TIDSSKRIFT

FOR

LANDØKONOMI

MEDLEMSBLAD FOR DET KGL. DANSKE
LANDHUSHOLDNINGSSELSKAB

Redigeret af

SIGURD PEDERSEN

og

KRISTIAN RASK

1967

KØBENHAVN
FREDERIKSBERG BOGTRYKKERI
1967

INDHOLD

Side

Ejerformen i landbruget. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 1
Landbruget i 1966. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 3
Grønsagskulturer til industriformål. Af forstander *M. Blangstrup Jørgensen* 34
Prispolitiken for mejeriprodukter i Fællesmarkedet. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 50
Ejendomspriserne i 1. halvår af 1966 62
Landhusholdningsselskabet 64
Vekseldrift eller monokulturer. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 65
Om nogle insekter som skadedyr i kornafgrøder. Af afdelingsbestyrer *Chr. Stapel* 67
Erfaringer vedrørende havreål. Af professor, dr. agro. *Sigurd Andersen* 94
Resistente bygsorter. Fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur .. 112
Fodsygesvampe hos kornarterne. Af forstander *H. Ingvard Petersen* 113
Sædskifteforsøg 1964 og 1965 126
En status over meldugangrebenes betydning og bekæmpelse i kornavlen. Af afdelingsbestyrer *Chr. Stapel* og konsulent *Ole Thøgersen* 127
Landhusholdningsselskabet 134
Landbrugets prisforhold og prisindeks januar 1967 137
Husdyrholdets fremtidige placering. Af konsulent *Sigurd Pedersen* .. 139
Problemer i større svinehold. Af konsulent *Karl Aage Jacobsen* 141
Svinebestanden 164
Svineproduktionen i Fællesmarkedet. Af redaktør *Vagn Heiselberg* .. 165
Kontraktproduktion i landbruget via landbrugets egne salgsorganisationer. Af lektor, lic, agro. *P. Chr. Jørgensen* 173
Bladanalyser som gødningsvejledning i landbrugsafgrøder. Af afdelingsbestyrer *Aage Henriksen*..... 186
Lov om landbrugsejendomme. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 197
Landbrugets befolkningsmæssige og økonomiske stilling i samfundet. Af direktør, cand. oecon. *Erik Krogstrup* 199
Effektiv dræning og rationelt landbrug. Af konsulent *K. Sandahl Skov* 217
Traditionel og utraditionel planlægning i skovbruget. Af forstkandidat, lic. agro. *P. Brun Madsen* 224
Landbrugsårbog 1967 246
Æg og fjerkræ i Fællesmarkedet. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 247
Den animalske produktion og den samlede salgsproduktion i 1966 .. 253
Landhusholdningsselskabet 254
Kommer der skred i afsætningsforholdene. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 257

Side
Mikronæringsstoffer. Af konsulent *Johs. Olesen* 259
Om udvaskning af plantenæringsstoffer. Af lic. agro. *J. Lindhard* .. 275
Koens boligproblemer. Af forsøgsleder *J. Borup* 286
En landbrugets momsbog *295*
Israelitiske landbrugsproblemer. Af agronomer *Sv. Aa. Hulgaard* .. 296
Fællesmarkedets landbrugsfond. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 299
Andre strukturproblemer. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 309
Smags- og aromastoffer i kød. Af lektor, dr. *J. Wismer-Pedersen* .. 311
Fællesmarkedet i 1970. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 322
Landhusholdningsselskabets sommerudflugt 334
Landhusholdningsselskabet 342
Mælkepengenes fordeling 347
Fremtidens jordbrugsforskning 347
Danmark og markedsdannelserne. Af lic. agro. *Erik Juul Jørgensen* 351
En verdensdel i stærk udvikling. Af agronom *Sv. Aa. Hulgaard* 365
Gamle problemer og nye løsninger i kornopbevaringen. Af *Kristian Rask* 370
Landbrugets prisforhold 1. juli 1966–30. juni 1967 378
Landbrugstællingens hovedresultater 386
Redaktørskifte 387
Høberedning og ensilering af græsmarksafgrøder. Af forstander *H. Land Jensen* 388
Foderafgrødernes proteinkvalitet. Af lic. agro. *Bjørn O. Eggum* 403
Mejeriets krav til leverandørmælken. Af mejeriingeniør *J. M. Buch Kristensen* 419
Kvaliteten af kunsttørrede grønafgrøder. Af forsøgsleder *Marinus Sørensen* 427
I korte træk 437
Fra Landhusholdningsselskabet 441
Jordkolloidernes fysisk-kemiske egenskaber. Af afdelingsbestyrer *Jens Jensen* 443
Jordstruktur, jordluft og jordvarme. Af amanuensis *K. J. Kristensen* 456
Jordpakning ved trafik. Af assistent *Bent Jakobsen* 469
Driftskontrol i praksis. Af økonomikonsulent *Erling Tornbjerg* 477
Norsk Landbrug. Af assistent *Sv. Aa. Hulgaard* 489
Dansk Landbrugs samfundsøkonomiske betydning, specielt med henblik på udformningen af den fremtidige landbrugspolitik. Af forskningsleder, dr. *Arne Larsen* 498
Landhusholdningsselskabets generalforsamling 541
Landhusholdningsselskabets legater 555
I korte træk 556

FORFATTERE

Side

Andersen, Sigurd, professor, dr. agro. 94
Blangstrup Jørgensen, M., forstander 34
Borup, J., forsøgsleder 286
Eggum, Bjørn O., lic. agro. 403
Heiselberg, Vagn, redaktør 50, 165, 247, 299, 322
Henriksen, Aage, afdelingsbestyrer 186
Hulgaard, Sv. Aa., assistent 296, 365, 489
Jacobsen, Karl Aage, konsulent 141
Jakobsen, Bent, assistent 469
Jensen, Jens, afdelingsbestyrer 443
Jørgensen, P. Chr., lektor, lic. agro. 173
Jørgensen, E. Juul, lic. agro. 351
Kristensen, J. M. Buch, mejeriingeniør 419
Kristensen, K. J., amanuensis 456
Krogstrup, Erik, direktør, cand. oecon. 199
Land Jensen, H., forstander 388
Larsen, Arne, forskningsleder, dr. 498
Lindhard, J., lic. agro. 275
Madsen, P. Brun, forstkandidat, lic. agro. 224
Olesen, Johs., konsulent 259
Pedersen, Sigurd, konsulent 1, 3, 65, 139, 197, 257, 309
Petersen, H. Ingvard, forstander 113
Rask, Kristian, landbrugslærer 370
Skov, K. Sandahl, konsulent 217
Stapel, Chr., afdelingsbestyrer 67, 127
Sørensen, Marinus, forsøgsleder 427
Thøgersen, Ole, konsulent 127
Tornbjerg, Erling, konsulent 477
Wismer-Pedersen, J., lektor, dr. 311

Ejerformen i landbruget

Selvejet har været altdominerende inden for dansk landbrug gennem det meste af erhvervets fremgangsperiode i de sidste 150 år. Det er derfor forståeligt, at selvejets bevarelse placeres som noget centralt og væsentligt også set i relation til den fremtidige udvikling, hvilket bl.a. kommer til udtryk i Landbokommissionens arbejde, hvor man tilsyneladende uden diskussion af problemet, har taget selvejets bevarelse som et naturligt og selvfølgeligt udgangspunkt.

På baggrund af den teknisk-økonomiske udvikling i samfundet som helhed og de deraf følgende konsekvenser for landbruget, synes det imidlertid farligt kritikløst at ville videreføre en tilstand, der har været af meget stor værdi for den hidtidige udvikling, ligesom det ville være forkert umiddelbart at kaste det bort som erfaringen har vist indeholder væsentlige værdier.

Når spørgsmålet om den fremtidige ejerform får øget aktualitet i disse år, skyldes det dels den fortsatte tekniske udvikling, som nødvendiggør et stadigt større og større kapitalapparat bag hver enkelt, der er beskæftiget i landbruget, dels den fortsatte stigning i ejendomspriserne, der har udviklet sig uafhængigt af de reelle afkastningsmuligheder.

Regnet efter de aktuelle handelsværdier er der i dag investeret over 200.000 kr. pr. helårsarbejder, men for blot 10 år siden var det tilsvarende tal kun godt 50.000 kr. Nok er inflationen rullet stærkt i de forløbne år, og arbejdsstyrken er reduceret, men – omend måske i afsvækket takt – vil denne udvikling fortsætte. Og selv om stigningen i kapitalkrav pr. helårsarbejder deflateres med forbrugerprisstigningen er investering pr. helårsarbejder steget mere end 2½ gang på 10 år. Fortsætter denne hovedtendens i de kommende 10 år vil for landbruget som helhed investeringen pr. helårsarbejder overstige ½ mill. kr. målt i 1966-priser.

Derfor vil det største fremtidige problem for landbruget blive kapital- og finansieringsproblemet, og derfor er det farligt at acceptere det nuværende ejersystem som det eneste også fremover.

Det skal i den forbindelse understreges, at andre lande såsom Holland og Belgien med udbredte forpagtningsforhold, ikke i effektivitetsmæssig henseende står tilbage for os. Der kunne måske derfor være grund til bl.a. set i relation til det øgede omfang af ikke-landmænds køb af ejendom, at tage hele forpagtningsspørgsmålet op til undersøgelse måske med henblik på en eventuel lovgivning herom. Det der opnås ved et forpagtningsforhold set i relation til kapitalproblemet er jo en fordeling af renteomkostning og inflationsstigning mellem ejer og forpagter, som kan være medvirkende til at løse de overgangsproblemer på det kapitalmæssige område, som landbruget står midt i.

Der er næppe tvivl om, at selvejet i den traditionelle form fortsat vil være af stor betydning i dansk landbrug, men samtidig bør det undersøges om der ikke også vil være ejerformer, som muliggør for den kapitalsvage at blive selvstændig inden for landbruget. Og det der samfundsmæssigt og menneskeligt er så afgørende at bevare i landbruget er nok først og fremmest den enkelte landmands dispositionsfrihed, og dette krav er der andre ejerformer end det nuværende selveje, der imødekommer.

Med den hastighed udviklingen har på det kapitalmæssige område vil det derfor være meget ønskeligt – ja udviklingen vil sikkert vise at det er nødvendigt – om der gennem Landbokommissionen eller landbrugsorganisationerne kunne nedsættes et ekspertudvalg med jurister, regnskabsfolk og praktikere som medlemmer, og hvis opgave det skulle være at gennemarbejde hele problemet om mulige ejerformer indenfor landbruget.

Der er næppe tvivl om, at en af de muligheder, der i første række skulle undersøges er spørgsmålet om selskabsdannelse i den enkelte landbrugsvirksomhed og såvel i forbindelse med familieoverdragelser som ved handel i det frie marked. Den nuværende lovgivning om selskaber er næppe velegnet for landbrugets forhold og vilkår, men en tilbundsgående undersøgelse med henblik på udarbejdelse af forslag tilpasset landbrugets problemer vil være af meget stor betydning, og der er næppe tvivl om, at udviklingen vil vise, at det haster.

Sigurd Pedersen.

Landbruget i 1966

Af konsulent Sigurd Pedersen

Medens de forudgående landbrugsår har været præget af markante træk og nye udviklingslinjer, som har affødt en livlig politisk aktivitet erhvervspolitisk betragtet, kan det samme ikke siges om 1966.

Snart mange års tekniske udvikling er fortsat og på adskillige områder i forstærket tempo, især som følge af den fortsatte og i størrelse overraskende store nedgang i landbrugets medhjælperstab, men væsentlige nydannelser er der ikke tale om. Mekaniseringen fortsætter, der er kommet fastere hold over den fremtidige udformning af staldbyggeriet, men den økonomiske basis for investeringer i de animalske produktioner er ikke til stede, og derfor er bygningsinvesteringernes omfang ikke særlig stort, selv om de tekniske løsninger i dag er langt bedre end for blot få år siden.

På det prismæssige område gav 1966 ikke noget afgørende brud med de senere års udvikling. Flæskepriserne har været relativt gode, og det samme gælder for kornpriserne – med undtagelse af vinterhvede – medens den store skuffelse blev oksekødpriserne, hvor et nyt område blev ramt af Fællesmarkedets prispolitik. Som helhed er prisudviklingen dog gået landbruget imod, resulterende i et betydeligt fald i bytteforholdet for 1965/66 sammenlignet med det forudgående regnskabsår, og da samtidig indkomststigningen i andre erhverv er fortsat, omend i lidt afsvækket tempo i forhold til 1965, er landbrugets indkomstefterslæb blevet forøget.

Landbrugspolitisk har 1966 været et stille år. Der er gennemført en ny grundforbedringslov og enkelte andre love med relation til landbruget, men der har ikke været tale om nogen væsentlig nydannelse på det lovgivningsmæssige område. På den internationale landbrugsarena, såsom Kennedyrunden er der ikke truffet afgørelser af betydning, medens der tilsyneladende er sket et tøbrud i de europæiske markedsforhandlinger, og hvis dette i de kommende år fører til dannelsen af det store europæiske fælles

marked også for landbrugsvarer, vil dette nok være det betydningsfuldeste nye træk i 1966's begivenheder.

Den almindelige konjunkturudvikling

Væksten i produktion, forbrug og navnlig i de private investeringer har i 1966 været noget mindre end i de forudgående år. Eksporten er ligeledes steget mindre end i tidligere år, hvorimod det offentliges forbrug og investeringer er steget i nogenlunde samme tempo som tidligere.

Udviklingen i 1966 har dog ikke været jævn, idet afsvækkelsen i den økonomiske aktivitet især prægede første halvdel af året, medens der i efterårsmånederne har været tegn på forstærket opgang ikke mindst inden for byggesektoren, ligesom importen er vokset stærkere end i den øvrige del af 1966, og tendenserne til stigning i detailpriserne er forstærket i årets løb.

De samlede udgifter til forbrug er steget med ca. 10 pct. i forhold til året før, men en væsentlig del heraf skyldes fortsat prisstigning, således at den reelle fremgang kan anslås til ca. 3 pct. mod 4 året før. Den reelle fremgang i investeringerne har formentlig kun været af størrelsesordenen 2–3 pct. mod ca. 5

Tabel 1. Procentvis stigning i detailindeks.

E.F.T.A.-lande	1961 til 1962	1962 til 1963	1963 til 1964	1964 til 1965	Jan. til okt. 1965	Jan. til okt. 1966
Heraf:						
Danmark[1]	7½[2]	5[2]	3½[2]	6½	6	4½
Norge	5	2½	5½	4½	1½	3½
Portugal[3]	2½	2	3½	[2]3½	2½[4]	2½[5]
Schweiz	4½[2]	3½	3	3½	3½[4]	2 [5]
Sverige	4½	3	3½	5	4½[4]	3 [5]
U.K.	4½	2	3½	5	3½	2½
Østrig	4½	2½	4	5	4½[4]	1 [5]
Fællesmarkedslande						
Heraf:						
Belgien[2]	1½	2	4	4	2½	2½[4]
Frankrig	5	5	3½	2½	1½[4]	1½[5]
Holland	2	4	5½	5	6	3½
Italien	4½	7½	6	4½	2 [4]	½[5]
Vesttyskland	3	3	2½	3½	2½	1
Finland	4½[4]	5	10	5½	3½	3½
Canada	1	2	2	2½	1½[4]	3 [5]
U.S.A.	1[4]	1	1½	1½	1 [4]	3 [5]
Japan	7	7½	4[4]	7½	5½[4]	4 [5]

[1]) Indeks vedrørende forbrugerpriser. [2]) Excl. bolig. [3]) Lissabon. [4]) Jan. til sept. 1965.
[5]) Jan. til sept. 1966.

Tabel 2. Procentvis stigning i gnstl. timefortjeneste inden for industrien.

	1961 til 1962	1962 til 1963	1963 til 1964	1964 til 1965	2. kvt. 1964 til 2. kvt. 1965	2. kvt. 1965 til 2. kvt. 1966
E.F.T.A.-lande						
Heraf:						
Danmark	10½	8	8½	12	12	12½
Norge	9	5½	5½	9	10½	5½
Portugal	3½	4	7	12	11½	11
Schweiz	6½	5½	6	5	5	6
Sverige	7	8½	6½	10½	10½	6
U.K.	3½	3	5	6	5	7½
Østrig	9	7	9	11	10½	7
Fællesmarkedslande						
Heraf:						
Belgien	8	10	13½	11½	13	10½
Frankrig	8½	9	7½	6	6	6
Holland	9	8	16	10	9	9½
Italien	11½	14½	13½	8½	8½	3½
Vesttyskland	11½	7½	8½	9½	9½	8½
Finland	5½	7½	13	8½	9	7½
Canada	3	4	3½	4½	5½	5
U.S.A.	3	3	3	3	3	4
Japan	9½	10½	11	9	9	12½

Anm. Timefortjeneste: Herved forstås et gennemsnit af de faktiske fortjenester pr. time incl. tillæg.

pct. fra 1964 til 1965, og erhvervenes investeringer i bygninger og maskiner er tilsyneladende gået lidt tilbage, medens de offentlige investeringer samt boligbyggeriet er gået frem.

Udviklingen i erhvervslivets investeringer og den kendsgerning, at væksten i industrieksporten er formindsket til 8 pct. i årets første 10 måneder eller det halve af forudgående års stigning, er en meget uheldig udvikling, som forstærkes af den øgede efterspørgsel i årets sidste måneder, og som kan blive endnu mere alvorlig i forbindelse med overenskomstfornyelserne til foråret samt ved udløsningen af en ny dyrtidsportion gennem reguleringspristallet for januar 1967.

Denne udvikling er så meget mere afgørende, som vi her i landet i flere år har haft en meget betydelig stigning i såvel lønninger indenfor industrien som i detailpristal, hvad tabel 1 og 2 tydeligt viser. Hvis der sker yderligere stigning i det danske omkostningsniveau i 1967, kan det få meget uheldige virkninger ikke mindst med hensyn til vor industrieksport, beskæftigelse og den økonomiske vækst i det hele taget.

Denne udviklings betydning for landbruget som helhed er først og fremmest den, at da hovedparten af

dette erhvervs indtægter bestemmes af eksportpriserne, som er uafhængige af udviklingen i det indenlandske omkostningsniveau, vil såvel de nominelle som de reelle pengeindkomster i landbruget blive formindsket i forhold til den øvrige befolknings fremgang i pengeindkomst. En del af andre befolkningsgruppers indtægtsstigninger i de senere år skyldes derfor en overflytning af indkomster via omkostningsudviklingen fra landbruget og andre eksporterhverv til hjemmemarkedserhvervene i videste forstand.

Der er intet, der tyder på, at hovedtendensen for 1967 vil afvige fra billedet af de nærmest forudgående års udvikling. Ikke mindst udbygningen inden for Fællesmarkedet og landbrugets forringede afsætningsmuligheder på dette marked, vil være af afgørende betydning herfor, og konsekvenserne for de landmænd, der ikke kan klare sig økonomisk, vil blive langt alvorligere, såfremt den økonomiske udvikling medfører manglende beskæftigelsesmuligheder uden for landbruget, en risiko, der i den nærmeste fremtid kan blive en realitet, såfremt afsvækkelsen i den reelle økonomiske vækst, som er fremherskende i en række lande, yderligere breder sig.

En langsigtet depression er der dog for nærværende ikke grund til at forvente eller frygte, men et par år med langsommere økonomisk vækst, som vi tidligere har oplevet i efterkrigsårene, er sandsynlig.

Den internationale landbrugssituation

Der er dog næppe grund til at forvente, at konjunkturudviklingen i samfundet som helhed vil påvirke efterspørgselsstigningen for landbrugsvarer i den form, hvori de forlader landbruget i nævneværdigt omfang, idet priselasticiteten for disse varer er meget lav, og det vil ikke i første række være fødevarer, der rammes af en økonomisk afsvækkelse.

Hertil kommer, at når bortses fra virkningerne af klimasvingninger, er stigningen i den samlede landbrugsproduktion ret stærkt aftagende. I de sidste tre år har indeks for verdens samlede produktion af fødevarer, når 1952/53–1956/57 sættes lig 100, været 128, 131 og 132, hvilket indebærer, at stigningen siden 1960 har været meget beskeden, og regnet pr. indbygger (se tabel 3) har der snarest været tale om en mindre nedgang, hvilket også i modsætning til slutningen af 50erne gælder for landene i den vestlige verden.

Virkningerne af de væsentlige vækstfaktorer inden for landbrugssektoren er afsvækket, hvorfor en meget moderat stigning i landbrugsproduktionen også i de kommende

Tabel 3. Landbrugsproduktion pr. indbygger (1952/53–1956/57=100).

Land	Før krigen	1962/63	1963/64	1964/65	1965/66 [1]
Vesteuropa	93	116	117	118	117
Østeuropa og USSR	83	124	119	128	126
Nordamerika	88	97	102	99	101
Oceanien	103	110	113	114	104
Latinamerika	111	103	103	103	102
Fjerne Østen[2]	109	106	106	107	103
Nære Østen	93	108	108	108	106
Afrika	98	99	104	104	100
Gns.	96	107	107	108	106

[1] Foreløbige tal
[2] Excl. Kina

år sikkert vil blive resultatet. Når denne sammenholdes med en ret konstant efterspørgselsstigning i den vestlige verden, samt øget behov for at levere de underudviklede lande flere fødevarer – alene af politiske grunde – er der næppe tvivl om, at hovedtendensen i prisudviklingen på lidt længere sigt vil være til gunst for landbruget. Klimasvingningernes virkninger kan her i det enkelte år tilsløre langtidsudviklingens hovedlinje, politiske forhold ligeledes, men at hovedtendensen i årene fremover vil udvise en gunstigere prisudvikling for landbrugsvarer end specielt op igennem 50-erne kan næppe betvivles.

De store overskudslagre af korn fra den kraftige produktionstilvækst i 50erne har dæmpet følgerne af den langsommere vækst i de senere års landbrugsproduktion, ligesom afviklingen af de enkelte landes støtteforanstaltninger ligeledes tilslører betydningen af de seneste års produktionsmæssige hovedtendenser. Nu er overskudslagrene i Amerika imidlertid næsten forsvundet, og selv om USSR i 1966 har haft rekordhøst af hvede, vil resultatet ikke blive nye og store overgangsbeholdninger, og en ret hurtig, naturlig produktionstilpasning i årene fremover, således at nedgangen i landbrugets bytteforhold ophører og måske vendes til sin modsætning, kan forventes.

Tempoet i denne udvikling vil imidlertid bl. a. hænge sammen med den økonomiske vækst i erhvervene udenfor landbruget, idet den produktionsmæssige tilpasning i den vestlige verdens landbrug hænger meget nøje sammen med afvandringen af arbejdskraft, som atter er bestemt af beskæftigelsesmulighederne og aflønningen i erhvervene uden for landbruget.

Vækstbetingelserne i 1966

Betragtes dernæst dansk landbrugs forhold i 1966, må det konstateres, at arbejdsmæssigt var for-

holdene bedre, end vi normalt er vant til, idet klimaforholdene var relativt gunstige set ud fra et arbejdsmæssigt synspunkt.

Foråret tegnede til at indtræde til normal tid, og kornsåningen kom i gang mange steder, men blev så på et ret tidligt tidspunkt i forårsarbejdet afbrudt af en langvarig eftervinter, som medførte, at meget korn først blev sået i maj måned, og en generelt kort vækstperiode måtte forventes, og en lille høst befrygtes.

Vækstbetingelserne i de første par måneder efter såningen var imidlertid ret ideelle, og afgrøderne stod midsommer generelt særdeles godt. Rodudviklingen var imidlertid forholdsvis ringe, og der er næppe tvivl om, at en ret voldsom men kortvarig tørkeperiode i begyndelsen af juli, som udtørrede de øverste jordlag mange steder, afbrød væksten ikke mindst i mange kornmarker, hvor kærneudviklingen derfor blev for ringe og hermed høstudbyttet. I visse egne medførte meget kraftige tordenbyger tidligt i vækstperioden endvidere en sammencintring af jorden, som gav afgrøderne ringe vækstbetingelser.

Som helhed var høsten ikke unormalt sen i forhold til såtidspunktet, og medens frøhøsten mange steder var udsat for vanskelige bjergningsbetingelser, gik kornhøsten de fleste steder nemt, og meget korn blev høstet i naturtør tilstand og i en særdeles god foderkvalitet.

Den ret tidlige høst gav mulighed for gennemførelse af et effektivt efterårsarbejde af jorden efter korn- og frøafgrøderne, hvilket ikke mindst er af stor betydning på de ekstensivt drevne landbrug med hovedvægt på korndyrkning, hvor en så kraftig omsætning af stubrester som muligt utvivlsomt begrænser sygdomsangreb i kornet det efterfølgende år. Når det mange steder udbyttemæssigt går tilfredsstillende med udpræget korndyrkning er en væsentlig årsag utvivlsomt de gode muligheder for en effektiv efterårsbehandling af jorden samt gennemførelse af et tidligt og godt pløjearbejde, som bl. a. roerne ikke tillader.

Roeoptagningen gik i år meget hurtigt fra hånden, og mange landmænd ikke mindst i de udprægede sukkerroeegne var betydelig mere ivrige efter at komme i gang med og afslutte optagningen end normalt efter det meget vanskelige år i 1965.

Frostfrit vejr til nytår muliggjorde at så godt som alle landmænd havde færdigpløjet til jul, og der skulle hermed være lagt et jordbearbejdningsmæssigt godt grundlag for det kommende års høst.

Arealbenyttelsen

De væsentligste ændringer i arealbenyttelsen fra 1965 til 1966 er den fortsatte stigning i bygarealerne

Tabel 4. Arealbenyttelsen (1.000 ha).

	1950	1960	1965	1966	1966 ÷ 1965	1966 ÷ 1950
Hvede	85	82	127	94	÷32	+9
Rug	154	157	88	46	÷42	÷108
Byg	494	756	1.041	1.112	+71	+618
Havre	277	198	203	235	+32	÷42
Blandsæd	267	252	138	118	÷20	÷149
Bælgsæd	12	8	3	3	–	÷9
Korn ialt	1.289	1.453	1.600	1.608	+8	+319
Kartofler	105	92	41	40	÷1	÷65
Foderroer	406	421	309	293	÷16	÷113
Fabriksroer	73	54	60	59	÷1	÷14
Rodfrugt ialt	584	567	410	392	÷18	÷192
Andre høstarealer	95	91	109	106	÷3	+11
Brak	9	4	3	3	–	÷6
Græs og grøntfoder	1.169	979	879	885	+6	÷284
Ialt landbrugsareal	3.146	3.094	3.001	2.994	÷7	÷152

– samt for 1966 tillige i havrearealerne – på de andre kornarters bekostning, hvortil især må bemærkes en fortsat nedgang i rodfrugtarealerne, medens faldet i græsarealerne tilsyneladende foreløbig er standset.

Stigningen i det samlede kornareal er fra 1965 til 1966 den mindste i mange år, idet den kun udgør 8.000 ha mod 28.000 ha året før. Ophævelsen af brødkornsordningerne fra og med høsten 1966 har medført en meget stærk nedgang i både rug- og hvedearealerne, for rugens vedkommende mere end en halvering af arealet, hvilket sidste har resulteret i, at vi i 1966/67 har fået underskud af rug, hvorfor indmalingsprocenten for dansk rug har måttet nedsættes.

Indenfor korndyrkningen er den mest afgørende forskydning dog den fortsatte stigning i arealet med byg, som siden 1950 er øget med 125 pct., og stigningen er næppe standset endnu, bl. a. vil arealet med byg øges på alle de brug, hvor kvægbesætningen efterhånden afskaffes. Denne tendens er ikke begrænset til Danmark, men f. eks. i England og i nogle Fællesmarkedslande øges bygarealerne ligeledes i disse år ret væsentligt.

Rodfrugtarealerne er fortsat formindsket til trods for en lidt større kvægbestand. De betydelige rationaliseringsresultater, der er opnået med hensyn til rodfrugtdyrkningen, hvilket har reduceret arbejdsforbruget ret stærkt, har ikke været tilstrækkeligt til at opretholde arealet med disse afgrøder, der er reduceret med 5 pct. fra 1965 til 1966 og siden 1960 er arealet formindsket med næsten $^1/_3$.

Til erstatning for roerne er til gengæld græsarealerne øget lidt, hvilket må tages som udtryk for en vis omlægning af grovfoderanvendelsen med lidt større vægt på ensilagefodring, ligesom den øgede udbredelse af lucerne- og græstørrerier er medvirkende hertil.

Hvilken udbredelse anvendelsen af tørrede græsafgrøder vil få i kvægets fodring, er det endnu for tidligt at dømme om, men en fortsættelse af snart en lang årrækkes stærke stigning i arbejdslønningerne, og en langt mindre vækst i priserne på maskiner og brændstoffer, vil øge græsbriketternes konkurrenceevne overfor kraftfoder og andet grovfoder, som kræver mere manuelt arbejde. Det er ikke utænkeligt, at denne udvikling på noget længere sigt kan resultere i, at mælkeproduktionen, på samme måde som tilfældet er med svine- og fjerkræproduktionen efter overgangen til færdige foderblandinger, bliver uafhængig af et til bedriften tilknyttet jordareal og følgelig vil kunne gennemføres i specialbedrifter.

Specialafgrøderne

Arealet med frø, olieplanter, grøntsager på friland m.v. har ikke ændret sig meget i en række år. Fra 1965 til 1966 var der tale om en nedgang på knap 3.000 ha, men det samlede areal med disse afgrøder udgør kun 3,5 pct. af vort samlede landbrugsareal.

Frøarealerne er steget nogle få hundrede ha, en stigning der navnlig falder på græsfrøet, hvor især eng- og rødsvingelarealerne er øget, hvilket også straks har resulteret i betydelige prisfald på disse afgrøder. Kløverfrøarealerne er næsten konstante, men der er næppe tvivl om, at produktionen i stigende omfang koncentreres til sydhavsøerne og visse egne af Sjælland, som har de bedste klimatiske betingelser for dyrkning af disse afgrøder. Arealet med roefrø af forskellig art er gået meget betydeligt ned, hvilket hæn-

Tabel 5. Specifikation af andre høstarealer (100 ha).

	1960	1965	1966	1966 ÷ 1965
Mark- og havefrø	586	609	613	+4
Grøntsager på friland	102	120	130	+10
Oliehør	12	3	2	÷1
Vinterraps	69	155	101	÷54
Vårraps	15	116	106	÷10
Sennep	91	65	91	+26
Spindehør	6	12	8	÷4
Andre afgrøder	23	3	4	+1
Ialt	904	1.083	1.055	÷28

ger sammen med de mindre roearealer og de mindre udsædsmængder i roemarkerne.

Med uændret frøareal, er der ingen tvivl om, at en stigende andel af den samlede produktion skal afsættes til eksport, thi det indenlandske forbrug har i de senere år været og vil fremover være faldende Dette vil alt andet lige øge den i forvejen store prismæssige usikkerhed, der er ved disse afgrøder, og muligheder for arealudvidelser i nævneværdigt omfang kan næppe forventes.

De væsentligste forskydninger i de forskellige andre høstarealer er imidlertid nedgangen i arealerne med vinterraps og forøgelsen af sennepsarealet. Dyrkningsmæssige vanskeligheder med hensyn til skadedyr og en sen kornhøst i 1965 er nok hovedårsagerne til formindskelsen i rapsmarkernes størrelse, og der er ikke tvivl om, at disse arealer bliver yderligere reduceret i 1966/67, bl. a. som følge af den usikkerhed der knytter sig til prisen for den kommende høst, men også som en følge af, at rapspriserne ikke har fulgt de senere års stigning i kornpriserne, således at den økonomiske fordel ved rapsdyrkning er blevet relativt formindsket.

Arealbenyttelsen i det kommende år

Alt tyder på, at forskydningerne i arealbenyttelsen fra 1966 til 1967 vil følge de samme hovedlinier som fra 1965 til 1966. Vintersædsarealerne er fortsat formindsket, hvad efterfølgende opstilling viser.

	Arealer med vinterrug og -hvede	
	Høstet	Sået efteråret
	1966	1966
Vinterhvede	75	66
Vinterrug	43	32
I alt vintersæd	118	98

Disse nedgange vil utvivlsomt betyde, at vi får et betydeligt underskud af rug, medens vi nærmer os selvforsyning med vinterhvede, thi i 1966/67 vil overskuddet fra et areal på 75.000 ha være af størrelsesordenen 50.000 t, hvilket med normaludbytte stort set modsvarer arealnedgangen. Fra 1965 til 1966 var der endvidere tale om en betydelig nedgang i vårhvedearealerne fra 28.000 ha til 19.000 ha. Relativt gode vårhvedepriser i efteråret 1966 for gode kvaliteter vil dog muligvis vende denne tendens i det kommende år, men med de stigende kvalitetskrav fra møllernes side må der ved sortsvalget i højere grad ses på denne faktor i det praktiske landbrug. Det er jo ikke i sidste instans et spørgsmål om et stort foldudbytte, men om den størst mulige indtægt pr. arealenhed.

Byg- og havrearealerne vil sikkert fortsat øges omend i mindre omfang end fra 1965 til 1966. De senere års ret gode havrepriser har

øget interessen for denne kornart på jorder, der fra naturens side er særlig velegnet herfor, thi i mange egne med udpræget fastlandsklima giver havren flere hkg pr. arealenhed, og når der ikke er den store forskel i byg- og havreprisen, dermed også de fleste penge. Det er vel havreålen, der begrænser stigningen i havrearealerne i disse år, men meget væsentlige udvidelser vil markedet næppe heller kunne bære.

Kornarealerne vil som helhed nok stige med en væsentlig del af en fortsat nedgang i rodfrugtarealerne. Der må her forventes en mindre nedgang i arealet med fabriksroer, som nu er fastsat til 50.000 ha for de næste 4 år, hvortil kommer eksportforeningernes arealer, og foderroearealet vil utvivlsomt fortsat gå ned i takt med den fortsatte formindskelse i landbrugets arbejdsstyrke, medens uændrede eller lidt stigende græsarealer nok er mest sandsynligt.

Udformningen af de landbrugsordninger, der skal erstatte de med høsten 1966 udløbne ordninger, kan muligvis påvirke arealbenyttelsen, men i 1967 næppe i nævneværdigt omfang. Det er i øvrigt et meget uheldigt tidspunkt, at de nu i en årrække gennemførte 2-årige landbrugsordninger gennemføres på, thi det betyder, at landbruget hvert andet år, delvis må disponere ud fra forventede politiske beslutninger, og forud for forhandlingerne i 1967 er der end ikke fra landbrugets egne organisationer kommet retningslinjer for, hvad der skal stiles henimod.

Inden for planteproduktionen ville det være meget værdifuldt, såfremt en brødkornsordning med faste priser kunne gennemføres. Dette dels fordi det ville lette likviditetsproblemet hos mange landmænd, der skal sælge korn i høst, dels fordi en fortsat stigning i foderkornarealerne kan give et eksportoverskud, som delvis gør foderkornsordningen illusorisk.

Høstudbyttet

En foreløbig beregning af høstudbyttet for 1966 udviser nøjagtig det samme resultat som året før med 146 mill. afgrødeenheder, men der er sket en betydelig forskydning mellem de enkelte hovedgrupper, idet kærneudbyttet for landet som helhed er faldet med 5 pct. medens roemarkernes udbytte gik op med 10 pct. i forhold til 1965. Endvidere gav græsmarkerne et særdeles godt udbytte i 1966.

Det opnåede høstudbytte sammenlignet med året før har imidlertid varieret meget stærkt fra landsdel til landsdel. For byghøstens vedkommende er især Lolland-Falster samt Østfyn ramt af en meget stor nedgang, vel op imod 20 pct., medens egne i Jylland høstede samme bygudbytte som året før. Vintersæden gav ret gode udbytter de

Tabel 6. Landets samlede høstudbytte (mill. afgrødeenheder).

	1950	1960	1965	1966
Korn og bælgsæd	35,8	48,2	60,5	57,6
Kartofler	3,9	4,1	2,1	2,1
Foderroer	26,9	30,7	19,9	21,9
Fabriksroer	6,0	5,1	4,4	5,3
Roetop	3,2	5,6	5,5	4,9
Halm	9,3	10,7	10,9	10,4
Græsmarksafgrøder	44,1	36,2	42,7	43,8
Ialt	129,2	140,6	146,0	146,0

fleste steder, og generelt var udbyttet af sukkerroer væsentlig bedre end året før.

Det gennemsnitlige foldudbytte blev efter den foreløbige høstopgørelse på 20,2 eller godt 1 fold mindre end i 1965, medens udbyttet af foderroer og græs lå meget højt, hvad nedenstående oversigt tydeligt viser.

Frøudbytterne har som sædvanligt varieret meget stærkt fra ejendom til ejendom og fra egn til egn, hvilket sidste ikke mindst hænger sammen med om afgrøderne kunne høstes før eller efter en ret langvarig regnperiode i slutningen af juli. Som helhed har frøudbytterne dog været lavere end året før, og dette sammen med de lave priser på de fleste frøsorter med undtagelse af alm. rajgræs betyder, at det økonomiske resultat af frødyrkningen i 1966 generelt bliver dårligt.

Udviklingen i høstudbyttet målt i mill. afgrødeenheder bestemmes dels af arealbenyttelsen, dels af de enkelte afgrøders udbytteniveau. Udviklingen i arealbenyttelse med nedgang i roearealet medfører alt andet lige en nedgang i det samlede høstudbytte, men hidtil har virkningen heraf kunnet mere end opvejes af stigende udbytte pr. arealenhed. Det enkelte års klimatiske forhold medfører betydelige svingninger fra år til år i det opnåede udbytte, men søger man at eliminere disse årlige svingninger, tyder tallene på en gennemsnitlig årlig stigning i f. eks. kærneudbyttet af byg på 30–40 kg pr. ha, hvilket må ses som et resultat af den tekniske udvikling i videste betydning. Dette modsvarer en stigning af størrelsesordenen 1 pct. om året, og denne stigningstakt vil næppe ændre sig afgørende i årene fremover.

Gennemsnitsudbytte pr. ha.

	1950	1960	1965	1966
Kerne, hkg	29,2	33,4	38,9	36,9
Foderroer f.e.	7.400	8.600	8.200	9.100
Græs og grønfoder, f.e.	3.800	3.700	4.800	4.900

Husdyrbestanden

Det mest bemærkelsesværdige i forskydningerne i husdyrbestandens størrelse fra 1965 til 1966 er en stigning i kvægbestanden og en nedgang i svinebestanden. Tallene i tabel 7 er fra julitællingen, hvorfor det store kødprisfald i efterårsmånederne ikke har gjort sig gældende i disse tal.

Trods stort set uændrede mælkepriser og stigende omkostninger ved mælkeproduktionen er også antallet af malkekøer øget lidt, og årsagen hertil må især søges i de gode fodringsbetingelser i sommeren 1966 med rigeligt græs de fleste steder.

Selv om flere og flere landmænd sælger køerne er der fortsat andre der udvider denne driftsgren med det resultat, at vore kvægbesætningers størrelse øges omend i langsomt tempo.

Nedgangen i svinebestanden er en følge, dels af sidste års svinepukkel med deraf følgende lave priser, som medførte nedgang i soantallet, dels et resultat af de fra og med høståret 1965/66 gennemførte højere basispriser for foderkorn, der har hævet prisniveauet for svinefoder, således at ret stabile og gode priser for flæsk i 1966 ikke har animeret til nogen stor produktionsudvidelse. Ejheller i årets sidste måneder er der nogen nævneværdig bevægelse

Tabel 7. Husdyrbestandens størrelse (1.000 stk.).

	1950	1960	1965	1966	1966 ÷ 1965	1966 ÷ 1950
Heste	502	171	53	45	÷8	÷457
Malkekøer	1.577	1.438	1.350	1.358	+8	÷219
Ungkvæg	710	831	856	870	14	160
Kalve	766	1.127	1.139	1.158	19	392
Ialt kvæg	3.053	3.396	3.345	3.386	41	333
Søer og orner	412	699	997	929	÷68	517
Fedesvin	1.954	3.851	5.156	4.995	÷161	3.041
Pattegrise	869	1.629	2.438	2.192	÷246	1.323
Ialt svin	3.235	6.179	8.591	8.116	÷475	4.881
Høner og haner		9.810	6.951	6.945	÷6	
Kyllinger til ægproduktion		8.708	4.671	4.612	÷59	
Kyllinger til slagtning		5.966	8.642	8.713	71	
Kalkuner	22	75	262	434	172	412
Ænder	540	510	712	809	97	269
Gæs	255	271	276	241	÷35	÷14
Ialt fjerkræ	25.365	25.340	21.514	21.754	240	3.611
Får	61	44	93	111	18	50

Tabel 8. Udviklingen i antal besætninger siden 1944.

	Antal ejendomme 1.000 stk.	Kvæg		Svin		Høns	
		1000 stk.	pct.	1000 stk.	pct.	1000 stk.	pct.
1944	209	196	94	190	91		
1961	196	168	86	172	88	161	82
1963	183	155	85	160	87	129	70
1965	173	142	82	152	87	108	62
Gns. besætnings-størrelse 1965		23.6[1]	9.5[2]	5.7[3]	6.6[4]	108[5]	1.800[6]

[1]) Kvæg ialt [2]) Køer [3]) Svin ialt [4]) Søer [5]) Høns 6) Slagtekyllinger

i svinebestandens størrelse, og en siden november 1965 næsten konstant sobestand tyder ikke på, at de nærmeste måneder vil udvise ret store ændringer i den samlede svinebestands størrelse.

Fjerkræholdets størrelse har kun udvist ubetydelige forandringer, og de største forskydninger finder vi for de sekundære produktioner, kalkuner og ænder. Hønseholdets og slagtefjerkræproduktionens størrelse er ikke undergået nævneværdige ændringer i det forløbne år.

Derimod er fåreholdet stadig øget, uden at noget dog tyder på, at det vil blive en driftsgren, der kan give et tilfredsstillende resultat på den noget bedre jord, men på marginaljorder vil der sikkert blive tale om en produktionsudvidelse også i de kommende år.

Besætningsstørrelsen

Formindskelsen i antal kvægbesætninger fortsætter, og reduktionen er stærkere end nedgangen i antal ejendomme, og i 1965 var der kun kvæg på 82 pct. af landbrugene, som havde en gns. besætning på knap 24 kreaturer i alt og knap 10 malkekøer. For 5 år siden var den gns. besætningsstørrelse ca. 1 ko mindre end nu. Denne udvikling er imidlertid en følge af en nedgang i såvel de største som de mindste besætninger, hvilket er en naturlig udvikling set i relation til hele den økonomiske udvikling.

Endnu i 1965 var ca. 60 pct. af besætningerne, omfattende ⅓ af kobestanden, på under 10 køer, kun godt 2 pct. af besætningerne havde over 30 køer med ca. 10 pct. af køerne. Malkekøerne er i stigende omfang blevet koncentreret i besætninger med 10–30 køer, idet disse i 1955 omfattede 31 pct. af besætningerne med ca. 54 pct. af køerne og i 1965 var de tilsvarende tal 40 henholdsvis 63.

For svineproduktionens vedkommende er reduktionen i besætningsantallet stort set foregået i takt med reduktionen i antal ejendomme, således at der fortsat er svin på ca.

Tabel 9. Kvægbesætningernes størrelse.

	Procentisk andel af samtlige malkekvægbesætninger			Procentisk andel af samlet malkekvægbestand		
	1955	1961	1965	1955	1961	1965
1– 4 køer	26,9	22,7	18,0	9,3	7,0	4,9
5– 9 »	41,7	44,3	41,2	33,2	32,9	28,9
10–19 »	25,2	26,8	33,3	38,0	39,5	43,9
20–29 »	4,6	4,6	5,3	11,3	12,5	12,5
30–49 »	1,1	1,2	1,8	4,4	4,9	6,6
over 50 »	0,5	0,4	0,4	3,8	3,2	3,2
Ialt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

87 pct. af antallet af landbrug, men for fedesvinenes vedkommende er der her en udtalt tendens henimod større besætninger, idet dog langt hovedparten af fedesvinene er samlet i besætningsenheder på 50 til 200 stk. der omfatter 61 pct. af bestanden. Selv for fedesvinenes vedkommende, der nok er en af de animalske produktioner, der egner sig bedst for produktion i større skala, var kun knap 2 pct. af bestanden i 1965 samlet i besætninger på 500 svin og derover.

Også for søernes vedkommende er bestanden i stigende grad koncentreret i middelstore besætningsenheder, idet 70 pct. af bestanden findes i sobesætninger på mellem 5 og 25 dyr, og kun 5 pct. findes i besætninger på 50 søer og derover. Søer er en af de animalske produktioner, der giver de største problemer i store besætninger.

Generelt er der vedrørende den fremtidige besætningsstørrelse tydelige tendenser henimod en stærkere koncentration af en større del af vor samlede hurdyrbestand i middelstore besætninger, en udvikling, der utvivlsomt vil fortsætte også i årene fremover. Denne forskydning fra de største og navnlig de mindste besætningsenheder henimod middelstore besætningsenheder er en naturlig udvikling med de gældende struktur- og arbejdskraftforhold og vor nuværende tekniske viden. Der er imidlertid fortsat et meget stort antal besætningsenheder af en helt urationel størrelse set ud fra arbejdsmæssige synspunkter, men de gældende og for den nærmeste fremtid sandsynlige pris- og omkostningsforhold animerer ikke til store investeringer i nye stalde.

Den fremtidige udvikling

Der skal også anlægges realistiske synspunkter ved en vurdering af overvejelser om bygningsinvesteringer, thi der er jo her tale om langsigtede investeringer, og der er næppe tvivl om, at vor husdyrbestand i de kommende år vil blive samlet i færre og færre besætningsenheder, dels som følge af en fortsat nedgang i antal ejendomme, dels

som følge af udviklingen i arbejdskraftsituationen. Derfor vil antallet af ko- og svinestalde om 10–15 år være langt mindre end i dag. Det er vel ikke usandsynligt, at kun mellem ¼ og ⅕ af det nuværende antal ko- og svinestalde vil være i brug om ca. 15 år.

Hvis de seneste års nedgang i antal landbrug fortsætter fremover, og hvis den nuværende udvikling henimod en mere specialiseret produktion fortsætter, vil den nuværende husdyrproduktion mere rationelt kunne gennemføres i et langt mindre antal produktionsenheder, uden at der bliver tale om stordrift inden for den animalske produktion.

Hertil skal endvidere føjes, at det nok er sandsynligt, at udviklingen i den samlede husdyrbestand vil være et faldende koantal og en stigende svinebestand på lidt længere sigt, og er der grund til at beklage en sådan udvikling? Den del af vor produktion, der skal eksporteres til nogle tredjelandsmarkeder, eller vise dele af vor animalske eksport overhovedet, skal vi ikke beklage om den ophørte. Der tænkes her på f. eks. ægeksport til omkring 1,50 kr. pr. kg, som vi har set eksempler på, for visse kvanta af smør- og flæskeproduktionen gælder det samme. Selvfølgelig kan tabgivende eksportforretninger ikke undgås, men på den anden side er der ejheller noget landbrugspolitisk argument i at true med en produktionsnedgang, hvis ikke dette eller hint gennemføres.

Foderforsyningen

Den ringe roehøst i 1965 medførte, at der blev anvendt unormalt store mængder af lavprocentisk kvægfoderblanding til erstatning for det manglende grovfoder. Som følge af en stor kornhøst her i landet i 1965 faldt imidlertid nettoimporten af korn, hvorimod oliekageforbruget steg en del.

Korneksporten steg i forhold til året før, og de opnåede salgspriser lå ca. 2,50 kr. højere, og da impor-

Tabel 10. Fedesvinebesætningernes størrelse.

	Procentisk andel af samtlige svinebesætninger			Procentisk andel af samlet svinebestand		
	1955	1961	1965	1955	1961	1965
1– 19 fedesvin	51,4	33,9	23,8	18,9	8,3	4,5
20– 49 »	34,5	38,6	35,3	39,1	30,8	21,1
50– 99 »	11,5	19,9	26,8	28,1	32,7	33,6
100–199 »		6,4	11,5		20,2	27,3
200–499 »	2,6	1,1	2,4	13,9	6,9	11,7
over 500 »		0,1	0,2		1,1	1,8
Ialt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 11. Import og eksport af korn. (Høstår 1. aug.–31. juli).

Import	Gns. 1935-39 1000 t	kr./hkg	1963/64 1000 t	kr./hkg	1964/65 1000 t	kr./hkg	1965/66 1000 t	kr./hkg
Hvede	209,0	17	34,9	42,46	7,8	46,18	10,4	48,39
Rug	146,1	12	21,2	50,04	1,5	40,87	25,5	43,48
Byg	24,2	13	481,3	40,66	381,1	41,80	399,3	46,66
Havre	30,5	13	79,9	41,22	87,6	41,83	76,7	45,48
Majs	323,0	12	123,4	43,70	161,6	44,65	192,5	44,44
Milo o.a. korn ..	5,4	(18)	146,7	40,66	121,3	40,33	55,4	41,03
Mølleri-prod. ..	–	–	120,5	43,70	221,4	40,28	228,0	41,86
Ialt import	738,2		1007,9	41,70	982,3	41,78	987,8	44,64
Eksport								
Byg	91,9	15	93,1	43,63	223,8	45,45	279,3	48,59
Bygmalt[1])	8,5	(32)	34,9	(72,62)	35,3	(72,70)	39,9	(73,96)
Havre	10,9	15	13,2	49,95	25,5	49,85	17,1	63,99
Andet kern	6,8	(20)	59,2	46,84	85,3	42,70	32,3	47,81
Mølleri-prod. ..	–	–	12,4	73,50	14,3	60,31	69,4	43,60
Ialt eksport	118,1	–	212,8	51,38	384,2	48,19	438,0	50,66
Nettoim-port ..	620,1	–	795,1	(39,10)	598,1	(37,66)	549,8	(39,85)

[1]) Omregnet til byg, 75 kg malt = 100 kg byg

ten var ca. den samme, faldt nettoimporten til ca. 550.000 t, hvilket modsvarer 9 pct. af vor egen kornhøst.

Importpriserne for korn var også lidt højere i 1965/66 end året før især som følge af en almindelig stramning af verdensmarkedets kornpriser. Også oliekagepriserne var noget højere end året før, men det samlede forbrug steg med 62.000 t til 1.187.000 t, hvorefter den disponible mængde korn- og kraftfoder stort set var uændret i forhold til året før. En væsentlig mindre grovfodermængde på ca. 10 mill. afgrødeenheder eller 100 f.e. mindre pr. storkreatur har imidlertid ikke mindsket den animalske produktion, hvilket naturligt rejser det spørgsmål, om ikke vi generelt disponerer efter for store grovfodermængder til specielt kvægholdet, og om ikke det var økonomisk at nedsætte grovfoderforbruget og om foderudnyttelsen under normale forhold er tilstrækkelig høj.

Af det samlede korn, der har været til rådighed til opfodring, kan der i grove træk påregnes at være

anvendt ca. 1,3 mill. t til kvæget, ca. 4 mill. t til svinene og 0,45 mill. t til fjerkræet.

Landbrugets bruttokornsalg er steget ret stærkt i de seneste år. I 1965/66 modtog korn- og foderstofhandelen således 2,65 mill. t eller 43 pct. af vor samlede kornhøst. Mejetærskningens forsatte vækst samt udbredelsen i anvendelsen af færdige foderblandinger er hovedårsagerne til den fortsatte vækst i landbrugets bruttokornsalg, en udvikling som i øvrigt er et naturligt led i den fortsatte erhvervsmæssige specialisering og arbejdsdeling.

Det har i det forløbne år været diskuteret en del, hvorvidt den øgede anvendelse af færdige foderblandinger er økonomisk fordelagtig set ud fra et langbrugsmæssigt synspunkt. Men på længere sigt må den her indledte arbejdsdeling og anvendelse af moderne teknik være rigtig økonomisk betragtet, men som for de fleste økonomiske problemer er der ikke noget entydigt svar, og for en række landmænd, specielt de der ikke har deres arbejdskraft maksimalt udnyttet til produktive formål og som uden yderligere arbejdsomkostninger kan klare blandingsarbejdet selv, vil der i mange tilfælde kunne spares visse beløb, såfremt der anvendes så meget foder, at det kan give

Tabel 12. Anvendelse af korn og kraftfoder, 1000 tons, og samlet foderforbrug.

	Gns. 1935-39	1963/64	1964/65	1965/66
Nettokornimport	620	795	598	550
Kraftfoderforbrug	(900)	1064	1125	1187
Nettoforbrug af udenl. korn- og foderstoffer	(1520)	1859	1723	1737
Kornhøsten uden svind	3242	5518	6228	6221
Til rådighed ialt	(4762)	7377	7951	7958
Forbrug til såsæd	245	283	288	287
Forbrug til mel og gryn	457	449	453	450
Forbrug til malt m. v.	88	120	114	120
Kornforbrug, der ikke opfodres	790	852	855	857
Korn og kraftfoder til opfodring, svind og lagerforsk.	(3972)	6525	7096	7101
Grovfoderhøst mill. a. e.	85,00	88,30	95,70	85,50
Til rådighed ialt mill. a. e.[1])	125	154	167	157
A. e. pr. storkreatur, ca.	(27)	26,4	27,7	26,7
Heraf korn og kraftfoder	8,6	11,3	11,8	12,1

[1]) Uden svind. Omtrentlige tal, da 100 kg korn og kraftfoder er sat til 1 a. e.

en rimelig udnyttelse af et blandingsanlæg.

Den animalske produktion

Af de vigtigste animalske produktioner var der en lille stigning i mælke-, smør- og osteproduktionen i høståret 1965/66 sammenlignet med 1964/65. Oksekødproduktionen steg ligeledes og det samme var tilfældet med flæskeproduktionen. Derimod indtrådte der et fortsat fald i æggproduktionens størrelse, der nu er næsten 30 pct. mindre end for 5 år siden, og produktionen af fjerkrækød er ligeledes faldet nemlig fra 86.000 t i 1964/65 til 77.000 t i 1965/66.

Som helhed er den animalske produktion dog en ubetydelighed større i sidste høstår sammenlignet med 1964/65, men set over en femårig periode er der kun sket små udsving i den samlede animalske produktion, og betragtes den nærmeste fremtid, er der ikke grundlag for at forvente væsentlige ændringer i produktionens størrelse, idet der dog sikkert vil være tendenser til fald snarere end det modsatte.

Den samlede landbrugsproduktions værdi faldt lidt i forhold til året før, og udgjorde i 1965/66 ca. 9,2 milliarder kr. og indeks for den samlede produktion blev 5 pct. større end i 1961/62, men 2 lavere end året før.

Det store usikkerhedsmoment i den animalske produktion i det kommende år synes her ved årsskiftet især at være oksekødet, hvor en årrækkes fremgangslinie efter alt at dømme nu er brudt som følge af gennemførelse af fællesmarkedets kødordning, og med mindre det lykkes at få gennemført en ændring

Tabel 13. Produktion af animalske landbrugsvarer (1000 tons).

	1961/62	1963/64	1964/65	1965/66	Indeks 1965/66 når 1961/62 = 100
Sødmælk	5.480	5.157	5.322	5.342	97
Smør	173	151	163	165	95
Ost	118	127	114	119	101
Æg	124	104	94	89	72
Okse- og kalvekød	274	260	236	256	93
Svinekød og flæsk	684	711	779	808	118
Index for den samlede animalske produktion	100	99	102	103	
Samlet produktionsværdi i løbende priser (mill. kr.)					
1. Animalsk prod.	6.473	7.749	8.053	8.240	
2. Samlet landbrugsprod.	7.186	8.625	9.225	9.182	
Indeks for samlet landbrugsproduktion	100	99	107	105	

Tabel 14. Den animalske produktions anvendelse (1000 tons).

	Mælk	Smør	Ost	Okse- og kalvekød	Svinekød og flæsk	Fjerkræ-kød	Æg
1965 Produktion	5369	165,9	114,7	245,0	806,8	78,1	90,0
Heraf anvendt til:							
Konsum	584						
Smør	3254						
Ost	734						
Fløde og is	245						
Mælkekonseres	324						
Eksport	28	115,8	73,2	157,5	617,9	60,7	25,8
Import			0,8		0,3		2,0
Lagerforskydning		+2,1	÷2,3	+0,9	÷1,7	÷4,5	+1,2
Forbrug		48,0	44,6	85,3	186,6	21,9	59,0
Hjemmemarkedsandel i pct.		28,9	38,9	34,7	23,1	28,0	65,6

af afgiftssystemet, således at der skelnes mellem normal eksport og dumpingeksport til fællesmarkedet, er udsigterne meget mørke for denne produktion i den nærmest kommende tid.

Udsigterne for æg og fjerkrækød er imidlertid ikke meget bedre end for oksekødet, hvorimod der næppe i de første måneder vil indtræde væsentlige ændringer for mælk og flæsk. Nu er stort set alle vore hovedvarer til fællesmarkedet blevet ramt af disse landes fælles landbrugspolitik, og før den dag, vi evt. bliver medlem af De 6, er der ikke noget der tyder på varige forbedringer for disse produktioner.

Den animalske produktions anvendelse

Langt den største del af den samlede animalske produktion går fortsat til eksport, i 1965 således 61 pct., men hjemmemarkedsandelen er meget forskellig for de enkelte hovedvarer. Størst afhængighed af eksport udviser flæsk og fjerkrækød samt smør, hvor ca. ¾ sælges til udlandet, medens ægproduktionen med en hjemmemarkedsandel på ⅔, som har været stadig stigende i de senere år, bliver mindre og mindre afhængig af eksporten.

De gennemsnitlige eksportpriser for de sidste 2 år i perioden januar til oktober fremgår af følgende tal:

	1965	1966
Okse- og kalvekød	6,97	6,62
Flæsk og svinekød	4,83	5,96
Slagtet fjerkræ	4,01	4,37
Smør	6,78	6,65
Ost	5,12	5,35
Æg	3,38	3,16

Kalkulationer over disse eksportpriser, der er f.o.b. værdier sammenlignet med, hvad det koster at producere de enkelte varer ville

imidlertid vise, at der er andre produkter end æggene, hvor der selv ud fra en marginalbetragtning ikke er dækning for de variable omkostninger.

Landbrugets arbejdskraftsituation

At nedgangen i landbrugets arbejdsstyrke ville fortsætte også i 1966 undrer ikke, men at nedgangen blev så stor som tabel 15 viser, var næppe ventet af mange. Ved julitællingen konstateredes en formindskelse på knap 7.000 medhjælpere, men ved novembertællingen var nedgangen 13.000. En del kommer dog tilbage, men til trods herfor vil julitællingen i 1967 udvise en meget betydelig formindskelse i forhold til julitællingen 1966.

Dette betyder, at landbrugets samlede arbejdsstyrke i de sidste 6 år incl. de selvstændige landmænds arbejdsindsats er formindsket med 1/3 eller med 16.000 helårsarbejdere pr. år. Hvornår denne udvikling vil standse, er det ikke muligt at vurdere, men der er ingen tvivl om, at afvandringens tempo er nøje sammenhængende med den økonomiske aktivitet udenfor landbruget, og den store nedgang ved novembertællingen skal derfor bl. a. ses i forbindelse med den livlige økonomiske aktivitet i andre erhverv i årets sidste måneder, men hertil kommer den øgede forringelse af landbrugets indtjeningsmuligheder, som bl. a. de forringede kødpriser er udtryk for.

I 1966 er hver årgang af 21–25

Tabel 15. Antal medhjælpere i landbruget.
Julitællingen:

Mænd:	1960	1965	1966	1966, når 1960 = 100
Børn og slægtninge	28.500	17.527	15.355	54
Fast fremmed medhjælp	64.500	34.920	32.125	50
Løse daglejere o. lign. ..	5.500	2.528	2.635	48
Ialt mænd	98.500	54.975	50.115	51
Kvinder:				
Børn og slægtninge	11.700	4.177	3.200	27
Fast fremmed medhjælp	17.200	4.997	3.820	22
Løse daglejere o. lign. ..	900	751	930	103
Ialt kvinder	29.800	9.925	7.950	27
Ialt medhjælp	128.300	64.900	58.065	45
Novembertællingen				
Ialt mænd	90.800	47.300	37.100	41
Ialt kvinder	26.200	7.100	4.200	16
Ialt medhjælp	117.000	54.400	41.300	35
Antal helårsarbejdere ..	300.000	214.500	202.000[1])	

[1]) skønnet

årige reduceret til 1.360 eller lidt mere end en halvering på 5 år, og samtidig er de selvstændige landbrugeres gennemsnitsalder øget uden at det er muligt at give aktuelle talangivelser herfor, da den sidste opgørelse er fra 1960. Imidlertid er der ingen tvivl om, at forskydningerne i ejendomsforholdene vil accellerere i de kommende år. På denne baggrund er det beklageligt, at de allerede forældede forslag til ændringer i vor jordlovgivning som har været fremsat i folketinget stadig ikke er gennemført, og inden de genfremsættes, burde de tages op til revision, thi det der var rigtigt da landbokommissionen afgav sin betænkning, er på visse områder forældet, ligesom det vil være forkert med den hastighed udviklingen har at vedtage en lov for en flerårig periode.

Tallene viser, at på 6 år er medhjælperstaben af mandlige medhjælpere halveret og antallet af kvindelige er reduceret til ¼, og ser vi på novembertællingerne er tallene reduceret til 41 henholdsvis 16 pct., og det er med de seneste års afvandringstal ikke vanskeligt at beregne, hvor længe det vil vare før alle medhjælpere er forsvundet fra landbruget, og selv om dette selvfølgelig ikke bliver resultatet af udviklingen, synes det dog som om betydningen af dette skred i den landbrugsmæssige udvikling tages for let fra politisk hold, og en langsigtet målsætning på disse områder savnes.

Antal landbrugsejendomme

Udviklingen går imidlertid sin gang uafhængigt af politiske beslutninger, hvilket tydeligt kommer frem i udviklingen af antal landbrug, hvor der siden 1960 er indtrådt en nedgang på 30.000 på 5 år, eller 6.000 landbrug om året.

Indtil 1964 faldt kun antallet af brug med under 15 ha, men fra 1964 til 1965 er også ejendomsantallet i gruppen 15–30 ha gået lidt ned, og det samme gælder gårdene 30–60 ha, medens brugene med over 60 ha er øget lidt i antal.

Ud fra en landbrugspolitisk betragtning bliver imidlertid en måling af en landbrugsejendoms størrelse alene ved jordarealet, mere og mere forældet, efterhånden som den tekniske udvikling fortsætter. Det kan ikke understreges stærkt nok, at det er det samlede produktionsapparats omfang, der er afgørende for om et landbrug er økonomisk bæredygtigt fremover. For en specialiseret planteavlsbedrift, der hovedsagelig drives med korn, skal der ca. 200 td. ld. til et familiebrug, medens den specialiserede kvægbrugsbedrift med en kvægbrugsbesætning på 20–25 køer ikke har væsentlig økonomisk fordel af flere td. ld. end der er køer for at udgøre en hensigtsmæssig produktionsenhed.

Tabel 16. Antal landbrugsejendomme 1960–66. (100)

	1960	1964	1965	1965 1960
0,55– 5 ha	489	336	289	÷200
5– 10 »	426	370	329	÷97
10– 15 »	327	324	311	÷16
15– 30 »	485	491	483	÷2
30– 60 »	196	207	206	10
60–120 »	29	34	35	6
120 ha og derover	9	9	10	1
Ialt	1.961	1.771	1.663	÷298
Gns.størrelse ha	15,8	16,9	18,0	+2,2

Arbejdslønningerne

De gns. årlige lønninger til ugifte medhjælpere lå i 1965/66 på næsten 15 pct. mere end året før, medens stigningen for de gifte medhjælpere med egen husstand lå en smule lavere.

Hidtil har det stort set været muligt for landbruget som helhed at imødegå de stigende lønninger ved mekanisering og rationalisering at produktionen i den forstand, at landbrugets samlede lønsum har været ret konstant over en længere årrække. For mange landbrug er disse muligheder imidlertid nu ved at være udtømte, hvorfor det må forventes, at lønomkostningen pr. enhed fremover snarest vil stige, hvilket på lidt længere sigt, hvis ikke der viser sig mulighed for en produktionsforøgelse, vil indebære en fortsat udhulning af den enkelte bedrifts økonomi. Generelt taget har de fleste landbrug i dag kun den mulighed stadig at søge at imødegå pris- og omkostningsudviklingen, medens den anden udvej, nemlig optagelse af nye produktioner eller en større produktion med de bestående resourcer ikke er realistisk for landbruget som helhed.

Mekaniseringen

Til imødegåelse af afvandringen af arbejdskraft har en fortsat mekanisering været en nødvendighed. Såvel antal traktorer som mejetærskere er øget, og for traktorernes vedkommende gør den tendens sig i stigende grad gældende, at mange landbrug ønsker en overkapacitet

Tabel 17. Medhjælperlønninger.

		Karle			Piger	
Helårsløn	Forkarle	16 år og derunder	17-20 år	21 år og derover	17 år og derunder	18 år og derover
1959/60	5.517	3.287	4.573	4.911	2.115	2.526
1963/64	9.620	5.344	7.764	8.391	3.140	4.175
1964/65	10.863	5.942	8.649	9.145	3.535	4.594
1965/66	12.387	6.588	9.900	10.716	4.055	5.222

Tabel 18. Maskiner i landbruget.

	1962	1965	1966
Traktorer	136.700	161.690	166.000
Mejetærskere ialt	15.800	30.643	34.000
Grønthøstere	18.600	38.583	44.000

af trækkraft og køreenheder. Dette er især en følge af ændringerne i relationerne mellem maskinpriser og arbejdslønninger, resulterende i at arbejdstimerne er blevet relativt væsentlig dyrere.

Antallet af mejetærskere, der ikke omfatter maskinstationernes udstyr, modsvarer nu 1 maskine pr. ca. 47 ha korn, hvilket atter betyder, at vi nærmer os fuld dækning med mejetærskere til det nuværende kornareal. Også på dette område tilstræber nogle imidlertid en relativ overkapacitet for at kunne klare høsten hurtigere, med mindre spild og af en bedre kvalitet. Derfor vil vi sikkert også på dette område se et stigende antal maskiner i de kommende år.

Det beløb, der er anvendt til indkøb af maskiner er da også fortsat øget ganske betydeligt. Omkring 1950 købtes maskiner for ca. ¼ milliard kr. om året, i 1960 var dette tal steget til ca. ½ milliard, og i løbet af de sidse fem år er der sket en ny stigning af samme størrelsesorden som op igennem 10-året 1950–60, således at der nu anvendes ca. ¾ milliard kr. om året til maskininvesteringer.

Den almindelige prisudvikling

Den stærke prisstigning i 1965 er fortsat næsten uændret i 1966 omend i svagt afsvækket tempo. Fra oktober 1964 til oktober 1965 steg det lønregulerende pristal med 7 point, og fra oktober 1965 til oktober 1966 med 6 point, hvorefter det udgjorde 119 for oktober 1966, når januar 1963 sættes lig 100.

Engrosprisindekset er derimod praktisk taget det samme ved udgangen af 1966, som på samme tidspunkt året før, nemlig 117 i oktober 1965 og 118 i 1966, når 1955 sættes lig 100. Eksportprisindeks for landbrugsvarer har ligeledes været

Tabel 19. Reguleringspristallet januar 1963–oktober 1966.

Januar 1963 = 100	1963	1964	1965	1966
Januar	100	103	108	116
April	102	104	110	117
Juli	101	105	112	118
Oktober	101	106	113	119

næsten uændret i forhold til året før og september måned viste samme indeks, nemlig 110 i såvel 1965 som 1966, når 1955 sættes lig 100.

Stigningen i det indenlandske omkostningsniveau har slået stærkt igennem i landbruget, hvilket har resulteret i et fald i bytteforholdet trods lidt højere producentpriser end året før, hvad efterfølgende tabel viser.

	Producentpriser	Produktions-middelpriser	Bytteforhold
1959/60	100	100	100
1963/64	111	117	95
1964/65	112	123	91
1965/66	115	132	87

Prisudviklingen på animalske landbrugsvarer

For regnskabet 1965/66 har Det landøkonomiske Driftsbureau beregnet prisindeks for animalske landbrugsvarer til det samme som året før nemlig 115, når 1950/51–1954/55 sættes lig 100.

Som det fremgår af tabel 20 har mælkeprisen i 1966 i alle måneder ligget lidt højere end året før. Medens smørprisen i årets første måneder lå lavere, var den højere mod årets slutning end i 1965, og for ost var forholdet det omvendte med højere priser i årets første måneder og lavere mod årets slutning.

Ægprisen har ligeledes ligget lidt højere i alle måneder undtagen december, hvor 1965 højkonjunkturen for æg udeblev i 1966, og for fedekyllinger har priserne været vigende stort set hele året igennem, resulterende i lidt højere priser i de første 3 kvartaler af 1966, medens 4. kvartal vil udvise en lavere gennemsnitspris end 1965.

Det prismæssigt store lyspunkt i 1966 har været slagterisvinene, som hele året og især i dettes sidste måneder har ligget væsentlig højere end året før, i tredje kvartal med 106 øre pr. kg, og for den nærmeste fremtid er der nok også grundlag for navnlig at fæste lid til denne produktion. I modsætning hertil er oksekødpriserne gennem hele 1966 lavere end året før, og forskellen er øget i årets sidste måneder. Da der samtidig er ophobet en hel del kreaturer, der skulle have været slagtet i slutningen af 1966 må den nærmeste fremtids prismæssige udsigter bedømmes meget alvorligt.

Prisudviklingen for planteprodukter

Prisudviklingen har været væsentlig gunstigere for planteprodukterne, hvor Landøkonomisk Driftsbureaus indeks er steget fra 100 i 1964/65 til 114 i 1965/66. Denne stigning skyldes først og fremmest de højere kornpriser som følge af

Tabel 20. Noteringen for animalske landbrugsvarer i de enkelte måneder. Øre pr. kg.

	Sødmælk De danske mejeriforeningers notering baseret på afregningssum. for smør (3,65% fedt)		Smør Smøreksp.udvalgets afregningssum		Ost Osteeksportudvalgets not. 45% fast eksp. ost ab mejeri		Æg D.A.Æ.'s not. + hjemmemarkedsafgift		Kyllinger landsnot. + afregn.till. Ekstra klasse		Slagterisvin landsnot. + afregningstill. 1. klasse		Slagtekvæg sat af Oxexport D.A.K. og D.L.K. Køer 1. kl.		Fedekalve 1. kl.	
	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966
Januar	44,15	44,54	788	725	380	395	407	436	315	340	456	453	281	246	388	339
Februar	43,21	44,54	765	725	380	395	407	432	302	335	416	451	294	250	386	345
Marts	42,29	44,07	743	725	380	402	407	432	296	335	413	474	299	263	377	358
April	41,01	43,44	712	723	380	405	406	432	304	335	411	485	298	264	387	354
Maj	39,88	42,08	685	690	380	402	406	452	304	335	415	494	294	274	397	350
Juni	39,50	42,08	676	690	380	400	406	452	306	331	428	494	300	296	355	345
Juli	39,46	41,54	675	690	380	385	406	452	320	330	385	494	284	264	342	328
August	39,46	41,08	675	690	380	380	407	452	320	330	376	494	281	247	345	323
September	41,16	42,38	694	709	383	380	429	452	324	330	391	483	273	243	345	337
Oktober	42,29	43,75	711	730	390	388	432	452	334	330	438	478	269	234	340	315
November	44,40	44,86	725	735	394	390	453	465	340	319	456	486	260	235	343	314
December	44,54	–	725	–	395	–	500	–	340	–	462	–	247	–	336	–
1. kvartal	43,16	44,36	764	725	380	398	407	433	305	337	429	460	291	253	384	348
2. »	40,09	42,49	690	700	380	402	406	446	305	334	418	491	297	278	380	350
3. »	39,95	41,63	681	696	381	382	414	452	321	330	384	490	279	251	344	329
4. »	43,71	–	720	–	393	–	464	–	338	–	452	–	259	–	340	–
Hele året	41,50	–	711	–	383	–	422	–	316	–	421	–	282	–	362	–

Tabel 21. Noteringer for korn og kartofler i de enkelte måneder (øre pr. hkg).

	Dansk korn Foreningen af foderstofhandleres noteringer				Importeret korn Importpris c. i. f.		Kartofler (Bintje) Landboforeningernes noteringer	
	Byg 112 pd. Holl.		Havre 85 pd. Holl.		Byg		Jylland	
	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966
Januar	4312	5014	4089	4874	4199	5408[1]	1900	3890
Februar	4430	5041	4166	4922	4380	4632	1900	3090
Marts	4468	5017	4208	4934	4449	4981	1867	3033
April	4590	5115	4364	5038	4451	4826	1826	3582
Maj	4854	5270	4614	5269	4244	4716	1900	4322
Juni	4910	5319	4689	5300	4150	4617	–	–
Juli	4980	5245	4750	5277	4235	4573	–	–
August	–	4975	–	5150	4464	4615	–	–
September	4600	4900	4400	4725	4209	4794	–	–
Oktober	4600	4901	4443	4725	6917[1]	4169	2650	2300
November	4685	5031	4604	4726	6940[1]	–	2762	2300
December	4876	–	4735	–	6933[1]	–	2926	–
1. kvartal	4406	5024	4156	4910	4374	4917	1888	3063
2. »	4791	5239	4562	5280	4200	4685	1867	3894
3. »	4877	5114	4610	5088	4292	4586	–	–
4. »	4716	–	4590	–	6932[1]	–	2773	–
Hele året	4669	–	4441	–	4277	–	2218	–

[1]) Den høje importpris skyldes, at en stor del af importen var såsæd og maltbyg

den for høsten 1965 gennemførte nye foderkornordning, som især for havre, men også for byg har medført en ret væsentlig prisstigning. For høsten 1966 ligger noteringerne for byg og havre højere end for høst 1965, hvorimod vinterhvedeprisen er lavere og generelt er der opnået lavere priser for denne kornart end for byg.

Prisen for sukkerroer steg fra 1965 til 1966 til i alt 10,75 kr. pr. hkg roer, og der er nu gennemført en ordning for denne produktion for de næste 4 år. Det hidtidige stamareal på 50.000 ha er lagt fast for de kommende fire år, og grundlaget for beregningen af roeprisen er ligeledes uændret for hele perioden. Den herved beregnede pris gælder imidlertid kun for et kvantum svarende til forbruget her i landet, som forventes at blive 248.000 t. For den overskydende produktion opnår producenterne kun en roepris, som svarer til eksportværdien af denne del af produktionen. Den prisnedgang som forventes som følge heraf vil blive fordelt ligeligt pr. hkg produceret roer. Regnet på grundlag af de senere års gennemsnitshøst af 50.000 ha vil overskuddet blive 4–5 pct., hvilket modsvarer en prisreduktion af størrelsesordenen 20–25 øre pr. hkg roer med den nugældende meget lave verdensmarkedspris. Samtidig er tillæg og fradrag for sukker med over henholds-

vis under 16,7–16,3 pct. sukker hævet fra 5 til 7 øre pr. 0,1 pct. sukker, hvilket er en følge af den nuværende højere grundpris sammenlignet med forholdene, da afregningen efter sukkerindhold gennemførtes.

Alt taget i betragtning må den fremtidige ordning for den danske sukkerroedyrkning betegnes som tilfredsstillende, selv om en relativ prisnedgang under de nuværende økonomiske forhold for landbruget kan synes vanskeligt forståelig for roedyrkerne, og ændringen skal da også især ses som følge af, at vi nu har efterkrigsårenes laveste verdensmarkedspris for sukker.

Kartoffelpriserne for høst 1965 lå en del højere end for høsten 1966, hvor den dog er højere end for 2 år siden. Kartoffelproduktionen er imidlertid fortsat langsomt formindsket, og arealerne er nu under det halve af, hvad de var i 1950. For de forskellige frøsorter var priserne for høst 1965 specielt for visse græsfrøsorter gode, og generelt har der været tale om et betydeligt prisfald for høsten i 1966, hvor ikke mindst eksporten har gået trægt, bl. a. som følge af stor høst af vore traditionelle eksportvarer i Amerika og visse europæiske lande.

Prisforholdene for den kommende høst kan der ikke vurderes om på nuværende tidspunkt, idet forårets forhandlinger på arbejdsmarkedet og forlængelsen af landbrugsordningerne vil være af stor betydning herfor.

Landbrugets driftsresultat

Som følge af et ringere fodergrundlag i vinteren 1965/66, hvad angår grovfoderet, og det forringede

Tabel 22. Landbrugets driftsresultat 1965/66.

	Landbrugskapital	Kr. pr. ha Brutto udbytte	Driftsomkostninger	Nettoudbytte 1964/65	Nettoudbytte 1965/66	Forrentningsprocent 1963/64	Forrentningsprocent 1964/65	Forrentningsprocent 1965/66
Sjælland	10.526	4.839	4.581	473	258	5,9	5,9	3,0
De sydlige øer	10.152	4.066	3.817	523	249	7,2	6,0	2,7
Fyn	11.148	5.217	4.895	516	322	7,6	5,8	3,4
Østjylland	10.037	4.620	4.414	374	206	7,1	4,8	2,5
Midtjylland	8.424	4.452	4.294	366	158	8,6	5,7	2,3
Nordjylland	7.684	4.304	4.067	351	237	8,2	6,0	3,8
Vestjylland	9.486	4.296	4.143	366	153	8,3	5,3	2,1
Under 10 ha	11.708	5.994	5.839	433	155	7,0	4,7	1,6
10– 20 »	9.787	4.791	4.542	472	249	8,2	6,4	3,1
20– 30 »	9.269	4.075	3.825	402	250	7,5	5,8	3,4
30– 50 »	8.288	3.634	3.411	358	223	6,4	5,6	3,3
50–100 »	7.688	3.272	2.987	414	285	7,5	7,2	4,6
Over 100 »	6.974	2.885	2.575	378	310	6,8	7,0	5,3
Forrentningsprocent af handelsværdi						4,6	3,5	1,8

bytteforhold for landbruget, er det økonomiske resultat af landbruget i 1965/66 forringet betydeligt i forhold til 1964/65. Bruttoudbyttets stigning med 192 kr. pr. ha til 4.240 kr. pr. ha i 1965/66, en stigning der udelukkende hidrører fra svineholdet, kunne ikke opveje omkostningsstigningen på 365 kr., hvorefter de samlede driftsomkostninger udgør 4.002 kr. pr. ha. Resultatet blev et fald i nettoudbyttet med 173 kr. pr. ha til 238 kr., hvorefter forrentningsprocenten er beregnet til 3,2 mod 5,9 året før, når den investerede kapital lægges til grund, og beregnet af den aktuelle handelsværdi blev forrentningsprocenten ca. halveret, idet den faldt fra 3,5 til 1,8.

Nedgangen var størst for de arealmæssigt mindste ejendomme, som udviste en nedgang i nettoudbytte på 278 kr. pr. ha, medens nedgangen på ejendommene 30–50 ha var 135 kr. pr. ha og for gårdene over 100 ha blev nedgangen kun 68 kr. pr. ha.

For de enkelte landsdele spiller især rodfrugthøsten ind på det opnåede driftsresultat i 1965/66 sammenlignet med året før. Det er derfor naturligt at den største nedgang i nettoudbytte er fremkommet på Lolland-Falster, hvor sukkerroehøsten slog fejl, samt i Midt- og Vestjylland, hvor kvægholdet er af relativt størst betydning, og hvor den lille foderroehøst nødvendiggjorde betydelig større indkøb af kvægfoderblandinger.

Med den i 1965/66 indtrådte forringelse af det økonomiske resultat, udgør det opnåede nettoudbytte stort set det samme beløb pr. ha som i femåret 1959/60–1963/64, hvor det beregnedes til 227 kr., og i 1954/55–1958/59 var tallet 210 kr. pr. ha. For indeværende regnskabsår, 1966/67, har kornhøsten været noget ringere end året før, hvilket dog stort set opvejes af bedre priser for korn som helhed, flæskeprisen vil sikkert blive en del højere, men det vil oliekagepriserne også, og hertil kommer, at oksekødpriserne og prisen for fjerkrækød må forventes at falde i forhold til forudgående regnskabsår. Når hertil føjes, at der fortsat må forventes en ikke ubetydelig omkostningsstigning, må det økonomiske resultat for landbruget som helhed i 1966/67 nødvendigvis forventes at blive endnu ringere end i 1965/66. Men udviklingen vil være noget forskellig fra landsdel til landsdel, idet der må påregnes en forholdsvis mindre nedgang i kvægbrugsområderne i Jylland, og den største nedgang i visse egne på Øerne, hvor kornhøsten svigtede mest, og da dette var særlig udpræget på Lolland-Falster, vil den bedre sukkerroehøst næppe kunne opveje faldet i kornhøsten især af byg.

Investeringerne i 1965/66

Det er naturligt, at forringelsen i landbrugets driftsresultat har medført en formindskelse i investerings-

Tabel 23. Nyanskaffelser og nettoinvesteringer kr. pr. ha.

Maskiner:	Under 10 ha	10-20 ha	20-30 ha	30-50 ha	50-100 ha	100 ha og derover	Alle brug 1965/66	Alle brug 1964/65
Traktorer	92	61	69	54	65	73	67	82
Andet inventar ..	138	169	169	178	137	121	159	192
Ialt	230	230	238	232	202	194	226	274
Bygninger	332	315	250	130	92	65	215	218
Grundforbedringer ..	5	6	9	4	6	2	6	10
Ialt	567	551	497	366	300	261	447	
1964/65	718	575	477	407	420	340	–	502
1959/60–62/63 ..	348	302	304	296	265	247	–	300
1956/57–58/59 ..	204	170	181	167	146	150	–	173

aktiviteten, men investeringerne er dog faldet mindre end driftsresultatet, nemlig med 55 kr. pr. ha til 447 kr. pr. ha, medens nedgangen i nettoudbyttet var på 173 kr.

Nedgangen falder især på maskiner og redskaber, hvor indkøbene er faldet med 48 kr. pr. ha. Samtidig er der afskrevet på maskiner for 169 kr. pr. ha eller for 57 kr. mindre end der er investeret. Bygningsinvesteringerne er ikke påvirket nævneværdigt af de forringede indtjeningsmuligheder, og medens der er afskrevet for 90 kr. pr. ha er der investeret for 215 kr. pr. ha i bygninger,

De gns. grundforbedringsinvesteringer, som på mange landbrug er et forsømt område ikke alene under hensyntagen til udbyttet, men også set i relation til den tekniske udvikling og som arbejdslettelse ved anvendelsen af de større maskiner, faldt fra 10 til 6 kr. pr. ha, hvilket nok stort set modsvarer afskrivningen.

Dette betyder, hvilket ikke er uvæsentligt ved en vurdering af det økonomiske resultat, at der på en ejendom på 33 ha, der er gns. for de under Driftsbureauet regnskabsførende landbrug, er investeret for i alt ca. 15.000 kr., hvilket er godt 6.000 kr. mere end de beregnede afskrivninger.

Landbrugspolitiken

På det landbrugspolitiske område har 1966 været et meget stille år. De i 1965 gennemførte landbrugsordninger har løbet uændret videre, og de fremsatte jordlove blev bl. a. på grund af valget i november ikke færdigbehandlet. Grundforbedringsloven blev revideret, og de væsentligste ændringer blev en begrænsning af tilskuddet til 15.000 kr. pr. ejendom over en 5-årig periode, samt at der fremover gives tilskud også til dræning med maskine.

Det væsentligste, der blev gennemført i 1966, er nok den nye ejendomsvurdering, der indebar en me-

get betydelig stigning i landbrugets ejendomsskyld og dermed i de skattepligtige formuer. Landbrugsejendommene blev vurderet til i alt 28,2 miliarder kr., hvoraf 10,7 er grundværdi. Dette er en stigning på 89 pct. i ejendomsskyld og 85 pct. i jordværdi for landbruget som helhed, men disse gennemsnitstal dækker over betydelige forskelle i stigningen fra ejendom til ejendom og fra egn til egn.

Den nye ejendomsskyld indebærer for mange landmænd, at formueskatten bliver meget tyngende og langt flere end tidligere skal nu svare formueskat, thi de små ændringer der er gennemført i formueskatteskalaen opvejer langt fra virkningerne af den nye ejendomsskyldvurdering, og der er ingen tendens til, at der kan opnås lettelser, med mindre der i forbindelse med forårets lønforhandlinger kan opnås noget på dette område, hvor landbruget med handelsværdier, der er helt ude af takt med afkastningsmulighederne er særlig hårdt ramt. Bl. a. i modsætning til selskaber indenfor andre erhverv, der ikke betaler formueskat, synes der ejheller at være tale om en ligestilling.

For indeværende skatteår blev ejendomsskatterne låst fast til foregående års niveau, hvad angår de kommunale ejendomsskatter. Umiddelbart før jul gennemførtes imidlertid en ny lov om den kommunale ejendomsbeskatning, der indebærer, at den enkelte kommune stort set bliver suveræn med hensyn til at fastsætte ejendomsbeskatningens størrelse, en lov som meget forståeligt har foruroliget landbruget, idet man føler sig usikker overfor om en sådan lov vil blive administreret på en rimelig måde. Det gamle krav om en aftrapning af de kommunale ejendomsskatter har ikke fundet tilstrækkelig politisk genklang, og den netop gennemførte lov gør det næppe muligt at opnå resultater på dette område ved kommende arbejdsforhandlinger.

I 1967 vil der blive en anderledes politisk aktivitet med hensyn til udformningen af landbrugets fremtidige forhold, end tilfældet var i 1966. Det må forventes, at de nye jordlove bliver gennemført, og muligvis vil de i 1962 forkastede jordlove blive revideret og genfremsat. I forbindelse med arbejdsforhandlingerne til foråret skal de gældende landbrugsordninger sikkert tages op til drøftelse, men der er endnu ikke tydeligt fra nogen side givet faste indtryk af, hvad der skal arbejdes hen imod på disse områder.

Markedsforhandlingerne

I 1966 kom måske derimod det begyndende tøbrud, der kan føre til dansk og engelsk tilslutning til Fællesmarkedet. Med sine forhandlinger med de øvrige nordiske lande og oprettelsen af et særligt markedsministerium, har den danske rege-

ring taget et påskønnelsesværdigt initiativ, som senere er fulgt op fra engelsk side. I alle lande synes en stigende del af befolkningerne indstillingsmæssigt at være i bevægelse hen imod en positiv holdning til tilslutning til et stort europæisk marked på romtraktatens grundlag.

Det er imidlertid næsten sikkert, at et resultat ikke vil blive nået i 1967, ligesom det nok bør påpeges, at selv om en udvidelse af fællesmarkedet med Danmark og England vil være en væsentlig økonomisk gevinst for de nuværende landmænd her i landet, indebærer dette ikke at alle landbrugsøkonomiske problemer løses, og for de kommende landmænd vil fordelen måske vise sig at være begrænset, såfremt de danske jordpriser kommer på niveau med jordpriserne indenfor De 6.

Udviklingen i det praktiske landbrug

For 1966 er der dog næppe tvivl om, at det navnlig er udviklingen ude i de enkelte bedrifter, der er grund til at hæfte sig mest ved, og konturerne af det fremtidige danske landbrug tegner sig trods økonomisk usikkerhed stedse tydeligere. Den fremtidige strukturelle opbygning såvel hvad angår antal ejendomme som organiseringen af den enkelte bedrift kan skimtes ud fra de seneste års udvikling, og et landbrug med et langt færre antal bedriftsenheder – omend fortsat med 1–2 og 3 mands bedrifter som de dominerende – samt med en langt stærkere specialisering af den enkelte virksomheds produktion, tegner sig omend langsomt som noget karakteristisk ved det fremtidige landbrug her i landet.

Et af den praktiske landmands hovedproblemer er tilrettelægningen af de fremtidige investeringer, som i mange tilfælde har været gennemført for planløst og uden tilstrækkelig sammenhæng. På baggrund af en række karakteristiske træk i udviklingen, nemlig 1) udviklingen i omkostningsrelationerne 2) nedgangen i antal landbrug 3) en udpræget bedriftsforenkling, der vil munde ud i en stærkere og stærkere specialisering, og 4) kravet om et stadig større og større kapitalapparat bag hver enkelt, der er beskæftiget i produktionen, er der trods usikkerheden om de enkelte varers pris- og afsætningsforhold et værdifuldt grundlag for at gennemføre en langsigtet vurdering af den enkelte bedrifts investeringer. Det afgørende for den enkelte landmand er nu at søge at udforme en langsigtet målsætning for sin bedrift, opstille en investeringsplan for denne målsætning, og så arbejde målbevidst, og uden for megen skelen til mere eller mindre tilfældige konjunktursvingninger for de enkelte produkter, henimod den opstillede målsætning.

Grønsagskulturer til industriformål

Af forstander M. Blangstrup Jørgensen, Spangsbjerg, Esbjerg

Grønsagskulturer passer godt ind i sædskifter på landbrugsejendomme. Konservesindustrien mærker en stor – ja til tider overvældende – interesse for at tegne avlskontrakter. Det kvægløse landbrug vil gerne have aflastningskulturer. Blandt det købende publikum har konserverede og frosne grønsager medvind på grund af ændret levevis familiemæssigt, arbejdsmæssigt og fødevaremæssigt.

Husmoderen er villig til at betale for ydelser i køkkenarbejdet, og i et rigt, industrialiseret samfund går man endnu videre. I Sverige regner man med, at inden for de næste 10 år vil $^1/_3$ af samtlige måltider blive tilberedt af storkøkkener, der arbejder industrielt. Samtidig skal forbruget af grønsager fordobles af hensyn til svenskernes bedre vitamin- og jernforsyning.

Den kolde kæde

Konservesindustrien har siden starten ved århundredskiftet gennemgået en kolossal udvikling, hvad teknik angår. Konservesdåsens facon er den samme, men overfladebehandlingen er forbedret betydeligt. En ½ kg dåse koster i dag 35–40 øre. Fra at man var tilfreds, når dåsen holdt, og til i dag, hvor man i høj grad interesserer sig for dåsens og indholdets kvaliteter, er gået en rykvis udvikling. I dag er forbruget af dåsekonserves stærkt stigende, og et yderligere merforbrug af grønt ligger på dybfrostvarer.

Man talte for 10 år siden om den kolde kæde, der skulle udbygges, før frysevarerne kunne slå igennem. I dag er den kolde kæde udbygget helt til forbruger, og 20 % af Danmarks husstande har frysemulighed i form af fryseboks eller kombinationsskab. Der forhandles dybfrost i ca. halvdelen af de detailforretninger, der må forhandle disse varer. Frysehuskapaciteten er udvidet ganske betydelig de aller seneste år. Lejen beregnes som 6–7 øre pr. kg pr. måned. Fryseemballagen har gennemgået en rig udvikling, fordi der stilles så store krav til den. Blanchering standser enzymvirksomhed. Kulden beskytter produktet mod bakterievirksomhed. Em-

ballagen skal beskytte mod påvirkning af luftens ilt, ligesom den skal yde værn mod overlast og være fedt- og vandbestandig samt være neutral med hensyn til smag, lugt og farvepåvirkning. Derfor forekommer emballagen somme tider forbrugeren unødig fornem. En 250 g karton koster ca. 16 øre. Økonomipakninger i plastic skulle synes nærliggende, men det giver indtil videre fabrik og forhandler problemer. Dybfrost-sortimentet for grønsager omfatter i Danmark 15 forskellige grønsager i 23 typer detailpakninger.

Grønsagsarealerne

I forhold til den megen tale om grønsager og grønsagsdyrkning skulle man forvente en arealmæssig udvidelse af betydning. Statistikken bekræfter ikke dette, for i dag dyrkes 12.000 ha med grønsager, og det er ½ % af Danmarks dyrkede areal. Grønsagsarealet har gennem årene svinget en hel del, men i 1948 dyrkedes dog også 12.000 ha, men godt nok med en noget anden artsfordeling, og antagelig lavere arealudbytter og også en anden avlerskare.

Man taler om, at grønsagerne er godt på vej fra gartneriet ud i landbruget, fordi bl. a. gartnernes regnskabsforening har påvist, at frilandsgartneriet er en klods om benet på det effektive drivhusgartneri. Ikke desto mindre viser statistikken, at i 1965 var en tredjedel af de 12.000 ha grønsager stadig på gartneriejendomme, men det fremgår også tydeligt af statistikken, at på disse gartneriejendomme dyrkes krævende kulturer som blomkål, porre og selleri, hvorimod så godt som alle ærter, bønner, rodurter og asparges avles i landbrugsbedrifter.

Konservesindustrien

Vi ved, hvad konservesindustrien bruger af råvarer, men nok så interessant er det at vide, at en-grossalgsværdien af industriens grønsagsproduktion andrager 125–150 mill. kr. Der er i Danmark 49 fabrikker, der tilbereder frugt- og grøntkonserves, og de beskæftiger 2.226 arbejdere. Kødindustrien har 124 fabrikker med 14.383 beskæftigede.

Foreningen af frugt- og grøntkonservesfabrikanter i Danmark omfatter 11 medlemmer. Det er de egentlige store fabrikker. Derudover er der mindre, ofte stærkt specialiserede fabrikker som f. eks. flere løgristerier, hvoraf nogle har særdeles moderne fabriksanlæg og meget rationel arbejdsgang.

Markedsforholdene

Så godt som hele produktionen af industrigrønsager og for så vidt også friske grønsager går til hjemmemarkedet. Udviklingsmulighederne er begrænset for tiden, selv om der er tendens til øget grønsagsforbrug.

Eksport af betydning finder ikke sted – desværre. Kun lejlighedsvis, når der er misvækst et eller andet sted, og det kan der ikke bygges på. Noget andet er, at der vist sker en vis landsvis flytten varer inden for de store koncerner, f. eks. af ærter og spinat. Indtil videre mødes vore eksport-varer til Fællesmarkedet med 31 % værditold.

I et stort europæisk fællesmarked vil vi sikkert kunne klare os med visse kulturer, men ikke uden hård konkurrence. Det kan man få en mundsmag på ved at læse tyske fagtidsskrifters mening om hollandsk salg til Tyskland. Ikke desto mindre er der blandt Fællesmarkedets medlemslande på officielt plan tilstræbt et omfattende samarbejde om regionaliseret avl og oparbejdning. I dette regionaliseringsarbejde vil de internationale levnedsmiddelkoncerner få et eldorado, for man har indtryk af, at de formår at slette landegrænser, når det drejer sig om kapitalplacering.

Vore 12.000 ha er dog kun en dråbe i havet, set ud fra en europæisk betragtning. I Sverige har man samme areal som i Danmark og benytter over $^1/_3$ deraf til ærter. Tyskland har 5–6 gange så store grønsagsarealer og England ca. 14 gange så meget. Alene af ærter har England dobbelt så store arealer som hele den danske grønsagsproduktion. Holland har 4–5 gange Danmarks grønsagsareal. Også fra østlandene vil der med tiden komme konkurrence. Polen og Østtyskland intensiverer grønsagsdyrkningen og griber det an i stordrift. Polske løg – Wolska løget – er stærkt fremme på det vesteuropæiske marked i fin kvalitet.

Vore produktionsbetingelser

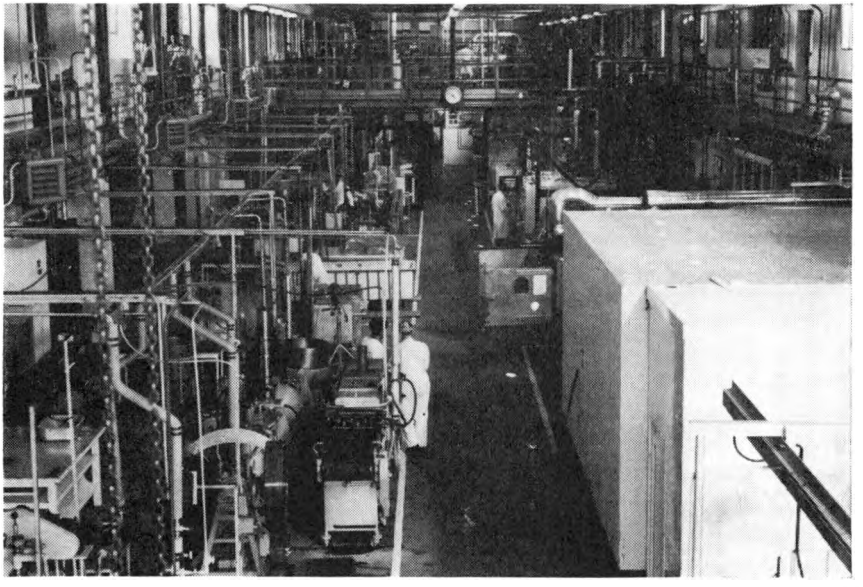
Vender vi tilbage til vore egne forhold, kan man med rette spørge, om vi egentlig har videre gode forudsætninger for netop rationel produktion af grøntkonserves.

Vort klima egner sig i hvert fald ikke videre godt for de grønsager, der skal kæles for, men nok for ærter, spinat, rodurter og kål. Så kan man tilføje, at lokalklimaet varierer meget, og det kan og bliver stærkt udnyttet i industrien, hvis avlskonsulenter sidder inde med et stort erfaringsmateriale, som de spiller på.

For at få en mere sikker idé om disse forhold vil forsøgsvirksomhedens meteorologiudvalg prøve at finde ud af, om årenes mange meteorologiske observationer kan udnyttes yderligere til belysning af lokalklima, således at en yderligere regionalisering kan anvises.

Jordbundsmæssigt er det muligt at finde kvaliteter, der passer godt, også i hensigtsmæssig størrelse for maskindrift og beliggende højst 15–20 km fra fabrik.

De fleste kontraktsforhold baseres efterhånden på standardkontrakter,



Fra den tekniske udviklingsafdeling hos Unilever på Colworth House ved Sharnbrook i England.

og fabrikkerne er interesseret i at oparbejde en fast avlerstab, der efterhånden bliver specialister. Det giver en fast produktion og gensidig rimelig tilfredshed. Alt for megen eksperimenteren med nye avlere er der ikke råd til.

Organisationer, forsøg og forskning

I landbruget hedder disse afgrøder specialafgrøder, og avlerinteresserne har hidtil været varetaget af en halv snes specialforeninger. Sidste forår er disse slået sammen i Landbrugets Specialafgrødeudvalg, i hvis formålsparagraf det hedder, at man skal varetage landbrugets interesser i forbindelse med produktion og afsætning af specialafgrøder.

Planlægning og vejledningsarbejdet udføres af fabrikkernes konsulenter, der efterhånden har en væsentlig erfaring om dyrkning af grønsagskulturer i markdrift.

Forsknings- og forsøgsarbejdet i forbindelse med disse kulturer udføres først og fremmest af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur og Fællesudvalget for prøvedyrkning af køkkenurter. Siden 1919 har FPK udført et stort arbejde for at udpege gode sorter til brug i grønsagsavlen. Det sker i intimt samarbejde med Statens Forsøgsvirksomhed og udføres som ambu-

lante forsøg i praktiske bedrifter og på forsøgsstationerne. I udvalgets arbejde deltager alle interesserede parter: forædlere, forsøgsfolk, producenter og forbrugere. Den sidst tilkomne er Konservesfabrikantforeningen, der kom med i 1963. Kun landboforeningerne er ikke med, men burde være det.

Konservesindustrien og planteavlsforsøgene har i 1963 dannet et kontaktudvalg, hvis formål er at få industriens tiltagende interesser varetaget i de løbende forsøg. Dette gøres ved jævnlige orienteringsmøder, hvor problemerne og forsøgsopgaverne drøftes, så resultaterne bliver bedst mulig egnet for praksis. Kontaktudvalget holder sit 25. møde i januar 1967. Fagligt set er det noget af det mest effektive, jeg har været med til. Og samtidig har dette arbejde været med til at bryde nogle mure ned, der tidligere omgav de enkelte fabrikkers faglige arbejde.

Vi er ret godt stillet forsøgsmæssigt, så længe det drejer sig om at producere råvarer, men så snart vi kommer til råvarens kvaliteter, er vi ikke med i forhold til udlandet, og det gælder i lige så høj grad bærfrugt. Hvert land har sit konserveslaboratorium, der arbejder i nær kontakt med industrien. Instituttet i Chipping Campden i England er forbilledligt som halvoffentligt industriforskningslaboratorium. Det omfatter 7 afdelinger fra konserves-, frysnings- og frysetørringsforskning på grønsags- og frugtom-

Hvide asparges i 3 sorteringer fra Loire-dalen i Frankrig.

Broccoli – en god frysevare.

rådet. Blandt andet har de også en undervisningsafd. Mange af deres undersøgelser kunne med fordel bruges direkte under danske forhold, hvis ellers vi havde noget at bytte med i et internationalt samarbejde. Udgifterne dækkes 50/50 pct. af stat og industri. Holland har det bekendte IVBT i Wageningen, Tyskland har Institut für Obst- und Gemüseverwertung i Berlin-Dahlem. Sverige har Svenska Institutet för Konserveringsforskning i Göteborg. Ja, selv Polen har det nydeligste laboratorium i Skierniwice.

Ærter

Ærter avles i disse år på omkring 2300 ha og er dermed langt den største grønsagskultur for industrien. Det er halvdelen af ærtearealet i Skåne, som man hører så meget om, og altså ikke uden grund. Ærter er vel den eneste eksportartikel, hvis vi kan tale om eksport. 32 % af den danske fryseindustris omsætning af grønsager er ærter.

Ærter avles udelukkende i landbruget og på fast kontrakt. Det er en fin kultur at indpasse i vekseldriften. Ærteavlen er det fuldendte eksempel på, hvordan en industriavl kan mekaniseres fuldt ud og administreres af fabrikken, så landmanden blot har at lægge jord og gødning til og måske så ærterne.

For fabrikkerne er der tale om investering i specialmaskiner for mange millioner kroner. Ikke desto mindre bruges disse maskiner kun

5–6 uger af året, og mange forsøg går netop ud på at strække sæsonen med nogle dage, hvorved rentabiliteten forbedres betydeligt.

Ærtekonserves er blevet et billigt produkt, og samtidig er kvaliteten forbedret betydelig. Forbruget herhjemme anslås at ligge på 55 % dåseærter og 45 % frosne og repræsenterer en salgsværdi på ca. 20 mill. kr.

Dyrkningsforhold

Man foretrækker til ærter de lettere jordtyper med reaktion på let sandmuld på 6,9–7,0. Lerjord 7,4. Sædskifte er et problem. Erfaringer siger mindst 4–5 års omdrift. Fabrikkerne vil gerne bevare en erfaren avlerstab, men ejendomsarealerne kan sætte grænsen.

Gødningsmæssigt er ærter moderat krævende, og kvælstofgødskning er nærmest overflødig. Det er man i hvert fald enige om fra vejlederside. For ærter til industri har der dog ikke været forsøg hermed før nu. Spiringen var tidligere et stort problem, ikke mindst med de tidligst såede ærter, fordi der skete en spiringsødelæggelse, der var jordbundsklimatisk betinget. Efter en række værdifulde forsøg med afsvampning eller rettere sagt beskyttelsesbejdsning, leveres al ærteudsæd nu afsvampet med thiram eller captan. Disse forsøg har yderligere påvist en direkte spiringsfremmende virkning.

Sorterne

Valg af sort er fortsat et stort spørgsmål, selv om meget er gjort for at bringe oplysning herom, og jeg tror, at forsøgene her har været særdeles vejledende.

Man har udpeget sikre sorter, og dermed er eksperimenternes omfang aftaget, men det står fast, at småfrøede mørkegrønne typer er ønsket til danske kunder. I årene 1960–65 har i alt 79 sorter været gennem forsøgene.

Der er mange forskellige forhold at tage hensyn til i forbindelse med ærtesorternes egenskaber. Sorterne er af vidt forskellig forædleroprindelse. Mange udenlandske forædlere arbejder med ærter, og enkelte nyheder slår igennem. På 1200 ha med ærter brugtes i 1966 flg. sorter oprangeret efter tidlighed:

Sweet Alaska	14 %
Mingo Mark	9 %
Double One	11 %
Freezer 69	2 %
Pluperfect	5 %
Lancet	19 %
Freezer 626	6 %
N.Z. 51	5 %
Dark Skinned Perf.	9 %
Multifreezer	3 %
Nr. 625	6 %
Nr. 1647	3 %
Div.	8 %

Mekaniseringen

Med ærtetærskeren, den såkaldte viner, gik konservesindustrien ind i

Såning og plasticlægning i én arbejdsgang.

maskinalderen. Det begyndte med tærskestation på fabrikken. Det gav megen vejtransport. Så flyttede man tærskestationen ud på et centralt sted og kørte de aftærskede ærter til fabrik. Næste led blev den bugserede tærsker, men nu er industrien i England – Amerika ved den selvkørende tærsker, der arbejder forbavsende sikkert og er et teknisk vidunder.

Problemet er dog, at de aftærskede ærter kvalitetsforringes meget hurtigt, hvorfor der bliver en del transport til fabrik. Hvis man vil have fulde læs, må man have flere bugserede vinere i gang, og de koster 130.000 kr. pr. stk. For at undgå en mulig kvalitetsforringelse, arbejder det amerikanske maskinfirma Chrisholm-Ryder med en bælgplukkemaskine. Ideen er, at ærter i utærskede bælge holder kvaliteten betydelig længere. Bælgvægten udgør 40–50 % af totalvægten, og man slipper for transporten af den halve kvantitet.

Afregningsformen til avleren er kompliceret, men i de seneste par år er der dog sket en vis afklaring. Princippet er, at avleren får betaling i forhold til ærternes modenhed, som måles på et tenderometer, hvor basistallet er tenderometerværdien 110. Ønsker fabrikken at høste før 110 er nået, sker der et afregningstillæg på grund af mindre udbytte. Og kommer man af en eller anden grund over 110, sker der et tilsvarende fradrag. Alle disse forhold kræver et nøje sortskendskab. Nogle sorter har et jævnt modningsforløb, medens andre sorter »brænder af«, som man siger.

Bønner

Bønnearealet udgør ca. 200 ha, men det er først i de seneste år, at arealet er vokset af nogen betydning. Årsagerne hertil er to: nye sorter og mekanisk høst. I dag karakteriserer industrien bønnekulturen som ret sikker i Danmark og mere sund end f. eks. i Italien.

Ribber i bønner har indtil for få år siden begrænset avlen meget. Mange forædlere har brugt megen tid på dette problem. Sidst i 40-erne var der en del held ved forædlingsarbejdet rundt om i Europa og Amerika. En ny type bønner dukkede op, og vi kaldte dem brydbønner. I forsøgene 1959–61 var

alle deltagende sorter af denne type. Vi anerkendte nogle gode sorter af disse lange, rette, runde, kødfulde og helt ribbefri sunde sorter. De er nu eneherskende i industrien, fordi de samtidig viste sig ret hårdføre, så de kunne klare sig i nogenlunde normale somre. Det drejer sig først og fremmest om sorterne Processor, Harvester og Meteor, som bruges til dinér- og snittebønner. Fryseproduktet i bønner er efterhånden en eftersp rgt og prisbillig vare. Fabrikkernes problem har været de hele småbønner eller de såkaldte haricort-vert bønner, der var en vanskelig vare at fremskaffe, fordi de skulle fremgå ved en størrelsessortering af store bønner. I den hollandske sort Fruca Simplo er dette prob'em nogenlunde løst. Det er den første anerkendte ribbefri småbønne af virkelig kvalitet og høj dyrkningsværdi og egnet til maskinhøst Vi fandt den nærmest ved en tilfældighed, da de hollandske sortsforsøg ikke havde hæftet sig særlig ved denne sort, fordi denne småbønnetype ikke er en vare i Holland.

Bønner høstes nu i stor stil med maskine. I de seneste år er der konstrueret mange typer bønneplukkere, men fælles for dem er, at de arbejder med engangshøst, og bønner og blade rives af planten. Dette sker ved hjælp af tætsiddende fingre på en hurtigt roterende aksel. En kraftig luftstrøm blæser bladene fra de tungere bønner. Planterne bør bære bælgene ret højt og helst modne ensartet over en kort periode. Maskinel bønnehøst afføder en del dyrkningsmæssige problemer, som søges løst forsøgsmæssigt.

Asparges

Asparges er i høj grad smertensbarnet. Produktionen på de godt 1500 ha foregår traditionelt i landbrugsbedrifter i tre centre: Samsø, Lammefjorden og egnen omkring Haarby, hvor de 1000 af de 1500 ha ligger. Aspargeskulturen er ikke gammel i Danmark. Den dame, der indførte asparges på Haarby-egnen i 1932 døde først i 1956. Produktionen foregår ikke uden besvær, fordi planterne ikke gror tilstrækkeligt til at give et tilfredsstillende udbytte. Udgifterne til stikning stiger, ligesom det er et stort problem overhovedet at få sæsonhjælp i mark og på fabrik.

Udbytterne svinger som sagt meget fra år til år og har de seneste år haft en kedelig tendens i nedadgående retning. Industrien klager over, at skuddene er for tynde, så svindprocenten bliver for stor og skrællearbejdet relativt dyrt. En 30 g asparges har 32 % svind, medens 15 g asparges har 46 %. Samtidig halveres skrællerens arbejdspræstation, når råvarestørrelsen halveres. Mekanisk eller kemisk skrælning er endnu ikke opfundet, ligesom fiberfri skud lader vente på sig.

Midterrækkens agurker er sået på kam og dækket med plastic. Rækken til venstre er sået på flad jord og plastic fjernet, da planterne nåede undersiden. Til højre udækket.

Man kunne tænke sig tæt kultur og høst af korte skud, men forsøgene viser, at de bliver for tynde.

Klimaets betydning

Gamle aspargesstykker giver for tynde skud. Fornyelse skal ske med års mellemrum. Indtil de allersidste år er det gået trægt. Nu er det ligesom avlerne er blevet overbevist, og der er plantet ret mange nye arealer, og de gamle er heldigvis blevet sløjfet. Hovedårsagen til de mange tynde skud og den relativ dårlige avl er dog sikkert at finde i vort klima. Vi befinder os på nordgrænsen for rentabel aspargesdyrkning. Kolde og fugtige efterår er ugunstige for plantens energiopsamling. Følges ugunstige efterår af strenge vintre, er planterne stærkt svækket, og der er det mærkelige ved dem, at de regenererer meget vanskeligt. At klimaet er afgørende, kan man få bekræftet ved at besøge ganske specielt vellykkede aspargesstykker på lune pletter på Sydfyn, eller for så vidt også i en meget lun fjord i Norge. Kommer man mod syd, går det godt med asparges, selv om man også der klager over store udbyttesvingninger. I Frankrig produceres 50 % af Fællesmarkedets asparges. I Holland i øvrigt kun 5 %, og det kan man nok forbavses over. Jeg har set aspargesdyrkning mange steder i Europa, men kvaliteten i Loire-da-

len i Frankrig var imponerende. Her er jord og klima passende. I et fællesmarked vil vore asparges få meget svært ved at klare sig, den dag franskmændene får teknikken i orden og i øvrigt kommer med på noderne, og det gætter jeg på højst tager 5 år mere med det tempo, der er på i disse år dernede.

Aspargessorter

Det er ikke, fordi der ikke har været lavet forsøg med aspargeskulturen herhjemme. Tværtimod, og vi kender faktisk en del til plantens dyrkning. Det skal jeg ikke opremse her, for det benyttes i praksis, og vi har planter stående til 3 forsøg fra næste forår i de tre aspargescentre. Det drejer sig om 17 sorter af vidt forskellig nyere oprindelse og faktisk alt, hvad der findes af aspargessorter og forædlinger i Europa i dag. I et tilsvarende forsøg for nogle år siden med andre sorter var der intet, der egnede sig for det danske klima. Vort eget forædlingsmateriale har også lidt af modgang de senere år.

Det nyeste inden for området er, at vi gennem testning på indikatorplanter har påvist betydelige angreb af virus i asparges. Hvad det betyder for planternes trivsel, undersøger vi nu, og jeg kunne godt tænke mig, at vi netop her kunne komme ud for overraskelser, som kunne forklare nogle af de mange besværligheder, så klimaet trods alt ikke skal bære hele skylden.

Forsøgs-viner, der tærsker ærter af ærtehalm.

De grønne asparges af sorten Grosse blanche amelioree avles nu en del, og de blev noteret meget gunstigt på Københavns Grønttorv for første gang i sidste sæson. Det er en tiltalende, produktionsbillig grønsag til frisk forbrug. Med passende forsøg tror jeg godt, det kunne blive et nyt dåse- og fryseprodukt.

Spinat

Spinat avles i de senere år på knap 300 ha, og det er en seksdobling siden 1956. Arealet vil sikkert blive udvidet yderligere, fordi frossen spinat er en virkelig kvalitetsvare, som publikum synes om. Den er relativ prisbillig, fordi industrien har formået at mekanisere høst og forarbejdning i lige så høj grad som for ærternes vedkommende.

Spinat avles med fordel på lettere, muldrige, rene jorder med reaktion på 7,0–7,5. Ved endnu højere reaktion kan man risikere manganmangel. Maskinhøst kræver meget plane, stenfri arealer. Spinat er en af de få planter, der med godt resultat kan avles år efter år på samme areal, ja man kan endog avle to afgrøder i én sæson. På fabrikkerne arbejder man med tre såtider for spinat. Spinat er en langdagsplante, dvs. den blomstrer ved lang dag og snyder da for at sætte bladmasse. Den lange dag må undgås, og derfor arbejder man med overvintret spinat, sået midt i sept. med høst sidst i april–først i maj. Forsommerspinat sås f. eks. omkring 20. april med høst i juni. Denne kultur kræver næsten altid kunstig vanding. Hvis ikke man magter det, risikerer man standsning i væksten og stokløbning. Højsommerspinat sås fra omkring 20. juli med høst hen i september.

Sortsspørgsmålet er meget vigtigt, men danske forædlere er godt med, og forsøgsvirksomheden har udpeget fortræffelige sorter.

Spinat er en gødningskrævende kultur m.h.t. kalium og kvælstof. Overvintret spinat klarer sig forbavsende godt selv i hårde vintre, når blot planterne er lidt dækket af sne, og man i øvrigt bruger den rigtige sort. Denne kultur vil få mere betydning fremover, da den passer fint i fabrikkernes produktionsplan. Spinat høstes senest med 5 % stokløbere, og man tilstræber et tørstofindhold på 7 %.

En del forsøg med såproblemer står foran offentliggørelse.

Agurker og asier

Agurker og asier har hidtil været avlet med meget vekslende held fra år til år, alt efter klimaet. Der er i tidens løb importeret en masse drueagurker til danske fabrikker, først og fremmest fra østlandene. Asieagurken er næsten et specielt dansk fænomen. For visse fabrikker er syltede asier og agurker en meget stor artikel.

Agurker har et stort varmebehov og har traditionelt været dyrket først og fremmest på Danmarks sydlige øer, men også her med vekslende held.

For både asier og drueagurker gælder, at sortsforsøgene har været meget vanskelige at gennemføre med nogenlunde sikkerhed. For tiden må man ligefrem udskyde forsøgene med asier et år, da forædlernes stamfrøbeholdninger trænger til forøgelse.

Nu er der sket en afgørende ændring til det bedre med hensyn til dyrkningssikkerheden, efter at plasticdækning af rækkerne er blevet almindeligt. Det bredte sig i øvrigt som en løbeild blandt agurkeavlere. Forsøgene med plasticdækning blev udført i særdeles ugunstige agurkår, og i forsøgsberetningen skrev vi: Det må ikke ventes, at merudbyttet i gode agurkår vil være af samme størrelse, men plasticdækning vil altid være en garantiforanstaltning. Det holder ikke stik, for da vi fortsatte forsøgene i det ret gode agurkår 1966 - udvidet og varieret form, fik vi alligevel et stort merudbytte for plasticdækning, først og fremmest i drueagurker. Der findes nu en god dansk plasticlæggemaskine.

Rosenkål

Rosenkål vil nogle frysevirksomheder komme til at interessere sig mere for, når man kan få en pæn frysevare. Produktet er bare for dyrt, fordi der er så meget håndarbejde. Nogle fabrikker importerer ligefrem frisk, færdigpudset rosenkål fra Holland og står sig derved. Importtold er 10 % værditold.

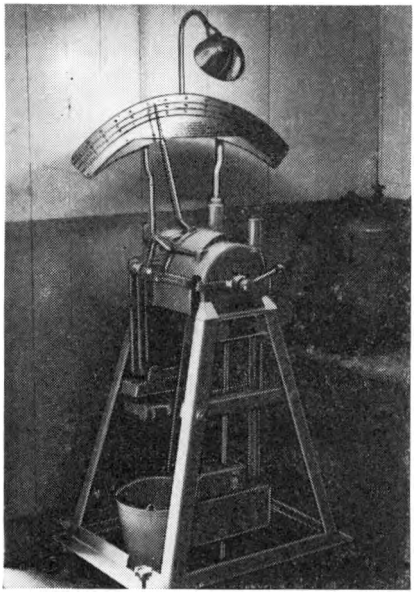
Hvis rosenkål skal have nogen fremtid herhjemme som industrivare, må produktionen industrialiseres, og det er man på vej med.

Passende efterårssorter – og dem er der mange gode danske og udenlandske af – med rette planteafstand og gødskning aftoppes ca. 1 måned før høst, hvorved de øverste hoveder tvinges til udvikling, og planten afmodner hurtigere. Hele planten høstes ad én gang, evt. mekanisk, og stokken køres igennem en rosenkålsstripper, der tager alle hoveder fra stokken. Efter bortblæsning af urenheder er hovederne klar til finpudsning. Dette er indtil videre håndarbejde, og det viger fabrikkerne tilbage for. Afpudsemaskinen vil sikkert snart dukke op.

Den vinterhårdføre rosenkål vil snart forsvinde af markedet, fordi den ikke er rentabel.

Rødkål

Rødkål er de seneste år blevet den helt store artikel for industrien, og man har ligefrem lidt besvær med at holde trit med efterspørgslen og må køre i 2-holdsdrift. Det er efter, at man har fundet på at lave det køkkenfærdige produkt, og dér passer fabrikkerne på deres egen opskrift. Husmoderen sparer arbejde



Tenderometer til bestemmelse af ærternes modenhed.

og slipper for koge-dunsten i hele huset, og hun får den portion rødkål, hun netop har brug for, og skal ikke smide et halvt hoved væk. Sammen med grønkål er det to kulturer, der er godt på vej væk fra gartner-salgsforeninger. Grønkål dyrkes som tætkultur, ofte som anden kultur og høstes som spinat. Man arbejder med tre sortstyper rødkål, høstsorter, efterårssorter og holdbare vintersorter.

Rødbeder

Der avles på 270 ha. Det største fremskridt her er sket på sortsområdet, hvor de runde typer nu er afløst af den cylindriske type, der kom frem for 8–10 år siden. Det varede noget, inden fabrikkerne fik omstillet skrælle- og skæremaskinerne til den nye hensigtsmæssige facon, men i dag er den nye type eneherskende. Gennem slebet, evt. også pilleret frø er man i stand til ret nøje at få den rette plantebestand, og om plantebestanden har vi offentliggjort en række forsøg. Et arveligt monogermt frø er mange forædleres stræben, og i udlandet har jeg set, at man er godt på vej, men ydre og indre kvalitet skal gerne følge med.

Gulerødder

Industrien bruger så godt som hele avlen til opskæring i terninger, og disse skal være fuldkantede og velfarvede. Hertil bruges gode, anerkendte sorter af vintergulerødderne Feonia og London Torve. Stykvægt på 250–300 g er passende. Endnu er disse partier industrigulerødder alt for uens og dårligt sorteret. Hensigtsmæssige kulturforanstaltninger, først og fremmest omhyggelig jordbehandling, er vigtig.

En ny irsk-engelsk enmandsbetjent optagemaskine til rodurter til 20.000 kr. går nu i et par eksemplarer her i landet, og den vil vi sikkert se mere til.

Løg

Færdigristede spiseløg har betydet en udvidelse af den danske kepaløgavl, såvel af såløg som stikløg. På

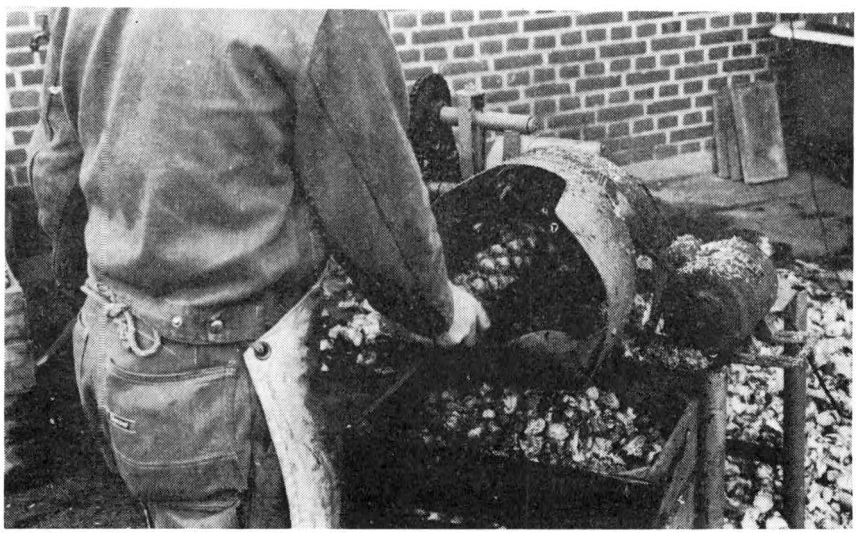
dette område har der igennem årene været lavet mange sorts- og kulturforsøg, som det kan anbefales at studere nærmere. Der er nok til et helt foredrag i disse forsøg. Løgristerierne, der på grund af lugten er specialfabrikker, købte de første år deres råvarer i det frie marked. Nu er avlen mere og mere baseret på kontrakt. Når lagrene hen på foråret slipper op, importeres løg til disse fabrikker i ret stor stil. I øvrigt er det ved at arbejde med løg, spinat og grønkål, vi første gang inden for grønsagerne er blevet spurgt om tørstofprocenter. For løgene betyder det noget for olieforbruget ved ristningen.

Peberrod

Peberrodsarealet svinger omkring 100 ha i disse år med tendens til stigning. Også her er det den færdig tilberedte vare i forbrugerpakninger, der har forøget interessen for peberrodsdyrkning. Her er tale om større og mindre specialvirksomheder.

Peberrod er vinterhårdfør, men som rationel kultur dyrkes den som énårig. Peberrod dyrkes efterhånden på mange forskellige typer jord. De største arealer ligger på Sydfyn, og i det traditionelle peberrodscenter i Sindal, hvor man nu efter 70 års forløb har samlet de 100 peberrodsavlere i en forening med fagligt og kommercielt sigte. Der anvendes nu udmærkede lægge- og optagningsmaskiner.

Vi har arbejdet en del forsøgsmæssigt med peberrod. Sortsspørgsmålet er afgørende, og vi har i de senere år samlet, hvad der findes



Prototype på stationær rosenkålsstripper fra West Landbrugsmaskinfabrik, Esbjerg.

af sorter og typer verden over. Der er forskel på bladformen og ikke mindre på rodens vækstmåde og dermed udseende. Nogle giver glatte rodstykker og andre giver skæggede.

Af lige så stor betydning som sortsspørgsmålet er formodentlig sundhedstilstanden af læggematerialet. Vi har gennem testning konstateret alvorlige virusangreb i peberrod, men hvad det betyder for udbyttet, kender vi endnu ikke. I vort materiale har vi udvalgt en klon af en god rodtype. Den er gennem varmeterapi blevet renset for virus og står nu foran opformering. Det er påfaldende at se, hvor dette virusfri stammemateriale voksede frodigt og villigt, tilsyneladende lettet for en tyngende sygdom.

Aldrinets forsvinden fra markedet var et hårdt slag også for peberrodsavlerne, der nu ellers havde fået virkelig magt over kålfluens larve. Man må vende tilbage til de gentagne parathion-sprøjtninger, og de hæmmer kun angreb.

Som afslutning skal anføres et citat fra det tyske tidsskrift GEMÜSE, november 1966, hvor direktør Franz Mappes, Ingenieurschule für Gartenbau, Weihenstephan skriver om grønsagsdyrkning i et fællesmarkedsland:

»Hvis vi lader os påvirke af stemninger i vor hengivenhed for arbejdet, så står det for tiden sløjt til med grønsagsdyrkningen. Afsætningen er vigende, priserne særdeles utilfredsstillende og grønsagspolitikken i Brüssel er deprimerende. Overalt læser vi, at vort marked meget bedre kan forsynes fra udlandet, at vi snart må regne med en forstærket østhandel, i Rumænien og Bulgarien bygges der kæmpemæssige væksthusanlæg, leveret fra Holland, og at vort velstandssamfund har det laveste forbrug af grønsager pr. hoved. I betragtning af forbundsrepublikkens og de enkelte delstaters finanssituation falder det også vanskeligt at tro på opfyldelsen af de berettigede krav om neutralisering af Brüssel-indrømmelserne. Det hele er noget overvældende. Dette til trods panlægger den dygtige grønsagsgartner nu ufortrødent det kommende års produktion og planlægger kulturelle foranstaltninger, ihukommende det »Op og ned«, som vi grønsagsgartnere i årtier er blevet vant til. Cirklen synes uomgængelig.«

Prispolitikken for mejeribrugsprodukter i Fællesmarkedet

Af redaktør Vagn Heiselberg
Berlingske Tidendes Fællesmarkedskorrespondent Bruxelles

I sommeren 1964 taltes der i fællesmarkedskredse i Bruxelles meget om den 2. Tilsiter-fred. Den første fandt sted 7. juli 1807 i den østeuropæiske by Tilsit, hvor Napoleon på sin magts tinde sammen med den russiske czar »beseglede det europæiske kontinents skæbne«.

Slet så store problemer løste man ikke ved den 2. Tilsiter-fred. Den drejede sig i al fredsommelighed om at den danske Havarti-ost, der på tysk kaldes for tilsiterost, blev særskilt klassificeret under ministerrådets forhandlinger om gennemførelsen af den fælles markedsordning for mejeriprodukter.

Havarti-ostens særstilling

Det blev mere dramatisk end det almindeligvis er tilfældet ved rådsmøderne. Man var faktisk nået til enighed om den store og indviklede pakke af arrangementer, og var i gang med at skrive den endelige tekst til en af de vanskeligste kompromisformler, da et medlem af den tyske forhandlingsdelegation gjorde opmærksom på, at havartiosten var glemt. Og det var Tyskland som havde lovet Danmark at kæmpe for denne særbehandling af en vigtig dansk eksportvare. Resultatet blev, at den tyske statssekretær i landbrugsministeriet Rolf Hüttebränker efter ministerrådsmødet, han havde ledet, i et specialfly måtte på europæisk rundrejse dels til Sardinien, hvor Fællesmarkedskommissionens ansvarlige for landbrugsspørgsmålene, vicepræsident Sicco L. Mansholt allerede holdt ferie, dels til landbrugsministrene i de øvrige fællesmarkedshovedstæder for hos disse at opnå den endelige godkendelse.

Det lykkedes. Og den lille beretning bringes som indledning til denne artikel for at understrege, at det dog i enkelte tilfælde har kunnet ske, at Fællesmarkedet ved det fælles landbrugsmarkeds udarbejdelse ikke alene har tænkt på sig selv, men også har kunnet vise hensyn over for andre.

Dansk smør til Belgien

Et andet lille lyspunkt skal også nævnes indledningsvis. Indtil den fælles markedsordning for mejeri-

produkter 1. november 1964 trådte i kraft var det i en række lande f. eks. Belgien umuligt at købe dansk smør. I dag er markedet liberaliseret i den forstand, at den som vil betale prisen for det, kan købe dansk smør i alle velassorterede supermarkeder og smørforretninger. Prisen er omkring 17,50 kr. pr. kilo – men det nationale smør koster godt 16 kr. Og på et lille marked som det belgiske sælges der årligt godt en million pakker dansk smør – til trods for at Mejerikontoret indtil nu kun har sendt smør med fransk tekst på pakningerne, men ikke endnu har lavet en pakning med flamsk tekst, og ejheller har fortalt forbrugerne hvad »Lurpak« har med dansk smør at gøre.

Men markedet er altså frit i den forstand, at man kan eksportere, såfremt man er rede til at betale de afgifter, der gennem Fællesmarkedets afgiftssystemer pålægges ved import. Disse afgifter er imidlertid i øjeblikket næsten 2½ gange den pris, eksportøren opnår for sin vare.

Dumping-eksport fra østlande

Dette abnormt høje beløb skyldes »dumping-eksport« fra visse østlande specielt Sovjetunionen, og afgiften fastsættes på grundlag af laveste tilbudspris. Derfor har den danske regering gennem protestnoter søgt at få Fællesmarkedet til at vise sin velvilje endnu engang ved at indføre forskellige afgifter, således at alene normale afgifter skal betales af de eksportører, som overholder Fællesmarkedets slusepriser, mens dumpingeksportører må betale ekstraafgifterne. Et sådant system er indført for æg- og fjerkræeksportens vedkommende, og et forslag er til tilsyneladende velvillig behandling for okse- og kalvekødets vedkommende.

Kvægbruget i de seks

De forhandlinger, som i Fællesmarkedets forskellige organer gik forud for det fælles markedsreglement for mejeriprodukter – der blev indledt 1. november 1964 – og forud for enhedspriserne, som skal træde i kraft den 1. april 1968, har været nogle af de politisk mest vanskelige og teknisk mest komplicerede. Der er en række årsager hertil. Først og fremmest naturligvis den kendsgerning, at man i de seks medlemslande med et dominerende antal småbrug og mange bjerglandbrug har måttet anvende mælkespanden for at kunne yde de landbrugssubsidier, som alle lande havde indført, til det størst mulige antal brug og specielt småbrug, som jo alle havde køer. Af samme grund har kvægholdet været den dominerende indtægtskilde i de seks EEC-landes landbrug I gennemsnit stammede 25 pct. af landmandens indtægter fra mælkesalget og 10–15 pct. fra kvægsalg.

I alle seks lande havde man som nævnt ydet subsidier til mælke- og

kødproduktionen på forskellig vis, ikke alene gennem priserne, men også gennem en række forskellige forholdsregler vekslende fra land til land. Efter den nye ordning skal alle subsidierne forsvinde og afløses af den beskyttelse af produktionen, der ligger i fastsættelsen af det ensartede prisniveau over hele Fællesmarkedsområdet fra Flensborg i nord til Sicilien i syd.

Prisrelationerne på de forskellige mælkeprodukter

Spørgsmålet var her ikke blot at nå til enighed om en fælles pris for mælk ved stalddør, omend dette så sandelig viste sig at byde på mange vanskeligheder. Man måtte også have afstemt hele prisniveauet for de produkter, der har deres oprindelse i kostalden. Mælk, kød, smør, skummetmælk, de forskellige ostesorter, fløde, kondenseret mælk og fløde, mælkepulver, ja, sågar for visse medicinske produkter baseret på mælk. Tillige måtte man afstemme mælke- og kød-; mælke- og smør-; og mælke- og ostepriser, således at man gennem prisfastsættelserne ikke alene sikrede landmændene den indtægtslighed, som Romtraktaten garanterer erhvervets udøvere, men tillige søgte at bremse overskudsproduktionen af smør og at stimulere landmændene til at lægge større vægt på kødproduktionen. Tillige måtte ses hen til kornprisen,

Tabel 1. Prisændringer for mælk og mælkeprodukter 1965/66–1968/69 omregnet til kr. og i %.

		Belgien		Tyskland		Frankrig		Italien		Luxemburg		Holland	
		kr.	%	kr.	%	kr.	%	kr.	%	kr.	%	kr.	%
Producentpris	Mælk	2,42	÷3,5	±0	±0	4,82	+8,2	÷0,52	÷0,7	÷3,11	÷4,5	5,71	+9,3
Markedspris for	Smør	138,20	÷10,1	57,44	+4,8	34,49	+2,9	–	–	43,19	+3,6	31,13	+34,2
Mælkeprodukter	Ost ialt	+96,74		88,78		34,49		–	–	96,74		28,19	+34
Forbrugerpriser	Konsummælk	–	–	–	–	3,45	+3	–	–	–	–	–	–
	Smør	138,20	÷9	57,44	+4,2	34,49	+2,4			43,19	+3,6	31,13	+30,9
	Ost	96,74		88,78		34,49		–	–	96,74		28,19	+20

Der ventes ingen væsentlige ændringer

som jo trods alt er nøglen til hele den fælles prispolitik.

Med alle disse hensyn, med de store agrarpolitiske interesser der er involveret i spørgsmålet og under hensyntagen til ønsket om en rolig overgang fra de mange systemer til det ene fælles, kan det undre, at det er lykkedes på så relativt kort tid at nå til enighed. Det skyldtes vel ikke mindst at de enkelte medlemslande trods velforståede politiske interesser i at sikre deres landmænd bedst mulige indtægter tillige var interesserede i at komme bort fra den jungle af love og bestemmelser, som deres forskellige subsidieordninger havde udviklet sig til gennem knopskydninger gennem årene og i stedet at få indført et enkelt og simpelt system alene byggende på en fælles prispolitik med de muligheder for særhensyn som også findes i den fælles landbrugspolitiks bestemmelser om strukturændringer, markedsforbedringer og regionale hensyn.

Sluseprisen for mælk

For mejeriordningerne gælder som for de øvrige – og i tidligere numre omtalte – landbrugsordninger i EEC, at det er prispolitikken, som er det centrale punkt. Man fastlægger et prisniveau for mælk, smør og de andre produkter, som skal gælde fra 1. april 1968 – og som de enkelte lande gradvis skal tilnærme sig i tiden indtil da. Dette prisniveau skal respekteres ved import til Fællesmarkedsområdet. Ministerrådet fastlagde her en retningsgivende pris for mælk for hele fællesskabsområdet på 10,05 dollars pr. 100 kg, men fastlagde samtidigt slusepriser for 16 forskellige mejeriprodukter.

Mælkeprisen, der svarer til 40,2 pf. (70 øre) pr. liter, nåedes efter mange og lange forhandlinger, hvor man var begyndt med 38–39 pf. ved stalddør, men hvor det ved et forslag fra den franske landbrugsminister Edgar Faure ændredes til *prisen ved mejeriet,* idet der herved

Tabel 2. Producentpris for mælk 1962 og 1965/66 omregnet til kr./100 kg.

Land	1962 [1]	1965/66 [2]	Stigning i % nominel	reel [3]
Belgien	51,50	68,58	33,1	+25,3
Tyskland	60,00	66,12	10,1	+ 4,5
Frankrig	55,47	59,21	6,5	+ 0,2
Italien	55,68	71,66	28,7	+13,2
Luxembourg	62,99	68,90	9,3	–
Holland	51,64	61,53	19,1	+ 7,4

[1]) Gsn. producentpris 1961/62 - 1962/63

[2]) Retningsgivende pris = producentpris

[3]) Efter regulering for forhøjelsen i engrosprisindeks (i %): Belgien 7,8, Tyskland 5,6, Frankrig 6,3, Italien 15,5, Holland 11,7. (Basis: Middel af perioden 1/7 1961 - 30/6 1963. Basisperiode 1/10 64 - 30/9 1965).

blev taget hensyn til transportomkostningerne fra stalddør til mejeri i de enkelte medlemslande – og det syntes nemmere at nå til et kompromis ved dette tal end ved alt andet. De øvrige slusepriser blev følgende:

pr. 100 kg	dollars	dmk.
Gruppe I: Mælkepulver (valle)	21,50	860,00
Gruppe II: Sødmælkspulver	100,75	403,00
Gruppe III: Skummetmælkspulver	51,25	205,00
Gruppe IV: Usødet kondensmælk	45,50	183,00
Gruppe V: Sødet kondensmælk	61,00	244,00
Gruppe VI: Blå ost	131,00	524,00
Gruppe VII: Parmesan-ost	201,25	805,00
Gruppe VIII: Emmentaler-ost	146,00	584,00
Gruppe IX: Gouda-skæreost	120,75	483,00
Gruppe X: halvfast skæreost (St. Paulin)	117,50	470,00
Gruppe XI: Camembert	120,75	483,00
Gruppe XIII: Laktose	43,00	172,00
Gruppe XIV: Smør	191,25	765,00
Cheddar	131,25	525,00
Tilsiter (Havarti)	120,75	438,00

(Der findes ingen gruppe XII)

Videre fastsatte man for fællesskabet en gældende interventionspris for frisk smør af 1. kvalitet på 176,25 dollars (705,00 dmk.) – eller regningsenheder, et begreb man i de seks arbejder med, og som svarer til f. eks. 4 tyske mark eller 5 franske francs – pr. 100 kg.

Prisudviklingens betydning

Ministerrådet besluttede i denne forbindelse, at man førend 1. oktober i år (1967) på grundlag af en beregning, som Fællesmarkedskommissionen skal udarbejde og hvori skal tages særligt hensyn til omkostninger og priser, i rådet skal have en almindelig drøftelse af hele prisudviklingen for, hvis det skønnes nødvendigt, da at tilpasse vedtagne priser til, hvad der måtte være sket af væsentlige ændringer i mellemtiden.

Ministerrådet besluttede videre, at de hidtidigt anvendte statslige hjælpeforanstaltninger, der har været brugt i mejerisektoren, er uforenelige med de fælles priser.

Konsummælksprisen

Medlemsstaterne fastsætter detailprisen for konsummælk således, at

den mælk der anvendes hertil højst må betales med 0,5 RE eller 2,00 D-mark mere pr. 100 kg end den mælk, der oparbejdes. Også på dette område slås fast, at nationale særregler er uforenelige med de fælles priser.

Videre har man fastsat et interventionssystem, som foruden at omfatte frisk smør af 1. kvalitet, også omfatter skummetmælk og skummetmælkspulver bestemt til kvægfoder, for Parmesan og Grana-ost for at sikre de italienske producenter den samme sikkerhed som interventionspriserne for smør og skummetmælk sikrer producenterne i de øvrige lande.

Endelig er der åbnet muligheder for interventioner for visse ostesorter, hvis det enkelte år skulle vise sig nødvendigt at aflaste markedet for sæsonbestemte overskud, og der er en særlig interventionsforholdsregel for Cheddar og Emmentaler-oste, hvor de seks lande tidligere har konsolideret priserne i en aftale med GATT, den internationale told- og handelsorganisation. Der er i den endelige aftale også fastlagt et interventionssystem for kasein. I øvrigt skal ministerrådet før end 31. januar 1968 på forslag af kommissionen træffe beslutning om, hvorvidt yderligere interventioner til sikring af de retningsgivende priser skulle være ønskelige.

Endvidere måtte man i det endelige kompromis gå med til, at Tyskland for gouda- og tilsiteroste og Holland for smør i en overgangsperiode måtte udbetale forbrugertilskud. Disse tilskud skal imidlertid være degressive, hvilket vil sige, at man langsomt må aftrappe dem, indtil de 1. januar 1970 helt er afskaffet.

Priserne og produktionsudviklingen

Det store spørgsmål er imidlertid, hvorledes dette system vil indvirke på produktionen – og hvilke muligheder der vil være i de kommende år for hidtidige eksportører af landbrugsvarer. Ved nytår 1966 har Fællesmarkedskommissionens generaldirektorat for landsbrugsproblemer lagt sidste hånd på en ny omfattende undersøgelse af, hvorledes produktion, forbrug og selvforsyningsgrad vil blive i de nærmest kommende år. Denne undersøgelse, der vil blive på ca. 250 sider, vil blive offentliggjort først i det nye år. Som nævnt i tidligere artikler har en stor del af arbejdet på den fælles landbrugspolitiks endelige udformning været baseret på en tilsvarende undersøgelse, der blev foretaget i 1963 og som opstillede sammenligninger mellem produktionen i 1962 og produktionen i 1970.

Den nye undersøgelse viser, at de forventninger, man stillede i 1962, i hvert fald ikke var for optimistiske – snarere tværtimod.

Overskudsproduktion af mejeriprodukter

Eksperterne, som har foretaget undersøgelsen, konkluderer for mejeriprodukternes vedkommende ved at fremsætte en meget kraftig advarsel imod at følge en højprispolitik her. For høje priser vil nemlig påvirke investeringer og modvirke den tendens til produktionsbegrænsninger, som på grund af arbejdssituationen er begyndt at sætte ind i en række medlemslande. Høje priser vil animere til rationaliseringsinvesteringer i mejeriproduktionen i en sådan grad, at man kan forvente en overskudsproduktion af mælk i 1970 på 6 millioner tons – og ikke som man ellers på grundlag af udviklingen forudsiger i den nyeste undersøgelse nemlig på 1,6 millioner – hvilket allerede er betydeligt mere, end man forudsagde i 1963.

Af de hidtidige oplysninger, der er fremkommet om den nye undersøgelse, fremgår det imidlertid ikke, hvorvidt eksperterne betragter de i juli 1965 fastlagte priser som værende så høje, at disse vil kunne fremkalde den strukturændring som vil føre til det voldsomme produktionsoverskud – men rapporten er under alle omstændigheder ment som en kraftig advarsel til såvel kommission som ministerråd om ved de forudsete prisreguleringer i den nærmest kommende tid i hvert fald ikke at regulere priserne i opadgående retning, snarere tværtimod.

Markedsforholdene i 1970

I bedste fald forudser eksperterne, at fællesmarkedslandene i 1970 ikke alene vil være selvforsynende med mejeriprodukter, men vil være nettoeksportører. Selvforsyningsgraden er forsigtigt beregnet til 102. Overskuddet af mælk er som nævnt beregnet til 1,6 millioner tons. Dette mener man, under forudsætning af at bestanden af malkekøer vil holde sig nogenlunde konstant på det niveau, den havde i 1958, men at stigningen i produktionen alene vil hidrøre fra stigende ydelser. Ville antallet af malkekøer imidlertid stige med samme hast, som det steg i

Tabel 3. Forbrug pr. indbygger af smør og ost inden for fællesmarkedet 1962–1964 samt forventet forbrug i 1970. kg/indbygger.

Land	Smør				Ost			
	1962	1963	1964	„1970"	1962	1963	1964	„1970"
Belgien	9,36	9,58	10,05	9,8	5,45	6,16	5,73	5,9
Tyskland	9,03	9,19	8,85	9,5	7,44	7,72	8,16	8,8
Frankrig	8,08	8,13	8,32	8,2	10,56	10,66	10,62	12,2
Italien	1,82	1,97	1,67	1,9	7,92	6,97	6,75	7,6
Holland	5,89	4,79	5,75	7,2	9,90	8,16	9,33	9,5
Fællesmarkedet	6,53	6,49	6,52	6,9	8,47	8,25	8,36	9,3

Tabel 4. Fællesmarkedets forsyningsforhold med mælk og mælkeprodukter 1962 og prognose for 1970.

	i mill. t	
	1962[1])	1970 (prognose)
Mælkeproduktion[2])	66,3	76,1
Mælkeforbrug	65,0	74,5
Heraf: til fødevarer	54,9	64,6
Heraf til konsummælk o. a.	19,2	21,8
Ost	10,6	13,0
Smør	24,7	29,3
Andre produkter	0,4	0,5
Heraf: til husdyr (skønsvis)	10,0	10,0
Overskud	1,3	1,6
Selvforsyningsgrad %[3]) ..	102	102

[1]) Gns. af årene 1961/62 og 1962/63
[2]) Mælk fra køer, bøfler, får og geder
[3]) Mælkeproduktion i % af mælkeforbrug

perioden 1950–1958 – samtidig med at ydelsen af det enkelte dyr også steg – ville man i 1970 have et overskud på mere end 8 millioner tons mælk svarende til ca. 350.000 tons smør – og der ville for denne mængde overhovedet ikke være afsætningsmuligheder hverken i eller uden for Fællesmarkedet.

Forudsætningerne for prognosen

De nye forudsigelser baseres på en række forudsætninger. Blandt andet regner man med, at smørforbruget vil være stigende først og fremmest på grund af væksten i indbyggerantallet, men også at ydelsen pr. ko er steget betydeligt stærkere end selv de mest optimistiske forudsigelser havde turdet håbe i 1963.

Under forudsætning af, at priserne altså ikke vil øve en ekstra stimulans til mejeriproduktionen, regner man med, at man i 1970 vil have et eksportoverskud af smør på ca. 75.000 tons – hvilket man ikke betragter som værende alt for foruroligende. Man understreger dog, at dette tal er yderst delikat, og at denne balance kun kan opnås, såfremt smørforbrug og osteforbrug i Tyskland fortsætter med at gå i vejret, at smørforbruget i Frankrig fortsat vokser, at osteforbruget i Italien ikke går yderligere ned, at kvægbestanden ikke må øges i Frankrig og de tre Benelux-lande, at der sker en reduktion i Tyskland – og alt dette igen under én yderst vigtig forudsætning, at priserne for mejeriprodukter ikke sættes yderligere i vejret.

Vil øget forbrug kunne opsuge Produktionsstigninger?

For en udenforstående kan der nok være al mulig grund til at sætte en ekstra streg under denne alvorlige advarsel fra kommissionens landbrugseksperter. De Seks har allerede i nogen tid haft vanskeligheder med ret store smøroverskud, som man kun har kunnet slippe af med gennem særlige forholdsregler heriblandt salg af omsmeltet smør til lavere priser til husholdningsbrug.

De priser, man nåede til enighed om ved forliget i juli i fjor, har

en stigende tendens i forholdet til gennemsnitspriserne hidtil opnået i de fleste af medlemslandene. Selv om den enkelte forbrugers købekraft vokser i takt med de øvrige inflatoriske stigninger, synes dette ikke at animere til et øget pro capitaforbrug. I hvert fald ikke hvad angår smørret. Til gengæld er der næppe tvivl om, at forbruget af konsummælk vil kunne sættes i vejret i de seks EEC-lande som i en række andre europæiske lande. Osteforbruget vil muligvis også kunne sættes i vejret – men generelt set synes udsigterne snarere at gå i retning af øget produktion end af øget forbrug, og man kan forudse betydelige vanskeligheder her, såfremt der ikke sker ændringer.

Der har tidligere været tale om, at man skulle søge at nå frem til verdensomspændende aftaler også for mejeriprodukter under de handelsfrigørelsesforhandlinger, der inden for rammerne af GATT-handels- og toldorganisationen føres i disse måneder i den såkaldte Kennedyrunde. Udsigterne til en ordning, der skal kunne få en effektiv betydning, synes imidlertid alt andet end lyse, så vidt man kan skønne efter det hidtidige forløb.

Ingen mulighed for prisnedsættelse

Der synes heller ikke at være grundlag for alt for megen optimisme med hensyn til væsentlige nedsættelser af priserne for mejeriprodukter i Fællesmarkedets nye reglement. Så svært var det at nå til endelig enighed om de nu vedtagne reglementer, at man ikke kan forvente politiske muligheder for, at ministerrådet skulle kunne nå til enighed om prisnedsættelser af betydning på denne side 1970.

Problemet kan imidlertid blive aktuelt den dag, England og Danmark skulle blive medlemmer. Det er fra EEC-side allerede nu klart sagt, at de to lande ikke vil have nogen mulighed for at få ændret hverken Romtraktaten eller den fælles landbrugspolitik, *før end* de måtte indtræde – *men* at de *som medlemmer* til gengæld vil have muligheden herfor. Imidlertid må her ikke overses den politiske magtfaktor de mange småbrug med det lille kvæghold stadig er i flere af EEC-landene, småbrug hvis økonomi for en stor del er afhængig af, hvad kvægholdet kan indbringe – og som ikke har nævneværdige muligheder for en radikal driftsomlægning på grund af geografiske eller klimatiske betingelser. Her vil først Fællesmarkedslandenes strukturpolitik kunne hjælp – og de nye pensionsordninger, der specielt er oprettet for landmænd med for små brug, og som flere og flere af EEC-landene indfører for at lette strukturrationaliseringen.

Forbrugsreservens størrelse

Imidlertid synes der, såfremt man betragter Fællesmarkedets statistik over forbruget af de forskellige varer at være en forbrugsreserve i sammenligning med lande som Danmark og England. Af mælk og lignende produkter regner man med i 1970 at have et forbrug i EEC på 112 kg pr. person om året. I 1958/59 var forbruget i England 171, i Danmark 176 og i USA 157 kg pr. år. De tilsvarende tal for ost er 8,3 i EEC, 4,2 i England og 7,5 i Danmark og for smør 5,6 i EEC, 9,1 i England og 9,7 i Danmark. Kan en mejerigtig propaganda her hjælpe med til at øge forbruget? Visse lande fører allerede en sådan, men spisevaner er ikke altid så lette at omlægge – og en hel del er tillige afhængig af klimatiske forhold, og i forudsigelserne har EEC-eksperterne kalkuleret med en stigning i forbruget af mejeriprodukter med 20–25 pct. fra 1958 til 1970.

Produktionsoverskud og landbrugsfond

Fællesmarkedslandene må også selv med den største forsigtighed betragte denne udvikling. Et uafsætteligt eksportoverskud vil nemlig alvorligt belaste den fælles landbrugsfond. Med de nuværende fastsatte priser og den beregnede produktion vil man allerede nu skulle udrede mere end 3 milliarder kroner i tilskud til eksport, som støtte til skummetmælk til foderbrug, til sæsonudligning for smør og visse andre ting.

De hidtidige virkninger af den fælles landbrugspolitik har gennemgående haft til resultat, at produktionen er steget stærkere, end eksperterne har turdet eller kunnet forudse. Dette gælder for så godt som alle produkter. Dette får naturligvis konsekvenser for den fælles landbrugsfond, der på grund af nedgangen i importen får færre midler til rådighed, og som på grund af større eksportoverskud må anvende flere midler til subsidier for at udligne forskellen mellem det høje fællesmarkedsprisniveau og det – på grund af de stedse større mængder – endnu lavere verdensmarkedsniveau. Dette gælder ikke mindst for mejeribrugssektoren, og det er da også denne udvikling, der har givet Fællesmarkedets eksperter anledning til at fremsætte advarslen imod prisniveauet. Kun lidet tyder på, at det vil være politisk muligt at ændre de nye priser nævneværdigt i nedadgående retning i den nærmest kommende tid.

DENNE PLOV Opfylder alle krav under alle forhold
LANGESKOV STRONG

DENNE PLOV Leveres i 2- til 6-furet, 12" til 18"
LANGESKOV STRONG

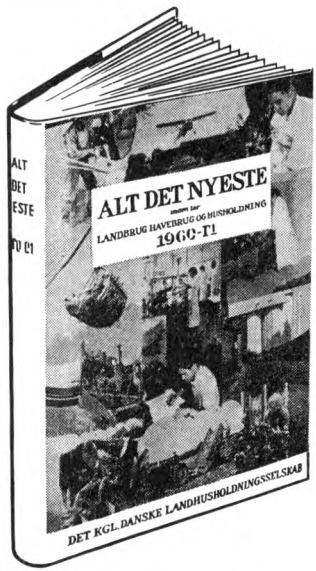
DENNE PLOV Er af bedste kvalitet
LANGESKOV STRONG

ALT
DET NYESTE

inden for

LANDBRUG,
HAVEBRUG
og
HUSHOLDNING

indbundet 25,00 kr.
200 sider, illustreret,



LANDHUSHOLDNINGSSELSKABETS FORLAG
Roligheds vej 26 – København V.

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs

VINTERMØDE

Torsdag den 23. februar 1967

i Nationalmuseets festsal, København
(Indgang fra Ny Vestergade)

Kl. 9.30:

Hvordan løses jordfordelingsproblemerne i forbindelse med afvandinger og nye vejføringer
Indleder: Landinspektør *Poul Boe*, Thisted

FROKOSTPAUSE

Kl. 14.00:

Kvægbrugets stilling i dag og i fremtiden
Indleder: Forstander *H. Vitting Andersen*, København

Plantedyrkningen i kvægløse landbrug
Indleder: Forstander *P. Hartvig Larsen*, Næsgaard Agerbrugsskole

A 2

Ejendomspriserne i 1. halvår af 1966

Priserne på landbrugsejendomme solgt i fri handel var i 1. halvår af 1966 betydelig højere end i tilsvarende periode i 1965. De mindste ejendomme med 1–5 ha udviste imidlertid ingen stigning, medens 5–10 ha-gruppen er steget ca. 20 pct., og brugene 10–100 ha med 16 pct. For de to sidstnævnte grupper steg priserne især i første kvartal, medens stigningen i andet kvartal var beregnet til 4 henholdsvis 12 pct.

Tabel 1. Priserne på landbrugsejendomme med 1–100 ha.

	Hele landet			
Landbrugsejendomme	Antal salg	Areal i alt ha	Areal pr. ejendom ha	Købesum pr. ha for jord og bygninger Kr.
med 1–5 ha:				
1. kvartal 1965	193	655	3,39	17.790
2. » »	189	656	3,47	17.656
3. » »	157	548	3,49	17.872
4. » »	116	418	3,60	18.272
1. kvartal 1966	118	426	3,61	17.309
2. » »	154	570	3,70	18.303
Landbrugsejendomme				
med 5–10 ha:				
1. kvartal 1965	432	3.195	7,40	9.750
2. » »	366	2.667	7,29	10.633
3. » »	272	1.989	7,31	11.159
4. » »	265	1.982	7,48	10.995
1. kvartal 1966	259	1.893	7,31	13.371
2. » »	370	2.759	7,46	11.084
Landbrugsejendomme				
med 10–100 ha:				
1. kvartal 1965	842	19.180	22,78	7.543
2. » »	651	14.802	22,74	7.953
3. » »	548	12.251	22,36	8.249
4. » »	499	10.818	21,68	8.630
1. kvartal 1966	591	13.464	22,78	9.022
2. » »	713	15.788	28,14	8.876

Prisudviklingen fra 1/7 1964–30/6 1965 til 1/7 1965–30/6 1966 udviser følgende procentvise forøgelse for de tre grupper: 13 pct. for ejendommene 1–5 ha, 17 pct. for 5–10 ha-brugene og 18 pct. for bedrifter 10–100 ha. Udviklingen i ejendomspriserne fremgår iøvrigt af tabel 1. Udover de i tabellen indregnede landbrug er der i andet kvartal af 1966 i fri handel solgt 11 ejendomme over 100 ha (gns. 141 ha) og til en gns. pris pr. ha for jord og bygninger på 7.270 kr.

I de sidste 10 år er der generelt tale om mere end en fordobling af priserne på de ejendomme, der omsættes i fri handel, og stigningsprocenten er tiltagende med ejendomsstørrelsen. Stigningen er noget større på Øerne end i Jylland, specielt for de mindste ejendomme, medens der ikke er den store forskel på ejendommene 10–100 ha.

Statistisk Departement har endvidere på grundlag af salgsstatistikken beregnet de procentvise beløb, hvormed købesummen overstiger ejendomsværdien ved 13. alm. vurdering pr. 1. august 1965. Resultatet er følgende:

1/1 1965–31/12 1965	15,5 pct.
1/7 1965–30/6 1966	24,0 pct.

Tabel 2. Indeks for købesum pr. ha for jord og bygninger (1955 = 100).

			Landbrugsejendomme med					
			1-5 ha		5-10 ha		10-100 ha	
			Øerne excl. Nordøst-sjælland[1]	Jylland	Øerne excl. Nordøst-sjælland[1]	Jylland	Øerne excl. Nordøst-sjælland[1]	Jylland
1/1	1963–31/12	1963	164	149	161	153	173	172
1/4	1963–31/3	1964	168	156	168	158	179	179
1/7	1963–30/6	1964	171	157	179	162	184	183
1/10	1963–30/9	1964	171	163	185	169	193	190
1/1	1964–31/12	1964	172	170	191	179	201	197
1/4	1964–31/3	1965	190	174	196	184	209	204
1/7	1964–30/6	1965	199	183	201	190	217	214
1/10	1964–30/9	1965	207	197	212	195	226	220
1/1	1965–31/12	1965	224	197	221	197	241	229
1/4	1965–31/3	1966	223	193	239	207	248	237
1/7	1965–30/6	1966	227	200	241	214	254	244

Landhusholdningsselskabet

Rejselegater for landbrugslærere og landbrugskonsulenter

Fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen« vil der kunne uddeles enkelte, større rejselegater til landbrugslærere og konsulenter. Ansøgninger med detaljeret studieplan bilagt udførlige oplysninger om ansøgerens uddannelse, hidtidige arbejde samt anbefalinger skal indsendes til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V. Ansøgningsskema benyttes ikke.

Legatbeløbenes størrelse fastsættes i hvert enkelt tilfælde af Landhusholdningsselskabets præsidium, og studierejserne skal gennemføres i 1967.

Godsejer Viktor A. Goldschmidts Legat (Afdeling B)

Legatet, der bestyres af Det kongelige danske Landhusholdningsselskabs præsidium, skal anvendes til forsøg og undersøgelser vedrørende bekæmpelse af sygdomme hos dyr.

Legatportionerne, der er strengt personlige, kan tildeles for et tidsrum af indtil 3 år. Beløbenes størrelse fastsættes i hvert enkelt tilfælde af legatbestyrelsen.

Ansøgninger bilagt udførlige oplysninger om, til hvilket formål og på hvilken måde beløbet agtes anvendt, skal være indsendt til Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V., *inden den 1. marts d.å.* Ansøgningsskema benyttes ikke.

Vekseldrift eller monokulturer

Driftsformerne for det store flertal af landbrug har hidtil været baseret på to grundprincipper, nemlig vekseldrift i planteproduktionen og alsidighed i den animalske produktion. I de fleste landbrug er der imidlertid ikke mindst i de seneste år gennemført en betydelig forenkling af produktionens organisering, og et stigende antal landbrug nærmer sig den helt specialiserede produktion, med en enkelt eller et par afgrøder i markbruget, og ingen – hvis det er en arealmæssig stor bedrift – eller kun en enkelt dertil knyttet animalsk produktion.

Fordelene ved en sådan forenklet drift er iøjnefaldende, og det skal her kun nævnes, at den specialiserede bedrift kræver en mindre investering såvel i maskiner som bygninger, regnet pr. produceret enhed, samt at den landmand, der koncentrerer sin produktion, har øgede muligheder for at lære den enkelte produktion til bunds og dermed opnå maksimal effektivitet.

Ulemperne ved specialisering anføres traditionelt at være 1) prisrisikoen og 2) udbytterisikoen. At der fortsat er en prisrisiko ved specialisering er evident, men at effektivitetsgevinsten ved specialisering i mange tilfælde på længere sigt mere end opvejer prisrisikoen er lige så givet.

At der også fortsat er en udbytterisiko ved et specialiseret markbrug, er også en kendsgerning, men som følge af den tekniske udvikling i videste forstand er udbytterisikoen nu i langt større udstrækning end tidligere et spørgsmål om den enkelte landmands dygtighed og hans evne til at udnytte den tekniske udviklings muligheder. En betydelig del af vekseldriftens traditionelle fordele er nemlig elimineret som følge af den tekniske udvikling. Vekselafgrødernes jordforbedrende virkning som følge af dybtgående rødder, kan stort set opnås gennem nutidens muligheder for dybtgående jordbehandling specielt ved pløjning; den rensende virk-

ning, opnået især ved rækkeafgrøder i sædskiftet, er stort set elimineret af den kemiske ukrudtsbekæmpelse, og den arbejdsfordelende virknings betydning formindskes af de stadig større og større specialmaskiner, der nedsætter spidsbelastningernes arbejdsbehov.

Tilbage er stort set kun vekseldriftens sygdomshæmmende virkning. De sygdomme, der er en følge af ensidig planteproduktion, kan imidlertid opdeles i to grupper, nemlig for det første de sygdomme, som vi har effektive bekæmpelsesmidler imod såsom sadelgalmyggen, og hvor problemet kun er et effektivitetsspørgsmål, altså om den enkelte landmand kender sygdommen og forstår at sætte bekæmpelsen ind på det rette tidspunkt. For det andet, de sygdomme, som på forskellig måde – gennem rigelig gødskning, grundforbedring, rigtig jordbehandling m.v. – kan hæmmes i deres virkning, men ikke direkte bekæmpes på en økonomisk måde, og det er ikke mindst denne gruppe, hvor nematoder og fodsyge nok er de mest frygtede, at der fremover må sættes ind på at finde frem til effektive, kemiske bekæmpelsesmidler eller højtydende, resistente sorter og stammer.

De efterfølgende artikler gengiver vor nuværende viden om kornsygdommene og disses bekæmpelsesmuligheder. På baggrund af udviklingen indenfor korndyrkningen med stigende vægt på denne produktion, er det nok i denne driftsgren, at de mest presserende sygdomsproblemer findes i dag. Men generelt vil mulighederne for at beherske de forskellige plantesygdomme indebære, at der stort set vil være en uhindret vej henimod specialisering indenfor planteproduktionen, således at alene pris- og omkostningsforholdene kan blive bestemmende for planteproduktionens tilrettelæggelse.

I dette nummer af tidsskriftet er det alene kornets sygdomme, der er behandlet, men fremover vil vi utvivlsomt også få at se en udvikling, der indebærer andre specialiserede driftsformer i markbruget end korndyrkning. I 1- og 2-mandsbedrifter vil rene grovfodersædskifter sikkert blive mere og mere almindelige, og på længere sigt muligvis også rene græsmarksbrug, hvis produktion vil blive råmateriale for fremstilling af tørret grovfoder. Sådanne driftsformer vil utvivlsomt også rejse sygdomsmæssige problemer af tilsvarende karakter som de aktuelle problemer for kornets vedkommende.

Sigurd Pedersen.

Om nogle insekter som skadedyr i kornafgrøder

Af afdelingsbestyrer Chr. Stapel,
Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

Insektangreb i kornmarkerne er der stort set mulighed for fuldt ud at bekæmpe ad kemisk vej. Afdelingsbestyrer *Chr. Stapel* lægger derfor i sin artikel hovedvægten på, hvordan man kan konstatere og bekæmpe de enkelte insekters angreb, specielt sadelgalmyggens. Endvidere omtales baggrunden for de senere års stærke angreb, især af kornlus og sadelgalmyg, og den tekniske udviklings betydning herfor diskuteres. Forsøgsresultaternes belysning af bekæmpelsens økonomiske værdi gennemgås grundigt, og sluttelig omtales en række periodevis optrædende kornskadedyr, som vi ikke har mærket meget til de senere år, men som muligvis vil optræde igen, hvorfor kendskab til disse er af stor betydning for landmand og konsulent.

Hvede og byg hører til Danmarks ældste kulturplanter, de har i alle tilfælde været dyrket i 4000–5000 år, så man kunne tro, at der ved dyrkning af disse ærværdigheder ikke kan være mere nyt under solen!

Men så kommer sadelgalmyggen som en hund i et spil kegler og belærer os om, at der virkelig er noget nyt, i alle tilfælde en ny situation, som kræver ny stillingtagen og ny indsats. Og var dette endda det eneste, men det ene problem dukker op efter det andet, affødt af økonomiske, arbejdsmæssige, tekniske og biologiske omstændigheder, under det sidste bl. a. nye plantesygdomme og skadedyr. Sådan har det nu altid været, men tiden har aldrig før redet så hurtigt som nu.

Blandt insekter er der adskillige skadedyr i kornafgrøderne. Nogle arter forekommer jævnligt, andre sjældent; men det er, som om der i de senere år er vendt en del op og ned på, hvad der er almindeligt, og hvad der er sjældent. Dette kan hænge sammen med forhold, som vi ikke behersker, f. eks. klimafaktorer og naturens egen biologiske regulering; men det kan også hænge sammen med forhold, som vi

selv har ansvaret for. Her kan nævnes den tiltagende korndyrkning eller forskydningen mellem kornarterne og alt, hvad deraf følger, og der kan nævnes ændrede tekniske metoder, herunder f. eks. mejetærskning kontra binderhøst, den tiltagende kemiske bekæmpelse o. lign. forhold. Dette vil blive omtalt i det følgende med udgangspunkt i de insekter, som enten er blevet mere almindelige eller som synes at røre på sig.

Bladlus på kornafgrøder

Bladlus er gamle kendinge i dansk landbrug, også med angreb på kornafgrøderne. Det fremgår bl. a. af diagrammet i fig. 1, hvor der efter måneds- og årsoversigterne fra Statens plantepatologiske Forsøg er foretaget en skønsmæssig vurdering af angrebene fra 1906 til 1966.

I begyndelsen af denne periode var der ofte stærke angreb, således var der i 10-året 1910–1919 stærke angreb i 6 (–8) af årene. Derefter fulgte en 35-årig periode 1920–54, hvor der overhovedet ikke er omtalt angreb i over halvdelen af årene, og kun i 7 af de 35 år har der været angreb af betydning. På denne baggrund virker det overraskende, at vi i den sidste halve snes år er gledet ind i en periode med mange stærke angreb, fortrinsvis på Øerne og vel værst på Bornholm.

I den 35-årige periode med moderate angreb, der falder sammen med bedre og bedre kulturforhold med tidligere såning, stærkere gødskning og mere ydende kornsorter, kunne man vel mene, at bladlus slet ikke kan trives i kraftige, tæt sluttede kornafgrøder. Den sidste halve snes år har vist, at sådan forholder det sig desværre ikke, selv om det vel må indrømmes, at

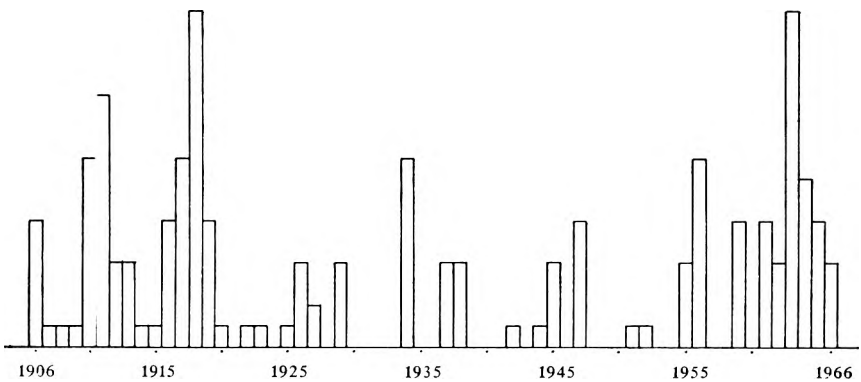


Fig. 1. Bladlus (Aphididae) på kornafgrøder, 1906–1966. Skønsmæssig vurdering af angrebenes relative udbredelse og styrke efter Månedsoversigter over Plantesygdomme fra Statens plantepatologiske Forsøg.

det er de dårlige afgrøder eller de dårligste pletter i afgrøderne, der lider mest under bladlusangrebene.

Årsager til de store bladlusangreb

Man spørger naturligvis efter årsagen til denne foruroligende udvikling, der belaster kornavlen med følelige tab eller med udgifter og ekstra arbejde til bekæmpelse. Der kan svares, at det for så vidt ikke er en helt ny situation, eftersom der tidligere og bl. a. som nævnt for 45–50 år siden var tilsvarende perioder med stærke angreb. Den gang må særlige kræfter, der begunstiger eller hæmmer opformering og skadevirkning, have gjort sig gældende, og det er meget vel muligt, at de samme forhold, helt uanset forandringer i korndyrkningen i øvrigt, har gjort sig gældende i de senere år, således at landbruget selv ikke har haft nogen indflydelse på disse angreb. Men det vil være forkert at udelukke den mulighed, at de senere års angreb skyldes særlige forhold i landbrugets udvikling, herunder den tiltagende korndyrkning og den kemiske bekæmpelse.

Mejetærskningens betydning

Den tiltagende korndyrkning falder sammen med mejetærskningens sejrsgang, hvor den 2–3 uger senere høst kan virke fremmende på visse skadedyr, f. eks. sadelgalmyggen, hvis livscyklus til gavn for landbruget sikkert ofte blev afbrudt ved den tidligere binderhøst. En sådan virkning kan man ikke forestille sig for bladlusene; men de enorme mængder spildkornsplanter og halmrester, der følger i mejetærskningens kølvand, og som direkte virker ødelæggende i mangen udlægsmark, kan meget vel være arnested for visse bladlusarter, der lægger de overvintrende æg på græsser og unge kornplanter. Fra England vides det, at spildkornsplanter bruges til æglægning af kornbladlusen, som er én af de implicerede bladlusarter. Den lægger ganske vist også æg på vilde græsser rundt i landskabet, som herved virker og altid har virket som et reservoir for artens overvintring og dermed udgangspunkt for næste sommers angreb i kornmarkerne. Men i dette reservoir har bladlusenes fjender blandt rov- og snylteinsekter også et fristed, og de skal nok gøre sig gældende ved begrænsning af bladlusenes invasioner i kornmarkerne. Det er her, vi skal have for øje, at overvintring på spildkornsplanter ude i markerne er et andet miljø, påvirket bl. a. af den kemiske bekæmpelse og derfor muligvis uden den hæmningsfaktor, som udgøres af bladlusenes fjender.

Kemisk bekæmpelse og angrebsstyrke

Herved er vi inde på, om den kemiske bekæmpelse har øvet indflydelse på de senere års tiltagende

bladlusangreb i kornafgrøderne. Et er, at det meget vel er muligt, noget andet, om det er en realitet. Vi ved det ikke med sikkerhed, og vi kan henvise til, at vi i alle tilfælde også før den kemiske bekæmpelses sejrsgang har haft stærke angreb. Men det er uden for al diskussion, at snylte- og rovinsekter i stilhed bidrager til at holde skadedyr i skak. Når vi betænker, hvor mange arter af skadedyr vi har, og hvorledes de fleste af disse dog forholder sig i ro, ofte over lange årrækker, kan vi være sikre på, at de nyttige snylte- og rovinsekter yder deres bidrag hertil. Men forudsætningen for, at dette kan opretholdes er, at der dog er en vis ringe bestand af skadedyr eller andre værtdyr, som de kan opretholde livet på. Derfor gælder det om ikke at drive den kemiske bekæmpelse til det yderste, men kun at bruge den, hvor der virkelig er brug for den, d.v.s. hvor angrebenes økonomiske skadetærskel overskrides. Og dette gælder ikke kun i kornmarkerne, men også i roemarkerne og andre afgrøder Bladlusene efterstræbes og begrænses i deres opformering og udbredelse ikke blot af snyltehvepse, men vel nok så tidligt og derfor nok så effektivt af rovinsekter som mariehøns, svævefluelarver og rovtæger og selv en forholdsvis lille overvintret bestand af disse bladlusfjender kan udøve stor virkning i det tidlige forår, hvor bladlusene først skal begynde deres opformering. Det er en misforståelse at tro, at mariehøns kun gør gavn, når de myldrer i markerne, som det kan ses efter et bladlusår. Den voldsomme opformering af mariehøns, der her er tale om, måtte man hellere undvære, fordi dens forudsætning netop er voldsomme bladlusangreb.

Bladlusarterne

Mange forskellige bladlusarter angriber græsser, og adskillige af disse kan også angribe korn. Fra gammel tid har navnlig to arter været de dominerende, nemlig havrebladlusen *(Rhopalosiphum padi)* og kornbladlusen *(Macrosiphum avenae)*. En tredje art, græsbladlusen *(Metopolophium dihrodum)* har sikkert ofte været til stede i kornmarker, men den er først konstateret med sikkerhed i de senere år, og i 1963 var den endog hyppigere end de to andre nævnte *(Reitzel* 1967).

Der er forskel på disse arters biologi, navnlig med hensyn til overvintringen, og på deres angrebsmåde. Ikke mindst det sidste er værd for landmanden at lægge mærke til.

Havrebladlusen er nok normalt den almindeligste og den, der forårsager størst skade. Men trods dette er det ikke den art, landmanden først og fremmest lægger mærke til, og det er selvfølgelig

uheldigt, når der skal være tale om bekæmpelse. Havrelusen kommer nemlig tidligt, ofte i begyndelsen af juni, og tidlige bladlusangreb er nu en gang de værste, fordi der her bliver tale om en hæmning af hele plantens vækst. På de unge kornplanter sidder havrelusene på skuddelene tæt ved jordoverfladen. Med planternes strækningsvækst følger de med opad og sidder nu på bladene, hvor de er lettere at se, bl. a. fordi de nu også er taget til i antal. På et vist tidspunkt kan der være så mange, og planterne sådan svækket i vækst, navnlig når tørke samtidig gør sig gældende, at skaden er øjensynlig for enhver. Det er den situation, man skal have for øje i tide, fordi den kan undgås ved rettidig bekæmpelse.

Havrebladlusen angriber ikke kun havre, men alle kornarterne, og navnlig havre og byg er ofte stærkt angrebne. Den kommer fra hæg, hvor den har overvintret som æg på grenene, og hvor bladene i maj måned kan være tæt besat af uvingede og vingede individer. Det er de sidste, der i begyndelsen af juni søger ud i kornmarkerne og grundlægger sommerens angreb.

K o r n b l a d l u s e n kommer i reglen senere og forårsager dermed senere angreb, ofte så sent, at det er aksene, det går ud over. Angreb forekommer især på hvede og havre, hvor aksene kan være dryppende fulde af bladlus. Det angreb er for landmændene meget mere iøjnefaldende end havrelusens angreb på unge planter, vel bl. a. fordi aksene ofte besigtiges som et barometer for høstudbyttet. Det er kun godt, fordi der ved stærke angreb kan blive tale om bekæmpelse, men normalt er disse angreb ikke så tabvoldende, som de tidlige angreb af havrelusen. Kornlusen overvintrer som æg på vilde græsser eller på spildkornsplanter, således som det er berettet foran.

G r æ s b l a d l u s e n findes fortrinsvis på bladene, og den overvintrer på rosenbuske.

Bekæmpelse af bladlus

Bladlusene er lette at bekæmpe. En godt udført sprøjtning med 1½–2 liter 35 pct. parathion-sprøjtemiddel eller en godt udført pudring med 15–20 kg 5 pct. parathionpudder pr. ha dræber de fleste bladlus, og hermed er den første betingelse for et godt resultat til stede. Men dermed hører det enkle i den sag også op, for i praksis står landmanden med spørgsmålet, om han skal bekæmpe eller ikke og i givet fald hvornår.

Det afgørende for, om der skal bekæmpes, må være, om det kan betale sig ved det opnåede merudbytte, og det bestemmes ene og alene af angrebet i den pågældende mark. Den enkelte landmand må følge sine egne afgrøder og skønne

over angrebets udvikling i disse. Der er konkret og reelt næppe en genvej i dette, hvor beklageligt det end må være i en tid, hvor landmanden har mere end nok at se til.

Man kan selvfølgelig vente og se, hvordan det går på egnen som helhed. Men hvem lægger for? Det gør den landmand, der ved egen indsats eller med bistand af konsulenten eller maskinstationen har været opmærksom på angreb i tide. Han høster så også fordelen. Ofte er det nok konsulenten eller maskinstationen, der først konstaterer tilstanden på en egn og spreder oplysning herom; men nytten heraf afhænger af, i hvilken grad de enkelte landmænd benytter anledningen til at undersøge udviklingen i deres egne marker. Maskinstationen er nok parat til at udføre bekæmpelse, men den skal dog først tilkaldes, og det sker desværre ofte for sent. Er marken fuld af bladlus, kan de nok slås ned, men til liden nytte, hvis angrebet er ved at kulminere og skaden allerede uopretlelig.

Det er på den anden side meningsløst at slå ned for enhver pris, dels fordi det kan være unødig udgift, og dels fordi det som foran nævnt kan forstyrre den naturlige regulering, som holder mangt et angreb nede. Det afgørende er ikke, om der er lidt bladlus her og der i en mark, men om udviklingen ekspanderer til masseformering. Her kan man tage det roligt i koldt og regnfuldt vejr, men skærpe opmærksomheden i varme- og tørkeperioder og i givet fald afskære opformeringen ved kemisk bekæmpelse.

I tabel 1 har jeg summarisk anført resultater fra forsøg med sprøjtning i kornafgrøder, fortrinsvis byg, i 1963 og 1964 hver for sig. Resultaterne er anført efter dato for sprøjtning, og der er i de fleste tilfælde brugt anerkendt dosering af parathion, i nogle tilfælde systemisk virkende fosformidler. Det er en utraditionel opstilling, men den belyser nogle af de særlige forhold ved bladlusenes optræden og bekæmpelse.

I 1963 dominerede tidlige angreb af havrebladlusen og græsbladlusen, og det afspejler sig ved en særlig god virkning af de tidlige sprøjtninger med et merudbytte på 7–8 hkg kerne pr. ha. Tages gennemsnit af sprøjtningerne til og med 1. juli er merudbyttet 5,2 hkg mod 1,2 hkg for de senere sprøjtninger. Statens plantepatologiske Forsøg udsendte i 1963 varsling for bladlusangreb i korn den 20. juni.

I 1964 dominerede kornbladlusen med de for denne art sædvanligvis senere angreb, fortrinsvis i aksene. Det var 3–4 uger senere end bladlusangrebene i 1963, og dette i sig selv gør normalt angrebene mindre farlige, som det også afspejles i den ringere og mere usikre virkning af bekæmpelsen.

Tabel 1. Udbytteforsøg med sprøjtning mod bladlus i kornafgrøder 1963 og 1964 (Statens og den lokale forsøgsvirksomhed).

Forsøg i 1963			Forsøg i 1964		
Dato for sprøjtning	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha		Dato for sprøjtning	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha	
	Ubehandlet	Sprøjtet		Ubehandlet	Sprøjtet
18/6	29,0	7,4	17/6	68,4	1,7
»	24,6	8,6	»	64,4	0,6
21/6	30,3	4,7	»	53,2	0
»	45,2	5,1	»	55,4	÷0,3
24/6	22,5	6,3	»	64.6	÷2,7
25/6	21,6	7,9	»	59,7	0,6
27/6	52,3	3,5	»	63,1	÷0,3
»	24,8	2,5	18/6	44,0	2,5
28/6	38,8	5,7	22/6	46,1	3,4
29/6	35,2	4,7	29/6	46,1	3,5
1/7	30,3	5,2	6/7	46,1	2,3
»	39,3	7,3	17/7	57,2	1,5
»	60,3	÷1,7	21/7	49,2	3,5
»	39,7	5,0	23/7	56,9	2,0
3/7	49,9	÷0,6	23/7	39,9	÷0,1
»	30,1	0,1	27/7	44,9	4,2
4/7	30,1	÷0,6	»	41,4	4,2
5/7	34,5	3,9	28/7	16,4	÷0,9
»	48,5	0			
»	44,4	÷1,6			
9/7	42,4	3,3			
11/7	30,3	4,0			
13/7	13,7	2,6			
16/7	34,7	0,7			
»	24,7	1,1			

Forsøgene viser også, at de tidlige sprøjtninger den 17. juni, som blev foretaget med henblik på forebyggelse af angreb, er nytteløse og unødigt udgiftsbelastende, når virkelige angreb udebliver. Statens plantepatologiske Forsøg fandt ikke anledning til udsendelse af varsling for bladlusangreb i korn i 1964.

I de nævnte forsøg er der helt overvejende brugt parathion. Når man både fra forsøg og fra erfaringer i praksis ved, at de systemisk virkende fosformidler er noget mere virksomme mod bladlus i roemarkerne end parathion, kunne man forvente det samme mod bladlus i kornafgrøderne. Dette har imidlertid ikke været tilfældet. Som eksempel kan nævnes 14 forsøg i 1963, hvor parathion i gennemsnit gav et merudbytte på 3,2 hkg kerne

pr. ha, medens systemiske midler (Ekatin og Meta-Systox) i samme forsøg kun gav et merudbytte på 2,5 hkg. Det er nok en pæn virkning, men dog ringere end af parathion, som derfor bør foretrækkes i praksis. Forklaringen er formentlig den, at den systemiske virkning ikke gør sig nær så stærkt gældende i korn, fordi den vegetative vækst her er mindre end i bederoer.

Sadelgalmyggen

Sadelgalmyggen *(Haplodiplosis equestris)* er nok et nyt problem, men det er ikke et nyt skadedyr, eftersom det er kendt siden slutningen af 1860'erne, og således i disse år fejrer sit 100-års jubilæum som kendt skadedyr. Man må lade det lille dyr, at det ikke lader den begivenhed gå stille af!

Det var tyskeren *Wagner* (1871), der konstaterede og beskrev de første angreb i hvede fra omegnen af Fulda i Midttyskland. Han beskrev også dyret og gav det navn, det navn, som bruges den dag i dag. Det var et pludseligt opdukkende angreb, der forsvandt lige så hurtigt, som det var kommet, og det var i et meget begrænset område. Denne pludselighed og begrænsning har været karakteristisk for dyret i de første, næsten 100 år, hvor spredte angreb har været kendt i næsten alle europæiske lande, fra Rusland til England, fra Italien til Sverige *(Barnes* 1956).

Herhjemme dukkede sådanne angreb op i 6 bygmarker ved Tune i 1906, men de forsvandt hurtigt, og det samme gælder enkelte ret betydningsløse angreb ved Skælskør og Kalundborg i årene 1908–1910. Siden har egentlige angreb ikke vist sig i Danmark før de i 1962 tog fat for alvor (fig. 2). De begyndte i Østsjælland, fortrinsvis i de klassiske egne omkring Tune-Taastrup med udløbere nedad Ringsted-egnen, Stevns og Møn, og i de følgende år dukkede alvorlige angreb op slag i slag over Vestsjælland og Lolland-Falster, videre over Fyn og Sønderjylland og efterhånden over

Fig. 2. Angreb af sadelgalmyggen (Haplodiplosis equestris), 1906–1966.

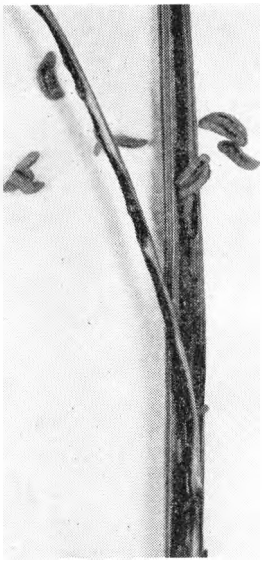


Fig. 3. Sadelgalmyglarver på kvik. Strået er taget ud af skeden, så larverne ses. (Fot. A. Munch).

hele Østjylland, Vendsyssel indbefattet. Det kunne se ud, som det måtte være selve sadelgalmyggen, der i løbet af disse få år er spredt fra øst til vest, men sådan tror jeg ikke, det har været. Det modsiges af, at sadelgalmyggen er et meget stationært skadedyr, og også af at spredningen skulle være foregået mod den herskende vindretning. Nej, det er mest sandsynligt, at sadelgalmyggen ligesom så mange andre skadedyr, der ofte forholder sig i ro i lange tider, findes – og fandtes – over hele landet i en latent tilstand, vegeterende nu og da med helt betydningsløse angreb i kornmarkerne (bl. a. på kvik), men ellers i vilde græsser i vej- og grøftekanter, hegn og diger. Herfra rekruteres mangt et angreb i de dyrkede marker, når forholdene arter sig vel for dyrene, bl. a. når vi selv ved vore dyrkningsmetoder byder dem inden for.

Årsager til masseformering

Ved den tiltagende korndyrkning har vi givetvis begunstiget sadelgalmyggen, og det samme har landbruget gjort i hele Nordeuropa, hvor hærgende angreb også har sat ind, bl. a. i Sydsverige, hele Nordtyskland og i Holland. I disse lande begyndte hærgningerne endog tidligere end hos os, allerede i slutningen af 1950'erne.

Det er nok rigtigt, at vejrforholdene i hele dette område også har begunstiget angrebene. Sadelgalmyggen er et meget tørkeømfindtligt skadedyr, og denne tørkeømfindtlighed gælder æg og larver, både yngre og ældre. Lægger man ældre larver i et glas vand, kan de leve i mere end et år; men uden for strået og uden for jorden, som ellers naturligt yder dem beskyttelse, vil de hurtigt dø ved udtørring. Ved høst af græsfrø kan frøvaren være rød af larver, men de går undergangen i møde ved udtørring. Sadelgalmyggens angreb har hidtil i alle lande været sjælden på sandjorder, også her i landet. Man mener, at det skyldes disse jorders større tilbøjelighed til udtørring. Nu vil alle landmænd erindre, at vi

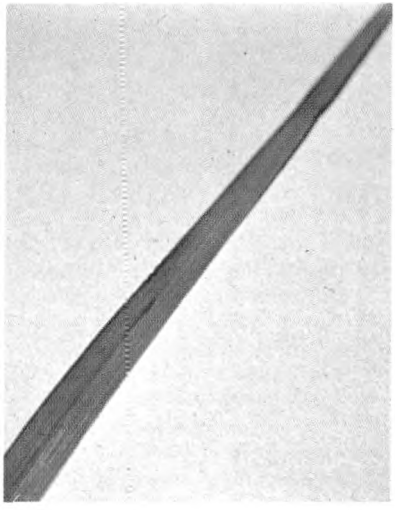
siden tørkesommeren 1959 har haft mange usædvanlige høstår med megen regn under kornets modning og høst og derfor med sen og besværlig høst. Det samme har været tilfældet over hele Nordeuropa. Det har været til sadelgalmyggens fordel, dels med fugtigheden i sig selv, og dels med den vanskeliggjorte kvikbekæmpelse. Kvik er sadelgalmyggens mest yndede værtplante (fig. 3), og den megen kvik har ikke blot bidraget til opformeringen, men har også fungeret som springbræt ind i markerne. Heri ligger en opfordring til yderligere kamp mod kvik.

Mejetærskningens betydning

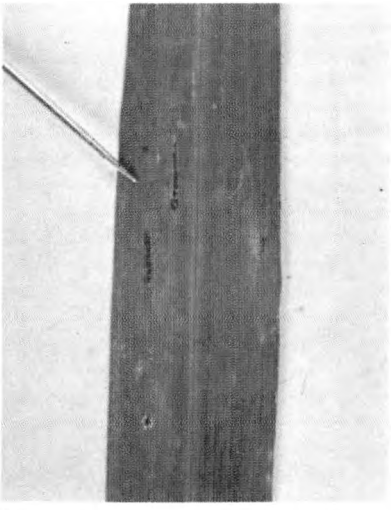
Udover de her nævnte årsager til vendingen i sadelgalmyggens optræden skal endnu én nævnes, en årsag, som ikke hidtil har været påagtet, men som måske er af særlig betydning. Det er mejetærskningen, der har gået sin sejrsgang over landet, illustreret med følgende tal (Håndbog for driftsplanlægning, LIK, 1966):

1950	ca.	400 mejetærskere
1954	ca.	1700 mejetærskere
1958	ca.	4200 mejetærskere
1962	ca.	15800 mejetærskere
1963	ca.	20200 mejetærskere
1964	ca.	25200 mejetærskere
1965	ca.	30600 mejetærskere
1966	ca.	34000 mejetærskere

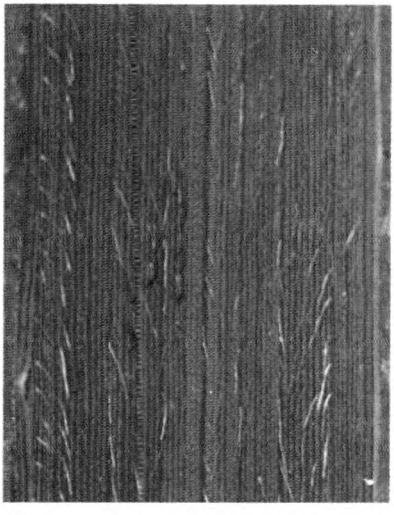
Den samme udvikling har fundet sted i andre lande, og det her afgørende er, at i samme grad som mejetærskning vinder frem, fortrænges binderhøstningen. Den betød tidligere høst, og de 2–4 uger, som høsten forsinkes ved mejetærskning, kan være afgørende for sadelgalmyggenes eksistens. I de 2–4 uger når larverne at blive fuldvoksne og at slippe ud af stråene, ned i jorden, hvor de forbliver på »åstedet« og giver anledning til næste års angreb. Sådan har naturen bestemt det, men binderhøst afbrød ofte brutalt larvernes udvikling, så de forblev i stråene, der ved vejringen i neg og kornhobe tørrede ind, så larverne ikke nåede ud. Stråene skal nemlig gennemblødes af regn, også selv om de står uhøstede på marken, for at larverne kan arbejde sig ud. Den iagttagelse gjorde *Wagner* allerede ved de første angreb for 100 år siden, og det kan ses den dag i dag i enhver angrebet mark, at under en tørkeperiode i modnings- og høsttiden, kan larverne ikke slippe ud af de seje, tørre strå, medens de myldrer ud og gør jordoverfladen rød, når regn sætter ind og blødgør stråene. Ved binderhøst blev larverne ofte uhjælpelig spærret inde i strå og neg og samledes senere med disse i hæs og lade, hvor de efter tærskning gik undergangen i møde ved udtørring. De blev aldrig til myg, der igen kunne starte nye angreb ude i markerne. Heri ligger så også, at masseopformering og der-



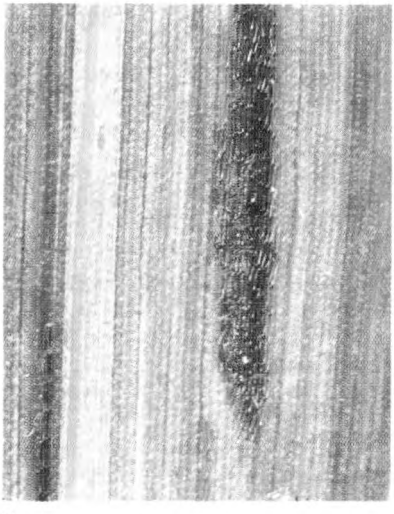
A.



B.



C.



D.

Fig. 4. Æg af sadelgalmyggen (*Haplodiplosis equestris*).

A. Et bygblad, hvor en æghob kan skimtes nogenlunde, som det ses i marken (efter *Th. Thygesen*).

B. Bygblad med to æghobe, hver med 10–12 æg, forstørret 2–3 gange (foto *O. Wagn* og *A. From Nielsen*, Studsgård).

C. Blad med 16–17 æg, forstørret ca. 8 gange (foto *H. Elbek Pedersen*).

D. Blad med utallige æg, som det ofte ses på kvik, men nu og da også på byg og hvede (venligst stillet til rådighed af Dr. *W. Nijveldt*, I. P. O., Wageningen).

med masseangreb udelukkedes til gavn for hele kornavlen.

Kun undtagelsesvis har særlig tidlig udvikling af larverne eller særlig sen høst tilladt larverne at slippe ud af stråene før høst, som det må være sket ved angrebene ved Tune i 1906 og de spredte tilsvarende angreb i udlandet. Det er da også karakteristisk, at ifølge ældre beretninger om angreb, bl. a. fra Rusland og England, var gulvet i tærskeladen rødt af larver, der blev slået ud af stråene ved tærskning, og som nævnt har vi set det samme herhjemme med tidligt høstet græsfrø.

Uanset om nu den ene eller den anden årsag tæller mest ved sadelgalmyggens opformering, må vi tage dens nærværelse til efterretning og søge at trænge den tilbage eller at forhindre dens ødelæggelser ved bekæmpelse. Forinden vil det nok være rigtigt at give en beskrivelse af dyret og dets livsløb.

Biologi og skadebillede

Myggene er små, kun 4–5 mm lange, hunnen størst og med en plump, rød bagkrop. Myggene kommer frem af jorden, hvor larverne har overvintret og forpupningen fundet sted, i slutningen af maj og begyndelsen af juni. Fra det tidspunkt skal opmærksomheden skærpes, hvis man vil sætte ind med kemisk bekæmpelse. Få dage efter fremkomsten lægger hunnerne æg, hver kun vel omkring 100 stykker. De lægges på bladene, fortrinsvis på kvik, byg og hvede, men klækkes myggene i en havremark eller rugmark, lægger de æg på disse afgrøder, ligesom de i en roemark kan overbrodere de spredte kvikplanter med æg, så bladene er helt røde. Kvik er i det hele taget den foretrukne plante til æglægning. Skal man undersøge en kornmark for æglægning, bør man først spejde efter spredte kvikplanter. Er der ikke æg på disse, er der næppe heller på kornet.

Æggene lægges fortrinsvis på bladenes overside. De er meget små, knap ½ mm lange, og meget smalle, så smalle, at bredden svarer til rillerne i bladene. Længden og bredden svarer til en bajersk pølse, og da æggets farve er rødbrun, bliver sammenligningen mere slående, og mest slående ved, at æggene lægges 5–20 stk. i forlængelse af hinanden i en bladrille. Man kan da med det blotte øje se den rødlige stribe, og da der ofte lægges æg i riller ved siden af, ses en lille aflang, rustrød plet. Med lup kan æggenes antal let tælles (fig. 4). Er der 10–20 æg på en plantes blade, kan der senere forventes lige så mange larver i stråret. Er der udsigt til så mange larver på en del af planterne i marken, bør bekæmpelse foretages.

Æggene sidder på bladene i 8–10 dage, lidt kortere i tørt, varmt vejr

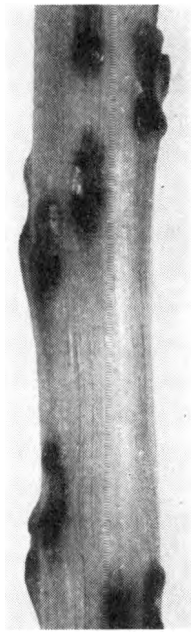


Fig. 5. Sadelformede galler på strå af hvede. (Fot. A. Munch).

og lidt længere i fugtigt, koldt vejr. Så klækkes de bittesmå larver, der vandrer på bladpladerne, nedad mod bladfoden, hvor de arbejder sig ind i hulrummet mellem stråret og bladskeden. Her er de i sikkerhed for den farlige udtørring (og for vore kemikalier!), og her lever de, til de bliver fuldvoksne. De ernærer sig ved at suge af stråret. Hvert sted, hvor der sidder en larve, dannes en lille galle, der har form som en ridesadel, deraf dyrets navn (fig. 5). Er der mange larver og dermed mange sadler, flyder disse sammen til et monstrøst, knudret parti, som er meget skørt (fig. 6). Her knækker stråret let sammen, og mange knækkede strå giver det mistrøstige billede af en hærget mark, som alt for mange landmænd nu kender alt for vel. Er vejret fugtigt, rådner stråret i det knudrede parti, og det kan da brække helt over, så akset falder til jorden. Det er da redningsløst fortabt. Brækker stråene sammen uden at knække helt over, holder de hinanden og dermed også aksene oppe i en vis højde over jordoverfladen, og der går da kun få hele aks tabt ved høstningen (fig. 7). Men kerneantallet og kernevægten er forringet, dels fordi larverne har taget deres del af plantesaften, og dels fordi stoftransporten har været hæmmet i de svækkede og brækkede strå.

Når larverne er fuldvoksne, er de op til ½ cm lange, og de er iøjnefaldende ved deres smukke, røde farve. De er nu parat til at arbejde sig ud af stråene, men herom er der berettet foran. Fra stråene lader de sig dumpe til jorden, hvor de hurtigt arbejder sig ned i denne for at undgå udtørring. De fleste ligger i 5–10 cm dybde, og her forbliver de, indtil de næste forår forpupper sig i jordoverfladen, og snart efter myldrer de livslystne myg frem.

Sadelgalmyggen er meget stedbunden. Myggene kan nok flyve, men de er dårlige flyvere, og i modsætning til så mange andre flyvende

insekter forbliver de helst i den mark, hvor de klækkes. Er der f. eks. byg i denne, vil hunnerne lægge æg på dennes blade; men klækkes de i en helt kvikfri roemark, kan en del individer, trods deres ubehjælpsomme flyvning og godt hjulpet af vinden, nå ind i en tilstødende bygmark for at lægge æg. Der er i så fald kun tale om angreb fra randen, stærkt aftagende fra denne indefter i marken, og ofte er der ikke spor af angreb i markens modsatte side. Denne stationære tilbøjelighed gør, at sadelgalmyggen må betragtes som et sædskifteskadedyr og bekæmpelsen indrettes derefter.

Til at begynde med synes stærke angreb i en afgrøde betinget af, at forfrugten var en modtagelig afgrøde. Det simplificerede det hele, navnlig fordi man kunne begrænse kemisk bekæmpelse til disse afgrøder. Dette er desværre blevet anderledes, idet der nu i stigende grad ses angreb i korn efter roer og andre vekselafgrøder. Forklaringen er den, at de larver, der går i jorden efter en angreben afgrøde, ikke allesammen udvikles til myg næste år, men 10–15 pct. bliver liggende i jorden et år længere og et par procent måske endnu et år. Efterhånden som angreb på et givet sted bliver ældre, bliver der flere og flere overliggere i jorden, og til sidst bliver det helt uberegneligt, hvor angreb særlig kan forventes. Det betyder, at flere og flere marker må sættes under mistanke, når der skal foretages undersøgelser med henblik på bekæmpelse.

Afgrødens modtagelighed og skadens størrelse

Det er byg og hvede, navnlig vårhvede, der har været mest modtagelige for angreb. Når vinterhvede angribes mindre end vårhvede, skyldes det nok stråenes stærkere forvedning på den tid, da de små larver skal invadere disse. Det er nok til dels det samme, der gør, at vinterrug og havre sjældnere har været angrebet, selv efter stærk æglæg-

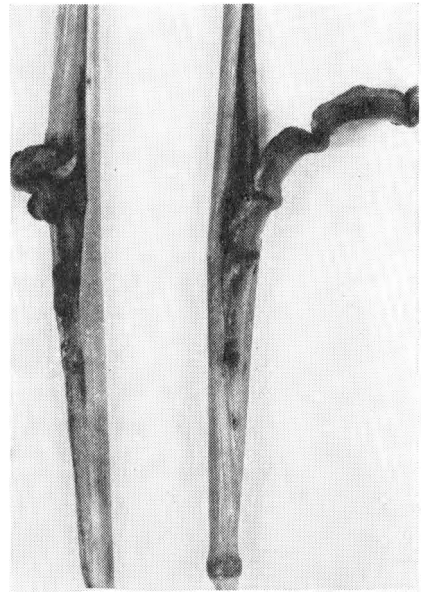


Fig. 6. Deformerede bygstrå efter angreb af sadelgalmyggens larver. (Fot. A. Munch).

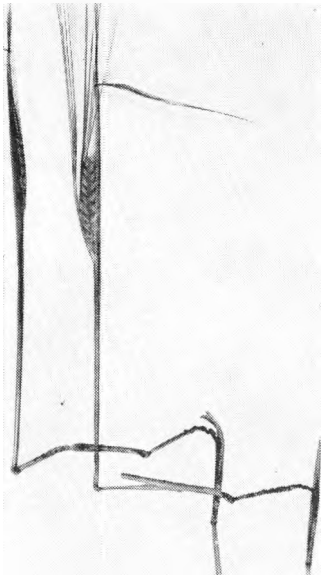


Fig. 7. To bygstrå, som er knækket ned på grund af sadelgalmyglarvernes angreb; men stråene er ikke brækket over, så aksene har rettet sig op efter vækst i øverste knæ. (Fot. A. Munch).

ning på bladene. Når der undtagelsesvis er set stærke angreb på rug og navnlig på havre, har der været tale om en sen udvikling med blød skudvækst. Man har været tilbøjelig til at anse havre og rug som sikre vekselafgrøder til byg og hvede, men de senere års erfaringer maner til en vis forsigtighed, særlig ved sen såning af havre. Alligevel står disse to kornarter i en meget lavere angrebsklasse end byg og hvede.

Undersøgelser over sortsmodtagelighed (Statens Forsøgsvirksomhed 795. medd. 1966) har ikke vist større forskelle udover en tendens til, at de tidligste bygsorter viste mindre angreb, og at de mest stivstråede sorter led mindst under angrebene.

Tabenes størrelse varierer fra misvækst til noget næsten umærkeligt, og denne variation kan selvfølgeligt forklares med larvernes antal og procenten af angrebne strå. Det gælder ved angreb af alle skadedyr. Men der er andet og mere, der øver indflydelse, og det er værd at bemærke, fordi det har betydning i praksis.

Af to bygmarker, hver med 80–90 pct. knækkede strå, kan den ene give et udbytte ret nær det normale, medens udbyttet i den anden er halveret. Ejeren af den ene mark synes, at talen om sadelgalmyggens ødelæggelser er overdrevne, medens den anden synes, at skaden ikke kan males i farver, der er mørke nok. Allerede ved de første angreb i 1962 så man sådanne forskelle. Forklaringen er den, at kraftigt udviklede afgrøder meget bedre modstår virkningen af et stærkt angreb end svage eller svækkede afgrøder, f. eks. som følge af svag gødskning (ses ofte i udlægsmarker) eller som følge af samtidige angreb af fodsyge og havrenematoder. Dette er værd at vide.

Et andet forhold, der gør en afgrøde særlig sårbar, skal også nævnes, nemlig sen udvikling som følge af sen såning. Sadelgalmyggen lægger altid æg på de til enhver tid

øverste blade. Er kornet sået tidligt, så det er langt inde i strækningsvæksten, når larveangrebet i juni sætter ind, vil angrebet koncenteres om øverste og næstøverste bladskeder, og det er ikke nær så farligt, som når angrebet sætter ind i buskningsstadiet. I første fald knækker strået sent og højt oppe (fig. 7), i sidste fald tidligt og langt nede. Disse sidstnævnte angreb er langt mere katastrofale for udbyttet.

Forebyggelse og bekæmpelse

Den mest rationelle bekæmpelse består selvfølgelig i en indskrænket dyrkning af de mest modtagelige kornarter, byg og vårhvede, og navnlig at undlade dyrkning af disse flere år i træk. Det kan nu, med det omfang korndyrkningen har fået, langt fra altid praktiseres, men hvor kornavlen i forvejen lider under fodsyge og havrenematoder, der som nævnt i høj grad forværrer virkningen af sadelgalmyggenes angreb, bør den onde cirkel med fortsat opformering af såvel sadelgalmyg som fodsyge og havrenematoder brydes med en vekselafgrøde.

Som vekselafgrøde er roer og alle andre tokimbladede helt sikre, medens græsser ikke ubetinget er sikre. Dette gælder navnlig for frøgræs, hvor der undtagelsesvis er set så stærke angreb (bl. a. i timothé), at det muligvis har påvirket udbyttet, og høstes der med skårlægning og mejetærskning. kan larverne blive en trussel for en følgende kornafgrøde. I græsmarker vil den hyppige afgræsning efter slåning afskære larvernes udvikling, så græsmarker kan betragtes som sikre afgrøder. Havre og rug er omtalt i det foregående. Desværre er de ikke så ubetinget sikre, som det først tegnede; men normalt angribes de ikke i nær samme grad som byg og hvede.

Kvik må som den mest yndede af alle værtplanter bekæmpes med alle midler. Det er selvfølgelig meningsløst at bruge roer som sanerende afgrøde, hvis marken er så befængt med kvik, at sadelgalmyggens formering opretholdes.

Hvor man ved, at der er galmyglarver i jorden, og alligevel skal have korn, bør denne mark gives prioritet med tidligste såning og i øvrigt med bedst mulig gødskning og anden god pleje for at frembringe en tidlig og kraftig og dermed mere modstandsdygtig afgrøde.

Kemisk bekæmpelse

Vi har den kemiske bekæmpelse, og det er godt. Med den kan der indvindes mere eller mindre af de tab, som sadelgalmyggen ellers ville påføre afgrøden. Mere eller mindre! I praksis bliver det desværre nok ofte til mindre, undertiden til slet intet, fordi man ikke gør sig klart, at den kemiske bekæmpelse skal anvendes med individuel hensyntagen til galmygangrebets udvik-

ling på hver enkelt ejendom, endog i hver enkelt mark. Men til gengæld kan hver enkelt landmand høste en fordel ved at sætte sig ind i de særlige forhold, der skal bedømmes, og gør han det, har han mulighed for at beherske angrebet så godt, som det nu kan gøres. Det koster ganske vist indsats, dels af viden, som altså kan læres, og dels af tid. Det sidste kan nok beklages, når tid i forvejen er en mangelvare i landbruget med færre og færre medhjælpere.

Bekæmpelsen (sprøjtning med parathion) skal foretages, før larverne er kommet i dækstilling under bladskederne. Skjult under disse øver de deres ødelæggelsesværk, og de kan ikke rammes i nævneværdigt omfang med noget kendt bekæmpelsesmiddel. Det, der skal rammes og kan rammes, er de æglæggende myg, æggene på bladene og de unge larver, medens de kryber på bladpladerne for at nå ned i bladskeden. Disse tre stadier er ømfindtlige for parathion. Men nu kommer vanskelighederne!

Hvis alle myggene kom frem på én dag og lagde alle deres æg den næste dag, kunne man sprøjte første dags aften og slå alle myg ihjel, før de fik lagt æg, eller man kunne vente til næste dags aften og slå alle æggene ihjel.

I praksis er det anderledes. Myggene kommer over en længere periode, og dermed er æglægningen også strakt over en længere periode. Var det nu igen så enkelt, at denne periode varer 8–10 dage og faldt på samme tid over hele landet, kunne vi ved Statens plantepatologiske Forsøg fjernstyre bekæmpelsen med absolut sikkerhed ved at anbefale sprøjtning på periodens sidste dag, hvor de sidste æg lige var lagt, og hvor de første æg nu var så vidt i udvikling, at de små larver klækkedes og begyndte deres vandring til bladskederne. Hele angrebet ville dermed være standset.

Varslingstjeneste

Nu er det jo en kendsgerning, at vi varsler fra Statens plantepatologiske Forsøg, men man bør nøje indprente sig, hvad vi mener med denne varsling, og hvad den kan bruges til. Vi kan godt sige, at vi varsler med henblik på sidstnævnte forenklede mulighed med en mygge- og æglægningsperiode på 8–10 dage. Sagen er den, at myggene har en tilbøjelighed til at myldre frem over store dele af landet nogenlunde samtidigt, og straks efter begynder æglægningen. Det er dette tidspunkt, vi kredser ind ved spredte undersøgelser rundt i landet, og når vi synes, at processen er godt i gang, varsler vi. Vi siger ikke med denne varsling, at nu kan man sprøjte løs i alle landets marker, for vi kan ikke se, hvor der er angreb på vej og hvor ikke. Varslingen er en vejledning om, at nu er

processen i gang, og så står det til hver enkelt landmand at undersøge, om han skal sprøjte eller ikke.

På mange ejendomme, hvor man fra de foregående år har vidst, at der var angreb, har man nok uden videre brugt varslingen til at sprøjte, og mange fortæller, at det har været nyttigt. Det er kun godt. Men de pågældende har kun sprøjtet de marker, hvor de tidligere har set angreb, og opdager nu til deres store fortrydelse ødelæggende angreb i andre marker senere på sommeren, og mange landmænd, der ikke tidligere har set angreb, og som derfor ikke har været interesseret i varslingen og i sprøjtning, opdager ligeledes til deres store fortrydelse, at nu er det deres tur.

Det afgørende er ikke ubetinget, om man har haft angreb de foregående år, hvor mange angreb i øvrigt er holdt op af sig selv, men om der netop nu er angreb på vej. Og det kan enhver afgøre ved at undersøge, om der er lagt æg på bladene. Uden æg, intet angreb! Varslingens fornemste og egentlige opgave er at sige, at nu er tiden inde til disse undersøgelser.

Angrebsstyrke – sprøjtning

Vi regner med, at er der 10–15 æg pr. plante på ⅓ til ½ af planterne, kan der være grund til bekæmpelse, men i øvrigt står det selvfølgelig til hver enkelt, om han vil skærpe eller slække på dette. Er der ikke æg ved første undersøgelse, er det godt, men det udelukker ikke, at der kan være masser af æg 8–14 dage senere, og det vil sige, at undersøgelsen må følges op, så længe æglægning kan medføre farlige angreb. Der kan også være to eller flere æglægningsperioder med så stor tidsmæssig afstand, at der bør gennemføres to eller flere sprøjtninger, men den første æglægning vil normalt være den farligste, fordi den udløser de tidligste angreb.

Her er vi ved en anden vanskelighed, som vi ikke kan beherske i Lyngby. Ligesom vi ikke kan sige, om der er angreb i denne eller hin mark ud over landet, kan vi ikke sige, om myggenes fremkomst og æglægning forløber ens fra mark til mark. Her er der i alle tilfælde variationer egnene imellem – kulde og regn i en landsdel kan forsinke eller standse myggenes fremkomst med det resultat, at de myldrer frem senere, og der kan også være forskel fra ejendom til ejendom, således at myggene kommer senere eller anderledes hos den ene end hos den anden. Det kan måske skyldes, at larverne det ene sted er pløjet dybt ned ved én pløjning, et andet sted ligger de overfladisk efter to pløjninger, eller det kan skyldes, at den ene ejendom har kolde, nordvendte jorder, den anden varme, sydvendte. Hvad end årsagen er, står det fast, at der kan være forskelle fra egn til egn eller fra ejen-

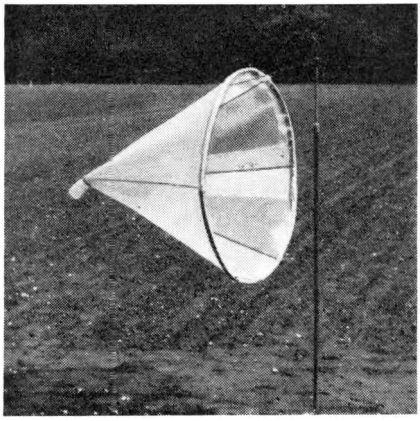


Fig. 8. En luftruse til fangst af sadelgalmyg. (Efter Th. Thygesen).

dom til ejendom, og det kan medføre forskel i det gunstigste sprøjtetidspunkt, eller at der nogle steder bør sprøjtes to gange.

Luftruser

Opstilling af luftruser (fig. 8), som *Th. Thygesen* (1965) har arbejdet så meget med og gennemprøvet, kan give god vejledning om myggenes fremkomst og antal, men det afgørende for angrebenes udvikling er først og fremmest æggene, og vi regner med, at sprøjtningen bør foretages ca 10 dage efter en æglægningsperiodes begyndelse.

Før 1954 var der vist ikke mange landmænd, der kendte bedefluens æg på roebladene. De slemme bedefueangreb i 1950'erne har medført, at næsten alle landmænd nu kender æggene og bruger dem som en første vejledning for, om der skal sættes ind med bekæmpelse. Det samme må kunne lade sig gøre med sadelgalmyggens æg.

Med bedefluеæggene sker det undertiden, at de ikke udvikles; de er golde eller ødelægges af ægparasitter, og så falder bekæmpelse selvfølgelig bort. Hidtil synes sadelgalmyggens æg at være klækket alt for vel. Skulle det glædelige ske, at æggene ikke klækkes, kan der blive tale om at sprøjte forgæves, med mindre den situation på en eller anden måde kan forudses.

Adskillige landmænd synes i visse egne af landet til sinds at sprøjte deres kornmarker fra en ende af – man kan vel sige, som en fortvivlelsens udvej, fordi de finder det for svært og uoverkommeligt at undersøge markerne for, om der er behov for bekæmpelse. Hvor angreb år efter år er så slemme og så udbredte, at de fleste marker er udsat, kan det være en rimelig udvej; men sådan har det trods alt ikke hidtil været ud over landet. Principielt synes jeg, at man ikke bør gå ind for en sådan rutinemæssig sprøjtning fra ende til anden uden hensyn til behov, når det dog er muligt at undersøge dette behov.

Forsøg med bekæmpelse

Parathion har ved forsøg vist sig som det mest virksomme middel, oftest anvendt med 1½ liter 35 pct. sprøjtemiddel pr. ha. Der er ved Statens plantepatologiske Forsøg

prøvet adskillige andre midler, bl. a. også DDT; men ingen har været bedre end parathion. Det bør normanlt anvendes med 1½–2 liter pr. ha, udsprøjtet med en vandmængde og/eller en teknik, der gør, at bladene med æg rammes mest muligt. Det er her heldigt, at æggene fortrinsvis sidder på de øvre blade og fortrinsvis på disses overside.

Et begreb om, hvad der kan vindes ved den kemiske bekæmpelse fås af de foretagne forsøg. Der er siden 1963 gennemført 80 *(Thygesen* 1965, *Lindegaard* og *Christensen* 1966, 1967). Det kan næppe være til særlig gavn at anføre enkeltresultater her, men en gruppeopdeling kan formentlig give en passende oversigt:

Forsøg med bekæmpelse af sadelgalmyg 1963–1966.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha		
Antal forsøg	Udbytte ubehandlet	Merudbytte gennemsnit	Merudbytte variationsgrænser
10	45,6	0	under 0,9
13	46,3	1,9	1,0–2,9
18	43,3	3,9	3,0–5,9
9	30,0	9,8	over 6,0
I alt og gennemsnit			
50	42,1	3,7	

Forsøgsresultaterne kan bruges til to ting, dels til en direkte belysning af rentabiliteten ved sprøjtning og dels til skøn over angrebenes betydning, det sidste for så vidt som merudbyttet er det fulde udtryk for skadens størrelse.

Det skal her bemærkes, at forsøgene formentlig alle er lagt på ejendomme og i marker (næsten alle byg), hvor man havde grund til at vente angreb, og der er sprøjtet på tidspunkter, der på forhånd er anset for de rette. Forsøgene repræsenterer altså, hvad landmænd i praksis kan forvente i lignende situationer.

Merudbyttets størrelse

Det gennemsnitlige merudbytte af alle forsøg har været 3,7 hkg kerne pr. ha. Det er særdeles pænt og nok til at betale sprøjteomkostningerne 4–5 gange. Men i 20 pct. af tilfældene er merudbyttet 0, altså helt uden dækning for sprøjteomkostningerne, og i 26 pct. af tilfældene er merudbyttet beskedent på 1,9 hkg kerne pr. ha. Disse to grupper tilsammen, knap halvdelen (46 pct.) af forsøgene med gennemsnitligt 1,1 hkg kerne pr. ha, har med nød og næppe givet dækning for udgifterne. Til gengæld får den anden halvdel (54 pct.) meget rigelig dækning med

henholdsvis 3,9 og 9,8 hkg kerne pr. ha i de respektive grupper eller ca. 6 hkg i gennemsnit for dem begge.

Disse forsøg viser den uomtvistelige nytte af den kemiske bekæmpelse, men de viser også, at sprøjtning ikke altid giver bonus. Hvis der sprøjtes i stor stil uden hensyn til behov, vil alt for mange sprøjtninger blive nittere, der belaster det økonomiske resultat. Dette får være, hvis der ikke er anden udvej; men når det er muligt at indkredse marker med det særlige behov for bekæmpelse, bør denne mulighed udnyttes, og jeg håber, at denne artikel vil bidrage til sådan bedre udnyttelse i praksis.

Forsøgene har gennemsnitligt givet et merudbytte på 3,7 hkg kerne pr. ha. Dette kan vendes om og sige os, at sadelgalmyggen uden sprøjtning i det mindste ville have forårsaget tab af denne størrelse, bortset fra at bladlus i nogle af forsøgene har bidraget til dette tab. Det viser, at sadelgalmyggen under alle omstændigheder er et slemt skadedyr. Men i betragtning af, at forsøgene er anlagt på ejendomme, hvor man vidste, at der var angreb og ofte meget slemme angreb, kan man måske undre sig over, at tabene ikke er større. Der synes i alle tilfælde at være et misforhold mellem de her konstaterede tab og det, som skadelidte landmænd beretter om.

Det kan skyldes, at tabene overvurderes i praksis, men det kan også skyldes, at der ved sprøjtning ikke så nær indvindes, hvad der burde indvendes. Der er ofte en tyrkertro på, at alt kan klares ved sprøjtning, og det er i alle tilfælde kun betinget rigtigt. Dette bør så give anledning til at overveje, om det i kampen mod sadelgalmyggen ikke oftere ville være rigtigere at forebygge angreb med vekselafgrøder og andre dyrkningsforanstaltninger.

Andre skadelige insekter

Jeg skal ikke omtale alle de insekter, der kan forårsage skade i kornafgrøder, men kort omtale nogle, som enten er taget til i de senere år, eller som kan begunstiges af den tiltagende korndyrkning eller af nutidens særlige teknik i jordbehandling og høst.

Fritfluen (Oscinella frit)

Angreb af fritfluens larver er kendt fra gammel tid, og det kan nævnes, at ikke mindst angreb i begyndelsen af dette århundrede gav anledning til oprettelsen af den plantepatologiske forsøgsvirksomhed i Danmark, det der senere blev til Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby. Det var forårsangrebene i byg og havre, der var så slemme men disse forårsangreb er knyttet til sen såning, og med nutidens tidlige såning er angreb sjældent af større betydning.

Anderledes med efterårsangreb på hvede og rug, hvor en sensommergeneration (3. generation) af fluer i august lægger æg på græsser i græsmarker. Det gør næppe de robuste græsser noget med larvernes angreb, men pløjes en sådan larvebefængt grønjord, og besås jorden dernæst med hvede eller rug, vil de hjemløse larver opsøge den nyspirede vintersæd, og det kan være katastrofalt. Det er nu kendt fra gammel tid, og det nyttige råd lød, at grønjord til vintersæd skulle pløjes, før fritfluerne begyndte æglægningen, d.v.s. før 1. august.

I de senere år har disse efterårsangreb i rug og hvede været i tydelig tiltagen, ikke så meget på grund af forsømmelser med rettidig pløjning af grønjord, men fordi stubmarker efter havre og byg ofte kommer til at ligne græsmarker. Fritfluerne lægger nemlig lige så gerne, måske endog hellere, æg på spildkornsplanter som på græs. I binderhøstens dage var byg og havre med hensyn til fritfluer sikre forfrugter for vintersæd, når markerne da ikke var fyldt med kvik. Men efter mejetærskning med al dens spildkorn er dette ændret, forværret af sen høst og endnu senere halmbjergning, så der ofte ikke bliver pløjet til vintersæden før få dage før såning. En vårsædsmark, der skal være forfrugt for vintersæd, bør have prioritet med høst eller i alle tilfælde med halmbjergning og pløjning, så fritfluerne ikke får lejlighed til at lægge æg i spildkornsplanterne. Hvor dette ikke fuldt ud kan forhindres, bør vintersæden beskyttes ved en lindanbejdsning af såkornet.

Brakfluen (Hylemyia coarctata)

Af diagrammet i fig. 9 kan det ses, at brakfluen har spillet en vis rolle herhjemme i begyndelsen af dette århundrede med særlig stærke angreb 1910–13 og 1923–26. Det var i en tid, hvor brak endnu blev brugt. Sagen er den, at brakfluen har foretrukket helt bar, velbehandlet jord til æglægning, som foregår fra slutningen af juli til begyndelsen af september. Til dette var brak særlig

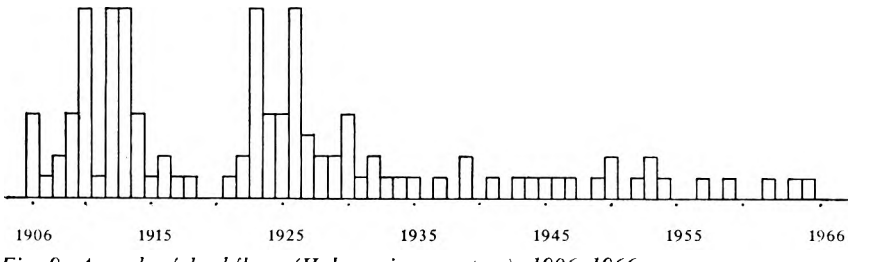


Fig. 9. Angreb af brakfluen (Hylemycia coarctata), 1906–1966.

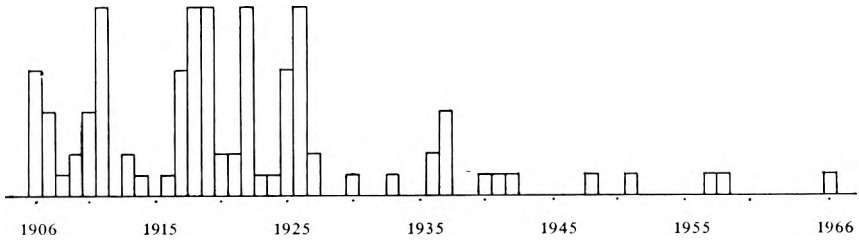


Fig. 10 Angreb af bygfluen (Chlorops taeniopus), 1906–1966.

velegnet, og svarende hertil så man tidligt næste forår ødelæggende larveangreb i hvede eller rug, som var sået i brakjord.

Siden brakkens afskaffelse har der ikke været udbredte, stærke angreb, men som det fremgår af diagrammet, har der næsten hvert år været småangreb, lige så godt i rug som i hvede, og lige så godt i Jylland som på Øerne. Det viser, at dyret faktisk er til stede over alt og dukker frem, når lejlighed byder sig. Sådan lejlighed viser sig at være tidlig pløjet jord, f. eks. efter tidlige kartofler eller afgrøder, som i æglægningstiden dækker jorden dårligt. Men uanset dette særlige, der kun vedrører æglægningen, spiller brakfluens fjender blandt snylte- og rovinsekter nok en afgørende rolle.

Når dyret skal nævnes her, er det ikke, fordi der herhjemme har været optræk til forøgede angreb, men fordi det er et meget slemt skadedyr over store dele af England, og fordi det siden 1960 har taget foruroligende til i Nordtyskland *(Bühl* 1963), og det uagtet brak ikke spiller nogen rolle i disse lande. Dette kan (lige som med sadelgalmyggen) være et varsel om, at stærkere angreb kan ventes, og så kan vi lige så godt forberede os i tide, bl. a. fordi larveødelæggelse kan forebygges ved lindanbejdsning af sædekornet.

Bygfluen (Chlorops taeniopus)

Bygfluen er et meget gammelt skadedyr her i landet, og som det fremgår af diagrammet (fig. 10) har der i første fjerdedel af dette århundrede ofte været udbredte og stærke angreb. I ældre lærebøger står der, at næppe en eneste bygmark går helt fri for angreb.

Det var i ældre tid kolde, vandlidende jorder og sent sådede marker, der havde de mest ondartede angreb, og svarende hertil, blev angreb sjældne med den bedre dræning og tidligere såning.

Bygfluen har to generationer, og det er forsommergenerationens larver, der har kunnet gøre skade i bygmarkerne, hvor planterne ved larvernes gnav i de unge aksanlæg kan blive golde, d.v.s. uden skridning, og skuddene bliver korte, tyk-

ke og oppustede (»cigarsyge«). Den anden generations fluer kommer frem og begynder æglægningen i august, d.v.s. på en tid, hvor der ikke er nogen egentlig kornafgrøde, som de kan leve på og overvintre på. Fluerne dør, inden vintersæden sås eller spirer frem, så heller ikke her åbnes der dem mulighed for overleven. Dette, at 2. generation således synes standset i en flaskehals, kan have bidraget til, at der om foråret har været for få individer til at starte forsommerangrebene, således at dette har bidraget til, at bygfluen blev et sjældent skadedyr.

Når der i de seneste år, bl. a. i Nordvestsjælland har været antydninger af en vis tiltagen, kan det være betydningsløst, som sådanne tilløb så ofte har været det; men man bør følge udviklingen og bl. a. have for øje, at de mange spildkornsplanter nu muligvis kan hjælpe 2. generation gennem vinteren.

Mod en sådan betydning af spildkornsplanterne kan indvendes, at tidligere havde vi meget stærke angreb uden denne redningsplanke for 2. generation. Men det var i en tid, hvor meget sen såning, bl.a. som følge af kolde, vandlidende jorder, gjorde sig gældende, og hertil har svaret meget sen udvikling med megen tvemodenhed og grønskud, som formentlig i udlægsmarkerne har kunnet være værtplanter for de overvintrende larver. Der kan også indvendes, at bygfluen meget vel kan angribe græsser og overvintre i disse, men noget tyder på, at der er tale om forskellige biologiske racer. I udlandet angribes hvede stedvis i langt højere grad en byg, medens angreb i hvede næppe er set herhjemme. Dette kan tyde på, at der er tale om to forskellige biologiske racer.

Uanset de dybere årsager til bygfluens optræden kan man glæde sig over, at tidlig såning hidtil har været meget virkningsfuld til begrænsning af egentlig skade, og der bør fortsat stiles efter såning så tidligt som muligt.

Den hessiske flue (Mayetiola destructor)

Dette skadedyr, som ikke er en flue, men en galmyg, ret nært beslægtet med sadelgalmyggen, har i århundreder været kendt i Europa. Det har nok været et slemt skadedyr, men langt fra stadigt, idet nogle år med slemme angreb, snart her og snart der, afløstes af lange perioder uden angreb. Sidst var der i Tyskland (Bayern) et sådant angreb med masseformering i begyndelsen af 1950'erne.

Helt anderledes har det været i U.S.A., som fik dyret indslæbt med lejetropper fra Hessen (deraf navnet) under frihedskrigen for snart 200 år siden. I Amerika regnes den hessiske flue for hvedeavlens værste skadedyr, og så kan man godt være sikker på, at det er slemt.

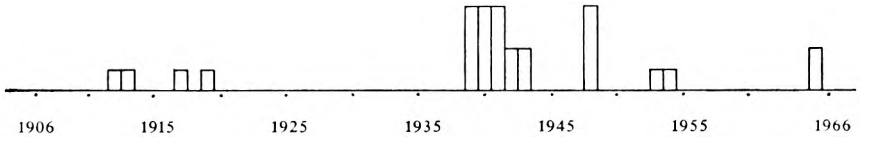


Fig. 11. Angreb af den hessiske flue. (Mayetiola destructor), 1906–1966.

Dette nævnes for at antyde, at det kan være et meget ondartet skadedyr, der ødelægger stråene på en måde, som ligner lidt efter sadelgalmyggen, og hvor slutresultatet også er et virvar af knækkede strå. Men angreb herhjemme har sjældent været af større betydning, se diagrammet i (fig. 11). Det er fortrinsvis byg og hvede, der har været angrebet, i Jylland dog jævnligt også rug.

En af grundene til den hessiske flues hærgen i Amerika er, at spildkornsplanter har været kilde til opformering og overvintring for 2. generation, jvf. hvad der tilsvarende er berettet om bygfluen foran. Amerika er mejetærskningens hjemland, og de uundgåelige spildkornsplanter fik lavet megen ravage, inden man lærte, at de skal forhindres i at komme eller i modsat fald tilintetgøres så rask, de kommer. Når angreb i Europa har været så meget mindre udbredt og alt i alt mindre farlige end i Amerika, har man uden videre anset de mindre mængder af spildkornsplanter eller en mere konsekvent nedpløjning af disse for en hovedårsag. Det bør så give anledning til eftertanke i en tid, hvor mejetærskning går sin sejrsgang – også i Danmark.

Hvedemyggene (Contarinia tritici og Sitodiplosis mosellana)

Det drejer sig om den almindelige hvedemyg *(C. tritici)* og den orangegule hvedemyg *(S. mosellana),* der begge fra gammel tid er kendt som skadedyr på hvede. De kan optræde hver for sig, men ofte forekommer de samtidig, om end i vidt forskelligt forhold, og i diagrammet (fig. 12) er der ikke skelnet mellem arterne.

Der skal ikke her gås ind på deres ret forskellige udseende, biolog og skadevirkning udover et par særlige forhold. Begge arter angriber også byg, og på såvel hvede som byg er det aksene, der hjemsøges. Foruden en væsentlig udbyttereduktion, der navnlig skyldes den almindelige hvedemyg, kan der være tale om en væsentlig kvalitetsforringelse med små skrumpne og overfladebeskadigede kerner, der navnlig skyldes den anden art.

Som det ses af figuren har hvedemyggene optrådt i bølger, der i de sidste 30 år har været mindre hyppige end tidligere. Hvorfor ved vi

ikke. Der kan vel snart ventes en ny bølge; men ud over dette »normale« er der næppe noget, der tyder på, at hvedemyggene skulle blive værre end hidtil, måske snarere tværtimod med det beskedne hvedeareal, som vi nu har. Det er i alle tilfælde heldigt af hensyn til hvedemyggene. De kan nok leve på byg, men de egentlige masseformeringer har i tidens løb først og fremmest været knyttet til hveden.

Jeg vil sluttelig gerne takke agronom *Ole Bagger,* Statens plantepatologiske Forsøg, som beredvilligt har hjulpet ved udarbejdelsen af diagrammer og tabeller.

Summary

Some insect pests in Cereal crops in Denmark

Since the Second World War, the increased growing of cereals has multiplied the attacks, not only from Take-all, Eyespot, and Cereal Root eelworm, but also, from various insect pests. This paper mentions some of these insect pests which have recently become more numerous or which have taken advantage of the increased acreage of cereals together with the special modern technical development, including the use of combiners, opposed to the old-fashioned reaper-binders. The increase in the number of combiners can be found on page 76. The use of combiners has brought about at least two drawbacks, namely:

1. 2–4 weeks delay of the harvest, which may be the reason for the devastating damage done by the Saddle Gall midge as the larvae can now attain full development before harvest, and
2. much greater loss of grain and consequently a much larger number of self-grown plants which on account of delayed removal of the straw remain for an unnecessarily long period in the stubble fields. They may be used for egglaying by the Grain aphid, the Frit fly, the Hessian fly, the Gout fly etc.

Cereal aphids *(Macrosip-*

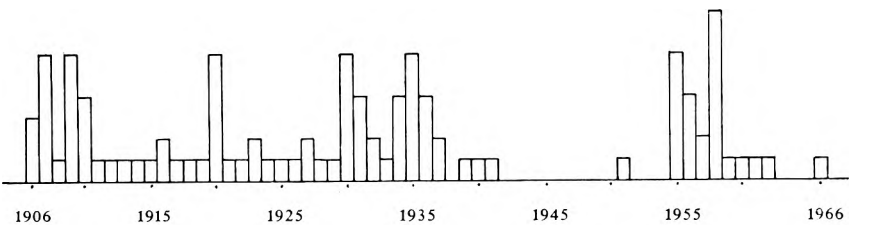


Fig. 12. Angreb af hvedemyggene (Contarinia tritici og Sitodiplosis mosellana), 1906–1966.

hum avenae F., *Rhopalosiphum padi* L. and *Metopolophium dirhodum* Walk.) have lately made severe attacks (fig. 1). The most dangerous attacks are those of the Bird Cherry aphid on spring-sown cereals (barley and oats) and here control executed at the right time by the spraying with parathion makes a great effect, giving an increase of the field by 6–8 hkg of grain per hectare (table 1, trials in 1963). Less dangerous are the later attacks by the Grain aphid in the ears of wheat, barley and oats, in which cases the control is more doubtful (table 1, trials in 1964).

The Saddle Gall midge *(Haplodiplosis equestris* Wagn.) caused some damage in 1906–10 locally in Zealand, and since then it has practically never been seen until 1962 (fig. 2). Spring-sown wheat and barley are attacked frequently and severely, oats rarely, rye very rarely. During the first years, the attacks were confined to barley and wheat sown after a midge-attacked cereal crop. Now attacks after beet and other dicotyledones are frequently seen. The reason is, that resting larvae laying over for two or more years are making themselves felt. The increased growth of couch grass due to the heavy rainfall late in the summer during the past 6–7 years, combined with the increased growing of cereals, has undoubtedly favoured the Saddle Gall midge. Furthermore, the said delay of 2–4 weeks of the harvesting by combiners has played a part. Control by parathion has been used to a great extent. A warning service has been organized by The State Plant Pathology Institute. 50 field experiments with sprayings, in the years 1963–66, have given an average yield increase of 3,7 hkg grain per hectare (page 85).

The Frit fly *(Oscinella frit* L.) Spring-cereals sown at the proper time are seldom attacked to a noticeable extent, but an increase in the autumn attacks has been observed on winter-wheat and winter-rye when sown after barley and oats. This increase is due to the egglaying of the Frit fly on selfgrown plants and delayed ploughing as mentioned above.

These autumn-attacks on wheat and rye can, to a certain extent, be controlled by seed-dressings with lindane.

The Gout fly *(Chlorops taeniopus* Meig). and the Hessian fly *(Mayetiola destructor* Say) have not, so far, made a dangerous appearance (fig. 10 and 11) but as the second generation of both species may be able to multiply on self-grown plants, they are kept under observation.

The Wheat Bulb fly *(Hylemyia coarctata* Fall.) has not appeared in any alarming way since

1926 (fig. 9). However, as attacks in England are severe, and increasing in Germany, the development is kept under observation.

The Wheat midges *(Contarinia tritici* Kirby and *Sitodiplosis mosellana* Geh.) are old-established pests in Denmark with a pronounced tendency to appear in waves (fig. 12). As the acreage of wheat has been declining and now only comprises 5–6 per cent of the whole acreage of cereals, the situation is considered not to be alarming.

Litteratur

Bagger, Ole (1964): Bladlus i korn (Ugeskrift f. landmænd 109 (25): 402–403).

Barnes, H. F. (1956): Gall Midges of economic Importance, vol. VII, Cereal Crops: 86–90.

Buhl, C. (1963): Dipteren als Getreidesschädlinge unter berücksichtigung der Fruchtfolge (Mitt. biol. Bundesanst., Heft 108: 158–162.

Lindegaard, J. og *Vagn A. Christensen:* Forsøg med bekæmpelse af sadelgalmyg og kornlus (Ber. Fællesforsøg for 1965 (1966:20–21) og for 1966 (1967: 18–20)).

Reitzel, J. (1967): Bladlus på korn (Landbo Nyt, 21: 60–63).

Stapel, Chr. (1962): Om angreb af sadelgalmyggen *(Haplodiplosis equestris)* på byg og hvede (Landbo Nyt, 16: 323–328).

Thygesen, Th. (1965): Biologiske undersøgelser over sadelgalmyggen *(Haplodiplosis equestris* Wagner) 1962–1964 og dens bekæmpelse (Tidsskr. f. Planteavl, 69: 67–92).

Wagner, B. (1871): *Diplosis equestris* n. sp., Sattelmücke (Entomolog. Zeitung, 32: 414–423).

Månedsoversigter over plantesygdomme (Statens plantepatologiske Forsøg, 1906–1966).

Statens Forsøgsvirksomhed: Sadelgalmyg i forskellige kornarter og -sorter. 795. medd. 1966.

Erfaringer vedrørende havreål

Af professor, dr. agro. Sigurd Andersen, Landbohøjskolen

Professor *Sig. Andersen*, hvis doktorafhandling hedder: »Resistens mod havreål«, omtaler her indledningsvis ålens biologi, og hvordan man kan opdage og følge evt. angreb. For den praktiske landmand er mulighederne for at kunne svække åleangreb af den største betydning, hvorfor der er lagt vægt på en omtale af disse spørgsmål samt på en gennemgang af de resistente sorters betydning. Ålenes skadevirkning i græs- og frømarker berøres, og efter en omtale af udenlandske forsøg gennemgås mulighederne for at bekæmpe ålen.

Igennem mange år diskuterede man, om havreålens latinske navn skulle være Heterodera major eller Heterodera avenae. Den sidste anskuelse sejrede, og der er nu enighed om dette navn. Man har også diskuteret, om det danske navn burde være: Havrenematoden, kornnematoden, havrecystenematoden eller korncystenematoden. Betegnelsen nematode dækker bedre end ordet ål, men er et længere og besværligere ord. Da ordet havreål er bedst kendt, vil det fortrinsvis blive brugt i det følgende.

Ålens livsløb

Et åleangreb betyder svækkede planter, men dette skyldes næppe, at ålene udtømmer planterne for næringsstoffer. Uanset om det er havreål eller en anden åleart, man står overfor, er det kun små mængder næringsstof, som ålene suger af planten. De cystedannende nematoders skade på planterne skyldes en blokering af karstrengene, således at transporten af vand og næringsstoffer hæmmes.

Ålens forsøg på at eksistere i havre bevirker en stærkt svækket afgrøde, og havrens kraftige reaktion kan betegnes som en utilfredsstillende tilpasning i forholdet værtsnylter. Det er ikke en gunstig situation for en snylter, hvis værtsplanten slås halvt ihjel. I en bygafgrøde er tilpasningen mellem de to organismer drevet ret vidt, og angrebet overses tit.

Æggene klækkes om foråret, og larverne trænger ind i planternes rødder. I modtagelige planter vokser hunnen sig stor, og den omdan-

nes til en cyste, der rummer en ny generation i form af æg. En fuld cyste indeholder omkring ved 250 æg. Ålen overvintrer som æg inde i cysten, og et kredsløb er dermed sluttet.

Det hævdes, at de klækkede larver kan vandre lange strækninger i jorden. Det kan dog kun gælde få individer. Larvens vandring i jorden er tilfældig, og er først retningsbestemt, når den kommer i nærheden af en rod. Teoretisk set kan en larve vandre en betydelig distance, hvis al dens bevægelse sker i en bestemt retning. Det er blot sjældent, det sker. Hovedparten af larverne vandrer mindre end 10 cm fra det sted, hvor de er klækkede.

De klækkede larver har en ret begrænset levetid, hvis de ikke finder en planterod, de kan trænge ind i. Det påstås, at klækkede larver kan overvintre, og man kan næppe helt afvise, at det kan være tilfældet. Hovedparten af de klækkede larver har dog en kort levetid, og overvintrende larver hører til undtagelsen.

Hvis man et år dyrker en afgrøde, som ålene ikke kan opformeres i, kan man regne med, at de klækkede larver ikke er nogen fare for det følgende års afgrøde. Æggene, der ligger inde i cysten, er derimod tilsyneladende ubegrænset levedygtige, og der klækkes kun ca. 60 pct. hvert år. Dette tal kan være lidt højere eller lidt lavere afhængig

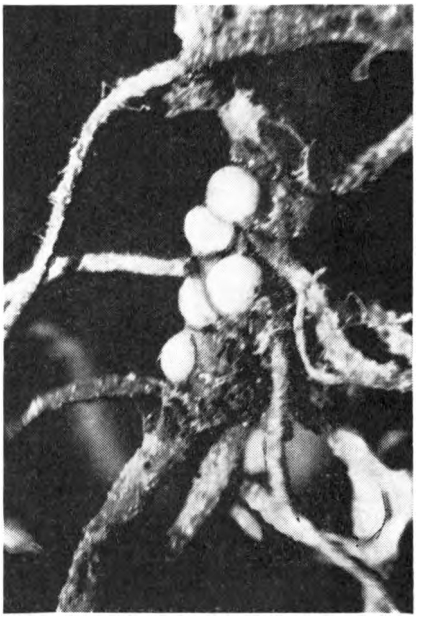


Fig. 1. Rod af havre med cyster.

af forskellige omstændigheder, men som gennemsnit kan man regne med et tal af denne størrelse. Det er vigtigt at holde fast ved dette tal, fordi det er en af de primære ting i spørgsmålet om havreålens bekæmpelse.

I praksis betyder det, at en nydannet cyste kan indeholde 250 æg, f. eks. i efteråret 1966. I foråret 1967 vil der klækkes ca. 150 æg, mens 100 vil overvintre et år mere. I 1968 vil der klækkes 60 æg og blive 40 tilbage. Sommeren 1969 vil reducere de 40 æg til 16 o.s.v. Teoretisk vil cysten aldrig blive tom, og det vil igen sige, at en smittet jord aldrig vil blive ålefri igen.

Det er praktisk taget umuligt at finde ud af, hvordan det i praksis går med meget små smittemængder af havreål. Man kan kun med besvær bestemme de små smittemængder, og en vis lav smitte vil i mange tilfælde kunne opretholdes på græsukrudt. Der er større mulighed for at undersøge levedygtigheden af den nært beslægtede kartoffelål. Ved undersøgelser i Skotland er der fundet cyster med levedygtige æg i en mark, hvor der ikke var dyrket kartofler i 16 år.

Smittens udbredelse

En oversigt over smittens størrelse her i landet får man bedst ved at se på de undersøgelser, der er udført i forbindelse med landbo- og husmandsforeningernes forsøg med byg- og havresorter. Disse undersøgelser er gennemført i årene 1959–61, og i tabel 1 bringes hovedresultatet af undersøgelserne. Der er foretaget bestemmelse af smittegraden i ialt 767 forsøg. Over halvdelen af disse forsøg var anlagt på jord med en smittegrad, der var

Tabel 1 Antal sortsforsøg fra årene 1959–61 med bestemmelse af smittegrad.

	Antal forsøg		
Æg og larver pr. kg jord	1959	1960	1961
Under 500	108	132	84
500–900	32	39	54
1000–2400	57	38	49
2500–4900	34	25	43
5000–9900	13	10	25
10000–20000	4	5	9
over 20000	4	1	1
Antal forsøg ialt	252	250	265

større end 500 æg og larver pr. kg jord.

Usmittede prøver, og prøver med en smittegrad på under 500 æg og larver pr. kg jord er slået sammen i denne tabel. Det fremgår derfor ikke direkte af tallene, om en prøve har været fri for smitte. Årsagen er, at en sådan angivelse kan give en falsk sikkerhedsfølelse. Den normale standardundersøgelse består i en undersøgelse af lidt over 1 kg jord, og på 1 m² vejer jorden i 20 cm dybde ca. 250 kg. Man skal altså have 250 cyster pr. m² for at få 1 cyste pr. kg jord eller pr. prøve. Er der kun 125 cyster pr. m², vil man kun finde en cyste i hver anden prøve.

Man vil let ledes til den slutning, at ingen mark er helt fri for smitte. En undtagelse fra denne regel gælder måske en række jorder i Midtjylland, hvor der gennemgående er fundet en ret ringe smitte. For alle øvrige egne af landet vil det sik-

kert gælde, at en større eller mindre smittemængde er til stede overalt. Det vil afhænge af dyrkningsvilkår og sædskifte, om smitten får betydning.

Når Midtjylland omtales som et ret svagt smittet område, kan det give anledning til et spørgsmål om jordtypens betydning. Visse ting kan tyde på, at den helt svære og den helt lette jord ikke er fuldt så egnet for ålene som en jord af middelkvalitet. Det er imidlertid vanskeligt at levere noget sikkert bevis. En svagere udbredelse på dårlig sandjord kan forklares på den måde, at en lille afgrøde giver ålene ringere betingelser for opformering end en stor afgrøde. En mere udbredt rugdyrkning kan også have betydning.

Hvordan opdages smitten?

På ejendomme med ensidig eller temmelig ensidig korndyrkning, vil det være klogt at holde sig orienteret om smittens størrelse, så overraskelser undgås.

Den simpleste undersøgelse består i at gå sine marker igennem en uges tid efter skridning, helst en dag efter regn. Man kan da trække planter op eller grave dem op og undersøge, om der er cyster på rødderne. Ved denne undersøgelse bør man se efter, om der i marken er pletter med lave planter, der skrider lidt senere end marken som helhed.

Finder man en plante med hvide prikker på roden, kan disse hvide legemer være cyster, sandskorn, knuder på roden eller kalkkorn. En prøve på, om det er cyster, foretages ved at tage et af de hvide legemer op på den ene tommelfingernegl og knuse det med den anden tommelfingernegl. Er det en cyste, vil det trænede øre høre et svagt smæld, når cystens elastiske væg brister. Man vil også kunne se en hvid væske sprøjte ud. Det er cystens indre organer.

Denne simple undersøgelse kan forbedres noget, hvis man graver et bestemt antal planter op og tæller cyster på rødderne. Man vil da få et indtryk af angrebets styrke, men det er ikke altid i fuld overensstemmelse med jordens smittegrad.

Jordprøver og deres usikkerhed

Den sikreste metode til bestemmelse af jordens smittegrad består i en undersøgelse af jordprøver. Det er muligt at bestemme smittegraden i almindelig sand- og lerjord, mens humusjord byder på meget store problemer. Analyser af humusholdig jord kan være så besværlig, at man må ændre analyseteknikken og nøjes med et mindre sikkert resultat. Det vil i alle tilfælde sige, at man finder et åleantal, der er mindre end det rigtige.

Undersøgelse af en jordprøve består af følgende delprocesser: Tørring, vask og dekantering, tørring,

rensning, sortering under mikroskop, knusning af cyster, samt til sidst optælling af æg og larver. De mange delprocesser og prøveudtagningen i marken gør resultaterne noget usikre. Hvor stor sikkerhed, man får, afhænger af, hvor meget man vi. ofre.

Her i landet er analysesikkerheden af en størrelsesorden, så man populært kan sige, at jordens virkelige indhold af smitte vil være mindre end det dobbelte af analyseresultatet og større end halvt så stort som analyseresultatet. Som eksempel på dette kan nævnes, at hvis et analyseresultat viser en smittegrad på 10.000 æg og larver, kan man regne med, at den virkelige smittegrad ligger mellem 5.000 og 20.000

Der vil af og til komme afvigere, der nærmer sig til disse grænser på grund af en ensidig ophobning af fejl under arbejdet. Det er imidlertid givet, at positive og negative fejl som regel vil ophæve hinanden. Langt de fleste analyseresultater vil ligge i nærheden af det rigtige tal.

Den vigtigste kilde til usikkerhed er formentlig prøveudtagningen i marken. Jordens smittegrad varierer stærkt, selv inden for små afstande. Nedenstående regler for prøveudtagning er derfor vigtige. Overholdes disse regler ikke, kan man ikke forvente, at laboratoriets tal skal passe:

1. Der tages 40–50 stik med jordbor pr. prøve.
2. Der stikkes til samme dybde hver gang.
3. Stikkene fordeles jævnt over marken.
4. Knolde knuses, og jorden blandes grundigt, før den endelige prøve udtages.

Det ville kun kræve det halve arbejde på laboratoriet, hvis det var muligt at angive smittens størrelse i antal cyster i stedet for æg og larver. Metoden er desværre ikke brugbar, fordi cysternes indhold varierer meget stærkt, hovedsagelig på grund af fremadskridende klækning i årenes løb. Som eksempel kan nævnes, at der i 770 prøver fra sortsforsøgene i 1959–61 var 50 prøver, hvor antallet af æg og larver var under 5 pr. cyste. I 30 prøver var antallet af æg og larver over 100 pr. cyste.

Smittens fordeling i marken

Til analyseusikkerhed og usikkerhed ved prøveudtagning kommer spørgsmålet om, i hvor høj grad prøven repræsenterer marken, hvor den er taget. En mark er aldrig ensartet smittet. Der er altid pletter med stærk smitte og andre med svag smitte. Inden for en afstand på et par meter kan smitten let variere fra f. eks. 1000 til 10.000 æg og larver pr. kg jord.

Hvis man med sikkerhed ved, at en mark er stærkt smittet i visse afgrænsede pletter, kan man være interesseret i at tage sin prøve der. Det er imidlertid ikke helt givet, at man får den største opformering af ålene, hvor man har fundet den største skade. Planterne kan her være så stærkt svækkede, at opformeringen af den grund begrænses. I de fleste tilfælde vil det sikkert være bedre at udtage en prøve, der på godt og ondt skal repræsentere et gennemsnit af marken.

Det er naturligvis uhyre vigtigt, at denne gennemsnitsprøve virkelig også bliver udtaget med stik spredt over hele marken. Prøveudtagning i en begrænset del af marken er værdiløs som grundlag for et gennemsnitstal. Man kan risikere at tage sin prøve i et stærkt eller eventuelt i et svagt smittet parti af marken.

Svækkelse af smitten ved kulturforanstaltninger

Overskriften til dette afsnit hedder svækkelse. Dermed antydes, at bekæmpelse af ålene sikkert kun kan ske ved dyrkning af resistente sorter. Der er imidlertid forholdsregler som kan svække angrebet noget og forringe opformeringen.

I forsøg får man altid en ringere opformering og mindre skade på planterne, når smitten placeres dybt i jorden. Nedpløjningen af smitten til stor dybde har derfor været foreslået. Det kan måske gøres ved en reolpløjning, men en forudsæt-

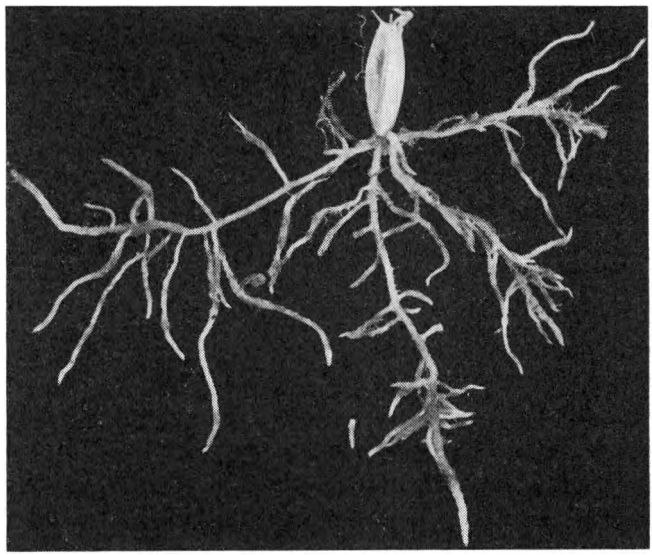


Fig. 2. Kimplante af havre med beskadiget rodnet. Bemærk de korte, tykke rødder og en stærk forgrening.

ning for at få et godt resultat må naturligvis være, at man får væsentlig mere smitte ned end op. Det er ikke altid tilfældet. De fleste nydannede cyster findes ganske rigtigt i de øverste 10 cm jordlag, men der findes imidlertid også mange cyster i 10–20 cm dybde og en del i 20–30 cm. dybde.

Det angives ofte ud fra praktiske erfaringer, at kornet står bedst i traktorsporene på smittet jord. Det skulle derfor være en fordel at tromle jorden fast. Det er vanskeligt at sige noget konkret om dette forhold, da det ikke er lykkedes at levere bevis for påstanden gennem forsøg. Indtil videre må man nøjes med at sige, at der er en vis mulighed for, at angrebet er svagest på fast jord. Overdreven dyb harvning bør også af andre grunde undlades om foråret, og tromling kan praktiseres i et rimeligt omfang. Jorden bør dog ikke trykkes så fast sammen, at kornets spiring hæmmes som følge af manglende luftskifte.

Ved tilførsel af rigelig kvælstofgødning, evt. kunstig vanding kan angrebet dæmpes noget, idet den rigelige ernæring vil sætte planterne i stand til at optage tilstrækkeligt kvælstof til trods for deres beskadigede rodnet. Ved stærke angreb er fremgangsmåden dog ikke uden bivirkninger, idet opformering af ålene bliver betydeligt større, fordi planterne gror kraftigt til.

Ved moderate angreb kan tilførsel af ekstra 40–50 kg kvælstof bidrage til at rette skaden noget op. Denne ekstra tilførsel bør ske tidligst muligt for at få størst mulig virkning. På den anden side må kornet have en vis størrelse, inden gødning tilføres. Ellers risikerer man lejesæd i tilfælde af, at angrebet udebliver.

Svækkelse af åleangrebet gennem tilførsel af kvælstof er en mulighed, men skal dette middel virkelig bruges, må man holde nøje kontrol med kornmarkernes vækst lige efter fremspiringen. Det vil være klogt at undersøge planternes rodnet flere gange for at se, om det består af normale fine rødder, eller rødderne er fortykkede med et unormalt stort antal forgreninger. Det sidste tyder på angreb af ål.

Fosforgødning synes ikke at påvirke ålene. Derimod ser det ud til, at kaligødning har en indflydelse på ålenes vækst. I nogle tilfælde har der været tale om en begunstigelse af ålene, men i engelske karforsøg med roeål har man fundet, at roernes vækst fremmedes, og ålene hæmmedes ved tilførsel af kali (Curtis 1964). Spørgsmålet bør nok undersøges nærmere.

Der er udført flere undersøgelser over betydningen af jordens reaktionstilstand. En irsk undersøgelse viser større ålebestand i jord med højt reaktionstal end i jord med lavt (Duggan 1963). Mange andre undersøgelser, inclusive danske forsøg,

viser ikke samme resultat. Man må indtil videre være forsigtig med konklusioner på dette område.

Dræning vil formentlig ikke have nogen indflydelse på ålene, idet en drænings formål er at skaffe rødderne en dybere vækstzone i jorden. Et åleangreb vil beskadige rødderne og hindre planterne i at nå ned i de dybere liggende jordlag. Dræning må derfor antages at være uden virkning på ålene, men ålene kan forhindre, at man får den virkning af en dræning, som man håber på.

Bekæmpelse med kemikalier

Bekæmpelse med kemiske midler er mulig, men bekæmpelse med de hidtil kendte kemikalier koster mere end en kornafgrøde. Dertil kommer, at en vis del af ålene vil overleve. Flere forskellige midler kan bruges, og der har for nylig været et nyt middel til afprøvning, Nemaphos. Virkningen var i og for sig udmærket, hvis midlet kunne blandes tilstrækkelig effektivt med jorden, men hvis det kun blev iblandet overfladisk, udeblev virkningen. Formentlig af denne grund lykkedes det ikke at få positive udslag i markforsøg, hvor midlet blev harvet ned.

Flydende ammoniak virker delvis som kvælstofgødning, og delvis som et giftigt kemikalie. Ammoniak har en direkte dræbende virkning på ålene, såfremt den kommer tilstrækkelig nær. I 1963 gennemførtes en forsøgsserie med flydende ammoniak på Højbakkegård. Forsøgene gennemførtes dels som forsøg i rør, dels som markforsøg, hvor der blev nedfældet ammoniak i en mængde på 75 kg/ha. Afstanden mellem nedfælderskærene var 28 cm, og nedfældedybden var 10 cm. Groft taget kan det siges, at resultatet af markforsøget var, at 10 pct. af ålene blev dræbt, mens 90 pct. overlevede.

Resultatet kan ikke siges at være særlig fremragende, men det er selvfølgelig altid vanskeligt at drage

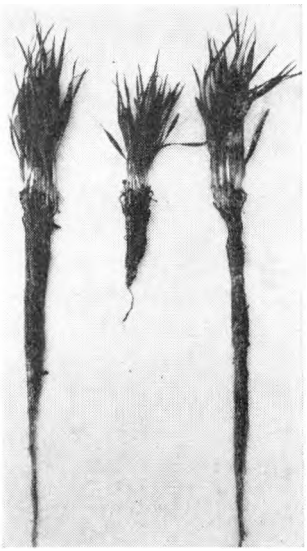


Fig. 3. Havre fra et forsøg med Nemaphos. Til venstre havre på sund jord. I midten havre fra smittet jord, hvor der var blandet Nemaphos i de øverste 3 cm jord. Til højre havre fra smittet jord, hvor kemikaliet var blandet i de øverste 25 cm jord.

sikre konklusioner af et enkelt forsøg. Skulle der på dette spinkle grundlag anvises en mulighed, måtte det være at mindske afstanden mellem skærene til 10 cm og øge doseringen til 225 kg ammoniak/ha. Derved ville der være en chance for at dræbe 30 pct. af ålene. Hvis skærene så samtidig løftedes lidt, ville man få dræbt de ål, der befandt sig i den øverste rodzone og dermed var til størst skade for planterne.

Flydende ammoniak giver altså visse muligheder, og ved brug i alle marker, inclusive de marker, hvor der ikke er korn, vil virkningen kunne forøges noget. Spørgsmålet er, om man vil ændre teknikken for nedfældning, idet havreålen nok er i stand til at overleve den skade, der sker med en nedfældning på 25–30 cm afstand.

I forbindelse med spørgsmålet om skade på havreål må tilføjes, at flydende ammoniak dræber alle jordens mikroorganismer inden for en zone omkring nedfælderskæret. Opformeringshastigheden for mange mikroorganismer er imidlertid så stor, at dette drab næppe får langvarig betydning. På kort sigt kan jordens mikroflora og mikrofauna ændres, idet organismer med den hurtigste tilvækst vil blive dominerende i de steriliserede områder i jorden.

Tilføres flydende ammoniak, når kornet er spiret frem, og skaden er synlig, vil ammoniakken måske stadig virke som et giftigt kemikalie, men det er dog et spørgsmål, om ikke det er kvælstofvirkningen, der i et sådant tilfælde er størst. Det ville være rimeligt at undersøge forholdet i forsøg, hvor flydende ammoniak og kalksalpeter sammenlignedes i en mark med tydelige angreb. Forsøget kan udføres som et udbytteforsøg, men for at få en reel viden om, hvad der sker, må der foretages en optælling af antallet af cyster på planternes rødder.

Ålebestanden ved fortsat korndyrkning

En lang række undersøgelser tyder på, at et åleangreb ligesom mange andre sygdomsangreb vil stabiliseres efter nogle års opblussen med stærke angreb. Hvis denne antagelse holder stik, vil det sige, at et angreb kan starte voldsomt og give misvækst i et eller flere år. Dyrkes der fortsat korn på jorden, vil smitten falde til ro på et niveau, hvor skaden på kornet er mindre. Man har længe været usikker over for teorien om dette forløb af et angreb, men man synes nu at være mere og mere tilbøjelig til at godtage, at teorien vil gælde for visse ejendomme.

Problemerne er så, på hvilket niveau smitten vil stabiliseres, samt hvor mange års misvækst man kan risikere, før stabilisering nås. Om disse sidste spørgsmål er der næppe nogen, der tør udtale sig med sikkerhed, men det ser ikke ud til at

gå så galt, som man en overgang troede. Hvis man vil affinde sig med et lidt lavere udbytte, skulle der på visse ejendomme være mulighed for at holde sig til en ensidig korndyrkning uden store, ødelæggende angreb af havreål. Metoden med fortsat korndyrkning kan dog ikke anbefales uden, at der må gøres opmærksom på den risiko, man løber.

Skade som følge af angreb

Forsøg udført i cementringe og med jord af en kendt smittegrad kan give et vist indtryk af skaden på forskellige afgrøder. Det har vist sig, at en smittegrad på ca. 1000 æg og larver under disse forhold giver en udbyttenedgang på 10 pct. eller mere, når der dyrkes havre. En tilsvarende udbyttenedgang fås i byg ved en smittegrad på ca. 3000 æg og larver.

I marken kan man regne med en betydelig mindre udbyttenedgang. Det må dog antages, at der er en risiko for skade på afgrøden, når smitten når et niveau, som giver en halv snes procent nedgang i udbytte i karforsøg.

Det er ikke givet, at man får en skade på afgrøden, selv om smitten ligger på den angivne størrelse eller måske endda højere. Man er her i virkeligheden ret usikker ligesom i spørgsmålet om opformeringens størrelse. Ålen er lunefuld, og derom kan der næppe siges noget

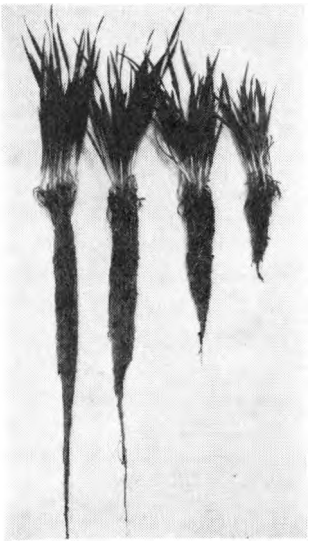


Fig. 4. Havre dyrket på jord med stigende smittegrad. Fra venstre mod højre: Havre fra sund jord og fra jord med 1000, 5000 og 20.000 æg og larver pr. kg jord.

mere korrekt, end Franklin skrev i 1951: ». . . Sygdomssymptomerne i afgrøden står ikke altid i direkte forhold til jordens smittegrad . . . Man kan måske få et godt udbytte på en jord med en ålebestand, som på en anden jord eller i en anden sæson ville være årsag til fuldstændig misvækst.«

Konklusionen er, at man ikke kan anslå størrelsen af udbyttetabet ved en given smittegrad i jorden. Derimod kan man sætte lighedstegn mellem smittegrad af en bestemt størrelse og risikoen for, at smitten vil udløse et angreb. Ved overvejelser om afgrødevalg på en

smittet jord må man regne med denne risiko. Man bør gøre op med sig selv, om man vil risikere et økonomisk tab ved en mislykket afgrøde, eller man foretrækker at dyrke en afgrøde, der ikke angribes.

Vanskeligheder ved forsøg med havreål

Det er vanskeligt at etablere forskellig smittegrad i et markforsøg. Det kan gøres ved at dyrke resistente og modtagelige afgrøder, men dyrkes roer og korn, vil der naturligvis være en eftervirkning ikke alene som følge af ålesmittens størrelse, men også som følge af andre faktorer. Man kan kun skaffe sig forskellig smittet jord i samme forsøg ved at dyrke resistente og modtagelige sorter af samme art.

Prøver man på at etablere forskellig smittegrad på denne måde, kan man komme ud for, at der ikke sker nogen opformering af smitten. Dyrkningen må derfor gentages et år mere. Lykkes det efter dette ekstra år at etablere parceller med forskellig smittegrad, ser alt lovende ud for en undersøgelse af skadevirkningen ved hjælp af en modtagelig sort. Resultatet kan imidlertid let blive en skuffelse, fordi man kan komme til at foretage sin afprøvning i et år, hvor ålene ingen skade gør.

Man vil mod disse besværligheder kunne indvende, at et tilstrækkeligt stort antal forsøg trods alt vil give resultater. Det er også rigtigt, men når man så endelig står med et resultat, har man den usikkerhedsfølelse, at man ikke ved, om det er et gennemsnitsresultat eller et resultat fra et forsøg med stor eller lille skadevirkning.

Til dette kommer vanskeligheden med at beregne gennemsnitstal på grundlag af forsøg, hvor smittegraden har været meget forskellig. Man kommer altid ud for at skulle beregne gennemsnit af forsøg med en lav smittegrad og forsøg med høj smittegrad. Det må naturligvis i hvert enkelt tilfælde overvejes, hvor langt man tør gå.

Endelig må man regne med, at alle forsøg skal følges op med et stort antal tidsrøvende jordprøver. Alle disse forhold gør forsøg med ål besværlige, og antallet af skuffelser bliver let stort.

Forsøg med åleresistente bygsorter

De forsøg, som er lettest at gennemføre, er enårige forsøg med modtagelige og resistente sorter.

Der er i de senere år gennemført en række forsøg med resistente bygsorter i landbo- og husmandsforeningerne, og de sidste 4 års forsøg skal omtales i det følgende. En oversigt over de opnåede resultater findes i tabel 2.

Den statistiske opgørelse, som er foretaget i denne tabel, viser en nedgang i udbytte ved stigende smitte-

Tabel 2. Forsøg med dyrkning af bygpopulationer og bygsorter med resistens mod havreålens race 1 og 2. Gennemsnit af lokale forsøg i årene 1963-66.

Smittegrad ved forsøgets anlæg. Æg og larver pr. kg jord gns.	Antal forsøg	Smittegrad efter høst		hkg kerne/ha	
		Pallas	Resistente sorter*)	Pallas	Resistente sorter*)
under 1000	23	–	–	46,3	43,7
1800	8	5600	1000	48,0	44,3
6300	24	17100	2400	46,4	45,6
30100	23	34500	13600	36,9	38,1

*) I 1963 og 1964 har en usorteret, men resistent krydsningspopulation været afprøvet. I 1965 og 1966 er sorterne Pajbjerg 203 og Pajbjerg C 100 afprøvet.

grad. Andre statistiske opgørelser viser ligeledes nedgange i udbytte, når jordens smittegrad øges. Man må derfor betragte en nedgang som sikker, men man vil få vanskelighed ved at angive et bestemt udbyttetab som følge af en given smittemængde. I byg vil et angreb dog sjældent give total misvækst, som man kan få i havre. Tabet i byg vil næppe blive større end en halvering af udbyttet.

Alle forsøg med dyrkning af resistente sorter viser en sikker nedgang i jordens smittegrad. Det er også tilfældet i disse forsøg. Tallene i tabel 2 viser, at jordens smittegrad er væsentlig lavere efter resistente sorter end efter Pallas, der har været måleprøve.

Det er i en nedsættelse af jordens smittegrad, at resistente sorter har deres største værdi, men udbyttetallene viser også, at de har lidt mindre under angrebet end den modtagelige måleprøve. På svagt smittet jord giver de mindre udbytte end Pallas, men på stærkt smittet jord giver de mere. Man kunne ikke på forhånd vente dette resultat, idet resistente sorter skades lige så meget som modtagelige på et tidligt udviklingstrin. De synes imidlertid at overvinde angrebet noget tidligere end modtagelige sorter.

Ovenstående talmateriale og konklusioner omfatter de af forsøgenes sorter, der er resistente mod de to racer af ålen, der findes her i landet. Sorterne er endnu ikke bragt i handelen, men man kan forvente, at det vil ske snart. Sorten Pendo har været med i forsøgene, men den er kun resistent mod ålens race 1, og den vil næppe få større betydning. Den kan med fordel dyrkes på jord, der kun indeholder ålens race 1, men race nr. 2 er så stærkt udbredt, at det kun kan blive i visse egne af landet, som f. eks. Vendsyssel eller Sydsjælland, at Pendo har interesse på længere sigt.

I havre er resistente sorter endnu kun på afprøvningsstadiet, men vi kan se frem til at få nogle af disse sorter i udbytteforsøg på smittet

jord i løbet af et par år. Omkring 1970 vil der være en chance for, at de kan indgå i dyrkningen.

Resistente sorters eftervirkning

I de stærkt smittede forsøg, der er omtalt ovenfor, var jordens smittegrad 34.500 æg og larver efter dyrkning af Pallas og 13.600 efter dyrkning af resistente sorter. Man kan nu spørge, om denne forskel vil have nogen betydning for det følgende års bygafgrøde, eller man vil få omtrent lige stor udbyttenedgang i begge tilfælde. Smitten på 13.600 æg og larver er jo betydeligt over den kritiske grænse.

Man kan vel umiddelbart slutte, at risikoen for et udbyttetab vil være større ved en smitte på 34.500 æg og larver end ved en smittegrad på 13.600. Udbyttetabet vil ikke være proportionalt med stigningen i smittemængde, men hvis man skal slutte fra karforsøg, må man regne med et tab, der er omtrent dobbelt så stort ved 34.500 æg og larver som ved 13.600.

Det ville være ønskeligt, om forsøgene med åleresistente sorter var gennemført som 2-årige forsøg, så man kunne måle eftervirkningen. Desværre er det kun sket i 15 forsøg, og disse 15 forsøg var ikke alle lige egnede til formålet. 2 af dem var anlagt på jord, hvor smittegraden var under 1000 æg og larver, og i 5 forsøg gik ålesmitten tilbage i parceller med den modtagelige måleprøve. Tilbage er 8 forsøg, hvor der blev en forskel i smittegrad efter modtagelige og resistente sorter. Tabel 3 viser, at der i disse 8 forsøg er høstet et merudbytte på 1,0 hkg kerne efter de resistente sorter. Det er ikke noget stort merudbytte, men antallet af forsøg er for ringe til at få en sikker vurdering af forholdet. Det ville være ønskeligt med flere forsøg.

Tabel 3. Forsøg med eftervirkning af åleresistente sorter.

	Forsøg med smitte under 1000 æg og larver pr. kg jord	Forsøg med tilbagegang i smittegrad i parceller med modtagelig måleprøve I	II	Forsøg med stigning i smittegrad i parceller med måleprøve
Antal forsøg	2	3	2	8
Smittegrad, æg og larver kg jord				
Forår	under 1000	3500	51.000	13.600
Efterår, Pallas	?	1700	22.000	31.300
Efterår, resistente sorter	?	1000	14.500	5.300
Udbytte, hkg kerne ha				
Pallas	50,6	40,7	36,6	38,6
Resistente sorter	50,3	40,3	36,2	39,6

Havreålens racer og nedarvningsforhold

Her i landet findes 2 racer af havreål, og tilsvarende racer synes at forekomme i England (Fiddian & Kimber 1964) samt i Sverige. I Holland findes 4 racer, hvoraf de 3 tilsyneladende er forskellige fra de danske (Kort m. fl. 1964). Man regner altså nu med 5 forskellige racer.

Med hensyn til racespørgsmålet er der mange interessante forhold. Her skal kun nævnes enkelte. Den hollandske race nr. B angriber byg nr. 191, der er resistent mod de to racer, vi kender her i landet. Til gengæld kan denne race ikke opformeres på en lang række bygsorter, f. eks. Herta, Ingrid, Proctor, Carlsberg og Maja. Den kan heller ikke opformeres på Stålhavre. Studiet af ålens racer og resistensforhold har givet det resultat, at vi nu kender i alt 4 forskellige gener for resistens hos byg. Hos havre er der formentlig lige så mange.

Hvordan disse gener er placeret på kromosomerne, ved man endnu ikke med sikkerhed. Upubliserede resultater fra forsøg med byg har dog vist, at resistens mod race 1 og resistens mod race 2 skyldes selvstændige gener, der er placeret på forskellige steder i byggens kromosomer.

Smittens opformering

Som omtalt vil nedgangen i jordens smittegrad være lige så stor som klækningen, når der dyrkes en afgrøde, som ålene ikke opformeres på. Man kan med ret stor sikkerhed udtale sig om denne talstørrelse. Helt anderledes ligger forholdet, når der er tale om opformering. De forsøg, der er udført, har ikke kunnet give noget afgørende svar på, hvorfor opformeringen er stor i én mark og ringe i en anden.

Der er visse sikre holdepunkter. Der er f. eks. en forholdsvis langt større opformering, når smitten er ringe, end når den er høj. Det sidste forhold skyldes sikkert, at plantens rodnet ødelægges, når åletallet er højt. Dermed begrænses ålens livsmuligheder.

For en populations størrelse kan man tale om et optimalt smitteniveau eller et loft, d.v.s. en størrelse, som smitten vil nærme sig til i en given jord og under givne dyrkningsforhold. Er smitten under dette niveau, vil der ske en forøgelse i smittegrad. Er smitten større, vil ålebestanden gå tilbage og nærme sig loftet »fra oven af«. Det sidste kan f. eks. være tilfældet, hvis man dyrker korn efter korn, og opformeringen har været særlig stor i 1. års kornmark.

Loftets højde eller størrelse kan ikke angives med sikkerhed, fordi dets niveau afhænger af jord, afgrøde og år. Det ville være ønskeligt om man kunne angive størrelsen for en given afgrøde på en given jord, men det er ikke muligt.

I havre fås ofte en stærk opformering, men også inden for havre er der forskel på sorters evne til at opformere smitten. Nedenstående tal angiver smittegraden efter dyrkning af 3 stærkt modtagelige sorter. Forholdet mellem resistente sorter er omtalt, og det er her kun tanken at vise, at der inden for havre findes forskelle på modtagelige sorters evne som værtsplante:

Sort:	Stål-havre	C. I. 1120	C. I. 1692	C. I. 1711
Æg og larver pr. kg jord	35.000	68.000	65.800	63.200

Havre omtales ofte som en farlig afgrøde på smittet jord, mens byg regnes for mere sikker. Det er også rigtigt, hvis man kun ser på udbyttet. Tager man hensyn til opformering af nematoderne, må byg vurderes på en anden måde.

Det er vanskeligt at skaffe eksakte tal for forholdet mellem forskellige kornarters evne til opformering. Skal man prøve på at opstille en skønsmæssig oversigt over forholdet mellem forskellige kornarter, kan man forestille sig det tilfælde, at smittegraden efter en havreafgrøde er steget fra 5.000 æg og larver pr. kg jord til 20.000. Hvis man havde dyrket vårhvede, ville man sikkert have nået samme resultat. Hvis man i stedet for havre havde dyrket vårbyg eller vinterhvede, vil e man måske have nået en smittegrad på 14.000 eller 70 pct. af smittegraden efter havre. Havde man dyrket rug ville smitten måske kun være steget til 6.000 eller 30 pct. af havrens niveau. Dyrkning af en resistent sort eller en bredbladet afgrøde ville nedsætte smittegraden til 40 pct. af 5.000, d.v.s. 2,000 eller 10 pct. af niveauet efter havre.

Ovenstående eksempel kan opstilles som et sandsynligt gennemsnitsresultat, men det må dog bemærkes, at opformeringens absolutte størrelse kan afvige endog meget betydeligt fra dette gennemsnit. Derimod vil forholdet mellem de modtagelige afgrøder nok være nogenlunde konstant. Opstillet i tabelform ser eksemplet således ud:

Kornart	Æg og larver pr. kg jord	Forholdstal
Havre eller vårhvede	20.000	100
Byg eller vinterhvede	14.000	70
Rug (og frøgræs) ..	6.000	30
Resistente sorter ..	2.000	10

Andre forhold, der øver indflydelse på opformeringen, er jordens fasthed, smittens placering i jordlaget og eventuelt også jordpartiklernes kornstørrelse. Disse forhold må antages at have nogen betydning, og en praktisk udnyttelse er allerede omtalt. Så vidt man kan skønne, er det imidlertid kun sekundære forhold, mens det endnu ikke er lykkedes at trænge til bunds i porblemet med de store udsving i opformeringen. Indtil videre må man nøjes med at sige, at man i vir-

keligheden ikke rigtig ved, hvorfor man får en stor opformering i en bestemt mark og en ringe opformering i en anden mark.

Opformering og udbyttetab i græsmarker og frømarker

Man bliver ofte spurgt om opformering og skadevirkning på græsser, specielt om skade på frøgræs. Det er et af de mørke punkter, at vi endnu ikke ved tilstrækkeligt om dette forhold. Der er nok i tidens løb udført en række undersøgelser i græsser både herhjemme og i udlandet, men de fleste er ikke direkte brugbare som vejledning.

De rent konkrete spørgsmål er, om opformeringen er større i en bygmark end i en afgræsningsmark eller en frømark. De gennemførte forsøg har været udmærkede til at vise, at græs er værtsplante for ålene. De har også vist, at græs skades af ålene, og en hollandsk undersøgelse har vist, at opformeringen var ringere på græs end på korn (Kort 1964). Alle forsøgene er imidlertid udført under forhold, så de ikke med tilstrækkelig stor sikkerhed kan besvare de spørgsmål, som er stillet ovenfor. Nogle forsøg er udført som karforsøg i urtepotter, og i andre undersøgelser er græsserne sået uden dæksæd. De fleste forsøg er udført, så en sammenligning med korn ikke er mulig, og i de hollandske forsøg, hvor dette kan gøres, er afprøvningen udført med racer, som vi ikke har her i landet. Som en indvending mere mod de hidtidige forsøg kan siges, at de som regel kun er udført med en enkelt stamme af hver græsart. Man kan vel ikke udelukke, at der er forskel på græsstammers modtagelighed.

Forsøg med græs er ganske givet besværlige, men interessen for spørgsmålet har bevirket, at der nu ved afd. f. Landbrugets Plantekultur er anlagt 3 forsøg med forskellige græsser. I forsøgene indgår også parceller med byg, havre og vårhvede, så en sammenligning mellem opformering på korn og græs er mulig. Græsserne er sået i dæksæd på varierende jordtyper og med en betydelig variation i smittegrad. Hvis disse forsøg lykkes, vil de kunne sige noget om opformering på forskellige græsarter, men de vil ikke kunne sige noget om den skade, som havreålen forvolder på frøgræs. Det må belyses i andre forsøg.

Man ser undertiden angivelser af, at opformering af havreålen er ringere på timothe end på andre græsser, f. eks. rajgræs. Dette resultat kan man let få, hvis græsserne er sået i renbestand. Den ringere opformering på timothe kan da forklares ved en svagere vækst i udlægsåret. Eksemplet er trukket frem for at vise, at spørgsmålet om ål og græs er kompliceret.

Skal man på grundlag af de foreliggende resultater prøve at vurdere

skadevirkning og opformering af ålene på græs, vil det kun kunne ske med meget begrænset sikkerhed. Resultatet vil formentlig blive en teori om, at frøgræs skades i samme omfang som byg, og at opformeringen er af nogenlunde samme størrelse som opformering på rug. Der er temmelig meget gætteri i denne antagelse, men i mangel af bedre oplysning kan teorien måske bruges.

Udenlandske undersøgelser

Det foregående er hovedsagelig skrevet på grundlag af danske erfaringer. Der er i udlandet en betydelig aktivitet inden for nematologiens område, men de resultater, der er nået i de senere år, er af mere teoretisk art. Forskningens sigte er i høj grad rettet mod nogle få områder, hvoraf man som vigtige kan nævne artsbestemmelse af nematoder og deres morfologi, samt muligheder for kemisk bekæmpelse.

De fleste nematologiske undersøgelser udføres med andre arter end havreål. I en række lande arbejdes der meget stærkt med kartoffelål. En del af de resultater, man kommer til, vil uden videre kunne overføres til havreål, men andre må modificeres i betydelig grad. Problemerne vedrørende kartoffelål er særlig kemisk bekæmpelse, resistens- og racespørgsmål samt undersøgelse af det stof, som får æggene til at klækkes.

Der arbejdes også stærkt med stængelål, og i forbindelse med åleangreb på korn bør det nævnes, at angreb af stængelålens havrerace er alvorlige i England. Andre nematodearter, som er genstand for undersøgelser, er de fritlevende nematoder. Disse nematoder lever i jorden, men de kan trænge ind i planterne, og sygdomsbilledet ligner meget det, man får ved angreb af havreål. Vi har endnu ikke oplysninger om, hvor almindelige disse nematodearter er i danske jorder, men det er muligvis et spørgsmål, som vi bør interessere os for.

Muligheder for bekæmpelse af ålen

Det vil være rimeligt at slutte med en kort oversigt over mulighederne for bekæmpelse af ålen. Der kan arbejdes efter forskellige principper, alt efter hvor sikker virkning man ønsker. Hvis man vil løbe en risiko for nogle års misvækst, kan man prøve, om udbyttet vil stabilisere sig på et tilstrækkeligt højt niveau ved dyrkning af byg år efter år. Fremgangsmåden indebærer en risiko for nogle års stærkt nedsat udbytte. Går man frem efter dette princip, vil fodsyge sikkert give alvorlige angreb, men der skal ikke tages stilling til fodsygens problemer her.

Man kan også prøve sig frem med kulturforanstaltninger som dyb pløjning, fast tromling, flydende

ammoniak og rigelig kvælstofgødning. Disse forholdsregler vil bremse angrebet noget, men vil ikke med sikkerhed slå det ned.

Hvis man vil være havreålsproblemet kvit, er resistente sorter den eneste løsning. Endnu er kun få sorter fremme på markedet, men antallet vil hurtigt stige. Det største problem her ligger i at få resistens indarbejdet i sorter med en høj salgsværdi.

I en årrække endnu må man bekæmpe havreål ved dyrkning af resistente sorter i bygmarken, men i løbet af få år kan man regne med at få resistente havresorter frem. Når dette mål nås, vil havren både med hensyn til havreål, fodsyge og sadelgalmyg kunne betragtes som en sanerende afgrøde.

Hvis de resistente sorter dyrkes i stort omfang, må man regne med, at der vil opstå nye smitteracer. Det er et forhold, som man kender alt for godt for svampesygdommenes vedkommende. Havreål er dog så stærkt bundet til jorden, at en ny race vil spredes langsomt.

Nyere udenlandsk litteratur

Cotten, J. 1962a: Effect of temperature on hatching in the cereal root eelworm. – Nature 195: 308.

Cotten, J. 1962b: Variation in pathogenecity in the cereal root eelworm. – Nature 196: 1330–1331.

Cotten, J. 1963: Resistance in barley and oats to the cereal root eelworm Heterodera avenae Wollenweber. – Nematologica 9: 81–84.

Cotten, J. 1964: Eelworm pests of cereals and their control. – Jour. Agric. Soc. Univ. Coll. Wales: 45.

Cotten, J. 1965: Cytological investigations in the genus Heterodera. – Nematologica 11: 337–342.

Curtis, G. J. 1964: The effect of potassium chloride on the infestation of sugar beet by beet eelworm, Heterodera schachtii Schmidt. – Ann. appl. Biol. 54: 269–280.

Duggan, J. J. 1961a: Seasonal variations in the activity of cereal root eelworm. – Scient. Proc. Royal Dublin Soc.: Ser. B. 1: 21–24.

Duggan, J. J. 1961b: The effect of cereal root eelworm on its hosts. – Irish. Jour. Agric. Res.: 1: 7–16.

Duggan, J. J. 1963: Relationship between intensity of cereal root eelworm. Infestation and pH value of soil. – Irish. Jour. Agric. Res. 2: 105–110.

Fiddian W. E. H. & D. S. Kimber 1964: A study of biotypes of the cereal cyst-nematode (Heterodera avenae Woll.) in England and Wales. – Nematologica 10: 631–636.

Franklin, M. T. 1951: The cyst forming species of Heterodera. Commenw. Agric. Bureau, St. Albans, England. 147 pp.

Gair, R., T. J. A. Price & W. E. H. Fiddian 1962: Cereal root eelworm (Heterodera avenae Woll.) and spring barley varieties. – Nematologica 7: 267–272.

Hesling, J. J. 1958: The efficiency of certain grasses as hosts of cereal root eelworm. – Plant Pathology 7: 141–3.

Hesling, J. J. 1959: Some observations on the cereal-root eelworm population of field plots of ceretls with different sowing times and fertilizer treatments. – Ann. appl. Biol. 47: 402–409.

Kort, J. 1959: Enkele waarnemingen over populatieschommelingen bij het ha-

vercystenaaltje, Heterodera avenae (= H. major) onder invloed van enige gewassen op zandground. – T. Pl. Ziekten 65: 1–4.

Kort, J. 1964a: On biotypes of the cereal root eelworm (Heterodera avenae) and resistance in oats and barley. – Neth. J. Plant Path. 70: 9–17.

Kort, J. 1964b: Grass species as hosts of the cereal cyst eelworm (Heterodera avenae Wollenweber). – Meded. Landbouwhogeschool Gent 29: 783–787.

Speed, D. W. 1965: Methods, apparatus and materials employed in testing oat seedlings for resistance to stem eelworm Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev. – Scot. Pl. Bred. Stat. Rec. 1965: 197–207.

Wallace, H. R.: The ecology and control of the cereal root nematode. – Jour. Aust. Inst. Agric. Sci. 31: 178–186.

Resistente bygsorter

Fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur er netop udsendt meddelelse om forsøg med bygsorter 1961–66. Blandt de prøvede sorter er en række, der er mere eller mindre resistente mod havreål og meldug. Pallasbyg er målesort og resultaterne af de resistente sorter har været følgende:

		Forholdstal kerneudbytte	Strålængde cm	Lejetilbøjelighed 0-10[1])	Tilbøjelighed til nedknækning 0-10[1])	Karakter for meldug 0-10[1])	Forholdstal kerneudbytte uden meldug	Forholdstal kerneudbytte med meldug	Pct. råprotein i kernetørstof
1961–66	Pallas	100	75	4,6	7,3	4,9	100	100	10,2
	Deba	102	72	0,8	2,1	3,2	102	102	10,0
1963–66	Pallas	100	72	4,9	7,3	4,6	100	100	10,4
	Amsel[2])	97	79	4,3	4,9	0,5	94	104	11,0
	Swallow	95	83	4,4	5,2	3,6	93	100	11,1
1964–66	Pallas	100	72	4,4	7,3	4,7	100	100	10,3
	Emir	104	73	1,2	3,2	0,5	99	113	11,0
	Impala	101	78	1,7	2,9	0,6	96	109	11,0
1965–66	Pallas	100	67	4,5	7,3	4,7	100	100	10,3
	Bomi	106	73	4,1	7,3	1,3	103	111	10,4
	Pendo[2])	98	72	3,3	4,7	5,4	96	100	10,5

[1]) 10 betyder mest i leje, mest nedknækket og mest angrebet.

[2]) Resistent mod havrenematoder, race 1.

Fodsygesvampe hos kornarterne

Af forstander H. Ingvard Petersen, Statens plantepatologiske Forsøg

Efter en gennemgang af sygdomsbillede og skadevirkning af såvel knække- som goldfodsyge omtaler forstander *H. Ingv. Petersen* nogle biologiske undersøgelser over fodsygesvampens livsvarighed i jorden samt angrebenes omfang i forskellige kornarter efter forskelligt antal år med korn. Gødskningens betydning for fodsygeangrebets styrke behandles, og af bekæmpelsesforanstaltninger omtales mulighederne for resistensforædling og kemisk bekæmpelse, ligesom betydningen af antibiotiske stoffer diskuteres.

Fodsygeangreb hos kornarterne kan groft opdeles i to grupper. Man taler som bekendt om fodsygeangreb på stænglen, den såkaldte *knækkefodsyge*, og fodsygeangreb på rødderne, der i almindelighed benævnes *goldfodsyge*.

Angrebet på stænglen kan forårsages af flere forskellige svampearter, hyppigst er der tale om angreb af svampene *Cercosporella herpotrichoides* eller *Rhizoctonia solani*.

Angrebet på kornarternes rødder kan ligeledes skyldes forskellige svampearter. Vigtigst er den såkaldte *goldfodsygesvamp (Ophiobolus graminis)*, men også her kan der være tale om andre bl. a. *fusarium*-arter. Det kan i denne forbindelse nævnes, at vi ved vor botaniske afdeling nu råder over en større kollektion af fusarium-isolater, som vi gerne vil arbejde med, så snart vi får muligheder. Det er isolater fra de kornprøver, vi undersøger i forbindelse med forsøgene rundt om i landet. Angreb af fusarium-arter kan gøre overordentlig stor skade i flere henseender, idet de bl. a. forårsager spiringsfusariose, slimskimmel m. m.

Hele dette område berører også afsvampningsproblemet, som er blevet aktuelt i den senere tid. Men jeg skal ikke komme nærmere ind på disse problemer, blot omtale den vigtigste *knækkefodsygesvamp (Cercosporella herpotricoides)* og den vigtigste *goldfodsygesvamp (Ophiobolus graminis)*.

Disse to svampe er, som allerede nævnt, meget forskellige.

Knækkefodsyge

Knækkefodsygesvampen angriber altid planten over jorden i reglen på

de to nederste stængelled. Angrebet viser sig ved mere eller mindre tydelige øjepletter.

Smitte fra plante til plante sker ved fri sporesmitte på jordoverfladen. Også af den grund forekommer knækkefodsyge i reglen over hele det angrebne areal, og under gunstige klimaforhold kan sygdommen få epidemisk karakter.

Angrebet kan være så stærkt, at strået knækker. Sker dette før kornets naturlige modning, kan udbyttet nedsættes stærkt, ligesom kvaliteten forringes, idet kernerne bliver små og svange.

Lejesæd, der skyldes knækkefodsyge, kan lægge sig ganske fladt til jorden. Kornet overvokses derfor let af anden vegetation. Sygdommen kan således genere høstarbejdet.

Knækkefodsygen optræder ret uafhængig af sædskiftet, således at landmanden ikke ved sædskiftemæssige foranstaltninger kan gøre så meget over for denne sygdom – dog kan smittepotentiellet i jorden nedbringes på forskellig måde, ved f. eks. effektiv afbrænding af stub, tidlig og god jordbehandling m. m.

De klimatiske forhold er meget afgørende for knækkefodsygens optræden.

Mildt og fugtigt vejr i en længere periode i efterårs- og vintertiden er afgørende for tidlige og stærke angreb på vintersæden, ligesom lav temperatur og fugtigt vejr om foråret begunstiger svampens angreb på byg og vårhvede.

Ved tidlige og stærke angreb dræbes mange unge kornplanter, og andre får som følge af angrebet et svagt strå, der let knækker.

Sygdommens spredning i marken sker som nævnt ved sporer, hvis udvikling er betinget af passende lav temperatur.

Jeg vil gerne i denne forbindelse erindre om en undersøgelse af *Johs. Jørgensen*, der viser, at frugtificeringen særlig finder sted i et temperaturområde omkring +5°C.

Fra Østtyskland er for nylig offentliggjort resultater, hvori man taler om en hvedetype og en rugtype. Optimumtemperaturerne for disse typer viser sig forskellige, men for begge er der dog tale om relativt lave temperaturer.

En ting af væsentlig betydning er forædlernes indsats for frembringelse af sorter med stift, stærkt strå.

Ikke mindst fra *Norup Pedersens* og *Johs. Jørgensens* omfattende undersøgelser er det kendt, at hvedesorten Capelle Desprez skades mindre stærkt end andre hvedesorter, ligesom sorten også har stærkere strå.

Goldfodsyge

Goldfodsygen angriber derimod kornarternes rødder direkte ved kontaktsmitte fra jorden. Denne sygdom optræder derfor mere pletvis i marken end knækkefodsyge.

Svampen kan også vokse et stykke op på den nederste del af stænglen under dannelse af et mørktfarvet område og frugtificere i større eller mindre omfang.

Planter, der angribes tidligt og stærkt af goldfodsyge, dræbes, andre når at skride igennem, men akset er goldt. Der forekommer i øvrigt alle overgange.

Goldfodsyge er som nævnt nært knyttet til sædskiftet. Der er ingen tvivl om, at denne kornsygdom er af særlig stor økonomisk betydning i forbindelse med den stadige udvidelse af kornarealet.

I landbrug med udpræget korndrift bør man bl. a. tænke på artsvalget.

Vintersæden angribes stærkt af begge fodsygeformer, og vintersæden holder smitten stærkere vedlige, bl.a. fordi disse afgrøder er på marken i mere end dobbelt så lang tid som vårsæden.

Ved udvidelse af kornarealet er det derfor hensigtsmæssigt at øge vårsædarealet på vintersædarealets bekostning.

Ved 8 af statens forsøgsstationer er anlagt rammeforsøg med fodsyge. Smitten fandt sted sidste år, i år er der dyrket de 4 kornarter, næste år skulle der dyrkes vårhvede i alle rammer. Der vil her blive en god lejlighed til at undersøge smittepotentiellet efter de enkelte kornarter.

Fig. 1. Knækkefodsyge i hvede. Bemærk at stråene, som her, ofte falder i alle retninger, i modsætning til almindelig lejesæd.

Tabel 1. Byg. Angreb efter forskelligt antal år med korn.

Forfrugt	Antal marker	pct. marker	pct. strå angrebet af knækkefodsyge	pct. strå angrebet af goldfodsyge
»Korn« i 4 år	17	3,1	44	36
»Korn« i 3 år	11	2,0	51	25
»Korn« i 2 år	49	9,0	41	39
»Korn« i 1 år	165	30,5	43	28
1 »kornfrit« år	227	41,9	38	8
2 »kornfrie« år	39	7,2	43	6
3 »kornfrie« år	14	2,6	37	2
4 »kornfrie« år	20	3,7	47	4

»Korn« = Byg, hvede og rug.

En karakteristisk forskel mellem de to fodsygeformer er, at knækkefodsyge som nævnt optræder ret uafhængig af sædskiftet, medens goldfodsyge er nært knyttet til sædskiftet.

Fælles for begge sygdomme er, at de kan forårsage overordentlig store tab, dels på grund af udbyttenedgang, dels på grund af kvalitetsforringelse, idet kernernes størrelse og vægt ofte er stærkt nedsat.

Smittemateriale i forsøg

Takket være nye metoder er vi nu i stand til at frembringe smitstof af begge fodsygeformer i så store mængder, at der kan anlægges større smitteforsøg.

Vi har således kunnet levere smittemateriale til en række af de forsøg med korn, som udføres i cementrammer ved statens forsøgsstationer, og ved Statens plantepatologiske Forsøg arbejdes i øjeblikket med ret store forsøg med tilførsel af kunstigt smittemateriale.

Biologiske undersøgelser

Ved Statens plantepatologiske Forsøg har man bl. a. forsøgt at undersøge begge svampearters livsvarighed i jorden.

Smittet materiale er nedgravet i jorden i forskellige dybder, nemlig i 5, 20 og 40 cm's dybde. Vi graver materiale op med passende mellemrum og undersøger, om det er levende.

Vi har nu gravet ned 2 gange à 3-årige perioder. Det kniber især med gode påvisningsmetoder.

Undersøgelserne har dog vist, at goldfodsygesvampen stort set er elimineret efter ca. 12 måneders forløb i jorden, hurtigere i den lille dækningsdybde end i den store dybde. Knækkefodsygesvampen har længere levetid, mindst 2 år.

At der virkelig er en betydelig forskel på de to svampearters forhold fremgår også af en 2-årig undersøgelse, vi har foretaget i samarbejde med konsulenterne over hele landet.

Jeg vil gerne henvise til disse undersøgelser, fordi de har stor interesse for det, der senere meddeles.

Tabel 1 viser en sådan undersøgelse vedrørende forekomst af knækkefodsyge og goldfodsyge i byg.

Samtidig med prøveudtagning i marken har konsulenterne indhentet oplysninger om, hvilke afgrøder der har været i de pågældende arealer i de sidste 5 år. Angrebet af fodsygeformerne kan således bedømmes i relation til korndyrkningen nogle år forud for undersøgelsesåret.

Som det fremgår af tabel 1 fra venstre har materialet kunnet deles op efter dyrkning af korn i henholdsvis 4 år, 3 år, 2 år og 1 år. Under stregen er anført antal kornfrie år, og man ser, at der er tale om 1 kornfrit år til sædskifter med indtil 4 år uden korn forud for undersøgelsesåret.

De næste 2 kolonner viser antal undersøgte marker og procent marker i hver gruppe – og længst til højre ser man resultatet af undersøgelserne over fodsygeformerne.

Næstsidste kolonne viser procent strå angrebet af knækkefodsyge. Det fremgår, at knækkefodsyge i byg optræder stort set uafhængig af korndriftens omfang. Det er andre ting, først og fremmest de klimatiske forhold og afgrødernes tilstand, der i det enkelte år bestemmer, om der forekommer stærke angreb af knækkefodsyge eller ikke.

Goldfodsyge forholder sig helt anderledes. Når der er tale om korn forud i op til 4 år, ligger angrebsprocenten omkring 30–40, men »dykker« helt ned på 8 pct., når der blot indskydes ét enkelt kornfrit år.

Opmærksomheden skal dog henledes på en bestemt ting for goldfodsygens vedkommende, og det er den vigtigste grund til, at disse resultater trækkes frem i denne forbindelse. Man vil lægge mærke til, at der er en rest tilbage. Man kommer, som tallene viser, ikke længere ned end til 2–4 pct. – selv om der

Tabel 2. Rug. Angreb efter forskelligt antal år med korn.

Forfrugt	Antal marker	pct. marker	pct. strå angrebet af knækkefodsyge	pct. strå angrebet af goldfodsyge
»Korn« i 4 år	3	2,0	70	61
»Korn« i 3 år	8	5,4	47	46
»Korn« i 2 år	17	11,4	44	27
»Korn« i 1 år	87	58,4	55	29
1 »kornfrit« år	16	10,7	55	9
2 »kornfrie« år	8	5,4	55	16
3 »kornfrie« år	6	4,0	57	5
4 »kornfrie« år	4	2,7	69	7

Tabel 3. Hvede. Angreb efter forskelligt antal år med korn.

Forfrugt byg eller hvede	Antal marker	pct. marker	pct. strå angrebet af knækkefodsyge	pct. strå angrebet af goldfodsyge
»Korn« året før	22	17,1	59	28
1 »kornfrit« år	44	34,1	55	8
2 »kornfrie« år	31	24,0	45	8
3 »kornfrie« år	32	24,8	53	8

ikke har været korn i indtil 4 år. Deri ligger et interessant problem, som jeg gerne vil vende tilbage til lidt senere.

Fodsyge i rug

Tabel 2 viser angrebsgraden i rug bedømt på samme måde som for byg og med stort set tilsvarende resultat.

Som man vil erindre, er det ikke mange år siden, at man betragtede rugen som en særdeles diætisk faktor i sædskiftet, og derfor blev rugen anbragt på udsatte steder i det kornrige sædskifte.

Der er intet, som tyder på, at det forholder sig således. De senere års erfaringer, herunder indberetninger fra konsulenterne, viser, således som det fremgår af månedsoversigterne fra Statens plantepatologiske Forsøg, at rugen angribes ofte endog stærkt af begge fodsygeformer.

Fodsyge i hvede

Tabel 3 drejer sig om hvedens forhold.

Sagen er for denne kornart mere enkel. Hveden betragtes som den mest eksklusive af kornarterne i retning af, hvad man kan byde den – og det gør man klogt i. Hveden er, som det senere skal vises, langt den mest modtagelige af kornarterne – dette gælder såvel vinter- som vårformen.

Fodsyge og sædskifte

Tabel 4 viser angreb af goldfodsyge efter sædskifter med forskellige antal år med korn. Det vil fremgå, at angreb af goldfodsyge aftager stærkt, jo nærmere en rodfrugt – eller græsmark rykker frem imod undersøgelsesåret.

Laboratorieforsøg

Jeg skal herefter gå over til at omtale laboratorieundersøgelser, der udføres ved botanisk afdeling.

Vi har arbejdet med en række isolater af goldfodsyge *(Ophiobolus graminis)* dels under drivhusforhold og dels i marken i samarbejde med Statens forsøgsstation Virumgård.

Der er benyttet 40 forskellige isolater ved kunstig smitte i drivhus, og samme isolater er anvendt til alle 4 kornarter.

Undersøgelserne med isolaterne

er meget interessante. De viser bl. a., at virulensen aftager med tiden, og denne nedgang kan fastlægges i et kurveforløb.

Nu viser det sig, at der er tale om isolater med yderst forskellig patogenitet. Et isolat, der virker stærkt over for hvede, virker tilsvarende stærkt over for byg og rug, men blot på det lavere niveau, som er karakteristisk for de pågældende kornarter. Vi tager dette som udtryk for, at der iblandt de isolater, vi har arbejdet med, ikke er tale om forskellige smitteracer, men udelukkende om isolater med forskellig patogenitet. Hvad der ligger bag denne forskellige patogenitet står os ikke klart i øjeblikket, men det vil være interessant og nyttigt med nærmere undersøgelser. Muligvis skyldes den kortere og længere tids forudgående saprofytisk levevis.

Forædlere og andre, der afprøver sorter og stammer, må naturligvis tage hensyn til dette forhold. Tænker man sig, at der arbejdes med et eller flere isolater med lav patogenitet over for en ny kornsort, vil man kunne få indtryk af en modstandsdygtighed, som ikke findes, eller omvendt vil arbejdet med isolater med høj patogenitet føre til modsat opfattelse. Der bør kort sagt arbejdes med isolater med vid spredning under sådanne testninger. Undersøgelserne viser endvidere, at patogeniteten aftager med tiden, d.v.s. at man kun i et begrænset tidsrum kan regne med patogenitet af en passende størrelse. Også dette forhold må man have for øje under arbejdet med afprøvningerne.

Efter ca. 17–18 måneder er patogeniteten helt nede på et minimum af omkring 4 pct. af den oprindelige styrke; men derefter kan man konstatere noget andet interessant. Patogeniteten holder sig derefter konstant – i hvert fald helt op til 50 måneder eller mere end 4 år på dette lave niveau.

Fodsygens overlevelsesevne

Vender man nu tilbage til tabel 1 – sidste kolonne til højre – tallene for goldfodsyge. Man ser, at der,

Tabel 4. Forskellige sædskifter med byg.

Afgrøde år	100	80	80	60	60	40	40
1958	byg	byg	byg	byg	roer	græs	roer
1959	byg	roer	byg	roer	byg	græs	byg
1960	byg	byg	roer	byg	byg	byg	græs
1961	byg	byg	byg	roer	roer	roer	græs
1962	byg	byg	byg	byg	byg	byg	byg
Goldfodsyge (1962):							
% angrebne plant.	35,7	40,4	16,2	9,4	8,3	9,0	3,2
Antal marker	14	10	18	21	17	25	13

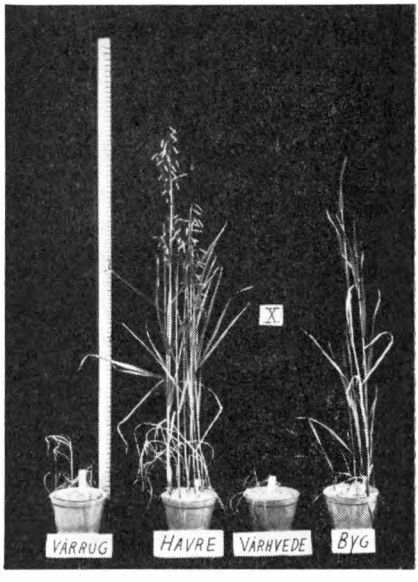


Fig. 2 (t.v.) Fra venstre: vårrug, havre, vårhvede og byg.

Fig. 3. Som fig. 2, men smittet med goldfodsyge. Bemærk, at havre er uskadt og at byg er skaaet mindre end vårhvede og vårrug.

som det tidligere er omtalt, forekommer angreb på bygplanternes rødder, selv om der ikke har været dyrket korn igennem flere år. Angrebet er svagt, men det er der. Man må antage, at svampen i ganske lille mængde kan klare sig igennem i længere tid i jorden, og at angrebet kan begynde herfra igen, når værtplanter dyrkes, selv om man ved første års dyrkning af korn ikke mærker det i praksis. Kan svampen leve som saprofyt, d.v.s. på dødt materiale i jorden, eller skal man forestille sig dens tilstedeværelse i jorden på anden måde?

Hele dette problem har nu givet anledning til, at plantepatolog *B. Dam Christensen* er gået i gang med nærmere at undersøge svampens evne til at leve af cellulose og til at nedbryde cellulose.

Nu skal der ved den sammenligning, der er foretaget her, erindres om, at der er meget stor forskel på goldfodsygesvampens livsvilkår fra at leve på gæragar som renkultur, til forholdene i marken.

I marken vil der altid være hård konkurrence. Man kender adskillige mikroorganismer, der optræder som antagonister over for *Ophiobolus graminis*, enten som direkte snyltere eller ved dannelsen af antibiotiske stoffer. I litteraturen er nævnt f.eks. *Alternaria tenuis, Hel-*

minthosporium sativum, nogle *Mucor-*, *Trichoderma-* og *Penicillin*-arter.

Hvis englænderen *D. H. Brooks* ikke havde foretaget undersøgelser, så kunne man fristes til at tro på overleven ved sporer, som ikke sjældent dannes på nedre strådele af kornarterne.

Brooks finder imidlertid, som resultat af sine undersøgelser, at der til enhver tid er så mange antibiotica eller hæmstoffer i jorden, at sporespiringen af *Ophiobolus graminis* ikke vil kunne finde sted.

Han afviser dog ikke, at der kan finde angreb sted på planterødder fra sporer, men da må mikrofloraen være af en sådan art, at sporespiringen ikke hæmmes.

Virkning af forskellige gødningsmidler

Ved Statens plantepatologiske Forsøg har man to arealer (eller marker), der siden 1924 er gødet med makronæringsstofferne kvælstof, fosfor og kalium – dels alene og dels i kombination (af P benyttes 20 kg pr. ha, K 125 og af N benyttes 124 kg til hvede og 70 kg pr. ha til byg).

Disse marker benyttes til énsidig dyrkning af henholdsvis byg og hvede.

Ved dyrkning af hvede 4 år i træk er angrebet af goldfodsyge meget mere omfattende på denne kornart, end det er på byg, til trods for at byg har været dyrket i 6 år på ganske tilsvarende areal.

Dernæst kan det konstateres, at énsidig kvælstofgødskning eller alsidig gødskning ikke har nedsat goldfodsyge-angrebet væsentligt.

Den alsidige gødskning giver imidlertid det største kerneudbytte, ligesom forsøgene viser, at kvælstoffaktoren har stor betydning for høstudbyttet på arealer med angreb af goldfodsyge.

Knækkefodsyge-angrebet var særdeles stærkt i 1965 – omkring 70 pct. af planterne var angrebet. Der er tale om et meget højt smittepotentiel i jorden. Men angrebet var kun svagt i år, omkring 10 pct., og dette viser de klimatiske forholds alt dominerende betydning.

Forsøgene fortsætter – jeg skal ikke kommentere dem nærmere i øjeblikket. Der vil nok senere blive lejlighed til at foretage andre indgående undersøgelser i forbindelse med disse langvarige forsøg.

Bekæmpelsesforanstaltninger

Resistensforædling og brug af kemiske bekæmpelsesmidler

Der er 2 veje til at hindre skade af fodsyge og havrenematoder og dermed til at lægge vejen åben for ubegrænset korndyrkning.

1. Den ene er forædling og dyrkning af resistente sorter og stammer.
2. Den anden er brugen af ef-

fektive kemiske bekæmpelsesmidler.

Resistensforædling og dyrkning af resistente sorter og stammer er den mest tiltalende form. Om dette område skal jeg blot nævne, at resistens over for havrenematoder indirekte vil have betydning for fodsyge. Her gælder det om at få nematodresistente sorter så ydedygtige, at de vinder udbredelse i den almindelige dyrkning.

Hidtil er det ikke lykkedes at indføre resistens i kornsorterne over for fodsygesvampene. Det er åbenbart yderst vanskeligt.

Ved landbrugsafdelingen på *Risø* arbejdes der vist nok ad flere veje for at finde eller tilvejebringe resistenskilder til brug for forædlerne.

Der er dog næppe tvivl om, at kornsorter med stærkere strå kan være af betydning over for knækkefodsyge, ligesom tidlige sorter kan bidrage til dæmpning af goldfodsyge. Nogle norske undersøgelser synes at vise, at hurtigt voksende kornsorter angribes mindre end langsomt voksende.

Der er også det forhold, at sorter med en kort voksetid simpelt hen er kortere tid som værtplanter på marken. Jordbehandlingen kan også begynde tidligere efter høst af sådanne sorter.

Afprøvning af kemiske bekæmpelsesmidler

Vi har gennem de senere år arbejdet med afprøvning af kemiske bekæmpelsesmidler, og herunder bl. a. prøvet kviksølvmidler og dinitro-ortokresol (DNOC) ved sprøjtning imod knækkefodsyge, ligesom vi har prøvet DNOC og pentachlornitrobenzol eller quintozen som jordmidler mod goldfodsyge.

Landbo- og Husmandsforeningernes Kemikalieudvalg har endvidere udført forsøg med behandling med quintozen over for kartoffelskurv og derefter målt eftervirkningen over for goldfodsyge.

I nogle af de udførte forsøg er der registreret virkning af disse forskellige bekæmpelsesmidler, men virkningen er ikke stor nok til, at de kan anbefales til brug for praktisk bekæmpelse.

Plantepatolog *H. Ømand* er derfor nu i færd med at prøve en lang række andre kemiske bekæmpelsesmidler.

Prøverne udføres i laboratoriet i petriskåle på agarflader efter særlige metoder, som interesserede kan få oplysninger om hos vor botaniske afdeling.

Man ved endnu ikke, hvordan de prøvede midler virker i marken, men undersøgelserne viser, at nogle midler, der har vist ingen eller kun lille virkning over for knækkefodsyge, har stor virkning over for goldfodsyge, og omvendt.

De mest lovende midler skal nu prøves i markforsøg. Vi ved ikke, hvordan de vil virke under sådanne forhold. Den mulighed foreligger,

at andre organismer nedbryder dem hurtigt, inden de får lejlighed til at virke over for fodsygesvampene.

Et kemisk middel af speciel interesse for bekæmpelse af knækkefodsyge er chlorcholinchlorid (CCC eller cycocel). I forsøg i landbo- og husmandsforeninger i 1965 har stoffet givet en stråforkortning på ca. 20 pct. i hvede ved anvendelse af ca. 900 g aktivt stof pr. ha.

Denne stråforkortning virker hæmmende på tilbøjeligheden til lejesæd. *H. Bochmann,* Vesttyskland, meddeler fra smitteforsøg i marken, at angrebet hvede behandlet med cycocel kan give lige så stort udbytte som sund hvede uden behandling.

Vi har også prøvet midlet, men på grund af fugleskade har vi ikke haft muligheder for at måle udbyttet i forbindelse med smitteforsøg. De bedre smittemetoder, som vi nu råder over, gør, at vi kan gå i gang med sådanne undersøgelser, også uden for de fuglehærgede arealer.

Betydning af udlæg af antibiotiske stoffer

En engelsk farmer, *Chamberlain,* mente at have fundet, at isåning af sneglebælg, 20 kg pr. ha, i kornafgrøden bidrog til at nedsætte faren for fodsyge.

Den kendte engelske fodsygespecialist *S. D. Garrett* har om det såkaldte Chamberlain-system fremsat den teori, at udlægsplanterne optager kvælstoffet ved den kraftige assimilation om efteråret, således at der praktisk taget ingen kvælstof er i jorden om efteråret eller om vinteren.

Andre organismer i jorden skulle derefter være nødsaget til at leve af de svage fodsygesvampe, hvis kroppe jo også består af kvælstof.

Udlægsplanterne skulle bidrage til at holde kvælstoffet i jorden på et lavt niveau i efterårstiden og om vinteren. Ideen er altså: Intet kvælstof i jorden i den tid, der ingen planter er – rigeligt med kvælstof i vækstperioden.

Ved Statens plantepatologiske Forsøg har man udført forsøg i små kar over dette spørgsmål, og de viser, at sneglebælg virkelig synes at give mindre angreb af goldfodsyge og højere kerneudbytte. Men disse undersøgelser bør nærmere udbygges.

Bælgsæd

Det er ikke alle bælgplanter, der altid er god forfrugt. Dette gælder f.eks. ærter. I Sydafrika har man ved undersøgelser kunnet påvise, at svampen *Rhizoctonia solani,* som opformeres under dyrkning af bælgplanter, har indflydelse på *Ophiobolus graminis. Rhizoctonia solani* snylter imidlertid ikke på *Ophiobolus graminis,* men snylter eller hæmmer andre mikroorganismer, visse lavere svampe, som er antagonister til goldfodsygesvampen; derved får

goldfodsygesvampen friere spil, og dette skulle være forklaringen på det forhold, som også kendes her i landet, at man ikke så sjældent kommer ud for ret kraftige angreb af goldfodsyge efter ærter.

Ved *Justus Liebig-Universitetet* i *Giessen* har man vist, at nogle antibiotiske aktive actinomyceter formår at reducere angrebsgraden af goldfodsyge. Der er her tale om direkte bekæmpelse.

Fra flere sider har man kunnet påvise, at en lang række mikroorganismer står i balance med fodsygesvampen – og ofte på en særdeles kompliceret måde.

Det gælder om at finde ud af, hvorledes man kan ændre denne balance i en heldig retning. Mange er inde på den tanke, at der ved vedvarende korndyrkning ad åre dannes et naturligt loft over smittefaktorerne.

De forsøg, der hidtil er gennemført her i landet, er næppe langvarige nok til at give vejledning om dette vigtige problem.

Forsøg med vedvarende korndyrkning

Forsøg med den længst kendte årrække med vedvarende korndyrkning ligger ved *Rothamsted* i England. I en mark har man dyrket hvede hvert år siden 1843, og i en anden mark i nærheden er der dyrket byg siden 1852 – altså i 110–120 år.

Der er stadig kornafgrøder af en størrelse, der angives til ca. $^2/_3$ af normaludbyttet – selv om der forekommer både fodsyge og nematoder.

Det er klart, at der må opstå et balanceforhold i jorden imellem smittefakorer på den ene side og andre mikroorganismer hørende til jordbundens øvrige flora og fauna på den anden side.

Afsluttende bemærkninger

Kornarealet udgør nu ikke mindre end 60 pct. af landbrugsarealet i omdriften. Det er en stigning på ca. 10 pct. i løbet af de sidste 10 år. Bygarealet er især steget stærkt og udgjorde i 1966 ca. 70 pct. af det samlede kornareal.

Der er ingen tvivl om, at den udvidede korndyrkning vil fortsætte, og at forsøgsvirksomheden i den anledning vil blive stillet over for mange problemer.

Uden at komme ind på enkeltheder vedrørende fremtidige forsøgsplaner vil jeg dog gerne nævne, at forsøgene, der hidtil er udført, nok lider af den svaghed, at korndriften i disse endnu ikke er langvarig nok.

En del landmænd har dyrket korn 10–12 år på samme areal, og de fortsætter tilsyneladende.

1. Der kunne vel være grund til at tænke på forsøg med korndyrkning af en sådan varighed, at man får lejlighed til at konstatere, om smittefaktorerne efter en længere årrække indstil-

ler sig således, at udbyttet stiger igen. I et af forsøgene i Lyngby er der en tendens i den retning.

Hele sagen er betydningsfuld – og man burde vel egentlig råde over passende ensartede arealer omfattende de vigtigste jordtyper – og af en sådan størrelse, at tidens aktuelle forsøgsplaner kunne lægges ind.

2. Forstander *H. Jepsen*, Rønhave, er inde på tanken om undersøgelser af større format omfattende sygdomsundersøgelser såvel i kvægbrug som i kvægløse brug.
3. Ellers kan en række specielle undersøgelser fortages i rammer, hvor man ofte er mere herre over forskellige faktorer end på fri mark.
4. De yderligere finere undersøgelser fra reagensglas til laboratorium og væksthus må efter min mening udvides.

Man skal dybere ind på de mange problemer, der ligger bag ved resultaterne fra markforsøgene.

Vi kender alt for lidt til det komplicerede, men yderst vigtige område i jordbunden – om snyltere over for sygdomsfaktorerne, dannelse af antibiotica, om evt. brug af antibiotica, som jo er meget mere tiltalende end kemiske bekæmpelsesmidler.

Vi har to interesserede medarbejdere, der overvejende arbejder med fodsygeproblemer, og vi håber, at der ved denne indsats kan brydes nye veje og også på den måde gives støtte til det forsøgsarbejde, der gennemføres ved Statens forsøgsstationer og i de landøkonomiske foreninger.

Litteratur

Bochmann, H.: Über die Wirkung von Chlor-Cholin-Chlorid (CCC) gegen den krankhaften Halmbruch des Weizens (Cercosporella herpotrichoides Fron). Z. Pfl. Krankh. – 6. Deutsch. Arb.bespr. Sonderdruck aus Sonderheft III, März 2 1965.

Brooks, D. H.: Root infection by ascospores of Ophiobolus graminis as a factor in epidemiology of the take-all disease. Trans. Brit. Mycol. Soc. 48 (2): 237–248, 1965.

Christensen, B. Dam.: Smittedybdens betydning for angrebsgraden af goldfodsyge forårsaget af hvededræbersvampen (Ophiobolus graminis). Ugeskr. f. Landm. 111 (23): 380–381, 1966.

Ehle, H.: Einfluss einer Superinfektion mit antagonistischen Actinomyceten auf die Ophiobolose im Gefässversuch. Z. Pfl. Krankh. 73 (6): 321–326, 1966.

Ehle, H.: Einfluss der Gründüngung auf die Actinomycetenpopulation des Bodens under besonderer Berücksichtigung der gegen Ophiobolus graminis Sacc. wirksamen Antagonisten. Z. Pfl. Krankh. 73 (6): 326–334, 1966.

Garrett, S. D.: Cellulose-decomposing ability of some cereal food--rot fungi in relation to their saprophytic survival. Trans. Brit Mycol. Soc. 49 (1): 57–68, 1966.

Garrett, S. D. and Mann, Harold H.:

Soil conditions and the take-all disease of wheat. X. Control of the disease under continuous cultivation of a spring-sown cereal. Ann. of appl. Biol. 35 (3): 435–442 1948.

Jørgensen, Johs.: Some observations on the effect of temperature on the sporulation of Cercosporella herpotrichoides Fron. Acta Agric. Scand. (14): 126–128, 1964.

Pedersen, P. Norup og Jørgensen, Johs.: Knækkefodsygens og goldfodsygens afhængighed af sædskifte og andre dyrkningsfaktorer. Tidssk. f. Planteavl (64): 369–416, 1960.

Petersen, H. Ingv.: Landsomfattende undersøgelser over forekomst af fodsyge i kornmarker i 1961 og 1962. Ugeskr. f. Landm. 108 (31): 487–492, 1963.

Stapel, Chr.: (1961): Sædskiftesygdomme og sædskifteproblemer i korndyrkningen. Tidssk. f. Landøkonomi (7): 324–342.

Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur: Forsøg med stigende antal år med korn efter roer. 789. Meddelelse, 1966.

Sædskifteforsøg

I 1964 og 1965 påbegyndtes en række sædskifteforsøg, hvis formål er at belyse problemerne ved ensidig korndyrkning. Resultaterne af 36 forsøg i 1965 og 16 forsøg i 1966 har været følgende:

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha					
	300 kg kalksalpeter			600 kg kalksalpeter		
Forfrugt	1965	1966	Gns.	1965	1966	Gns.
Byg	36,1	35,4	35,9	41,8	38,9	40,9
Havre	5,1	1,7	4,1	4,1	1,8	3,4
Bederoer	7,1	5,3	6,6	5,6	5,2	4,9
Kløvergræs	8,4	4,8	7,3	5,4	2,4	4,4

Bygdyrkning afbrudt af havre har givet et bedre resultat end uafbrudt bygdyrkning, og i en anden forsøgsserie omfattende 36 forsøg har virkningen af en havremark holdt sig i byggrøden 2. år efter havre. Ved 300 kg kalksalpeter har byg hvert år givet 30,7 hkg kerne og ved 600 kg kalksalpeter 36,4 hkg. Bygmarken 2. år efter havre har givet 1,8 henholdsvis 1,4 hkg kerne mere ved de 2 kvælstofmængder. De tilsvarende tal for 2. års byg efter roer var 2,2 og 1,9 og efter kløvergræs 3,2 og 2,7 hkg.

En status over meldugangrebenes betydning og bekæmpelse i kornavlen

Af afdelingsbestyrer Chr. Stapel og konsulent Ole Thøgersen

I Tidsskrift for Landøkonomi 1966, nr. 2, side 67–84, skrev afdelingsbestyrer *Chr. Stapel* en artikel om vinterbyg. Selv om meldug her fik en indgående omtale, skønnes det ønskeligt med en ajourføring i dette specialnummer om kornafgrødernes sygdomme og skadedyr. I denne artikel behandles specielt problemerne i hvede og vårbyg med særlig vægt på at belyse meldugangrebenes økonomiske betydning, samt mulighederne for at formindske tabene ved sygdommen, dels gennem anvendelse af resistente sorter, dels ved kemisk bekæmpelse.

Angreb af *græssernes meldug (Erysiphe graminis)* er i vore kornmarker ved at udvikle sig til et problem. Vi har altid haft meldug, men i mange år var der langt mellem stærkere angreb. Dette er i de sidste 10–15 år ændret til hyppigere og stærkere angreb, især i byg og hvede.

Det er givet, at den tiltagende korndyrkning virker fremmende på adskillige af kornets sygdomme og skadedyr; men det er tvivlsomt, om dette har været tilfældet med meldug. Derimod er det givet, at konsekvenserne for landbruget er desto større, jo større kornarealet er.

Når angrebene notorisk er taget til, kan det skyldes, at vore kornsorter er mere modtagelige end tidligere, eller det kan skyldes nye, mere alsidige og aggressive smitteracer af svampen, men det hænger nu nok også for en stor del sammen med vor stærkere kvælstofgødskning. Medens stærk gødskning, også med kvælstof, i de fleste tilfælde er et godt værn eller en god modvægt mod plantesygdomme og skadedyr – vi kan bl. a. tænke på den fundamentale betydning heraf over for goldfodsyge og havrenematoder (havreål) – så kan kvælstofgødskning have den modsatte virkning over for bladsygdomme som meldug og rust. Har vi en stærk, gejl vækst med bløde, tyndhudede blade og strå, når hovedinfektionen finder sted, er der lagt op til epidemier af disse sygdomme.

Meldug optræder i alle fire kornarter, og angreb kan være ondartede i dem alle, men i praksis forekommer de hyppigste og mest ondartede angreb i hvede og byg.

Meldugangreb i hvede

Hvede kan hærges af angreb. Det har vi i nyere tid set med sorten Øtofte 56, der på grund af dens vinterfasthed og andre gode dyrkningsegenskaber fik en meget stor udbredelse fra midten af 1950erne. Men fra 1958 blev den år efter år mere og mere angrebet af meldug, således at der i sortsforsøgene i 1960 beregnedes en gennemsnitlig udbyttenedgang på 10 pct., og i 1961 anbefaledes det at lade sorten på ud af dyrkning *(Thøgersen,* 1962). Dette råd blev hurtigt efterlevet i praksis, direkte af betydning, fordi en meget modtagelig sort gled ud og indirekte af betydning, fordi de øvrige hvedesorter blev fritaget for smittetrykket fra denne.

Siden da har Weilbulls Starke fået indpas og det til gavns. Det fremgår af beretningen om Fællesforsøg for 1966, at Starke udgør 97–100 pct. af hvedesortimentet i alle landsdele med undtagelse af Lolland-Falster, hvor sorten »kun« når op på 65 pct. De resterende 35 pct. beslaglægges af Capelle Desprez *(Thøgersen,* 1967). Det er en helt usædvanlig placering, Starke-hvede har fået i dansk landbrug, og man kan godt være sikker på, at dette også siger noget om sortens forhold over for angreb af meldug. Den er ingenlunde uimodtagelig for angreb, men systematisk ødelæggende angreb har der ikke været tale om, og dette har bidraget til, at sorten nu snart gennem en halv snes år har holdt sin position med en stor og sikker ydelse.

Når der nu og da har været stærke angreb af meldug i Starke, Capelle Desprez o. lign. sorter med en moderat modtagelighed, har det oftest været partielt i marker med et særligt mikroklima i læ af hegn eller skove, eller det har været over hele marker med en uheldig kvælstofgødskning. Når en meldugepidemi har tilbøjelighed til at sætte ind fra slutningen af maj til midten af juni, bør hvedens særlig forcerede vækst være tilendebragt. Sen udbringning af kvælstof har sin betydning over for visse egenskaber, bl. a. hvedens proteinindhold, men er der i øvrigt betingelser for en epidemi, kan den sene, gejle vækst af hveden medføre, at epidemien realiseres som en ubehagelig kendsgerning.

Synes man lokalt, at meldug i hvede er for hyppigt forekommende, kan man forsøge kemisk bekæmpelse, som omtales nærmere under byg.

Meldugangreb i byg

Byg indtager med arealets helt egenartede størrelse, godt 1,1 mill. hektar, en ganske særlig stilling i dansk landbrug. Et tab på 1 hkg byg pr. ha betyder for landbruget som helhed et tab på 50–60 millioner kroner om året.

Nu kan disse tal være grebet ud

af luften, men de har nok noget med meldugangrebet i danske bygmarker at gøre.

I 1966 har landbo- og husmandsforeningernes forsøgsvirksomhed haft 71 forsøg ud over landet, hvor den meldugresistente Vada er sammenlignet med den modtagelige målesort Pallas. Vada gav i gennemsnit 2,4 hkg kerne pr. ha mere end Pallas *(Thøgersen,* 1967). Hvis dette større udbytte af Vada er et udtryk for meldugangrebets gennemsnitlige betydning for landet som helhed, har året 1966 overskredet ovenanførte kalkule med mere end det dobbelte. I virkeligheden er gennemsnitstabet nok større, dels fordi de resistente sorter ikke er helt resistente, og dels fordi de »meldugfrie« år ikke er helt fri for angreb af meldug, således at tabet ved meldugangreb reelt måske er omkring 1 hkg kerne pr. ha større end ovennævnte udbytteforskel giver udtryk for.

Sagen skal nu ses over en årrække. Siden 1959 er der gennemført 510 sortsforsøg, hvor Vada har været med, og den kan betragtes som repræsentant for de meldugresistente sorter. Som målesort er der brugt den meldugmodtagelige Pallas, eller (indtil 1964) Bonus. I tabel 1 er der en oversigt over disse forsøg *(Thøgersen* 1960–67).

Tabel 1. Udbytteforsøg med en modtagelig og en meldugresistent bygsort, 1959–66.

År	Antal forsøg	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha		Forholdstal	
		Målesort	Vada	Målesort	Vada
1966	71	45,1	2,4	100	105
1965	74	49,4	÷1,0	100	98
1964	70	51,5	÷0,8	100	98
1963	54	42,2	2,5	100	106
1962	85	49,0	÷0,7	100	99
1961	73	40,6	2,2	100	105
1960	37	48,3	÷2,4	100	95
1959	46	37,4	÷1,0	100	97

Det fremgår af tabellen, at 3 af de 8 år har budt på så stærke angreb af meldug, at man vil karakterisere dem som »meldugår« (1966, 1963 og 1961). Det betyder ikke, at de øvrige år har været fri for meldug, blot at angrebene i alle tilfælde har været væsentlig svadere som helhed. Det, der karakteriserer disse år, er, at Vada ligger med et lavere udbyte end målesorten. Tages et råt gennemsnit af disse 5 år, ligger Vada 1,2 hkg lavere end målesorten. I de tre meldugår ligger Vada i gennemsnit 2,4 hkg højere, og vi kan for de 8 år opstille følgende balance for betydningen af den meldugresistente sort:

3 år større udbytte à 2,4 hkg pr. ha	= 7,2 hkg byg
5 år mindre udbytte à 1,2 hkg pr. ha	= 6,0 hkg byg
Ialt merudbytte i 8 år:	1,2 hkg byg
Gennemsnitligt merudbytte pr. år:	0,2 hkg byg

Disse omfattende forsøg viser sammen med den ovenanførte antagelse gående ud på, at tabet nok er omkring 1 hkg kerne pr. ha større end det forsøgene udtryk for, at det totale gennemsnitlige tab som følge af meldugangreb i byg beløber sig til 1,2 hkg kerne pr. ha pr. år for hele landets bygareal. Ifølge den ovennævnte undersøgelse af sædekornsforbruget udgør de meldugresistente sorter kun 4–5 pct. af den hele bygudsæd, og hermed er vi tilbage ved udgangskalkulen med årlige tab på 50–60 millioner kroner for meldugangreb i byg, ikke kun i »meldugårene«, men gennemsnitligt for alle år.

Dette tab skulle altså til dels kunne bringes ud af verden ved overgang til resistente sorter, selvfølgelig forudsat at resistensen kan holde. Når det går trægt med brug af de resistente sorter, har det selvfølgelig sine årsager, og én af disse er, at resistens ikke ubetinget har vist sig varig. Vada synes hidtil at have holdt forbavsende godt, men i de 8 år, den har stået sin prøve, er en række andre sorter gået ned. De landmænd, der har prøvet sådanne sorter med svigtende resultat i en afgørende situation, er selvfølgelig ikke særlig forhippet på at prøve igen. Man kan også henvise til dyrkningsmæssige og kvalitative skavanker, som gør disse sorter lidet yndede og mindre værd, i alle tilfælde som handelsvare.

Alligevel forekommer det os, at de resistente sorter bør bruges i højere grad end hidtil, vel at mærke på de rette steder. Der er allerede en tydelig tendens hertil. Selv om de resistente sorter kun udgør 4–5 pct. for hele landet, så udgør de dog på Lolland-Falster ca. 20 pct. og på Fyn endog ca. 35 pct. Det skyldes givetvis, at man i disse landsdele har haft angreb, som over en årrække har været meget værre end gennemsnitstabet på 1,2 hkg

Tabel 2. Udbytteforsøg med en modtagelig og en meldugresistent bygsort 1966.

Landsdel	Antal forsøg	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha		Forholdstal	
		Pallas	Vada	Pallas	Vada
Nordlige Jylland ..	17	51,8	+1,9	100	96
Sydlige Jylland	8	47,2	2,1	100	104
Fyn	10	41,7	2,8	100	107
Sjælland	23	45,0	3,1	100	107
Lolland-Falster ...	10	36,4	6,8	100	119
Bornholm	3	43,0	6,0	100	114

kerne pr. ha for hele landet. Det må så til gengæld betyde, at der er egne eller landsdele, som har væsentligt mindre end dette gennemsnitstab, ja måske slet intet tab overhovedet, fordi alvorlige angreb ikke findes.

Foretages en opdeling af de 71 forsøg i 1966 efter landsdele, hvor det nordlige og det sydlige Jylland deles af linien Kolding–Esbjerg, fås resultaterne i tabel 2.

Heraf fremgår det for året 1966, at Vada i det nordlige Jylland, der arealmæssigt er større end alle de øvrige landsdele tilsammen, ikke har givet større udbytte end Pallas, tværtimod 1,9 hkg mindre, og det betyder, at denne landsdel gennemsnitligt ikke har haft brug for meldugresistente sorter, medens Lolland-Falster og Bornholm som den anden yderlighed har haft så stærke angreb, at de gennemsnitligt skulle have kunnet vinde 6–7 hkg kerne pr. ha efter sådan brug.

Nu bør dette selvfølgelig også ses over en årrække, og derfor har vi foretaget en tilsvarende opdeling af de sidste 4 års forsøg (1963–66), således at to år med stærke angreb (1963 og 1966), og to år med svage angreb (1964 og 1965) repræsenteret (tabel 3):

Tabel 3. Udbytteforsøg med en modtagelig og en meldugresistent bygsort 1963–66.

Landsdel	Antal forsøg	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha		Forholdstal	
		Pallas	Vada	Pallas	Vada
Nordlige Jylland ..	70	48,5	÷1,9	100	96
Sydlige Jylland	43	48,0	÷0,7	100	99
Fyn	48	44,9	2,0	100	104
Sjælland	85	48,7	2,0	100	104
Bornholm	13	47,8	0,6	100	101

Her er der selvfølgelig en udjævning af tallene i forhold til meldugåret 1966 (tabel 2), men det nordlige Jylland har som gennemsnit for de 4 år ikke vist behov for resistente sorter, medens Fyn og Sjælland står med et udtalt behov. Det sydlige Jylland, som næsten er identisk med Sønderjylland, overrasker ved, at Vada gennemsnitligt har ligget under Pallas. Desværre er Lolland-Falster ikke repræsenteret, fordi der ikke foreligger forsøg i de 3 første år af den valgte periode.

Et år som 1966 vil utvivlsomt bidrage til, at interessen for de meldugresistente sorter øges. Her er kun nævnt Vada som eksempel på, hvad en resistent sort kan præstere, og den er valgt, fordi den har været med i de omtalte forsøg i de sidste 8 år. De resistente sorter varierer i dyrkningsegenskaber, som vi ikke skal komme ind på, og de varierer

også i deres meldugresistens. Nogle sorter har som nævnt vist dette ved at have tabt mere eller mindre af resistensen, vel nok fordi de har været udsat for nye smitteracer af meldugsvampen. Det er den fare, der bestandig lurer, men som planteforædlerne søger at modvirke ved opbygning af resistens på et bredere grundlag.

Af beretningen om Fællesforsøg for 1966 fremgår det, at Minerva og Emir stort set har ligget som Vada, medens Impala ikke har været bedre end Pallas. Ved forsøg i Statens forsøgsvirksomhed (799. medd. 1967) har Impala ligget bedre end i de lokale forsøg, men ikke på højde med Emir. Af sorter, som karakteriseres som ret modtagelige, kan nævnes Bomi Abed og Heine Amsel, og som noget modstandsdygtige Deba Abed og Heine Swallow. I forsøgene er der også nye sorter, der afslører sig som meget modtagelige for meldug. De bør selvfølgelig aldrig komme ud i praksis.

Kemisk bekæmpelse

Man kan spørge, om kemisk bekæmpelse ved sprøjtning med svovlmidler ikke kunne være en lige så god løsning af meldugproblemet som brug af resistente sorter; men desværre må det efter de hidtidige erfaringer og forsøgsresultater benægtes som en egentlig løsning. Ved en rimelig indsats i form af 1–2 sprøjtninger indvindes der kun en del af de tab, som meldugangrebene medfører, og størrelsen og sikkerheden af det merudbytte, som opnås, skønnes ofte for ringe i forhold til bekæmpelsens omkostninger. Som eksempel herpå anføres resultater fra 192 forsøg under kemikalieudvalget 1959–66, hvor det gennemsnitlige merudbytte for én sprøjtning med et svovlmiddel var 1,1 hkg kerne pr. ha. *(Lindegaard* m. fl. 1960–67). Der kan selvfølgelig indvindes mere ved to eller flere sprøjtninger, men normalt med en aftagende virkning af hver af de følgende sprøjtninger, således at rentabiliteten ikke kan forbedres ad den vej. Det kan den derimod ved at udføre svovlbehandlingen i kombination med andre aktuelle sprøjtninger, f. eks. med ukrudtsmidler både af hormon- og DNOC-typen eller sammen med parathion over for bladlus eller sadelgalmyg. Herved spares én eller flere arbejdsgange, der nedsætter arbejdsomkostningerne og kørslen i marken; men der kan i så fald ikke påregnes fuldt samme virkning af de kombinerede sprøjtninger som af komponenterne hver for sig, vel nok fordi det kan være svært at ramme det tidspunkt, som er mest passende for bekæmpelsen af såvel meldug som de øvrige angreb.

Nu skal det selvfølgelig påpeges, at det ovennævnte gennemsnitlige merudbytte for sprøjtning på 1,1

hkg kerne pr. ha stammer fra forsøg, som har ligget over hele landet. I samme grad som det holder stik, at visse landsdele, og da først og fremmest Øerne og endnu mere de sydligste dele af Øerne (samt det sydligste Sønderjylland) er udsatte for hyppigere og stærkere angreb, desto mere vil en bekæmpelse i netop disse områder have udsigt til at øge merudbyttet og forbedre rentabiliteten. Det fremgår også klart af forsøgene. Dette bør overalt i disse egne udnyttes i højere grad end hidtil over for de ikke resistente sorter. Selv om den kemiske bekæmpelse med de hidtil kendte midler ikke egentlig kan løse meldugproblemet, kan den yde et bidrag, der bør tages med.

Der sprøjtes nok gennemgående for sent i praksis. Der skal sættes ind, før angrebet antager en epidemisk karakter, og endda helst lige før dette tidspunkt. Det kan desværre ikke på forhånd siges, om en epidemi sætter ind og i givet fald hvornår, og det er selvfølgelig denne usikkerhed, der giver en vis tilbageholdenhed over for meldugbekæmpelsen. Ventes der med sprøjtning til epidemien er i gang, bliver virkningen alt for ringe. Det er det samme, der gør sig gældende ved bekæmpelse af kartoffelskimmel. Der skal over for begge disse sygdomme være tale om en forebyggende behandling, og nytten af bekæmpelsen skal måles over en årrække med stærkere og svagere angreb mellem hinanden.

En tommelfingerregel som hjælp til at finde det rette tidspunkt kan måske gøre gavn: Så længe der sker en jævn og »hærdet« vækst, er der ikke synderlig fare på færde for epidemi, men sætter varme, og det falder ofte sammen med tørke, pludselig ind med gejl strækningsvækst og bladfylde, er der fare på færde, og bekæmpelsen bør da sætte ind ved tegn på denne udvikling.

Vinterbyg og meldugangreb

Vinterbyg indtager en særlig stilling, når der er tale om angreb af meldug, men da hele dette spørgsmål er indgående behandlet i en artikel i Tidsskrift for Landøkonomi, nr. 2, februar 1966, skal der her blot henvises til denne omtale.

Litteratur

Lindegaard, J. m. fl. 1960–1967: Forsøg med midler mod meldug i korn (Ber. om Fællesforsøg for årene 1959–1966).

Stapel, Chr. (1966): For og imod dyrkning af vinterbyg (Tidsskr. f. Landøkonomi 1966: 67–84).

Thøgersen, Ole (1957–1967): Sortsforsøg i korn (Ber. om Fællesforsøg for årene 1956–1966).

Statens forsøgsvirksomhed: Forsøg med bygsorter 1961–1966 (799. medd. 1967).

Landhusholdningsselskabet

Hæderspris

Ved De samvirkende sjællandske Landboforeningers svineavlsmøde i København torsdag den 9. februar 1967 fik landskonsulent Rs. P. Jeppesen, Roskilde, af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab tildelt Etatsraad Philip W. Heymans hæderspris for fremragende arbejde inden for dansk svineavl. Hædersprisen overraktes af selskabets præsident, professor, dr. Hjalmar Clausen, der bl.a. udtalte:

»På dette sølvfad er indgraveret *Etatsraad Philip W. Heymans hæderspris for fremragende arbejde inden for dansk svineavl.*

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab har besluttet, at denne hæderspris i år skal tildeles *landskonsulent Rs. P. Jeppesen.*

Landskonsulent Jeppesen blev agronom i 1924, var 1924–1926 assistent ved forsøgslaboratoriets fodringsforsøg og derefter fra 1926–1934 assistent ved forsøgslaboratoriets sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre. Derefter virkede han under Landsudvalget for Svineavlens Ledelse som fællesdommer for de lokale svineforsøgsstationer, indtil han i 1951 udnævntes til den højeste stilling inden for dansk svineavl, idet han blev landskonsulent for dette for landbruget og hele samfundet så betydningsfulde arbejde.

Det fremgår heraf, at landskonsulent Jeppesen har viet alle sine kræfter, lige siden han blev agronom, til dansk svineavl. Han kender fra assistenttiden det praktiske forsøgsarbejde, som fællesdommer var han med i første række ved udviklingen af det lokale svineavlsarbejde og de lokale svineforsøgsstationer, samtidig med at han gennem bedømmelsen af titusinder af slagtede forsøgssvin fik indgående kendskab til de mange spørgsmål, der er forbundet med svinenes slagtekvalitet. Han var således særdeles velrustet til arbejdet, da han i 1951 blev landskonsulent.

Utallige foredrag har Jeppesen holdt landet over. Hans beretninger ved faglige møder og gennemgang af dyrskueudstillinger bærer præg af hans lune og særlige evne til at sige en forsamling sandheder, uden at tilhørerne føler sig stødte. Jeppesen taler ikke ofte folk efter munden, han har sine egne meninger og siger dem åbent og klart, men med lune.

Med stillingen som landskonsulent følger et næsten ufatteligt omfattende forfatter- og udgiverarbejde. Hvert år udsendes en fortegnelse over de statsanerkendte svineavlscentre, en svinestambog samt et register over orner af Dansk Landrace. Hertil kommer beretninger om afkomsundersøgelser over orner af Dansk Landrace. Alt dette i forbindelse med talrige rejser til møder, dyrskuer og besøg på centre og forsøgsstationer vidner om en arbejdsevne og arbejdsvilje langt ud over det sædvanlige.

Forskningen står aldrig stille, dette gælder også arvelighedsforskningen. Nye teorier fremkommer og forslag til ændring i vort avls- og forsøgsarbejde fremsættes – og det er kun godt. Alt dette nye skal afprøves og søges indpasset i det bestående, hvilket må ske med varsomhed for ikke at slå noget i stykker. Dansk svineavl har følt sig tryg ved at have en personlighed som din i spidsen for arbejdet, en mand med åbent syn for det nye, indgående kendskab til det bestående og en alsidig viden om det praktiske avlsarbejdes mål og midler.«

Storslået gave til Det kongelige danske Landhusholdningsselskab fra Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen

På Landhusholdningsselskabets vintermøde torsdag den 23. februar overrakte direktør *H. B. Krogh* et gavebrev fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen« på 150.000 kr. og udtalte:

»Hvad udad tabes skal indad vindes« gælder med lige stor styrke i dag, som da de lød for ca. 100 år siden. Forholdene er anderledes; men vanskelighederne og de økonomiske bekymringer er – desværre – de samme nu som dengang. – Der står stor respekt – også i udlandet – om de resultater, den danske landmand har opnået – opnået ved sejt slid og nøjsomhed, ved energi, opfindsomhed, dygtighed og en ukuelig vilje og tro på, at målet, der var sat, ville blive nået. – Konkurrencekravene både hvad angår kvalitet og pris – på det færdige produkt – er hårdere end nogensinde. Kun ved hele tiden nøje at følge med udviklingen – helst være et hestehoved foran, kan det lykkes for det danske landbrug at bevare sin ledende stilling.

Den videnskabelige forsknings resultater må overføres og tages i brug i det praktiske hverdagsarbejde, ligesom det er tilfældet med de maskinelle tekniske frembringelser. Men førend man når så langt, kræves der studier, praktiske forsøg o.s.v., og det koster penge.

Da Det kgl. danske Landhusholdningsselskab i 1961 henvendte sig til Carlsbergs Mindelegat og talte om de tanker, man havde gjort sig til gavn for landbruget, var det en glæde, at vi kunne medvirke til at

få disse realiseret ved at stille et beløb på kr. 150.000,– til rådighed for selskabet. Dette beløb er nu opbrugt – og brugt på en sådan måde, at vi føler os overbeviste om, at det fuldt ud har opfyldt formålet. – Men der er fremdeles brug for forskning – nye tanker og ideer – uddannelse – dygtiggørelse af den unge landmand og til brug derfor har jeg atter i dag den glæde på vegne af Carlsbergs Mindelegat at overrække Deres præsident, kammerherre Tesdorpf, tilsagn om et beløb på *150.000 kr.* at anvende inden for de kommende 5 år til formål af nævnte art.

Vi udtrykker håbet og ønsket om, at selskabet med denne gave vil være i stand til at løse opgaver, der må blive til gavn for hele det danske landbrug.

Selskabets ledende præsident, *kammerherre E. Tesdorpf*, modtog gaven med følgende tak:

På Landhusholdningsselskabets vegne vil jeg gerne bringe »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen« vor hjerteligste tak for den meget store og betydelige gave. Den giver Landhusholdningsselskabet midler i hænde til at løse vigtige opgaver i det landøkonomiske oplysningsarbejde. Betydningsfulde prisopgaver har ofte været med til at vise nye veje inden for landbrugserhvervet. Ligeledes er det vigtigt, at landbrugets vejledere, landbrugslærerne og konsulenterne, kommer ud på virkelige studierejser, hvorfra meget værdifuldt kan hjembringes, og endelig har selskabet brug for større midler for at bidrage til praktisk og teoretisk uddannelse af unge landmænd, en opgave, hvis betydning er øget stærkt i de senere år. – Gennem de sidste 5 år har vi modtaget midler til de nævnte formål fra »Carlsbergs Mindelegat«, og vi er lykkelige for, at der nu er skabt mulighed for fortsættelse af arbejdet.

Landhusholdningsselskabets præsidium er taknemlig og glad for den store gave, men vi føler også et betydeligt ansvar over for denne.

Vi vil derfor efter bedste evne søge at anvende midlerne i Brygger J. C. Jacobsens ånd således, at de kommer dansk landbrug og derigennem det danske samfund til gode. – Hjertelig tak!

Landbrugets prisforhold i januar 1967

(Ved Det landøkonomiske Drifsbureau).

Tabel 1. Priser i kr. pr. 100 kg.

	1965		1966			1967
	Hele året	Dec.	Jan.	Hele året	Dec.	Jan.
Landbrugsprodukter:						
Sødmælk ab mejeri (med 3,65 pct. fedt)	41,79	44,54	44,54	43,30	44,96	44,96
Smør	715	725	725	714	735	735
Ost, 45 pct.	383	395	395	393	390	390
Æg	384	504	382	367	413	340
Slagterisvin, 1. kl., sl. vægt	420	462	453	482	504	504
Slagtekøer, 1. kl. lev. vægt[1])	292	253	256	268	255	248
Stude og kvier, 1. kl., lev. vægt[1])	347	325	321	315	281	279
Høns, 1. kl., sl. vægt	250	270	275	266	240	228
Kyllinger, ekstra kl., sl. vægt	310	340	340	330	315	310
» , 1. kl., sl. vægt	271	300	300	287	255	250
Smågrise, Køge, kr. pr. stk.	93	96	99	119	125	126
Kælvekøer, Odense, 1. kl., kr. pr. stk.	2026	1900	1900	1833	1935	1888
Hvede, 128 pd. holl. vægt[2])	55,44	56,18	57,08	53,89	51,65	53,75
Rug, 118 » do.[2])	54,06	55,18	56,08	54,48	53,50	53,50
Byg, 112 » do.	46,76	48,90	50,19	50,87	52,30	53,00
Havre, 88 » do.	45,16	47,95	49,31	50,45	49,90	50,75
Kartofler, sælgers st., Sjælland	26,05	34,40	36,00	31,54	28,00	28,75
Fodersukkerroefrø	206	180	168	161	—	163
Kålroefrø	167	160	163	156	—	158
Halvsildig rødkløverfrø	726	830	815	767	590	560
Hvidkløverfrø	664	730	730	670	510	510
Hundegræsfrø	251	245	245	219	183	173
Alm. rajgræsfrø (tidl. stammer)	208	270	278	265	270	270
Ital. do.	201	240	228	200	165	158
Foderstoffer:						
Bomuldsfrøkager	71,15	71,38	71,88	71,76	74,70	74,40
Sojaskrå	74,44	80,75	76,88	78,49	76,75	75,70
Kunstgødning:						
Kalksalpeter	30,26	29,50	29,95	30,36	29,50	29,95
18 pct. superfosfat, granuleret	23,23	23,65	23,85	24,07	24,45	24,65
50 pct. kaligødning	34,77	34,90	35,35	34,90	34,90	35,35

[1]) Til eksport.

[2]) Minimumspris plus lagringstillæg med tillæg af avance og omkostninger ifølge kornlovene.

Priser for husdyrprodukter er inkl. afregningstillæg og slagteafgift samt det særlige tillæg fra kornudligningsfonden til æg og fjerkræ.

Tabel 2. Prisindeks. (Femåret 1950/51–54/55 = 100).

	1965		1966			1967
	Hele året	Dec.	Jan.	Hele året	Dec.	Jan.
Landbrugsprodukter:						
Sødmælk	113	120	120	117	121	121
Smør	115	117	117	115	119	119
Ost	105	108	108	107	107	107
Æg	109	143	108	104	117	96
Slagterisvin	101	111	109	116	121	121
Slagtekøer	157	136	138	144	137	133
Stude og kvier	150	140	138	136	121	120
Høns	66	72	73	71	64	60
Kælvekøer	153	144	144	138	146	143
Hvede	106	107	109	103	99	103
Rug	109	111	113	110	108	108
Byg	87	91	93	94	97	98
Havre	90	96	98	101	99	101
Kartofler	126	166	174	152	135	139
Landbrugsprodukter i alt	**113**	**119**	**116**	**117**	**120**	**118**
Foderstoffer:						
Bomuldsfrøkager	110	110	111	111	115	115
Sojaskrå	112	121	116	118	116	114
Korn og foderstoffer i alt	**99**	**105**	**107**	**106**	**106**	**106**
do. heraf oliekager	**115**	**121**	**121**	**117**	**115**	**114**
Kunstgødning:						
Kalksalpeter	110	107	109	110	107	109
18 pct. superfosfat, granuleret	123	125	126	127	129	130
60 pct. kaligødning	109	109	110	109	109	110
Kunstgødning i alt	**112**	**112**	**113**	**114**	**113**	**114**
Udsæd (markfrø)	**102**	**102**	**111**	**111**	**111**	**98**

Husdyrholdets fremtidige placering

Der har inden for husdyrproduktionens område i en årrække været visse tendenser til produktion i større skala specielt inden for svine- og fjerkræproduktionen, og af hensyn til bl.a. de fremtidige investeringer er det meget afgørende om denne tendens vil fortsætte evt. forstærkes i årene fremover.

Det kan straks fastslås, at der er en væsentlig forskel i de enkelte animalske produktioners forudsætninger for med et godt økonomisk resultat at blive gennemført i storproduktion. Skal der angives en rækkefølge i så henseende vil det nok nogenlunde blive følgende: fedekyllinger, fedesvin, oksekødproduktion, ægproduktion, pattegrisproduktion og mælkeproduktion, idet de førstnævnte er lettest, de sidstnævnte sværest at gennemføre i stordrift med rimeligt udbytte.

Når der er denne forskel i de økonomiske muligheder, hænger det først og fremmest sammen med forskelle i den menneskelige faktors betydning for effektiviteten, som atter er en følge af dels bedre pasning i de bedrifter, hvor ejeren selv klarer dette arbejde, dels fordi sygdomsproblemer m.v. lettere kan undgås i mindre end i større besætningsenheder, selv om den tekniske udvikling har formindsket betydningen af sidstnævnte problem.

Hertil kommer, at hvis der forbliver et betydeligt antal arealmæssigt mindre bedrifter i dansk landbrug, hvor jorden ikke kan give fuld produktiv beskæftigelse til mindst een helårsarbejder, vil omkostningsstrukturen på disse brug være en sådan, at de større produktionsenheder alt andet lige ikke vil kunne konkurrere, eller sagt på en anden måde: Hvis der fortsat skal være 1- og 2-mands

bedrifter i dansk landbrug er en betydelig husdyrproduktion på disse ejendomme en økonomisk forudsætning for at sådanne bedriftsstørrelser kan blive bæredygtige fremover.

Udviklingen hidtil har da også været en midtsamlende tendens, d.v.s. at en stigende procentdel af husdyrbestanden er koncentreret i middelstore besætningsenheder, idet specielt inden for pattegris- og mælkeproduktionen antallet af små og store besætningsenheder udgør en procentvis mindre andel af den samlede besætningsstørrelse end tidligere, og denne tendens vil utvivlsomt fortsætte i de kommende år, og for de middelstore bedrifter, der bliver tilbage vil en stedse forøget besætningsstørrelse være en økonomisk nødvendighed, for at kunne imødegå fremtidige omkostningsstigninger. Derfor er en fortsat størrelsesspecialisering inden for dansk landbrug det mest sandsynlige træk i de kommende års udvikling.

Anderledes vil udviklingen muligvis forme sig i det noget længere sigt, dels som følge af, at den fortsatte tekniske udvikling må forventes at formindske betydningen af den menneskelige faktor i produktionen, dels som et resultat af, at det for overhovedet at gennemføre en animalsk produktion bliver nødvendigt at kunne give samme fordele med hensyn til ferie, fridage m.v. som i andre erhverv, hvilket vil kræve produktion i stor skala med afløsningsmuligheder, selv om det vil gå ud over erhvervets samlede effektivitet.

Sigurd Pedersen.

Rettelse til nr. 2.

På side 132, 1. spalte, 1. nye afsnit, 10. linje skal der i stedet for modtagelige stå modstandsdygtige.

Problemer i større svinehold

Af konsulent Karl Aage Jacobsen

Mange landmænd, der har startet svineproduktion – specielt pattegriseproduktion – i større skala, er kommet ud for overraskeende store problemer af forskellig art. På grundlag af sine omfattende praktiske erfaringer behandler konsulent *Karl Aage Jacobsen* de væsentligste af de faktorer, der er bestemmende for det økonomiske resultat i svineholdet. Der lægges en hovedvægt på fodringsproblemer, ligesom betydningen af det rigtige staldklima samt sygdomsangreb omtales udførligt, og der anføres råd og retningslinjer for imødegåelse af tab som følge af disse faktorer, ligesom kontrolforanstaltninger og deres gennemførelse behandles.

Svineholdet har gennem årene været en god og tiltrækkende produktion såvel økonomisk som arbejdsmæssigt, men et svinehold går dog ikke af sig selv. Der kan forekomme problemer, som påvirker det økonomiske resultat, således at der eventuelt må noteres underskud i svineproduktionen. Mange af problemerne er fælles for de mindre og større svinehold, men gennemgående vil der i de større svinehold være flere sundhedsmæssige vanskeligheder at slås med end i de mindre besætninger.

Dette hænger sammen med flere forhold. Med stigende besætningsstørrelse vil der almindeligvis være samlet flere dyr under samme tag, hvilket naturligt må øge infektionsrisikoen. I sostalde vil faringerne forekomme hyppigere og dermed vil der være større risiko for børbetændelser og yverbetændelser m.m. De større staldenheder giver erfaringsmæssigt også flere klimaproblemer og endelig vil pasningen af svinene blive mindre individuel. I de mindre svinebesætninger er det gerne »manden« selv, som fodrer svinene, medens det i større besætninger ofte er en medhjælper eventuelt en svinefodermester, som står for svinenes fodring og pasning. Udviklingen gør, at der stilles krav om større effektivitet, og derfor skal en mand kunne overkomme at passe stadig flere svin, men forudsætningen herfor må være, at der gennemføres en rationalisering af fodringen og af arbejdsgangen i staldene, da det ellers let kan gå ud over pasningens kvalitet.

Visse kontrolforanstaltninger er

derfor i højere grad nødvendige i de større end i de mindre svinebesætninger for at gøre det muligt for driftslederen at kunne følge udviklingen i staldene.

Der vil i det følgende, på grundlag af erfaringer fra bl. a. demonstrationsbrugene, blive peget på de forskellige forhold vedrørende fodring og pasning af søer, smågrise og slagterisvin, som der under alle omstændigheder må ofres opmærksomhed på, og som ikke må overses i forbindelse med en rationalisering af arbejdet. Ved at tilgodese disse forhold vil der forhåbentlig kunne opnås en større sikkerhed i produktionen.

Søer og pattegrise

Økonomien i pattegriseproduktionen afhænger især af søernes frugtbarhed samt af pattegrisenes levedygtighed og kvalitet, men også fodringen og pasningen af søerne har stor betydning for økonomien.

Søerne må fodres sådan, at de holdes i moderat huld, d.v.s. at de i drægtighedstidens første 3 måneder skal have ca. 2,3 f.e. pr. dyr daglig. Skulle de alligevel blive for fede, må foderrationen reduceres med 0,1 evt. 0,2 f.e. pr. dyr daglig inden for de første 3 måneder af drægtighedsperioden og altså ikke gerne i den sidste måned før faring. I vinterperioden kan det modsat være nødvendigt at give et ekstra fodertilskud, hvor staldklimaet er fugtigt og koldt.

Proteinindholdet i foderet til drægtige og diegivende søer bør være 110 til 115 g ford. renprotein pr. f.e. Af kalk og fosfor bør der være henholdsvis 8 og 6 g pr. f.e. Hertil kommer endvidere forskellige mikronæringsstoffer som jern, mangan, zink, kobber, kobolt og jod, og endelig må der almindeligvis tilsættes såvel A-, D- og E-vitaminer som B-vitaminer.

Mikronæringsstoffer

Mikronæringsstoffer har tilsyneladende især betydning for pattegrisenes levedygtighed. På et større demonstrationsbrug, som stort set anvender eget korn, og hvor jor-

Tabel 1.

	1. lægs søer		ældre søer	
Tilskud af mikronæringsstoffer	÷	+	÷	+
Antal kuld	32	23	70	78
Antal grise pr. kuld v. fødsel (lev.)	7,3	8,2	8,6	8,8
Antal grise pr. kuld v. fødsel (døde) ..	0,9	0,5	1,4	0,8
Antal grise pr. kuld v. fravænning	5,6	7,4	7,0	7,9
pct. døde indtil fravænning	23	15	17	11
Vægt, kg pr. gris v. fravænning	14,0	15,0	15,0	14,8
F.e. pr. kg fravænnet gris	6,50	5,13	5,18	4,89

derne er lette og sortsandede, har halvdelen af søerne gennem 1½ år fået tilskud af mikronæringsstofferne: mangan, zink, kobber, kobolt og jod. Resultatet blev, som det fremgår af tabel 1, et stort udslag til fordel for tilskud af mikronæringsstoffer.

Resultatet kan ikke uden videre overføres til andre ejendomme med afvigende jordbundsforhold, men da der også på andre d-brug er iagttaget udslag til fordel for tilskud af mikronæringsstoffer, har søer, smågrise og slagterisvin på samtlige d-brug fra sommeren 1966 fået tilskud af mikronæringsstoffer. Der anvendes af praktiske grunde en mikromineralblanding af følgende sammensætning:

50,00 %	dicalciumfosfat
40,00 %	salt
2,00 %	zinkoxyd
3,60 %	jernvitriolpulver
2,00 %	manganoxyd
2,23 %	kobbersulfat
0,15 %	koboltsulfat
0,02 %	kaliumjodid
100,00 %	

Af denne mikromineralblanding blandes i kraftfoderblandingen: 0,5 pct. til søer, 0,7 pct. til smågrise og 0,6 pct. til slagterisvin. Kalk-fosforindholdet vil herefter stort set kunne reguleres ved tilsætning af kridt.

Det skal dog tilføjes, at færdige tilskuds- eller kraftfoderblandinger som regel vil være tilsat mikronæringsstoffer, hvorfor yderligere tilskud formentligt skulle være unødvendigt.

Vitaminer

Af A- og D-vitamin kan der normalt regnes med 20.000 i.e. A- og 2.000 i.e. D-vitamin pr. so daglig og lidt mere, 25–30.000 i.e. A- og 2.500–3.000 i.e. D-vitamin til gylte. A- og D-vitamin gives almindeligvis enten gennem tran eller et syntetisk tørvitaminpræparat. Forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med svin har ved forsøg med søer undersøgt, hvor meget A-vitamin, der overføres til somælken, når vitaminet gives i form af torskelevertran eller i form af et syntetisk tørvitaminpræparat. Hovedresultatet, der fremgår af tabel 2, viser, at der er blevet overført mest A-vitamin til somælken ved anvendelse af tørvitaminpræparatet.

Tørvitaminpræparatet har endvidere den fordel at kunne opblandes i tilskuds- eller i kraftfoderblandingerne, således at dyrene automatisk får den daglige dosis vitaminer.

Foretages blandingen af foderet på gården, vil det være mest økonomisk at købe kombinerede vitaminprodukter, som både indeholder A, D, E og B-vitaminer. Iblandingen må ske meget omhyggeligt, og især må der udvises omhu, jo mere koncentrerede præparater, man øn-

sker at bruge. I denne forbindelse kan det dog være et spørgsmål, om det ikke vil være sikrere at købe en forblanding (tilskudsfoderblanding) indeholdende proteinfoder, mikro- og mineralstoffer samt vitaminer. Denne kan så i givet fald blandes med kornet, således at der kan fodres med én kraftfoderblanding, hvorved der spares en udvejning eller udmåling ved fodringen.

Kraftfoderblandinger en fordel

I almindelighed vil det være ensbetydende med en større sikkerhed i fodringen, når der anvendes kraftfoderblandinger fremfor korn + tilskudsfoderblandinger. Det vil naturligvis afbejdsmæssigt nødvendiggøre installering af et blandingsanlæg, hvis man vil anvende eget korn, men det vil dog i større besætninger være en hensigtsmæssig investering.

Indkøbes der en »færdig« sokraftfoderblanding, må denne være garanteret 12–13 pct. ford. renprotein, d.v.s. at der foruden kornprodukter, evt. grønmel, mineralstoffer og vitaminer må indgå 10–13 dele proteinrige fodermidler, hvoraf mindst $^1/_2$ må være sildemel. Af vitaminer må der pr. g foder være garanteret 8 i.e. A-, 1 i.e. D- og 20 mcg E-vitamin samt 5 mcg riboflavin og 15 mcg pantotensyre. Endelig vil det af indlægssedlen fremgå, hvilket og hvor meget mikronæringsstof, der er tilsat i blandingen.

Anvendelsen af kraftfoderblandingen kan udmærket kombineres med et tilskud på 1–2 kg mælk eller 3–4 kg valle, 3–4 kg grønt eller tempereret ensilage af god kvalitet. Ved anvendelse af roer må søerne imidlertid have en proteintilskudsfoderblanding ved siden af kraftfoderblandingen. Der kan regnes med ca. 100 g tilskudsfoderblanding for hver 2 kg roer, hvorved der vil være mulighed for at dække søernes behov for såvel protein som mineralstoffer og vitaminer. Det er dog et stort spørgsmål, om

Tabel 2.

Mælkeprøve udtaget	A-vitamin-tilskud	I.E. A-vitamin pr. g somælk
1. dag	tran	7,0
	tørvitamin	11,7
7. dag	tran	2,2
	tørvitamin	3,2
14. dag	tran	1,7
	tørvitamin	2,1
21. dag	tran	1,5
	tørvitamin	1,8

det arbejdsmæssigt og økonomisk kan betale sig at anvende grovfoder i svinestaldene. Landbrugets Rationaliseringsfond, Ørritslevgård, har således ved arbejdsundersøgelser på demonstrationsbrugene konstateret en forøgelse af arbejdsforbruget på ca. 25 pct. ved fodring med grovfoder.

Løbning af søer

Søerne bliver normalt brunstige 4–5 dage efter, at grisene er fravænnet, og brunstperioden kan strække sig over 2 og op til 4 døgn. Muligheden for befrugtning anses for at være størst i den sidste del af brunstperioden, hvilket i praksis vil sige mindst 1 døgn efter, at de første brunsttegn har vist sig. Fra demonstrationsbrugene foreligger en opgørelse, som belyser betydningen af, at søerne løbes 2 gange fremfor kun 1 gang inden for samme brunstperiode (tabel 3).

Løbning 2 gange inden for samme brunstperiode har haft betydning for antal omløbere, drægtighedsprocenten og kuldstørrelsen. Det må derfor anses for at være formålstjenligt at lade søerne løbe 2 gange med 1 døgns mellemrum, forudsat at soen vil tage mod orne, og at ornen ikke derved overanstrenges, d.v.s. at ornen ikke bedækker mere end 3–4 gange ugentlig. Det kan derfor i større besætninger være nødvendigt at foretage fravænning af grise fordelt over flere af ugens dage, for ikke at få løbningerne koncentreret på enkelte dage. Det almindeligt praktiserede system med en ugentlig fravænningsdag har naturligvis arbejdsmæssige fordele, men er ornekapaciteten ikke tilstrækkelig dertil, vil de arbejdsmæssige fordele hurtigt kunne gå tabt ved en forringelse af resultaterne.

Det er af betydning, at søerne

Tabel 3.

Løbet antal gange	Antal løbet	Omløbere pct.	Drægtigheds-pct.	Antal kuld	Antal grise ved fødsel
1	853	12	81	646	10,2
2	1596	7	89	1336	10,6

løbes omhyggeligt, da en forlængelse af goldperioden med f. eks. 10 dage økonomisk svarer til en halv gris mindre pr. kuld ved fravænning.

Det forhold, at en brunst udebliver af en eller anden grund, forekommer navnlig hos sopolte og hos søer efter 1. læg. Kraftige foderændringer, stærk fodring i de dage, hvor brunsten normalt ville fremkomme og flytning til en anden sti, kan i visse tilfælde fremkalde en brunst, men det kan blive nødven-

digt at lade sopolten eller soen behandle med et hormonpræparat for at fremkalde brunst.

Drægtighedstiden

Gold- og drægtige søer fordrer ikke megen pasning, men det vil være formålstjenligt at lade dem gå under gode forhold. Man kan have flere søer gående i samme sti, der så må være indrettet med liggeplads og 50 cm brede båse, som søerne må gå op i for at æde, således at den individuelle fodring sikres. Uro og slagsmål vil dog ofte forekomme, når flere søer lukkes ind i en sti, og for at undgå dette, kan man enten binde søerne eller lade dem stå enkeltvis i bokse. Begge systemer kan være velegnede, når de indrettes rigtigt, men der må være god plads, således at søerne kan ligge ordentligt ned, og der må naturligvis renses og strøs under dem dagligt. Indrettes systemerne med svingbart forværk, kan søerne ikke gå så langt frem imellem fodertiderne, og lejet under søerne holdes derfor mere tørt. Flere steder anvendes der savsmuld, høvlspåner el. lign. i stedet for halmstrøelse, da denne hurtigt trækkes ned bag søerne. I sådanne tilfælde vil det være hensigtsmæssigt dagligt at tilbyde søerne frisk halm i krybben at æde af. Dette understreges af forsøg med 5 søskendepar af søer på Statens gårde (tabel 4).

Tabel 4.

Strøelse	÷	+
Antal søer	5	5
Antal grise pr. kuld v. fødsel (lev.)	9,2	10,0
Antal grise pr. kuld v. fødsel (døde)	1,4	0,6
Antal grise pr. kuld v. fravænning	7,0	9,6
Pct. døde indtil fravænning	24	4
Vægt, kg pr. gris ved fødsel	1,31	1,42
Vægt, kg pr. gris ved fravænning	14,2	17,3
F.e. pr. kg fravænnet gris	6,42	4,54

Søerne i gruppen uden strøelse har hverken i drægtighedstiden eller i diegivningstiden fået strøelse. Resultaterne viser, at halmstrøelse til søer gav flere levende grise pr. kuld samt mere livskraftige grise, som ved fravænning vejede i gennemsnit ca. 3 kg mere end grise efter søer, som ikke fik strøelse.

Søerne bliver i almindelighed ikke ømbenede af at stå bundne eller i bokse de godt 3 måneder, drægtighedstiden varer. Der er dog eksempler på, at enkelte sofamilier ikke kan holde til det, men udsættes disse systematisk, vil der som regel ingen vanskeligheder være. Klovene må dog efterses en gang

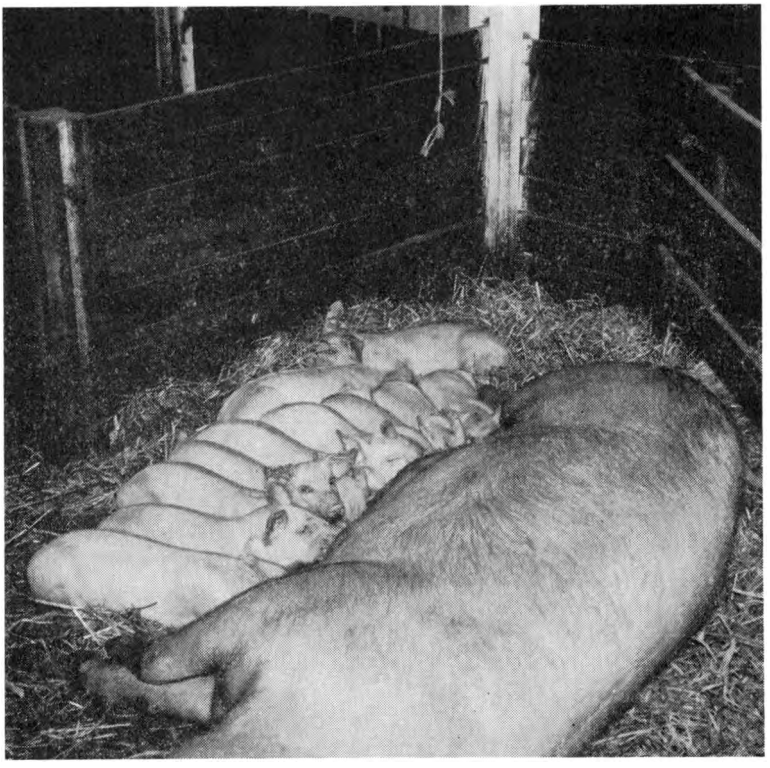


Fig. 1. Kuldstørrelsen er afgørende for økonomien i soholdet.

imellem, for at de ikke skal blive så lange, at benstillingen derved ændres, da dette kan få uheldige tølger for benenes holdbarhed.

Gylte bør gå i almindelige stier, indtil det første kuld grise er fravænnet. Har gyltene en tilbøjelighed til at blive ømbenede, må der gives ekstra tilskud af dicalciumfosfat i stien, således at de kan tage mineralstof efter behag.

En lidelse som skab er tilsyneladende mere udbredt hos søer, som står bundne eller i bokse, end for søer, der går frit i en almindelig sti. Det vil være en god regel at efterse søerne for skab, før de lukkes ind i farestien, så at smågrisene ikke inficeres af soen. Søerne må gøres rene og indsmøres f. eks. med Dizanthogenolie eller en blanding, bestående af: 15 % svovlblomme, 10 % kreotin og 75 % maskinolie.

Hvis det kniber med at holde tørt under søerne, kan det anbefales at strø lidt foderkridt eller jordbrugs-

kalk (ikke melkalk) under søerne. Dette vil også kunne modvirke angreb af yversvamp.

Indvoldsorm er en almindelig udbredt lidelse i sobesætninger og kan give anledning til alvorlige gener blandt grisene. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at give søerne en ormekur (Piperazinmiddel) 6–8 dage før de lukkes ind i farestien, f. eks. samtidig med, at søerne efterses for skab. Derved vil det kunne undgås, at der med soens afføring udskilles æg, som smågrisene kan optage.

Løbegård

Spørgsmålet om det er hensigtsmæssigt, at søerne har adgang til løbegård eller ikke er søgt belyst på demonstrationsbrugene. På i alt 4 d-brug har halvdelen af søerne stået på stald, fortrinsvis i bokse, medens den anden halvdel har haft adgang til løbegård i drægtighedstiden. Søerne har fået adgang til løbegård nogle dage efter løbningen og er af praktiske grunde taget ind igen to–tre uger før faring. Resultaterne af opgaven, der på de to brug varede næsten tre år, viste ingen forskel i søernes frugtbarhed eller afkommets tilvækst, foderbrug og sundhedstilstand. Der var dog en svag tendens til en bedre holdbarhed for de søer, der havde haft adgang til løbegård, men der var dobbelt så mange omløbninger – 10 mod 5 pct. – blandt de søer, der gik ude, end blandt de søer, der stod på stald gennem hele perioden.

Diegivningstiden

Soen bør i god tid inden faringen sættes ind i en lun og velstrøet farestí, således at den kan vænne sig til omgivelserne. Er der blandt søerne forekommet tilfælde af bør- og yverbetændelse, eventuelt ledbetændelse hos smågrisene, bør farestien være rengjort og desuden desinficeret med en 0,2 pct. natriumhydroxydopløsning (1 spiseskefuld ætsnatron pr. 10 l vand), inden der kommer en ny so ind i den. I forbindelse med børbetændelse må det yderligere understreges, at foderrationerne bør reduceres kraftigt de sidste 2–3 dage inden faring.

Foderkvaliteten

Der må kun anvendes foder af god kvalitet. Anvendelse af mere eller mindre muggent korn har i praksis givet anledning til vanskeligheder i form af svage grise, nedsat mælkeydelse hos søerne og derfor mere eller mindre utrivelige grise.

Vanskelighederne skyldes sikkert det forhold, at kornfedtet under dårlige høst- og opbevaringsforhold harskner og derved ødelægger foderets indhold af E-vitamin.

Forsøg ved forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med svin med E-vitaminfattigt foder og harsk sildeolie til søer har stærkt understre-

get dette forhold. Forsøget viste dog også, at et ekstra tilskud af E-vitamin i høj grad kan rette på forholdene (tabel 5).

Søerne har i forsøget fået op til 3 kuld (3 forsøgsomgange), og det er resultaterne konstateret ved 3 uger, som er medtaget i tabel 5. Det fremgår af disse, at forskellen til fordel for et ekstra E-vitamintilskud har været stigende med forsøgets varighed og især efter, at der er givet tilskud af harsk sildeolie.

Forsøget er en stærk understregning af, at der bør anvendes friske og sunde fodermidler, herunder korn, foder af fiskeoprindelse m.fl. På baggrund af forsøgsresultatet må det endvidere anbefales, at der som en sikkerhedsforanstaltning tilsættes E-vitamin i foderet, ca. 10 mg E-vitamin pr. f.e.

Tabel 5.

Forsøgsomgang	1.		2.		3.	
Antal søer	7	6	6	4	4	4
Tilskud af E-vitamin, mg	0	30	0	60	0	60
Tilskud af sildeolie, g	0	0	100	100	100	100
mcg E-vitamin pr. g somælk	0,4	1,2	0,9	1,6	0,4	1,7
Antal grise pr. kuld	8,9	8,8	7,3	8,8	3,8	7,4
Vægt, kg pr. gris	4,5	5,3	4,2	5,5	2,9	4,9
Søernes mælkeydelse pr. dag, kg	6,0	6,0	4,4	6,5	0,8	5,7

Varmelampe – strøelse

En varmelampe kan i de første dage efter fødslen være udmærket til at trække grisene fra soen. Derved kan man ofte undgå, at for mange smågrise ligges ihjel, men lampen kan ikke erstatte god halmstrøelse.

Varmelampen bør hænge ca. 60 cm over lejet, således at varmestrålerne dækker et passende stort areal. Hvor længe varmelampen med fordel kan hænge over grisene vil afhænge af klimaforholdene i stalden. Om sommeren og i stalde med kunstig opvarmning vil det være tilstrækkeligt at have lampen tændt i de første 2–3 døgn. Vil man af klimamæssige grunde anvende varmelampen i en længere periode, må lampen efter de første 3–4 dage hæves et godt stykke fra grisene, så der ikke under lampen bliver for varmt og for tørt for grisene. Mange kuld pattegrise er netop blevet ødelagt på grund af en overdreven anvendelse og især en for lav placering af varmelamper.

Når lampen fjernes, vil det være en udmærket foranstaltning, ikke mindst i stalde, hvor det kniber med klimaet at hænge et halmknippe op i grisenes liggehjørne. Desuden må der strøs rigeligt i hjørnet, således at grisene kan bore sig ned i tør og god strøelse.

Liggehjørnet arrangeres lettest i hjørnet ned mod rensegangen, da det i praksis er meget vanskeligt at få smågrisene til at holde til i hjørnet mod fodergangen. Det er meget vigtigt hver dag at efterse strøelsen hos smågrisene og om nødvendigt forny den.

Væske til pattegrise

Det er en praktisk erfaring, at pattegrise, alt efter temperatur- og fugtighedsforhold i stalden, samt soens mælkeydelse, kan have et større eller mindre behov for væske fra umiddelbart efter fødsel. På 2 demonstrationsbrug, hvor halvdelen af kuldene har fået tilbudt frisk vand fra de var 5–6 dage gamle, konstateredes en væsentlig forbedring af pattegrisenes levedygtighed i forhold til kuld, som først fik væsketilskud fra ca. 3 uger. Det vil derfor være formålstjenligt, hvis det arbejdsmæssigt og praktisk lader sig gennemføre at tilbyde pattegrisene væske fra umiddelbart efter fødsel.

Har en so af en eller anden grund ikke tilstrækkelig mælk til sine grise, vil det være en hensigtsmæssig og økonomisk foranstaltning at tilbyde pattegrisene somælkserstatning, men der må naturligvis udvises den største renlighed ved fodringen. Spørgsmålet, om det i almindelighed kan betale sig konsekvent at tilbyde pattegrise somælkserstatning fra umiddelbart efter fødsel, og indtil grisene begynder at interessere sig for tørfoder, er taget op til belysning på demonstrationsbrugene, men nogen endelig konklusion kan endnu ikke drages af disse undersøgelser. Det skal dog understreges, at tilskud af somælkserstatning (der bl. a. indeholder jern) ikke bør overflødiggøre det systematiske jerntilskud til 4–6 dage gamle pattegrise, da det i praksis vil være forskelligt, hvor meget somælkserstatning de enkelte pattegrise drikker, og derfor forskelligt, hvor meget jern de optager.

Jerntilskud

En gris fødes med et lille depot af jern, ca. 30–50 mg, og da den dagligt forbruger ca. 7 mg og kun får tilført ca. 1 mg gennem somælken, er det indlysende, at der må gives yderligere tilskud, hvis blegsot skal undgås. Den sikreste form for tilskud og samtidig den letteste vil være at lade smågrisene få en indsprøjtning af et jerndextranpræparat (Imferon, Idofer, Ironex eller Ferridex), når de er 4–6 dage gamle. Behandlingen giver som regel dækning for hele perioden, såfremt foderets kvalitet, staldklimaet m.v. er i orden. I modsat fald kan det blive nødvendigt at gentage behandlingen, når grisene er 12–14 dage gamle, eller at supplere med andre midler, som f. eks. jernkrymmel eller jernvitriol. Har pattegrisene adgang til frisk vand fra få dage efter fødsel, kan man f. eks. 2 gange

Fig. 2. Svinene venter på at blive fodret.

ugentlig komme lidt Idozan i vandet og på denne måde sikre grisene et ekstra jerntilskud.

Fodertilskud

Smågrisene begynder normalt at æde tørfoder, når de er ca. 3 uger, men der er dog flere eksempler på, at grisene først begynder at interessere sig for tørfoder, når de er 5–6 uger eller mere. Årsagen kan være et for fugtigt eller for tørt staldklima, at grisene ikke er i orden, eller at foderets kvalitet og sammensætning ikke er så god som ønskeligt.

Smågrisenes interesse for tørfoder kan stimuleres ved, at man smider foderet – gerne i pilleform – ind i lejet, således at både soen og smågrisene kan komme til det. Når soen på den måde har lært sine grise at æde, vil det være hensigtsmæssigt at give smågrisene tørfoder i en krybbe eller i en automat og væske i et egnet trug, således at de

har adgang til tørfoder og væske hver for sig. At komme væske på smågrisefoderet giver erfaringsmæssigt flere vanskeligheder i praksis, formentlig fordi det er vanskeligere at undgå sure foderrester, der kan være gift for smågrisene. Det må dog understreges, at hvor man giver tørfoder i krybben, må gamle foderrester ligeledes undgås ved, at man dagligt renser krybben for eventuelle foderrester. Disse kan f. eks. smides over i soens krybbe.

Der kan i praksis være store variationer med hensyn til, hvor meget foder et kuld grise kan æde indtil fravænning. Det kan udmærket ved samme kuldstørrelse og fravænningsalder variere fra ca. 40 og op til godt 200 f.e. i fodertilskud pr. kuld, og dette kommer naturligvis til udtryk i grisenes udseende og vægt ved fravænning. Denne variation beror bl. a. på fodermesterens »håndelag«, og man er – for at eliminere dette forhold – på demonstrationsbrugene gået over til at anvende automatkasser til smågrise, der går ved søerne, således at grisene kan tage fodertilskud, når det passer dem. Resultatet må foreløbigt betegnes som absolut tilfredsstillende.

Smågrisefoderet bør være alsidigt sammensat, og de anvendte fodermidler bør være af bedste kvalitet. Er der ikke mælk til rådighed, bør foderblandingen mindst indeholde 15–16 dele proteingivende fodermidler, f. eks. mælkepulver, sildemel, sojaskrå, kødbenmel, tørgær og hørfrø. Fint formalet byggrutning i smågriseblandingen bør undgås, da melstøvet kan give anledning til irritation af slimhinderne i luftvejene (næse og lunger) og derved forringe smågrisenes sundhedstilstand. Støvproblemet vil stort set kunne undgås ved anvendelse af såkaldte startpiller til smågrise, og disse er som regel beregnet til at skulle anvendes som eneste foder, indtil grisene vejer 20 evt. 30 kg.

Startpiller eller en hjemmelavet, velsammensat smågriseblanding vil være dyrere pr. 100 kg end blandinger til søerne, men i almindelighed og især i større besætninger vil det dog være en fordel at anvende disse specielle smågriseblandinger, indtil grisene vejer 25–30 kg, da det giver en større sikkerhed i produktionen.

Fravænningen

Grisene må normalt fravænnes ca. 8 uger gamle, da dette tidspunkt i de allerfleste tilfælde i praksis må anses for det bedste. Overgangsvanskelighederne klares lettere, når soen tages fra grisene, fremfor det omvendte. Grisene forbliver på denne måde i farestien og belastes ikke af flytningen. Endvidere må det anbefales, at grisene i de første dage efter fravænningen fortsat har adgang til tørfoder og væske hver for sig efter behag. Først når grisene har vænnet sig til at undvære mo-

deren, kan de flyttes, og de må derefter gradvis vænnes til at nøjes med foder to gange dagligt. Det er da vigtigt ikke at overdrive med kold væske til de mindre grise. Væskemængden må tilpasses, således at fodermassen får form af tyk grød, og først når grisene har ædt grøden, kommes der væske i krybben, således at grisenes væskebehov tilfredsstilles.

Det er en kendsgerning, at mange smågrise »slås i stykker« ved, at der kommes for meget væske på foderet, da grisene tvinges til at tage mere væske, end de har godt af. Gennemføres den rigtige fodringsteknik, vil det være grisene, som bestemmer væskemængden, og det vil være det sikreste.

Kunstig opvarmning

Staldluftens temperatur og relative fugtighed har stor betydning for svinenes trivsel og sundhedstilstand. Det vil i større sohold være hensigtsmæssigt at have de diegivende søer samlet i en farestald og de fravænnede grise i en særlig afdeling (børnehave), således at de først skal flyttes ind i afdelingen for slagterisvin, når de vejer 30–35 kg. Det vil da være rigtigt først og fremmest at anvende rigeligt af god halmstrøelse i såvel farestalden som »børnehaven«, da det i høj grad også vil øve en gunstig indflydelse på staldklimaet. Varmeproduktionen vil dog ikke altid i disse stalde kunne slå til i vinterperioden, hvilket let går ud over ventilationens effektivitet, og resultatet bliver derfor en relativ høj luftfugtighed, som smågrisene ikke har godt af. Mange af disse »underbelagte« stalde er derfor blevet forsynet med kunstig opvarmning, og dette har i de fleste tilfælde haft en heldig virkning på smågrisenes udseende og trivsel.

I enkelte tilfælde har man dog mindre gode erfaringer med en kunstig opvarmning. Dette hænger formentlig sammen med, at man i bestræbelserne for at opnå en »god« temperatur på f. eks. 18–20°, samtidig har fået en for lav fugtighedsprocent, hvilket ikke er heldigt for smågrisenes slimhinder. De bliver dovne og taber ædelysten, der udvikles diarré, og efterhånden får grisene et grumset udseende og bliver utrivelige.

Det ville i disse tilfælde have været bedre at lukke lidt for varmen og at have nøjedes med en mere moderat temperatur på f. eks. 14°. Herved ville fugtighedsprocenten automatisk være gået op til 70–75 %, og man havde opnået et for smågrisene gunstigere klima. Kunstig opvarmning kan ligesom varmelamper til smågrise være en udmærket foranstaltning, når blot den anvendes fornuftigt.

Mange forhold kan således være medvirkende til, om resultatet i sobesætningen bliver mere eller min-

dre tilfredsstillende, men i almindelighed gælder, at det er lettere og billigere at forebygge end at helbrede.

Kontrollen i soholdet

Det er vigtigt, at der føres nøje kontrol med søernes løbning og drægtighed, og hertil vil et løbe- og fareskema være formålstjenligt. Dette skema samt de senere omtalte tavler anvendes i svinekontrolforeninger, der er tilknyttet »Sammenslutningen af kontrolforeninger for økonomisk svinefodring« (Sakføs), Vestergade 22, Bjerringbro, og eventuelle interesserede vil der kunne købe de omtalte skemaer og tavler.

Løbe- og fareskemaer bør hænge i stalden, og her kan noteres løbedato, den 2. dag efter løbning, på hvilken soen skal kontrolleres for drægtighed, endvidere tidspunkt for foderændring, d.v.s. ca. 1 måned før faring, samt den forventede faredato. På bagsiden er skemaet forsynet med en drægtighedstabel, så-

Løbe- og fareliste

So nr.	Løbet dato	Ved orne	+ 21 dage dato	Foder-ændring dato	Faring forventes dato	Bemærkninger
132	2–8	Eg	23– 8	26–10	23–11	
84	3–8	Eg	24– 8	27–10	24–11	
137	4–8	Eg	25– 8	28–10	25–11	
117	9–8	Rasmus	30– 8			omløber
56	15–8	Rasmus	5– 9			omløber
185	16–8	Eg	6– 9	9–11	7–12	
151	16–8	Nero	6– 9	9–11	7–12	
198	17–8	Nero	7– 9	10–11	8–12	
124	17–8	Eg	7– 9	10–11	8–12	
146	22–8	Eg	12– 9	15–11	13–12	
179	24–8	Eg	14– 9			omløber
199	29–8	Eg	19– 9	22–11	20–12	
117	30–8	Eg	20– 9	23–11	21–12	
1	2–9	Jesper	23– 9	26–11	24–12	hormonbehandlet
56	5–9	Eg	26– 9	29–11	27–12	
126	7–9	Eg	28– 9	1–12	29–12	
134	10–9	Eg	1–10	4–12	1– 1	
141	13–9	Nero	4–10	7–12	4– 1	
179	14–9	Nero	5–10	8–12	5– 1	
181	17–9	Eg	8–10	11–12	8– 1	
2	17–9	Jesper	8–10	11–12	8– 1	
183	20–9	Eg	11–10	14–12	11– 1	

So nr. 132, Født 16-4 1962

Løbet		Faret dato	Kuld nr.	Antal grise ved fødsel		frav.	Ved fravænning		
							alder i dage	grisenes udseende	
Dato	v. orne			lev.	døde			jern til grisene	
16–12–62	Røn	9– 4	1	9	0	9	51	mg	14– 4
20– 7–63	Pil	11–11	2	9	1	9	52	ug÷	15–11
11– 1–64	Pil	5– 5	3	8	0	8	55	mg×	9– 5
4– 7–64	Pil	27–10	4	12	0	9	57	mg×	31–10
27–12–64	Ask	21– 4	5	10	2	8	51	ug÷	25– 4
17– 6–65	Ask	8–10	6	14	1	8	62	mg×	13–10
21– 1–66	Ask	15– 5	7	12	0	10	59	ug÷	19– 5
19– 7–66	Nero	10–11	8	14	0	9	62	mg	14–11
17– 1–67	Eg		9						

ledes at de ønskede datoer hurtigt kan findes. Herudover bør hver so have sin tavle, hvor der er plads til de nødvendigste oplysninger.

Under rubrikken »grisenes udseende« noteres en karakter for grisenes kvalitet ved fravænningen, eller man kan anvende betegnelser som: gode grise, uens grise, urene grise o.s.v. Disse oplysninger vil have værdi, når der skal udtages sopolte til avl.

For den, der ønsker en videregående kontrol, findes på tavlens bagside plads til at notere afkommets alder i dage ved levering samt klassificering og eventuelle bemærkninger. Dette vil dog kun være muligt, hvor der kan opnås en aftale med det stedlige slagteri, således at man ved et særligt mærkesystem i tilknytning til leverandørnummeret kan få oplysninger om de enkelte grises klassificering. Derved bliver det muligt for den praktiske soholder at foretage en sortering af so- og ornematerialet.

Slagterisvin

Økonomien i slagterisvineproduktionen afhænger især af foderforbruget og slagtekvaliteten samt af produktions- eller indkøbsprisen på smågrisene.

I det sidste beretningsår (plan X) fra demonstrationsbrugene har der været en forskel mellem det bedste og dårligste slagterisvinehold på kr. 31,– pr. produceret gris, når foderet til udsættergrisene medregnes, og der for de to besætninger regnes med samme pris for grisene ved 20 kg. Analyseres tallet nærmere, beløber forskellen i foderforbruget sig alene til kr. 16,–, i klassificeringen kr. 7,–, i tilvæksten eller omsæt-

ningshastigheden kr. 6,– og endelig i bemærkninger for sygdomme kr. 2,–. Almindeligvis kan der regnes med, at foderudgifterne udgør ca. 80 pct. af de samlede omkostninger ved produktion af en slagterigris, og derfor er foderforbruget af afgørende økonomisk betydning. Det må endvidere bemærkes, at selv om der mellem de to demonstrationsbrug har været en forskel i vækstperioden fra 20 til 88 kg på i alt 19 foderdage, har dette dog »kun« beløbet sig til kr. 6 pr. produceret gris.

Automatfodring

På baggrund af de store fremskridt der er sket med hensyn til forbedring af svinenes kødfylde, har der været rejst det spørgsmål, om tiden ikke skulle være inde til at fodre slagterisvinene stærkere for derved at opnå en større omsætning i staldene.

Ved forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med svin er der i de sidste år udført forsøg med automatfodring af slagterisvin, dels i hele vækstperioden og dels i dele af vækstperioden. Forsøgene har understreget de ældre forsøg, der viste, at såfremt svinene fodres efter ædelyst i hele vækstperioden, opnås der ganske vist en større daglig tilvækst, men foderforbruget bliver for stort, og svinene bliver for fede i forhold til en moderat fodring. De foreløbige forsøg vedrørende automatfodring har vist, at de bedste resultater med automatfodring tilsyneladende opnås, når svinene fodres fra automat indtil 50 kg og derefter fodres moderat efter normen indtil slagtning.

Resultatet fra et forsøg med automatfodring indtil 50 kg contra moderat fodring efter norm, under ekstraordinært gode staldforhold, fremgår af tabel 6.

Tabel 6.

Fodring i perioden 20–50 kg	Moderat	Automat
Fodring i perioden 50–90 kg	Moderat	Moderat
Antal grise	40	40
Daglig tilvækst, g	665	733
F.e. pr. gris daglig	1,96	2,26
F.e. pr. kg tilvækst	2,95	3,09
Antal foderdage i alt fra 20–90 kg	106	96
Antal f.e. i alt fra 20–90 kg	206	216
Rygspækkets tykkelse, cm	2,86	2,92
Sidespækmål, cm	2,37	2,44
Spækareal i pct. af kødareal	94	100

Det bemærkes, at automatfodring indtil 50 kg har medført, at grisene har nået slagtevægten 10 dage hurtigere, men der er forbrugt i alt 10 f.e. mere pr. gris, foruden at slagtekvaliteten er blevet ringere i forhold til moderat fodring. Når en foderdag kan sættes til 30 øre (husleje, pasning, elektricitet m.v.) og en f.e. koster ca. 65 øre understreger det, at automatfodring, på trods af arbejdslettelsen, endnu ikke vil være økonomisk fordelagtig i praksis.

Moderat fodring

Slagterisvin bør derfor fortsat fodres moderat efter norm. Derved sikres en fortsat forbedring af slagtekvaliteten i takt med forbedringen af grisens arvelige anlæg for kødfylde, hvilket er en forudsætning for, at vi fremover kan bevare og udbygge vor gode position på de udenlandske markeder.

Der kan ved moderat fodring opnås særdeles gode resultater under almindelige praktiske forhold, hvilket understreges af resultaterne fra et demonstrationsbrug, hvor der i sidste beretningsår er produceret godt 700 slagterisvin. Svinene har i gennemsnit ved levering til slagteriet været 181 dage og har brugt i alt 301 f.e. pr. gris, når foderet til søer, smågrise og udsættere medregnes, 49 pct. af grisene blev afregnet i klasse AI og andre 49 pct. i klasse A.

En moderat fodring er tillige ensbetydende med en rationel fodring, da der normalt kan regnes med, at svinene gennem hele vækstperioden vil kunne æde de tildelte rationer inden for en rimelig tid. Fodringsarbejdet vil kunne forenkles ved anvendelse af fodervogne eller fodringsanlæg, hvorfra foderet mekanisk og tilstrækkeligt nøjagtigt kan udmåles. En eventuel rationalisering af fodringsarbejdet udelukker således ikke gennemførelsen af en moderat og økonomisk fodring af svinene.

Fodringsteknikken

Fodringens praktiske udførelse har betydning for svinenes udseende, tilvækst og sundhedstilstand. Ved en moderat fodring 2 gange daglig, bør der kommes væske i krybben sammen med tørfoderet enten før eller umiddelbart efter tørfoderet. Derved vil sandsynligheden for, at grisene forsluger sig, blive nedsat, og risikoen for, at grisene får diarré, i værste fald tarmslyng, eventuelt mavesprængning, vil blive mindre. Det er dog muligt, at man ved fodring 3 evt. 4 gange daglig, f. eks. ved anvendelse af mekaniske fodringsanlæg, uden risiko kan undlade at komme væske i krybben ved fodringen, fordi de tildelte rationer pr. fodring derved bliver mindre.

Væskemængden må som tidligere omtalt tilpasses tørfoderet sådan, at fodermassen får en grødagtig konsistens, og når der er ædt op, kom-

mes der mere væske i krybben for at tilfredsstille svinenes væskebehov. Det er en god regel, at svinenes væskebehov kun tilfredsstilles i den udstrækning, det er muligt at holde lejet tørt. Fugtige og snavsede lejer påvirker svinenes udseende og trivsel og er ofte tegn på, at svinene har fået mere væske end nødvendigt.

Der findes selvvandingssystemer, som navnlig i sommerperioden er velegnede til at forsyne svinene med væske mellem fodertiderne. I den kolde tid kan systemerne give anledning til, at der spildes for megen væske i stien, hvilket kan medføre, at lejet bliver mere eller mindre fugtigt. Det kan derfor blive nødvendigt at lukke for vandet mellem fodertiderne.

Rensearbejdet hører til de arbejder, de fleste helst vil være fri for, og derfor ofres der en del for at overflødiggøre det manuelle arbejde ved rensningen. Det kan ske ved hjælp af mekaniske udrensningsanlæg eller ved, at der indrettes spalter i rensegangen.

Det må dog understreges, at sådanne rationaliseringsbestræbelser let kan føre til en uøkonomisk svineproduktion, f. eks. må disse bestræbelser ikke betyde, at der slækkes på det daglige tilsyn, hvorved eventuelle begyndende vanskeligheder, diarreer, lungelidelser m.m. opdages for sent. Ligeledes må der udvises den største forsigtighed over for ændringer, der må antages at kunne påvirke fodringsøkonomien i uheldig retning.

Færdige blandinger

Det vil også til slagterisvin være hensigtsmæssigt at anvende kraftfoderblandinger, f. eks. vil en blanding indeholdende 15 dele proteinfodermidler, sojaskrå og kødbenmel være praktisk. Anvendelse af en 15 deles blanding vil dog nødvendiggøre et ekstra proteintilskud på 1 kg mælk eller ca. 70 g proteintilskudsfoder pr. gris daglig indtil 45–50 kg, mens svinenes proteinbehov i den sidste del af vækstperioden vil være dækket fuldt ud. Der vil imidlertid også kunne anvendes en 18 deles blanding, da man så lettere i praksis kan undgå at give ekstra proteintilskud. Hvis der er tale om indkøbte torvegrise, kan anvendelsen af en så koncentreret blanding dog give anledning til visse startvanskeligheder hos grisene. Dette kan lettere undgås ved at anvende en svagere blanding, og det vil ikke være forbundet med særlige arbejdsmæssige problemer at fordele det ekstra proteintilskud 1 gang daglig.

Af vitaminer må der pr. g kraftfoderblanding være tilsat mindst 3 i.e. A-vitamin, 3 mcg riboflavin, 10 mcg pantotensyre og 8–10 mcg E-vitamin.

Hvor der anvendes foder i piller, må opmærksomheden henledes på,

om disse er afkølede ved modtagelsen. Udbringningen af pilleblandinger foregår i stigende udstrækning ved løstransport, og det er da vigtigt, at opbevaringsforholdene hos modtagerne er tilfredsstillende, da det ellers ville kunne give anledning til forskellige vanskeligheder. Der bør formentlig ikke hjemtages større partier, end der kan opfodres i løbet af 2 til 3 uger alt afhængig af årstiden og opbevaringsforholdene. Det vil være en hensigtsmæssig foranstaltning at anbringe et termometer i pillebunken eller i opbevaringssiloen. Da man på foderstoffirmaerne i almindelighed benytter luftkøling, vil man ikke kunne forvente, at temperaturen i pillefoderet vil være mindre end 7–8° over udetemperaturen.

Indkøbte torvegrise

Ved indkøb af torvegrise kan der forekomme overgangsvanskeligheder af forskellig art som diarré, uren hud m.m. Årsagerne kan være flere, f. eks. transporten af grisene, ændringer i stald- og bakteriemiljø, evt. at de indkøbte grise er blevet underforsynet med protein, mineralstoffer og vitaminer. Der må derfor i den første tid gåes gradvis frem, i de første dage bør de kun have ca. $^2/_3$ af normal foderration samt et ekstra tilskud af vitaminer og eventuelt mikronæringsstoffer. Et tilskud på ca. 50 g antibioticapræparat pr. gris daglig i de første 8–10 dage kan medvirke til at lette overgangsvanskelighederne.

Det må endvidere anbefales at give de lige indkøbte grise en ormekur (piperazinmiddel), da godt 50 pct. af den danske svinebestand antages at være befængt med indvoldsorm. Ormekuren ødelægger kun de kønsmodne orm og bør derfor gentages, når grisene vejer ca. 50–60 kg.

Denne systematiske ormebekæmpelse hos slagterigrisene kan også være formålstjenlig blandt grise af eget tillæg. Når mindre grise taber ædelysten, har periodiske diarreer, bliver skarpryggede, vommede og urolige, vil man ofte kunne iagttage en kraftig bedring efter en gennemført piperazinbehandling af grisene.

Diarré

Der har i de sidste år været et stigende antal tilfælde af kraftig diarré hos såvel mindre som større grise. Diarrétilfældene har karakter af infektioner, og ved nærmere undersøgelser afsløres som regel bakterier af forskellig art. Disse bakterier kan være modstandsdygtige over for de almindeligst anvendte sulfa- og antibioticapræparater, hvorfor der må anvendes andre og mere effektive stoffer til bekæmpelse af disse bakterier. Det må i denne forbindelse understreges, at anvendelse af antibiotica som fodertilskud netop kan befordre en bakterieresistens, hvorfor antibiotica kun bør anvendes

over for øjeblikkelige vanskeligheder af den ene eller den anden art.

Der er iværksat mange undersøgelser for at finde frem til årsagerne til, at diarré i dag forekommer hyppigere og kraftigere blandt slagterisvinene end tidligere, men hidtil uden resultater. Diarrétilfældene er opstået i besætninger, hvor der anvendes foder i piller såvel som i besætninger, hvor der anvendes foder i pulver. Der kan tilsyneladende bødes noget på tilfældene ved i en periode at skifte til andet foder. Kornet bør ikke formales for fint; ved slagleformaling vil anvendelse af en soldstørrelse på 3½ mm være passende. Det formalede foder får derved en mere åben struktur, hvilket formentlig har en gunstig indflydelse på bakterieudviklingen i grisenes mave-tarmkanal.

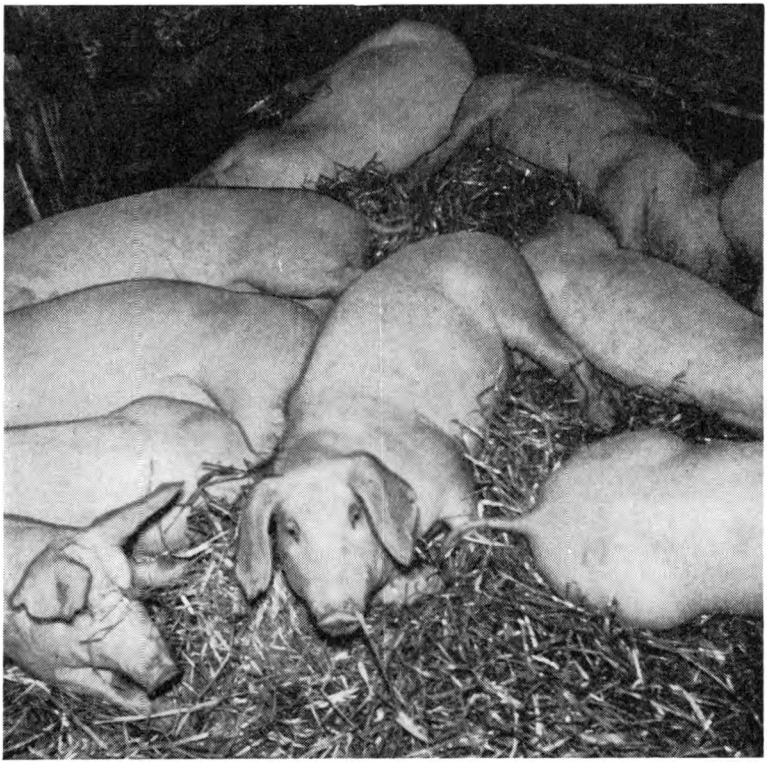


Fig. 3. Slagterisvin er også glade for god og rigelig halmstrøelse.

Grise, der får kraftig diarré, må udtages af holdet og sættes på diæt i en separat sti, ligesom de må behandles efter samråd med dyrlægen.

Staldhygiejne

Sundhedstilstanden kan give anledning til problemer i svinebesætningerne: Bør- og yverbetændelse kan være stærkt generende hos søerne, og der kan blandt grisene forekomme diarré, ledbetændelse, lungelidelser m.m. Disse forhold kan resultere i mange bemærkninger på afregningssedlen fra slagteriet.

Sygdomme bør først og fremmest forebygges ved udvalg af sunde og stærke avlsdyr, ved en hensigtsmæssig fodring og pleje, ved anvendelse af gode og sunde fodermidler og ved at sørge for et godt staldklima.

Herudover vil en gennemført staldhygiejne kunne medvirke til at forebygge eller afdæmpe sygdomsangreb. Stierne må således renses omhyggeligt en gang daglig, strøelsen i lejerne må efterses og om nødvendigt udskiftes med tør og ren strøelse. I spaltestalde er det ikke muligt at anvende strøelse i større udstrækning, og derfor kan det i sådanne stalde være nødvendigt at indlægge kunstig varme for at kunne beherske staldklimaet og holde lejerne tørre.

Ved fodringen må der sørges for, at svinene æder op, og at stiernes forværk og krybbekanten fejes ren for eventuelle foderrester, således at uheldige fodergæringer undgås.

Det vil antageligt ikke være nødvendigt at foretage yderligere rengøring eller desinficering af stierne, hvis svinenes trivsel og sundhedstilstand i øvrigt er tilfredsstillende, da dette må tages som udtryk for en gunstig balance i staldens bakteriemiljø. Det kan sikkert ikke tjene noget fornuftigt formål at forstyrre denne balance ved en rengøring. Kniber det derimod at opretholde en tilfredsstillende sundhedstilstand, og er der mange bemærkninger fra slagteriet om lungelidelser, bylder m.v., bør det alvorligt overvejes at gennemføre en konsekvent rengøring og desinficering af staldene. Er der kraftige infektioner af den ene eller den anden art, kan det blive nødvendigt at tømme stalden helt inden rengøring og desinficering. Det vil da være formålstjenligt at lade stalden stå tom i 2–3 uger.

Det er i denne forbindelse et spørgsmål, om man i svinebesætninger, baseret på indkøbte grise, og hvor der er sundhedsmæssige problemer, ikke skulle tilrettelægge produktionen således, at stalden bliver fyldt med indkøbte grise på *én* gang. Når de fleste grise er leveret, kan resten flyttes over i en mindre stald, hvorefter den første stald vil kunne rengøres og desinficeres, inden der kommer nye grise ind i stalden. Denne produktionsform anvendes flere steder, f. eks. i Sverige og til-

syneladende med godt resultat. Der kan naturligvis opstå klimamæssige vanskeligheder ved, at stalden på et tidspunkt er fyldt med små grise, men det skulle kunne klares med kunstig opvarmning.

Ventilation

Staldklimaet giver i praksis anledning til mange vanskeligheder. Belægningen af svinestaldene har således afgørende betydning. Store og små grise må fordeles jævnt i stalden af hensyn til en ensartet varmeproduktion, og der må være et rumindhold på 3,5–4,0 m^3 pr. gris à 50 kg. Jo lavere der er til loftet, og jo flere grise der bliver stoppet ind i stierne, desto lettere bliver stalden overbelagt, hvilket resulterer i flere ventilationsproblemer.

Problemet i en velisoleret stald er som regel at få ventileret effektivt uden at forårsage træk. Det er ikke tilstrækkeligt, at ventilationssystemet er dimensioneret rigtigt, det skal passes, og her kniber det noget i praksis. I 2-rækkede stalde kan ventilationen dog udmærket klares med et almindeligt ventilationssystem, men det kniber noget mere i store 3- og 4-rækkede stalde. Her slår det almindelige ventilationssystem tilsyneladende ikke altid til. Det kan derfor være et spørgsmål, om man ikke skulle overveje i givet fald at opføre stalde i 2-rækkede sektioner til både søer og slagterisvin. Det behøver ikke at blive dyrere, men ventilationen ville lettere kunne styres i de mindre staldenheder. Hertil kommer, at det bliver muligt at rense og desinficere en sektion ad gangen, hvis det skulle vise sig nødvendigt.

Der er imidlertid fremkommet et nyt ventilationssystem med recirkulation. Dette system synes efter praktiske iagttagelser at være lovende og vil antagelig kunne klare også de store 4-rækkede stalde, kombinerede so- og slagterisvinestalde samt stalde, der i øvrigt har givet anledning til ventilationsmæssige problemer.

Der bør daglig føres en nøje kontrol med temperatur- og fugtighedsforholdene i stalden, og hertil er et psykrometer nødvendigt. Herudover bør der lægges mærke til, om svinene synes at være tilfredse med staldklimaet. Når grise f. eks. kryber sammen i det ene hjørne af stien, og hvis lejet tillige er mere eller mindre fugtigt, er det udtryk for et utilfredsstillende klima i stalden.

Kontrollen med slagterisvin

Ved hjælp af en periodisk vejning af grisene vil der kunne føres en stadig kontrol med udviklingen i stalden og eventuelle mangler vil kunne afsløres på et tidligt tidspunkt. Dette er en stor fordel, da det ikke altid kan ses på grisene, om der skulle være noget galt, hvorimod en for lav daglig tilvækst ofte

Hold nr. 124, Sti nr. 38

Uge	Beg. vægt	Dato	Antal	Vægt kg		Dagl. tilv. g		Foder pr. sti pr. fodring		
				Ialt	Gns.	Holdet	Norm.	Mælk kg	Tilskf. g	Kraftf. kg
1.	20	18–10	10	207	20,7		320	7,5		3,5
2.	22					371	350	7,5		4,0
3.	25	1–11	10	259	25,9		380	7,5		4,0
4.	28					429	420	7,5		5,0
5.	31	15–11	10	319	31,9		450	7,5		5,0
6.	34					479	480	7,5		6,0
7.	37	29–11	10	386	38,6		510	7,5		7,0
8.	41					479	540	7,5		7,0
9.	45	13–12	10	453	45,3		570	5,0		8,0
10.	49					529	590	2,5		9,5
11.	53	27–12	10	527	52,7		620	2,5		9,5
12.	57					557	650			11,5
13.	62	10– 1	10	605	60,5		670			11,5
14.	67					693	690			13,0
15.	72	24– 1	10	702	70,2		710			13,0
16.	77					664	730			12,6
17.	82	7– 2	7	534	76,3		740			9,8
18.	87					979	730			4,2
19.	–	21– 2	3	246	82,0		–			4,2
20.	–						–			
21.	–						–			
							Ialt	70,0		148,3
							Ialt × 14	980		2076,2

vil være et varsel om, at et eller flere forhold ikke er i orden. Grisene reagerer meget følsomt over for ugunstige forhold, og det er klart, at hvis grisene går i stå eller vokser for lidt, vil det give et for stort foderforbrug.

Ovenstående er vist et eksempel på en tavle til slagterisvin. Det bemærkes, at tavlen kan benyttes både, hvor der fodres efter alder og efter vægt. Et hold slagterisvin starter på den linje, der ligger nærmest holdets gennemsnitsvægt, og herefter vil den konstaterede daglige tilvækst for holdet direkte kunne sammenlignes med den påtrykte normale daglige tilvækst. Fodres der efter alder, vil det være en sikkerhedsforanstaltning med mellemrum at kontrollere, om grisenes vægt er i overensstemmelse med alderen. Det er således muligt ved tavlens hjælp og under forudsætning af, at der praktiseres

en moderat fodring, at kunne føre en løbende kontrol med tilvæksten i stalden.

Det bemærkes endvidere, at der på tavlens højre side er mulighed for at notere »foder pr. sti pr. fodring«, og skiftes der foder og dermed linje en gang ugentlig, vil holdets samlede foderforbrug kunne beregnes. En opgørelse for det enkelte hold slagterisvin vil dog være for tidskrævende for landmænd, der ikke er medlemmer af en svinekontrolforening, hvorfor der ikke her skal gøres rede for, hvordan en rigtig opgørelse foretages.

En opgørelse af foderforbruget for det enkelte hold vil imidlertid være behæftet med en vis usikkerhed, alt efter hvor nøjagtigt fodringen gennemføres. Der vil derfor i almindelighed være mere mening i at føre kontrol med hvor meget foder, der går ind i staldene til såvel søer som slagterisvin. Det vil i så fald være muligt ved siden af den løbende kontrol med svinenes tilvækst at få et sikkert udtryk for fodringsøkonomien.

De her nævnte kontrolforanstaltninger vil forholdsvis let kunne gennemføres, således at man til stadighed kan have fingeren på pulsen, hvilket er nødvendigt, hvis en rationel og økonomisk svineproduktion skal gennemføres.

Der vil i alle svinebesætninger fra tid til anden kunne forekomme vanskeligheder af forskellig art, men vanskelighederne navnlig med staldklimaet og sygdomsproblemer synes ofte at være mere komplicerede og af alvorligere virkning i de større fremfor i de mindre besætninger.

Ved at forbedre søernes konstitution, ved at tilstræbe den bedst mulige fodring og pasning, det bedst mulige staldklima og ikke mindst ved at være årvågen over for eventuelle sygdomsangreb kan meget opnås i retning af at forbedre økonomien i svineproduktionen.

Svinebestanden

Antallet af svin kulminerede efter svinepuklen i sommeren 1965 med 8,76 mill. stk. ved tællingen i oktober 1965. Derefter faldt bestanden, og lavpunktet nåedes i februar 1966 med 8,02 mill. stk. Trods mindre svingninger i løbet af 1966 indtrådte der kun en ubetydelig stigning indtil januar 1967, hvor der blev optalt 8,08 mill. stk. Svinetællingen i februar 1967 tyder imidlertid på, at der kan forventes en stigning i bestanden i de kommende måneder, idet der er konstateret en væsentlig forøgelse i 1.-gangs drægtige søer, der øgedes fra 159.000 stk. i januar til 180.000 stk. i februar mod 115.000 stk. i januar 1966. Det samlede antal drægtige søer steg fra 596.000 i januar til 613.000 i februar mod 561.000 stk. i januar i fjor. Der er endnu ikke tendens til en eksplosiv stigning i antal søer, men de kommende svinetællinger må afventes med betydelig interesse.

Svineproduktionen i Fællesmarkedet

Af Vagn Heiselberg,
Berlingske Tidendes Fællesmarkedskorrespondent i Bruxelles

Den fælles landbrugspolitik for svinekød og flæsk træder i kraft den 1. juli i år. Redaktør *Vagn Heiselberg* omtaler her en række af de problemer, som denne politik rejser med hensyn til at styre produktionen, opnå selvforsyning samt udligne effektivitetsforskelle og prisvariationer. Derefter redegøres for den fremtidige prisordning, indgrebene i prisdannelsen, tredjelandsafgifternes beregning samt andre markedsregulerende foranstaltninger.

Fællesmarkedskommissionens landbrugsafdeling i Bruxelles arbejder i disse måneder under højtryk. Størstedelen af den fælles landbrugspolitik skal nu gøres endelig klar til ikrafttrædelse fra 1. juli i år og for enkelte til 1. juli næste år. En mængde af ikrafttrædelsesordninger, og hvad de forskellige rent praktiske foranstaltninger nu hedder, skal udarbejdes, kritiseres og forelægges ministerrådet til vedtagelse.

De seks EEC-landes ministre har da også vedtaget en meget koncis arbejdsplan for hele foråret, hvor man skal behandle og vedtage disse mange praktiske ting, som er afgørende for hele den fælles landbrugspolitiks funktion.

Fælles landbrugsstatistik

Et af de områder, hvor man er i fuld gang med behandlingen, er svin og svinekød. Her søger man gennemført en ordning mere fleksibel end man måske har det for en række andre varer. Årsagen hertil er naturligvis de muligheder for hastige ændringer i produktionens størrelse, som svinesektoren frembyder. En fast pris gældende for et år og som ligger på et »rimeligt niveau«, ville hurtigt føre til et af de meget omtalte svinebjerge. På samme måde ville en flæskepris fastsat for lavt i forhold til andre produkter hurtigt føre produktionen ned i dalen.

De nye markedsordninger og enhedspriser kommer til at træde i kraft fra 1. juli 1967 – og et af fællesmarkedskommissionens vigtigste redskaber i den fremtidige markedsreguleringspolitik vil blive den nye fællesmarkedslandbrugsstatistik. Hidtil har man måttet følge landbrugsproduktionens udvikling gennem de nationale statistikker. Disse landbrugstællinger blev ikke gen-

nemført samtidigt, ej heller fulgte de de samme normer, således at de konklusioner, man måtte kunne drage af dem, har været behæftede med en ikke ringe usikkerhed. Dette spiller ikke den mindst betydelige rolle i svineproduktionen. Derfor vil man i fremtiden foretage landbrugstællinger som et fællesskabsanliggende, således at det vil være muligt ud fra ensartet, indsamlet materiale fra samtlige seks lande i langt højere grad end hidtil at følge bevægelsen i flæskeproduktionen og i svinebestanden.

Målet er selvforsyning

I fællesmarkedskommissionen lægger man ikke skjul på, at målet for svinekødsordningen er selvforsyning, og det har man stort set i øjeblikket, men markedet er yderst følsomt, og lige så lidt som man ønsker en for lille produktion i en verden, hvor der ikke er de store muligheder for import, når behovet herfor opstår, lige så lidt ønsker man en overskudsproduktion, som det vil være svært at slippe af med. Trods alt hellere lidt for meget, end lidt for lidt, for industrien har lettere ved at anvende svine- end oksekød.

Denne erfaring gjorde man sidst, da der var mangel på svinekød i Fællesmarkedet. For da var der heller ikke de store eksportoverskud i de svineproducerende nabolande. Derfor ønsker man gennem de forskellige muligheder for indgreb at komme bort fra den såkaldte svinecyklus, hvor lave priser fører til lav produktion, og manglen derefter sætter priserne i vejret, hvilket så året efter igen fører til storproduktion.

De erfaringer, man har indhentet siden markedsordningerne for svin og svinekød trådte i kraft, har fællesmarkedskommissionen nu nedfældet i et forslag til »en rådsforordning om den fælles markedsorganisation for svinekød«, et forslag, der i øjeblikket er til studium i ministerrådet og med det første kommer til behandling og vedtagelse.

Forslaget omfatter 30 artikler, som fastlægger den procedure, det er meningen, De Seks i fremtiden skal følge. Allerede ved ministerrådsmødet den 15. december 1964 blev det besluttet, at der for at sikre en nogenlunde stabil produktion, skulle gennemføres indgrebs-forholdsregler. Nogen ens pris over hele området bliver der derimod ikke tale om. Sådan som der indtil nu har været forskelle på priserne i Holland, i de enkelte Länder i Tyskland og i Frankrigs departementer, vil det blive ved med at være. Men der gennemføres naturligvis på dette som på andre områder et prismæssigt sikkerhedsnet imod producenterne af svinekød, således at man kan opretholde Romtraktatens ord om indkomstlighed for landbrugsproducenterne.

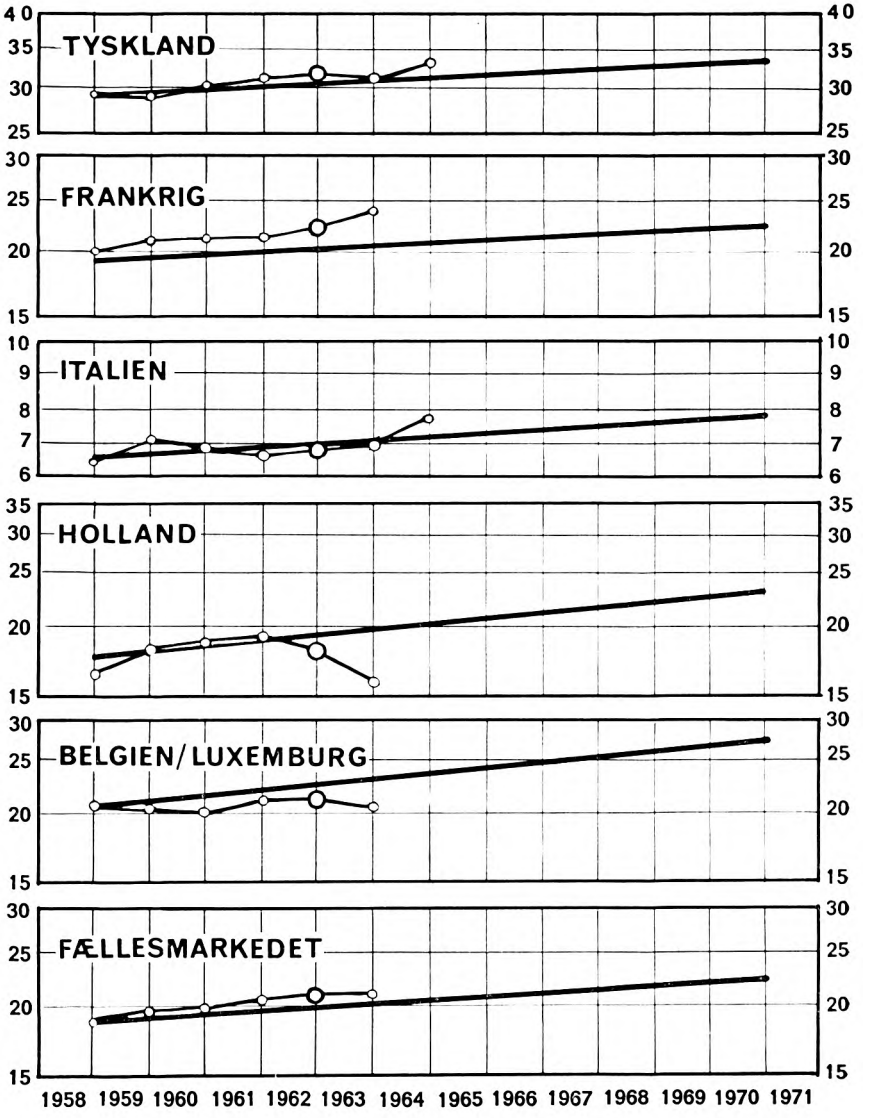


Fig. 1. Udviklingen i forbruget af svinekød pr. indbygger – kg pr. år. Fra den nye »foreløbige« rapport over 1970-udviklingen.

Effektivitetsforskelle

Man ved imidlertid også, at sikkerheden – pris- såvel som afsætningsmæssigt – som en tysk landmand udtrykte det, nok er mere end 15 pfenning pr. kilo værd. Og hvad gælder for den mindre producent, gælder naturligvis ikke i mindre grad for producenten af de store antal grise. Frygten for »fabrikker« lurer ikke mindst i dette område, fordi et relativt lille antal »fabrikker« i hvert enkelt land hurtigt ville kunne bringe systemet ud af balance.

En anden ting, som har vanskeliggjort arbejdet med et fælles system, er de store forskelle i graden af rationalisering af svineproduktionen i de seks medlemslande. I Holland er der kolossalt rationaliseret. Derimod kniber det med mere moderne driftsformer i de øvrige lande. Havde man, som det siges i kommissionens landbrugsafdeling, haft et område tre gange Hollands størrelse og rationaliseret som dette, havde det været lettere at styre den fælles politik.

At styre er nemlig nemmere, når man har en centraliseret produktion, som man f. eks. også har det i Danmark med andelsslagterier og en udbygget konsulent- og vejledertjeneste. Man håber imidlertid, at den rationalisering, som allerede er godt begyndt i mange lande, også vil hjælpe her.

Samarbejdets betydning

Ved fastlæggelsen af det kommende sikkerhedsniveau og til regulering af den kommende produktion må tages en række hensyn. Først og fremmest naturligvis til de nye enhedspriser for kornet, der jo træder i kraft samme dag som de nye markedsordninger for svinekødet. Men man må også tage de nye priser for oksekød i betragtning, for høje kødpriser betyder stigende efterspørgsel efter svinekød. Men man må også håbe på producenternes vilje til at arbejde med på ordningen. Kan man få et samarbejde i stand her og en forståelse af, at ordningen er lavet udelukkende for at sikre producenterne en rimelig pris, såfremt de bistår med en stabil produktion, er man ikke ængstelig for, at ordningen nok skal fungere godt.

Store prisforskelle

Man havde gerne set, at der i tilpasningstiden indtil den endelige ordning træder i kraft, var sket en større tilnærmelse mellem priserne i de enkelte lande. Det er der imidlertid ikke. Der er stadig 75 til 100 pf. forskel pr. kilo – og spørgsmålet er, når de sidste hindringer for fuldkommen fri samhandel forsvinder på dette område, om de store forskelle eventuelt vil betyde en kraftigere tilstrømning fra lande med de laveste priser til lande med de højeste. Én ting modarbejder denne

Tabel 1. Svinebestanden inden for Fællesmarkedet i 1000 stk.

	Grise under 6 mdr.*	Fedesvin 6 mdr. og over*	Søer	Svin i alt	Antal slagtninger
1950 ..	14.004	6015	2803	26.591	22.870
1956 ..	17.441	6026	3088	30.221	36.419
1959 ..	19.047	5657	3449	32.015	39.806
1960 ..	20.180	5584	3550	33.357	42.211
1961 ..	22.233	5843	3849	36.095	42.947
1962 ..	21.860	5833	3750	35.772	45.732
1963 ..	21.853	4995	3829	35.328	44.198
1964 ..	23.809	5177	3970	37.979	46.277
1965 ..	24.132	5107	4004	38.311	50.334

*excl. Italien.

tendens. Forskellen i behovet. Den friere handel har allerede nu klart vist dette. Tysk industri ønsker nemlig store, fuldvægtige og fede grise til pølser etc. Franske forbrugere – og tyske forbrugere i stigende grad også – magrere svinekød. Dette har betydet for Holland, at det i stigende grad er blevet leverandør til det franske marked, og i fjor gik omkring 80 pct. af Hollands eksport til Frankrig, mens kun 20 pct. gik til det tyske marked.

Den fremtidige prisordning

Fællesmarkedskommissionens omfattende forslag, der vel under ministerrådets behandling kan underkastes ændringer, men næppe i hovedlinjerne, skal refereres i det følgende.

Der slås heri fast, at der ikke vil blive tale om at fastsætte en enhedspris. I stedet fastsætter man hvert år gældende fra 1. august en basispris. Denne basispris danner grundlaget for, hvornår eventuelle interventioner skal finde sted, og den er under hensyntagen til sluseprisen og afgiften over for tredjelande fastsat som højeste niveau for intervention. Basisprisen bliver fastsat for slagtede grise af standardkvalitet – og selve begrebet standardkvalitet vil ligeledes blive defineret.

Intervention kan finde sted, *når markedsprisen for slagtede svin gennem en længere periode ligger på niveau med eller er lavere end basisprisen.* Der bliver altså kun grebet ind, når markedssituationen i almindelighed er kendetegnet af ekstremt lave priser.

Indgreb i prisdannelsen

Indgrebene kan dels forme sig som opkøb af enten hele eller halve grise eller enkelte stykker f. eks. skinker etc., idet ordningen ikke alene omfatter levende og slagtede grise, men

Tabel 2. Antal svin pr. 100 ha.

	Fælles-markedet	Tyskland	Frankrig	Italien	Holland	Belgien	Luxemburg
1950	37,3	84,1	20,5	20,8	97,0	75,7	75,0
1956	41,5	100,6	22,6	19,7	110,5	79,2	90,1
1959	43,9	104,0	24,3	20,8	126,9	91,7	81,1
1960	45,9	111,0	25,0	21,7	126,3	92,0	84,4
1961	49,5	121,4	26,8	22,7	137,4	110,4	82,5
1962	49,4	119,2	26,4	23,8	136,2	109,7	90,5
1963	49,1	117,9	26,3	25,7	131,2	92,8	76,5
1964	53,0	128,8	26,7	27,6	154,5	104,4	82,2
1965	53,7	127,8	27,1	27,9	175,6	113,7	86,7

også opskårne grise og produkter fremstillet af svinekød. Disse ting kan holdes uden for markedet gennem oplagring og med senere salg for øje – eller man kan yde støtte til privat oplagring.

Først og fremmest sigter man dog mod at stabilisere markedet, dels gennem rådgivning til den enkelte producent, dels gennem indflydelse på smågrisemarkedet eller eventuelle direkte indgreb her, og det er en betingelse, at salg af disse evt. oplagrede varer sker på en sådan måde, at de ikke bringer nye forstyrrelser på markedet. Stabiliseringspolitikken skal dog videst muligt undgå at skride til direkte køb eller støtte til privat oplagring. Men den foreslåede politik kræver en bestandig og nøjagtig indseende med svinebestanden og må derfor i høj grad støtte sig på svinetællinger og slagtestatistik.

Støtte til privat oplagring ydes for at kunne gennemføre stabiliseringsforholdsreglerne med mindst mulig udgift.

Tabel 3. Handelen med svinekød.

	Fællesmarkedslandene indbyrdes	Med den omgivende verden
1958	39,2	100,7
1959	52,6	118,9
1960	80,4	101,0
1961	80,5	116,4
1962	77,2	102,9
1963	122,8	146,5
1964	148,6	177,6
1965	180,1	184,2

Tredjelandsafgifterne

Forslaget siger tillige at *afgifterne,* som tredjelande fra 1. juli 1967 skal betale, fra denne dato *bliver ens for hvert produkt i hele området.*

Afgiften for »grundproduktet« slagtede svin består af to dele, nemlig kornelementet og beskyttelseselementet, der er 7 pct. af den gennemsnitlige slusepris. Mens kornelementet beregnes hvert kvartal, vil beskyttelseselementet forblive uforandret gennem 12 måneder. Kornpriselementet beregnes såvel på grundlag af sluseprisen for korn som af cif-prisen for at nå til en prisforskel for en foderration, der er fælles for hele fællesskabet. Kun hvis verdensmarkedsprisen for foderrationen overskrider en mindsteændring, vil kornelementet ændres ved de kvartårlige revisioner, som ministerrådet ikke fremtidigt skal beskæftige sig med. Det ordnes af det såkaldte forvaltningsorgan.

Afgifterne for de øvrige produkter bortset fra de slagtede svin, vil blive beregnet under hensyntagen til prisforholdet mellem disse produkter og basisproduktet.

Det er forudset at afgifterne kan nedsættes af ministerrådet, når særligt høje priser på verdensmarkedet kan forudses. Ekstremt høje priser, der kan føre til overproduktion, vil man nemlig undgå.

Sluseprisen

Slusepriser vil ikke blive fastsat for hver enkelt af de ca. 500 enkeltprodukter, som svinekødsordningen omfatter. Man gennemfører et såkaldt »pilotsystem«, hvor der udvælges visse retningsgivende produkter, for hvilke slusepriser bereg-

Tabel 4. Handel med landbrugsprodukter i Fællesmarkedet i 1965.

Område, for hvilket en fælles politik er fastlagt	Samhandel inden for Fællesmarkedet		Import til fællesmarkedslande		Eksport fra fællesmarkedslande	
	1000 tons	1000 $	1000 tons	1000 $	1000 tons	1000 $
Korn	3.637	367	18.888	1239	8053	543
Ris	78	13	259	32	84	14
Sukker (roe + rør)	653	94	500	45	694	94
Frugt og grøntsager	2.659	519	2.980	543	1127	210
Mælk og mælkeprodukter	443	258	252	158	700	316
Okser, kalve + okse- og kalvekød	192	195	851	567	30	38
Svin og svinekød	251	181	310	183	233	164
Æg	94	72	74	43	19	13
Fjerkræ	142	108	83	60	18	17
Olier og fedtstoffer	766	106	9.330	1361	654	133
Ialt	8.916	1.913	33.526	4231	11.613	1541

nes. Derigennem får man en ledetråd for de øvrige produkter også. Dette har stor betydning idet ca. halvdelen af Fællesmarkedets forbrug af svinekød er af forarbejdede varer.

Eksporttilskud

Eksporttilskudene, der betales her som ved andre varer, bliver ens for hele området for hvert enkelt produkt. De bliver differentieret efter bestemmelseslandet, men skal tillade producenterne i fællesskabet også at kunne handle på verdensmarkedet. Det er meningen at disse afgifter skal udgøre forskellen mellem priserne i fællesskabet og på verdensmarkedet og skal opretholdes gennem længere perioder – og kun ændres, såfremt markedssituationen ændrer sig væsentligt.

Samtidig med indførelsen af disse bestemmelser forsvinder, hvad der hidtil har måttet være af told og afgifter samt mængdemæssige begrænsninger.

En forudsætning for at systemet kan fungere, således at de seks lande kommer til at udgøre ét stort 180 millioner indbyggere omfattende marked, er imidlertid også at visse nationale særregler, ikke mindst hvad veterinære bestemmelser angår, bliver harmoniseret. Der må heller ikke være ting der forstyrrer konkurrencen mellem de handlende i de forskellige lande.

Løbende markedsregulering

Dette systems gennemførelse i praksis vil blive fulgt med en ikke ringe interesse, fordi systemet arbejder betydeligt mindre automatisk end så mange af de andre – og giver anderledes muligheder for at gribe ind for at regulere produktionen. Det er nemlig meningen, så snart man i den centrale administration i Bruxelles har indberetningerne om svinetællinger og slagtninger da at »trykke på knappen«, såfremt der skulle være noget alarmerende i tallene. Man har den samme sikring imod priskonkurrence udefra – men man er også indstillet på at bruge verdensmarkedspriserne og -produktionen som regulerende faktor.

Desuden vil man, hvilket er noget nyt i disse markedsordninger, basere denne i høj grad på en udbygning af kontakten mellem producenten og kommissionen. Dette vil være nemt og ikke kræve større forberedelser i enkelte af medlemslandene, i andre må man bogstaveligt talt begynde fra grunden. Derfor knytter der sig ekstra spænding til denne forordning, som skal til endelig vedtagelse i den nærmest kommende tid i ministerrådet.

Kontraktproduktion i landbruget via landbrugets egne salgsorganisationer

Af lektor, lic. agro. P. Chr. Jørgensen

I en årrække har spørgsmålet om gennemførelse af reguleringsforanstaltninger inden for svineproduktionen med det formål at formindske produktionssvingningerne og derigennem sikre landmanden en mere stabil og rentabel pris været diskuteret, og adskillige forslag har været til behandling. Lektor *P. Chr. Jørgensen* gennemgår indledningsvis landbrugsvarernes generelle markedsmæssige stilling på baggrund af den stedfundne udvikling i salgsorganisationen med øget koncentration af udbudet. En række væsentlige problemer og vanskeligheder i forbindelse med planlægning af produktionens størrelse omtales, hvorefter hovedvægten lægges på en gennemgang af kontraktproduktionens muligheder og fordele sammenlignet med andre reguleringsformer. Svineproduktionen anvendes som eksempel, men problemet er ret ensartet for de forskellige produktioner.

Kontraktproduktionens forudsætninger og baggrund

Det har i mange år været en almindelig opfattelse både inden for og uden for landbruget, at der er behov for mere oversigt over produktions- og afsætningsforholdene.

Imidlertid har tankerne hidtil normalt bevæget sig i retning af, at det skulle være muligt at bevare den fuldkomne konkurrence i landbruget, samtidig med at dets organisationer, via centrale administrationskontorer og forskningsinstitutter og uden nogen særlig stærk bemyndigelse til disse organer, skulle være i stand til at foretage forudberegninger af fremtidig produktion og fremtidige afsætningsmuligheder for enkelte produkter. Man mente, at det derefter ville være muligt via producentoplysning, eventuelt via mere eller mindre centralt dirigeret prispolitik med anvendelse af udligningsfonds, at skabe stabil balance mellem produktion og afsætningsmuligheder. Der kunne også være tale om at supplere med nogen lagerkapacitet til brug for udligning. Ved stabil balance forstod man, at den til enhver tid fremkommende produktion skulle kunne afsættes til priser, som landbrugets udøvere fandt tilfredsstillende.

Der var på denne baggrund heller ikke på noget tidspunkt fra land-

brugets side noget egentligt ønske om at engagere sig stærkere i behandlings- og afsætningsleddet, end man allerede havde gjort det ved dannelsen af andelsmejerier, andelsslagterier, andelsægsalgskredse, etc.

Prognoser som udbudsstabilisatorer

Der er gennem årene såvel fra teoretikernes som fra det praktiske erhvervs udøveres side udfoldet betydelige bestræbelser for at udvikle en metodik, efter hvilken man med fornøden sikkerhed kunne blive i stand til at foretage de nævnte forudberegninger, navnlig af produktionen, idet man normalt gik ud fra, at efterspørgslen efter den enkelte vare totalt set ville være ret givet inden for det tidsrum, for hvilket man fandt det muligt at udarbejde produktionsprognoser.

Det vil næppe være forkert at sige, at man i mange år troede, at det ville være muligt på baggrund af sådanne prognoser at regulere landbrugsproduktionen af de enkelte varer alene ved at publicere pris- og produktionsprognoser for landmændene.

Det viste sig imidlertid hurtigt, at det i det hele taget ikke var let at foretage de nødvendige forudberegninger. Det var ikke let for det enkelte land, og det var endnu vanskeligere at skaffe sig tilstrækkeligt overblik over udviklingen i andre konkurrentlande, navnlig for de lande, som var meget afhængige af udenrigshandel. Det viste sig også ofte, at forbruget af eller, om man vil, efterspørgslen efter den enkelte vare ikke var særlig stabil, dels fordi efterspørgslen kunne variere væsentligt som følge af svingninger i den økonomiske aktivitet, dels som følge af krydselasticiteter over for andre varer, hvilket gjorde, at man ikke kunne nøjes med at betragte den enkelte vare isoleret. Endelig har det i moderne tid vist sig, at svingninger i forbrugsvanerne kunne influere på forbruget af enkelte varer selv på relativ kort sigt, specielt kunne pludselig fremkomst af nye varer på andre områder (f. eks. TV) influere på fødevarebudgettets størrelse og sammenhæng.

Fødevarekoncernernes udbredelse

I navnlig den sidste halve snes år er der imidlertid kommet nye aspekter ind i billedet. Det har således vist sig, at de omtalte fremgangsmåder ikke førte til det ønskede resultat. Man er også blevet mere opmærksom på, at der findes verdensomspændende fødevarekoncerner, som vokser sig store og får større og større indflydelse, og som endog har opnået at få indpas i fødevareeksporterende lande som Danmark. Dette bevirkede, at der opstod frygt for, at koncerner skulle få så stærkt indpas i f. eks. et landbrugsland som Danmark, at det kunne befrygtes, at behandling og afsætning efterhånden helt ville komme i hæn-

derne på disse, og at landbruget som følge deraf kunne blive reduceret til en ren råvareleverandør, der rent prismæssigt ville være underkastet sådanne koncerner.

Til alt dette kom, at koncernerne begyndte at træffe aftaler med producenterne, i nogle tilfælde endog på skriftlige kontrakter, om kvantum, kvalitet og pris. Det viste sig desuden, at fødevarekoncernerne anvendte helt de samme salgsmetoder eller handlingsparametre, som andre moderne virksomheder på andre vareområder (køleskabe, biler, vaskepulver, etc.) havde anvendt gennem mange år.

Reklame for fødevarer

Alt dette var så meget mere ubehageligt, som det så sent som i midten af 50'erne i landbruget var næsten uartigt at tale om, at det ville være hensigtsmæssigt at reklamere også for fødevarer. For Danmarks vedkommende kom omslaget imidlertid til at gå relativt hurtigt, idet ikke mindst den såkaldte smørkrise i 1958 i forbindelse med kampagner i landbrugets nye landsomfattende fagblade, gav baggrund for dannelsen af Landbrugets Afsætningsråd. Der kom derefter nogle år, hvor de praktiske landmænd næsten krævede, at der for enhver pris skulle reklameres, idet man nu havde bibragt dem den opfattelse, at der via reklame kunne afsættes næsten uendelige mængder.

Naturligvis viste det sig hurtigt, at dette ikke var rigtigt, hvorefter reklameindsatsen kom under fornyet overvejelse og blev bedre koordineret og bedre forberedt, men stadig gennemført i betydeligt omfang, hvilket endnu er tilfældet.

Imidlertid overså man og har fortsat vanskeligt ved at se, at skal der virkelig reklameres med effekt for et erhvervs varer, så kræves der omfattende centralisering, og der kræves også en anden væsentlig ting, nemlig mærkevarer.

Udviklingen i konkurrenceformen

I mange år har økonomiske teoretikere betragtet landbruget som eksemplet på et område, hvor der var fuldkommen konkurrence, altså et marked hvor der var mange udbydere og mange efterspørgere. Der var imidlertid en anden ting, som også karakteriserede et sådant marked, og dette havde mange lagt mindre mærke til, og det var, at en sådan konkurrenceform forudsætter, at de enkelte udbyderes varer ikke kan skelnes fra hinanden. Det var altså også det, som i teorien kaldes for et homogent marked. Videre blev det i – og vel også uden for – landbruget næsten anset for syndigt at have monopoler.

I det homogene marked med fuldkommen konkurrence er det uden mening for den enkelte producent og sælger at anvende reklame, og han har i det hele taget ikke

mulighed for med fordel at anvende nogen handlingsparameter. Målet måtte derfor umiddelbart være at få dannet monopoler.

De i næsten alle landes landbrug dannede salgsorganisationer er udtryk for en sådan bestræbelse, og det er lykkedes i betydelig udstrækning at få dannet nationale monopoler i de lande, hvor der er importkontrol. Imidlertid kunne lande som Danmark nok danne monopoler på hjemmemarkedet, men på eksportmarkedet var der stadig flere udbydere, og varerne fra de forskellige udbydere var fortsat ret ens. Alligevel varede det relativt længe, inden landbruget indså, at det var nødvendigt at gå i gang med fremstilling af mærkevarer. Når dette sker i et marked med relativt mange udbydere, og hver udbyder har sin mærkevare, har man det, der kaldes for monopolistisk konkurrence. På et sådant marked har den enkelte udbyder mulighed for med fordel at reklamere for sine egne varer, og kan også føre en selvstændig kvalitetspolitik og i nogen grad egen prispolitik, men desto mere tvinges den enkelte udbyder til navnlig i sin prispolitik at tage hensyn til, hvad de øvrige udbydere gør, medens han stadig står mere frit m.h.t. sin reklamepolitik og sin kvalitetspolitik. Er der i en sådan situation kun ganske få udbydere, har man differentieret oligopol.

Mærkevarer

Alligevel er det gået særdeles langsomt med at udvikle mærkevarer i landbruget, som i det væsentlige overlod det til de enkelte private eller kooperative virksomheder at udvikle hver sin mærkevare inden for det enkelte produkt. For Danmarks og flere andre landes vedkommende danner smørret en undtagelse, idet man i mejeribruget på et relativt tidligt tidspunkt blev klar over, hvor fremtiden ville komme til at ligge. Det lykkedes via eksportudvalg og organisationer at få vedtaget en fælles mærkevare for smør, men det er langt fra tilfældet for de andre produkter, hvor mærkevareprocenten er lav, medens den for smør forlængst har passeret de 50 pct. af den samlede afsætning.

Trods alt har man for alle varer centrale bestræbelser i gang med at udvikle mærkevarer, som kan være fælles for alle landbrugsproducenter i det enkelte land. Man mangler dog oftest endnu et organ, som giver sig af med produktudvikling. Landbrugsorganisationerne og deres afsætningsudvalg har dog søgt at skaffe sig stigende indflydelse på behandlings- og omsætningsleddet, idet det var den eneste måde, hvorpå man kunne bevare muligheden for at påvirke udviklingen.

Imidlertid erfaredes det hurtigt, at nok kunne man etablere sig som en slags monopolist på et hjemme-

marked, og man kunne blive en af flere oligopolister på et eksportmarked, men man kunne ikke, som monopolister og oligopolister kan det inden for andre erhvervsområder, beherske råvareproduktionen, hvilket bragte afsætningsorganerne mange bekymringer, og var med til at skabe baggrunden for den mistillid, der efterhånden skabtes mellem de enkelte landbrugsproducenter, der mere eller mindre anså de af dem selv dannede organer som uegnede til at løse de opgaver, som de var sat til at løse. Det er en meget væsentlig ting at være opmærksom på, at en monopolist eller en oligopolist, som ikke har herredømme over sin produktion, ikke har mulighed for at maksimere sin fortjeneste på samme måde, som man har det, hvis et sådant herredømme haves. Dette er efter min opfattelse den egentlige baggrund for den i de seneste år forekommende ivrige debat om midler til produktionsregulering. Det er samtidig en erkendelse af, at de gamle hjælpemidler, nemlig prognoser, producentoplysning og prispolitik er utilstrækkelige som reguleringsmidler.

Produktionsregulering ikke ensbetydende med produktionsrationering

Det skal dog præciseres, at det alt for ofte – måske specielt af landbrugsproducenterne – er blevet betragtet som en selvfølge, at produktionsplanlægning eller produktionsregulering var ensbetydende med produktionsrationering. Dette er imidlertid ikke tilfældet, idet de nævnte begreber ikke siger noget om, hvorvidt planlægningen eller reguleringen skal tilsigte en formindskelse eller en forøgelse. Opgaven for et salgsorgan må være at skaffe afsætning for så stor en produktion, som det under givne betingelser er fordelagtigt for et lands landbrugsproducenter at producere, men produktionsreguleringens vigtigste mål bliver at stabilisere udsvingene i produktionen, idet denne under den nuværende situation, hvor den enkelte landmand selv tilpasser, er underkastet for store svingninger, fordi den enkelte landmand ikke altid tilpasser særlig hensigtsmæssigt. Dette skyldes naturligvis, at han på planlægningstidspunktet ikke er i stand til med tilstrækkelig nøjagtighed at vurdere, hvorledes tingene forholder sig på afsætningstidspunktet.

Lad denne måske for lange, men alligevel grove oversigt over udviklingen og forudsætningerne være tilstrækkelig baggrund for at gå over til at diskutere selve kontraktproduktionen.

Kontraktproduktion

Det har som anført vist sig, at produktion og afsætning ikke kan dirigeres centralt alene ved anvendelse af producentoplysning på basis af prognoser og prispolitik via no-

teringsfastsættelse. På den ene side har man fortsat den indbyrdes konkurrence mellem enkelte firmaer, og dette finder ofte sted både på hjemmemarked og eksportmarked. På den anden side kan totalproduktionen ikke reguleres med fornøden sikkerhed under et sådant system.

Spørgsmålet om flere eller færre inden- eller udenlandske koncerners ønske om at tiltage sig magten over omsætningen er omtalt, og organisationerne har derfor intet valg, men må gå direkte ind i behandlings- og afsætningsprocessen. Det er imidlertid kun et lille skridt på vejen at skaffe sig denne centrale indflydelse, hvis den ikke er forbundet med herredømmet over produktionen, således at man kan operere som en egentlig monopolvirksomhed.

En sådan indflydelse kan man naturligvis kun skaffe sig, hvis landbrugets centrale organer, hvori de private virksomheder ofte er repræsenterede, domineres så stærkt af landbrugets egne kooperative selskaber, at der er reel mulighed for at få de private virksomheder med ind i et samarbejde.

Forskellige reguleringsmuligheder

Naturligvis foreligger der andre muligheder end kontraktproduktion. Det er således kendt, at vi i Danmark i 1930'erne havde svinekort, og at det i ramme alvor har været diskuteret at indføre dem igen. Der har også været tale om, at man ud fra et eller andet princip kunne øremærke smågrisene kort efter fødslen, således at de kunne mærkes med henholdsvis H eller L svarende til højpris eller lavpris. Regulering via flæskenoteringen, kornnoteringen eller forholdet mellem disse har også været diskuteret.

Uanset hvilken direkte regulerende metode, man vil anvende, kan det vanskeligt undgås, at tildelingen af produktionsret kommer til at afhænge af den enkelte ejendoms størrelse, dens nuværende og tidligere leverancer, etc., altsammen forhold, som også blev anvendt i trediverne. Det er imidlertid ganske klart, at et sådant system dels virker stærkt strukturbevarende, dels giver anledning til et utal af vanskeligheder. Eksempelvis er det kendt fra trediverne, at det hurtigt blev nødvendigt at give regler for, hvorledes en ung landmand kunne få øget korttildeling, hvis han overtog en ejendom efter en ældre landmand, som ikke havde produceret svin i en årrække.

Tilbage bliver således kun kontraktproduktion, der, som vi skal se, rummer mulighed for dels den fornødne elasticitet m.h.t. variationer i totalproduktionen, dels kan give fuld elasticitet m.h.t. produktionsomfanget hos de enkelte producenter.

Kontraktproduktion baseret på tilbud

Nu har mange den opfattelse, at kontraktproduktion kun kan praktiseres af andelsorganisationer ved, at man får to slags medlemmer, nemlig dem med kontraktproduktion og dem uden. Det er imidlertid næppe nogen hensigtsmæssig løsning.

Det centrale organ må naturligvis så lang tid forud som nødvendigt have overblik over, hvilke afsætningsmuligheder der ventes at være på de markeder, hvor afsætning kan finde sted. Dette lyder måske umiddelbart nemt, hvilket det imidlertid ikke er. Eksempelvis må man vide, hvilke priser der er regnet med ved bedømmelsen af afsætningsmulighederne. Bedømmelsen må finde sted på basis af en pris svarende til, hvad man med fordel mener at kunne sælge til. Dette vil igen sige, at man må kende de hjemlige omkostningsforhold for den pågældende produktion, ligesom man må kende priselasticiteten på de pågældende markeder. Dette er imidlertid ikke tilstrækkeligt, idet der er mange konkurrerende producenter, hvorfor man også må kende deres omkostningsfunktioner, hvis man skal have mulighed for at bedømme, hvor meget de vil producere til givne priser. Når alle sådanne forhold er belyst kommer dertil, hvilken indflydelse det kan få på afsætningen og dens fordeling på producentgrupper, at det centrale organ har mulighed for at anvende handlingsparametrene kvalitet, emballage og reklame i afsætningsarbejdet.

Forudsættes det nu, at alle sådanne oplysninger kan skaffes med større eller mindre nøjagtighed, kan man få fastlagt et totalkvantum, som det anses for hensigtsmæssigt at producere. Er bedømmelsesusikkerheden stor, må der formentlig produceres et kvantum så stort, at der er et vist reservekvantum, men dette forudsætter igen, at organet er i besiddelse af de fornødne lagerfaciliteter (kølehuse, konservesfabrikker, etc.), således at overskydende kvanta kan henlægges fremfor som nu straks at skulle udbydes til den opnåelige pris.

Når totalkvantum er fastlagt, må det videre forudsættes, at det er for en periode, der ligger så langt ude i fremtiden, at landmændene virkelig har mulighed for at planlægge den produktion, som de agter at kontrahere om. Anvendes flæskeproduktionen som eksempel, vil det sige, at den periode, der kontraheres for, skal begynde mindst ét år frem i tiden, idet flæskeproduktionen i alt fald i Danmark er givet 11 måneder frem i tiden regnet fra en given dato. Det er den tid, det tager, før de drægtige søer, som findes, har fået grise, og disse grise er blevet opfedede og kommet til slagteriet. Påvirkningen må således komme efter de 11 måneder, og videre vil der, i alt fald indtil sy-

stemet bliver indkørt, hengå et par måneder med at få kontrakttegningen bragt i orden.

EDB-anlæg en forudsætning

I dag findes i alle lande EDB-anlæg i et sådant omfang, at det administrative arbejde med ordningen kan gennemføres ved brug af dette. I nogle tilfælde – formentlig i de fleste – disponerer de centrale landbrugsorganisationer allerede over sådanne anlæg. I Danmark har Landbrugets EDB-centraler således allerede etableret et producentregister, hvoraf fremgår en række forskellige oplysninger om producenterne, således navn, adresse, ejendommens størrelse, etc. Svineleverancernes størrelse haves i slagterierne for de enkelte leverandører, og da slagterierne også benytter den samme EDB-central til deres regnskabsopgørelse og producentafregning, er disse oplysninger også til disposition for centralen.

På denne baggrund er det en forholdsvis let sag at indhente tilbud om leverancer fra landmændene. Det skal naturligvis ske på baggrund af alle de relevante oplysninger, som kan gives fra det centrale organ. Der skal således anføres alle de generelle betingelser. Eksempelvis skal tilbuddet omfatte et totalt kvantum f. eks. for ét år, men fordelt over kvartaler. Det skal derefter fremgå, hvad det vil koste for landmændene, hvis deres faktiske leverancer i kvartaler og år kommer til at afvige fra det fra samme landmænd tilbudte kvantum.

Et effektivt afregningssystem er en forudsætning

Systemet vil forudsætte, at det koster meget at fremkomme med en produktion, der afviger væsentligt fra det afgivne tilbud. I tilfælde af for stor produktion må den overskydende produktion betales med en så ringe pris, at det ikke opfordrer til gentagelse, ligesom en for lille produktion må resultere i så store bøder, at gentagelser undgås.

Det vil formentlig blive nødvendigt at have force majeure bestemmelser, således at en landmand, der f. eks. får sin besætning slået ned som følge af mund- og klovsyge eller en anden smitsom sygdom, ildebrand, etc., ikke samtidig straffes for manglende leverancer. Bøden for for små leverancer skal specielt træde i kraft, når landmanden bevidst leverer mindre, end han har afgivet tilbud om.

Det er således min opfattelse, at man ikke skal gå til den enkelte producent og sige, at han kan få en kontrakt af den eller den størrelse, idet man derved er ude i de samme vanskeligheder, som man har ved rationering via svinekort o. l.

Man skal derimod spørge hver enkelt landmand, hvad han på givne betingelser, herunder kvalitetsspecifikationer, agter at levere.

Tilbudenes tilpasning til salgsmulighederne

Når den enkelte landmand har afgivet sit tilbud, har man derefter kun ét at gøre, nemlig hurtigst muligt at få opsummeret alle tilbudene, således at det kan konstateres, om de afgivne tilbud tilsammen giver det beregnede fordelagtigste totalkvantum. Dette kan næppe ventes i almindelighed at blive tilfældet. Man må derefter, hvis der er givet tilbud om for meget, foretage en nedskæring i de afgivne tilbud. Dette kan ske ved, at man skærer samtlige afgivne tilbud ned med den nødvendige procent og meddeler den enkelte producent, hvor stort hans regulerede tilbud er. Man kan også – ud fra kendskabet til tidligere års leverancer – beregne, hvor stor samlet stigning der er plads til i forhold til tidligere år. Man kan da via EDB udskille alle tilbud, som udviser stigning i forhold til tidligere års leverancer, hvorefter det beregnes, hvor meget denne gruppe tilsammen må stige, for at den samlede mulige stigning er udfyldt. Derefter regulerer man alle ned til denne stigning, hvorefter totalkvantum skal passe. En sådan fremgangsmåde ville dog medføre, at alle, som havde en mindre stigning end den mulige, ville blive reguleret op, men da dette ikke ville være hensigtsmæssigt, måtte reguleringen alene foretages på de producenter, som har en større stigning end den gennemsnitlige mulige. Naturligvis kan reguleringen også foretages sådan, at alle, som har afgivet tilbud, som er større end foregående periodes produktion, skæres ned procentvis – regnet på forøgelsen – således at man på denne måde kommer ned på det ønskede totalkvantum. Sådanne fremgangsmåder ville de fleste formentlig finde rimelige, og de vil i langt mindre grad end svinekortordninger virke hæmmende på strukturudviklingen.

Kontraktproduktion giver større smidighed

I tilfælde af, at de samlede afgivne tilbud er for små, kan man udbede sig tillægstegninger. Disse kan da holdes for sig, således at der i tilfælde af for store tillægstegninger alene skal reguleres på disse.

Når kontrakttegning på denne måde giver større smidighed, skyldes det især, at det enkelte års tilbud ikke er forpligtende for kommende års tilbud eller leverancer.

Såfremt en ældre landmand af en eller anden grund opgiver at producere svin, vil han kunne gøre det, uden at det medfører risiko for, at han, når han skal sælge sin ejendom, opnår en lavere pris for denne, fordi den ikke har korttildeling.

Ligeledes kan en landmand alt efter ønske skifte over fra smågriseproduktion til fedesvineproduktion, idet han når som helst kan skifte tilbage.

Nu kunne man spørge, hvorledes med smågriseproduktionen? Dertil

kan siges, at den enkelte landmand, når han afgiver sit tilbud, må tage stilling til, om han agter selv at tillægge smågrise, eller han vil købe dem. I sidste tilfælde må han sikre sig kontrakt med en smågriseproducent, som påtager sig at levere ham de ønskede smågrise til de ønskede tider. Det vil således sige, at slagterierne ikke behøver at nære frygt for, at kontrakter med fedesvineproducenter ikke giver fuld sikkerhed for, at produktionen rent faktisk kommer til at svare til det ønskede, idet smågriseproducenter enten selv må tegne leveringskontrakter med slagterierne eller skaffe sig aftagerkontrakter med landmænd, som alene producerer fedesvin.

Kontraktproduktion og specialisering

Så længe landbrugsproduktionsvirksomhederne har den beskedne størrelse, som det i dag er tilfældet, vil specialisering mellem bedrifter formentlig være nødvendig, men det kan ikke udelukkes, at strukturændringen vil medføre, at smågriseproduktion og fedesvineproduktion kobles sammen, hvilket dels gør det lettere at sikre en kontinuert planlagt produktion, dels fjerner de ulemper, som kan være forbundet med, at smågrise skal skifte fra smågriseproducent til fedesvineproducent, hvilket kan medføre sygdomme og forlænget produktionsproces.

Kontraktproduktion har endvidere den betydelige fordel, at man altid kan udbetale hele salgsprovenuet til landmændene, hvilket man ikke uden videre kan – i alt fald ikke direkte via produktionen – hvis produktionens størrelse skal reguleres via prispolitik.

Den eneste begrænsning, der er tale om for den enkelte producent, er, at han skal være i stand til at planlægge sin produktion ét år længere frem, end han måske plejer at gøre, men til gengæld gør han det på basis af en langt større prissikkerhed, idet han véd, at de samlede tilbud vil blive afpasset således, at totalproduktionen hjembringer en rimelig pris. Derimod står landmanden i princippet frit m.h.t., hvor meget han vil producere, når han altså blot vil sige til f. eks. ét år i forvejen.

Der er også den fordel, at det er lettere at gennemføre en specialisering, således at nogle er smågriseproducenter, medens andre er fedesvineproducenter. I Danmark har det i alt fald gennem en årrække – på grund af den megen tale om svinekort – været sådan, at kun få virkelig turde specialisere sig i smågriseproduktion, fordi de ikke kunne være sikre på, at de blev tilgodeset i tilfælde af svinekortregulering. Den megen tale om svinekort er sikkert også årsagen til, at vi i Danmark ikke har svinefabrikker.

Selv om man vælger den mildere form, altså det tilfælde hvor for sto-

re og for små tilbud reguleres, via de producenter, som har øget deres tilbud, vil det alligevel medføre, at mulighederne for en hurtig strukturændring er til stede. Der er endvidere grund til at antage, at landmændene, når de skal afgive tilbud, i højere grad end nu vil skønne, om de kan producere med økonomisk fordel til de priser, som kan forventes, idet disse priser vil være nogenlunde kendte i forvejen, omend ikke garanterede. Dette medfører, at den landmand, som producerer for dyrt, hvilket der siges at være mange i Danmark, der gør, vil være tilbøjelig til at trække sig mere eller mindre gradvis ud af denne produktion og over til en anden produktion, hvor han måske er mere effektiv, og hvor der måske også er kontraktproduktion. Omvendt med den effektive producent, der vil søge at udvide sin kapacitet i et rimeligt tempo.

Kontraktsystem og svinefabrikker

Systemet vil bevirke, at der ikke bliver baggrund for med ét slag at oprette svinefabrikker, hvilket ikke er populært i dansk landbrug. Imidlertid må det i denne forbindelse ses i øjnene, at svinefabrikker vil opstå i Danmark eller i andre lande, så snart det konstateres, at de kan producere mere effektivt end andre. Modsætter man sig derfor i et land oprettelsen af svinefabrikker, vil det meget hurtigt kunne få den konsekvens, at man glider ud af den del af produktionen, som skal passere landegrænser, og det er vel tvivlsomt, om man over for forbrugernes krav om effektiv produktion kan holde selv et lukket hjemmemarked for sig selv, hvis man fastholder en traditionel og ikke tilstrækkelig effektiv produktionsstruktur.

I kontraktsystemet kan også indbygges et system omfattende flere kvaliteter, hvis man på forhånd kan meddele producenterne, hvorledes prisrelationerne mellem de forskellige kvaliteter vil blive. I Danmark har der således været talt meget om, at man ved siden af den sædvanlige bacongriseproduktion kunne forsøge at oparbejde en speciel produktion af konservesgrise, som efter specialisternes sigende skal have et noget andet udseende end bacongrisene. I parentes bemærket siges det i Danmark, at en konservesgris helst skal have fire skinker, medens resten stort set kan undværes, specielt skulle den lange, danske bacongris ikke være særlig velegnet til konservesproduktion.

Det er således muligt for den enkelte producent, når han får opgivet prisrelationerne og kvalitetsspecifikationerne, at tage stilling til, hvilken type gris han vil producere.

Alle produktioner under kontrakt

Af praktiske grunde er i omtalen som eksempel anvendt svineproduktionen, men det er klart, at det

ville være hensigtsmæssigt samtidig at indføre kontraktproduktion på alle områder, idet man derved kunne stabilisere prisrelationerne mellem de enkelte produkter, hvilket ville være en betydelig fordel for den landmand, der agter at specialisere sig, hvilket i mange tilfælde må antages både for den enkelte og for det samlede erhverv og samfund at ville medføre fordele i form af omkostningsbesparelser og måske bedre produkter.

Der er således intet til hinder for, at landbrugets salgsorganisationer kan tage kontraktproduktionen op, idet det stort set synes udelukkende at ville medføre fordele. Når det har været nævnt, at det kunne medføre visse ulemper bl. a. ved, at man fik to slags medlemmer, er det således ikke tilfældet, idet det vil være naturligt, at alle medlemmer afgiver tilbud, hvilket bevirker, at kontraktproduktion får en noget anden karakter, end hvis der fra det centrale organ kommer besked til den enkelte om, hvor meget han må producere.

Nu høres ofte den indvending, at landmændene ved et sådant system vil afgive alt for høje tilbud, men det ses ikke at ville blive tilfældet, idet hver landmand må regne med, at det tilbud, han afgiver, kan blive aktuelt. Når der så i systemet er indbygget tilstrækkelig store bøder for over- og underskridelser i leverancerne i forhold til tilbuddet, vil ingen landmand føle sig fristet til at afgive større tilbud end svarende til hans produktionskapacitet.

Kontraktproduktion og prisdifferentiering

Det bør ikke overses, at den foran omtalte form med produktion af flere typer også kan indeholde prisdifferentiering. Dette kan yderligere udbygges, specielt hvis det findes uheldigt, at det centrale organ skal nedskære eller øge de afgivne tilbud.

Man kan nemlig, når tilbud indhentes fra de enkelte leverandører, lade disse specificere deres tilbud, således at de siger, hvad de vil producere til normalprisen, og hvad de vil producere til større eller mindre positive og negative afvigelser fra normalprisen. I så fald kan man formentlig nøjes med, når tilbudene er opsummerede, at meddele den enkelte producent, hvor meget han kan vente at opnå normalprisen for, og hvor stor en del af det afgivne tilbud der vil falde på afvigelser fra normalprisen. Dette vil dog let blive en mindre hensigtsmæssig måde, idet landmændene reagerer enkeltvis, hvorfor det ikke kan ventes, at en opsummering af sådanne afgivne tilbud vil give mulighed for at komme til det hensigtsmæssige totalkvantum.

Reelt er der dog ikke mulighed for at variere priserne mellem landmænd for samme produkt; altså samme produkt samme pris til land-

mændene, også selv om dette produkt ikke opnår samme pris på alle markeder. Vælger man ikke denne udvej, er man tilbage i spørgsmålet om rationering af produktionen til de gode markeder.

Hjemmemarkeds- og eksportpriser

Ved anvendelse af kontraktproduktion kan det naturligvis tænkes, at man, hvis man har to sæt priser, et til hjemmemarked og et til eksportmarked, forsøger sig med at indhente kontrakter på basis af to sæt priser, men det vil i så fald være nødvendigt at lægge visse bånd på tilbudene, f.eks. således at tilbudet til hjemmemarkedet højst må omfatte en vis procentdel af det samlede tilbud. Der vil i så fald opstå den ulempe, at landmændene vil kalkulere ud fra gennemsnitsprisen, hvilket netop ikke var hensigten.

Arbejder man med sådanne to sæt priser og altså ikke med to kvaliteter, må det antages, at sådanne retningslinjer er de eneste, som vil fjerne sig så meget som muligt fra et direkte rationeringssystem.

Er der imidlertid tale om produktion af flere typer produkter, som f. eks. konservessvin, der skal have en anden karakter end baconsvin, vil det stille sig anderledes, selv om der er tale om, at dette konservessvin ikke kan opnå den samme pris som baconsvin. Der kan i så fald godt være landmænd, der er så effektive i deres produktionssystem, at de vil foretrække at producere sådanne typer af svin. Dette kan især gælde, hvis de véd, at mulighederne for nedskæring af de afgivne tilbud er mindre, fordi færre er i stand til at producere til den eventuelt lavere pris. Det kunne også tænkes, at produktionen af konservessvin kunne indebære andre produktionstekniske fordele, som måske kunne gøre det lettere at producere i stor skala, f. eks. er det ikke sikkert, at det er nødvendigt med så snævre vægtgrænser, som man har det for baconsvin, og dette kunne indebære, at hele hold kunne leveres samtidigt, medens de under det nuværende system ofte må leveres i flere tempi.

Bladanalyser som gødskningsvejledning i landbrugsafgrøder

Af afdelingsbestyrer Aage Henriksen,
Statens Planteavls-Laboratorium, Vejle

Inden for frugtavlen og drivhusgartneriet er der opnået betydelige resultater på gødskningens område ved hjælp af bladanalyser. Afdelingsbestyrer *Aage Henriksen* behandler de forskelle, der er i problemstillingen mellem ovennævnte erhverv og landbruget med hensyn til udnyttelsesmulighederne for denne analysemetode, ligesom han gennemgår de problemer, der opstår på en række områder, hvis landbruget skal anvende bladanalysen som hjælp ved gødskningstilrettelæggelsen. Bladanalysen kan dog allerede være værdifuld til at påvise minimumsfaktorer, og der bør gøres en videnskabelig indsats for at undersøge mulighederne for bladanalysens anvendelighed i vejledningsarbejdet og det praktiske landbrug.

Den fordelagtigste anvendelse af de forskellige gødningsmidler vil altid være en sag af stor økonomisk betydning for den enkelte landmand, som derfor ganske naturligt stiller disse spørgsmål: »Hvilke gødningsstoffer skal jeg anvende, og i hvor store mængder for at opnå den mest rentable planteproduktion»? og »Hvornår er det fordelagtigst at tilføre disse gødninger«?

Hele dette kompleks af spørgsmål kan besvares direkte ved hjælp af gødningsforsøg i marken, men af rent praktiske grunde er det jo, som vi alle ved, aldeles uoverkommeligt ad denne vej alene at skabe det fornødne grundlag for gødskningsvejledning til den enkelte landbrugsbedrift. Vi må derfor tage arbejdsmæssigt set lettere gennemførlige og indirekte metoder i anvendelse, og har her valget mellem 2 muligheder, nemlig jordbundsanalysen eller planteanalysen, eventuelt en kombination af begge dele.

Jordbundsanalyser og planteanalyser

Fælles for begge muligheder, jordbundsanalysen og den kemiske planteanalyse er, at analyseresultaterne ikke i sig selv har vejledningsmæssig værdi, før de bliver sat i relation til resultater af gødningsforsøg i marken, og uanset hvilken udvikling de kemiske analysemetoder eventuelt måtte undergå, vil denne fremgangsmåde stadig være den eneste anvendelige.

Men udover dette fællestræk er der adskillige principielle forskelle mellem de 2 analysemetoder. Jordbundsanalysen giver således oplysning om, hvor meget næringsstof jorden indeholder i en nærmere bestemt kemisk tilstandsform, som – for at metoden kan være brugelig – så nær som muligt må svare enten til den del afgrøderne kan udnytte, eller i alt fald stå i et nogenlunde konstant forhold hertil. At jordbundsanalyserne gennemsnitligt opfylder dette krav er fastslået gennem utallige sammenligninger mellem resultaterne af gødningsforsøg og sammenhørende analysetal. Men vi ved også, at der forekommer en del afvigere fra gennemsnittet, forsøg med lave jordbundsanalysetal uden merudbytte for tilførsel af det pågældende næringsstof eller omvendt forsøg med høje analysetal og til trods herfor sikkert merudbytte.

Årsagerne til disse korrelationsbrydere kan være flere, f. eks. at analysemetoden ikke opfylder det førnævnte krav om, at den fundne næringsstofmængde skal svare til, eller i alt fald stå i et nogenlunde konstant forhold til, hvad planterne kan udnytte, altså med andre ord at metoden ikke er god nok. Men herudover må man gøre sig klart, at man – selv med en 100 pct. korrekt jordbundsanalysemetode – aldrig vil kunne opnå fuldstændig overensstemmelse mellem analyseresultat og udslag for tilført gødning, simpelt hen på grund af den enkle, men ofte oversete kendsgerning, at planteproduktionens størrelse ikke alene er bestemt af den mængde, der findes af et enkelt plantenæringsstof, men tillige af virkningen af, at vekselvirkningen mellem samtlige faktorer, der betinger planteproduktionen. Tilførsel af en bestemt næringsstofmængde kan derfor frembringe et højst varierende merudbytte, alt eftersom kombinationen af og med de øvrige vækstfaktorer er mere eller mindre gunstig. Denne kendsgerning sætter således en grænse for, hvor langt vi kan nå i retning af korrekt gødskningsvejledning alene ved hjælp af jordbundsanalysen, men det må dog indskydes, at man ved så fuldstændig analyse som muligt og en på grundlag deraf afpasset gødskning kan eliminere en hel del af det usikkerhedsmoment, som bliver en følge af et uafbalanceret næringsstofindhold i jorden. Tilbage bliver så blandt andet indvirkningen på planternes næringsoptagelse, forårsaget af de klimatiske faktorer; et spørgsmål, jeg senere vender tilbage til.

Bladanalysen og næringsstofoptagelsen

Den kemiske planteanalyse bygger på det forhold, påvist gennem talrige forsøg, specielt inden for frugtavls- og gartnerisektoren, *at mangel på et næringsstof medfører et lavere indhold i planten af dette næ-*

ringsstof end normalt. For at have teoretisk rygdækning må det dog her indskydes, at ekstrem mangel kan føre til forøget indhold, men dette forhold vil kun yderst sjældent forekomme i afgrøder fra almindelige veldyrkede landbrugsjorder, i alt fald for makronæringsstoffernes vedkommende.

Normalt analyserer man ikke hele planten, men kun blade eller bladstilke, idet ændringer i ernæringsforhold reflekteres hurtigst og mest udpræget i disse plantedele, heraf den almindeligt benyttede betegnelse: Bladanalyse. Gennem bladanalysen får man altså et udtryk for næringsoptagelsen, næringsstofkoncentrationen, i afgrøden, kommer altså sådan set et skridt videre end med jordbundsanalysen, men selve de praktiske vanskeligheder ved gennemførelsen af bladanalysen og tolkningen af dens resultater er langt større end for jordanalysens vedkommende og dette har medført, at man på et tidligt tidspunkt foretrak helt at koncentrere kræfterne om udviklingen af jordbundsanalyserne og deres brug.

I de senere år er der imidlertid iværksat og udført et betydeligt arbejde, såvel i udlandet som herhjemme, med det formål at undersøge bladanalysens muligheder som hjælpemiddel ved tilrettelæggelsen af rationel gødskning af frugttræer, og i den allerseneste tid er et lignende undersøgelsesarbejde iværksat for visse drivhuskulturers vedkommende. Allerede nu er bladanalysen indgået som et værdifuldt hjælpemiddel i frugtavlen og det vil næppe vare længe, før det samme bliver tilfældet i drivhusgartneriet.

Bladanalysen i frugtavlen

Det er derfor nærliggende at stille det spørgsmål, om ikke bladanalysen også kan blive et værdifuldt hjælpemiddel for landbruget, men vi må her først gøre os visse principielle forskelle mellem frugtavl og gartneri på den ene side, og landbruget på den anden side, klart.

I frugtavlen yder jordbundsanalysen en mindre tilfredsstillende vejledning for gødskning end i landbruget, bl. a. på grund af vanskelighederne ved at udtage jordprøver i en dybde, der virkelig svarer til træernes aktive rodzone. Endvidere er variationerne i bladenes næringsstofindhold, forårsaget af andre faktorer end jordens gødningstilstand, mindre for frugttræer end for landbrugsafgrøder. Endelig har et større undersøgelsesmateriale vist, at næringsstofniveauet i æbleblade fra slutningen af juli og vækstperioden ud er ret konstant, og betinget af jordens tilgængelige indhold i maj–juli, hvor næsten hele næringsoptagelsen finder sted. Dette giver – sammen med den kendsgerning, at frugttræer er en mangeårig kultur – et gunstigt grundlag for bladanalysen i frugtavlen.

Bladanalysen i drivhusgartneriet

I drivhusgartneriet kan problemet med udtagning af repræsentative jordprøver også gøre sig stærkere gældende end i landbruget, specielt hvor man anvender drypvanding med næringsstoffer som bindes i jorden, og derfor får en meget højere koncentration af disse stoffer ved dyserne end mellem dyserne. En anden forskel mellem drivhusgartneri og landbrug er, at gødnings- og analyseudgifter i det intensive drivhusgartneri spiller en helt underordnet rolle, sammenlignet med landbruget. Der er i gartneriet sat meget store beløb ind på et ganske lille jordareal, og det eneste det drejer sig om at få konstateret er, om man befinder sig i mangelområdet, i optimalområdet eller måske i giftområdet med tilførslen af de forskellige næringsstoffer. Til kontrol herpå har man i flere år udelukkende benyttet sig af hyppige jordbundsanalyser, den såkaldte kulturkontrol, der jo – som nævnt – imidlertid kan byde på visse problemer ved udtagningen af jordprøverne. Bl.a. derfor undersøger man i øjeblikket om det er muligt, at nå et skridt videre ved anvendelse af bladanalysen til kulturkontrollen.

Bladanalysen i landbruget

Inden for landbrugsafgrøder foreligger der kun enkelte undersøgelser over bladanalysernes praktiske anvendelse, og alle fra udlandet. Spørgsmålet er så, om vi herhjemme har forsømt at undersøge en mulighed for at forbedre vores gødskningsvejledning derved, at vi intet har gjort på dette felt, og om vi i givet fald bør indhente det forsømte. Jeg skal prøve på at besvare dette i det følgende og samtidig skitsere det omfattende forarbejde som må gøres, før bladanalysen eventuelt kan tages i anvendelse.

Jeg nævnte indledningsvis, at hverken jord- eller bladanalyse kan overflødiggøre gødningsforsøget, og kan her føje til, at bladanalysen heller aldrig vil kunne overflødiggøre jordbundsanalysen, men kun supplere denne. Forholdet er jo nemlig dette, at bladanalysen ikke muliggør en forudbestemmelse af en jords kalk- eller gødningstilstand, idet den af letforståelige grunde først kan tages i anvendelse når der er en afgrøde på jorden. Jordbundsanalysen vil derfor ikke blive mindre nødvendig selv om vi begynder at lave bladanalyser; vi er stadig nødt til at have jordbundsanalyserne som udgangspunkt for vores gødskningsvejledning, således at jorden kan tilføres en grundgødskning, afpasset efter afgrøde og jordens næringstilstand. Bladanalysens eventuelle muligheder ligger derefter i, at man kan bruge den som en slags kulturkontrol og rette på eventuelle mangler, opstået under vækstperioden, hvad enten disse nu er frem-

kommet på grund af en fejlvurdering ved gødskningens tilrettelæggelse, forkert balance mellem de enkelte næringsstoffer i jorden, unormale klimatiske forhold eller andet, som jordbundsanalysen ikke kan bringes til at forudsige.

Analyseresultater og klimaforhold

I tabel 1 er således vist et eksempel på temperaturens indflydelse på mineralstofindholdet i rajgræs, taget fra hollandske undersøgelser. Kar med afhøstede rajgræsplanter blev hensat i drivhuse ved de angivne temperaturer og afgrøden høstet efter 8 døgns vækst. Det fremgår af analyseresultaterne, at temperaturen øver en betydelig indflydelse på det procentiske indhold, specielt i temperaturområdet under 15°C, hvor indholdet af samtlige næringsstoffer, dog navnlig kvælstof og kalium, viser en stærkt faldende tendens. Lignende resultater for jordtemperaturens indflydelse på bladenes indhold af næringsstoffer er fundet af en række andre forskere og for en række andre afgrøder, og det bør måske tilføjes, at virkningen på optagelsen af næringsstoffer er endnu stærkere end på næringsstofindholdet, idet man jo får optagelsen ved at multiplicere tørstofudbyttet med dettes indhold.

Tabel 1. Temperaturens indflydelse på mineralstofindholdet i rajgræs efter 8 døgn. Karforsøg. (Dijkshoorn & 't Hart, 1957).

°C	Udbytte, tørstof/kar	pct. N	P	K	Ca	Mg
10	1,22	4,56	0,51	4,57	0,72	0,17
15	2,45	5,08	0,56	5,17	0,82	0,19
20	2,88	5,20	0,58	5,39	0,84	0,20

Der kan nævnes flere andre eksempler på, at optagelsen af næringsstoffer ikke alene er bestemt af jordens indhold heraf; i tabel 2 er således vist resultater af indflydelsen af jordens vandmætningsgrad på mineralstofindholdet i havre, høstet noget før begyndende skridning. Det ses, at øget vandmætningsgrad har medført en forøgelse af det procentiske kaliumindhold, men et fald i calcium- og magnesiumindholdet.

Som eksempel på en indirekte virkning af klimatiske forhold kan ligeledes nævnes den stærke ud-

Tabel 2. Indflydelsen af jordens vandindhold på mineralstofindholdet i havre før skridning. (Ødelien, 1961).

Jordens vandmætningsgrad	pct. K	Ca	Mg
35 pct.	6,10	1,23	0,39
80 »	6,95	0,77	0,33

vaskning af nitratkvælstof, som vi oplever i regnfulde forår og specielt på sandjorder.

Bladanalyse og minimumsfaktorer

Ofte viser kvælstof-, kalium- og magnesiummangel på unge kornplanter så karakteristiske symptomer, at man rent visuelt kan bestemme årsagen til manglen. Men i andre tilfælde kan det være vanskeligt. Man vil da kunne drage nytte af den kemiske planteanalyse som pletanalyse, idet man ved direkte sammenligning mellem analyseresultaterne af 2, hellere 3 planteprøver får mulighed for at afgøre, hvilket stof eller hvilke stoffer der er i minimum. De 3 planteprøver bør udtages så nær som muligt ved hinanden, med en i normalt udseende afgrøde, en i ringere afgrøde og en i den dårligst udseende afgrøde, og udtages på samme måde, altså sådan at alle 3 prøver indeholder f. eks. hele planter, afskåret i samme afstand over jordoverfladen.

Anvendt på denne måde har planteanalysen rent diagnostisk betydning, og det bør tilføjes, at jordanalysen i adskillige tilfælde kan klare akkurat det samme problem og i udstrakt grad har været anvendt hertil gennem årene. Men i visse tilfælde vil planteanalyser kunne være et nødvendigt og værdifuldt supplement.

Den her omtalte anvendelsesmulighed for bladanalysen er imidlertid mere et specialtilfælde, og tillige det område, hvor tydningen af analyseresultaterne er enklest. Skal vi for at komme videre frem anvende bladanalysen til en art kulturkontrol på senere stadier af vækstperioden for at sikre os, at planternes næringsstofindhold hele tiden ligger omkring optimalområdet, ja, så bliver tydningen af bladanalysernes resultater betydelig mere kompliceret, og må dertil baseres på et stort forudgående forsøgs- og analysearbejde, som tillige indbefatter undersøgelser over, og standardisering af prøveudtagnings- og analyseteknik.

Udviklingstrinnets betydning

Vanskelighederne med fastlægning af de ønskelige værdier for indholdet af de enkelte næringsstoffer får man et indtryk af ved at betragte tabellerne 3, 4, 5 og 6, der viser næringsstofindholdet ved forskellige udviklingstrin af planterne. Materialet til tabellerne, der er hentet fra forskellige kilder, viser helt igennem den samme linje, nemlig at det procentiske indhold af de forskellige næringsstoffer aftager stærkt hen igennem vækstperioden. Dette skyldes dels at næringsstofoptagelsen i begyndelsen af vækstperioden er langt forud for tørstofproduktionen og dels, at der hen igennem vækstperioden sker et tab af visse plantenæringsstoffer, således at mængden heraf i planterne formindskes. Ta-

Tabel 3. Det procentiske næringsstofindhold i hvedeplanter ved forskellige udviklingstrin. (Knowles & Watkin, 1931).

	30/4	21/5	4/6	18/6	2/7	16/7	23/7	30/7	6/8
N	3,59	1,85	1,29	0,94	0,79	0,77	0,73	0,74	0,77
P	0,42	0,35	0,29	0,26	0,20	0,19	0,18	0,19	0,20
K	3,40	2,66	2,26	1,56	0,99	0,72	0,63	0,58	0,52
Ca	0,67	0,43	0,35	0,27	0,22	0,18	0,15	0,15	0,15

Tabel 4. Kvælstofindhold i byg ved forskellig gødskning og udviklingstrin. Karforsøg. (J. Find Poulsen, 1950).

G N kar	28/5	8/5	23/6	10/7	v. modenhed
0	3,20	1,55	1,04	0,81	0,91
2	4,41	1,73	1,13	0,89	1,17
4	5,15	1,96	1,11	0,82	1,20

Tabel 5. Det procentiske næringsstofindhold i kartoffeltop (Bintje) ved forskellige udviklingstrin. (Jyndevad 1964, ikke offentl.).

	28/5	4/6	11/6	18/6	25/6	2/7	9/7	16/7	27/7	6/8
N	5,49	4,88	4,43	3,72	2,84	2,32	2,09	2,21	1,58	1,35
P	0,53	0,53	0,50	0,34	0,23	0,20	0,16	0,17	0,15	0,14
K	6,51	6,44	6,38	5,09	3,79	4,26	3,93	3,18	2,89	2,65

Tabel 6. Indholdet af mangan, kobber og bor i havre og byg ved forskellige udviklingstrin, angivet i p.p.m. (Steenbjerg & Boken, 1943).

	Ornhavre			Keniabyg		
	Mn	Cu	B	Mn	Cu	B
20/5	28	7,5	8	33	9,0	7
3/6	27	4,4	6,5	26	6,7	6
21/6	38	2,4	4	27	3,8	4,5
4/7	68	2,9	2	25	3,1	2
24/7	50	2,8	2	26	6,0	2
31/7	40	2,7	2	25	4,2	1,5

bene, der kan blive ret betydelige, begynder på et tidspunkt, hvor planten endnu er grøn og assimilerende, og sker ved udvaskning og guttation, senere på vækstperioden returnerer visse næringsstoffer fra planterne til rødderne og til jorden, hvorved udprægede forskelle, som kan have eksisteret tidligere i vækstperioden på grund af forskellig gødskning, i betydelig grad udjævnes ved modenhedsstadiet.

De opgaver, som skal løses, for at bladanalysen kan få direkte betydning i gødskningsvejledningen, kan opdeles i 3 hovedgrupper.

Prøveudtagningsteknikken

Den første omfatter forundersøgelser af prøveudtagningsteknik for de forskellige afgrøder og evt. afprøvning af forskellige analysemetoder.

Ved prøveudtagningen må man tilstræbe at finde de organer på planten, som hurtigst afspejler forandringer i næringsstofoptagelsen, og disse vil i praksis i de fleste tilfælde være blade eller bladstilke. Herunder må det også fastlægges, hvilke blade på planten der er bedst egnede til formålet, på samme måde som man allerede har gjort det for frugttræer. Tabel 7, der stammer fra svenske undersøgelser over bestemmelse af sukkerroernes næringsbehov ved hjælp af bladanalyse, giver et indtryk af, hvor store variationer der kan forekomme i næringsstofkoncentrationen inden for forskellige dele af samme plante, og dette understreger kraftigt betydningen af, at prøveudtagningsteknikken standardiseres og overholdes effektivt.

Tabel 7. Mineralstofindholdet i forskellige dele af sukkerroeplanter. Gns. af 16 prøveudtagningssteder d. 18/7. (O. Arrhenius, 1963).

	NO_3-N[1] p.p.m.	K[2] %	PO_4-P[3] p.p.m.	Ca[2] %	Mg[2] %	Mn[2] p.p.m.
Bladstilk	5350	2,7	1340	0,98	0,180	23
Bladplade	1400	2,4	1400	1,70	0,313	42
Topskive	1100	1,7	1330	0,65	0,140	30
Rod	1100	1,6	1220	0,32	0,111	17

[1]) vandopløselig; [2]) total; [3]) opløselig i 2 % eddikesyre.

Med hensyn til analysemetodikken er at sige, at resultaterne altid må opgives på tørstofbasis for at undgå indflydelsen af varierende vandmætning i plantematerialet. Endvidere, at man har valget imellem totalbestemmelser af de enkelte stoffer eller bestemmelser i udtræk af tørstoffet, som oftest ved hjælp af en svag syre. Endelig kan der for kvælstofs vedkommende være tale om at bestemme totalkvælstof eller nitratkvælstof, evt. begge dele.

Sådanne forundersøgelser udføres naturligst på materiale fra pletundersøgelser eller fra gødningsforsøg, måske bedst rammeforsøg, hvor dyrkningen sker under markbetingelser, men med eliminering af en hel del af de tilfældige variationer, som vanskeligt kan undgås i markforsøget.

Næringsstofindhold og udbyttekurver

Kommet så vidt bliver punkt 2 at få fastlagt relationen mellem næringsstofindhold og udbyttekurver for de forskellige afgrøder inden for de relevante intervaller af vækstperioden. At disse intervaller må være ret korte fremgår tydeligt af tabellerne 3 til 6. Her kommer man igen ikke uden om gødningsforsøget som det primære grundlag, for det, sagen drejer sig om, for det er jo nemlig det at få fastlagt relationen mellem merudbyttet for tilført

gødning og planternes, eller dele af planternes indhold af det pågældende stof på forskellige tider af vækstperioden, nemlig disse, hvor der kan være tale om at opnå merudbytte for tilførsel af ekstra gødningsmængder. Det er altså sådan set akkurat det samme som vi – bare mere enkelt – gør det for jordbundsanalysens vedkommende, hvor vi kun interesserer os for de relevante analysetal ved forsøgets anlæg.

Lag mig lige her indskyde, at en indirekte metode til fortolkning af bladanalysens resultater også kan tænkes, nemlig denne, at man udfører en del forsøg med tilførsel af et enkelt næringsstof, f. eks. kvælstof, til en bestemt afgrøde og på et bestemt udviklingstrin, hvor man forud udtager plantedele til analyse, der naturligvis må omfatte adskillige andre stoffer end netop kvælstof. Ved at sammenligne analyseresultater med merudbyttetal kan man herved få oplysning om sammenhængen mellem merudbytte- og analysetal, hvilket måske ville være den enkleste måde at starte på, men spørgsmålet om prøveudtagnings- og analyseteknik må under alle omstændigheder klares først.

Udbyttekurven i frugtavlen

I figur 1 er vist udbyttet af æbler som funktion af bladenes kvælstofindhold; et af de mange resultater der er fremgået af det omfattende arbejde over bladanalysernes anvendelse i frugtavl som navnlig er

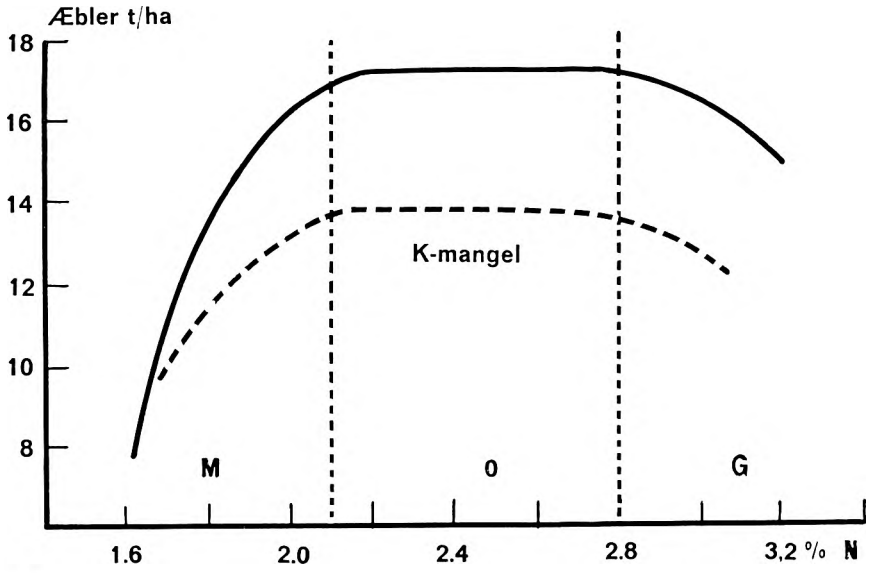


Fig. 1. Udbyttet af æbler som funktion af bladenes kvælstofindhold. (E. Poulsen, 1966).

udført på Blangstedgård. Jeg har medtaget denne kurve for at vise de muligheder, som bladanalysen giver, selv om man – som tidligere nævnt – ikke direkte kan sammenligne mulighederne frugtavl og landbrug imellem.

De lodrette stiplede linjer i figuren deler kurverne i 3 afsnit; yderst til venstre har vi mangelområdet som er karakteriseret ved stærkt stigende udbytte ved stigende kvælstofindhold i bladene, derefter går vi over til den flade del af kurven, som betegnes optimalområdet, og endelig kommer vi yderst til højre over i den faldende gren af udbyttekurven, som benævnes giftområdet. Den stiplede kurve underneden gengiver det samme forhold ved kaliummangel, hvor vi naturligvis ikke får optimalt udbytte, men det er væsentligt at notere sig, at kurven i begge tilfælde har samme form; med andre ord: Indeholder æblebladene 2,2 % kvælstof er der ikke N-mangel, idet udbyttet ikke kan hæves yderligere ved N-tilførsel. Det bør her nævnes, at lignende konklusion for kalium også er draget for en enkelt landbrugsafgrødes vedkommende, nemlig græs, hvorom konsulent Aksel Jacobsen i sin beretning for 1965 anfører: »Det ser ikke ud til, at der opnås merudbytte ved kaligødskningen, når græstørstoffet indeholder K i en mængde af 3 % eller derover.«

Den del af kurven, som man i landbruget kommer til at interessere sig for, bliver den stigende del af kurven, minimalområdet, den kritiske værdi ved overgangen fra minimalområdet til optimalområdet og den første del af optimalområdet, idet gødningsudgiften i landbruget jo aldeles ikke er af underordnet betydning som i gartneriet og til dels i frugtavlen.

Bladanalyse og gødskningsvejledning

Endelig kommer så det 3. punkt i bladanalysernes udnyttelse i gødskningsvejledningen, nemlig bestemmelse af tidspunkt for eventuel tilførsel af plantenæringsstoffer på basis af bladanalysens resultater, samt fastsættelse af mængder og tilførselsmåde, idet et hovedformål med bladanalysen jo må være, at man ved hjælp af denne kan korrigere for eventuelle næringsmangler under væksten.

Spørgsmålet behøver ikke alene at dreje sig om det rent kvantitative, men også ønsket om kvalitetsforbedring af afgrøder kan komme ind her, hvor det blot skal fremhæves, at en tilførsel af næringsstoffer på et relativt sent tidspunkt af vækstperioden som oftest vil være ensbetydende med bladgødskning, altså udsprøjtning. Skal man have fuld virkning heraf er der mange hensyn at tage, både til den anvendte næringsstofform og koncentration, men sidst og ikke mindst til

de klimatiske forhold og tidspunktet på dagen for udsprøjtningen. Man kan altså ikke bare sprøjte uden hensyntagen til de nævnte forhold og forvente, at resultaterne skal vise smuk overensstemmelse med resultaterne af bladanalyserne.

Landbruget bør interessere sig for bladanalyser

Jeg har hidtil, og ud fra en overvejende praktisk synsvinkel, især gennemgået de problemer, som er knyttet til udnyttelsen af bladanalyserne i landbruget, og det har sin enkle forklaring deri, at man ikke hidtil har egentlige resultater at henvise til, i alt fald ikke under klimatiske betingelser og med afgrøder, som svarer til vores. Vil man så spørge, om vi bør undersøge spørgsmålet om bladanalysernes anvendelighed må mit svar blive ja, ud fra den betragtning, at vi jo ikke plejer at lade nogen mulighed for en forbedring i vores gødskningsvejledning være uforsøgt. En rimelig begyndelse vil være at undersøge næringsstofkoncentrationen på forskellige udviklingstrin, enten i rammeforsøg eller i virkelig gode markforsøg, og herunder gøre de nødvendige studier over prøveudtagnings- og analyseteknik.

Jeg vil ligeledes anbefale, at man, når og hvis man starter, undlader at kaste sig over flere afgrøder, men koncentrerer sig om f. eks. bederoer, der er vores længst voksende og mest arbejdskrævende afgrøde. Herunder må man igen udvælge en enkelt stamme, og hellere gøre et større arbejde på et enkelt område end sprede kræfterne over en masse uden at trænge i dybden med noget af det.

Hele spørgsmålet om bladanalysernes evt. anvendelse i landbruget er, som det forhåbentlig er lykkedes mig at skitsere, så kompliceret, at man ikke bare kan hoppe ind et sted undervejs med udsigt til et blot nogenlunde hæderligt resultat, men må begynde fra bunden af med de fornødne grundundersøgelser.

Litteraturfortegnelse

Arrhenius, O., 1963. Socker, 19:1, 1–10.

Dijkshoorn, W., og *t'Hart, M. L.,* 1957. Netherl. Journ. of Agric. Sci., 5:1, 18–36.

Knowles, F., og *Watkin, J. E.,* 1931. J. Agric. Sci., 21, 612.

Poulsen, E., 1966. Gartner Tidende, 82, 125–127.

Poulsen, J. Find, 1950. Tidsskr. f. Planteavl, 53, 557–621.

Steenbjerg, F., og *Boken, E.,* 1943. Tidsskr. f. Planteavl, 47, 100–131.

Ødelien, M., 1961. Växt-närings-Nytt, 17, 1–8.

Lov om landbrugsejendomme

Efter flere fremsættelser vedtoges endelig den 29. marts den nye lov om landbrugsejendomme, og hvad blev så resultatet af flere års arbejde først i Landbokommissionen og dernæst i Folketinget? Den væsentligste ændring i forhold til det hidtil gældende er uden tvivl forhøjelsen af sammenlægningsgrænsen fra 15 til 35 ha uden tilladelse og op til 75 ha såfremt landbrugsministeren ikke finder, at der er et aktuelt behov for tillægsjord til mindre landbrugsejendomme på stedet.

Med hensyn til sammenlægningsmuligheder er der således gennemført en liberalisering, medens der på et andet område er sket en stramning af de hidtil gældende bestemmelser, idet det efter den nye lov kun er tilladt at erhverve to ejendomme, hvilket efter den gamle lov ikke var en fast regel, da der kunne erhverves flere såfremt der blev afgivet 20 pct. af jorden fra de ejendomme, der erhvervedes udover to.

Bortset fra disse ændringer, der er de væsentlige set i relation til den fremtidige strukturudvikling med hensyn til ejendomsforholdene i landbruget, er det endvidere fastsat, at landbrugspligten kan kræves ophævet for ejendomme på under 2 ha, ligesom vedligeholdelsespligten for driftsbygningerne ophæves for den ene ejendom, hvor to brug drives sammen. En række detailændringer herudover synes uvæsentlige set ud fra det praktiske landbrugs synspunkt.

Hvordan må disse ændringer da vurderes over for den teknisk-økonomiske udvikling i samfundet som helhed og ud fra den enkelte landbrugsbedrifts fremtidige muligheder for at danne grundlag for en erhvervsvirksomhed, der giver baggrund for fremover at følge med i befolkningens almindelige realindkomststigning?

Det kan vel umiddelbart fastslås, at der i de nye bestemmelser indirekte er indeholdt, at man generelt fortsat vil fastholde, at

jordbrug og husdyrproduktion skal koordineres i samme virksomhed, thi 35 ha rent jordbrug giver langt fra en mand fuld produktiv beskæftigelse. Denne problemstilling er der på lidt længere sigt grund til at stille et stort spørgsmålstegn ved. Derfor indebærer den nye lov en betydelig fare for fejlinvesteringer i den animalske produktion.

Endvidere giver bestemmelserne om arealstørrelsen langt fra mulighed for i markbruget at tage den i dag kendte teknik i anvendelse med økonomisk fordel, og selvsagt da langt mindre udnytte de kommende års udvikling på dette område. Det er altså ikke alene økonomiske synspunkter, der har været bestemmende for den nye lovs regler, hvilket ud fra landbrugets synspunkt må fortolkes derhen, at man fra politisk hold nødvendigvis må videreføre en eller anden form for støttepolitik for erhvervet, thi uden de maksimale muligheder for at udnytte den tekniske udvikling, er der ikke skabt basis for et økonomisk selvhjulpet erhverv.

På denne baggrund kan den nye lov om landbrugsejendomme kun efterlade det indtryk, at politikerne på dette område – vel navnlig på grund af historiske traditioner – har opgivet eller ikke turdet forsøge at være med til at forme udviklingen, men begrænset deres virksomhed til i ret beskedent omfang at tilpasse lovgivningen til en allerede stedfunden udvikling. En sådan indirekte erkendelse af, at landbruget ikke skal betragtes som en ren forretning virker ikke animerende for specielt den unge generation af landmænd eller for en sund erhvervsudvikling i det hele taget, og derfor er det meget uheldigt, at det i den nye lov direkte er fastsat, at forslag om en revision af loven først skal fremsættes i folketingsåret 1970–71.

Sigurd Pedersen.

Landbrugets befolkningsmæssige og økonomiske stilling i samfundet*)

Af direktør, cand. oecon. Erik Krogstrup,
Dansk Landbrugs Realkreditfond

Landbrugets fremtidige muligheder på baggrund af den teknisk-økonomiske udvikling i samfundet er af fundamental betydning ikke mindst for planlægningen af de aktuelle og fremtidige investeringer. Direktør *Erik Krogstrup* gennemgår her baggrunden for landbrugets nuværende økonomiske og samfundsmæssige stilling og påviser nogle af de muligheder, landbruget har for at tilpasse erhvervet og bedrifterne til den fremtidige udvikling. Der lægges en hovedvægt på at belyse virkningerne af vandringen fra landbruget, produktions- og forbrugsudviklingen, bedrifternes antal og organisering, investeringsproblemerne og sluttelig omtales den industrielt prægede landbrugsbedrifts muligheder og problemer.

Det har til alle tider i et samfund, der er under økonomisk udvikling, været landbrugets skæbne at bidrage til den økonomiske vækst ved i befolkningsmæssig henseende at reducere sig selv til fordel for ekspanderende byerhverv.

Her i landet har landbrugsbefolkningens andel af den samlede befolkning været i relativ tilbagegang helt siden den ældste bondekulturs dage – bestandigt har andre erhverv udviklet sig og hentet tilgang af arbejdskraft fra landbruget.

I en lang periode – fra den store strukturomlægning i 80'erne og op til 30'ernes krise – var landbrugsbefolkningen omtrent konstant og udgjorde omkring en million personer. Siden er landbrugernes absolutte antal gået tilbage i hastigt tempo, endda med en stadig stigende intensitet i afgangen, således at erhvervets fremtidige strukturelle omformning begynder at tegne sig ret så dramatisk.

Det er bemærkelsesværdigt, at landbruget hidtil ikke i noget land nogensinde har formået at vende strømmen og tiltrække arbejdskraft udefra.

Imidlertid skulle man synes, at

*) Foredrag på Foreningen af danske Landbrugskonsulenters og Landhusholdningsselskabets konsulentmøde den 24. februar 1967.

bunden af landbruget som arbejdskraftreservoir snart må være nået her i landet. I 1933 var der 325.000 medhjælpere i dansk landbrug og en samlet arbejdsstyrke på ca. 480.000 årsarbejdere, i 1945 var tallet faldet til 250.000 medhjælpere og knap 400.000 årsarbejdere, men i dag findes der kun et rudiment på 40.000 medhjælpere tilbage af den i fordums tid så store skare. Af disse er kun 4.000 piger, således at fremtidens landmænd må hente deres koner i byerne.

Den samlede arbejdsstyrke kan vel i dag anslås til omkring 180.000 helårsarbejdere, hvoraf adskillige af de unge er selvstændige med fagforeningsbog i lommen og endnu flere af de selvstændige landmænd med fødselsdato fra før forrige verdenskrig. Med en nedgang i medhjælpertallet på 10.000 fra juli til november 1966 hører der ikke megen fantasi til at forestille sig, hvornår denne åreladning af ungdom fra erhvervet må blive mindre, selv om bunden tilsyneladende vil blive skrabet, således som vilkårene er i disse år.

Formindsket tilgang til arbejdsmarkedet

Det forhold, at landbruget nu vel er ved at være udtømt som arbejdskraftdonor, selv om der nok endnu mange år vil være en del selvstændige, der vil løse enkeltbillet til byerne, betyder intet mindre end et historisk vendepunkt i samfundsstrukturens udviklingsforløb – et vendepunkt, som meget vel kan få en vis indflydelse på hastigheden af den økonomiske vækst i årene, der kommer.

Vi har i de senere år været vidne til en stærk økonomisk fremgang i landet med årlige reelle indkomst- og forbrugsstigninger siden 1958 på ca. 5 pct. Det er især de friere samhandelsforhold for industrivarer, herunder effekten af de større markedsdannelser, der har tilført samfundet denne nye dynamik. Samtidig har den teknologiske udvikling taget syvmileskridt fremad og virket befordrende for produktiviteten af det menneskelige arbejde, men har samtidig og til alt held skabt basis for en stærkt stigende beskæftigelse.

I 1955 havde vi en arbejdsløshedsprocent på 11, men siden 1958 har alle hænder været i sving, hvilket i sig selv har været stærkt medvirkende til den øgede produktion og det øgede forbrug.

Samtidig har arbejdsmarkedet været begunstiget af krigstidens store årgange, som nu er blevet placeret i erhvervslivet, men som efterfølges af væsentlig mindre årgange af unge fra slutningen af 40'erne og 50'ernes første år.

Disse senere og små årgange er tilmed i dag længere tid under uddannelse, end deres forgængere var, og når de endelig er uddannede, vil

de stille krav om kortere arbejdstid og længere ferier, end arbejdsmarkedet hidtil har været vant til at honorere.

Statistikerne har beregnet, at tilgangen til arbejdsmarkedet i det kommende tiår kun vil være på $^2/_5$ af den tilgang, vi har været forvænt med i de seneste år. Det vil nok være klogt heri samt i det forhold, at det vel nu turde være begrænset, hvad der yderligere kan hentes af arbejdskraft fra landbruget, at øjne en mere generel tendens til mangel på arbejdskraft i vort samfund. Omtrent halvdelen af den beskæftigelsesmæssige ekspansion, der er sket i byerhvervene siden 1950 på 300.000 mand, er hentet ud af landbruget.

Mangelen på arbejdskraft vil fra nu af nok mere end noget andet være dynamoen i en omformning af vore danske erhvervs struktur i det kommende tiår.

Dansk landbrugs forhold vil nok i ganske særlig grad blive hvirvlet med i denne omkalfatringens malstrøm med omfattende ændringer i erhvervets totale produktionsmønster og i alle dets led til følge.

Specialisering og større enheder

Der vil nok i de kommende år i alle led i samfundet ske en fortsat øget specialisering og koncentration af produktionen med henblik på at tilpasse fremstillingsprocessen til den moderne tekniske tidsalder, hvor arbejdskraften vil være knap og dyr.

Denne tilpasning kræver, at produktionen efterhånden mere og mere generelt overføres til det industrielle samlebånds teknik. Derved stiger de faste produktionsomkostninger, og en forudsætning for lønsomheden bliver, at produktionen kan foregå i større serier til et stabilt og helst stadigt voksende marked.

Landbrug, gartneri og håndværk vil under denne udvikling i stigende grad komme til at arbejde i større enheder eller i samme teknik som industri og mere og mere antage en industriel karakter.

På handelens område er det den samme udvikling, der fører til tilkomsten af de mange supermarkeder og selvbetjeningsbutikker i alle kommercielle centre landet over.

Mange virksomheder er allerede i dag tvunget ind i en intensiv specialisering for at overleve. I industrien og handelen – som i landbruget – har der allerede til dato fundet mange strukturrationaliserende samkøb og sammenlægninger af virksomheder sted, og flere vil i den kommende tid følge efter i hastigt tempo.

Vi vil som led i udviklingen se mange nye industriforetagender og servicevirksomheder opstå til at dække fremtidens nye behov. Samtidig vil vi dog på alle erhvervslivets områder se mange små virk-

somheder forsvinde. Det er de store virksomheder, der i stigende grad vil bære produktionen og trække beskæftigelsen med sig.

Selv om billedet naturligvis er meget nuanceret, er en stærkt voksende økonomisk koncentration i erhvervslivet en kendsgerning nationalt som internationalt.

Det er betydningsfuldt for landbruget at erkende denne udvikling i tide – og tage fuldt del i den, såvel ude i de enkelte bedrifter som i fællesvirksomhederne, jfr. da også de dynamiske planer om bl. a. »Mejeriet Danmark«, »Slagteriet Danmark« og »Dansk Landbrugs Grovvareselskab«.

Produktivitetsstigning og arbejdstid

Den stadige arbejdsdeling og overgangen til en forbedret produktionsteknik vil formentlig i årene fremover øge den totale produktivitet i samfundet med 3–5 pct. om året i gennemsnit. Indkomsten i de økonomisk veludviklede samfund vil antagelig blive fordoblet på ca. 15 år.

En væsentlig del af de kommende års produktivitetsstigning vil omsætte sig i nedsat arbejdstid. Midt i 80'erne er det meget vel tænkeligt, at arbejdstiden vil ligge mellem 25 og 30 timer om ugen.

En sådan udvikling vil ikke kunne gå uden om landbruget. Som den dagsaktuelle situation ligger, fristes man let til at udtrykke nogen ængstelse for fremtiden i et erhverv, der arbejder med levende organismer. Det er i dag ikke helt let at se, hvordan det skal kunne tilpasses det stadig mere fritids- og ferieorganiserede velstandssamfund. Men tilpasset må det nødvendigvis blive, så det på et eller andet produktionsniveau vil byde arbejdskraften og kapitalen samme tiltrækning som i andre erhverv.

Afvandring og økonomisk vækst

Ser man mere internationalt på landbruget, er det en kendsgerning, at afvandringen fra erhvervet har været stærkest i de lande, der har haft den stærkeste økonomiske fremgang i de senere år. Om afvandringen så skyldes den økonomiske vækst, eller den økonomiske vækst skyldes afvandringen, kan der strides meget om. Det har i alle tilfælde været en gunstig vekselvirkning, hvilket kan illustreres ved et par eksempler.

I det rige Nordamerika med en samlet befolkning på ca. otte gange befolkningen i Tyrkiet findes der kun halvt så mange landmænd som i det fattige Tyrkiet. I Italien med en befolkning på en fjerdedel af den nordamerikanske findes lige så mange landmænd som i hele USA og Canada tilsammen.

Det er endvidere interessant, at det er i områderne med den mindste landbrugsbefolkning – og den

højeste levefod – at de største effektivitetsfremskridt i landbruget har fundet sted: Medens en nordamerikansk farmer i 1950 producerede fødevarer nok til 19 personer, så producerede han i 1960 fødevarer til ikke mindre end 31 personer og i dag til endnu væsentlig flere. Hans kollega i Nordvesteuropa producerede i 1950 fødevarer til 8 personer og var i 1960 nået op på at forsyne 10 personer. Den sydeuropæiske landmand derimod, som i 1950 producerede fødevarer til 4 personer, var i 1960 kun nået op på at kunne forsyne 4,1 personer – altså et såre beskedent fremskridt i et stagnerende økonomisk område.

Generelt betragtet har der siden 1950 i de vestlige lande i de senere år været tale om en massiv befolkningsvandring fra landbruget til byerhvervene. Afvandringen fortsætter støt med en årlig nedgang i den rige verden på små 3 pct.

Nedgangen i landbrugets beskæftigelse vil således endnu i mange lande – selv blandt de højest industrialiserede – være et vægtigt bidrag til en yderligere forøgelse af den økonomiske vækst. Den situation, at en fjerdedel af landmændene fremstiller tre fjerdedele af produktionen, er nemlig på ingen måde noget særsyn. Det er samtidig en situation, som ganske klart illustrerer, hvor få bedrifter, der i fremtiden vil kunne forestå landbrugsproduktionen.

Produktions- og forbrugsstigning

Den almindelige mekanisering af landbruget i Vesteuropa har forårsaget en stigning i landbrugsproduktionen på mere end 60 pct. i de sidste 15 år svarende til årlige vækstrater på 4–5 pct.

Over for denne voldsomme produtionsstigning, der har rod i en frigørelse af let tilgængelige vækstfaktorer i første fase af landbrugets industrialiseringsproces, står det forhold, at det normale forbrug af fødevarer i Vesteuropa kun stiger med et par procent om året.

Forbrugsstigningen forekommer som en komponent af en årlig befolkningstilvækst på ca. 1 pct. og en stigning på yderligere 1 pct. fra den omlægning af spisevaner fra vegetabilske til animalske produkter, der ledsager den voksende levestandard.

Under den ret langvarige udvikling med stærkere stigning i landbrugsproduktionen end i efterspørgslen efter fødevarer, kan det ikke siges at have været unaturligt, at de relative priser på landbrugsproduktionen har måttet give efter.

Friere konkurrencevilkår

Hovedresultaterne af den udvikling, der har fundet sted i dansk landbrug i årene siden 1950, har været, at erhvervet har øget sine indkøb af produktionsmidler fra andre erhverv stærkt og herved under tryk af den høje beskæftigelse i byerhvervene halveret sit forbrug af arbejdskraft.

Landbrugets mekanisering og begyndende adoption af den industrielle produktionsproces indebærer en yderligere arbejdsdeling i samfundet og ligger helt på linje med de almindelige drivkræfter i økonomisk udvikling og fremskridt.

Gennem denne – nødvendige – tilpasning har landbruget befordret den økonomiske vækst. En videreudbygning af denne kræver i årene fremover en stadig udbygning af arbejdsdelingen og det økonomiske samarbejde mellem by og land.

Fra nu af bliver det dog samtidig stadig mere bydende nødvendigt med en udbygning og videreudvikling af det økonomiske samarbejde hen over landegrænserne, hvorved produktionskræfterne i fri konkurrence nationalt som internationalt uhindret kan finde vej til de erhvervssektorer og geografiske områder, hvor deres samlede nyttevirkning er størst.

En frigørelse af denne art, der kan give dansk landbrug lige vilkår i den internationale konkurrence, er den første forudsætning for, at der kan næres optimisme for det danske eksportlandbrugs fremtid.

Det er aldeles afgørende for dansk landbrugs udfoldelsesmuligheder i de kommende år, at man får de friere konkurrencevilkår, som man så brændende ønsker sig inden for en overskuelig tid, for der er sandt at sige ved at opstå behov herfor. Vi er her ved noget meget centralt i spørgsmålet om landbrugets økonomiske stilling i samfundet, men desværre er det også her, usikkerheden er størst.

Personlig er jeg bange for, at dansk landbrug vil komme til at vente *for* længe på det store marked og den lige konkurrence, og er tilbøjelig til at tilråde, at man anskuer en del problemer ud fra denne synsvinkel – og så samtidig håber, det går bedre, end man kalkulerer. En kreditgiver må nødvendigvis tænke sådan, og landbruget er også bedst tjent med at indrette sine investeringsdispositioner herefter.

Produktions- og eksportudvikling

Hidtil er det lykkedes at opretholde og i en vis udstrækning at forøge landbrugseksporten alle varer betragtet under ét. Ser man på udviklingen i de sidste ti år, kan man konstatere en fremgang i landbrugseksporten fra knap 5 til omkring 7 milliarder kroner målt i løbende priser.

Fremgangen koncentrerer sig især på svinekød og flæsk samt på konservesprodukter, men også eksporten af oksekød har været i fremgang. Smør- og ægeksporten er derimod mindre i dag, end for ti år siden.

Som enhver ved, er det i den øjeblikkelige situation kun baconproduktionen, der afsættes uden vanskeligheder og måske indebærer prismæssige incitamenter til en vis

yderligere produktionsforøgelse. Til gengæld kan man så nære ængstelse for, at alle i år vil kaste sig over opførelsen af nye so- og svinestalde, således at også rentabiliteten på dette område svækkes, men der må dog være brug for flere gode svinestalde, blot man ville standse produktionen i de urentable.

Vi har nok en stabil afsætning af smør, støttet af kvoteringsordningen på det engelske marked, men smøreksporten til England foregår vel at mærke til priser, der ligger ca. 3 kr. under den pris, som Monopoltilsynet har godkendt på hjemmemarkedet, og som efter beregninger skulle svare til produktionsprisen.

Et erhverv eller et samfund kan ikke blive rigt af mere varigt at sælge dets produkter under produktionsprisen, og i hvert fald er det ikke noget grundlag for rationelle fremtidsinvesteringer. Indtil for nylig er smørproduktionen opretholdt med støtte i priserne på okse- og kalvekødet, men når disse nu svigter som følge af fællesmarkedsordningen, strammer økonomien naturligvis til omkring kvægholdet, så produktionen efter sagens natur må blive vigende indtil videre.

Den udvikling, som har fundet sted inden for kødsektoren, går på tværs af alle markedseksperters forudsigelser, idet kødforbruget skulle være stærkt stigende i de rigere samfund. Når der alligevel opstår afsætningsvanskeligheder, skyldes det hovedsagelig, at man i Fællesmarkedet har fået forbrugerpriserne sat så højt, at køberne reagerer, og forbruget svigter samtidig med, at områdets egen kødproduktion vokser på bekostning af de udenforstående landes eksport.

Inflationen og indtægtsstigningerne ruller imidlertid også videre inden for Fællesmarkedet og tilfører forbrugerne stadig større købekraft, og sker der ingen yderligere stigning i kødpriserne, vil forbruget sandsynligvis rette sig igen, og dermed *kan* afsætningsbilledet skifte, men foreløbig er Fællesmarkedets kødpriser hævet på ny pr. 1. april.

Foreløbig vil 1967 generelt være købers marked, og ingen kan garantere, at det som helhed vil blive anderledes for dansk landbrug i nogle år. Det må nødvendigvis påvirke erhvervets investeringslyst, hvis man skal opføre sig realistisk.

Den langsigtede udvikling

Et væsentligt element i prisdannelsen for landbrugsvarer og dermed for landbrugets økonomiske stilling er jo trods alt de langsigtede udbuds- og efterspørgselstendenser.

De markedspolitiske indgreb kan være mere kortsigtede krusninger på overfladen, om end disse krusninger absolut er alvorlige nok. Faren ved Danmarks fortsatte forbliven uden for Fællesmarkedet er, at landbrugsproduktionen stiger så stærkt

i disse lande, at man opnår selvforsyning og erobrer vore traditionelle handelsforbindelser, inden vi når at få benet inden for døren. Med de Gaulle's indstilling til England er dansk landbrug i fare.

Det er jo tilsyneladende et paradoks, at vi i dag i det danske landbrug ikke kan afsætte den produktion, som vi gerne ønsker, når en betydelig andel af jordens befolkning lever på sultens grænse. Men ved at bruge korn m. v. til en for stor animalsk produktion, svækker det rige Europa U-landenes muligheder for at få det billige korn, som alene er af interesse for deres fødevareforbrug.

Man skal i hvert fald næppe inden for en overskuelig tid kalkulere med nogen eksport af betydning af vore højt forædlede animalske produkter til U-landene, idet disses købekraft ikke betinger et forbrug af de produkter, som fremstilles i dansk landbrug.

U-landenes forbrug vil i mange år endnu i hovedsagen ligge på kornprodukter, hvor kalorierne er væsentligt billigere end i husdyrprodukter.

I det lidt længere perspektiv vil det være rimeligt at kalkulere med prisstigninger på landbrugsprodukter, dels fordi de fattige landes behov før eller siden vil tendere mod at presse den internationale kornpris i vejret med en vis virkning på produktionen af animalske varer, dels som følge af, at byernes omkostningsstigninger i stadig højere grad vil smitte af. Udbuds- og efterspørgselsfunktionernes skæringspunkt vil vel derfor før eller senere mere generelt forskydes i opadgående retning. Men vi ved intet om, hvornår dette kan bringe en virkelig bedring for dansk landbrug. Fem år er i givet fald længe at vente. Og det vil meget vel kunne vare længere!

I Vesteuropa steg den animalske produktion med 4–5 pct. årlig fra 1950 til 1960, men fra 1960 til 1965 alene med 2,2 pct. årligt. Der er således tegn på, at skæringspunktet mellem udbud og efterspørgsel er ved at finde et mere naturligt leje. Foreløbig sløres de faktiske kendsgerninger imidlertid af de markedspolitiske foranstaltninger. Man må samtidig ikke være blind for, at de nye fællesmarkedsordninger rummer betydelige incitamenter til at bygge nye rationelle stalde og til at udvide produktionen på basis af bl. a. indkøbt foder. Vækstfaktorerne er endnu ikke udtømte, og det er ikke til at overse, hvornår der vil blive behov for alt, hvad der kan produceres i dansk landbrug.

Fremtidsmålet

Uanset, hvad de kommende år vil bringe for dansk landbrug af afsætningsmuligheder, må det være et mål – eller burde det i hvert fald være et mål for både samfund og

erhverv – at arbejde for at få produktionen frembragt under så gunstige produktionsbetingelser som muligt, d.v.s. af så få som muligt, med anvendelse af den til enhver tid bedste teknik, idet landbrugets konkurrenceevne fremover i høj grad vil komme til at afhænge af produktionsapparatets effektivitet – og her må man ikke glemme, at det også i høj grad i fremtiden vil gælde konkurrenceevnen over for byerhvervene.

En gennemgribende modernisering af mange af de produktionsapparater, der fremover skal præstere den danske landbrugsproduktion, er tiltrængt, idet de sidste 5 års overordentlig store byggetekniske fremskridt har gjort langt de fleste af vore produktionsbygninger teknisk – og driftsøkonomisk – forældede efter rationelle synspunkter. Men moderniseringen kan ikke rigtig komme i gang med fordel, så længe der er for mange i erhvervet og ingen ekspansionsmuligheder.

Livet er jo ikke rationelt, og navnlig i landbruget ikke udelukkende baseret på økonomiske overvejelser, herunder alternative indtjeningsmuligheder. Mange dispositioner foretages ud fra en tilsyneladende helt umotiveret optimisme og manglende forståelse af erhvervets problematik. Under en strukturel omformningsproces er det let sådan, at en del af de dødsmærkede kæmper hårdest for at bevare livet.

Produktionsfaktorernes mobilitet

Det er et karakteristisk forhold ved landbrugets tilpasning til udviklingen i det øvrige samfund, at det kun er en ringe del af produktionsfaktorerne, der er mobile – ja, faktisk er det kun den unge arbejdskraft. De landmænd, der har etableret sig, har hidtil vist en naturlig træghed mod en overflytning til andre erhverv, selv om såvel deres arbejdskraft som deres kapital kunne opnå en betydelig bedre aflønning i anden anvendelse.

Jeg vil i denne forbindelse meget gerne slå fast, at der i dag er to slags landbrug i Danmark: det investerende og det desinvesterende. Dette er *ikke* en gruppering efter regnskabsresultatet, thi en ældre, desinvesterende landmand kan i kraft af en 20 år gammel købesum, inflationsafgnavet prioritering og et beskedent personligt behov meget vel sætte penge i banken, hvor en ung, investerende landmand med familie må have strømmen den anden vej.

Men den ældre, der langsomt nedbryder sit produktionsapparat, er på vej ud af billedet – hele det landbrug, han repræsenterer, vil vel i princippet være borte i løbet af en halv snes år, om ellers udviklingen blot fortsætter ad linjen fra 1955 til dato, og foreløbig tyder vel alt på, at udviklingen vil komme til at gå endnu hurtigere. De få unge, vil overtage den ledigblevne produktion

og – hver for sig – meget mere til, og det er dette unge, investerende landbrug, der har krav på interessen, og hvis problematik i hvert fald vil være i focus hos kreditgiveren, der må sondre særlig skarpt mellem fortid og fremtid, hvis han skal være sin opgave voksen.

Hvis vi laver det tankeeksperiment, at produktionen i dag foregik efter bedste nutidige teknik (1 mand pr. 50–100 ha, pr. 50 malkekøer med opdræt eller pr. 1.500 svin eller 125 søer) for at tage et udgangspunkt i tal, der ikke er fremtidsmusik, kunne den nuværende produktion med sådanne mandsenheder overkommes af 100.000 mand.

Effektivitet ikke kvantitet

Vi må nok i det noget længere perspektiv indstille os på at skulle klare den produktion, der vil kunne sælges lønnende, med mellem 50.000 og 100.000 helårsbeskæftigede i dansk landbrug – ejerne inkluderet – alt efter, hvordan det vil gå med eksportmulighederne.

Vi har jo alle været for tilbøjelige til at tænke i kvantitet fremfor i effektivitet, når det drejer sig om landbrug, og her kan d'herrer konsulenter måske ikke sige sig helt fri for ansvar.

Vi synes, det er synd, at der skal blive færre landmænd, selv om der ikke er brug for ret mange i fremtiden. Vi har kort sagt – og det gælder os alle – svært ved at tage afsked med fortiden. Vi måler produktion og eksport i styk og ton, hvor vi – økonomisk set – burde måle i den bag ved liggende indsats' effektivitet. Hvad er bedst: at producere 12 mill. svin med en indsats på 25.000 »arbejdsår« – eller at producere 10 mill. svin med en indsats på 10.000 »arbejdsår«? Målt i effektivitet på denne måde har den enkelte i dansk landbrug fortsat relative ekspansionsmuligheder, selv om erhvervet beskæftigelsesmæssigt, produktionsmæssigt og eksportmæssigt vil være vigende. Dette er noget meget centralt, såfremt landbrug skal blive noget med økonomi i. Og dette må være såvel konsulenters som kreditgivers ønske på de landmænds vegne, vi skal have med at gøre.

Det kan aldrig være noget mål i sig selv, at der skal være så mange som muligt i landbruget, men derimod, at de, der er der, har det så godt som muligt.

Bør der investeres?

Under alle forhold vil en ajourføring af landbrugets teknik før eller siden blive påkrævet – selv om vi i dag ikke helt ved, hvilken vej, og hvor vidt, ajourføringen skal gå – thi, det vil være aldeles urealistisk at antage, at erhvervet skulle være i stand til at give arbejdskraften den samme aflønning som andre erhverv, hvis produktionen skal foregå under et fortidigt teknisk niveau.

Men der skal måske dø meget først, før der rigtigt kan investeres i fremtiden.

Det spørgsmål, som i hvert fald må ligge landmændene såvel som deres rådgivere og deres kreditgivere på læben i dag, er, om der bør foretages *større* investeringer, før afsætningsforholdene afklares noget mere, og hvordan der kan investeres nogenlunde rentabelt på det mindre plan.

I 1964 og indtil svinepuklen opstod i 1965, havde man virkelig indtrykket af, at der blev investeret perspektivrigt i landbruget. Især i det vestjyske område fra Tønder til Hjørring blev der virkelig skabt en lang række effektive landbrug med gode tidssvarende ko- og svinestalde i en sådan størrelse, at de gav fuld udnyttelse af 1, 2 eller 3 mands arbejdskraft under tiltalende og rationelle arbejdsvilkår.

Det var brug, som man under de da rådende vilkår finansierede med glæde, fordi man – om end med lidt ængstelse for, at markedsudsigterne ikke kunne bære landbrugets optimisme – oprigtigt følte, at det var bæredygtige driftsenheder med stor international konkurrenceevne, der her blev skabt.

Helt den samme tilfredsstillelse med finansieringen kan jeg ikke påstå, mine medarbejdere og jeg føler i dag, om end landbrugets lånebehov synes umætteligt.

Vi har nu fået den ene chokerende medhjælpertælling efter den anden, og derfor melder tvivlen sig, om de familiebrug, man for blot et par år siden finansierede, nu også vil kunne bemandes i årene fremover, for kan de ikke det, må man vel erkende, at det er fejlinvesteringer, der er begået.

Vi har ligesom en voksende fornemmelse af at se eksempler på, at ejendomme, på hvilke vi for 3–4 år siden finansierede en ny stald, allerede i dag ikke kan sælges som selvstændige landbrug, men alene til sammenlægning for jordens og stuehusets værdi. I sådanne tilfælde havde ejeren klart været bedre tjent med at undlade at bygge ny stald. Mulighederne for sådanne fejlinvesteringer er meget store under landbrugets store strukturelle omformningsproces.

Udviklingen i landbrugets arbejdsstyrke

For at få en nærmere belysning af hele rekrutteringsspørgsmålet – og dettes indvirkning på den fremtidige ejendomsstruktur – har jeg spurgt professor, dr. oecon. *Holger Gad i* Århus, hvordan det forholder sig og hvilken udvikling, vi kan forvente.

Professor Gad oplyser, at der i disse år har været mellem 2.000 og 3.000 unge landmænd, der har etableret sig som selvstændige, hvortil kommer, at op mod 2.000 fra andre samfundsgrupper køber land-

brugsejendom. Det giver en samlet tilgang på omkring 5.000 nye »landmænd« om året, men da samtidig ejendomstallet går ned med 6–7.000 årligt, må der ske en årlig afgang på 10–12.000 selvstændige landmænd. Heraf går 6–7.000 vel fra på grund af alder, medens 4–5.000 går over i andet erhverv.

Gad oplyser endvidere, at tilgangen af de helt unge i landbruget nu er så langt nede som på 1.500 pr. årgang, og han bemærker, at vi skal være heldige, om 1.000 af disse vil holde fast ved erhvervet, til de når den etableringsmodne alder. Jeg kunne føje til: Og som har kapital til at etablere sig i det stadig mere kapitalkrævende erhverv, hvor kapitalbehovet pr. beskæftiget i moderne teknik nærmer sig ½ mill. kr.

En tilgang på et tusinde unge mennesker er et meget lille tal – så lille, at det uvægerligt må mane til megen eftertanke hos de, der skal rådgive landmændene i deres investeringspolitik og vi, der skal deltage i finansieringen. Vi har imidlertid ikke lov at regne med, at der vil være flere unge tilbage, og udviklingen er jo endda ikke slut, og en del af de unge vil endda blive efterspurgt til funktionærstillinger i landbruget. Jeg har i hvert fald for længst draget den konklusion, at vi år 2000 ikke kan have over 30.000 heltidslandbrug her i landet og ligger her på linje med professor *J. Vibe Pedersens* synspunkter i det interessante rekrutteringsnotat, han har udarbejdet til Landbokommissionens betænkning.

Når der i øjeblikket er 4–5.000 selvstændige landmænd, der årlig flytter til andet erhverv, hvor mange vil der så ikke være i fremtiden, når beskæftigelsesmulighederne i landdistrikterne stiger som følge af industriens fortsatte decentralisering. Og hvordan vil det udvikle sig, hvis erhvervets økonomiske stilling i årevis skal være præget af en markedsspaltning, der ødelægger vor eksport sydpå?

Regionale undersøgelser over medhjælperafvandringen viser allerede meget tydeligt, at afgangen har været størst i de mest urbaniserede områder. Fra 1950 til 1965 faldt medhjælperantallet på Sjælland med 69 pct. mod 59 pct. i Nord-, Vest- og Sønderjylland.

Nedgangen i antal landbrug

Professor Gad forudsiger på grundlag af sine beregninger, at der i de kommende år vil ske en nedgang på 10.000 ejendomme om året, hvilket igen vil sige, at vi allerede i 1980 er nede på 20–30.000. Hvis dette er rigtigt, vil den familiebrugsstruktur, man fra Landbokommissionens og lovgivningens side har sat som mål, blive forkastet af landbruget selv – eller skal vi sige af den økonomiske udviklings hårde kendsgerninger. Mange af de investeringer, der er foretaget i landbruget i

de sidste år, vil da have karakter af at være fejlinvesteringer og langt op i skalaerne.

Nu er jeg personlig ikke helt overbevist om, at udviklingen vil gå slet så hurtigt, som Gad forudsiger, idet opnåelsen med tiden af en eventuelt bedre balance mellem indtjeningen i landbruget og i andre erhverv, måske vil kunne nedsætte takten i fravandringen.

Endvidere er trægheden i fraflytningen fra landbruget for de selvstændige landmænd antagelig også større på de bedre ejendomme. De selvstændige, der i øjeblikket går fra erhvervet, er uden tvivl dem, der sidder på de dårligste ejendomme. Et er imidlertid, hvad der er en økonomisk dårlig ejendom i dag. Et andet, hvad der vil være det i morgen.

Man må heller ikke glemme, at antallet af ejendomme, der i dag giver en familie et udkomme, er væsentlig lavere end det registrerede antal på 165.000. Det ligger vel næppe meget over 100.000, men det skal blive interessant at høre nærmere derom fra Socialforskningsinstituttet.

Under alle omstændigheder vil nedgangen i ejendomsantallet fortsætte, og flere og flere bygninger vil komme til at stå ubenyttede hen – i første omgang på de dårligste ejendomme, men også på større og bedre gårde, hvor man simpelt hen ikke kan skaffe landbrugsuddannet arbejdskraft til at passe dyrene.

Kvægbrugets stilling

Forleden dag kunne man af en lille notits i et københavnsk dagblad læse om 10–15 af de største gårde på Sjælland, hvor man likviderede malkekvægholdet. Om motiverne hertil blev der fra alle sider nævnt: »Kvægdrift er urentabelt, og det er næsten umuligt at få arbejdskraft. Ingen vil uddanne sig til det bundne arbejde i staldene, så vi har ingen anden udvej end at nedlægge.«

Udtalelser af denne art fra gode landmænd maner til eftertanke.

Rentabiliteten i kvægholdet er altså ikke blot et spørgsmål om at få staldene store nok, det er simpelt hen et spørgsmål om at få folk til at passe kreaturerne og få dækning for arbejdsudgifterne.

Det kan man bedst på de mindre brug i dag, fordi kvægproduktionen er den eneste produktion, der kan udnytte ejerens arbejdskraft, uden at der skal foretages nyinvesteringer. På samme måde ser man i det ret store bondebrug, at man tilpasser sin kvægproduktion, så der uden større nyinvesteringer kan bevares en medhjælper. Statistikken viser da også, at det alene er i størrelsesgruppen 10–20 samt 30–50 køer, at koantallet er steget. I husmandsbrugene rykker besætningsstørrelsen op over de 10 køer, og på det almindelige bondebrug rykker den op over de 30 køer. Den *typiske* besætningsstørrelse stiger, men ikke den *gennemsnitlige,* der endnu ligger på 9,6

årsmalkekøer her i landet mod 28 i England.

Den udvikling, som man kan læse heraf, er imidlertid kun en aldeles kortsigtet tilpasning, som finder sted inden for rammerne af det bestående faste produktionsapparat og uden væsentlige omkostningsforøgelser til nyinvesteringer. Ingen får mig til blot et øjeblik at tro, at det vil være et langtidsmønster for dansk landbrugs udvikling, at kreaturerne fra de store sjællandske stalde, hvor der opnås mælkepriser på 60 øre og derover, skal flyttes over i nybyggede stalde i Vestjylland til 15 eller 20, ja, for den sags skyld 60 køer, og hvor mælkeprisen ligger 10–15 øre under den sjællandske.

Problemerne vil tegne sig anderledes, når der før eller senere skal investeres i nye stalde, og kreaturerne skal bære dagens byggeomkostninger og dagens rente. Det kan de ikke i dag, hvis arbejdskraften samtidig skal have tarifløn, og jorden skal betales med det, andre afgrøder kan give – og det er måske et spørgsmål, om de nogen sinde kommer til det igen under den form for kvæghold, vi hidtil har kendt i dansk landbrug.

Øjeblikkelige investeringer i kvæghold af tvivlsom værdi

Med de nuværende prisrelationer opretholdes kvægholdet kun i kraft af den lave alternative anvendelsesværdi, bygningerne og arbejdskraften har – eller sidstnævnte ønsker at have – på mange landbrug. Langs ad vejen vil imidlertid stadig flere landmænd opgive køerne, dersom prisrelationerne ikke ændrer sig så temmelig radikalt til det bedre – og det skal konkurrencen fra byerhvervene om arbejdskraften nok sørge for, at de ikke let gør. Det er ikke alene et spørgsmål om lidt bedre kødpriser – væsentligt bedre smørpriser må man vist for en lang årrække skyde en hvid pind efter.

Indtil fornøden tilpasning mellem produktion og lønnende afsætning finder sted, vil det være meget problematisk at investere i kvægholdet – i hvert fald at investere i bastante staldbygninger med kalkuleret levetid på 80 år.

Man står således i en ret uoverskuelig situation med hensyn til den fremtidige placering af det kvæghold, som gang på gang fremhæves som værende rygraden i dansk landbrug – i et 10–15 års perspektiv vil hovedparten af de mindre, traditionelle brug forsvinde, og de større bondebrug vil vel ikke være i stand til at skaffe landbrugsuddannet arbejdskraft til pasning af kreaturerne.

Ja, så er der vel kun én vej mulig i det lange løb, nemlig at også køerne på de ejendomme, der har det bedste grundlag herfor, overføres til det industrielle samlebånds teknik, som åbenbart er den eneste arbejds-

form, der på længere sigt bliver anvendelig i det moderne samfund.

Der er for mig slet ingen tvivl om, at den mælk, der vil komme ud af disse »automatkøer«, vil være behæftet med langt større omkostninger, end den mælk, vore landmænd præsterer i dag, men hvis ikke mælken *kan* fremstilles på den traditionelle måde, vil forbrugerne blive nødt til at betale for den.

Ejendomsstrukturen

De og jeg kan sikkert ikke blive uenige om, at en landbrugsstruktur med hovedvægten på bondebrug, hvor familien med en medhjælper eller to får deres arbejdskraft fuldt udnyttet i et rationelt og harmonisk produktionsapparat, i økonomisk henseende vil være fuldt konkurrencedygtigt over for et industrialiseret landbrug med væsentlig større produktionsenheder.

Ikke desto mindre føler jeg mig overbevist om, at den industrielt prægede landbrugsbedrift før eller senere vil dukke op – i første omgang som et supplement til de bondebrug, der her i overgangsperioden har fået produktionsapparatet ført à jour.

Vi har i realkreditfonden i de senere år medvirket ved opbygningen af adskillige brug på 50–100 ha med fuld beskæftigelse til en mand i kostalden og en mand + ejeren til pasning af svin og markbrug. Jeg kan ikke forestille mig andet, end at disse brug i hvert fald 25–30 år frem i tiden vil være overordentlig konkurrencedygtige ikke mindst fordi, driftslederne på disse brug næsten uden undtagelse har været helt i topklasse.

Derimod tror jeg, at en del af den produktion, der i de kommende år – med de ældre brugeres afgang fra de bygningsmæssigt svageste ejendomme – falder bort – hvis det overhovedet vil være økonomisk lønnende at bevare den – vil blive overført til mere eller mindre industriprægede bedrifter – skal vi kalde dem »funktionærlandbrug« – simpelt hen, fordi der ikke i dag, endsige i morgen, vil findes unge nok, der har økonomisk styrke og lyst til at løfte den kæmpeopgave, det er, at få denne produktion overført til en produktionsteknik, der svarer til industrisamfundets almindelige krav om arbejdsproduktivitet, indkomst og frihed.

Med denne udvikling må man vel samtidig forudse, at byernes egentlige aktieselskabsform eller anden kollektiv ejerform vil blive nødvendig til finansieringen af landbrugets enkeltbedrifter, i hvert fald som et supplement. Dette spørgsmål må dog være at opfatte som en detalje i helheden – omend vel nok en detalje, der kræver en ændring af den traditionelle opfattelse af, hvad der tjener erhvervet og dets udøvere bedst. Man skal blot ikke tro, at ønsket om selvejets bevarelse vil være

i stand til at hindre den udvikling i landbrugets produktionsstruktur, som selve den industrielle udvikling i samfundet før eller senere vil tvinge igennem.

Specialbedrifter

En overflytning af kvæget til store mælkefarme vil på langt sigt blive befordret af de generelle tendenser til produktionsforenkling og specialisering, der følger i den fremtidige omkostningsudviklings kølvand.

Konsulent *Sigurd Pedersen* var inde på disse problemer på det jyske planteavlsmøde i Århus fornylig. Han nævnte her, at det vel er et spørgsmål om tid, hvornår foderroer blot er en meget lille afgrøde i dansk landbrug. Omkostningsudviklingen stiller græs- og ensileringsafgrøderne stadigt gunstigere i økonomisk henseende som kvægfoderafgrøder. Han gav udtryk for, at den økonomiske udvikling endog indebærer muligheder for, at kunsttørrede græsafgrøder vil blive så økonomisk fordelagtige, at de derved løsner kvægbruget fra jorden, og opridsede et billede af vore landbrug som specialiserede korn- eller græsmarksbrug eller muligvis også en kombination af disse driftsgrene. Udviklingen på det tørringsteknikske område må derfor følges meget nøje i de kommende år, og man bør allerede nu søge at tage højde for de problemer, dette rejser investeringsmæssigt.

Jeg tror, at Sigurd Pedersen har helt ret heri, men må føje til, at der totalt bliver så meget mere at tage højde for i dansk landbrugs investeringsovervejelser, at kravene til klogskab og forudseenhed ikke er lette at leve op til i disse år.

Forstander *Sonne Frederiksen* har jo i ganske særlig grad været foregangsmand for tanker om tørringsteknikkens udvikling i forbindelse med overgang til mere industrielt betonet landbrug. Sidst har han bl. a. skrevet: »Fremtidens danske landbrug kan overlade væsentlige dele af jordens drift til industrielle fællesforetagender eller private industrier og videreudbygge husdyrbrugssystemet baseret på industrielt forarbejdet foder. Delvis overgang fra roeavl til intensiv grønfoderavl vil i vid udstrækning gøre kvægbruget uafhængigt af importeret proteinrigt foder, og overgang fra høberedning og ensilering til kunstig tørring og brikettering vil åbne mulighed for fuldautomatiske fodersystemer i kvægavlen. For andre dyrearter er sådanne allerede delvis indført.«

Professor Holger Gad er inde på lignende tanker, når han i sin redegørelse til mig skriver: »Man kan meget vel tænke sig, at dansk landbrug omkring 1980 består af mellem 10 og 20.000 gennemspecialiserede landbrugsbedrifter. Nogle af dem er koteller, nogle af dem er flæskefabrikker og nogle af dem er

store græspillefabrikker med omliggende græsmarker. Andre steder har man kornfabrikker med omliggende kornmarker o.s.v.«

Disse fremtidstanker skal jeg i øvrigt ikke knytte anden kommentar til, end at jeg – jfr. erfaringerne fra USA – tror, de i hvert fald angiver rigtige tendenser for udviklingen blot om relativt få år for landbrugets tilpasning til industrisamfundet, men at jeg dog skønner, at professor Gad drager for vidtgående konklusioner med hensyn til tempoet i ejendomsantallets nedgang og dennes styrke.

Nutid og fremtid

Herefter vil De sikkert sige til Dem selv: hvilken relation er der mellem disse tanker og de problemer, vi stikker i til daglig, og hvilken relation er der mellem disse perspektiver og de lånesager, direktøren for realkreditfonden sidder med til daglig?

Hertil kan jeg kun svare, at vejen mellem nutid og fremtid sandsynligvis vil blive kortere, end både De og jeg tror.

Vi har definitivt forladt det statiske landbrugssamfund og befinder os i et dynamisk industrisamfund, i hvilket også landbruget må indgå som en stadig stærkere integreret sektor. Der er i dag lagt op til sådanne ændringer i landbrugets hele produktionsmønster, at ingen havde troet det muligt for blot få år siden.

Alligevel må livet jo i nogen grad gå sin gang. Jeg trøster mig i det daglige arbejde med en forholdsvis sikker fornemmelse af, at landbrugets private kreditgivere, herunder realkreditfonden, som topfinancier af erhvervets investeringer og generationsskifte i hvert fald har sikrere greb om tingene og fornemmelse af fremtiden end den, man synes at møde i folketing og Landbokommission som helhed.

De og jeg må i det daglige arbejde holde os ved jorden og gå kompromisets vej, men perspektiverne må ingen sinde tabes af syne. De dygtigste landmænd med de mest fremtidsrettede investeringer må have hovedinteressen.

Over for dem med de svage driftsresultater er det bedre at medvirke til at gøre pinen kort.

Dag for dag må vi efter bedste evne yde vort bidrag til undgåelse af de værste investeringskalamiteter.

De aktuelle investeringsproblemer

Må jeg slutte med over for denne forsamling at give udtryk for, at med de herskende vilkår tør jeg ikke råde landmændene til at gå i gang med de store bygningsinvesteringer, medmindre disse også på det kortere sigt fører til en forbedring af likviditeten. Til gengæld må det normalt være fornuftigt at købe mere jord eller en ejendom eller to mere til samdrift eller sammenlæg-

ning, hvis man derved får udnyttet sine bestående bygninger, sine maskiner og sin egen arbejdskraft bedre.

Samtidig må jeg stærkt advare de unge landmænd mod at betale urealistiske priser for de dårlige ejendomme, da disse næppe i fremtiden kan regne med at få andel i konjunkturstigningerne. De ukurante brug bør fremtidig alene købes til sammenlægning. De unge kommer let til at betale disse ejendomme to gange eller mere, hvis de køber dem til selvstændige bedrifter.

Det er vigtigt, at de unge gør en stor indsats for at forstå tidens udvikling og at dygtiggøre sig som driftsledere eller specialfunktionærer i fremtidsstil.

Hvad angår investeringerne i nye moderne stalde er det min opfattelse, at de unge i dag først og fremmest skal bruge tiden til at danne sig en langtidsmålsætning for udviklingen af deres bedrift – herunder for dennes forenkling og specialisering – og så ikke gå hurtigere i gang med at virkeliggøre denne målsætning, end at de kan være sikre på at holde skindet på næsen, til tiderne bedrer sig. Det gælder mere end nogen sinde om at prøve på at holde likviditeten i orden og undgå for stor løs gæld.

At konvertere foderstofgæld til obligationslån med dagens kurstab er ingen lystig ting, og det lader sig i hvert fald ikke gøre ret mange gange.

De investeringer, det være sig i byggeri, jordkøb, maskiner eller besætningsanskaffelser, som straks virker forbedrende på indkomsten og likviditeten, og som kan afskrives inden for rimelig tid, må det selv under de nuværende forhold være forsvarligt at anbefale.

Derimod må jeg, i hvert fald i dag, være betænkelig ved at finansiere de investeringer, der bygger på forventninger om snarlige prisstigninger på landbrugsprodukterne og alene lader sig amortisere i løbet af et par menneskealdre – det være sig uanset om der er stalde til 12 eller 50 køer.

Vi må alle forstå – og viderebringe forståelsen af – at vi nu lever i et dynamisk samfund, hvor tingene forældes og værdierne smuldrer langt hurtigere, end vi tidligere har kendt.

Netop derfor øges kravene til omtanke og planlægning ved investeringer i landbruget. Den tid må være forbi, hvor flokmentaliteten præger erhvervets udbygning.

Fremtiden vil tilhøre de mest effektive og forudseende driftsledere i erhvervet – det er dem – såvel De som jeg må interessere os for.

Effektiv dræning og rationelt jordbrug

Af konsulent K. Sandahl Skov, Det danske Hedeselskab

Effektiv dræning af jorden er af afgørende betydning ikke alene af udbyttemæssige grunde, men også af hensyn til omkostningssiden, hvilket med de stigende lønninger og større landbrugsmaskiner bliver stedse mere vigtigt at have for øje. Konsulent *K. Sandahl Skov* omtaler her en række af de problemer, som den tekniske udvikling rejser for dræningsarbejdet, såsom maskinanvendelse, plastikrør m.v., ligesom den nye grundforbedringslov omtales, og der knyttes nogle kommentarer til dræningsarbejdets omfang og økonomi.

Mangel på kvalificeret arbejdskraft, fremstilling af nye materialer og den maskintekniske udvikling har ført med sig, at også det traditionsprægede dræningsarbejde må gennemløbe en omstillingsproces i disse år.

De ændrede vilkår for det praktiske dræningsarbejdes udførelse er først sent blevet aktuelle her i landet. Indtil for ganske få år siden blev således alle drængrøfter opgravet med håndkraft, men nu har gravemaskinerne foreløbig overtaget op mod 80 % af dette slidsomme arbejde.

På materialeområdet har en række nye produkter forlængst fundet afsætning i flere af vore nabolande. Den hastigt ekspanderende plastindustri har med et stort sortiment af kunststofrør overtaget en betydelig del af drænrørsmarkedet i mange lande.

Et stigende behov for egnede filtermaterialer til pakning af drænledninger har medført, at der nu udbydes en lang række nye og delvis ukendte produkter til dette formål.

Selv om situationen er den, at der ikke i de senere år er blevet publiceret forsøgsresultater, der berettiger til en mere radikal omlægning af de anvendte projekteringsmetoder, vil alene de ændrede vilkår for gennemførelse af dræningsarbejdet betyde, at også projekteringsarbejdet må tages op til revision.

Det er imidlertid ikke blot på det tekniske felt, at den nye situation gør sig gældende. Landman-

dens indstilling til og vurdering af dræningsarbejdet er tilsyneladende også ude for en omstilling.

Indtil de seneste år har det således været den almindelige opfattelse, at formålet med en dræning alene var at opnå en større bruttoproduktion på det drænede areal.

Men under indtryk af de krav en rationel anvendelse af arbejdskraft og maskiner stiller til en jords egenskaber, har der bredt sig en almindelig forståelse for, at en velafvandet jord er en absolut forudsætning for et rentabelt jordbrug.

Eller sagt med andre ord, at rentabiliteten i et dræningsarbejde i lige så høj grad kan søges i mindre driftsomkostninger som i større høstudbytter.

Dræningsarbejdets omfang

Dette anlægsarbejde har gennem mange år været et følsomt barometer for de skiftende erhvervsøkonomiske forhold.

Ganske vist har også tilfældige årsager som for små statsbevillinger, dårlige vejrforhold og mangel på arbejdskraft og drænrør virket dæmpende på arbejdets omfang. Men generelt kan det siges, at stigende priser på landbrugets produkter er blevet fulgt op af en større investering i dræning, medens dårlige konjunkturer straks kunne registreres i en udtalt tilbageholdenhed.

Det er ganske ejendommeligt, at de rådende økonomiske forhold har påvirket dette anlægsarbejde med så stor vægt, som tilfældet er. Heraf kan måske udledes, at vurderingen af de økonomiske udsigter har spillet en større rolle for igangsættelse af et dræningsarbejde end det aktuelle behov for en bedre afvanding.

Denne afhængighed af konjunkturerne ville være let forståelig, hvis gennemførelse af et dræningsarbejde stillede krav om disponibel egenkapital. Forholdet er imidlertid det, at der lige siden vedtagelsen af grundforbedringsloven af 1933 har været gode muligheder for finansiering af alle omkostninger ved et dræningsarbejde.

I de seneste år kan der imidlertid konstateres en tydelig tendens i retning af, at de rådende konjunkturer har en mindre indflydelse på dræningsarbejdets omfang.

Der findes ikke nogen sikker statistik for, hvor store arealer, der er drænet her i landet. Men efter den officielle opgørelse skal der siden 1850, da anvendelse af lerrør blev almindelig, være drænet følgende arealer:

	Drænet areal i 1000 ha		
	Øerne	Jylland	Ialt
1850–1881 ..	350	150	500
1882–1929 ..	440	360	800
1930–1960 ..	700	600	1300

Det vil sikkert være overraskende for mange, at der blev drænet et lige så stort areal i den første 30-års periode, som i den sidste. Det vil

endvidere ses, at medens det drænede areal på Øerne kun er blevet fordoblet siden 1881, er det i samme periode blevet firdoblet i Jylland.

Opgørelsen omfatter totalarealet. Heri er altså medregnet omdræninger og suppleringer. Det er ikke muligt at angive det drænede nettoareal, men efter et forsigtigt skøn vil det formentlig andrage ca. 1 mill. ha. Forudsættes det, at et drænsystem skal fornyes efter 50 år, vil det betyde, at der alene til vedligeholdelse skal omdrænes ca. 20.000 ha pr. år. Herfra må dog trækkes en andel i formindskelsen af landbrugsarealerne, der kan ansættes til 2000 ha. Til differencen på de 18.000 ha skal lægges den årlige nydræning, der formentlig omfatter ca. 4000 ha. Omfanget af dræningsarbejdet burde således ligge på ca. 22.000 ha pr. år. Heroverfor står imidlertid den betænkelige kendsgerning, at der som gennemsnit for de sidste 15 år kun er drænet ca. 10.000 ha pr. år.

Der er altså »trukket« så kraftigt på landets dræningskonto, at der alene efter denne periode er opstået et underskud på 150.000 ha. Eller sagt på en anden måde, størrelsen af de velafvandede arealer er formindsket med mere end 10 %.

Investering og rentabilitet

Til denne dag har det ikke været muligt at gennemføre markforsøg, hverken her i landet eller i andre lande med tilsvarende jordtyper, der klart har kunnet demonstrere rentabiliteten i dræningsarbejdet. Forholdet er det, at en dræning direkte og indirekte påvirker et flertal af produktionsfaktorer. Det er ganske enkelt ikke teknisk muligt at isolere og måle dræningseffekten.

Men trods den tilsyneladende usikkerhed, der ligger i, at en drænings værdi alene bygger på praktiske erfaringer, er der gennem årene investeret meget store beløb i denne grundforbedringsforanstaltning.

I perioden fra 1937 til 1965 er der alene under grundforbedringsloven udført arbejder for 600 mill. kr. Til disse arbejder, der i langt overvejende grad består af dræningssager, har staten ydet et tilskud på godt 200 mill. kr.

De senere års store prisstigninger har også ramt dræningsarbejdet. For de under Hedeselskabet udførte dræningssager, har udgifterne i kr. pr. ha (afrundede tal) andraget følgende:

1950	1200
1955	1600
1960	2200
1965	2600

I samme tidsrum er indekstallet for landbrugsprodukter steget fra ca. 300 til ca. 400. Navnlig i perioden fra 1957 til 1962 var der et tiltagende misforhold mellem anlægsomkostningerne og priserne på

landbrugsprodukterne. I de seneste år har udviklingen tenderet hen imod et lidt gunstigere forhold i prisrelationerne.

For dræningssager, der ønskes udført med tilskud efter grundforbedringsloven, stiller de bevilgende myndigheder krav om, at overslaget skal være bilagt en rentabilitetsberegning, der udarbejdes på grundlag af et forventet merudbytte.

Det er for så vidt strenge betingelser, fordi produktionsforøgelsen, som tidligere omtalt, kun er en del af dræningens værdi. Der ligger imidlertid kun helt undtagelsesvis problemer i dette forhold. Det vil næsten altid være muligt i den forventede udbytteforøgelse at opnå den fornødne rentabilitet i dræningsinvesteringer.

Nye momenter i vurderingen af dræningens værdi

Medens omfanget af dette anlægsarbejde, som ovenfor omtalt, har været stærkt afhængig af de øjeblikkelige økonomiske forhold for landbruget, synes der nu at være tendenser til en ændring af dette forhold.

På trods af et mindre gunstigt forhold mellem anlægsomkostninger og produktpriser, er der i de sidste år indgået så mange anmodninger om udarbejdelse af dræningsprojekter, at staben af landets drænteknikere er meget hårdt engagerede.

Det må formentlig være et samspil af forskellige omstændigheder, der er baggrunden for denne nye situation. Den forøgede interesse for dræningsarbejdet kan bl. a. skyldes de senere års ugunstige vejrforhold i høstperioderne, de driftsomlægninger, der medfører, at de tidligere græsningsarealer søges anvendt til korndyrkning og måske en nødvendig reaktion efter de senere års tilbageholdenhed overfor investering i dræningen.

Der kan dog ikke være tvivl om, at det stigende behov for dræning først og fremmest er en følge af de større krav, som mekaniseringen stiller til jordens afvandingstilstand.

Mekaniseringen har i øvrigt ført med sig, at der blandt danske landmænd er udviklet en langt større interesse og bedre forståelse for det jordbundsfysiske problemkompleks.

En vandlidende jord er ikke blot et uegnet voksested for højt forædlede kulturplanter, men det er også dyrt og besværligt at bearbejde en sådan jord. Hertil kommer, at tung færdsel på en fugtig jord kan føre til en delvis ødelæggelse af de øvre jordlags struktur. Dermed forringes drænvirkningen, og der startes en meget uheldig udvikling.

Den nye grundforbedringslov

Under den store depression i 1933 blev den første egentlige grundforbedringslov vedtaget. Med det primære formål at animere landbruget

til igangsættelse af produktivt arbejde, der kunne bidrage til afhjælpning af arbejdsløsheden, åbnede loven muligheder for ydelse af tilskud og optagelse af lån på favorable betingelser.

Det er en almindelig opfattelse, at denne lov har fungeret godt. I perioden fra 1933 til 1965 blev der under grundforbedringsloven udført arbejder omfattende et areal på ca. 700.000 ha.

Omkring 1960 var arbejdsløsheden blevet afløst af en ofte så udtalt mangel på arbejdskraft, at det var umuligt at tilgodese lovens bestemmelser om anvendelse af såkaldt henvist arbejdskraft til grundforbedringsarbejdet.

Den gamle beskæftigelseslov havde overlevet sig selv, og en revision var påkrævet. Landbokommissionen af 1960 udarbejdede derfor en betænkning vedrørende grundforbedringsarbejdet samt et ændringsforslag til grundforbedringsloven. Efter forelæggelse og udvalgsbehandling, der resulterede i nogle ændringer, blev loven vedtaget i folketinget den 8. juni 1966.

Den nye lov markerer et klart brud med den tidligere lovgivning, idet beskæftigelsesformålet er trængt i baggrunden til fordel for en vurdering af grundforbedringsarbejdet som en fordelagtig samfundsøkonomisk investering.

Blandt lovens vigtigste bestemmelser kan nævnes, at der nu må anvendes maskiner til gravearbejdet, og at der kan ydes 25 % i tilskud til samtlige omkostninger ved et dræningsarbejde.

Selv om den nye lov reelt har nedsat tilskudsbeløbet fra ca. 40 % til 25 %, ydes der en vis kompensation derved, at der må anvendes maskiner, og at arbejdets påbegyndelse og gennemførelse ikke er betinget af tilladelse fra de offentlige arbejdsanvisningskontorer.

Den moderniserede lov er altså væsentlig lettere at administrere, men den er desværre blevet belastet med den tilføjelse, at der maksimalt kun kan ydes 15.000 kr. i tilskud pr. ejendom inden for en 5-års periode. Dette er en kedelig begrænsning, der ikke blot rammer de større ejendomme, men også kan blive belastende for unge mennesker, der etablerer sig på ejendomme, hvor omfattende grundforbedringsarbejder er påkrævet.

Dræningsarbejdets mekanisering

Den tidligere grundforbedringslovs bestemmelser om, at der alene kunne ydes tilskud til rørmaterialer og arbejdsløn havde bl. a. den virkning, at den tekniske udvikling af materiel til gravning af drængrøfter ikke kunne påkalde større interesse her i landet. Først da manglen på kvalificeret arbejdskraft truede med helt at standse dræningsarbejdet, blev det nødvendigt at tage maskiner til hjælp.

Men det medførte også, at overgangen fra hånd- til maskingravning af drængrøfter er forløbet relativt hurtigt. Udviklingen vil fremgå af følgende opstilling, der alene omfatter arbejder, der er gennemført af Hedeselskabet:

	Drænet areal ca. ha	Heraf udført med maskiner %
1961	6800	10
1962	6900	25
1963	4100	68
1964	5800	67
1965	8000	76

Det er i overvejende grad traktorer med graveudstyr og mindre gravemaskiner, der er taget i anvendelse inden for dræningsarbejdet. Maskinfabrikanter fra nabolande som Holland og Tyskland, hvor den maskintekniske udvikling på dette felt er længst fremme, og hvor stadiet med de små gravemaskiner er delvis passeret, har forlængst undersøgt mulighederne for afsætning af specialdrængravemaskiner her i landet.

De danske entreprenører har dog hidtil ikke været særligt interesserede. Dels kræves betydelige beløb til en sådan maskinanskaffelse, dels har arbejdets omfang været meget svingende gennem en årrække, og dels har man endnu ikke tilstrækkelig gode erfaringer for anvendelse af specialmaskiner på danske morænejorder.

For at afprøve sådanne maskiner under danske forhold og herunder undersøge, hvilke særlige krav maskinerne i givet fald vil stille til projektering og rationel tilrettelæggelse af dræningsarbejdet, har Hedeselskabet anskaffet og gennem et par år anvendt 2 importerede maskiner.

Afprøvningen er ikke afsluttet, men de foreløbige erfaringer har vist, at det er en teknisk vanskelig opgave at grave drængrøfter på stenrige jorder. Anderledes ligger det på de desværre meget sjældne stenfrie jordtyper. Her kan sådanne maskiner præstere et godt og hurtigt arbejde til en rimelig pris.

Nye dræningsmaterialer

Gennem mere end 100 år har de velkendte lerrør været enerådende på dette marked. Omkring 1960 var plastindustriens råvarepriser faldet så meget, at der kunne fremstilles drænrør af kunststoffer, der prismæssigt kunne konkurrere med de traditionelle rørmaterialer.

I en række lande, hvor transporten af de tunge lerrør er en relativ tyngende omkostning, erobrede de lette plastrør i løbet af ganske få år en betydelig del af markedet.

Hidtil har plastdræningsrørene ikke fundet mere udbredt anvendelse i det danske dræningsarbejde. Forklaringen herpå skal søges i det forhold, at der ikke efter gældende bestemmelser kan ydes tilskud til disse rør.

Der er imidlertid nu udarbejdet et forslag til en standardisering af

plastdrænrør, hvori der opstilles krav til kvalitet og funktionsegenskaber. Vedtages dette forslag, kan det forventes, at de bevilgende myndigheder vil godkende rørene, således at mulighederne i fremtiden skulle ligge åbne for en konkurrence på lige vilkår mellem ler- og plastrørene.

Som allerede nævnt i indledningen markedsføres der nu også forskellige produkter til pakning og dukning af drænledninger. En serie forsøg har vist, at det er muligt at forhindre, at finsand og slam med drænvandet trænger ind i og blokerer drænledningerne.

Det må derfor forventes, at der i fremtiden vil være et betydeligt marked for velegnede og prisbillige filtermaterialer, der kan bidrage til en forlængelse af drænsystemernes holdbarhed og effektivitet.

Slutning

I øjeblikket befinder dræningsarbejdet sig i en omstillingsproces, og det er ikke muligt at forudsige, ad hvilke veje den fremtidige udvikling vil forløbe. De tekniske perspektiver er store, men et strengt hensyn til økonomien vil være en bremse for alt for hasarderede eksperimenter.

Det er imidlertid ikke blot på det tekniske område, at de ændrede vilkår har tvunget en udvikling frem inden for dræningsarbejdet.

Også i landmændenes vurdering af og indstilling til dette grundforbedringsarbejde kan der spores nye tendenser, der bl. a. giver sig udslag i, at stadig flere idag ønsker udarbejdet en samlet oversigtsplan over afvandingsforholdene på hele ejendommen.

På grundlag af et sådant materiale er det muligt at træffe de nødvendige tekniske og økonomiske dispositioner og at fastlægge en langsigtet investeringsplan, hvor de enkelte arealer er prioriteret efter afvandingsbehov.

Sideløbende med andre rationaliseringsbestræbelser inden for landbruget er der i de senere år investeret meget store beløb i dræningsarbejdet i alle vore nabolande. Også der ruster man sig til fremtidens konkurrence.

Traditionel og utraditionel planlægning i skovbruget

Af forstkandidat, lic. agro. P. Brun Madsen

Skovbruget er på mange områder – som andre erhverv – i støbeskeen i disse år. Et af de områder, hvor diskussionen har været livlig, og hvor problemstillingen har ændret sig, er på det planlægningsmæssige område. I artiklen giver *P. Brun Madsen* først en oversigt over det typiske skema for traditionel planlægning i skovbruget og dets hovedindhold. Derefter omtales de nyere planlægningsmetoder og som udgangspunkt diskuteres den økonomiske målsætning, og den konkrete formulering heraf. Af nyere planlægningsmetoder omtales derefter »de successive approximationers metode« samt »Lineær programmering« og sluttelig anføres nogle betragtninger over utraditionel planlægning i praksis, hvor en række praktiske eksempler resumeres.

Planlægningslæren er så gammel en disciplin inden for skovbruget, at man med en vis ret kan hævde, at »skovbrug« i erhvervets barndom var identisk med planlægningen, og at de øvrige skovbrugsfag i vidt omfang er udviklet på baggrund af planlægningslæren.

Når skovbruget som rationelt erhverv er udviklet på basis af noget så abstrakt og kompliceret som langtidsplanlægningen, hænger det naturligvis sammen med skovbrugets specielle produktionsforhold: træerne er på en gang »produkt« og »maskine« (rente og kapital), og produktionstiden er dels meget lang, dels inden for vide grænser ubestemt. En skov repræsenterer således over et bredt aldersfelt en betydelig råstofværdi, som hurtigt kan realiseres, men kun langsomt genopbygges.

Erkendelsen heraf manifesterede sig i Mellemeuropa (navnlig Tyskland) i løbet af det 18. århundrede (spredte tilløb kan spores betydeligt længere tilbage) i en række forordninger om og systemer til »regulering« af skovdriften.

Det er karakteristisk, at *vedvarende udbytte* var det gennemgående mål for disse systemer. Det er formuleret således af *Hartig* 1804:

»Die jetzt lebende Generation darf eben so grossen Vortheil aus den Waldungen ziehen, als die Nachkommenschaft. Dass sie weniger nehmen soll, kann ihr nicht zugemuthet werden. Es würde aber auch ungerecht seyn, wenn sie mehr nehmen und dadurch die Nachkommenschaft in Mangel versetzen wollte. Hieraus entsteht bey der Forstdirection der wichtige unumstössliche Grundsatz: Aus den Waldungen des Staates soll jährlich nicht mehr und nicht weniger Holz genommen werden, als bey guter Bewirtschaftung mit immerwährender Nachhaltigkeit daraus zu beziehen möglich ist.«

Ordet »Nachhaltigkeit« blev – og er stadig i betydeligt omfang – nøgleordet i skovbrugets planlægning. Der opstod dog efterhånden en vis reaktion mod denne målsætning, dels fra de skovøkonomer, der med *Pressler* (1858–59) krævede maximal jordværdi (Bodenreinertrag), dels fra skovdyrkere, der krævede de bedste biologiske dyrkningsbetingelser, (f. eks. »räumliche Ordnung« *(Wagner* 1907) som mål. Presslers tilhængere blev voldsomt imødegået af »Waldreinertrag«-skolen, der som mål satte maximal vedvarende årlig nettoindtægt uden hensyn til den investerede kapital. Diskussionen blev langvarig, og den er for så vidt ikke afsluttet endnu.

Ud fra et moderne synspunkt forekommer det temmelig irrelevant at inddrage en bestemt målsætning i en diskussion af planlægningssystemer. Planlægningen må som fag være uafhængig af specielle målsætninger og kunne anvise metoder til udarbejdelse af driftsplaner ud fra oplysninger om den enkelte skovejers særlige forudsætninger og ønsker. Planlægningen må derfor være en syntese af de biologiske, tekniske og økonomiske skovbrugsfag. Som sådan er planlægningslæren – hvad den konkrete praktiske udformning angår – ikke nogen gammel disciplin i skovbruget.

1. Traditionel planlægning

Det typiske skema for traditionel planlægning, som man har kendt og benyttet i Danmark i over 200 år, ser således ud:

A. STATUSOPGØRELSE
   kortlægning (kortrevision)
   vedmassetaxation
B. TILVÆKSTBESTEMMELSE
   (tilvækstpotentialet)
C. GENERELLE
   PLANDISPOSITIONER
   omdriftsalder
   tyndingsstyrke
   træartsvalg
D. FORYNGELSES- OG
   KULTURPLAN
   (lokaliseret fastlæggelse af foryngelsesarealer og kulturtræart)
E. TILVÆKST- OG
   HUGSTKALKULATION.

Ved Landbohøjskolens praktiske øvelser i planlægning og ved forst-

kandidaters eksamensarbejder – samt i ganske enkelte tilfælde i praksis – tilføjes:

F. BEREGNING AF PLANENS ØKONOMISKE KONSEKVENSER.

Sådanne planer lægges i reglen for perioder på 10–15 år. I Statsskovbruget, hvor planlægningen varetages af en særlig afdeling, Skovreguleringen, gennemføres det skitserede program til pkt. E, mens man i øvrigt sjældent når længere end til pkt. A eller B. Titlen »driftsplan« på mange af de værker, man finder rundt om på landets skovdistrikter, dækker således ikke altid over det reelle indhold.

Statusopgørelsen – kortlægning og vedmassetaxation – er i reglen en ret arbejdskrævende og dermed kostbar proces, og det er nok en af grundene til, at man i mange tilfælde ikke kommer videre. Man orker det ganske enkelt ikke. Når man på den anden side stiller sig tilfreds hermed, hænger det sammen med, at skovbestyrere i reglen føler sig så indlevet med deres skov, at de – berettiget eller uberettiget – mener at have fuldt overblik over situationen. Statusopgørelsen skal da alene tjene til kontrol af, at man »holder vedmassen på et rimeligt niveau«. Hertil kommer en vis skepsis over for at disponere mange år ud i fremtiden.

Den egentlige planlægning, fastlæggelse af foryngelses- og kulturplanen, er her i landet domineret af *hugstfølgeproblemet*. En skov er et biologisk hele, hvor den enkelte bevoksning ikke kan betragtes isoleret. Enhver foryngelseshugst påvirker omgivelserne på den ene eller anden måde; navnlig må man tage betydelige hensyn til faren for stormfald ved blottelse af bevoksningsrande (specielt af nåletræ) mod vest. Disse forhold vedrører ikke alene de aktuelle foryngelser, men også den situation man skaber for fremtidens planlæggere. Planlægning af foryngelse og kultur er således et ret kompliceret håndværk, der kræver et godt overblik og evne til at arbejde i flere dimensioner.

Resultatet af, at man ikke periodisk lægger plan, kan desværre ses mange steder i dansk skovbrug i form af ujævne aldersklasseforhold med deraf følgende likviditetsproblemer, dårlig hugstfølge med uheldige randforhold og urimeligt små kulturflader.

Planlægning efter det viste skema er karakteriseret ved overvejende at være *teknisk* orienteret, selv om økonomiske motiver uundgåeligt har indflydelse på de dispositioner, man foretager. Kun såfremt pkt. F gennemføres, og vel at mærke kan bevirke en revision af C–F, er der tale om egentlig økonomisk planlægning. Det må erkendes, at de modeller, man arbejder med i skovøkonomien, kun i ringe grad umiddelbart kan nyttig-

gøres andre steder end under pkt. C – generelle plandispositioner. De skovøkonomiske modeller arbejder nemlig næsten udelukkende med isoleret betragtede bevoksninger og betragter ikke skoven som et organisk hele.

2. Nyere planlægningsmetoder

Her skal dels omtales, hvorledes man kan formulere skovbrugets planlægningsproblemer for lineær programmering, dels beskrives en særlig beregningsteknik. Endelig omtales nogle i praksis gennemførte planlægninger af utraditionel karakter. Først diskuteres imidlertid nogle problemer vedrørende målsætningen.

2.1 Målformuleringen

2.11. Det er ret indlysende, at man ikke kan komme videre i planlægningen, før man har en forestilling om *målet*. Ofte vil det imidlertid være vanskeligt at få dette klart udtrykt fra ejeren (eller den ansvarlige ledelse) af skovejendommen. Man må derfor regne med eventuelt at skulle starte planlægningen med et foreløbigt og måske vagt formuleret mål og først under planlægningen få det nøjere konkretiseret. Der er for så vidt ikke noget unaturligt heri, eftersom planlægningen blandt andet har til opgave at skabe større klarhed over virksomhedens situation.

Planlægningsmetoderne må tage hensyn til, at *målsætningsformuleringen* kan blive en del af selve planlægningsproceduren. Selv om målsætningen først og fremmest er ejerens problem, må driftsledelsen (skovrideren) og planlæggeren således være indstillet på at fungere som »fødselshjælpere« ved formuleringen af driftsformålet.

2.12. Målsætningen vil normalt indeholde de klassiske elementer: Lønsomhed (gevinstmaximering), likviditet og stabilitet. Desuden vil imponderable elementer ofte spille en ikke ubetydelig rolle.

Målsætningsproblemerne er udførligt behandlet i litteraturen *(Hermansen* 1961). Her skal blot fremhæves nogle grundlæggende betragtninger af betydning for planlægningsteknikken.

2.13. Gevinstmaximeringen indebærer, at nutidsværdien af fremtidige nettoudbytter skal gøres størst mulig – d.v.s. at kapitalværdien skal maximeres. Formelmæssig kan denne udtrykkes

$$(1) \qquad V_b = (I-U)\,\frac{(1+p)^n - 1}{p\cdot(1+p)^n} + V_s\cdot(1+p)^{-n}$$

hvor V_b betegner nutidsværdien, I og U henholdsvis indtægter og udgifter årligt i den førstkommende n-årige periode, V_s kapitalværdien

ved denne periodes slutning og p er rentefoden.

Gevinstmaximeringen er en veldefineret målsætning, som har spillet en dominerende rolle i den økonomiske forskning. De fleste driftsøkonomiske metoder (herunder skovøkonomiske) bygger på denne målsætning. Som påpeget af *Hermansen* (1961 s. 89–90) gøres der dog ofte opmærksom på, at andre mål kan spille en betydelig rolle.

Et væsentligt problem frembyder ved gevinstmaximeringen ansættelse af *kalkulationsrentefoden.* Det logiske grundlag for maximal kapitalværdi som optimalitetskriterium er forudsætningen om, at man frit (ubegrænset) kan låne og investere til kalkulationsrentefoden. Dette er imidlertid en urealistisk forudsætning. Man må nemlig dels regne med, at man normalt ikke kan låne og investere til samme rentefod, dels forvente, at lånerenten stiger med lånebeløbets størrelse, og at investeringernes forrentning falder med investeringens størrelse. Foruden at være opmærksom på tilstedeværelsen af andre mål end gevinstmaximeringen må man således også gøre sig klart, at gevinstmaximeringens teoretiske forudsætninger ikke altid er opfyldt.

2.14. Af formel (1) kan vi udlede den indbyrdes afhængighed mellem gevinstmaximeringen og de to andre målsætningselementer, likviditet og stabilitet.

Gevinstmaximeringen tager sigte på at maximere V_0 ved en gunstig kombination af de to led, der indeholder henholdsvis I–U og V_s. Likviditets- og stabiliseringselementerne stiller imidlertid specifikke krav til disse to komponenter. Det er således indlysende, at de tre målsætningselementer kan komme i indbyrdes konflikt. Inden vi ser nærmere på, hvad dette indebærer, kan det være hensigtsmæssigt at se nærmere på V_s. V_s er kapitalværdien ved periodens slutning af nettoindtægterne i 2. og følgende perioder og beregnes derfor således:

$$(2) \qquad V_s = (I_2 - U_2)\,\frac{(1+p)^n - 1}{p\cdot(1+p)^n} + (I_3 - U_3)\,\frac{(1+p)^n - 1}{p\cdot(1+p)^{2n}} + \ldots .$$

hvor I_k–U_k betegner nettoudbyttet årligt i den k'te periode.

Af (2) fremgår, at stabilitetselementet kan opfattes som en udvidelse af likviditetselementet, idet det vedrører likviditeten på langt sigt. I målsætningen vil det da også klarest kunne formuleres som specifikke krav til likviditeten i bestemte perioder. Selv om en plan primært kun vedrører den førstkommende periode, må den derfor også i reglen omfatte kalkuler for en fjernere fremtid.

2.15. Indsættes udtrykket (2) for V_s i (1), ses det tydeligt, hvorledes konflikten mellem gevinstmaximeringen og specifikke krav om likviditet og stabilitet afhænger af kalkulationsrentefoden p. *Hermansen* (1961) påpeger, at man kan tilgodese alle tre målsætningselementer gennem valg af kalkulationsrentefod, idet en særlig høj rentefod ved gevinstmaximeringen vil betyde, at der lægges særlig vægt på første periodes indtægt (likviditeten), medens en særlig lav rentefod vil give senere perioders nettoindtægter større vægt (stabilitet). Dette betyder dog næppe, at det vil være en praktisk realisabel mulighed at eliminere likviditets- og stabilitetselementet fra målsætningen gennem valg af kalkulationsrentefod.

2.16. Der ligger imidlertid noget metodisk yderst hensigtsmæssigt i en eller anden form for sammensmeltning af målsætningselementerne i en fælles målvariabel. Såfremt dette er muligt, kan man benytte den gængse teknik med at udtrykke den målvariable som funktion af produktionsfaktorerne (valgvariable) og bestemme et maximum med hensyn til en eller flere af de uafhængige variable. Der er i litteraturen på det mere abstrakte plan *(Churchman & Ackoff* 1954, *Johnsen* 1961) antydet metoder, der går denne vej. Indtil videre er der ikke præsenteret en for skovbruget praktisk brugbar teknik.

2.17. En anden mulighed er at betragte et af målsætningselementerne som det primære og formulere en *kriteriefunktion,* hvor elementet indgår som afhængig variabel. De øvrige målsætningselementer formuleres i begrænsningsfunktioner (betingelsesligninger), der skal opfyldes. Kriteriefunktionen maximeres (minimeres) da under hensyntagen til disse begrænsninger. Generelle matematiske metoder (maximum og minimum for en funktion, der er underkastet bibetingelser) vil sjældent umiddelbart kunne anvendes, da den koncise matematiske formulering kan volde betydelige vanskeligheder.

Lineær programmering er en meget anvendt operationsanalytisk metode, der går ud på at optimere en lineær kriteriefunktion under hensyntagen til en række lineære betingelsesligninger. I afsnit 2.3 antydes, hvorledes man teoretisk kan formulere skovbrugets planlægningsproblem for lineær programmering.

For praktisk anvendelse synes en mere explicit fremgangsmåde for nærværende at være mest hensigtsmæssig. En systematisk metode, gående ud på først at optimere med hensyn til det primære mål uden hensyn til de øvrige elementer og derefter gennem successive approximationer nærme sig det samlede mål beskrives i afsnit 2.2.

Eftersom de økonomiske metoder i vid udstrækning bygger på ge-

vinstmaximering som det grundlæggende mål, vil det være naturligt at lade dette element være det primære og tilgodese de øvrige gennem begrænsninger. Følgende sætning kan være et eksempel på en formulering efter dette princip:

»Skovdriften ønskes tilrettelagt således, at kapitalværdien ved p procent bliver størst mulig, idet det dog forlanges, at nettoudbyttet i de førstkommende 2 perioder bliver mindst N_1 og N_2 kr. – og at det derefter enten er konstant eller stigende.«

De konkrete værdier af begrænsningerne (for så vidt også kalkulationsrentefoden) – i eksemplet N_1 og N_2 – kan høre til den del af målsætningen, der først erkendes under planlægningen, bl. a. fordi man ikke umiddelbart kan gennemskue, hvilken indflydelse de har på det primære måludtryk (kapitalværdien).

2.18. Der har hidtil været tale om de målbare elementer i målsætningen. Foruden disse kan som nævnt ikke-målbare, *imponderable,* mål spille en rolle for formuleringen. Også disse kan opfattes som begrænsninger for det primære måls opfyldelse. Denne begræsning vil ofte have karakter af en udelukkelse af bestemte handlinger – f. eks. hvis det forlanges, at en bestemt bevoksning af æstetiske hensyn ikke må forynges.

De imponderable elementer kan også tilhøre den gruppe, der først erkendes, når der foreligger en plan eller en del heraf. De kan f. eks. komme til udtryk i en bemærkning som: »Nej, sådan kunne jeg nu alligevel ikke tænke mig det.«

Det ligger i de imponderable måls natur, at man vanskeligt kan tage hensyn til dem i bestemte planlægningssystemer på samme måde, som tilfældet er med likviditets- og stabilitetselementerne. Der må som regel blive tale om en individuel tilpasning.

2.19. Skovbruget vil i mange tilfælde være kombineret med anden ejendom, og skovbrugets målsætning indgår derfor som en del (handlingsmål) af den samlede målsætning (virksomhedsmålet) for ejendommen. Den samlede målsætning må naturligvis betragtes som overordnet de enkelte virksomheders isolerede målsætning. I mange tilfælde vil hensynet til den samlede målsætning kunne formuleres som begrænsninger for skovbrugets primære mål. Et typisk eksempel på integrerede virksomheder er skovbrug kombineret med landbrug. Der vil her ofte være et investeringsbehov i landbruget, som (på grund af investeringens fordelagtighed) kan indicere afvigelser fra gevinstmaximering i skovbruget. Dette forhold kan enklest komme til udtryk i likviditetskravet i skovbrugets målsætning. Fremgangsmåden er dog ikke under alle omstændigheder hensigts-

mæssig. Man kan nemlig ikke på forhånd (ved formuleringen af likviditetskravet) overskue, om renteofferet i skovbruget – når indkomstskatten tages i betragtning – er mindre end lånerenten andet steds. Der er derfor en teoretisk mulighed for, at landbrugets investeringer finansieres for dyrt ved denne fremgangsmåde.

Den konklusion, man kan drage af det fremførte – at gevinstmaximering er det primære mål, og at andre mål tilgodeses gennem begrænsninger – skal ikke opfattes som en *principiel,* men som en *praktisk* konklusion. Planlægningen må være uafhængig af specifikke målsætninger og kunne tilpasse sig stærkt varierende økonomiske opfattelser.

2.2 „De successive approximationers metode"

Den i det følgende beskrevne metode er et forsøg på at tillempe til danske forhold en beregningsteknik, der er udviklet i Norge med særligt henblik på udjævning af det skæve forløb af hugstudbytterne, aldersklassefordelingen i norske skove ellers ville føre til.

Metoden kan skematisk fremstilles som vist i nedenstående skema, hvis enkelte punkter kommenteres.

(1) Stratificering af skovarealet på basis af en foreliggende registrering.

↓

(2) Opstilling af en behandlingsoversigt for de enkelte strata under hensyntagen til det primære mål (gevinstmaximering).

↓

(3) Udarbejdelse af en arealmæssig foryngelsesplan (periodeplan) ud fra det primære mål.

↓

(4) Kombination af (2) og (3) til en grundprognose.

↓

(5) Analyse af (4) i forhold til den samlede målsætning. Eventuel revision af målsætningen. Præcisering af de tilstræbte ændringer i (4).

↓

(6) Successiv ændring af (4) indtil den samlede målsætning tilfredsstilles. Herunder søger man at minimere »inoptimaltabet« ved afvigelse fra det primære mål.

↓

(7) Eventuel godkendelse af resultatet.

↓

(8) Udarbejdelse af den endelige plan.

Ad (1). Stratificeringen

Ved stratificeringen tilstræbes en opdeling i nogenlunde homogene kalkulationsenheder. Der kan blive tale om såvel enkelte bevoksninger som grupper af bevoksninger.

Enkelte bevoksninger bliver aktuelle kalkulationsenheder, når foryngelse er eller kan blive aktuel i

den første eller de første perioder. Vi ønsker da at få placeret bevoksningen i den i relation til målet gunstigste periode.

Grupper af bevoksninger bliver aktuelle kalkulationsenheder, når foryngelse først bliver aktuel på et senere tidspunkt. Vi har da mindre interesse i at få de enkelte bevoksninger fordelt til fjerne foryngelsesperioder, men ønsker på den anden side at få en idé om den gunstigste arealmæssige fordeling. For de bevoksninger, der ikke er potentielle foryngelsesbevoksninger, foretager vi derfor en sammenstilling i passende grupper. Den mest nærliggende opdeling er efter driftsklasse og aldersklasse.

Af hensyn til den senere budgettering må man være i besiddelse af visse tekniske og økonomiske oplysninger. De tekniske oplysninger tilvejebringes ved den grundlæggende registrering (der normalt forbindes med planlægning). I forbindelse med stratificeringen interesserer vi os for den tekniske status, nemlig foruden areal *alder, højde, bonitet, diameter* og *vedmasse*. Disse oplysninger er grundlaget for den under punkt (2) omtalte behandlingsoversigt for de enkelte strata.

Ad (2). Behandlingsprogram for de enkelte strata

For hvert enkelt stratum opstilles et »optimalt« behandlingsprogram. Optimalt skal i denne forbindelse forstås som optimalt i relation til det primære mål, når det enkelte stratum betragtes isoleret. Vi vil her regne med, at det primære mål er gevinstmaximering, men der kunne principielt også være tale om andre mål, f. eks. maximal volumenproduktion (»teknisk optimum«).

Det er væsentligt, at det er den aktuelle skovtilstand, der er udgangspunktet for behandlingsprogrammet, og at dette vedrører den behandling, man konkret overvejer for dette stratum. De udviklingskurver for f. eks. stående forråd, man kan udlede for de enkelte strata, behøver således ikke nødvendigvis at falde sammen med tilstandskurven, der registrerer den aktuelle tilstand. Dette er en af grundene til, at der opstilles en behandlingsoversigt for hvert stratum (man kunne f. eks. tænke sig at udarbejde en generel oversigt for hver træart). En anden årsag er, at man på denne måde let kan indarbejde forskellige prisforventninger i prognosen, idet behandlingsoversigten ikke alene gælder bestemte aldre, men også bestemte årstal.

Ad (3). Udarbejdelse af en arealmæssig foryngelsesplan, der opfylder det primære mål

Her foretages en fordeling af de enkelte strata til foryngelsesperioder, idet man sigter mod absolut gevinstmaximering – d.v.s. foryngelse ved

den økonomisk fordelagtigste omdriftsalder.

De enkelte strata kan i denne forbindelse ikke længere betragtes isoleret. Foryngelse af en bevoksning ved den »optimale« omdriftsalder kan nemlig bevirke, at naturforholdene tvinger en til foryngelse af nabobevoksninger på et ugunstigt tidspunkt. Punkt (3) kan derfor ikke gennemføres rent automatisk ud fra en tabel over omdriftsaldre. Der må dels foretages en grundig analyse i marken af hugstfølgeproblemerne, dels foretages supplerende beregninger. Det problem, man stilles over for, er beregningen af den indbyrdes fordelagtighed af forskellige praktisk gennemførlige foryngelseskombinationer for en gruppe af bevoksninger.

Et meget simpelt eksempel har man i det klassiske hugstfølgeproblem: En meget gammel, »hugstmoden« bøgebevoksning med ringe, måske negativ værditilvækst står vest for en ca. 30-årig rødgranbevoksning med stor produktion og høj intern forrentning. Såfremt man forynger bøgebevoksningen, er der en meget stor risiko for, at rødgranbevoksningen går i opløsning på grund af stormfald, hvorved man vil lide et produktionstab, teknisk og økonomisk, i rødgranbevoksningen. På den anden side vil man lide et tab i bøgebevoksningen ved at undlade foryngelse. De to bevoksninger må derfor analyseres under et, idet man sammenligner kapitalværdien ved helt at undlade foryngelse og ved at forynge begge bevoksninger.

Nu er der selvfølgelig i reglen adskillige andre tekniske muligheder. I det nævnte eksempel kunne man f. eks. overveje at forynge en del af bøgebevoksningen eller at foretage en meget kraftig gennemhugning, man kunne forsøge at stabilisere rødgranbevoksningen ved grenekapning etc. Alle disse muligheder bør naturligvis tages under overvejelse. Det væsentlige er blot, at de sammenlignes indbyrdes med en økonomisk målestok (hvilket ikke er ensbetydende med, at et »fornuftigt skøn« har mistet sin berettigelse). Der kunne nævnes betydeligt mere komplicerede problemer end det omtalte lille eksempel. Deres behandling er imidlertid principielt den samme.

Helt tilsvarende problemer stilles man over for ved valg af kulturtræart.

De naturbetingede begrænsninger for den direkte anvendelighed af »fordelagtigste omdriftsalder« m.v. for de enkelte bevoksninger er ikke nogen begrænsning for gevinstmaximeringsmålet på linje med f. eks. likviditetskrav (jfr. side 228). Man kan blot vanskeligt indarbejde hugstfølge etc. i de generelle kalkulationsmetoder.

Specielle beregninger af den art, der er omtalt ovenfor, er om ikke komplicerede så dog i reglen ret arbejdskrævende. Det vil derfor være en betingelse for, at de gennemføres i praksis, at man råder over passende hjælpemidler i form af hjælpetabeller m. v. Det hyppigst forekommende problem vil være afvigelser fra den fordelagtigste omdriftsalder. Effekten heraf vil man kunne aflæse af venteværditabeller eller -kurvesæt, der for samme alder angiver venteværdier for forskellige omdriftsaldre. (Ved venteværdi forstås summen af diskonterede fremtidige nettoudbytter, altså en sæd-

vanlig kapitalværdi). For beregningen af sådanne tabeller er udviklet diverse programmer for datamaskiner.

Såfremt man allerede i denne indledende fase af planlægningsproceduren vil gå i dybden i hugstfølgeproblemerne, risikerer man at indvikle sig i så mange overvejelser, at man ikke kommer videre. Man må derfor – i erkendelse af, at en del andre hensyn skal tilgodeses senere – koncentrere sig om de væsentlige og helt iøjnefaldende nabovirkningsforhold.

Resultatet af vore overvejelser vedrørende punkt (3) er således, at dets gennemførelse ikke er helt så enkel, som det umiddelbart kunne synes, fordi skovens biologiske integrationsproblemer begrænser muligheden for at anvende de kendte skovøkonomiske kalkuler. Der er derimod ikke tale om, at gevinstmaximeringen som mål er underkastet »biologiske begrænsninger«.

Erkendelsen af de vanskeligheder, som den nødvendige hensyntagen til helheden medfører, kunne evt. føre til den konklusion, at punkt (3) kunne erstattes af en foryngelsesplan, lagt i skoven på basis af »erfaring og almindelig sund sans«. Denne konklusion er dog næppe rigtig. Selv om problemet ifølge sin natur er komplext, kan det dog i reglen spaltes op i en række indbyrdes uafhængige, overskuelige detailproblemer, som kan gøres til genstand for rationel beregning. Noget andet er, at disse detailproblemer må antages at antage »standardiserede« former, således at man efterhånden bliver i stand til at indbygge deres løsning i sin »erfaring og sunde sans«.

Ad (4). Kombination af (2) og (3) til en grundprognose

Under punkt (3) sikrede vi os gennem foryngelsesplanen en indtægtsfordeling, som vil give maximal kapitalværdi. Næste opgave er dels at beregne denne kapitalværdi, dels at beregne de enkelte perioders indtægter med henblik på en nærmere analyse.

For at kunne beregne kapitalværdien skal man teoretisk set have beregnet nettoudbytter for al fremtid. I praksis vil man imidlertid nøjes med at foretage en detailleret beregning for nogle få perioder. Ved den sidste periodes slutning beregnes en kapitalværdi på mere ekstensiv vis, f. eks. ved aldersklassevis venteværdiberegning eller kapitalisering af et gennemsnitligt årligt nettoudbytte. Denne værdi føres tilbage til planlægningstidspunktet og adderes til de diskonterede værdier af de beregnede periodevise nettoudbytter.

Hvor mange perioder man behøver at inddrage i den detaillerede beregning, afhænger dels af målsætningen, dels af kalkulationsrentefoden. For at få en »nøjagtig« beregning af ca. $^2/_3$ af kapitalværdien

skal foretages kalkuler for 20 år ved rentefoden 6 % og for 50 år ved 2 %.

Den kapitalværdi, der således beregnes, er den absolut maximale. Enhver afvigelse fra den grundlæggende foryngelsesplan vil mindske den. Ved de ændringer, vi vil foretage for at tilfredsstille de hidtil upåagtede målsætningselementer – likviditet, stabilitet, imponderable elementer – vil vi hele tiden holde kontrol med reduktionerne i kapitalværdien og tilstræbe, at de bliver så små som muligt.

Ad (5). Analyse af (4) i forhold til den samlede målsætning – og omvendt

Vi vil forestille os, at det samlede mål er relativ gevinstmaximering i den forstand, at der er stillet specifikke krav til de enkelte perioders indtægter – enten til deres absolutte størrelse eller til deres indbyrdes relation (sml. s. 230).

Vi vil derfor nu vurdere, hvorvidt de resultater, vi foreløbig er nået til, opfylder dette mål. På den anden side vil vi også være åbne over for den mulighed, at målet måske bør ændres.

Det er ret usandsynligt, at de periodevise nettoudbytter stemmer overens med målsætningens krav. Der skal derfor foretages en eller anden form for overførsel af likviditet fra en periode til en anden. Såfremt denne overførsel sker ved ændringer i hugstprogrammet, ved vi, at kapitalværdien bliver formindsket. Dersom vi ubegrænset kan låne og udlåne til kalkulationsrentefoden – hvilket er en forudsætning for, at maximal kapitalværdi er et kriterium for gevinstmaximering – vil det således tilsyneladende være mere fordelagtigt at udjævne likviditeten ved transaktioner uden for skovbruget. Når man alligevel ønsker at tilpasse likviditeten ved interne transaktioner, er en af grundene da antagelig også, at denne forudsætning i praksis ikke er opfyldt.

En anden årsag til tilbageholdenhed med større finansielle transaktioner med henblik på likviditetstilpasning kan være *indkomstbeskatningens* virkninger. Det har indtil de seneste år været sædvane helt at holde indkomstskatten uden for i de teoretiske driftsøkonomiske kalkuler. Imidlertid kan indkomstbeskatningen spille en ganske afgørende rolle for den indbyrdes fordelagtighed af forskellige dispositioner. I et simpelt eksempel skal det vises, hvorledes dette gælder netop for overvejelser af den art, der her er tale om.

Lad os antage, at problemet består i at overføre likviditet fra en periode til en følgende. Vi overvejer da muligheden for enten at udskyde foryngelsen af »hugstmodne« bevoksninger med en øjeblikkelig realiseringsværdi på 100.000 kr. i

10 år eller at hugge nu og sætte pengene i banken i 10 år til kalkulationsrentefoden 6 %. Lad os endvidere antage, at indkomsten ligger på et niveau, hvor den marginale skat er 75 %.

Ved at forynge nu vil vi, når skatten er betalt, have 25.000 kr. at sætte i banken. Til disse vil der hvert år blive tilskrevet rente med 6 %. Men da renter er indkomstskattepligtige, akkumuleres kun 1½ %, og vi vil 10 år senere kunne hæve 29.000 kr. Dersom vi udskyder foryngelserne, kommer vi ikke til at betale indkomstskat før 10 år senere. Såfremt realiseringsværdien på dette tidspunkt blot overstiger ca. 116.000 kr. – hvilket svarer til, at den interne forrentning er over 1½ % – vil det være mest fordelagtigt at udskyde foryngelsen.*)

I dette simple – og måske ikke særlig realistiske – eksempel synes problemet blot at være, at kalkulationsrentefoden ikke bør være 6 %, men 1½ %, idet den alternative investeringsmulighed i realiteten kun giver 1½ % i rente.

For andre alternative investeringsmuligheder kan f. eks. afskrivningsreglerne gøre forholdet en smule kompliceret. Virkningen af indkomstbeskatningen på de skovøkonomiske kalkuler er udførligt behandlet af *Eid* (1960) for norske forhold. En stor del af de fremførte synspunkter har imidlertid også gyldighed i Danmark. Stort set bevirker indkomstbeskatningen, at investeringer i det stående vedforråd til forholdsvis lav intern forrentning stiller sig væsentligt gunstigere, end en umiddelbar sammenligning med den nominelle rente i andre investeringer lader formode. Dette er også værd at overveje, når der f. eks. er tale om at financiere landbrugets investeringer med kapital frigjort i skoven. Her modererer de gunstige afskrivningsregler dog forholdet noget.

Et tredje moment er hensynet til sikkerheden overfor inflation. Skovbrugsprodukter har i det lange løb vist sig forholdsvis værdifaste, hvilket atter virker hæmmende på lysten til at frigøre kapital fra skoven. Når man vil sammenligne alternative muligheder for likviditetstilpasning, må man derfor foruden til indkomstbeskatningen også tage hensyn til forskellig stabilitet overfor inflation.

Ved vore overvejelser vedrørende det resultat, vi nåede med grundprognosen, må vi således omhyggeligt overveje, om de evt. ændringer i udbyttegangen skal gennemføres ved ændringer i hugstprogrammet

*) Havde problemet været det omvendte, d.v.s. overvejelser vedrørende optagelse af lån eller fremskyndelse af foryngelse, ville renten efter skat blive reduceret tilsvarende, eftersom gældsrenter er fradragsberettigede ved opgørelse af skattepligtig indkomst. Det kan da betale sig at låne til 6 %, såfremt den interne forrentning i skoven er over 1½ %.

eller ved økonomisk aktivitet uden for skovbruget. Man må imidlertid også se på, om de specifikke likviditetskrav overhovedet er rimelige i forhold til skovens produktionsevne, hvilket man ikke på forhånd kan være sikker på. Hvad der skal forstås ved »rimelig« i denne forbindelse, er vanskeligt – for ikke at sige umuligt – at formulere præcist. Det vil bero på et subjektivt skøn i hver enkelt situation.

En måde at vurdere mål og resultat på er at sammenligne den beregnede maximale kapitalværdi med kapitalværdien af de i driftsformålet præciserede ønskelige nettoudbytter. Såfremt den sidste kapitalværdi er større end den første, er målet uopnåeligt på langt sigt. Nu vil man dog sjældent have exakt formulerede likviditetskrav for fjerne perioder. Man kan da prøve at analysere målet ved at beregne det maximalt opnåelige årlige overskud på langt sigt, når de bestemte krav om nettoudbyttets størrelse i de førstkommende perioder skal opfyldes.

Tænker vi os, at der er præciseret krav om nettoudbytter på N_1, N_2 og N_3 kr. i de første tre tiårsperioder, har man, at følgende betingelse skal være opfyldt:

$$(3)\quad C_o \geq N_1 \frac{(1+p)^{10}-1}{p(1+p)^{10}} + N_2 \frac{(1+p)^{10}-1}{p(1+p)^{20}} + N_3 \frac{(1+p)^{10}-1}{p(1+p)^{30}} + \frac{N}{p}(1+p)^{-30}$$

idet C_0 betegner den maximale kapitalværdi, p rentefoden og N det »blivende« overskud efter tredje periode. Lighedstegnet vil kun gælde i undtagelsestilfælde, nemlig når N_1, N_2 og N_3 svarer til grundprognosens nettoudbytter. Af (3) udledes:

$$(4)\quad N \leq p(1+p)^{30}\left(C^0 - N_1 \frac{(1+p)^{10}-1}{p\cdot(1+p)^{10}} - N_2 \frac{(1+p)^{10}-1}{p\cdot(1+p)^{20}} - N_3 \frac{(1+p)^{10}-1}{p\cdot(1+p)^{30}}\right)$$

hvor den øvre grænse kun undtagelsesvis nås. Såfremt N ifølge formel (4) er væsentlig mindre end $p\cdot C_0$, betyder det, at målsætningens likviditetskrav indebærer et væsentligt »inoptimaltab« ved afvigelse fra gevinstmaximeringen.

Målsætningen kunne evt. også indeholde visse krav til hugstens størrelse, f. eks. dikteret af vurderingen af afsætningsmulighederne for de enkelte træarter. Virkningen på kapitalværdien kan i princippet undersøges på samme måde som ovenfor skitseret, men der kræves en del forudgående beregninger.

Når analysen er tilendebragt, skal dens resultat udformes som de ændringer i nettoudbytte, der tilstræbes i de enkelte perioder gennem ændringer i hugstprogrammet.

Ad (6). Successiv ændring af (4) indtil det samlede mål er opfyldt

Her beregnes successivt de ændringer i hugstprogrammet, der skal resultere i den ønskede korrektion. Vi vil til at begynde med alene regne med ændringer i foryngelsesplanen, d.v.s. med en række flytninger af arealer fra deres optimale foryngelsesperiode til en anden.

Hvilket princip man i praksis skal gå frem efter ved disse transaktioner, kan næppe anvises generelt i form af »tommelfingerregler«. For at opfylde målet skal man minimere offeromkostningerne ved ikke at gennemføre en plan efter gevinstmaximering. Dette gælder imidlertid en totalbetragtning. Rent metodisk vil man være nødsaget til at gå gradvis frem, og det kan derfor ikke forventes, at planen bliver den, der bedst af alle opfylder målet.

En nærliggende tanke er at justere de enkelte perioders udbytte i kronologisk rækkefølge ud fra den betragtning, at det må gælde om at tilfredsstille de nærmeste krav først. Når man betragter en periode ad gangen, bliver opgaven – teoretisk set – forholdsvis ukompliceret. Den vil enten bestå i at udskyde foryngelser (når nettoudbyttet er »for stort«) eller i at fremskynde foryngelser (når det er »for lille«).

Lad os først gå ud fra, at det drejer sig om at skaffe flere penge. Det må da være fordelagtigt at skaffe dem billigst muligt – d.v.s. ved foryngelse af de strata (bevoksninger), hvis interne forrentning er lavest. Fremgangsmåden kunne således være den enkle, at man stiller de enkelte strata op i rækkefølge efter stigende intern forrentning og forynger fra en ende af, indtil det ønskede nettoudbytte nås.

Helt så simpelt kan opgaven dog ikke løses. For det første støder vi som sædvanlig på de biologiske integrationsproblemer – hensynet til skovhelheden – som gør, at den interne forrentning for de enkelte bevoksninger kun har begrænset anvendelighed som foryngelseskriterium – selv når der som her kun er tale om relativ hugstmodenhed. For det andet vil det være urimeligt helt at være blind for de følgende perioders likviditetskrav. Det vil således næppe være hensigtsmæssigt at supplere den betragtede periodes udbytte ved foryngelse af bevoksninger, der primært er sat i en periode, hvor der også er »underskud« – selv om den interne forrentning indicerer dette.

For at få en realistisk plan ud af det, må vi atter betragte »komplexe alternativer« og som målestok benytte dels kapitalværdien af den

samlede ændring i forhold til den opnåede likviditetsændring, dels et skønnet overblik over udbyttegangen.

Drejer det sig nu i stedet om at udskyde foryngelse, er princippet ganske analogt. Det gælder da om at investere det overskydende udbytte bedst muligt, d.v.s. ved udskydelse af foryngelse af de strata, som har den højeste interne forrentning. Også her vil de omtalte helhedshensyn bevirke, at det i praksis er mest bekvemt at benytte kapitalændringen som målestok.

Et andet middel til likviditetstilpasning er ændringer i tyndingsstyrken. Virkningen på udbyttegangen registreres og vurderes på samme måde som ved ændringer i foryngelsesplanen. Man vil her i højere grad kunne betragte de enkelte strata isoleret, men må til gengæld opstille en behandlingsoversigt for hvert tyndingsalternativ.

Ved at benytte tyndingsstyrken som variabel faktor får man mulighed for i nogen grad at glatte ud på en »uheldig« aldersklassefordeling og derved tilgodese – ofte rent følelsesmæssigt betingede – ønsker om et jævnt aldersklasseforhold.

Sideløbende med den »rationelle« del af tilpasningsproceduren indføres de ændringer, som de imponderable mål begrunder. Man kunne naturligvis allerede i grundprognosen indarbejde opfyldelsen af de imponderable mål, der er udtrykt som specificerede krav om foryngelse (undladelse af samme). Det vil imidlertid være nyttigt at opgøre den økonomiske konsekvens af sådanne krav, og derfor er det rimeligt først at foretage justeringerne under punkt (6).

Når man efter det skitserede princip har fået første periode til at stemme, behandles anden periode på samme måde, idet man ser bort fra dispositioner, der påvirker udbyttet i første periode – og således fortsættes for det antal perioder, man har valgt at behandle detailleret.

Ved tilpasningen af den enkelte periodes udbytte sker der en påvirkning af de følgende perioders udbytter. Denne registreres imidlertid straks, og hver gang man begynder på en ny periode, har man således et revideret udgangspunkt.

Det svage punkt er, at helhedssynet rent tidsmæssigt ikke er konsekvent, idet de enkelte perioder næsten behandles isoleret. Man får kun en del af sammenhængen mellem de enkelte perioders dispositioner belyst og inddraget i afgørelseskriterierne. Det vil derfor være nødvendigt, mens man arbejder sig frem i skemaet, undertiden at kaste et blik tilbage for ved »common sense«-betragtninger at rette iøjnefaldende urimeligheder.

Ad (7). Eventuel godkendelse af resultatet

Under tilpasningsproceduren (6) registreres og akkumuleres virkningen af en ændring straks i alle perioder, og man har således hele ti-

den et ajourført økonomisk budget. Formålet med punkt (7) i oversigten side 231 er en rekapitulation af alle de kalkuler, vi hidtil har foretaget med henblik på forelæggelse af resultatet i en for ejeren overskuelig form. Dette indebærer rent praktisk udarbejdelse af et foryngelseskort med angivelse af periode og kulturtræart, udarbejdelse af grafiske oversigter over aldersklasseforddeling, hugstudbytter o.s.v.

Ved godkendelse af planen vil en del irrationelle synspunkter kunne komme til udtryk, idet de »ikke erkendte« elementer i målsætningen evt. først nu giver sig til kende (jfr. afsnit 2.18).

I oversigten s. 231 fører en stiplet pil fra (7) tilbage til (5). Såfremt resultatet ikke godkendes, må man atter give sig i kast med (5) og (6), men arbejdet vil dog i anden omgang, hvis grundlaget for den første approximation har været fornuftigt, være væsentligt reduceret. Den stiplede pil kan symbolisere, hvorledes målet gradvis erkendes, således at målformuleringen bliver en del af planlægningen.

Ad (8). Udarbejdelse af den endelige plan

Dette sidste punkt er ikke det mindst vigtige. Foruden at præsentere det endelige budget må planen indeholde en række foranstaltninger til kontrol af såvel planens gennemførelse som dens forudsætninger.

Skal den beskrevne metode karakteriseres i forhold til traditionel planlægning i dansk skovbrug, må man navnlig fremhæve den større vægt, der lægges på den egentlige budgettering og forsøget på i alle dele af budgetteringsarbejdet at bringe dispositionerne i nøje overensstemmelse med et – ofte ret komplext formuleret – økonomisk mål.

Det kan forekomme urealistisk, at man tilsyneladende nøje planlægger hugst m.v. indtil 40–50 år ud i fremtiden. Men på samme måde, som en skakspiller hele tiden må være flere træk forud for at kunne vurdere fordelagtigheden af et aktuelt træk, må også skovbrugets planlægger vurdere sine dispositioner ved hjælp af et hypotetisk begivenhedsforløb – selv om han kun kender »modpartens dispositioner«, d.v.s. naturforhold, pris- og omkostningsniveau m.v. inden for en begrænset tidshorisont. Efterhånden som realiteterne så viser sig at afvige fra forudsætningerne, må planerne naturligvis ændres tilsvarende.

Der er et ret betydeligt regnearbejde forbundet med den beskrevne metode, og selv om det kan tilrettelægges rationelt, er det næsten en forudsætning for den praktiske anvendelse, at man benytter sig af elektronregnemaskinen. En hel del

af rutinerne er da også programmeret, men et egentligt simulationsprogram, der gennemløber hele processen, er endnu ikke blevet udarbejdet.

2.3 Planlægning ved hjælp af lineær programmering

Lineær programmering er en operationsanalytisk metode, som har vist sig anvendelig ved mange former for produktionsplanlægning. Også i skovbruget er teknikken forsøgt anvendt på forskellig vis, navnlig i den mere kortsigtede planlægning. I langsigtet planlægning, som den der her er tale om, har man kun i teorien bragt den i anvendelse.

Foryngelsesproblemet kan formuleres således for lineær programmering:

$$(5)\quad z=\sum_i\sum_j V_{ij}\,x_{ij}+\sum_i V_{i\infty}\,(A_i-\sum_j x_{ij})+\sum_j(1+p)^{-q(j-1/2)}\cdot\sum_k J_k\,y_{kj}$$

under hensyntagen til

$$(6)\quad \sum_j x_{ij}\leq A_i$$

$$(7)\quad \sum_k y_{kj}-\sum_i x_{ij}=0$$

$$(8)\quad \underline{b}_j\leq\sum_i H_{ij}\,x_{ij}+\sum_i G_{ij}(A_i-\sum_t x_{it})+\sum_k\sum_t K_{k,\,j-t}\,y_{kt}\leq\overline{b}_j$$

idet indices løber over værdierne:

$$\begin{aligned} i &= 1,\ 2,\ \ldots,\ s\\ j &= 1,\ 2,\ \ldots,\ n\\ k &= 1,\ 2,\ \ldots,\ r\\ t &= 1,\ 2,\ \ldots,\ j \end{aligned}$$

og alle x og y er ikke-negative.

Betydningen af symbolerne er:

A_i: det samlede areal af stratum i

x_{ij}: den del af A_i, der forynges i den j'te periode

y_{kj}: kulturarealet af træart k i periode j

V_{ij}: venteværdien pr. arealenhed på planlægningstidspunktet af stratum i ved foryngelse midt i periode j excl. jordværdi af den afløsende kultur

$V_{i\infty}$: venteværdien pr. arealenhed af den del af A_i, der ikke forynges inden for de betragtede n perioder

J_k: jordværdien pr. arealenhed af træart k

H_{ij}: dækningsbidrag pr. arealenhed af stratum i ved foryngelse i periode j

G_{ij}: det tilsvarende dækningsbidrag ved gennemhugning

K_{kt}: dækningsbidrag for en t perioder gammel arealenhed af træart k

q: periodelængden

p: rentefoden

s: antal strata

n: antal perioder

r: antal træarter

$\underline{b}_j$ og $\overline{b}_j$: nedre og øvre grænse for nettoudbyttet i den j'te periode.

Kriteriefunktionen (5) udtrykker kapitalværdien af en given foryngelsesplan, sammensat af venteværdien for de planlagte foryngelser i de betragtede n perioder, venteværdien af det areal, der »overlever«, og jordværdien af de i hver periode anlagte kulturer, diskonteret til planlægningstidspunktet.

(6) udtrykker det logiske krav, at summen af foryngelsesarealerne for det enkelte stratum ikke kan overstige det samlede areal af det pågældende stratum. Tilsvarende udtrykker (7), at summen af foryngelsesarealerne skal være lig summen af kulturarealerne i de enkelte perioder.

(8) udtrykker, at det samlede dækningsbidrag for de enkelte perioder skal ligge inden for bestemte grænser. Det samlede dækningsbidrag er sammensat af bidragene fra henholdsvis periodens hovedskovningsarealer og gennemhugningsarealer. Sidstnævnte består dels af rest-arealerne fra de enkelte strata, dels af de anlagte kulturer.

I alt indeholder systemet n (s + r) variable og s + n + 2n begrænsninger. Regner vi med de 5 driftsklasser: bøg, eg, a.løvtræ, gran og a.nål, opdelt i i alt 13 + 15 + 9 + 6 + 7 = 50 aldersklasser, og 100 særskilt udskilte bevoksninger, får vi s = 150 og r = 5. Betragter vi 5 (n = 5) perioder, bliver antal variable 775 og antal begrænsninger 165. I praksis vil en stor del af disse dog falde ud, men alligevel er dimensionerne så store, at de nærmer sig grænsen for de gængse elektronregnemaskiners kapacitet i dag.

Særlig interessant bliver modellen, når der indføres parametre i begrænsninger og kriteriefunktioner (parametrisk lineær programmering). *(Madsen* 1964).

Den model, der er formuleret i (5)–(8), omfatter en total foryngelses- og kulturplan, og løsningen efter f. eks. simplex-metoden vil altid give den optimale løsning af det samlede problem. Det er imidlertid en forudsætning, at f. eks. tyndingsprogrammet, der ligger til grund for G'erne, H'erne og V'erne, er optimalt – ikke blot for en isoleret betragtning, men også i den sammenhæng, den samlede plan repræsenterer. Som modellen er formuleret, er det alene gennem foryngelsesplanen, man tilpasser sig begrænsningerne (udtrykt i b'erne). Det vil dog være muligt i nogen grad at lade tyndingshugsten være variabel, idet man da for hvert stra-

tum formulerer en række »strategier« i form af alternative behandlingsoversigter. Vi skal ikke komme nærmere ind på formuleringen, som i princippet ligner den viste model meget.

Den mest afgørende indvending, man kan rejse mod metoden, er, at den ikke tager det hensyn til skovhelheden, som under danske forhold er absolut nødvendigt. Lineær programmering vil derfor næppe kunne erstatte f. eks. den metode, der er beskrevet i afsnit 2.2. På den anden side er det næppe rimeligt helt at afvise muligheden for at anvende lineær programmering. På trods af alle de mangler, man kan påpege, vil man dog kunne få en række interessante oplysninger frem om samspillet mellem likviditet, stabilitet og rentabilitet. Man kan evt. også kombinere metoden med »de successive approximationers metode« på den måde, at man ved lineær programmering beregner en art grundprognose. Denne skal derefter ved en procedure, som beskrevet under punkt (6) i afsnit 2.2, justeres med hensyn til hugstfølge o.s.v.

Rent praktisk vil anvendeligheden af den beskrevne model i øjeblikket være begrænset af de forhåndenværende elektronregnemaskiners hukommelseskapacitet. Der er udviklet en metode, som udnytter den systematiske struktur i problemet (*Spurkland* 1961), men den er, såvidt vides, ikke ført ud i livet i form af et konkret program for en elektronregnemaskine. Med den rivende udvikling, der sker på elektronregnemaskinernes område, må det imidlertid antages, at modellens dimensioner i sig selv ikke vil være et problem i fremtiden.

2.4 Utraditionel planlægning i praksis

Den i afsnit 2.2 beskrevne »successive approximationers metode« er i en del tilfælde benyttet i praksis, omend i noget modificeret form. Det har været karakteristisk, at man, hvor metoden er benyttet, har ønsket en langsigtet økonomisk kortlægning af skovbruget frem for en minutiøs øjeblikkelig statusopgørelse. Man har med andre ord ikke lagt særlig vægt på det, der er hovedindholdet i traditionelle planer. Det har desuden været karakteristisk, at skovbruget i de fleste tilfælde har været kombineret med anden ejendom, specielt landbrug, og at man har tilstræbt en stærkere teknisk og økonomisk koordination. Endelig har man i alle tilfælde ønsket specielle økonomiske forhold og muligheder belyst.

Et meget instruktivt eksempel omfattede et mellemstort skovbrug kombineret med et stort landbrug. De to driftsgrene havde hidtil stort set arbejdet uafhængigt af hinanden med en meget stor aktivitet i landbruget og en lav aktivitet i skovbruget, der i økonomisk henseende

nærmest blev betragtet som en reguleringsmulighed for den samlede indtægt.

Som følge heraf var der opsparet en stor vedmasse og dermed en stor kapital i skoven. Ejerens mål var i første omgang ikke helt veldefineret, men omfattede bl. a. en passende forberedelse af et generationsskifte i løbet af ca. 20 år, d.v.s. mulighed for frigørelse af kapital på dette tidspunkt. Samtidigt skulle der ved generationsskiftet overlades et værdifuldt produktionsapparat.

Skov er i kraft af sine særlige produktionsforhold i mange tilfælde velegnet som opsparingsobjekt, fordi en ikke hævet produktion uden videre fortsætter som en del af produktionsapparatet. Lageret forrenter med andre ord sig selv – tilmed skattefrit. I det foreliggende tilfælde var det da også i første omgang ejerens hensigt at fortsætte med en ret lav aktivitet og dermed med opsparingen.

En nærmere analyse viste imidlertid, at dette i økonomisk henseende var en dårlig løsning. På grund af den relativt lave hugst gennem mange år var aldersklasseforholdet i skoven efterhånden blevet skævt med en betydelig overvægt af gammel, stadigt ringere producerende skov. Man havde således i sin iver for at spare op forsømt at opbygge fremtidens produktionsapparat gennem foryngelse. Situationen var i virkeligheden den paradoksale, at en fortsat »sparsommelighed« med hugst reelt ville forringe skovens værdi. Der var her et meget tydeligt eksempel på nødvendigheden af, at man vurderer konsekvenserne af sine dispositioner i skovbruget langt ud i fremtiden. For at skabe mulighed for en stor produktion om 20–30 år måtte man således i det foreliggende tilfælde straks påbegynde en afvikling af den gamle skov til fordel for hurtigt producerende nåletrækulturer. Disse forhold blev meget klart belyst gennem de beregninger, der blev gennemført i forbindelse med den i afsnit 2.2 beskrevne metode.

Der forelå, da man startede på den egentlige planlægning, en statusopgørelse – kort, vedmassetaxation, tilvækstbestemmelser – efter traditionelt mønster. Disse registreringer var naturligvis værdifulde for budgetteringen, men det må erkendes, at man kunne have klaret sig med væsentligt færre og billigere tilvejebragte oplysninger. Når hovedvægten lægges på langsigtet planlægning, må man nemlig indstille sig på en betydelig usikkerhed – som man ikke kan indskrænke væsentligt ved forøget registreringsindsats på planlægningstidspunktet (derimod nok ved en løbende produktionskontrol).

I et andet eksempel erkendte man på forhånd dette forhold og anså det alene for nødvendigt med en kortlægning (gode kort er en simpel

nødvendighed også for den daglige administration) og en meget beskeden taxation. Man ville i hvert fald vente med mere omfattende målinger, til der regulært opstod et behov for forbedret information. Det viste sig i øvrigt, at det navnlig var statistiske oplysninger om hugstens kvalitetsmæssige sammensætning, man kom til at savne.

I dette tilfælde var forholdet det, at der gennem lang tid var ført en meget kraftig hugst og yderligere foretaget en stærk belåning af ejendommen, idet man havde ladet skoven financiere omfattende investeringer i ejendommens landbrug. Det, man nu ønskede at belyse, var de langsigtede økonomiske muligheder i betragtning af gældsbyrderne og den øjeblikkeligt lave vedmasse. Beregningerne gav her bl. a. nogle meget instruktive analyser af resultaterne af en ændret træartspolitik.

Endelig skal nævnes et tredje eksempel, hvor man ønskede at undersøge mulighederne for et øjeblikkeligt meget stort kapitaludtræk fra skoven (der også her var kombineret med anden virksomhed). Også her viste det sig, at man først gennem en analyse af de langsigtede produktions- og indtægtsmuligheder fik konsekvenserne af et sådant indgreb fuldt belyst.

Den i det første eksempel omtalte plan var i øvrigt interessant derved, at den foruden de rent forstlige dispositioner også omfattede en kombineret arbejdsplan for de nærmeste år for land- og skovbruget med henblik på en effektiv udnyttelse af arbejdskraft-, maskin- og administrationskapaciteten. På dette punkt har skovbruget hidtil haft tilbøjelighed til at isolere sig.

Skal man sammenfatte de indvendinger, man i dag kan rette mod traditionel planlægning i skovbruget – og dermed fremhæve de opgaver, man kan opfordre skovbrugets planlæggere til at tage op – kan det udtrykkes i ønsket om:

- en mere konsekvent økonomisk tankegang i såvel målformulering som budgettering
- en videre horisont ved vurderingen af de langsigtede konsekvenser
- en rimelig afvejning af indsatsen til registrering og budgettering
- en smidigere koordinering virksomhederne, specielt land- og skovbrug, imellem, såvel hvad de financierings- og investeringsmæssige som de tekniske forhold angår.

I de her omtalte eksempler og i den omtalte metode har man i nogen grad søgt at imødekomme disse ønsker, men fortsat teoretisk og praktisk udviklingsarbejde på dette område er stadig nødvendigt.

Litteratur

Churchman, C. W. & R. L. Ackoff (1954): An Approximate Measure of

Value. Journal of Operations Research 2, 172–137.

Eid, J. (1960): Økonomiske virkninger av skogbeskatningen. Norsk Skogindustri.

Hartig, G. L. (1795): Anweisung zur Taxation der Forste. Berlin.

Hermansen, N. K. (1961): Målsætningsproblemer i skovbruget. Dansk Skovforenings Tidsskrift 46, 87–119.

Johnsen, E. (1961): Kompendium i operationsanalyse. København.

Madsen, P. B. (1964): Metoder til budgettering og vurdering af langsigtede dispositioner i skovbruget. (Stencileret).

Pressler, M. R. (1858–59): Der rationelle Waldwirht und sein Waldbau des höchstes Ertrages. Dredsden.

Spurkland, S. (ca. 1961, trykår ukendt): A Parametric Linear Programming Algorithm. Application to a Special Problem. Norsk Regnesentral. (Stencileret).

Wagner, C. (1907): Die Grundlagen der räumliche Ordnung im Walde. Tübringen.

Landbrugsårbog 1967

Udgivet og redigeret af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab ved V. A. Kjøller-Jørgensen og H. Wraae-Jensen på Landbrugsministeriets foranledning. 376 sider, pris 20 kr.

Landbrugsårbog 1967 er den 68. udgave af *Landøkonomisk Årbog* i ny og moderne skikkelse. Værket er enestående i sin art og gennem sin lange eksistens velkendt og indarbejdet. Den »grønne bog« er den uundværlige hjælper, som giver fyldestgørende svar på alle spørgsmål med relation til landbrugets institutioner, faglige og økonomiske organisationer og foreninger samt konkret viden om disses formål, aktiviteter og ledelse.

Ajourført information gives endvidere om højskoler og fagskoler, landbrugsfaglige blade og tidsskrifter, forskning og uddannelsesfonds og meget mere.

Udover den nye titel og den nye typografi og opsætning er der som det væsentlige i denne udgave foretaget en dybtgående redaktionel omlægning og sanering af bogens systematiske opbygning, idet man har bestræbt sig for så vidt muligt at gruppere logisk og emnemæssigt sammenfaldende stof i sammenhæng. Det kolossale materiale, der årligt ajourføres ved direkte kontakt med de optagne institutioner og organisationer, er klart og overskueligt disponeret i 13 hovedgrupper, inden for hvilke hvert fag eller hvert emne er færdigbehandlet. Under hovedgrupperne henholdsvis almene institutioner og foranstaltninger og almene samvirksomheder og foreninger er stoffet opdelt parallelt i undergrupperne planteavl, husdyrbrug, maskiner, økonomi etc., hvilket dels letter anvendelsen af bogen og dels gør det muligt at danne sig et helhedsbillede af emnet eller området ved en hurtig gennembladning.

Bogen er gjort tilgængelig og let at arbejde med ved de særdeles omfattende registre. Uanset fra hvilket udgangspunkt man søger oplysning om et emne, en institution, en enkeltperson eller en annoncør, vil man gennem brug af indholdsfortegnelse, realregister, personregister eller annonceregister let og hurtigt finde frem til et relevant svar på sit spørgsmål. Personregistret, som omfatter ca. 4000 navne, er for yderligere at lette opslaget trykt på papir af afvigende farve.

Æg og fjerkræ i Fællesmarkedet

Af Vagn Heiselberg,
Berlingske Tidendes Fællesmarkedskorrespondent i Bruxelles

Den første varegruppe af vore traditionelle eksportvarer, der fik Fællesmarkedets landbrugspolitik at føle, var de produkter, der kommer fra hønseholdet, og dette skete længe inden den fælles landbrugspolitik, der gennemførtes den 1. juli i år, var en kendsgerning. Redaktør *Vagn Heiselberg* gennemgår i denne artikel fjerkræholdets stilling i Fællesmarkedet fra kyllingekrigen i 1962, de efterfølgende konsekvenser for dansk fjerkræhold, og den store produktionsstigning i selve Fællesmarkedet, der bl.a. blev resultatet af de første landbrugsordningers gennemførelse. Derefter beskrives markedsordningerne med afgifter og slusepriser for såvel fjerkrækød som æg.

Om mindre end tre måneder er de seks fællesmarkedslandes fælles landbrugspolitik for æg og fjerkræ – også indbefattet enhedspriser for hele området – en kendsgerning. Det vil sige, det skal den være, men endnu i skrivende stund var de endelige reglementer ikke vedtaget af landbrugsministrene. Ikke i første række på grund af manglende vilje eller principiel uenighed om centrale punkter, men alene fordi man i dette forår arbejdsmæssigt har gabet over så meget, at det simpelt hen kniber med tiden at få alt vedtaget inden for de fastsatte tidsfrister. Et nyt ønske er i sidste øjeblik kommet ind i debatten efter fransk henstilling, nemlig muligheden for at producentsammenslutninger får en større rolle at spille under realiseringen af den fælles politik. Man kender tilfældet fra frugt og grønsager. Formålet skal være en vis regulering af produktionen, således at denne nogenlunde holdes på det niveau, markedet kan tage, og således at prisen holdes på et niveau, som er lønnende for producenterne.

Kvalitet og samarbejde med producenterne

Derfor er man indstillet på at støtte og opmuntre alle faglige forholdsregler, der har til formål at fremme en bedre organisation af produktionen, af udnyttelsen af produktionen og af afsætningen.

Desuden vil man støtte alle kvalitetsforbedrende forholdsregler, ligesom man er interesseret i at undgå en alt for svingende produktion med deraf følgende alt for svingende priser. Man kan vel også sige, at man for dette område, hvor man allerede har haft erfaringerne med en overskudsproduktion, det ikke altid har været lige let at slippe af med, forsøger at nå frem til en ordning, der på sæt og vis minder om den for sukkeret tilstræbte ordning, således at man gennem samarbejde med producenterne søger at sikre sig den tilstrækkelige produktion af æg og fjerkræ.

Der synes her at være en tendens til på fællesskabsbasis og med støtte fra de officielle myndigheder at modvirke den vertikale integration, der i flere lande med private firmaer som initiativtagere finder sted, og hvor der sjældent er samarbejde mellem de enkelte producenter. Kan der på fællesskabsbasis skabes en art horisontal integration, tror man på, at det skulle være muligt med en vis produktionsregulering. Om dette lykkes, og om det lykkes at få dette tilstrækkeligt frem i de endelige vedtagelser, er det på nuværende tidspunkt for tidligt at spå om.

Fællesmarkedspolitik og dansk eksport

Med hensyn til de uheldige virkninger af den fælles landbrugspolitik på dansk landbrugseksport kan man med rette bruge den gamle vending om, at »det var hønen, som begyndte«. For det var på dette område, man først for alvor mærkede, hvilke konsekvenser den fælles landbrugspolitik ville få for den hjemlige produktion i de seks EEC-lande og dermed for de tidligere traditionelle leverandørers muligheder for at fortsætte deres eksport.

Efter at afsætningsmulighederne på det gamle hovedmarked, det britiske, var gået tabt i begyndelsen af 50'erne, var det lykkedes for Danmark forbløffende hurtigt at finde erstatning for det tabte på det tyske marked, der snart blev lige så om ikke mere vigtigt end det britiske tidligere havde været. Den tyske forbruger lærte snart at sætte pris på danske æg og på dansk slagtefjerkræ. Det gik godt en tid. Så kom Fællesmarkedet og bestræbelserne på at skabe den fælles landbrugspolitik. Men andre havde fået øje på mulighederne på det vesttyske marked. Amerikanske fjerkræproducenter satte ind med en eksport, kyllingegrill blev hurtigt et almindeligt træk i det tyske gadebillede.

Kyllingeproduktionens vækst

14. januar 1962 blev de seks EEC-lande imidlertid enige om deres første store landbrugskompromis, der foruden korn omfattede produkter med korn som basis herunder altså æg og fjerkræ. Det fælles marked

begyndte at blive realiseret. Resultatet blev en næsten lavineagtig nedgang i eksporten fra tidligere hovedleverandører. Først og fremmest fordi beskyttelsen af den hjemlige EEC-produktion var så stærk, at den animerede landmænd og i virkeligheden også ikke-landmænd til en mere rationel produktion, og kyllingefabrikker begyndte for alvor at dukke op. Den moderne masseproduktion af slagtekyllinger, som man først og fremmest kendte det fra USA, blev hurtigt taget op i fællesmarkedslandene, da man først havde fået den sikkerhed, som den fælles landbrugspolitik betyder.

Den amerikanske reaktion kom hurtigt og kraftigt. Der udviklede sig en veritabel »kyllingekrig«, hvor USA forsøgte at gennemføre toldmæssige repressalier under påberåbelsen af den skade, som den nye landbrugspolitik havde påført den »traditionelle« amerikanske eksport, der trods alt var mindre traditionel end den danske. Men den fælles politik var kommet for at blive, og der blev heller ikke meget af den atlantiske kyllingekrig, som ikke mindst fordi der også efter sigende var amerikanske politikere involveret i eksporten, i begyndelsen blev blæst op til noget stort.

Den danske eksportnedgang

Fra dansk side greb man vel ikke til slet så drastiske virkemidler. Men gang på gang har man dog over for fællesmarkedskommissionen og over for regeringerne fremhævet de stadigt voksende vanskeligheder for Danmark med ikke alene at opretholde sin eksport til EEC-området, men tillige med på de øvrige europæiske markeder uden for Fællesmarkedet at kunne konkurrere med den subsidierede eksport først og fremmest fra De Seks, som ofte havde en overskudsproduktion, som man skulle af med. Sidst fremhævede den danske regering i fjor vanskelighederne over for fællesmarkedskommissionen i et memorandum omhandlende vanskelighederne på ægmarkedet skabt af Fællesmarkedet, hvilket alene i 1965 betød en reduktion på 16 pct. i den danske fjerkræproduktion, og at en større nedgang ventedes i 1966. For æggenes vedkommende er eksporten reduceret til en niendedel. I samme periode, hvor Vesttyskland fordoblede sin ægproduktion, reduceredes den danske eksport til mere end halvdelen, samtidig med at den hollandske og den belgiske gik stærkt i vejret. Hvad der er sket siden den fælles landbrugspolitik er trådt i kraft er simpelthen, at den del af forsyningen, som man især på det vesttyske marked ikke selv har kunnet producere fuldt og helt er blevet overtaget af Holland og Belgien. Men den såkaldte liberalisering af handelen med landbrugsvarer har betydet, at afgifter og ekstraafgifter har afløst f. eks. mængdemæssige

begrænsninger. Det vil sige, at markedet er åbent for alle. Og der har her været tale om en konkurrence, som har været hinsides al fornuft. Der har her virkelig været tale om dumping. Mod denne beskytter Fællesmarkedet sig med de såkaldte ekstraafgifter, der fastsættes på grundlag af unormalt lave tilbud.

Disse ekstraafgifter blev med tiden så urimelige, at det lykkedes den danske regering at overbevise fællesmarkedskommissionen og ministerrådet om, at der måtte gennemføres to slags afgifter, den ene for de lande, der bl. a. med statssubsidier kunne dumpingsælge uden hensyn til produktionsomkostninger, den anden for de lande, der søgte at holde sig Fællesmarkedets prisfastsættelser så nogenlunde efterrettelig. Denne tvedeling af afgiftssystemet er nu, efter at den er blevet indarbejdet i forslaget til markedsordningen, indført i de bestående ordninger for æg og fjerkræ og for svinekød. For oksekød har man indtil videre gennemført, at lande, der ikke søger at dumpingsælge, i hvert fald ikke kommer op på fuld afgift, men i værste fald kan »nøjes« med halv afgift.

Det nye forslag til enhedsmarkedet

De nye forslag til fælles markedsorganisationer for slagtefjerkræ og for æg er som nævnt til behandling i ministerrådet. De indeholder begge undtagelsesbestemmelsen, der ovenfor er nævnt. For begge varegrupper er det planen, at enhedsmarkedet skal træde i kraft fra 1. juli 1967, men at der eventuelt kan blive tale om en overgangsordning. Det hedder i forslaget, at nødvendigheden af dels at stabilisere markedet, dels at sikre landbefolkningen en passende levestandard, i særdeleshed i fjerkræsektoren gør det ønskværdigt at træffe forholdsregler til en markedsregulering. Gennemførelsen af enhedsmarkedet kræver indførelsen af ensartede handelsregler ved Fællesmarkedets ydergrænser, som omfatter et system af afgifter (ved indførsel) og tilskud (ved udførsel). Til at nå dette mål er det principielt nok, at man ved indførsel fra tredjelande opkræver afgifter, som udligner forskellen mellem foderkornsprisen i Fællesmarkedet og foderkornsprisen på verdensmarkedet, samtidig med at indføre en beskyttelse af forædlingsøkonomien i fællesskabet. For at beskytte sig imod tilbud udefra til unormale priser fastsætter man afgifter, når tilbudsprisen frit fra grænse ligger under den fastsatte slusepris.

Fællesmarkedseksporten

Fællesmarkedsproducenterne kan ydermere tage del i den internationale fjerkræhandel ved gennemførelsen af eksporttilskud, som udligner forskellen mellem priserne i EEC og på verdensmarkedet.

Ordningen omfatter såvel levende som slagtet fjerkræ, slagteaffald, fedt og fjerkrækød og affald tilberedt på anden vis. For at sikre, at producenterne opnår en passende indkomst, kan forholdsregler gennemføres, som skønnes egnede til en bedre organisation af produktion, forarbejdning og afsætning af varerne, ligesom man ønsker gennemført forholdsregler, som gør det lettere for den centrale organisation i Bruxelles at følge markedsudviklingen og foretage nødvendige indgreb hurtigst muligt.

Afgiften, som skal tjene til beskyttelse af EEC-produktionen, fastsættes hvert kvartal med særligt henblik på forbrug af korn pr. kilo kød eller æg.

Afgifter for slagtefjerkræ

Afgiften for slagtefjerkræ er sammensat som følger:

En del – som bestemmes af højden af forskellen i foderomkostningerne i Fællesmarkedet og verdensmarkedet. Foderrationens værdi er den pris, det koster at producere et kilo fjerkrækød. Foderkornsprisen beregnes en gang årligt for Fællesmarkedet, men hvert kvartal for verdensmarkedet.

Den anden del af afgiften er 7 pct. af den for de fire foregående kvartaler gældende slusepris. Denne værdi beregnes en gang årligt og gælder fra 1. august og tolv måneder frem. Foderrationerne til produktion af såvel kilo slagtet fjerkræ som af levende høns fastlægges af ministerrådet.

Kan der på markedet konstateres mærkbare prisforhøjelser, og man kan regne med at disse ikke vil forsvinde med det samme, men tværtimod vil kunne true med at føre til forstyrrelser på markedet, er kommissionen blevet tillagt ret til at gribe ind.

Sluseprisen

Sluseprisen fastsættes som nævnt hvert kvartal, idet man her tager hensyn til værdien af den fodermængde, der på tredjelandsmarkeder er nødvendig til fremstillingen af 1 kg fjerkrækød samt et bidrag, der indeholder øvrige foderomkostninger såvel som de almindelige produktions- og markedsomkostninger. Ekstraafgifter indføres, så såre tilbudsprisen frit ved grænse falder under sluseprisen, og skal udligne forskellen mellem de to priser. Ekstraafgifter vil ikke blive pålagt eksport fra lande, der er beredt til og i stand til at garantere, at der ikke fra deres område eksporteres til priser under slusepriserne, hedder det i forslagets artikel 8, der tager særligt hensyn til de danske indvendinger.

Tilsvarende vil der kunne ydes tilskud til eksport uden for fællesmarkedsområdet til udligning af forskellen mellem det høje prisniveau der og verdensmarkedsprisen.

Intern frihandel

Handelen inden for de seks lande skal fra 1 juli i år være fuldkommen fri. Ingen told og ingen afgifter skal der betales. Samtidigt skal ophæves forholdsregler, der har samme virkning som told eller som på anden vis vil kunne begrænse den frie handel de seks lande imellem. Man vil også være i stand til at træffe særlige forholdsregler, såfremt import fra tredjelande truer med at forstyrre markedet alvorligt. Dette kan ske på forlangende af et medlemsland eller af kommissionen selv, men kommissionen skal godkende et medlemslands ønske om nødforholdsreglers gennemførelse. Et forvaltningsudvalg bestående af repræsentanter for de enkelte medlemslande vil blive udpeget til at følge udviklingen på markedet. Formanden for dette vil være en repræsentant for fællesmarkedskommissionen.

Markedsordningen for æg

Markedsordningerne for æg er næsten enslydende med forslaget for fjerkræ. Også her regnes der med en 7 pct.s beskyttelse for produktionen. Ægforordningen omfatter æg i skal, friske eller gjort holdbare på en eller anden vis, æg uden skal og æggeblommer, flydende eller tørrede eller sukrede.

De to forslag er som allerede nævnt endnu ikke endeligt vedtagne af ministerrådet. Men der synes ikke at ville blive tale om alt for store ændringer i forholdet til den omtalte tekst. Dertil følger den de hidtil gældende bestemmelser for nøje. De væsentligste ændringer er det særlige hensyn, der nu er nedfældet i forslaget over for de lande, der vil respektere slusepriserne, og så den større vægt der lægges på den rolle, som producentorganer kan komme til at spille i den kommende markedspolitik.

Der skrives udtrykkeligt *kan* komme til at spille. For endnu er producenterne langt fra stærkt organiserede, politisk måske nok, men ikke i produktions-, salgs- og forædlingssektorerne endnu. En udvikling i retning heraf synes at være i tankerne hos fædrene til landbrugsordningerne. Det vil efter deres opfattelse nemlig blive lettere at følge produktionsudviklingen, såfremt man havde landmændene organiserede som de f. eks. er det i Holland eller i Danmark, og tillige i samarbejde med f. eks. mejerier, slagterier etc. i større udstrækning end tilfældet er det nu, at kunne planlægge produktionen. Lige så glad, man nemlig er for så nogenlunde at kunne være selvforsynende, lige så ængstelige er man for at få overskudsproduktion, som man ikke alene har vanskeligheder ved at slippe af med, men som tillige vil komme til at belaste den fælles landbrugsfond ret føleligt gennem de tilskud, der skal udbetales til eksporten.

Gode priser for fjerkræprodukter

For såvel fjerkræ som ægs vedkommende har man været nødsaget til at fastsætte en forædlingskoefficient, der ligger i overkanten af det nødvendige, eller i hvert fald over, hvad effektive producenter selv må regne med. Det gør naturligvis forretningen ekstra god for de indenlandske producenter og tilsvarende vanskelig for eksportørerne, idet afgifterne jo beregnes bl. a. på grundlag af de til enhver tid gældende forædlingskoefficienter. Til gengæld har kommissionen og dens eksperter her en mulighed for at regulere produktionen noget ved ændringer her.

Æg- og fjerkræområdet har været det første og sikreste eksempel på, hvorledes dansk landbrug er kommet til at indtage rollen som reserveleverandør i forholdet til et tidligere godt marked. Ganske vist forsøger man og ikke uden et vist held at sætte forbruget af fjerkræ og æg i vejret, men man er endnu ikke sikker på, om man kan nå det mål, man med et øje på forbruget i USA har fastsat for 1970 nemlig 8 kg fjerkrækød og 260 æg pr. indbygger i et område, hvor befolkningstilvæksten er ret betydelig. For producenterne uden for er der imidlertid kun ringe håb om, at de vil få nogen nævneværdig andel i en eventuel forbrugsudvidelse. Den skal nok blive dækket af mere effektive produktionsmetoder inden for Fællesmarkedet.

Den animalske produktion og den samlede salgsproduktion i 1966

Danmarks Statistik har udarbejdet en foreløbig beregning af den animalske produktions størrelse samt af den samlede salgsproduktions værdi i 1966.

Mælkeproduktionen faldt fra 5.367 mill. kg i 1965 til 5.309 mill. kg i 1966, oksekødsproduktionen steg fra 245 mill. kg til 257 mill. kg, svineproduktionen faldt for første gang i adskillige år fra 807 mill. kg til 792 mill. kg, ægproduktionen var uændret med 90 mill. kg, medens produktionen af fjerkræ steg en smule til 68 mill. kg mod 66 mill. kg i 1965.

Den samlede værdi af landbrugsproduktionen steg fra 9.145 mill. kr. i 1965 til 9.386 mill. kr. i 1966, en stigning der næsten udelukkende skyldes de højere flæskepriser, idet produktionsværdien for svineholdet steg fra 3.495 mill. kr. til 3.920 mill. kr. Målt i faste priser (basisår 1955) faldt produktionsværdien fra 8.310 mill. kr. til 8.271 mill. kr., hvilket betyder en produktionsnedgang fra 1965 til 1966 på 0,5 pct.

Målt i aktuelle priser viser opgørelsen endvidere, at udgifterne til indkøb af rå- og hjælpestoffer er steget fra 3.046 mill. kr. i 1965 til 3.373 mill. kr. i 1966, en stigning der navnlig skyldes større foderstofudgifter.

Landbrugets bruttofaktorindkomst (produktionsværdi ÷ værdi af rå- og hjælpestoffer) er herefter faldet fra 6.099 mill. kr. i 1965 til 6.013 mill. kr. i 1966, og målt i 1965 priser er bruttofaktorindkomsten beregnet til 5.139 mill. kr. i 1966 eller 334 mill. kr. mindre end året før.

Landhusholdningsselskabet

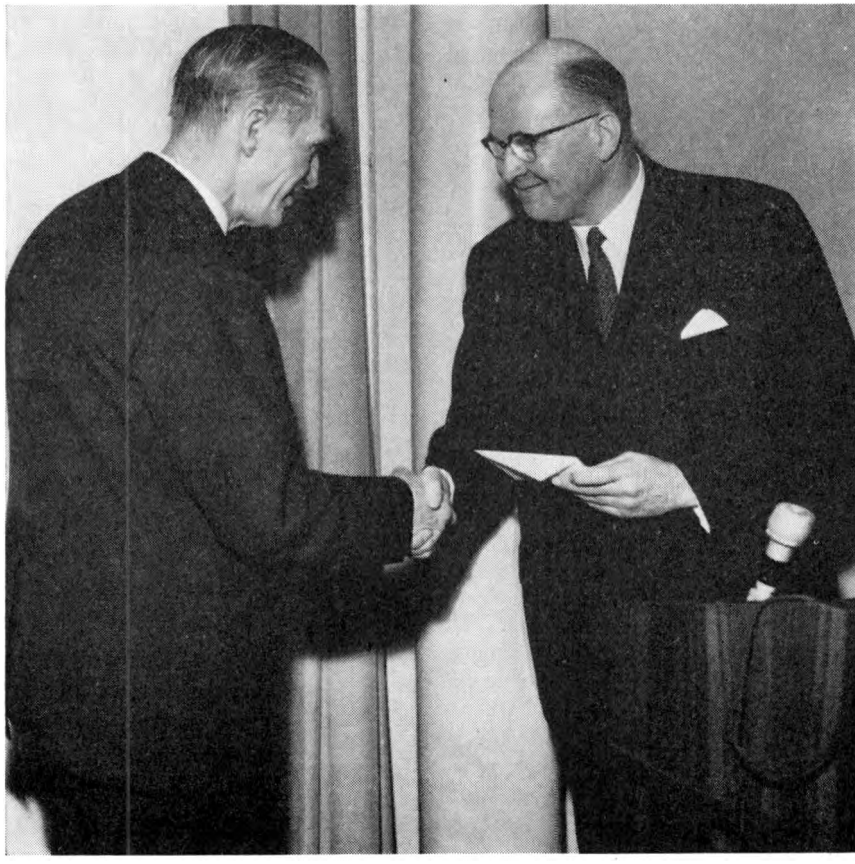
Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen

Ved Landhusholdningsselskabets vintermøde den 23. februar modtog selskabets ledende præsident, kammerherre E. Tesdorpf, af Mindelegatets næstformand, direktør H. B. Krogh, et gavebrev på 150.000 kroner.

Beløbet skal i henhold til gavebrevet anvendes over en 5-årig periode med 30.000 kr. årligt fordelt på følgende måde:

1. 10.000 kr. til selskabets landvæsensuddannelse.

2. 10.000 kr. til studielegater for landbrugslærere og konsulenter.



3. 10.000 kr. til udskrivning af prisopgaver eller andre specielle formål, som selskabets præsidium finder det betimeligt at støtte.

Gavebrevets ordlyd slutter med: »For Mindelegatets bestyrelse er det en glæde, at beløbet vil blive anvendt til løsning af vigtige landøkonomiske opgaver og således vil kunne blive til gavn for hele det danske landbrug.

P. b. v.
sign. A. W. Nielsen.
Formand.«

Selskabets styrelse glæder sig over den store gave, som muliggør en videreførelse af de arbejder, der blev påbegyndt i 1961, efter at selskabet havde modtaget en gave på samme størrelse. Af beløbet for indeværende år er der allerede uddelt 10.000 kr. som støtte til studierejser for fire konsulenter og landbrugslærere.

Uddeling af Landhusholdningsselskabets sølvmedaljer

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab uddeler i 1967 indtil 25 sølvmedaljer til medhjælpere og landarbejdere på landet. Anerkendelsen tildeles mænd og kvinder, der har vist særlig dygtighed i forbindelse med lang og tro tjeneste i et eller flere til land-, have- eller skovbrug hørende fag.

Indstillingerne, der skal indeholde oplysninger om den indstillede, indsendes gennem landboforeningerne af husmandsforeninger til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V., *inden 1. september* og må være ledsaget af den pågældende forenings eller sognerådets anbefaling.

Der benyttes skema, som fås ved henvendelse til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

Hædersbelønninger for landboflid

Indstillinger fra landboforeninger eller amtssammenslutninger af husmandsforeninger til Landhusholdningsselskabets sølvbægre for landboflid skal indsendes *inden den 15. juni.*

Der benyttes skema, som fås ved henvendelse til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

Forsøgsleder L. Helwegs Mindelegat

Af forsøgsleder L. Helwegs Mindelegat, hvis renter skal anvendes til støtte for en ung mand eller kvinde, der søger videreuddannelse i planteforædling, specielt på roefrøavlens område, er der en legatportion på indtil 1000 kr. ledig. Ansøgning sendes til Det kgl danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V., *inden den 1. maj* med oplysninger om ansøgerens alder, stilling, uddannelse og hvorledes legatet agtes anvendt.

Skema benyttes ikke.

Det Kongelige Danske Landhusholdningsselskabs sommerudflugt

Sommerudflugten går i år til *Vestsjælland* og gennemføres **fredag den 16. juni 1967** med følgende program:

Kl. 9.00 Besøg på *Idagaard*, Slagelse.
Inspektør L. Bramsen.

Kl. 10.15 Køres til Skælskør.

Kl. 11.00 Køres i turistbiler fra Skælskør Lystskov.
Besøg på *Raffinaderiet Gulfhavn* og *Seas Stigsnæsværket*, Stigsnæs.

Kl. 13.00 *Frokost* i *Skælskør Lystskov*.

Kl. 14.30 Køres fra Skælskør Lystskov over Magleby og Ørslev til Holsteinborg.

Kl. 15.00 Besøg på *Holsteinborg*.
Lensgreve Erik Holstein-Holsteinborg.

Kl. 17.00 Køres over Bisserup, Fuglebjerg, langs Tjustrup-Bavelse Sø til Parnas.

Kl. 18.15 *Middag* på *Parnas* ved Sorø.

Den samlede pris for hele turen er 70 kr., som dækker turistbil til Stigsnæs, frokost og middag med 3 retter inklusive drikkevarer og betjening.

Kommer der skred i afsætningsforholdene?

De sidste 14 dage har på det markedsmæssige område været mere begivenhedsrige end de forudgående 4 år. Først kom den britiske ansøgning om medlemsskab af Fællesmarkedet, den danske fulgte dagen efter og Sverige og Norge følger nok efter inden for en overskuelig fremtid. Og en halv snes dage efter opnåedes forlig i forhandlingerne om Kennedyrunden.

Vil disse begivenheder på afgørende måde forandre vore afsætningsmæssige betingelser inden for en overskuelig fremtid? Vurderes først Kennedyrundens resultater, som er en realitet, er der for landbruget navnlig to kendsgerninger, der må påkalde interesse, nemlig forliget om kornet på international basis og forbedringen af den afsætningsmæssige stilling for oksekød og ost på det tyske marked. Dette sidste er i forhold til de bestående tilstande et overraskende godt resultat, selv om dets værdi i kroner og ører ikke kan opgøres for nærværende, men ikke mindst opretholdelsen af den danske kreatureksport til Vesttyskland må umiddelbart tillægges væsentlig betydning. Det må dog samtidig fastslås, at de opnåede resultater kun vil mindske følgerne af den fælles markedspolitiks konsekvenser for dansk landbrug, men ikke ophæve disse.

På lidt længere sigt er måske det sluttede forlig om kornet nok så interessant, da forhøjelsen af verdensmarkedsprisen for hvede og de faste leverancer til udviklingslandene utvivlsomt må ses på baggrund af en langsom og naturlig global produktionstilpasning, som på længere sigt vil indebære en for landbruget mere fordelagtig balance mellem udbud og efterspørgsel af landbrugsvarer, i første række korn. Store overskudslagre af korn i verden tilhører sikkert fortiden.

Hvordan må dernæst betydningen af forhandlinger om en dansk tilslutning til Fællesmarkedet vurderes ud fra landbrugets syns-

punkter? Til dette spørgsmål må det nok først og fremmest understreges, at et forhåbentligt positivt resultat heraf næppe vil få konsekvenser de første 3–4 år, thi at der vil forestå langvarige og besværlige forhandlinger inden engelsk medlemsskab er en realitet, er hævet over enhver tvivl, og i bedste fald en fransk forhalingspolitik over for England undgås næppe.

Resulterer de kommende forhandlinger i dansk optagelse i Fællesmarkedet, tyder alt for nærværende på, at dette navnlig vil komme kvægbrugsprodukterne og korndyrkningen til gode, og der er næppe heller tvivl om, at fordelene navnlig vil være til stede for de landmænd, der ejer landbrugene ved indtrædelsestidspunktet, thi på længere sigt vil der indtræde en økonomisk tilpasning via jordpriser m.v., og Fællesmarkedets landmænd spinder generelt ikke guld i disse år.

Sammenfattende må det derfor konkluderes, at der er tale om en meget glædelig markedsmæssig udvikling, som på længere sigt kan blive af stor betydning for dansk landbrug, men de første år vil resultaterne ikke på afgørende måde ændre vor markedsmæssige stilling, og på længere sigt er landbrugets direkte økonomiske interesse utvivlsomt dalende, efterhånden som den globale produktionsmæssige tilpasning slår igennem. Men Fællesmarkedet er jo mere og større end alene landbrugseksporten, og også derfor må en positiv løsning inderligt imødeses.

Sigurd Pedersen.

Mikronæringsstoffer

Af konsulent Johs. Olesen, Skanderborg

I efterfølgende artikel, der er en fortsættelse af artiklerne om kvælstof-, fosfor- og kaligødning i tidligere numre af Tidsskrift for Landøkonomi, belyser konsulent *Johs. Olesen* indgående problemerne omkring vore tre vigtigste mikronæringsstoffer: kobber, mangan og bor, og gennemgår en lang række forsøg, anlagt dels for at finde den rigtige dosering men også den bedste udbringningsmetode for de forskellige gødningsstoffer. Da tillige mangelsymptomerne beskrives nøje, kan artiklen udmærket tjene som en vejledning i brugen af mikronæringsstofferne. Flere nyheder indenfor emnet omtales, og endelig peges der på, at visse af vore forestillinger om skadevirkninger ved overdosering ikke helt har kunnet stå for en forsøgsmæssig undersøgelse.

Mikronæringsstofferne anvendes – som navnet antyder det – kun i yderst ringe mængder af planterne, men er ikke desto mindre lige så nødvendige som hovednæringsstofferne, der analogt med mikronæringsstoffer betegnes makronæringsstoffer.

De efterhånden klassiske mikronæringsstoffer i dansk landbrug er kobber, mangan og bor, men også andre grundstoffer er nødvendige for planterne i meget små mængder. Dette gælder således bl.a. jern, zink, og molybdæn, som der lejlighedsvis, men dog forholdsvis sjældent, er fundet mangel på i landbrugsafgrøder her i landet. Disse sidstnævnte stoffer skal derfor ikke omtales nærmere i denne artikel.

Først relativt sent var man klar over mikronæringsstoffernes betydning for planterne. Man fandt ganske vist forholdsvis tidligt ud af, at visse »plantesygdomme« kunne afhjælpes ved sprøjtning med f.eks. mangan eller kobber, men det var først i 1920'erne og 30'erne, man blev klar over, at det i virkeligheden drejer sig om nødvendige plantenæringsstoffer.

Kobber

Afgrødernes forbrug af kobber er kun af størrelsesordenen et halvt hundrede gram pr. ha årlig i gennemsnit af et normalt sædskifte, men er denne beskedne kobbermængde ikke til rådighed for planterne i tilgængelig form, kan resul-

tatet blive et stærkt formindsket udbytte.

Kobber indgår i alle planternes organer, og mangel på kobber giver sig først og fremmest udslag i en nedsættelse af fotosyntesen, hvilket igen resulterer i en såkaldt klorose (mangel på grønkorn), og det er almindeligt, at de misfarvede (hvide eller gullige) partier af bladene senere dør og angribes af svampe, hvorefter de bliver mere eller mindre bundfarvede (nekrotiske).

Disse symptomer forekommer især i bladspidserne hos kornarterne, hvor man almindeligvis kalder fænomenet gulspidssyge. Det er meget karakteristisk, at de hvide bladspidser rulles sammen på langs og hænger slapt ned som en piskesnert.

Ved svagere kobbermangel kan kornet godt udvikle sig ret normalt i første del af vækstperioden, men manglen kan da vise sig ved skridningen, hvor aks- eller topdannelsen bliver mangelfuld med mere eller mindre golde kerner. Det er almindeligt, at kerneprocenten falder stærkt, hvor kobbermangel forekommer.

Kobbermangel kan også gøre sig gældende i andre afgrøder, der så udviser mere eller mindre karakteristiske mangelsymptomer.

Jorden indeholder almindeligvis betydeligt større kobbermængder end planterne skal bruge, og kobbermanglen skyldes som regel, at kobberet forekommer i en for planterne utilgængelig form. Navnlig i sortsandede jorder og humusjorder kan kobberet ofte være utilgængeligt, idet der sker en fastlægning i jordens organiske forbindelser. Kobbermangel forekommer derfor især på disse jordtyper, men kan dog også optræde ret udbredt på almindelig sandjord, hvorimod den mere sjældent gør sig gældende på lerjord.

Det er derfor naturligt, at kobbermangel er hyppigere forekommende i Jylland end på Øerne, men det skal dog tilføjes, at man de seneste år i adskillige tilfælde også har iagttaget kobbermangel på lerjorder på Øerne.

Kobbervirkning på forskellige jordtyper

Der er gennem den sidste halve snes år gennemført langt over 1000 forsøg med tilførsel af kobber til de jyske jorder. Forsøgene er gennemført med forskelligt sigte, men i de allerfleste forsøgsserier har man medtaget et forsøgsled med tilførsel af 50 kg blåsten pr. ha. Da blåsten indeholder ca. 25 pct. kobber, vil det sige, at der her er tilført ca. 12,5 kg rent kobber pr. ha.

Resultaterne af dette store forsøgsmateriale er i tabel 1 opdelt efter jordbundsforhold og kobbertal.

Tabellen kan give gode retningslinjer for, hvilken kobbervirkning, der kan ventes i vårsæd under forskellige jordbundsforhold og ved varierende kobbertal.

Opdelingen viser en god sammen-

Tabel 1. Virkningen af 50 kg blåsten til vårsæd på forskellige jordtyper og ved forskelligt kobbertal (Cut).

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha			
	Lerjord	Alm. sandjord	Sort sandjord	Humusjord
Cut 0,0–0,9	14 fs	356 fs	56 fs	18 fs
Grundgødet	**40,1**	**29,4**	**28,5**	**30,1**
50 blåsten	2,1	2,1	5,3	4,2
Cut 1,0–1,9	86 fs	379 fs	51 fs	25 fs
Grundgødet	**40,0**	**33,5**	**32,7**	**34,7**
50 blåsten	0,7	1,1	2,0	2,2
Cut 2,0–2,9	48 fs	110 fs	25 fs	9 fs
Grundgødet	**41,3**	**32,0**	**32,4**	**34,5**
50 blåsten	0,9	0,7	1,3	2,0
Cut 3,0 og derover	25 fs	121 fs	37 fs	13 fs
Grundgødet	**42,6**	**32,7**	**34,8**	**36,1**
50 blåsten	0,2	0,4	0,8	÷0,1
Alle forsøg	173 fs	966 fs	169 fs	65 fs
Grundgødet	**40,8**	**31,7**	**31,7**	**33,7**
50 blåsten	0,8	1,3	2,7	2,3

F.a.j.L. 1954–65.

hæng mellem kobbertal og de gennemsnitlige merudbytter for anvendelse af blåsten. På sortsandet jord og humusjord er der opnået væsentlige merudbytter helt op til kobbertal omkring 3, medens kobbervirkningen på almindelig sandjord og på lerjord er beskeden, blot kobbertallet er 1–2. Det ser således ud til, at kobbertallene ikke kan fortolkes helt ens på de forskellige jordtyper, et forhold der bør tages hensyn til ved kobbertallenes udnyttelse i praksis.

I relation til diskussionen om betimeligheden af eventuelt at anvende kobberholdige blandingsgødninger også på lerjord har det interesse at bemærke, at der i de forskellige kobbertalgrupper ikke er nogen afgørende forskel på kobbervirkningen på lerjord og almindelig sandjord. Ved kobbertal over 1 er udslagene små på begge disse jordtyper, men ved helt lave kobbertal er de ikke uvæsentlige og ganske ens.

Kobbergødninger

Blåsten (kobbersulfat) har gennem årene været langt den mest almindelige anvendte kobbergødning, og man har ofte tilført 25–50 kg pr. ha svarende til 6,25–12,5 kg rent kobber, idet man med denne relativt store mængde kunne dække afgrødernes behov for en årrække.

Prisen på blåsten har været stærkt varierende, men gennemgående ret

høj, og det er derfor naturligt, at man har interesseret sig for at afprøve andre og billigere kobbergødninger.

Der er gennem årene udført adskillige forsøgsserier med mere rå, men fint formalede kobberforbindelser, der dog oftest har vist en virkning, der er lidt ringere end virkningen af det let opløselige, krystallinske blåsten.

Et særligt interessant forsøg er gennemført i ikke mindre end 15 år på stærkt kobbertrængende jord ved Ulfborg. Hovedresultatet af dette forsøg er vist i tabel 2.

Tabel 2. Virkning af forskellige kobbergødninger. Ulfborgforsøget

	Cu i ved høst 1966	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha	
		1966 havre	Gns. 9 år vårsæd
Grundgødet	0,3	**15,8**	**17,9**
25 blåsten (6,25 Cu)	0,4	3,9	6,7
50 blåsten (12,5 Cu)	0,6	4,4	8,1
100 blåsten (25 Cu)	1,0	4,9	8,7
12,5 Cu i kobberkis	0,4	3,5	6,5
12,5 Cu i kobberkisaske	0,7	4,4	8,3
12,5 Cu i kobberslaggemel	0,5	5,3	7,2
12,5 Cu i kobberkarbonat	0,8	4,4	7,4

F.a.j.L. 1966.

I dette forsøg afprøves flere forskellige kobberforbindelser i sammenligning med blåsten, der som målegødning er medtaget i 3 forskellige mængder.

Det fremgår af tabellen, at der i 1966, hvor afgrøden var havre, stadig blev opnået meget betragtelige udslag for de 15 år i forvejen tilførte kobbergødninger. De 25 kg blåsten, der de første år hævdede sig helt på højde med de større mængder, ser nu ud til ikke at være helt tilstrækkeligt længere, men det er dog ikke overvældende store og sikre merudbytter, der er opnået ved en forøgelse af gødningsmængden til 50 og 100 kg blåsten pr. ha.

Det sikreste udtryk for de afprøvede kobbergødningers virkning fås af gennemsnitstallene for de 9 vårsædafgrøder, der har været dyrket på forsøgsarealet igennem den 15-årige periode. De afprøvede kobberforbindelser har et noget varierende kobberindhold, men de er anvendt i mængder svarende til 12,5 kg rent kobber, hvorfor merudbyttetallene direkte kan sammenholdes med forsøgsleddet, hvor der er anvendt 50 kg blåsten.

I gennemsnit af de 9 års forsøg

kommer kun kobberkisaske helt på højde med blåsten, men kobberslaggemel og kobberkarbonat har dog også vist en god virkning, hvorimod det kniber lidt med kobberkis.

Dette forsøg har altså givet ret gunstige resultater, men ingen af de afprøvede kobbergødninger er dog bragt på markedet. Dette skyldes formentlig flere forhold, men medvirkende er uden tvivl, at man i vid udstrækning klarer kobberproblemet ved at anvende kobberholdig blandingsgødning.

Det vil bemærkes, at kobbertallene ved høst 1966 tydeligt afspejler de tilførte mængder af blåsten, medens de afprøvede kobbermidler har efterladt forsøgsjorden i noget forskellig kobbertilstand, målt ved kobbertallet.

Der erindres i denne forbindelse om, at 1 enhed af kobbertallet angiver et indhold på 2,5 kg kobber (Cu) pr. ha. De målte stigninger i kobbertallet svarer naturligvis ikke hertil, idet der gennem de mange år er sket en ikke uvæsentlig bortførsel med afgrøderne, ligesom en del af det tilførte kobber formentlig er fastlagt i jorden, og derfor ikke registreres af kobbertallet, der jo giver udtryk for den lettest tilgængelige del af jordens kobberindhold.

Udsprøjtning af kobberoxyklorid samt anvendelse af kobber i PK-gødning

Hvor man først bliver opmærksom på kobbermangelsymptomerne hen i vækstperioden, kan en udsprøjtning af kobber på afgrøderne være aktuel. Blåsten er meget let opløselig i vand, og egner sig derfor på en måde godt til udsprøjtning, men en blåstensopløsning er tilbøjelig til at svide afgrøderne, hvorfor den sjældent anvendes til dette formål.

Kobberoxyklorid, der indeholder 50 pct. kobber, og som anvendes til bekæmpelse af kartoffelskimmel, har vist sig betydelig bedre egnet til udsprøjtning, også når det gælder afhjælpning af kobbermangel.

En sådan udsprøjtning er prøvet i de forsøg, hvis hovedresultater er samlet i tabel 3.

Forsøgene er gennemført i op til 6 år, men kobberoxyklorid er kun

Tabel 3. Kobberoxyklorid og PK-gødning med kobber.
Vårsæd

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha	
	1. år 77 fs	2.-6. år 72 fs
Grundgødet	**37,0**	**40,0**
50 blåsten v. anlæg	1,6	1,6
PK-gødning med Cu til korn	1,3	1,5
Kobberoxyklorid udspr. ca. 1/6 1. år	1,4	1,0

Fællesberetningen 1961–66.

udsprøjtet på første forsøgsafgrøde, hvor der blev anvendt 5 kg, svarende til 2,5 kg rent kobber pr. ha. Udsprøjtningen blev foretaget omkring 1. juni.

Det vil ses, at de 2,5 kg kobber i kobberoxyklorid første år har givet næsten lige så stor virkning som udstrøning af 50 kg blåsten, der indeholder 12,5 kg kobber. I de følgende år er eftervirkningen noget mindre af udsprøjtningen end af udstrøningen af den store mængde blåsten ved forsøgenes anlæg, men forskellen er dog ikke så stor, som man på forhånd ville vente.

En udsprøjtning af kobber må almindeligvis betragtes som en nødforanstaltning, idet det må anses for mere rationelt at forebygge kobbermanglen, således at mangelsymptomer helt undgås. En sådan forebyggende kobbergødskning er som nævnt i udstrakt grad sket ved anvendelse af blåsten, men det har i praksis været forbundet med visse vanskeligheder at få de forholdsvis små gødningsmængder udbragt og fordelt tilstrækkeligt jævnt på marken. Man har derfor gennem årene ofte brugt at blande de små mængder blåsten i kunstgødningen for derved at sikre en jævn spredning.

Set fra et arbejdsmæssigt synspunkt må det betegnes som et stort fremskridt, da man først i 60'erne begyndte at udbyde PK-gødning med tilsætning af små mængder kobber, der tilmed er samgranuleret med de øvrige gødningsstoffer, således at man ikke risikerer, at gødningerne fraktioneres under transport og udbringning.

PK-gødning 0-5-13 med kobber indeholder 0,4 pct. rent kobber (Cu) svarende til 1,5 kg blåsten pr. 100 kg gødning.

Kobbervirkningen af denne gødning er afprøvet i forsøgene, hvis resultater er vist i tabel 3. Der er i de år, der har været korn i forsøgsarealerne, tilført 400 kg PK 0-5-13 med kobber i det tredje forsøgsled, og i de øvrige led er der anvendt 400 kg PK 0-5-13 uden kobber. Andre afgrøder end korn er gødet ens over hele arealet.

Der er med den kobberholdige gødning tilført 1,5 kg rent kobber pr. ha årligt til vårsædafgrøderne. Det vil ses, at denne beskedne kobbermængde i 1. forsøgsår ikke har virket helt på højde med den langt større mængde givet som 50 kg blåsten ved forsøgenes anlæg, men forskellen i virkning er dog ikke stor.

I de følgende 2.–6. år, hvor der naturligvis er tale om en vis opsummering af de små gødningsmængder, der tilføres med PK-gødningen, er der opnået praktisk taget samme virkning af disse små mængder som af de 50 kg blåsten ved forsøgenes anlæg, idet merudbytterne er henholdsvis 1,5 og 1,6 hkg kerne pr. ha i gennemsnit af det store forsøgsmateriale.

Forsøgene har altså tydeligt vist,

at anvendelse af kobberholdig PK-gødning er en særdeles effektiv og praktisk foranstaltning, hvor kobbermangel forekommer. Er der tale om meget stærkt kobbertrængende arealer kan der måske være grund til først at grundgøde med 25–50 kg blåsten pr. ha, før man går over til vedligeholdelsesgødskning med den kobberholdige PK-gødning, men sådanne tilfælde vil formentlig være ret sjældne.

Kobber i NPK-gødning

De her i landet af Norsk Hydro udbudte NPK-gødninger indeholder alle kobber, der tilsættes som vandopløseligt blåsten, men åbenbart går over i ikke-vandopløselig form i gødningen. Rent umiddelbart ville man vel ikke vente, at dette forhold skulle forringe kobberets virkning, idet også andre kobberforbindelser går over i ikke-vandopløselig tilstand i jorden, hvilket iøvrigt medfører den fordel, at kobberet så ikke udvaskes med nedbøren.

Spørgsmålet er imidlertid gjort til genstand for undersøgelse i forsøg, hvorfra der foreløbig foreligger et års resultater, der er vist i nedenstående tabel.

Tabel 4. Kobber i NPK-gødninger.
1. år, 11 forsøg, vårsæd

	Cut v. høst	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha
500 kg NPK 15-4-12	1,8	**40,6**
500 kg NPK 15-4-12 + 50 blåsten	4,2	1,3
500 kg NPK 15-4-12 med 0,3% Cu som Cu-sulfat	2,7	1,6
500 kg NPK 15-4-12 med 0,3% Cu som Cu-nitrat	2,4	1,4
500 kg NPK 15-4-12 med 0,3% Cu som Cu-oxyd	2,0	1,4

Fællesberetningen 1966.

Forsøgene gennemføres i en 4-årig periode og – som det fremgår af tabellen – sammenligner man 0,3 pct. kobber (Cu) blandet i NPK-gødning 15-4-12 som henholdsvis kobbersulfat, kobbernitrat og kobberoxyd med 50 kg blåsten udbragt ved forsøgenes anlæg. Den kobberholdige NPK-gødning skal anvendes til alle afgrøderne i forsøgsperioden, medens de 50 kg blåsten kun tilføres i anlægsåret.

Det vil ses, at alle de med NPK-gødning tilførte kobberforbindelser har givet fuldt så stort et merudbytte som 50 kg blåsten, selv om der i NPK-gødningen er anvendt langt mindre kobbermængder, nemlig kun 1,5 kg mod 12,5 kg i blåsten. Derimod har de små kobbermængder i NPK-gødningen naturligvis ikke påvirket forsøgsjordernes gennemsnitlige kobbertal så stærkt, som den store kobbermængder, der er tilført i form af blåsten.

Forsøgene fortsættes, men 1. års

resultater tyder ikke på, at kobber i NPK-gødning virker anderledes end kobber i PK-gødning, selv om det ikke kan påvises som værende tilstede i vandopløselig form i gødningen.

Mangan

Afgrødernes forbrug af mangan vil i gennemsnit af et normalt sædskifte ofte være af størrelsesordenen 3–400 g pr. ha årligt. Jorderne vil almindeligvis indeholde betydeligt større mængder, men langtfra altid i en for planterne tilgængelig form, hvorfor manganmangel ingenlunde er en sjælden foreteelse under danske forhold.

I kornafgrøderne giver manganmangel sig ligesom kobbermangel udslag i en klorose, der dog ikke som ved kobbermanglen først og fremmest gør sig gældende i bladspidsen, men snarere i bladranden i den yderste tredjedel til halvdel af bladpladen. Også her efterfølges klorosen som regel af en nekrose, således at de misfarvede bladpartier efterhånden bliver gulligbrune.

I havre, der er særlig ømfindtlig, viser symptomerne på manganmangel sig på de unge planter som talrige, ret store rækkestillede, blegvisne pletter, der ofte har en brunrød rand. Pletterne flyder ofte sammen til store visne skjolder i hele bladets bredde, hvilket let bevirker, at bladet knækker sammen og hænger slapt ned.

Hos byg bliver bladene lysegrønne med talrige små rækkestillede, kanelbrune pletter, ofte med lys midte.

Manganmangel kan iøvrigt også – analogt med kobbermangel – være latent tilstede i den første del af kornets vækstperiode og først komme til udtryk omkring skridningen, hvor den viser sig i form af mangelfuld aks- og kernedannelse.

I bederoer giver manganmangel sig også udtryk i tydelige symptomer, her ligeledes som en klorose, idet bladene bliver lyse og blege med gullige skjolder i bladkødet, hvori forekommer visne, tørre og skarpt afgrænsede indfaldne småpletter.

I kartofler ser mangelsymptomerne anderledes ud, idet der her forekommer små sort-brune prikker, spredt på bladpladen, men dog mest langs midtribberne af bladene, der iøvrigt bliver påfaldende lyse af farve.

Manganmangelsymptomerne benævnes oftest lyspletsyge, hvilket kan henvise til såvel de plettede blade på afgrøderne, som til det forhold, at manganmanglen oftest optræder pletvis i marken.

Mangan i jorden

Jorderne indeholder som nævnt oftest betydeligt større mængder af mangan end planterne har behov for, men i mange tilfælde er manganet bundet i en form, så det ikke er tilgængeligt for afgrøderne.

Bindingen kan, ligesom tilfældet er for kobber, finde sted i jordens indhold af humusstoffer, men det, der oftest sker, er snarere, at manganet iltes til forbindelser, der er helt eller næsten helt utilgængelige for planterne. Denne iltning finder navnlig sted i løs jord, hvor der er rigelige iltadgang, og ved høje reaktionstal. Manganmangel er derfor som regel et overkalkningsfænomen, idet tilførsel af store kalkmængder resulterer i både et højt reaktionstal og en mere porøs jord, der giver gode muligheder for stærk gennemluftning og dermed bedre iltningsbetingelser.

Det har iøvrigt vist sig, at også udluftning af jorden ved kraftig jordbehandling kan fremkalde eller forværre manganmanglen. Man kan derfor i nogen grad modvirke risikoen for lyspletsyge ved at undgå for voldsom jordbehandling.

Manganmangel forekommer på praktisk taget alle jordtyper, men optræder dog hyppigst på sandjord og lavbundsjord samt på lette lerjorder og porøse dyndjorder.

Jordens manganindhold kan undersøges ved jordanalyser, hvis resultater udtrykkes som mangantallet Mnt. En enhed af mangantallet svarer til 2,5 kg mangan (Mn) pr. ha.

Sammenhængen mellem mangantal og udslag for mangangødskning fremgår af tallene i øverste halvdel af tabel 5.

Tabel 5. Udslag for mangangødskning ved forskelligt mangantal og reaktionstal. Forsøg i korn.

			hkg kerne pr. ha Udbytte og merudbytte,	
Alle jorder	Antal forsøg	Gns. Mnt	Grundgødet	10-15 kg mns udspr. pr. ha
Mnt under 2,0	73	1,3	27,4	2,4
Mnt 2,0–2,9	44	2,3	30,9	0,9
Mnt 3,0 og derover	46	7,4	33,8	0,8
Sandjord				
Rt under 6,5	68	6,1	32,8	0,8
Rt 6,5–6,9	51	6,7	31,4	1,4
Rt 7,0 og derover	45	7,3	27,0	2,7

F.a.j.L. 1955–66.

I forsøgene, der alle er gennemført i korn, først og fremmest i vårsæd, er anvendt 10–15 kg mangansulfat pr. ha, og mangangødningen er udsprøjtet på afgrøderne på det tidspunkt, mangelsymptomerne normalt viser sig.

Det vil ses, at langt de største udslag, i gennemsnit 2,4 hkg kerne pr. ha, er opnået ved mangantal under 2. Ved højere mangantal er manganvirkningen mindre, men dog ikke helt uvæsentlig, og det ser i det hele taget ud til, at manganmangel ud-

mærket, omend mere sjældent, kan forekomme ved højere værdier af mangantallet.

Da manganmangel som nævnt optræder mest ondartet på stærkt kalket jord, kan også reaktionstallene være vejledende, således som det tydeligt fremgår af nederste halvdel af tabel 5. Her er kun medtaget sandjordsforsøg, men det drejer sig om et ganske betragteligt forsøgsmateriale. Der vil ses at være en tydelig sammenhæng mellem reaktionstal og udslag for manganspr0jtning, og reaktionstallene synes at give lige så sikre oplysninger om risikoen for manganmangel som mangantallene. I et væsentligt mindre forsøgsmateriale på lerjord er fundet en nogenlunde tilsvarende sammenhæng, mer. dog således, at manganmanglen her først optræder ved noget højere reaktionstal.

Udstrøning og udsprøjtning af mangansulfat

Manganmangel eller lyspletsyge blev gennem en lang årrække afhjulpet ved udstrøning af op til 50 kg mangansulfat pr. ha. Mangansulfat indeholder ca. 30 pct. mangan, hvilket vil sige, at der ved denne metode blev tilført ca. 15 kg rent mangan (Mn) pr. ha. Dette forekom i virkeligheden temmelig irrationelt, da planternes forbrug – som vi har set det – kun andrager få hundrede gram, og da den tiloversblevne mængde almindeligvis blev fastlagt i jorden, således at der ikke kunne regnes med nogen nævneværdig eftervirkning de følgende år.

I 1957–58 gennemførtes forsøg, hvor man sammenlignede virkningen af 50 kg mangansulfat udstrøet og 15 kg udsprøjtet. Hovedresultatet af disse forsøg er vist i følgende tabel.

Tabel 6. Udstrøning og udsprøjtning af mangansulfat. 55 forsøg i vårsæd 1957–58

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha
Grundgødet	**27,7**
50 kg mangansulfat udstrøet	2,0
15 kg mangansulfat udsprøjtet	2,1

Fællesberetningen 1958.

Der er opnået ganske samme virkning, nemlig merudbytter på 2,0 og 2,1 hkg kærne pr. ha, og det har da også de senere år været en almindelig praksis at afhjælpe manganmangel ved udsprøjtning af mangansulfat, der ofte blandes i sprøjtevæsken, når der sprøjtes mod ukrudt.

Adskillige steder, hvor manganmangel erfaringsmæssigt optræder, har man gennemført en sådan manganspr0jtning som en ren rutineforanstaltning, men i de fleste tilfælde har man vel nok afventet mangelsymptomernes fremkomst, før der er sat ind. Gødskningen med mangan

adskiller sig således principielt fra anvendelse af f.eks. kobber, hvor man først og fremmest går ind for at forebygge manglen, medens man, når det gælder mangan, almindeligvis først griber ind, når man ser, der er behov derfor. Grunden til denne forskel i betragtningsmåde er naturligvis det forhold, at mangan almindeligvis fastlægges så stærkt i jorden, at der ikke kan regnes med nogen betydende eftervirkning.

Forskellige mangangødninger og manganmængder

I en forsøgsserie gennemført under Kemikalieudvalget i 1963 og 1964 blev der opnået det overraskende resultat, at udsprøjtning af 1,5 kg mangansulfat gav et lige så stort eller større merudbytte end den 10-dobbelte mængde, 15 kg mangansulfat pr. ha, ved anvendelse mod lyspletsyge i kornafgrøder.

Dette interessante spørgsmål er fulgt op af en forsøgsserie under Fosforsyre- og Kaliudvalget i 1965–66. I denne serie afprøves desuden en ny mangangødning, manganoxyd, der ikke er vandopløselig, men så fint pulveriseret, at den med lethed kan sprøjtes ud. Fordelen ved denne gødning fremfor mangansulfat skulle være, at virkningstiden er længere, og at gødningen er lettere at udsprøjte i blanding med f.eks. ukrudtsmidler eller urea, da den ikke reagerer med andre stoffer.

Manganindholdet i manganoxyd er ca. 50 pct. medens der i det i forsøgene anvendte parti mangansulfat var 28 pct. vandopløseligt mangan.

Hovedresultaterne af begge forsøgsserier er vist i tabel 7.

Tabel 7. Manganmængder og mangangødninger.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha	
	29 fs 1963-64	18 fs 1965-66
Grundgødet	**36,8**	**38,2**
15 mangansulfat	0,8	2,0
1,5 mangansulfat	1,3	1,6
2,5 maneb	1,6	–
10 manganoxyd	–	2,1
5 manganoxyd	–	1,6

Fællesberetningen 1964 og 1966.

Resultaterne er knap så gunstige for den lille mængde mangansulfat i 1965–66 som i 1963–64, men forskellen er dog ikke særlig stor med merudbytter på 2,0 og 1,6 hkg kerne efter udsprøjtning af henholdsvis 15 og 1,5 kg mangansulfat pr. ha. De to manganmængder gav iøvrigt ganske samme merudbytte i gennemsnit af 7 forsøg 1966, og forskellen refererer sig derfor udelukkende til forsøgene 1965.

Manganoxyd er af forsøgs- og analysetekniske grunde ikke afprøvet med helt de samme manganmængder som mangansulfat, men det fremgår alligevel af tallene, at den nye gødning synes at give samme virkning som tilsvarende manganmængder i mangansulfat. Forsøgene fortsætter de nærmest følgende år.

I Kemikalieudvalgets forsøg 1963–64 var også medtaget et af de såkaldte manebmidler, der anvendes til bekæmpelse af kartoffelskimmel, idet formålet bl.a. var at belyse, om sådanne manganforbindelser også er anvendelige mod lyspletsyge i kornafgrøder. Det virksomme stof i maneb er mangankarbamat, og der anvendtes et 80 pct. manebmiddel, der indeholder 16–17 pct. mangan. Der er således med 2,5 kg af dette stof tilført samme manganmængde som med 1,5 kg mangansulfat.

Det vil ses, at manebmidlet har givet fuldt så stort et merudbytte som mangansulfat, men da maneb er et forholdsvis dyrt stof, har det for nærværende næppe interesse til bekæmpelse af lyspletsyge.

De seneste års forsøg ser ud til at give grundlag for en ændring af vort syn på mangangødskningen. Der er således næppe tvivl om, at man i mange tilfælde – måske de fleste – kan klare sig med udsprøjtning af langt mindre manganmængder, end man hidtil har været indstillet på, medens det vel nok må tilrådes at anvende større mængder, f.eks. 10–15 kg mangansulfat pr. ha, hvor man har erfaring for, at meget ondartet manganmangel forekommer.

Den nye mangangødning, manganoxyd, tegner meget lovende, men er foreløbig kun afprøvet i to års forsøg og er endnu ikke bragt i handelen.

Bor

Afgrødernes forbrug af bor andrager i gennemsnit af et normalt sædskifte omkring 100–150 gram pr. ha årlig, men der er stor forskel på afgrødernes borbehov. En normal bygafgrøde bruger kun 40–50 g bor, en bælgplanteafgrøde 100–150 g og en bederoeafgrøde omkring 400 g.

Bormangel forekommer navnlig i roeafgrøderne. I bederoerne resulterer manglen hurtigt i, at roens inderste blade – de såkaldte hjerteblade – standser væksten, bliver sorte og dør, hvorefter vi har det symptom, der benævnes hjerteforrådnelse. Senere kan på selve roelegemet forekomme mørke, indfaldne pletter med dødt væv, hvorfra en sort, tør forrådnelse breder sig ind i roen (tørforrådnelse).

I kålroerne giver bormangel sig udslag i en såkaldt marmorering af roevævet, et fænomen der let iagttages, når roen skæres igennem. I ondartede tilfælde kan marmoreringen udvikle sig til kerneråd, der især forekommer i de største roer.

Bormangel optræder ligesom man-

ganmangel navnlig på overkalkede jorder, idet bor ved stærk kalkning fastlægges i jorden, så det ikke er tilstrækkeligt tilgængeligt for planterne. En binding af bor kan også ske i jordens organiske bestanddele, men efterhånden som de organiske forbindelser i jorden nedbrydes af mikroorganismerne frigøres boret igen. Denne frigørelse af bor nedsættes, når mikroorganismernes aktivitet formindskes ved udtørring af jorden, og det antages, at bormanlens ondartede optræden i tørre somre beror på dette forhold.

Bormangel kan forekomme på såvel sandjord som lerjord. Jordens indhold af bor kan bestemmes på laboratoriet. Resultatet af boranalysen udtrykkes ved bortallet Bt, hvoraf en enhed svarer til 0,25 kg bor pr. ha. Bortallet er ikke almindeligt anvendt i praksis, og boranalyserne kan iøvrigt heller ikke siges at være særlig godt afprøvede i markforsøg.

Udstrøning og udsprøjtning af boraks

Det klassiske middel til afhjælpning af bormangel har gennem årene været boraks, der forekommer i to former, nemlig råboraks som indeholder 12–14 pct. bor og raffineret boraks med ca. 11 pct. bor.

Der anvendtes som regel 10–20 kg boraks pr. ha, men udstrøningen af disse små mængder har voldt vanskeligheder, og man har derfor tidligere i ret stor udstrækning blandet boraks i kunstgødningen for hermed at sikre en god fordeling.

En anden mulighed er at anvende udsprøjtning, og denne fremgangsmåde er belyst i en forsøgsserie under Fosforsyre- og Kaliudvalget i 1957–58. Resultaterne er vist i tabel 8.

Tabel 8. Udstrøning og udsprøjtning af boraks.

	Pct. bederoeplanter med hjerteforrådnelse 22 forsøg	Karakter for marmorering i kålroer*) 13 forsøg
Uden boraks	9	1,8
10 kg boraks udstrøet	3	0,6
20 kg boraks udstrøet	3	0,5
10 kg boraks udsprøjtet	3	0,9

Fællesberetningen 1958.

*) 0 = ingen marmorering, 5 = fremskreden kerneråd.

Forsøgene er gennemført i bederoer og kålroer. Almindeligvis skal man ikke regne med nogen stor og sikker udbyttestigning ved tilførsel af bor til disse afgrøder, idet virkningen mere er af kvalitativ karakter. Det vil da også ses, at forekomsten af bederoer med hjerteforråd-

nelse og kålroer med marmorering er nedsat væsentligt ved bortilførslen.

Udsprøjtning af 10 kg boraks har i bederoer vist samme effekt som udstrøning af såvel 10 som 20 kg boraks, hvorimod udsprøjtningen i kålroerne har virket lidt ringere end udstrøningen, selv om forskellen ikke er overvældende stor.

Udsprøjtning af bor er en forholdsvis let foranstaltning, især når den kan ske i forbindelse med anden sprøjtning. Det almindelige boraks er imidlertid meget svært at opløse i koldt vand, og dette forhold har ofte givet anledning til vanskeligheder.

Der udbydes nu en ny borforbindelse, solubor, der indeholder 20,5 pct. bor, og som er specielt fremstillet til udsprøjtning og derfor let opløseligt i koldt vand. Solubor kan udsprøjtes sammen med DDT, Parathion, Ekatin, Meta-Systox og iøvrigt de fleste insekticider og fungicider samt urea. Solubor må derimod ikke blandes med mangansulfat eller olieholdige sprøjtemidler.

Borholdig blandingsgødning

Udviklingen er de seneste år gået stærkt i retning af, at de små bormængder, der er nødvendige, hvor bormanglen forekommer, tilføres i form af borholdige blandingsgødninger.

Kalksalpeter indeholdende 0,3 pct. bor svarende til 2¾ kg boraks pr. 100 kg gødning blev bragt på markedet for omkring 15 år siden og blev meget hurtigt anvendt i stor udstrækning i roemarkerne, først og fremmest fordi det viste sig at være en særdeles bekvem måde at tilføre boraks på. Men enkelte forsøg, hvis resultater er samlet i tabel 9, har iøvrigt vist, at bor i kalksalpeter virker ganske som bor tilført i form af boraks.

Tabel 9. Anvendelse af kalksalpeter med bor.

	Udbytte og merudbytte, hkg rod pr. ha
Kalksalpeter uden bor	**472**
Kalksalpeter med bor	21
Kalksalpeter + boraks	21
	F.a.j.L.

Senere er også PK-gødning med et indhold af 0,3 pct. bor bragt på markedet, idet man med denne gødning først og fremmest tilsigtede at dække behovet på de ejendomme, hvor man anvendte andre kvælstofgødninger end kalksalpeter, f.eks. kalkammonsalpeter, urea eller flydende ammoniak.

Også Norsk Hydros NPK-gødning indeholder bor, dog kun 0,03 pct., hvilket er så lidt, at det ikke

må deklareres i henhold til gødningsloven. Det er dog et spørgsmål, om ikke selv denne meget lille bormængde i adskillige tilfælde er i stand til at dække behovet, og på længere sigt er der ingen tvivl om, at NPK-gødningernes borindhold vil medvirke til at holde en positiv borbalance.

I denne forbindelse kan der være grund til at nævne, at professor *M. Ødelien* ved Norges Landbrukshøgskole i meget langvarige forsøg på stærkt bormanglende jord har opnået en udmærket virkning af 60 og 125 gram bor pr. ha, hvilket svarer til de bormængder, der tilføres med 200 og ca. 400 kg NPK-gødning pr. ha.

Indtil videre skal man dog ikke forlade sig på, at NPK-gødningernes beskedne borindhold er tilstrækkeligt, hvor udpræget bormangel forekommer.

Bor til korn

Almindeligvis frarådes det stærkt at overdosere med bor, ligesom der advares kraftigt imod at anvende bor til andre afgrøder end roer og eventuelt bælgplanter, idet bor anvendt i større mængder er en farlig plantegift, som nogle afgrøder dog reagerer stærkere overfor end andre afgrøder.

Korn og især byg fremhæves ofte som værende særligt ømfindtlige, og der er da også adskillige gange iagttaget symptomer på skadevirkning, hvor man ved en fejltagelse har anvendt borholdig gødning til bygmarken.

Forgiftningssymptomerne er dog ofte af forbigående karakter, hvilket belyses af forsøgene, hvis resultater er vist i tabel 10.

Der er i forsøgene anvendt 15–20 kg boraks pr. ha direkte til kornafgrøderne, en foranstaltning man på

Tabel 10. Bor til korn.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha	
	Grundgødet	15-20 kg boraks
Byg, 29 forsøg	38,7	0,5
Havre, 7 forsøg	38,7	0,8
Blandsæd, 4 forsøg	33,1	0,8
Vårsæd, 40 forsøg	38,2	0,6

F.a.j.L. 1952–1961.

forhånd ville bedømme som værende halsløs gerning, og der blev da også i flere af forsøgene iagttaget ret ondartede borforgiftningssymptomer.

Slutresultatet er imidlertid meget overraskende, idet der i gennemsnit af såvel byg som havre og blandsæd er opnået positive merudbytter for bortilførslen, dog kun af størrelsesordenen 0,5 til 0,8 hkg kerne pr. ha. Der ligger naturligvis store variatio-

ner bag disse gennemsnitstal, men nogen stor skadevirkning er der ikke tale om i noget tilfælde. Det største negative udslag er 3,8 hkg kerne og det største positive merudbytte 4,8 hkg. Af de 29 bygforsøg har 9 givet negative udslag, af de 7 havreforsøg kun 1, og blandt de 4 blandsædforsøg er der ligeledes kun et med negativt merudbytte.

Disse forsøgsresultater og de her anførte kommentarer må naturligvis ikke opfattes som en opfordring til at anvende borholdige gødninger til kornmarkerne. Chancen for gevinst ved denne foranstaltning vil være lille, og risikoen for skadevirkning er trods alt til stede, men resultaterne viser på den anden side tydeligt, at der ikke er nogen grund til panik (eller ompløjning), hvis man kommer for skade at udbringe borholdig gødning til en kornafgrøde.

Bor til bælgplanteafgrøder

Lucerne nævnes ofte som en afgrøde, der sætter pris på bor, men det er hidtil ikke lykkedes at opnå nævneværdige udslag for boranvendelse til lucerne under danske forhold.

I udenlandske forsøg har man opnået en betydelig effekt ved udsprøjtning af bor på kløverfrøafgrøder, og man har hævdet, at en borgødning skulle stimulere biernes interesse for frømarkerne.

Spørgsmålet er taget op til belysning også herhjemme, idet der i 1965–66 er gennemført 17 forsøg i rødkløver og 4 forsøg i hvidkløver. Gennemsnitsresultaterne er vist i tabel 11.

Tabel 11. Boraks til kløverfrø.

	Gns. sprøjtedato		Udbytte og merudbytte, hkg frø pr. ha	
	Rød-kløver	Hvid-kløver	Rød-kløver	Hvid-kløver
Ubehandlet	–	–	**2,77**	**2,66**
10 kg boraks udsprøjtet	7/6	8/6	0,14	0,10
10 kg boraks udsprøjtet	3/7	19/6	0,02	÷0,01

Fællesberetningen 1966.

Der er anvendt 10 kg boraks pr. ha, og der er forsøgt med udsprøjtning på to forskellige tidspunkter. I gennemsnit af forsøgene er der ikke målt nogen sikker virkning af bortilførslen, men enkeltresultaterne er stærkt varierende. I 1966 blev der i et enkelt forsøg, der er gennemført i Havrebjerg på Sjælland, opnået merudbytter på 247 og 192 kg rødkløverfrø ved sprøjtning henholdsvis den 16. juni og den 9. juli. Udbyttet af det ubehandlede forsøgsled er i dette forsøg blevet 328 kg frø pr. ha.

Det ser således ud til, at der i enkelte tilfælde kan være en gevinst at hente hjem, men en udsprøjtning af bor på kløverfrøafgrøder kan dog næppe på grundlag af de foreliggende forsøg anbefales som en almindelig foranstaltning.

Om udvaskning af plantenæringsstoffer

Af lic. agro. J. Lindhard, Askov forsøgsstation

Den gødningsmængde, planterne ikke optager, er delvis spildt, idet den for en stor del føres bort af nedbøren. Lic. agro. *J. Lindhard* belyser i sin artikel ved hjælp af en række forsøg i hvor stort omfang udvaskningen foregår af de enkelte gødningsstoffer på forskellige jordtyper, ligesom disses evne til at oplagre overskydende næringsstoffer omtales. Kun med kendskab til disse faktorer kan der udformes en effektiv gødningsplan, der i henseende til mængde og udbringningstidspunkt sikrer planterne det kvantum tilgængelige næringsstoffer, de har behov for, og begrænser unødvendig overdosering.

Ved udvaskning af plantenæringsstoffer forstås her, at stofferne vaskes bort fra de overfladelag, hvor planterødderne har mulighed for at optage dem og ned i grundvand eller afstrømningsvand.

Udvaskningen er betinget af den samme proces, som er nødvendig for at overfladetilført gødning kan blive tilgængelig for planterne – gødningen må opløses i vand og transporteres ned til rodzonen. Den gødning, der ikke optages af planterne, transporteres videre og udvaskes til slut.

Hastigheden, hvormed plantenæringsstoffer udvaskes, afhænger af disses opløselighed og mængde samt af den vandmængde, der passerer gennem jordlaget. For et givet stof på en given jord vil mængden af gennemsivningsvand således blive afgørende for udvaskningstabets størrelse. Gennemsivningsvandet fremkommer som differens mellem nedbør og fordampning, under forudsætning af at der ikke sker overfladisk afstrømning.

Fig. 1 er udarbejdet på grundlag af målinger af nedbør og gennemsivningsvand i fire lysimeterforsøg, ved beregning af retlinjede regressioner på observationerne. Linjerne antyder, at der ved årlige nedbørsmængder under 3–500 mm ikke vil forekomme gennemsivningsvand.

Jorden som vandreservoir

Jord kan betragtes som et vandreservoir, der (pr. enhed) er i stand til at holde en vis vandmængde, som er tilgængelig for planterne. Med meget runde tal angives, at sandjord indeholder 1 mm tilgængeligt vand

pr. cm dybde, mens lerjord pr. cm indeholder 1,5 mm. Dybden kan så evt. forøges ved dræning.

I vort klima vil dette vandreservoir normalt blive fyldt om vinteren og overskuddet løbe bort som gennemsivningsvand.

I løbet af sommeren vil reservoiret tømmes mere eller mindre alt efter afgrødens og sommernedbørens størrelse. Jo mere det tømmes, desto mere af den efterfølgende vinternedbør kan rummes i det, og desto mindre »overløb« bliver der til at forårsage udvaskning.

Dette vil sige, at man nedsætter mulighederne for tab af næringsstoffer på grund af udvaskning ved at dræne vandlidende jorder, hvorved vandreservoiret bliver større, såvel som ved andre foranstaltninger (inklusive gødskning og vanding) der bidrager til at hæve udbyttet.

Lysimeterforsøg

I tabel 1 er samlet observationer fra forskellige lysimeterforsøg til belysning af tabenes størrelse.

Den anvendte enhed er kg/ha/år, man må dog huske på, at de fleste lysimeterundersøgelser gennemføres på arealer af størrelsen ½–4 m², og resultaterne angives som g/m², »mm vand« angiver mængden af gennemsivningsvand i middel af forsøgene.

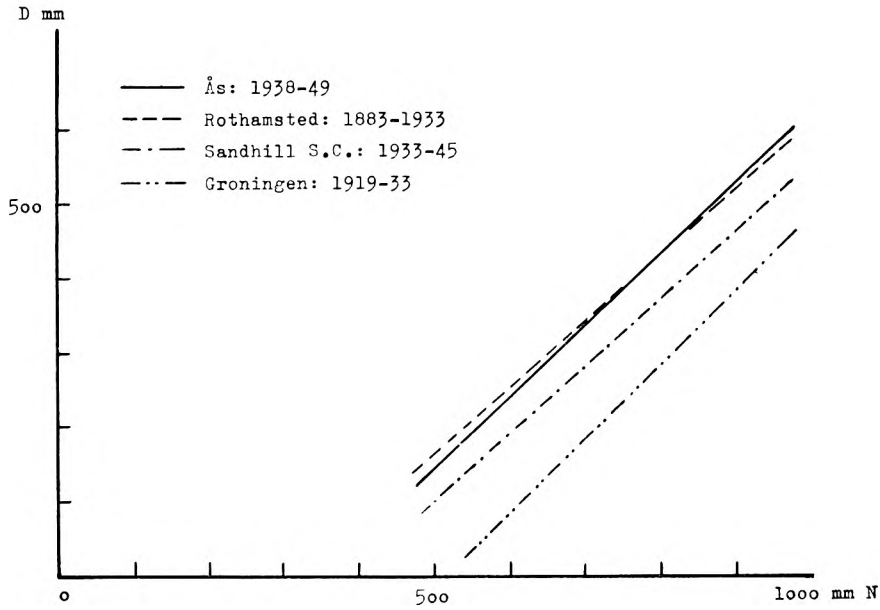


Fig. 1. Sammenhæng mellem nedbør (N) og gennemsivningsvand (D). Forskellige kilder.

Tabel 1. Udvaskning af næringsstoffer fra forskellige lysimeterforsøg.

Forfatter og forsøg	Antal år	mm vand	Kg pr. ha/år Cl	S	N	Na	K	Mg	Ca	Jord
Allison, Sandhill S.C.										sand
ugødet brak	5	663	32	11	30	6	13	12	28	
gødet brak	–	669	41	24	40	16	20	15	49	
stærkt gødet brak	7	658			142		49	43	154	
stærkt gødet bomuld ..	–	466			55		20	23	80	
stærkt gødet græs/ soyabønne	–	466			38		15	18	71	
Iversen, Landbohøjskolen										dyndj.
ugødet brak	6	308			48		5			
ugødet bevokset	6	232			4		4			
Maschhaupt, Groningen										marsk
ugødet brak	7	400	56	171	178	64	47	46	819	
gødet bevokset	10	211	27	173	61	59	48	28	472	
Pfaff, Limburgerhof										
ugødet bevokset	15	207	27	85	18	34	16	15	172	ler
ugødet bevokset	15	219	26	84	26	26	16	14	203	sand
Ødelien, Ås										
ugødet bevokset	5	392	19	42	19		46		78	lerj
staldg. bevokset	–	362	19	33	19		46		70	
kunstg. bevokset	–	413	21	63	22		45		84	

Resultaterne fra Sandhill i Syd Carolina viser stigning i udvaskningstabet fra ugødet brak til gødet brak. Den tilførte gødning indeholdt bl. a. kvælstof og kalium i mængder, der svarer til 18 kg N og 15 kg K pr. ha/år. Stærkt gødet brak og de to beplantede forsøgsled fik tilført 120 kg N og 59 kg K beregnet pr. ha og år. Kvælstoftallene for stærkt gødet brak viser, at størsteparten af det tilførte kvælstof er udvasket igen, mens udvaskningen, når der kommer afgrøde på jorden, reduceres betydeligt.

Af tabel 1 ses endvidere, at de udvaskede mængder af kalium og magnesium nogenlunde er af samme størrelse, mens calciummængderne er betydeligt større. Af chlorid, svovl og natrium, der ikke optages i større mængde af planterne, og heller ikke bindes særlig stærkt i jorden, udvaskes næsten lige så meget, som der tilføres. Syreresterne vil almindeligvis få følgeskab af calcium, men gøder man med chilesalpeter vil natrium gå i stedet for calcium og således, som nævnt af Pfaff (1962), virke kalkbesparende.

Tabel 2. Udvaskning af næringsstoffer efter tilførsel af kalium. Efter Ødelien og Uhlen (1952), gennemsnit af 3 år.

	Udvasket kg pr. ha/år					
	Cl	N	Na	K	Mg	Ca
Grønhavre, ugødet	6	16	61	26	14	82
Grønhavre + 834 kg K	314	15	85	30	44	180
Differens	308	—1	24	4	30	98

Omvendt vil tilførsel af kaliumchlorid i overskud bevirke øget udvaskning af natrium, magnesium og calcium, som vist i tabel 2. Tallene stammer fra et lysimeterforsøg med lerjord på Ås, hvor man gødede ensidigt med KCl svarende til 834 kg K/ha.

Skønt der ikke har været særlig stort merudbytte for kalium i afgrøden, er udvaskningen af dette stof ikke steget og ca. halvdelen af tilført er genfundet som ombytteligt K i jorden efter forsøgets afslutning. Derimod er der udvasket Na, Mg og Ca i mængder, der tilsammen

Tabel 3. Kvælstofudvaskning ved forskellig benyttelse af jorden. Pfaff (1953).

Sædskifte	Kg N pr. ha. udvasket	mm gennemsivningsvand
Helbrak	162	317
Ærtegrøngødning (vinter) + brak (sommer)	143	263
Ærtegrøngødning (vinter) + kartofler el. havre (sommer)	48	162

svarer til den udvaskede chloridmængde.

Tal for udvaskningen af fosfor, jern og mangan er ikke medtaget, der angives almindeligvis kun små værdier.

Udvaskning og bevoksning

Spørgsmålet om nedsættelse af udvaskningstabet er undersøgt af *Pfaff*, Limburgerhof i en lang række undersøgelser gennem mere end 30 år.

Tabel 3 viser resultater fra et forsøg med lerjord.

Som gennemsnit af målinger gennem 6 år er der udvasket 162 kg N/ha/år fra ugødet helbrak. (Variationen: 100–281).

Ved anvendelse af ærtegrøngødning, som pløjes ned om foråret, nedsættes udvaskningstabet til 143 kg N/ha/år (46–261), skønt man må antage, at ærteplanterne har tilført jorden kvælstof. Forklaringen er, at planternes vandforbrug har nedsat mængden af gennemsivningsvand fra 317 til 263 mm/år.

Tilføjes nu en sommerafgrøde til at fjerne en del af kvælstoffet og

vandet, bliver kvælstoftabet nedsat til 48 kg N/ha/år (7–72) og mængden af gennemsivningsvand til 162 mm.

Udvaskning og mellemafgrøder

I et andet forsøg, hvorfra resultater findes i tabel 4, går Pfaff den modsatte vej, idet han måler udvaskningen ved normal anvendelse af sommerafgrøder (altså vinterbrak) og dernæst tilfører forskellige mellemafgrøder for at gøre det brakkede tidsrum så kort som muligt. Forsøget er gennemført på sandjord, og der er gødet med 80 kg N, 35 kg P og 133 kg K pr. ha til hovedafgrøderne og ca. det halve til mellemafgrøderne.

Resultaterne viser, at såvel mængden af gennemsivningsvand som udvaskningstabet nedsættes ved anvendelse af mellemafgrøder, og især kløvergræs er effektivt.

De udvaskede næringsmængder kan synes noget høje, men dels er der gødet kraftigt til sandjord, og dels strækker målingerne sig over 16 måneder (marts 1936 til juni 1937) og to til tre gange gødningstilførsel.

Kvælstofudvaskning

Til sammenligning kan nævnes, at vi i Askov igennem 9 år har målt kvælstofudvaskningen fra 9 jordtyper bevokset med græs. Græsset blev grundgødet alene med kalksalpeter. De tilførte kvælstofmængder har varieret fra år til år, mindste mængde svarede til 40 kg N/ha og største til 311 kg. Af ialt 81 målinger viste de 30 et udvaskningstab, der var større end 10 kg N/ha/år, og der var i alle disse tilfælde tilført mere end 240 kg N i kalksalpeter. Tolv gange var udvaskningstabet over 50 kg N/ha, men det var kun på lettere jord, hvor der var opstået misvækst, som følge af at andre næringsstoffer end kvælstof var kommet i minimum.

Tabel 4. Mellemafgrøders betydning for næringsstofudvaskningen. Pfaff (1937).

	Tilført gødning 16 mdr. kg/ha				Udvasket kg pr. ha			
Sædskifter i marts 1936 — juni 1937	N	P	K	mm vand	N	P	K	Ca
Kartofler-vinterhvede	160	70	266	353	119	4	144	665
Kartofler-sennep-vinterhvede	200	83	332	291	73	3	152	633
Differens				62	46	1	—8	32
Vinterhvede-majs	160	70	266	411	121	5	172	558
Vinterhvede-raps-majs	240	88	332	377	77	4	153	540
Differens				34	44	1	19	18
Havre-kartofler	160	70	266	418	130	4	165	540
Havre-kløvergræs-kartofler	240	88	332	262	34	2	110	405
Differens				156	96	2	55	135

Tabel 5. Udvaskningsforsøg med fosfor, kalium og chlorid fra forskellige jordtyper. Laboratorieforsøg, Askov. Iversen 1945.

Jordtype	Vand mm	Tilført og udvasket, kg pr. ha					
		P		K		Cl	
Tilført	340	0	333	0	1410	0	2093
Baungaard ler ..		0	0	2	5	137	2078
Askov ler		0	1	7	8	95	2379
Askov sand		1	2	7	462	107	2320
Lundgaard sand ..		2	12	8	220	135	2228
Strandsand		11	106	2	1148	186	2189
Vejen mose tørv		1	34	20	240	214	2187
Sphagnum		0	181	3	462	157	1740
Tilført	2830	0	1670	0	7750		
Askov ler		5	360	57	6200		
Askov sand		5	830	62	7300		
Strandsand		31	1210	64	7350		
Vejen mose tørv		12	1380	51	6520		
Sphagnum		6	1700	59	7230		

Udvaskning og ionkoncentration

I tabel 5 er medtaget resultater af en laboratorieundersøgelse, der kan give et billede af, hvordan det kan gå, hvis man både gøder meget kraftigt med superfosfat og kaligødning og samtidig brakker jorden.

Undersøgelsen blev foretaget i saltglasserede rør med en diameter på 30 cm, og jordlagets tykkelse var 35 cm.

Tallene viser på den ene side, at der fastholdes betydelige mængder af P og K i almindelig jord, men på den anden side, at når bindingskapaciteten overskrides, er det store mængder, der tabes.

Hovedlinjen i de nævnte undersøgelser er, at udvaskningen af kationer i ret høj grad bestemmes af forholdet mellem koncentrationerne af de forskellige ioner og den deraf følgende udbytning, mens anionerne, bortset fra fosfor, hovedsagelig udvaskes i forhold til mængden af gennemsivningsvand.

Fosfor udvaskes under normale forhold i så ringe grad, at tabet kun kan blive af betydning ved anvendelse af meget betydelige fosformængder.

Under extreme forhold f.eks. på kalkfattige jorder, kan der ske stærk udvaskning af fosfor, jern, mangan og andre stoffer, der ellers ikke er udsat for udvaskningstab i større målestok.

Begrænsning af udvaskningstabet

Med kvælstof som eksempel skal det her forsøges at opstille mulighederne for begrænsning af udvask-

ningstabet. Der sættes ind på to punkter.

1. Kvælstof på nitratform udbringes kun på tidspunkter, hvor der er mulighed for, at planterne kan optage det.
2. Kvælstof, frigjort ved nitrifikation efter høst, fastlægges ved optagelse i en efterafgrøde eller ved omsætning af kvælstoffattigt organisk stof.

Ad 1. Forsøg har vist, at kvælstofgødning giver størst udbytte af kornafgrøder, når den tilføres omkring 1. april, men samtidig viser praktiske erfaringer, at i år med stærk forårsnedbør, som indtræffer, før afgrøderne er kommet i gang, vil kvælstof udbragt som nitrat på sandjord kunne vaskes hurtigere ned end planterødderne kan følge med. Resultatet bliver vækststandsning og tvemodent korn. For rodfrugtafgrøderne begynder væksten senere, og vækstsæsonen er længere end kornets. Til græs kan kvælstof udbringes, så snart der er vækst i græsset.

Ad 2. Tabel 4 viser en gennemsnitlig nedgang i kvælstoftabet på mellemafgrøder svarende til, at tabet for vinterbrak er halveret. Er mellemafgrøden kløvergræs, nedsættes tabet endda til en fjerdedel.

Udvaskningstab og halmanvendelse

Ved at nedbringe halm om efteråret og uden kvælstoftilskud fandt Pfaff (1962 I), at udvaskningstabet for kvælstof blev nedsat med 20 %, hvorimod tilsætning af kvælstof til halmen om høsten gav et tab af tilført kvælstof varierende fra 70 % for kalkammonsalpeter til 23 % for kalkkvælstof. Han anbefaler derfor, at halmen først tilføres ekstra kvælstof om foråret.

Graff, Völkenrode, har senere undersøgt denne halmomsætning og fundet, at hvis halmen placeres oven på jorden eller ganske overligt i stedet for at blive nedpløjet, vil både mikro- og makroorganismer i jorden gå til angreb på den, hvilket bevirker, at halmen ikke forårsager kvælstofdepression i den næste afgrøde. Udvaskningen er ikke blevet målt i disse forsøg, men der er ingen tvivl om, at halmen og de planter, der er vokset op gennem halmdækket, har været i stand til at binde en betydelig del af den kvælstofmængde, der er mineraliseret i løbet af efteråret.

Vandafstrømning og bonitet

Selv om det af strukturmæssige grunde vil være nødvendigt at nedpløje det grønne halmdække i december på de svære jorder, er der alligevel mulighed for, at en del af det opsamlede kvælstof vil kunne tjene som startgødning i foråret, så forårsudbringning af kvælstof kan udskydes til planterne er i gang.

På sandjord, der jo ikke nødvendigvis skal pløjes, før frosten sæt-

Tabel 6. Omtrentlige årsværdier for nedbør, fordampning og afstrømning. ATV 1963.

	mm		
	Nedbør	Aktuel fordampning	Afstrømning
Jylland	700	360	340
Fyn	600	380	220
Sjælland	570	400	170
Lolland-Falster	580	420	160
Bornholm	590	400	190

ter ind, vil vandforbrugende og kvælstofsamlende foranstaltninger være endnu vigtigere end på lerjord. Ikke alene er lerjord i stand til at opbevare en større vandmængde end sandjord, men afgrøden og dermed vandforbruget ved fordampning er også større. Dertil kommer, at hovedparten af dansk sandjord findes i de mere nedbørsrige egne af landet.

Nedbøren i Jylland er anslået til 700 mm og afstrømningen til 340 mm. For Sjælland er de tilsvarende tal 570 og 170 mm. Den gennemsnitlige afstrømning er således dobbelt så stor i Jylland som på Sjælland.

Afstrømningsvandet

Afstrømningsvandets indhold af næringsstoffer får betydning for plante- og dyrelivet i vandløb og søer.

Jo større næringsindhold desto mere liv, så længe forstyrrende faktorer ikke griber ind som f. eks. afiltning af vandet som følge af omsætning af organisk stof eller direkte forgiftning som følge af kemikalier. Stærk plantevækst vil forøge tilgroningen af søer og vandløb og dermed også forøge udgifterne til nødvendig oprensning.

Set på landsbasis er dette nu ikke et problem, der hviler alene på spørgsmålet om større eller mindre næringsstofindhold i gennemsivningsvandet fra markerne, idet næringsstofindholdet i de høstede afgrøder og i indkøbte fodermidler før eller siden vil ende i afstrømningsvandet.

Landets næringsstofbalance

Det er vanskeligt at opstille en næringsstofbalance for landet, mange faktorer er for lidt kendt.

Nogle af de større poster i kvælstofbalancen nævnes her i et forsøg på at belyse problemerne.

Andre indtægter, fra nedbøren og ved mikrobiel binding, lader vi her gå op imod tab ved denitrifikation og ved ammoniakfordampning fra staldgødning.

Eksporten af kvælstof med landbrugsprodukter anslås at ligge omkring 20 mill. kg N. Når de trækkes fra importen fremkommer en kvælstofmængde på 250 mill. kg N

til disposition for kvælstoffastlægning og for afstrømning.

Det sandsynligste er, at kvælstoffastlægning i jord, dyr og planter bestemmes af tilførslen på den måde, at der ved konstant tilførsel indstiller sig en balance, hvor der hvert år fastlægges lige så meget kvælstof, som der frigøres. Dette ville, hvis den førnævnte nettotilførsel på 250 mill. kg N var i balance med systemet, betyde at der årligt forsvandt 250 mill. kg N ud af landet med afstrømningen.

På grund af det stigende kvælstofforbrug – kunstgødnings-N-forbruget er firedoblet i løbet af de sidste 20 år – kan vi kun med sikkerhed vide, at udførslen med afstrømningen for tiden må være mindre end nettoindførslen. Hvor meget mindre, må afhænge af, hvor mange år den gennemsnitlige kvælstofcyklus for landet varer.

Fordeles de 250 mill. kg kvælstof på den vandmængde, der antages at komme til afstrømning (ifølge ATV 1963, 11 milliarder m^3 vand)

1964/65 importeredes	ca.	170	mill.	kg N	i kunstgødning
og »	»	100	»	» N	» kraftfoder
Ialt		270	mill.	kg N	

giver det et beregnet indhold på 23 mg N pr. liter vand, et indhold der som gennemsnitsindhold nok kan virke foruroligende i betragtning af at en stor del af det vil være nitrat og at 45–50 mg/l nitratkvælstof regnes for at være tilladeligt maximumsindhold i konsumvand.

Fortsætter den nuværende kvælstoftilførsel, må man antage, at indholdet i afstrømningsvandet i gennemsnit vil nå op omkring 23 mg N pr. liter i løbet af et kortere eller længere åremål – desto længere, jo mere der gøres for at begrænse udvaskningstabet.

På grundlag af analyser af åvandsprøver må man dog antage, at det vil vare en årrække.

Vandets kvælstofindhold

Laboratorieforstander *Frederiksen*, Hedeselskabet, har velvilligt meddelt mig resultater af kvælstofbestemmelser i åvand fra forskellige jyske åer. Disse resultater viser indhold af kvælstof varierende fra under 1 til 6 mg N/l. Undersøgelse af prøver fra Nørreåen ved Viborg (1966) viser dels, at kvælstofindholdet i vandet er dobbelt så højt i oktober som i juli, samt at nitrat i oktober udgør to tredjedele af kvælstoffet, men i juli kun en tredjedel. Dette kan tydes derhen, at planter i åvandet fastlægger nitrat i sommertiden. I renset byspildevand er der fundet op til 50 mg N/l med de højeste værdier fra de hårdest belastede an-

læg. Prøver udtaget i Nørreå både før og efter at den har passeret Viborg har vist, at tilførsler fra byen har fordoblet kvælstofindholdet i vandet.

Da konsumvand hentes fra forskellige trin på afstrømningsvandets vej, kan det ikke undgås, at indholdet af næringsstoffer i dette må påvirke indholdet i drikkevandet. I øjeblikket regner man med, at vand fra dybe boringer er nitratfrit. Fra lokale brønde angives en række kvælstofmængder, der i visse tilfælde er nået op over den kritiske grænse.

De høje nitratværdier, som findes i lokale brønde (der ifølge statsgeolog *Verner Christensen,* kan indeholde helt op til 200–500 mg N/l), kan skyldes, at der ved ophobning af organisk stof er dannet en »salpetergrube«, der leverer nitrat direkte ned i vandførende lag, eller, at der ved tilførsel af kvælstofgødning i store doser på letgennemtrængelig jord er tilført mere nitrat, end afgrøden kan optage, hvorefter det vaskes ned i vandførende lag uden mellemliggende fortynding i et åløb.

Ensidig næringsstoftilførsel øger udvaskningstabet

I lysimeterforsøget ved Askov fandt vi i 1962/63 en kvælstofkoncentration på 3–25 mg N/l gennemsivningsvand, efter at græstørven var gravet ned i foråret 1962, hvorefter der var sået nyt udlæg uden dæksæd og i sommerens løb tilført kalksalpeter svarende til 243 kg N/ha. Afgrøden har været for svag til kvælstofdoseringen.

Vi har set lignende tilfælde, hvor årsagen var, at afgrøderne blev svækket som følge af kalium- og fosformangel, også her forstærkedes kvælstofudvaskningen kraftigt.

De forskellige undersøgelser viser, at ensidig og for kraftig tilførsel af et næringsstof kan resultere i forstærket udvaskning af dette eller andre næringsstoffer. Der er derfor god mening i at fortsætte bestræbelserne på at finde frem til harmoniske næringsstofforhold i gødskningen.

Forskellige metoder synes at være effektive til at begrænse udvaskningstabet fra marken, men det må på langt sigt anses for sandsynligt, at afstrømningsvandets indhold af næringsstoffer med en vis tidsforskydning vil stige imod en mængde, der svarer til nettoimporten.

Sammendrag

Lysimeterforsøg har vist, at ret betydelige næringsstofmængder forsvinder ved udvaskning fra jorden.

Natrium, chlorid og svovl optages kun i forholdsvis små mængder af planterne, de skal fjernes ved udvaskning for ikke at hæmme plantevæksten, som følge af for høj saltkoncentration i jorden.

Kvælstof, tilført som nitrat, der udvaskes lige så let som de tre nævnte stoffer, skulle derimod helst optages af planterne.

Bestræbelserne for at undgå kvælstofudvaskning må gå i retning af, at der ikke bør være opløseligt kvælstof til stede i jorden, hvis der ikke findes planter, der er parate til at optage det.

Midler mod kvælstofudvaskning vil være moderat gødskning og kun på tidspunkter, hvor planterne kan udnytte kvælstoffet, samt anvendelse af grøngødningsafgrøder og efterafgrøder (evt. i forbindelse med nedmuldning – ikke nedpløjning – af halm om efteråret), til optagelse af den nitratmængde, der frigøres i jorden ved omsætning af planterester.

For kalium og især for fosfor er risikoen for udvaskning mindre end for kvælstof, midlerne mod udvaskning er de samme. For alle stoffer gælder, at uharmonisk gødskning vil øge risikoen for udvaskning af det eller de stoffer, der er mest i overskud.

Litteratur

Akademiet for de tekniske videnskaber: 1963: Vand. Betænkn. fra vandudvalget.

Allison et al: 1959: Soil fertility studies in lysimeters. U.S.D.A. tech. bull. 1199.

Graff, O.: 1955: Kleintiere bei der Strohrotte im Ackerboden. Landbauforsch. Völkenrode 5:4. S. 81–83.

Iversen, K.: 1943: Staldgødningens og kunstgødningens kvælstof-, fosfor- og kalivirkning, 4 karforsøg. Tidsskrift f. Planteavl 47. S. 66–69.

Iversen, K.: 1945: Udvaskning af fosforsyre og kali. Tidsskrift f. Planteavl 50. S. 106–125.

Landbrugsstatistik 1965.

Maschaupt, I. G.: 1938: Lysimeteronderzockingen aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen en elders. Versl. landbouwk. onderz. nr. 44.

Pfaff, C.: 1937: Sickerwasser Verhältnisse in Lysimetern bei Zwischenfruchtbau. Forschungsdienst, Sonderh. 7. S. 60–66.

Pfaff, C.: 1953: Über Nährstoffauswaschung bei Leguminosen-Gründüngung, Landw. Forsch. Bd. 5. S. 163–167.

Pfaff, C.: 1962: Nährstoffauswaschung im Boden aufgrund langjähriger Lysimeterversuche. I–III. Zeitschr. f. Acker- und Pflanzenbau 117. S. 77–128.

Ødelien og Uhlen: 1952: Lysimeterforsøk på Ås. Norges Landbrukshøgskoles Jordkulturforsøk. Med. nr. 36.

Koens boligproblemer

Af forsøgsleder J. Borup, Ørritslevgaard

Investeringer i staldbyggeri, hvad enten det drejer sig om forbedringer af bestående eller opførelse af nye stalde, vil altid være behæftet med usikkerhed, særlig i disse år, hvor linjerne for vor fremtidige landbrugsstruktur er så uklare. Den eneste mulighed for at indskrænke usikkerhedsmomentet er imidlertid en nøgtern afvejning af alle muligheder, et krav landmanden ihvertfald vil blive stillet overfor, når han evt. henvender sig til en långivende institution. Forsøgsleder *J. Borup* tegner i det efterfølgende et billede af de forskellige former for stalde og beskæftiger sig navnlig med problemerne i forbindelse med løsdriftstalde, sengestalde, ristestalde og de mekaniske udmugningsproblemer.

Hvordan skal en kostald bygges? Skal det være en stald med strøelse på traditionel vis? Skal det være ristestald eller skal det være løsdriftstald med dybstrøelse eller med sengebåse?

Det er spørgsmål, der altid stilles af de landmænd, der står overfor at skulle bygge ny stald, eller ombygge en bestående.

Der kan ikke gives noget generelt svar på disse spørgsmål, fordi svaret afhænger af en række forhold, der er forskellige for de forskellige brugsstørrelser og driftsformer. Svaret er også afhængigt af, hvor stor arbejdskraft, der er til rådighed for pasning af besætningen, og ikke mindst af den enkelte landmands indstilling til kvægholdet.

Omkostninger og staldtype

For at kunne bygge rigtigt, må man finde ud af omkostningsfordelingen ved den pågældende produktion, så der kan sættes ind på de rigtige steder.

Til orientering kan anføres, at omkostningerne i en traditionel kostald fordeles med ca.

58 pct. til foderomkostninger
18 » » kapitalomkostninger (besætning + bygninger).
17 » » arbejdsomkostninger
og 7 » » diverse (driftsleder, dyrlæge, kontrolforening, inseminering, m.m.).

Det vil heraf ses, at foderomkostningerne udgør langt den største del,

medens arbejdsomkostninger og kapitalomkostninger er betydelig mindre og omtrent lige store.

Der skal således en væsentlig besparelse til i arbejdsforbrug og kapitalomkostninger, hvis de skal opveje blot en lille forøgelse i foderomkostningerne.

Det første krav, der må stilles til stalden, er derfor, at den beskytter dyret på en måde, så der opnås en god sundhedstilstand og derigennem en god foderudnyttelse og en maksimal ydelse.

For den traditionelle stald med strøelse og for ristestalden gælder i det væsentlige samme regler for indretningen, når der ses bort fra udrensningssystemet.

En sådan stald bør i langt de fleste tilfælde udføres som en stald uden udnyttet tagetage. Denne ændring i byggeformen skyldes hovedsagelig de nye høstmetoder, der er taget i brug.

For det første bevirker disse, at kornafgrøderne nu bringes adskilt i hus med korn for sig og halm for sig. Halmen fylder ikke nær så meget i ballepresset stand som tidligere, hvor den blev bragt hjem i neg eller som løst presset halm.

For det andet er den ballepressede halm betydelig tungere end de tidligere former for halmknipper. Det betyder, at lofter til halmopbevaring i nye bygninger skal være betydelig kraftigere dimensioneret end tidligere, hvilket gør loftet dyrere. Det er vanskeligere at få de tunge baller transporteret op på et loft, end det er at sætte dem i en dertil indrettet ladebygning. Endelig er det mere besværligt at skulle hente halmen fra et loft end fra en halmlade, især hvis der anskaffes en egnet vogn til at transportere halmen fra laden til brugsstedet. Det vil kun være i ganske få tilfælde, der kan være tale om, at bygge stalde med udnyttet tagetage, og det må nøje overvejes, inden man udfører et sådant byggeri.

Selve stalden skal give køerne den bedst mulige beskyttelse og de bedste livsbetingelser. Det kan opnås, hvis stalden bygges velisoleret med ydervægge og lofter, hvis K-værdi ikke overstiger 0,8.

Men stalden må også være ventileret, så luftens fugtighed og temperatur kan holdes på et passende niveau. Det vil sige, at stalden skal være forsynet med ca. 300 cm^2 vægventiler for hver malkeko. Ventilatoren anbringes bedst i en skorsten midt i stalden. (I større stalde kan der blive tale om flere ventilatorer). Ventilatoren skal kunne fjerne mindst 300 m^3 luft pr. time pr. malkeko. For at kunne fjerne denne luftmængde, uden der bliver træk i stalden, må dennes rumfang ikke være for lille. Ca. 20 m^3 pr. malkeko vil være passende og gennemsnitslofthøjden må helst ikke være under 3,5 m. I de moderne former for staldbyggeri volder det sjældent

vanskeligheder at opnå disse højder, fordi tagrummet kan regnes med til staldrummet, hvor tag og loftskonstruktion følges ad, således at stalden fremtræder med skrå lofter.

Staldens indretning

Den 2- og 4-rækkede kostald giver den bedste arbejdsgang, ligesom det i disse stalde er billigere at installere f.eks. rørmalkeanlæg, hængebaner o.lign., end f.eks. i 3-rækkede stalde. Derimod er der intet i vejen for at udføre en tredje række til ungkreaturer.

2- og 3-rækkede stalde bør udføres med fælles fodergang for køerne, da det letter fodringsarbejdet. Efterhånden som der installeres rørmalknings- og udrensningsanlæg, er det fodringsarbejdet, der er mest krævende. Fodergangen bør udføres lav (såkaldt foderbord) for at undgå stejle opkørselsramper ved enderne. Med de fodermidler og de vandingssystemer, der i dag anvendes, er der ikke længere brug for de dybe krybber. En fodergangsbredde på 2 m målt fra bagkanten af den ene krybbe til bagkanten af den anden, vil i de fleste stalde være tilstrækkelig for anvendelse af hængebaner og håndtrukne fodervogne. Kun i store stalde hvor køerne staldfodres hele året, kan der blive tale om at udføre fodergangen så bred, at der kan køres på den med traktor og vogn. Men også der er det et spørgsmål, om der ikke bør konstrueres en vogn, der passer til stalden, i stedet for at udføre en stald, der passer til de vogne, man kører med i marken. De brede fodergange giver ulemper, fordi køerne ikke kan nå det foder, der ligger midt på gangen. Resultatet bliver ofte, at køerne lægger sig på forknæerne for at nå det sidste foder, med deraf følgende skader på forben, som knæsvamp o.lign. Endelig kræver den brede fodergang også ekstra fejning, når køerne ikke kan nå foderet midt på gangen.

For at køerne kan befinde sig godt i båsen, må båsestørrelsen være rigtig afpasset efter køerne, så pattetråd og forulempning af nabokoen undgås. En båsebredde fra 120–130 cm vil være passende for RDM og SDM, og en båselængde fra 175–180 cm vil være passende, når bindslet ikke er fastgjort mere end 20 cm bagved krybben. Fastgøres bindslet længere tilbage, bør båsen forlænges herefter.

Lejet må have fald fra krybben til grebning eller gødningskanal, såfremt det skal holdes tørt. Et fald på 3 cm vil være passende for såvel køer som ungkreaturer. Båsen til ungkreaturer får derved et større procentvis fald end kobåsen, hvilket også er nødvendigt, fordi ungdyrene sviner mere i båsen end køerne.

I båse til fedetyre og tyrekalve kan der med fordel anbringes en afløbsrist i den bageste del af lejet med afløb til grebningen.

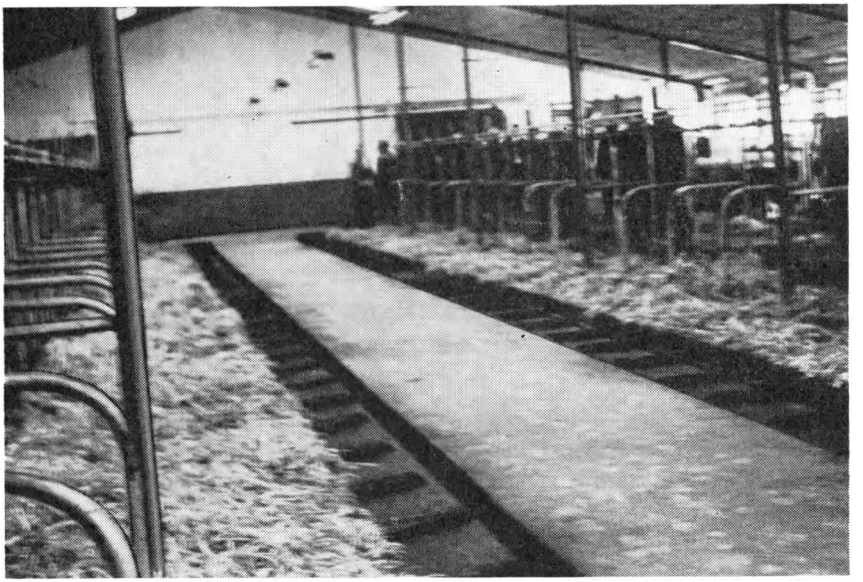


Fig. 1. Interiør fra stald med mekanisk udrensningsanlæg.

Udrensningssystemer

Det er inden for udrensningsarbejdet, man i de seneste år har bestræbt sig mest på at finde frem til arbejdslettende systemer. Det kan være svært at tage stilling til hvilke metoder, der skal anvendes, om det skal være hel- eller halvmekaniske udrensningsanlæg, eller om det skal være ristestalde, hvor gødningen selv flyder til lagertank. Her må man igen se på, hvad det er, man vil opnå.

Tager man den traditionelle båsestald med et mekanisk udrensningsanlæg, har man den umiddelbare fordel, at denne staldform ikke ændrer koens forhold. Set fra køernes side har denne staldform ikke gennemgået nogen principiel ændring, udover at den har fået større båse, der gør dyrenes ophold behageligere. Koen står stadig i en båseform, som man har stor erfaring med. Koen kan fortsat få en rigelig strøelsesmængde. Det er en båseform, hvor man ingen risiko løber for, at opstaldningsformen øver en uheldig indvirkning på foderforbrug, sundhedstilstand eller ydelse – grundpillerne for at skabe god økonomi i kvægholdet.

Derimod kan et mekanisk udrensningsanlæg være medvirkende til at lette arbejdet i stalden, og gøre det mere tiltalende at passe køer, forudsat at der vælges et anlæg, der er driftssikkert og effektivt. Man må ved valg af udrensningsanlæg, især have opmærksomheden henledt på,

at de ædlere dele som trækstationer og kæder er anbragt, så de kan smøres, og sådan at de går fri af gødningen. Det er trækstationerne og kæderne, der er de dyreste dele i anlægget. Disse deles levetid forøges betydeligt, når de kan holdes rene og velsmurte. Derimod betyder det ikke så meget økonomisk, at der bliver slid på medbringere og skubbestænger. De er nemme at skifte ud og koster relativt lidt, men naturligvis vil et sådant anlæg kræve en vis vedligeholdelse, dersom stop og brud skal undgås, og der må regnes med en kort afskrivningstid.

Ristestalde

Noget anderledes stiller forholdene sig, dersom man beslutter sig til at bygge ristestald. Man må gøre sig klart, at det er en ny staldform, hvorfor erfaringerne endnu er begrænsede. Man løber derfor en vis risiko for, at fejludføre stalden. Hertil kommer, at man ændrer forholdene for koen, fordi der ikke kan strøs så rigeligt i denne staldform, som i den traditionelle. De sundhedsmæssige forhold i ristestalden er da også meget varierende fra stald til stald. Der findes stalde, hvor der ikke er væsentlige problemer, men der er også stalde, hvor køerne er skadet i et sådant omfang, at det er gået ud over økonomien. Det er hovedsagelig skader som klovslid, haseledsbetændelse, trykninger og forknæssvamp, der forekommer i disse stalde. Der vil nok gå nogen tid endnu, inden man finder ud af, hvordan disse skader kan undgås. Men det ser ud til, at skadernes antal vokser med korte båse, hvorimod de er mindst i stalde, hvor man har benyttet båse af samme længde som i de traditionelle stalde. Anvendes der en el-tråd over køerne, kan de holdes lige så rene i båse af normal længde, som i korte båse. Ristens højde i forhold til båsens højde spiller en rolle. Der er

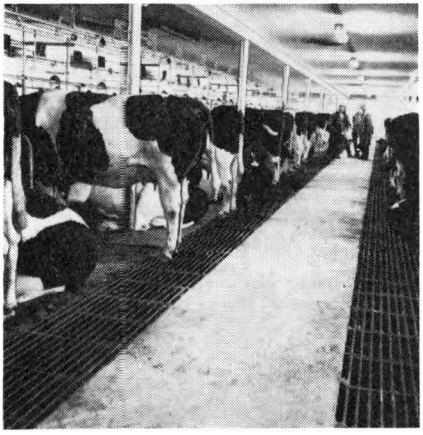


Fig. 2. Interiør fra ristestald.

Fig. 3. Kraftigt klovslid hos en ristestaldsko, der har stået uden strøelse i længere tid.

tilsyneladende færrest skader, hvor bås og rist ligger i samme højde. Skaderne er mest udprægede umiddelbart før og efter kælvning, og især for de største førstegangs kælvere. Det sidste forhold kan ifølge svenske undersøgelser afhjælpes en del, dersom ungdyrene vænnes til at gå på hårdt gulv (spaltegulv), inden de kommer i ristestalden. Antallet af skader på ungdyr, der har gået i dybstrøelse, bliver betydeligt større, når de kommer i ristestalden, end hos ungdyr der har gået på spaltegulv.

Endelig kan nævnes, at foderets mineralstofsammensætning tilsyneladende øver indflydelse på antallet af skader. Især er et forkert forhold mellem *Calcium* og *Fosfor* uheldigt.

Af fordele ved ristestalden kan nævnes: Strøelsesudgiften er minimal. Rensearbejdet kræver kun en lille manuel arbejdsindsats. Det er behageligt at være fri for grebningen, når der skal malkes, og der er så godt som ingen vedligeholdelsesudgifter på anlægget. Udført i nye stalde samtidig med opførelse, koster et helmekanisk udrensningsanlæg og et risteanlæg meget nær det samme, når udgifter til mødding og gødningsbeholder tages med. Derimod er det dyrest at udføre risteanlæg i en bestående stald, med mindre de bestående ajlebeholdere kan anvendes som lagertank.

Løsdriftsstalden

Løsdriftsstalden er den staldtype,

der giver det mindste arbejdsforbrug. Der kan groft regnes med, at en mand med samme arbejdstid kan passe 60 pct. flere køer i en løsdriftsstald med selvfodring, end i en stald hvor køerne er bundne. Men man skal ikke bygge løsdriftsstald, hvis man ikke kan passe køer i en bunden stald, for der kræves mindst lige så meget af fodermesteren i løsdriftsstalden for at få et godt udbytte.

Der findes to typer af løsdriftsstalde. Den ene med dybstrøelse i hvileafdelingen, og den anden med såkaldte sengebåse. Det er hovedsagelig stalde med dybstrøelse, der har været anvendt her i landet. Det er først de seneste år, der er blevet bygget sengestalde.

Der stilles på det nærmeste samme krav om plads til de to staldtyper, og det er kun i hvilestalden, der indretningsmæssigt er nogen forskel. Skal løsdriftsstalden virke efter sin hensigt, må der være følgende fem afdelinger i den.

1. Hvilestald.
2. Malkestald.
3. Foderstald.
4. Opsamlingsstald.

og 5. Løbegård.

Hvilestalde

Hvilestalden, der udmærket kan være en uisoleret bygning, må have en størrelse på ca. 4–4,5 m^2 pr. ko, hvor der anvendes dybstrøelse. Den væsentligste ulempe ved denne staldform er den store strøelsesmængde (ca. 4 kg halm pr. ko pr. dag), der skal anvendes for at holde hvilearealet tørt og i orden. Endvidere må der være en bred opgang fra de andre afdelinger til hvilearealet, hvis man skal undgå optrædning af gødningsmåtten på dette sted. Dybstrøelsen har den fordel, at det er et behageligt og varmt leje for dyrene at ligge på, og at køerne kun i ringe grad forulemper hinanden, ligesom pattetråd næsten aldrig forekommer.

I stedet for hvilestald med dybstrøelse kan denne afdeling udføres

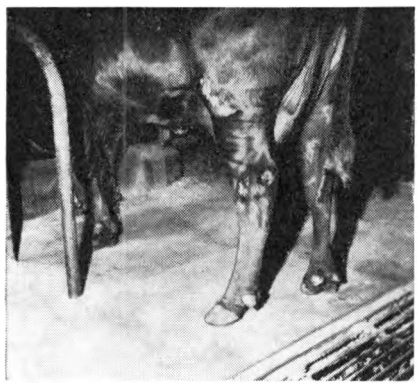


Fig. 4. Typisk benskade i en ristestald, begyndende med hasetrykning og haseledsbetændelse, der breder sig til lymfekirtlen ved knæet. En sådan skade er vanskelig at få under kontrol og få helet igen.

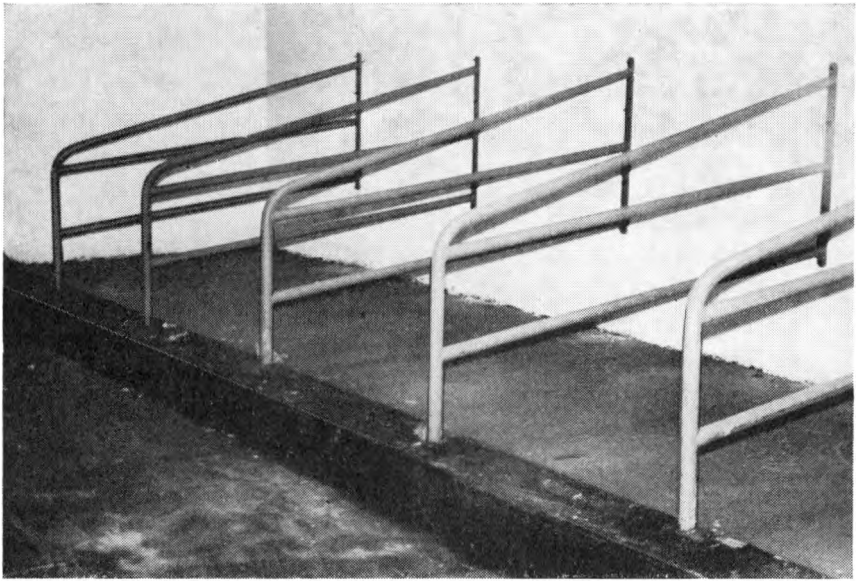


Fig. 5. Eksempel på udførelse af sengebåse.

med sengebåse. Det vil sige, at der udføres 1 bås til hver ko. Køerne bindes ikke i båsene, men kan efter eget ønske vælge en bås eller opholde sig et andet sted i staldanlægget. Båsene må afpasses efter køerne for at undgå gødning i lejerne. En størrelse på 120 cm i bredde og 220 cm i længde vil være passende for RDM og SDM, medens de må være noget mindre for jerseykøer. Lejet bør hæves lidt op over gangarealerne, og der bør yderligere være en ophøjet kant ud mod gangen, for at undgå ajleindtrængning i lejet og for at holde strøelsen på plads. Sengebåsene adskilles med et rækværk, som hindrer køerne i at genere hinanden. Gangarealerne mellem sengebåsene tjener dels til grebning, og dels til forbindelsesgang mellem de enkelte båse og staldens øvrige afdelinger. Gangenes bredde bør ikke være under 220 cm, hvor der er båse ved begge sider. Er der kun båse i den ene side, bør gangbredden ikke være under 180 cm. Er stalden så lang, at der er over 10 køer i hver række, er det en fordel, at gangene er noget bredere, henholdsvis 260 og 220 cm.

Fordelen ved sengebåse frem for dybstrøelse er, at der skal anvendes betydelig mindre strøelse (ca. 4 kg savsmuld pr. ko pr. uge). Endvidere at der kan fodres med roer i forbindelse med dem. Den større væskemængde, der frembringes på grund af roefodringen, giver ikke problemer i sengestalden.

Malkestalden

De mest velegnede former for malkestalde er gennemgangsstalden for besætninger indtil 40 køer. For stalde over 40 køer er det sildebensstalden, der giver de bedste forhold, når både anskaffelsespris og arbejdsforbrug lægges til grund.

Ulemperne ved disse former for malkestalde er, at alle køer i en række skal skiftes på en gang, hvorimod de f.eks. i en tandemstald kan tages ind og lukkes ud enkeltvis. Denne staldform er imidlertid mere arbejdskrævende og dyrere i udførelse.

Foderstalden

Foderstalden kan enten udføres som en staldafdeling på ca. 2,5 m² pr. ko, hvortil foderet føres fra siloen, men vil man opnå den store arbejdsbesparelse, kan den udføres som overdækkede plansiloer, hvor køerne selv kan gå ind og hente foderet. Vælges plansiloen kan man bruge en silo til roer og en eller flere til ensilage. Plansiloernes bredde afpasses efter antallet af køer, en bredde på ca. 12–14 cm pr. ko vil være tilstrækkelig til, at alle køer kan nå at æde i siloen. Denne bredde har den fordel, at køerne i vinterperioden kan holde ædefladen frostfri.

Opsamlingsplads

Det er nødvendigt at udføre en opsamlingsplads på 1–1,5 m² pr. ko, hvor køerne samles før malkning, sådan at køerne afskæres fra at gå

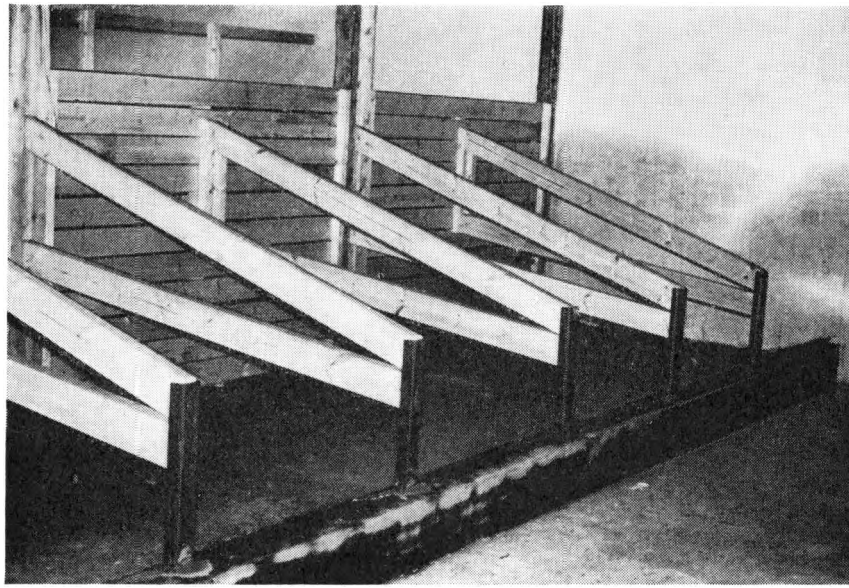


Fig. 6. En anden form for udførelse af sengebåse.

til foder eller hvileareal. Har man ingen opsamlingsplads, er det vanskeligt at få køerne til at komme, når det er deres tur til at blive malket. Opsamlingspladsen skal helst være overdækket, og der må være læ, så køerne befinder sig godt, medens de venter på malkning og kraftfoder, der normalt gives i malkestalden.

Løbegården

Løbegården er beregnet til, at køerne kan komme ud hver dag, så de får lidt motion. 4–5 m^2 pr. ko vil være passende. Løbegården skal belægges med et materiale (evt. beton), der er nemt at holde rent, og som ikke trædes op af køerne. Der må frem for alt sørges for gode læforhold.

Løsdriftsstaldens fordele skal hovedsagelig findes i en bedre malkehygiejne, bedre sundhedstilstand, mindre arbejdsforbrug og bedre drægtighed, hvorimod dens væsentligste ulemper er, at de enkelte køer ikke kan fodres individuelt, og at foderforbruget bliver noget større end i den traditionelle stald. Den enkelte landmand må her afgøre med sig selv, om hans arbejdskraftproblem er så stort, at han skal gå over til løsdriftsstald, eller om han kan skaffe grovfoderet billigt nok til, at merforbruget kan opvejes af arbejdsbesparelsen.

Et staldbyggeri er en opgave, der kræver store investeringer. Så store at der ikke er råd til at fejldisponere. Hertil kommer, at stalden skal anvendes mange år frem i tiden. Derfor må det tilrådes, at der søges sagkyndig vejledning gennem bygningskonsulenten, inden byggeriet påbegyndes. Planlægning koster kun lidt i forhold til fejludførte bygninger.

En Landbrugets Momsbog

Landhusholdningsselskabets Forlag arbejder på at udgive en vejledning vedrørende de mange spørgsmål i forbindelse med momsen og landbruget.

For de små 150.000 landmænd, som bliver momspligtige, vil der melde sig mange tvivlsspørgsmål, og en orientering eller vejledning bliver derfor af stor værdi.

Alle principspørgsmål skulle være afgjort ca. 1. juli, men det sker næppe før på et senere tidspunkt. Vejledningen, der bliver på 50–100 sider, skrives af kontorchef i De samvirkende danske Landboforeninger, *J. Broe Pedersen*. Den vil først kunne foreligge, når de fleste principspørgsmål er afklaret, men man regner med, at bogen vil kunne udsendes i oktober, og de første indbetalinger fra landbruget til toldvæsenet skal først ske i november måned.

Israelitiske landbrugsproblemer

Af agronom Sv. Aa. Hulgaard, Forsøgslaboratoriet

Den 15. maj 1948 blev Israel en selvstændig stat. Jøderne selv regner statens grundlæggelse fra Moses tid, da israelitterne kom tilbage fra ægyptisk fangenskab, efter fyrretyve års vandring i ørkenen. Men fra år 70 e. kr. ophørte landet at eksistere som stat, dengang kejser Titus erobrede det. I løbet af de 18 år siden 1948 har Israel haft en fantastisk udvikling, som næppe noget andet land kan fremvise. I dette tidsrum er industriproduktionen mangedoblet, landbrugsarealet er fordoblet og produktionen pr. arealenhed er steget enormt.

Israel er et land med meget høj levestandard i forhold til andre lande i den del af verden. Israel har et areal på 20.700 km^2, hvoraf over halvdelen er ørken uden plantevækst.

Landet strækker sig i nord fra Libanons bjerge til Akababugten i syd (Eilat ved Det Røde Hav), en strækning på omkring 450 km. Fra Jordans grænse ud til havet (Middelhavet) er der ca. 66 km på det bredeste sted og 16 km på det smalleste sted (nord for Tel-Aviv). Israel begrænses i vest af Middelhavet, her er kystens længde 190 km.

I øst har Israel en 56 km lang strand ved Det Røde Hav, ca. en fjerdedel af søen tilhører Israel. Israel har ikke mindre end 951 km grænse at forsvare. Fra en befolkning på 650.000 i 1948 er tallet steget til 2.525.600 i 1965. Indvandringen er sket fra næsten alle jordens egne. Flest er kommet fra Rumænien og Irak, men mange er også kommet fra Polen og Nordafrika.

Klimaets betydning

Statens mål er, at forvandle ørkenen til frugtbart land. De vigtigste jordbrugsprodukter er citrusfrugter, hvortil hører grapefrugt, appelsiner og citroner, men også bananer og dadler samt grønsager er der stor produktion af. De klimatiske forhold i Israel er ikke særlig gode for husdyrproduktion. På grund af den stærke tørke er det vanskeligt at producere græs eller andet grovfoder som roer o.l. Derfor har man sat vældig ind på forædlingsarbejdet for at finde frem til afgrøder, som kan give et godt udbytte under disse forhold.

Grovfodermængden til køerne udgør mindre end 30 pct. af det samlede foder, medens kraftfoder udgør resten. Desuden medfører den høje temperatur, at køerne ikke kan gå ude, uden at de må skærmes mod den stærke sol og varme. Ved langvarige forsøg har man fundet frem til specielle staldtyper, hvor man

kan holde dyrenes kropstemperatur nede på det normale.

Som før omtalt er klimaet ikke gunstigt for husdyrbruget, og særlig de smitsomme sygdomme må man være på vagt overfor (vaccination), fordi der er risiko for smitteoverføring fra nomadernes kvæg.

Fra statens side har man ønsket en udvidelse af landbruget. Det har ikke kunnet gennemføres uden ved stærk planlægning og kollektiv indsats fra landmændenes side.

De første jødiske indvandrere stillede sig som mål at forvandle ørkenen til frugtbart agerland, og til dette formål blev den jødiske Nationalfond dannet. Fonden køber jord af araberne og andre der vil sælge og uddeler jord til de emigranter, som ønsker at blive landmænd.

Driftsformen i landbruget

En gruppe indvandrere bliver derefter enige om, at de vil starte en kollektiv landbrugskoloni, en såkaldt Kibbutz. Og ved henvendelse til nationalfonden får de anvist jord samt startkapital i form af telte, værktøj, våben m.m.

Gruppen vælger selv en formand, som deler arbejdet ud til de øvrige medlemmer. Ingen medlemmer kan eje privat ejendom. En bliver valgt til at lave maden, et kvindeligt medlem passer børnene o.s.v.

Når indtægterne begynder at komme ind, bestemmer medlemmerne selv, hvordan pengene skal anvendes. Man starter med indkøb af husdyr, redskaber (leer), vandrør, bygninger m.m.

En sådan ensomt liggende Kibbutz er udsat for angreb fra bevæbnede fjender (arabere) og må have sit eget forsvar. En Kibbutz er både en fredelig landbrugskoloni, men samtidig en befæstet militærpost.

Der er over 200 kibbutzer, og 185 af dem har kvæg. Over en tredjedel af køerne står i disse kollektive brug, og besætningsstørrelsen er fra ca. 60 køer (plus opdræt) til 325 køer (plus opdræt). Ca. 40 pct. af den nationale produktion af mælk kommer fra disse kibbutzer.

En anden form at drive landbrug på er de såkaldte Moshav, som drives på kooperativ basis. Denne brugsform er noget mindre end den først omtalte (2,5-4 ha). Hvert medlem af kolonien lægger selv sin driftsplan. Ca. 7.000 farmere fra 230 Moshaver producerer 56,2 pct. af den samlede mælkeproduktion. Al salg af produkter og indkøb af varer sker gennem deres fælles salgsorganisation, og sker på kooperativ basis.

De sidste 4 pct. af mælken produceres på landbrugsskoler og lignende institutioner (1,2 pct.), samt enkelte større private farme (arabisk og jødisk ejede).

Kvægbruget

Israelerne har som bekendt ikke nogen landbrugstradition bag sig, og

er derfor ikke bange for at forsøge noget nyt på det landbrugsmæssige område. (Som bekendt var jøderne, ifølge både det gamle og nye testamente, landbrugere og husdyravlere).

Israels samlede malkekvægbestand var i 1965 opgivet til ca. 70.000 stk., medens den i 1948 kun udgjorde 19.000 Middelydelsen pr. ko udgjorde i 1965 for alle køer 4.897 kg mælk og 3,4–3,5 pct. fedt. Ydelsen for de kontrollerede køer ligger noget højere og var for 1965 5.847 kg mælk, 3,25 pct. fedt med 190 kg smørfedt pr. ko.

26.500 køer blev kontrolleret i 1965, eller 38 pct. af samtlige køer, heraf stod 83,3 pct. af køerne i de kollektive landbrugskolonier, hvor alle dyrene bliver officielt kontrollerede.

Israel er således det land i verden der har de højeste mælkeydelser pr. ko. Derimod kniber det noget med fedtprocenten, hvor temperaturen har noget af skylden. I de sidste 12 år er gennemsnitsfedtprocenten gået ned fra 3,55 til 3,25 pct. eller 8,4 pct. I indeværende år har der været en tendens til stigning.

I samme periode er gennemsnitsydelsen (kontrolleret) i kg mælk steget 40 pct. fra 4.197 til 5.847 kr. pr. ko og år. Smørfedt pr. ko er steget fra 149 til 190 kg eller 27,5 pct., og den højstydende besætning, der var på 172 køer, gav 7.796 kg mælk med 3,02 pct. fedt. Den højstydende ko gav 12.011 kg mælk med 3,23 pct. fedt i 316 dage.

Kvægracer

I slutningen af det forrige århundrede var det israelitiske kvæg af en ubestemmelig race og blev brugt både til mælkeproduktion og trækbrug. Køerne var små (200–250 kg) og ydelsen lav (400 kg om året). Senere blev der importeret omkring 2.000 køer fra Syrien og Libanon (Damaskus kvæg). Dette kvæg var større og mere harmonisk bygget end det lokale kvæg. Mælkeydelsen var fra 2.000–3.000 kg. De var mere modstandsdygtige mod sygdomme. Under den første verdenskrig blev det stedlige kvæg krydset med tyre af europæisk oprindelse (Holstein-Friesianrace). Den krydsning fik stor betydning for den israelitiske kvægavl. I 1946 blev der importeret sortbroget frisisk kvæg fra Nordamerika, ialt 60 køer og 12 tyre. Senere er der importeret både køer og tyre fra USA og Holland.

Gennem forsøg med de fleste af de europæiske kvægracer (bl.a. Korthorn, Brown Swiss, RDM, Ayrshire, Guernsey, Jersey, Kerry og Devon) har det vist sig, at den sortbrogede frisiske kvægrace og deres israelitisk fødte afkom (krydsninger) har klaret sig bedst af alle prøvede racer.

Israel råder i dag over en israelsk-frisisk-mælkerace, der er i stand til at præstere 6.000–7.000 kg mælk pr. ko om året.

Fællesmarkedets landbrugsfond

Af redaktør Vagn Heiselberg,
Berlingske Tidendes Fællesmarkedskorrespondent i Bruxelles

I disse måneder er fællesmarkedskommissionen og eksperterne fra de seks EEC-lande ved at færdiggøre hele det komplicerede maskineri, som under et kaldes den fælles landbrugspolitik. Tilkøringen er så småt begyndt. Men først fra 1. juli 1968 skal det hele være fuldt i gang. Samtidig med, at man nu har travlt med at pudse de enkelte bestanddele af, begynder spekulationerne over, hvorvidt landmændene i de enkelte lande nu også vil være udrustede og rede til at gå ud i konkurrencen på det 180 millioner indbyggere store fælles marked.

De regionale forskelle

For udenforstående kan de nye betingelser ikke synes uoverkommelige. Med en nogenlunde sikret indkomst og afsætning synes EEC-landmændenes problemer trods alt betydeligt mindre end andre landmænds, der er afhængig af verdensmarkedssituationen i højere grad. Alligevel er der store problemer at løse, når man betænker landbrugets øjeblikkelige tilstand i adskillige af de seks medlemslande eller i betydelige regioner inden for de enkelte lande. Der er stadig enorm forskel på kårene for den moderne og effektive hollandske landmand og f.eks. en syditaliensk, sydtysk eller midtfransk bjergbonde. Denne forskel synes ikke at blive mindre, mens der sker en større og større tilnærmelse for vilkårene for industriarbejdere og for udøvere af andre erhverv.

Da et af målene for den fælles landbrugspolitik imidlertid er at skabe lige vilkår for landbrugserhvervets udøvere, må man altså nu søge at harmonisere produktions- og afsætningsbetingelser i hele området i den udstrækning tradition, klima- og jordbundsforhold tillader det.

Centralisering af afsætningen

Dette skal ske gennem en aktiv strukturpolitik, støtte til markeds- og afsætningsfremmende instrumenter etc. – og gennem en organisering af landbruget i de enkelte lande, som vel nærmest kan minde om den måde, hvorpå man har bygget det op i Danmark. Naturligvis må man begynde med de bestående fiskale landbrugsorganisationer. I mange områder og lande har man ikke en udbygget andelsbevægelse eller centralisering af afsætning og forædling, sådan som man kender det i Hol-

land og Danmark. Imidlertid er det en forudsætning for at den fælles landbrugspolitik, skal blive en succes, at en øget centralisering og harmonisering af afsætning finder sted. Et samarbejde må udbygges mellem det fælles »landbrugsministeriums« administrationsapparat i Avenue de Broqueville i Bruxelles og producenter, slagterier, mejeriorganisationer, sukkerfabrikker etc., for at man hele tiden kan have føling med, hvorledes produktionen udvikler sig. En centraliseret indsamling af statistiske oplysninger må gennemføres, således at de hyppige landbrugstællinger, driftsregnskaber etc. udtrykkes i »samme sprog«, hvad enten tallene er indsamlede i Italien, Holland, Luxembourg, Frankrig, Belgien eller i Tyskland. Det har hidtil knebet en hel del her. Først og fremmest på grund af forskelligt indsamlings- og beregningsgrundlag og nationale traditioner, idet der jo ikke har været lagt lige stor vægt på statistikkers nøjagtighed i alle seks lande. Dette er man nu ved at gennemføre, således at man med større sikkerhed vil kunne læse i de tal, der fremkommer i EEC-landenes »grønne statistikker«.

Strukturproblemer

De strukturforbedrende opgaver er store. Det gælder ikke alene selve landbrugsstrukturen i en samling lande, hvor for mange og for små landbrug for længe har øvet for stor indflydelse på udformningen af den nationale, men i nogen måde også på den fælles landbrugspolitik. Det gælder også afsætnings- og markedsstrukturen, hvor nationale traditionelle forskelle i vid udstrækning gør sig gældende. Man er nu fra fællesskabsside i høj grad interesseret i at fremme producent- og afsætningssammenslutninger, hvor sådanne ikke findes. Man er villig til at støtte bygninger af siloer, nye kølehuse, kødbyer, grønsagsmarkeder, fællesslagterier og -mejerier samt til en gennemgribende rationalisering af markedsvejene fra producent til forbruger, således at der skabes større og større ensartethed fra land til land. Nye produktioner eller omlægninger til imødekommelse af forbrugs- og smagsændringer støttes ligeledes.

De gennemgribende og ofte hurtige ændringer af økonomisk natur, som er påkrævet i landbruget, er og vil en tid lang være en kilde til gnidninger både på det sociale og menneskelige plan. Det gælder for alle seks lande, men det er blevet kraftigt forstærket siden det fælles marked gennem sin eksistens har øget presset.

Krav om ensartethed

Som et resultat af integreringen af medlemsstaternes økonomi ind i et enkelt marked, har økonomien som helhed betragtet ekspanderet kraftigt. Dette har haft til følge, at af-

standen mellem indtægterne i landbruget og i industrien er vokset og har betydet øget pres på fællesmarkedsorganerne for at give landbruget en rimeligere placering i det nye enhedsmarked.

Dertil kommer, at etableringen af et fælles marked for landbrugsvarer blandt mange andre ting nødvendiggør ensartede regler for organiseringen af landbrugsmarkeder og prisfastsætterne for alle vigtige produkter. Der stilles også krav om fælles kvalitetsnormer, og man kan allerede nu se, hvorledes tilnærmelsen mellem priserne i de enkelte lande er begyndt at influere på produktionen, afgrøder, driftsformer etc. Det er ligeledes klart, at forhold som ejerskab, forpagtningsbetingelser etc. som hidtil har været rent nationale anliggender, nu pludseligt er blevet fællesskabsanliggender al den stund, der er skabt regler for fælles etableringsret også for landbruget.

I hvert fald moralsk har fællesskabet desuden en forpligtelse over for den omgivende verden og specielt de hidtidige eksportørlande til at spille en aktiv rolle på verdensmarkedet ved at føre en landbrugspolitik, som tager hensyn også til tidligere traditionelle leverandører.

Økonomisk målsætning

Det er store og ambitiøse mål at skulle forene i et og samme program. Et af de første mål er, siger Fællesmarkedet, hurtigst muligt at øge konkurrenceevnen i alle seks medlemslande. Det er her den fælles landbrugspolitiks sociale og strukturelle politik sætter ind. Man må søge at få skabt balance mellem landbrugsmarkedernes integrering og den strukturelle udvikling, og man må prøve at regne sig frem til en strukturpolitik som kan styrke landbrugets stilling i en fuldt udviklet økonomi.

Allerede i 1958, da de seks lande i Stresa drøftede målene for den fælles landbrugspolitik blev som målsætning for den strukturelle politik fastslået, *at man skulle sikre at kapital og arbejdskraft investeret i landbrug skulle kunne kaste lige så meget af sig, som hvis tilsvarende var blevet investeret i andre sektorer af samfundslivet.*

Desuden blev slået fast, at familiebruget er en så vigtig bestanddel af europæisk landbrug, at det må være et mål at opretholde det. Anstrengelserne skulle koncentreres om at øge familiebrugets økonomiske kapacitet og konkurrenceevne. Man måtte gennem omskoling og industrialisering af landbrugsområderne prøve at finde løsninger på problemet med de urentable brug og den tiloversblevne arbejdskraft.

Hvad er et familiebrug?

I 1960 udarbejdede kommissionen sit første forslag til den fælles landbrugspolitik. I dette hed det, at

strukturpolitikken skulle søge at fjerne grundene til snarere end at reparere på virkningerne af lave landbrugsindtægter. Grunden til de lave indtægter ansås først og fremmest at være manglende ligevægt mellem antallet af beskæftigede og den potentielle produktion og indtægt.

I dette forslag defineredes, hvad man i Fællesmarkedet forstår ved et *familiebrug, nemlig et brug der er i stand til fuld beskæftigelse af 1–2 voksne arbejdere foruden familien.* Her igen understregede man stærkt sammenhængen mellem mulighederne for beskæftigelse uden for landbruget og afvandringen. Man peger bl.a. på, at landbrugsområdernes tekniske og socialøkonomiske infrastruktur må fuldstændig reorganiseres, såfremt man skal nå til rimelige beskæftigelsesmuligheder uden for landbruget. Omskoling og oprettelse af nye industrier alene klarer det ikke. Meget af dette kan gøres og gøres allerede af de enkelte medlemslande selv. Hovedparten må imidlertid i stigende grad gøres i fællesskab.

Strukturprogrammer

Man er i fuld gang hermed. Der er konstant kontakt mellem medlemslandene, hvor strukturkomiteer bestående af såvel repræsentanter for kommissionen som for de enkelte medlemslande beskæftiger sig med alle forhold vedrørende jordpriser, kreditmuligheder, konsulenttjeneste, afsætningsmuligheder, bedre organisering af markeder, sammenlægning, udskiftning, beskæftigelsesmuligheder og omskoling. Visse lande som f.eks. Holland har selv taget initiativet til en pensionsordning for landmænd, der frivilligt vil opgive deres for små brug allerede fra begyndelsen af 50-årene.

Hvad de enkelte lande her gør, meddeles kommissionen, der kan skride ind, såfremt den mener, der sker ting som er diskriminerende eller i modstrid med de fælles regler. Man kan også opfordre landenes regeringer til at bruge mere effektive midler og anbefale fælles programmer for grænseområder, hvor der er de samme problemer på begge sider af grænsen, og hvor en fælles løsning vil være til gavn for alle parter.

Landbrugsfonden

Hvert år udarbejdes beretning over, hvad der er sat i gang i årets løb, hvor fællesskabet har ydet bistand og hvilke resultater, der er nået. Den stående komite overvåger disse ting, og denne tages på råd hver gang, der er tale om anvendelsen af midler fra den fælles fond FEOGA, den fælles orienterings- og garantifond for europæisk landbrug.

FEOGA er en af de interessanteste nyskabelser i EEC-landenes fælles landbrugspolitik. Den arbejder på to fronter. Den indlednings-

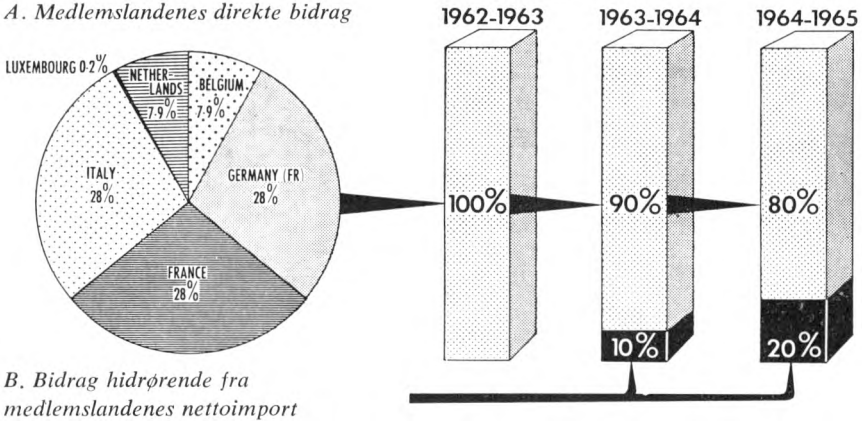


Fig. 1. Figuren viser, hvor pengene til landbrugsfonden kom fra i 1962/63–1964/65. Medlemslandenes bidrag i henhold til overenskomst dækkede 100 pct. af betalingerne i 1962/63. I de følgende to år tilflød der midler fra medlemslandenes import fra ikke-medlemslande.

vis – og sjældnere omtalte – nævnte strukturelle og den meget oftere omtalte markedsregulerende garantiside.

Fondens midler kommer fra de afgifter, som skal betales ved import af fødevarer til fællesskabet. Pengene skal altså igen bruges dels til strukturelle opgavers løsning, dels ved eksport af landbrugsvarer fra EEC-området til lande udenfor til udligning af forskellen mellem verdensmarkedsprisen og prisen garanteret inden for EEC. Den vil altså få en enorm betydning ved en livlig omsætning af landbrugsvarer, men vil få en tilsvarende ringere betydning jo mindre EEC indfører på grund af stigende selvforsyning.

Grundlaget for fonden findes i Romtraktatens artikel 40, afsnit 4, hvorefter et eller flere orienterings- eller garantifonds for landbruget vil kunne oprettes for at muliggøre, at den fælles markedsorganisation gennemføres. Ministerrådet traf beslutning om FEOGA's dannelse 14. januar 1962. Fonden skulle først omfatte de produkter, man dengang havde et fælles marked for, nemlig korn og de produkter, der er forædlede på grundlag af korn, svinekød, æg og fjerkræ.

I det første år fik den fælles landbrugsfond sine midler fra statskasserne. De enkelte lande skulle indbetale de midler, fonden skulle anvende, efter en nøjere fastlagt nøgle. Denne nøgle er ved flere lejligheder ændret, idet den har været et element i flere af de senere landbrugsforlig. Dette gælder for tiden til

overgangsperiodens udløb, altså indtil 1. juli 1968 – eller oprindeligt 1. januar 1970.

Landbrugsfondens anvendelse

Landbrugsfonden, eller rettere den parlamentariske kontrol med dens midler, var også et vigtigt element i det forslag fra fællesmarkedskommissionen, som fremkaldte den alvorlige krise i sommeren 1965. Forslaget som fællesmarkedskommissionen i henhold til tidligere vedtagelser fremsatte i marts 1965 indeholdt ikke alene, at alle importafgifter i forbindelse med indførsel af fødevarer skulle gå direkte i fællesskabets kasse fra 1. juli 1968, men at man samtidig skulle lade al told for industrivarer gå i fællesskabskassen, idet meningen med det fælles marked jo var, at det virkeligt skulle være fælles, således at told og afgifter blev opkrævet ved indførsel til området, mens der ingen told eller afgifter findes ved handel mellem medlemslande, og fra samme dato skal priserne være så nogenlunde ens over hele området.

Så enorme beløb, som der ville komme ind i den fælles kasse, måtte man efter kommissionens opfattelse have parlamentarisk kontrol med anvendelsen af. Det var ikke nok, at embedsmænd og de enkelte medlemslandes ministre i ministerrådet foretog denne kontrol, specielt da man havde Europaparlamentet, de seks landes rådgivende forsamling, som indtil da ikke havde haft virke-

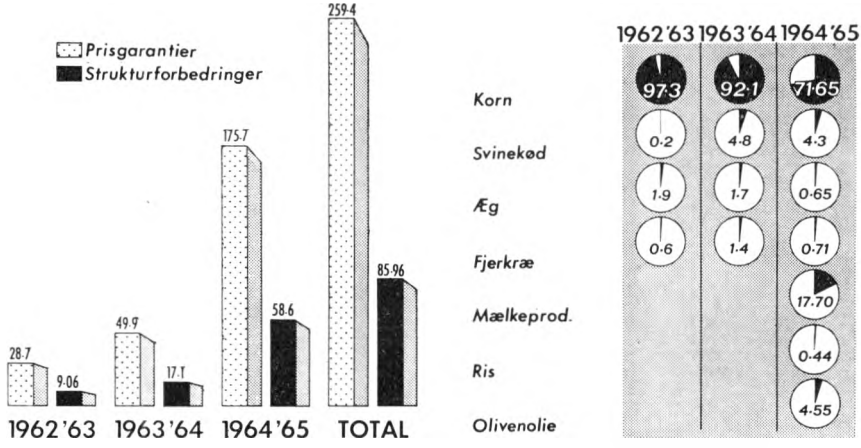


Fig. 2. Figurens venstre halvdel viser hvad der blev anvendt i årene 1962/63–1964/65 til oplagringsomkostninger og eksporttilskud ialt for alle tre år 259,4 mio dollars (de prikkede søjler). Medlemsstaterne er herudover forpligtet til at yde ⅓ af beløbet til garantier til strukturelle fremskridt i selve landbruget eller markedssektoren eller ialt 85,96 mio dollars (de sorte søjler). Ialt har landbrugsfonden disponeret over 354 mio dollars i de første tre år, hvoraf kornet har modtaget langt den største del, hvilket fremgår af figurens højre halvdel.

lige parlamentariske beføjelser, og iøvrigt heller ikke er valgt direkte, men udpeget af de nationale parlamenter.

Dette ville den franske statschef, general de Gaulle ikke gå med til. Han fandt, og dette gav hans ministre udtryk for, at det ville være tilstrækkeligt, om man vedtog landbrugsfonden. Men da kommissionen støttet af flere medlemmer opretholdt, at alle tre forslag skulle vedtages samtidigt, forlod franskmændene forhandlingsbordet og vendte først tilbage i januar 1966, efter at det så nogenlunde var blevet, som de ønskede det. Den 11. maj 1966 nåede man til endelig enighed om de nye regler for landbrugsfondens virke i de kommende år.

Fonden omfatter nu alle de produkter, for hvilke der er markedsarrangementer. Det er fastlagt, at for hver 3 dollars, der udbetales i eksportrestriktioner skal der betales 1 dollar til strukturfremmende foretagender. Der er dog ved de sidste aftaler fastlagt et loft for midlerne til strukturfonden, nemlig 285 millioner dollars pr. år, hvilket vil sige, at henved en tiendedel af alle investeringer i landbruget i de seks lande vil blive dækket af midler fra fonden.

Medlemslandenes bidrag

Fonden er langsomt trådt i kraft på den måde, at de enkelte medlemslande efter en nøjere fastlagt skala indbetalte dels et fast beløb, dels et beløb der står i forhold til deres nettoimport af fødevarer. Det første år var det udelukkende medlemslandebidrag, fonden opererede med. Derefter kom en stigende del af fondens midler fra importafgifterne. Den oprindelige nøgle var, at de tre »store« medlemslande Tyskland, Frankrig og Italien hver betalte 28 pct. Holland og Belgien hver 7,9 pct. og Luxembourg 0,2 pct. Men for at hindre at et enkelt land kom til at betale en for stor del af det samlede beløb, efterhånden som indtægterne i stigende grad kom fra importafgifterne, blev tillige fastlagt, at Tyskland som største nettoimportør ikke kunne komme til at betale mere end højst 31 pct. Desuden blev der fastlagt regler for den fælles landbrugsfinansiering m.h.t. eksportrestitutioner, således at fonden det første år betalte en sjettedel, det næste to og det tredje tre sjettedele i eksporttilskud, mens det land, hvorfra varerne eksporteredes, selv måtte afholde resten.

De enkelte varers bidrag

I de første år viste det sig imidlertid, at langt den største del af udgifterne kom til at ligge på eksporttilskuddene, nemlig 77,5, 86,3 og 80,5 pct. for årene 1962–63, 1963–64 og 1964–65. Dette skyldtes de forholdsvis gode kornhøstår, man da havde.

Hvorledes eksporttilskuddene for-

delte sig, fremgår af nedenstående tabel:

	1962/63	1963/64	1964/65
korn	97,3	92,1	71,65
svinekød	0,2	4,8	4,3
æg	1,9	1,7	0,65
fjerkræ	0,6	1,4	0,71
mejeriprodukter			17,70
ris			0,44
olivenolie			4,55

De tre sidste kategorier kom først ind under den fælles landbrugspolitik i høståret 1964–65, og det har siden da været tydeligt, at mejeriprodukterne har lagt beslag på en voksende del af de fælles udgifter.

I den ovenfor nævnte periode har fonden ialt disponeret over 259,4 millioner dollars, nemlig til garantiformål henholdsvis 28,7, 49,9 og 162,9, mens der i nævnte tre år til strukturforbedringsformål er anvendt henholdsvis 9,06, 17,1 og 54,4 mio dollars.

Eksporttilskud og strukturformål

For 1965–66 måtte fonden deltage med seks tiendedele, idet man for den resterende del af perioden er gået over til tiendedels afvikling i stedet for sjettedele. Der blev i nævnte år udbetalt ca. 105 mio i eksporttilskud til korn, 70 mio til mælk og mejeriprodukter, 14,5 mio

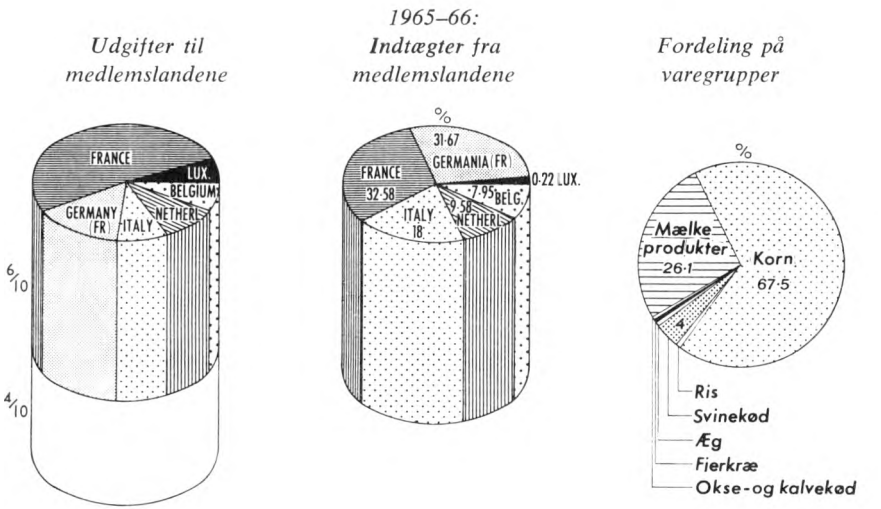


Fig. 3. Den 11. maj 1966 besluttede ministerrådet, hvorledes financieringen af landbruget indtil 1970 skulle gennemføres. Der foretoges for 1965/66 og 1966/67 visse ændringer i medlemslandenes procentvise bidrag, hvorefter Frankrig og Holland betaler en lidt større andel, Vesttyskland og Italien lidt mindre end før. Fordelingen på de enkelte varer er allerede kendt for 1965/66 og 1966/67 og som før beslaglægger kornet hovedparten.

til svinekød, 1,15 mio til æg, 2,1 mio til fjerkræ og 47.000 dollars til ris, dertil kom et særligt tillæg til sukker i Belgien på 4 mio dollars. Til intervention på det indenlandske marked blev anvendt 16,3 mio dollars til korn og 28 mio til smør. Ialt 246 mio dollars. Til strukturformål blev samme år udbetalt ca. 80 mio dollars – eller ialt 320 mio dollars.

Overgangsperioden

11. maj 1966 enedes man som nævnt om de enkelte regler for fonden. Først og fremmest delte man perioden indtil 1. januar 1970, hvor den endelige helhedsfinansiering skal finde sted i to afsnit, hvoraf det første udløber i år, det andet 31. december 1969. Man vedtog samtidig obligatorisk forbindelse mellem finansieringen og ikrafttrædelsen af yderligere landbrugsmarkedsorganisationer for nye produkter, de fælles priser og ikrafttrædelsen af den fælles bistandspolitik til landbruget i de seks lande. Samtidig var det, at man vedtog, at det fælles landbrugsmarked skulle være fuldt udbygget fra 1. juli 1968, og at man skulle sørge for mere ligevægt i udviklingen af andre områder af det fælles marked end landbruget.

Allerede i 1964–65 fik f.eks. Frankrig halvdelen af de eksporttilskud, man udbetalte for korn, tilbage fra fonden. I den kommende tid betaler fonden en tiendedel mere pr. år, altså seks tiendedele i 1965–66 og syv tiendedele i 1966–67.

I tiden fra 1. juli i år og til 31. december 1969 har man imidlertid lavet en ny ordning. Dels er den nøgle, hvorefter medlemslandene skal deltage i de resterende udgifter ændret, således at Frankrig betaler 32, Tyskland 31,2, Italien 20,3, Holland 8,2, Belgien 8,1 og Luxembourg 0,2 pct. Den øvrige del af indtægterne til fonden kommer fra 90 pct. af importafgifterne pålagt landbrugsvarer fra tredjelande.

Udgifterne i forbindelse med eksportrestriktioner vil fuldt ud blive overtaget af den fælles fond fra 1. juli i år. Men udelukkende for udgifter som fællesskabet udtrykkeligt har overtaget ansvaret for.

Fondens fremtidige arbejdsmåde

Hvordan vil hele dette system komme til at virke i den kommende tid. For så vidt som det bygger på midler, der skal komme fra afgifter på importen af fødevarer, vil fonden altså kun kunne få en stor betydning, så længe de seks fællesmarkedslande opretholder en stor import. Men jo mere man ofrer på strukturforbedringer, produktionslettelser og modernisering etc., des større bliver produktionen og des større risiko er der for selvforsyning. Opretholder man et højt prisniveau inden for markedet og priserne på det udenforliggende marked bliver lavere, bliver der behov

for store eksporttilskud. Der er således en fare for, at den fælles landbrugspolitiks produktionsøgende tendenser lukker for indtægter til fonden. Herfor er man endnu ikke nervøse i fællesmarkedskredse. Man regner med, at der f.eks. i 1970 vil være henved 1.150 mio dollars årligt til fondens rådighed.

Fonden i et udvidet Fællesmarked

Et andet spørgsmål af interesse i disse forårsmåneder er, hvad der vil ske med fonden, såfremt England og Danmark skulle blive medlemmer af fællesskabet. Nogle reelle beregninger er endnu ikke foretaget på det øjeblikkelige tidspunkt. Det er klart, at man vil miste de afgifter, der i øjeblikket betales for den danske landbrugseksport til EEC. Til gengæld vil der komme afgifter for Englands import fra f.eks. New Zealand, Australien og andre tredjelande. Man skal heller ikke benytte fondsmidler til at subsidiere eksport af EEC-varer til England. Det skulle altså næppe betyde en ringere stilling for den fælles landbrugsfond.

Anderledes stiller det sig, såfremt Danmark skulle føle sig nødsaget til at søge optagelse uden England. Dette er beregnet, at ville koste fællesskabet ca. 1,5 milliarder kr. årligt, fordi den danske landbrugseksport til f.eks. England da skulle have tilskud fra den fælles fond. Eksporten til USA også.

Ændret landbrugspolitik bliver nødvendig

Så meget synes dog sikkert, uden hensyn til hvordan eventuelle optagelsesforhandlinger end måtte forløbe. Den fælles landbrugspolitik må revideres inden alt for mange år. De nuværende enhedspriser, som man er enedes om skal træde i kraft i det kommende år – og hvor man har måttet udskyde de fælles kornprisers ikrafttræden, nemlig fra 1. juli til 1. august 1967 – synes for adskillige produkters vedkommende at være fastlagt på et niveau, som ikke kan undgå at føre til overskudsproduktion. Det vil tage nogle år, førend De Seks vil være modne hertil. Priserne nåede man kun til enighed om med det allerstørste besvær. Men hvad enten De Seks forbliver alene, eller om man åbner døren for England, Danmark, Norge, Irland og eventuelle andre, må en revision komme i løbet af nogle år. Det betyder imidlertid ikke, at man vil opgive den fælles landbrugsfonds principper. Men i disse år, hvor så store dele af europæisk landbrug trænger til en rationalisering og modernisering, er man i et fælles marked nødt til at have et fælles instrument til at bistå ved disse opgavers løsning, så længe man fastholder nødvendigheden af en landbrugspolitik, der ikke alene har landbrugskarakter, men i lige så høj grad har social og defensiv karakter.

Andre strukturproblemer

Landbrugets strukturproblemer har været og er meget stærkt i søgelyset og med rette, fordi den tekniske udvikling er løbet langt forud for den nuværende ejendomsstruktur, og øgede afsætningsvanskeligheder, bl.a. foranlediget af de enkelte vestlige landes nationale landbrugspolitik, har forstærket behovet herfor.

Det bør dog samtidig understreges, at der på det lovmæssige område har bestået og stadig består betydelige restriktioner for en hensigtsmæssig strukturrationalisering, hvilket utvivlsomt på længere sigt vil vise sig at være til skade for landbrugserhvervet. Denne tingenes tilstand er imod hovedparten af de praktiske landmænds indstilling, hvorfor ansvaret for en manglende strukturel tilpasning ikke kan placeres direkte hos disse, en kendsgerning der i den standende debat næsten altid overses.

Samtidig kan der i høj grad være grund til at spørge, om der ikke er lige så megen anledning til at hæfte sig ved strukturproblemerne inden for andre befolkningsgrupper og erhverv. Dette er hidtil kun sket i meget ringe omfang, fordi de udefra kommende konjunkturer har været gunstigere end for landbruget, men de seneste måneders udvikling på det økonomiske område har vist, at andre erhverv, som hidtil har haft gode økonomiske konjunkturer, meget hurtigt kan komme ud i strukturproblemer, som skyldes manglende effektivitet – hvilket ikke er den egentlige baggrund for landbrugets problemer – f.eks. skibsbygningsindustrien.

Strukturproblemer fremkaldes af mange forskellige faktorer, men er det rigtigt alene at beskæftige sig med landbruget på dette område? Alt hvad der kan nedsætte vore omkostninger må tælle i denne forbindelse, og en lang række virksomheder og organisationer, med direkte tilknytning til landbrugserhvervet må komme indenfor denne betragtningsmåde. Der er udfoldet betydelige rationaliseringsbestræbelser inden for andelsbevægelsen, hvis resultater dog endnu ikke er blevet realiteter, men hvad er der sket

med hensyn til selve landbrugsorganisationerne på dette område? Foreløbig intet, selv om der fra forskellig side har været peget på problemer i så henseende. Hvorfor har vi fortsat både hypotekforeninger og kreditforeninger, når sidstnævnte lige så godt kunne klare begge institutters långivning alene? Mindre ting måske, men dog faktorer, som er med til at formindske landbrugets konkurrenceevne og forhøje omkostningsniveauet.

Eller hvis vi går uden for landbrugets eget område, så har den senere tids udvikling tydeligt vist, at der også er problemer her. Hvad med byggesektoren, hvis rationaliseringsbehov er udvisket af statslige indgreb og hermed følgende overbeskæftigelse, og hvor de gode konjunkturer ikke har tvunget en tilstrækkelig effektiv ledelse igennem. Andre eksempler inden for industri og håndværk kunne nævnes, men lad dette være tilstrækkeligt, fordi der her er tale om et udpræget hjemmemarkedserhverv. Men hvordan med de skarpe faggrænser inden for arbejderbevægelsen, som nu viser sig i høj grad har været hæmmende for en effektivisering af produktionen.

Det er også berettiget at spørge, om det i den forbindelse er rigtigt, at der ikke er foregået nogen nævneværdig rationalisering inden for den offentlige sektor. Den nu standende diskussion om Statens Jordlovsudvalg er et bevis på, at der er problemer, og at der foreløbig intet er sket for at løse dem. Er det ikke i den forbindelse afgørende, at når der fra tjenestemændenes side kræves samme løn, som i det private erhvervsliv, må det også være en forudsætning, at man går ind for samme vilkår som i det private erhvervsliv iøvrigt f.eks. med henblik på afskedigelsesbetingelser m.v., bl.a. med henblik på nødvendige rationaliseringer.

Formålet med dette har ikke været at tilsløre landbrugets strukturproblemer, og det skal understreges, at de lovmæssige rammer herfor burde være betydelig videre end de er i dag, men derimod at påpege, at andre befolkningsgrupper har analoge problemer, som burde påkalde lignende interesse som landbrugets, og som med den fortsatte erhvervsforskydning bort fra landbruget måske er af langt større betydning end landbrugets. Hvis dette ikke erkendes, er risikoen for, at vi på disse andre områder bliver tilbagestående, meget stor.

Sigurd Pedersen.

Smags- og aromastoffer i kød

Af lektor, dr. J. Wismer-Pedersen,
Landbohøjskolens Kødforskningslaboratorium

I efterfølgende artikel belyser lektor, dr. *J. Wismer-Pedersen* ud fra en lang række undersøgelser de faktorer, der har indflydelse på kødets smag og forsøger dermed at bringe lidt mere objektive elementer ind i en debat, der i høj grad er – og vel også må være – subjektiv, da det trods alt drejer sig om smag. Der peges i artiklen på, at det i nogen udstrækning er muligt for producenterne dels gennem fodringen, dels gennem valg af avlsmateriale at øve indflydelse på smagen af det færdige produkt, selv om påstanden om at nutidens fodringsteknik skulle give et mere smagsløst resultat end den »gammeldags« opfodring i høj grad er overdrevet. I øvrigt betyder tilberedelsesmåden uhyre meget for bevarelsen af smagen i kødet.

Det er ofte blevet hævdet, at kødets konsistens er den vigtigste kvalitetsfaktor, idet leverandørerne plejer at få flest klager over sejt, trevlet eller hårdt kød. Den offentlige diskussion har imidlertid i de senere år beskæftiget sig meget med smagen i kød produceret under moderne driftsformer. Det er for eksempel blevet hævdet, at moderne fjerkrækød har mindre smag end kødet i de gammeldags opdrættede kyllinger, der fandt føden i hønsegårde og omkring husene, og at avlen mod dyr med mindre foderforbrug og bedre tilvækst skulle være ensbetydende med produktion af smagløse kødvarer. I USA er det blevet anført, at oksekødets popularitet har været nedadgående af mangel på god smag og aroma.

Smag vanskelig at måle objektivt

En sådan diskussion er ikke af ny dato, der er beretninger om, at tyske pølsemagere udtalte sig lige så kritisk om svinekødets kvalitet i årene før den første verdenskrig (14). Kødsmagen er en meget kompliceret kvalitetsfaktor. Det smagsindtryk, man får ved fortæring af et stykke kød, skyldes sammenspillet mellem virkningerne af en række smags- og aromastoffer, og er tillige påvirket af konsistens, saftighed, temperatur og miljø. Det er derfor yderst vanskeligt at bestemme kødets smag objektivt. Ganske vist råder man nu over gaskromatografer og massespektorgrafer, der kan identificere og måle koncentrationen af en række mere eller mindre flygtige komponenter i kødet

med stor nøjagtighed; men de isolerede komponenters smag og aroma har ikke altid svaret til den oprindelige smag i udgangsmaterialet. Denne mangel på objektiv smagsmåling har medført, at man ikke nøjagtigt har kunnet sammenligne smagen af kød bedømt på forskellige tidspunkter. Det er derfor meget vanskeligt at sige, at kødets smag var bedre i gamle dage; man må nøjes med at sige, at man *syntes* kødet smagte bedre, og denne dom kan være påvirket af mangeartede emotionelle faktorer.

Smagsstoffer og smagsindtryk

I de seneste år er der udført en lang række undersøgelser over kødets smags- og aromastoffer, og af hvordan smagen påvirkes, eller ikke påvirkes, af variationer i kødproduktionen og kødets behandling. Vi skal i det følgende behandle hovedpunkterne i disse. Smagsindtrykket er en blanding af et smags- og lugtindtryk. Lugt- eller aromaindtrykket er antagelig vigtigere end det egentlige smagsindtryk. Betydningen af smags-, lugt- eller aromastofferne vil derfor i vid udstrækning overlappe hinanden.

Smagsstoffernes udgangsmaterialer

Allerede Brillat-Savarin (7) var opmærksom på, at kødets smagsstoffer var opløselige i koldt vand og først kom til deres ret ved opvarmningen under tilberedningen af kødet. Dette kan man overbevise sig om ved at tage hakket oksekød, ekstrahere det med vand i et par timer, og derefter stege det. Det vil næsten ikke have nogen smag og oven i købet være sejt og tørt. Det vandige ekstrakt, på den anden side, vil afgive en række smagsstoffer ved opvarmning. Ved kogepunktet vil det have en bouillonagtig aroma, men som vandet fordamper og reminensen pyrolyserer omkring 150° C vil der udvikles lugt af roastbeef eller steg. Undersøgelsen af de stoffer, der giver disse aromaindtryk, kan udføres ved 1) at bestemme de udgangsstoffer i kødet som giver smagsstofferne ved opvarmning, eller 2) ved at identificere smagsstofferne, som de dannes ved opvarmning.

Undersøgelsen af udgangsmaterialerne kompliceres ved, at næsten alle de vandopløselige stoffer i kød vil give lugtstoffer ved ophedning. Kulhydrater vil give brune polymerisationsprodukter med sød, karamelagtig lugt, proteiner vil afgive aminer og andre skarpt lugtende stoffer. Der vil desuden foregå sekundære reaktioner, som f.eks. Stecker-nedbrydninger, hvorved aminosyrer reagerer med kulhydrater eller dicarbonylforbindelser under dannelse af en række forskellige aldehyder og ketoner afhængig af den reagerende aminosyre. Opvarmning af xylose, en pentose, med for-

skellige aminosyrer har givet aromastoffer, der kunne minde om en række forskellige levnedsmidler (27), som det ses i tabel 1. Alle disse aminosyrer findes i kød, enten frit eller i proteinernes peptidkæder, så disse aromaindtryk kan indgå i den samlede kødaroma. Men ikke blot aminosyren, men også kylhydratet er vigtig for aromastoffets karakter, og her er i kød tale om såvel pentoser som hexoser i fri eller phosforyleret tilstand.

Tabel 1. Aromastoffer dannet ved ophedning af aminosyrer med pentosen xylose.

aminosyre	aromastoffet mindede om
serin	karamel
–alanin	malt
–aminosmørsyre	valnød
prolin	ristet mel
valin	malt
leucin	malt
cystein	brændt protein
methionin	kogt kål
phenylalanin	honning

Batzer og medarbejdere (1,2) fandt, at de væsentligste komponenter i smagsdannelsen i kogt kød var inosinsyre og et glucoprotein, eller en blanding af glukose og de aminosyrer, der dannes når glucoproteinet blev hydrolyseret med syre. En række andre komponenter blev imidlertid også fundet nødvendige for den samlede kødaroma, omend de ikke gav noget aromaindtryk ved ophedning med inosinsyre og glukose. Deres resultater har imidlertid ikke helt kunne bekræftes af andre forskere (31). Macy og medarbejdere (23) fandt, at den fraktion af den vandige kødekstrakt, der indeholdt smagsstofferne, efter ophedning, væsentligst indeholdt taurin, alanin, anserin og carnosin. Disse stoffer blev, specielt i oksekødekstrakt, mest omdannet ved ophedning. To kulhydrater, ribose og glukose, var også tilstede og deltog i reaktionerne ved ophedningen. I forbindelse med fremstilling af kommercielle kødekstrakter er der blevet udført et betydeligt forskningsarbejde med smagsstofferne. Wood (34) fandt, at ribose-5-phosfat var det kulhydrat, der reagerede med aminosyrerne under dannelse af smagsstofferne. Modelforsøg har vist, at smagsstoffer produceret med pentoser har mere karakter af kød end dem, der produceres ved reaktion mellem hexoser og aminosyrer (25).

Smagsstofferne i kødet

Man har også undersøgt de stoffer, der dannes ved ophedningen af kødet og giver den karakteristiske lugt og smag, i stedet for at undersøge udgangsstofferne. Det er i reglen gjort ved at koge en kødopslemning i timevis og lede dampene gennem en række stærkt kølede flasker, hvor smagsstofferne kondenseredes, eller gennem flasker med kemikalier, som reagerer specifikt med visse typer af de kemiske forbindelser, der fore-

kommer i dampene. På den måde kan man få en oversigt over de mulige smags- og aromastoffer, der udvikles ved kogning af kød. Hornstein og medarbejdere (16) har modificeret denne teknik, idet de frysetørrede en vandig ekstrakt af det rå kød og pyrolyserede dette ved opvarmning til 100° C i vacuum. De udviklede stoffer blev på konventionel måde fanget i flasker med passende temperatur og indhold. Fordelen ved denne modifikation skulle være, at man også fik en slags stegning inddraget i undersøgelserne. Resultaterne af undersøgelserne med de forskellige metoder er sammenfattet i tabel 2. Det ses, at man har identificeret en række uorganiske og organiske forbindelser, som man umiddelbart måske ikke ville forbinde med smagen af bouillon eller stegt oksefilet. Hertil er at sige, at stofferne forekommer i meget små koncentrationer, for nogles vedkommende i mikromængder, og i disse koncentrationer kan de have en helt anden lugt- og smagsvirkning end ved forekomst i makrokvantiteter.

Tabel 2. Flygtige forbindelser dannet ved varmebehandling af kød ved 100° C (ref. 3, 16, 19, 21, 32, 35).

carbonylforbindelser	alkoholer og syrer	svovlforbindelser m.v.
formaldehyd	myresyre	methylmercaptan
acetaldehyd	eddikesyre	ethylmercaptan
propionaldehyd	propionsyre	hydrogensulfid
n-hexanal	smørsyre	carbondioxid
iso-butyralcehyd	iso-smørsyre	ammoniak
iso-valeraldehyd	methanol	methylamin
acetone	ethanol	
methyl isopropyl keton		
methyl ethyl keton		
diacetyl		

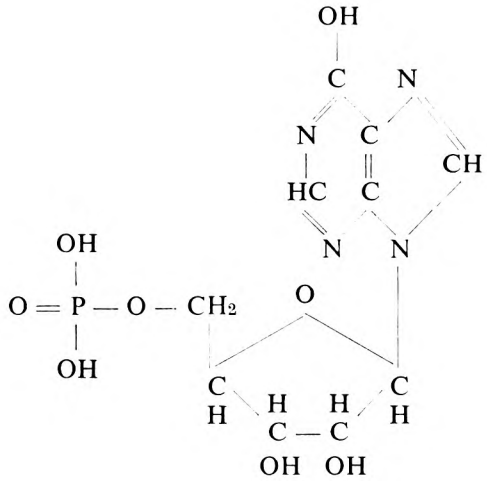
De fundne syrer er dannet ved spaltning af de fede syrer efter oxydation. Svovlforbindelserne stammer fra nedbrydning af de svovlholdige aminosyrer cystein, cystin og methionin. Sulfiderne spiller en meget betydningsfuld rolle for smagen af fjerkrækød (24, 26). Man har vist, at fjernelse af sulfiderne fra dampene af stegte kyllinger fuldstændig ophævede den karakteristiske duft af stegt kylling. Den tredie gruppe komponenter, carbonylforbindelserne, kan stamme fra omsætningen mellem kylhydrater og aminosyrer, eller fra nedbrydning af fedtstofferne.

Et gennemgående træk i resultaterne fra undersøgelserne har været, at smagsstofferne i kødfibrene, eller

den egentlige kødsubstans, er ens for de forskellige kødarter, d.v.s. oksekød, svinekød, lammekød eller fjerkrækød. En undtagelse, der bekræfter reglen, gælder for hvalkød, hvor man foruden de sædvanlige smagsstoffer har isoleret trimethylamin. Dette stammer fra bakteriel nedbrydning af trimethylaminoxid, som findes i de små havorganismer, der udgør hvalens føde.

En smagspotentiator

Udover de flygtige forbindelser har man isoleret et nukleotid fra kødekstrakterne. Det drejer sig om inosinsyre, eller inosin-mono-phosfat, der har betydning for smagsindtrykket. Dette stof hører til en ejendommelig gruppe kemiske forbindelser, der populært benævnes smagspotentiatorer. Disse stoffer, hvoraf natriummonoglutaminat er det mest



Figur 1. Konstitutionsformel for 5'inosin-mono-phosphat.

kendte, har ikke i sig selv nogen egentlig smag, men forstærker smagsindtrykket af andre smagsstoffer. På figur 1 er vist stoffets konstitutionsformel. Det dannes i kødet efter slagtningen udfra adenosin-tri-phosphat (ATP), der dephosphoryliseres til ADP og AMP. AMP har ikke væsentlig smagsvirkning, men ved erstatning af aminogruppen i puringruppens 6'stilling med en hydroxylgruppe ved en enzymatisk deaminering fremkommer smagsvirkningen. Det ses således, at det er en kompleks virkning af en række kemiske forbindelser, som skal være tilstede i et bestemt forhold og koncentrationsinterval, for at den ønskede smagsvirkning fremkommer. Ved de enzymatiske processer, der skyldes virkningen af kathepsiner og anaerobe bakterier

ved modning og fordærvelse af kød dannes blandt andet hydrogensulfid og methylamin i sådanne koncentrationer, at balancen forrykkes og smagen for de fleste mennesker bliver frastødende. Det er imidlertid et spørgsmål om smagsmæssig tradition, individuel smag og om, hvor man vil sætte grænsen; og den kan være meget varierende fra generation til generation såvel som fra land til land.

Fedtstoffernes betydning

Da smagsstofferne i selve kødsubstansen er ens, omend i forskellig koncentration, i de forskellige dyrearters kød, skyldes kødartens særpræg forskellene i fedtdepoternes sammensætning. Hornstein og medarbejdere (16, 17) studerede fedtsammensætningen i okse-, svine- og lammekød og de carbonylforbindelser, der dannes ved ophedning af fedtstofferne. Når ophedningen fandt sted i vacuum blev der ikke dannet væsentlige mængder carbonylforbindelser, og oksetalg fik en sød og æblelignende aroma, medens svinefedt fik en skarp og osteagtig aroma. Når ophedningen fandt sted i luft dannedes væsentlige mængder carbonylforbindelser, men af forskellige sammensætninger og koncentrationer, og fedtet fik den karakteristiske aroma for dyrearten. Der var omkring 4 gange mere umættet carbonylforbindelse i svinefedt end i oksetalg og kun meget lidt i lammetalg. Den specielle smag i lammekød mentes at skyldes en aldehyd, der findes i fedtet allerede før opvarmningen.

Saltede kødvarer

Man har tidligere hældet til den anskuelse, at den specielle aroma i saltet kød skyldes nitrosomyoglobinpigmentet. Denne opfattelse har imidlertid ikke kunnet stå for en nærmere prøvelse. Moderne anskuelser går i andre retninger, som det f.eks. ses af en interessant kanadisk undersøgelse (10). Fersk svineskinke, og saltet skinke, forarbejdet til dåseskinke og pasteuriseret til en centrumtemperatur på 70° C, blev ophedet og de flygtige komponenter analyseret. Resultaterne er vist i tabel 3. Den væsentligste forskel mellem stofferne fra det ferske og saltede produkt synes at være større mængder af n-valeraldehyd og hexanal fra det ferske produkt. Man

Tabel 3. Carbonylforbindelser dannet ved varmebehandling af fersk og saltet skinkekød.

Komponent	Indhold i % af total carbonylindhold: fersk skinke	saltet skinke
acetaldehyd	28,7	39,0
propionaldehyd + acetone	22,0	53,9
n-butyraldehyd	0,7	0,5
iso-valeraldehyd	1,5	3,0
2-methyl butyraldehyd	0,9	1,8
n-valeraldehyd	4,4	0,5
hexanal	42,0	1,3

har konkluderet, at nitrit fra saltningen påvirker oxydationen af de umættede fedtsyrer. Der er imidlertid også mere acetaldehyd og propionaldehydacetone i det saltede, end i det ferske kød, og det kan have betydning for smagen.

Man udførte også det interessante experiment at lede dampene fra skinkerne gennem en 2,4-dinitrophenylhydrazin opløsning, der binder carbonylforbindelserne som hydrazoner. Efter denne behandling havde dampene den karakteristiske aroma af saltet skinke, hvadenten de oprindelig stammede fra fersk eller saltet kød. Efter videre behandling af dampene med en mercurichlorid opløsning havde dampene ingen kendelig aroma. Denne sidste behandling fjernede hydrogensulfid og methylmercaptan, som også var tilstede i dampene. Dette resultat viser, at svovlforbindelser synes meget væsentlige for aromaen af fersk og saltet kød, og forskellen mellem aromaen af fersk og saltet kød må nærmest tilskrives saltningsingrediensernes virkning på carbonyldannelsen ved den afsluttende varmebehandling.

Konserves

Der er også blevet foretaget undersøgelser over smagen af autoklaveret oksekødkonserves. Brennan og Bernhard (6) anvendte en såkaldt »head space« teknik, idet de analyserede den dampfyldte luftmængde, der fandtes over det kogte kød i konservesdåser. De fandt hydrogensulfid, methyl-, ethyl-, propyl-, butylmercaptan og methylformiat. Der fandtes således en række højere mercaptaner, der ikke påvistes ved de tidligere undersøgelser med kogt kød. Som årsag hertil kan siges, at autoklaveringen er en betydeligt kraftigere varmebehandling end kogning ved 100° C. Resultaterne forklarer, at det konserverede kød havde en anden aroma end stegt og kogt kød.

Avl, fodring og kødsmag

Det har ofte været overvejet, om man gennem avl og fodring kan påvirke kødets smag. Nogle engelske forsøg med tyrekalve efter visse avlstyre har vist signifikante smagsforskelle, der syntes genetisk betingede. Resultaterne viste også, at de hold, der fik bedst smagskarakter, havde tendens til at have højere jodtal i talgen. Det er muligt, at man kan forbedre smagen af kødet fra drøvtyggere ved hævning af talgens jodtal. Der er således blevet udført nogle undersøgelser med kvaliteten af lammekød i relation til jodtallet (9). Den udprægede fårearoma syntes at blive mere acceptabel for de fleste konsumenter, når talgen var lidt mindre mættet. Dette kan opnås ved at opfodre dyrene i koldt klima (omkring 0° C) i 3 måneder før slagtningen eller ved at indgive dyrene zinkbacitrazin, der hæmmer

vomfloraens hærdning af foderets umættede fedtsyrer.

Man kunne tænke sig, at opfodring med særligt aromatisk foder kunne påvirke kødets smagsstoffer. Kreaturer opfodret til slagtning på korn behandlet med insekticidet dieldrin fik afsmag af dette kemikalium i kødet (22). Der er endvidere erfaringer for, at kreaturer opfodret på visse græsarter med højt tryptophan indhold har fået afsmag af skatol i kødet. Dette skyldes, at der er blevet ophobet indol og skatol som følge af mangelfuld omsætning af foderets tryptophan (11).

For svinekødets vedkommende kan fedtets sammensætning i udpræget grad påvirkes gennem fodringen. Foder indeholdende fiskeolier eller andre umættede olier har tilbøjelighed til at give blødt spæk, der forholdsvis hurtigt bliver harsk. Dette resulterer i afsmag, der undertiden betegnes »fiskesmag«. De stoffer, der giver afsmagen, er carbonylforbindelser med en kædelængde på 9–10 kulstofatomer (28). Lignende forbindelser fandtes i Hornsteins undersøgelser blandt de stoffer, der gav svinekødets dets specielle karakter. Om man derfor vil betegne svinekødet som havende en kraftig og karakteristisk smag, eller som havende afsmag, er derfor afhængig af en kritisk koncentrationsbalance for indholdet af carbonylforbindelser. Balancepunktet er afhængig af tradition og personlig preference.

Betydningen af dyrets alder og tilstand

Det er velkendt, at kødet får en kraftigere smag, jo ældre dyrene er ved slagtningen. Da kødet samtidig bliver mørkere har man søgt at kæde smagen og pigmentindholdet sammen. Selve kødpigmentet, myoglobin, har i ren tilstand kun en metallisk jernsmag (22), således at den stærkere smag antagelig skyldes højere koncentration af andre substanser, antagelig i sarcoplasmaet. Med hensyn til dyrenes tilstand ved slagtningen synes højt pH, som følge af fysisk udmattelse, i de fleste undersøgelser at give en ringere smag (f.eks. 4).

Produktionsfaktorer og smagen i kyllinger

Det er en almindelig opfattelse, at smagen af kyllingekød er afhængig af de forhold, hvorunder de er opdrættet. Man har tilbøjelighed til at hælde til den romantiske forestilling, at fjerkræ opfodret i solskin og frisk luft ville have en bedre smag end dem, der er opfodret i moderne kyllingehuse i stordrift. Der synes imidlertid ikke at være mange objektive forsøgsresultater til underbyggelse af denne anskuelse. Kun kyllingernes alder synes at have virkelig betydning (12, 15, 20, 29). Hanson og medarbejdere (13) sammenlignede kødet fra fjerkræ af gammeldags race og opfodret efter metoder, der normalt anvendtes omkring 1930, med kødet fra en moderne kødrace opfodret under moderne

kommercielle betingelser. Trods omhyggelige smagsbedømmelser kunne de ikke konstatere signifikante forskelle i kødets smag.

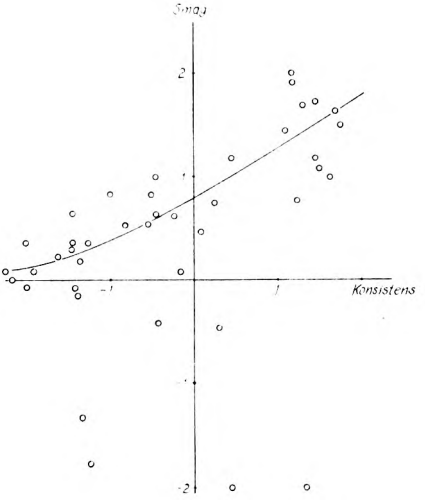
Brant og medarbejdere (5) konstaterede endog, at forekomsten af sygdomme i fjerkræet i det akutte, kroniske eller rekonvalescente stadium ikke havde nogen betydning for kødets smag. Der var tale om Newcastle-disease virus, infektiøs bronchitis, Mycoplasma gallisepticum og Mycoplasma synoviae.

Undersøgelse af kødet fra kyllinger med genetisk betinget dystrofi viste, at der faktisk var mere smag i det dystrofiske kød end i normalt kød, antagelig på grund af fraspaltede aminosyrer (30).

Disse observationer har naturligvis kun akademisk interesse, men understreger, at der ikke er nøje sammenhæng mellem de æstetiske og sundhedsmæssige standarder, man kan knytte til opdrætningen af fjerkræ, og de smagsmæssige konsekvenser for kødet.

Tilberedningens betydning

Under tilberedningen fås sædvanligvis bedre smag, når kødet udsættes for en hurtig, stærk opvarmning ved grillstegning i sammenligning med langsommere stegning. Stegning i en ovn i 2 timer ved 177° C til en centrumtemperatur på 82° C gav således ikke så gode smagskarakterer som stegning til samme centrumstemperatur i ½ time ved 288° C (18). Årsagen hertil er, at den kraftigere varme giver mere pyrolyse i kødets overflade og derved større dannelse af smagsstoffer.



Figur 2. Sammenhæng mellem karakter for smag og konsistens i stegt svinekam.

Det er vigtigt, at man ved stegningen opnår en god kødkonsistens. Som det ses på figur 2, der viser sammenhæng mellem smags- og konsistenskaraktererne ved organoleptisk bedømmelse af stegt svinekam, er gode konsistenskarakterer knyttet sammen med gode smagskarakterer (33). Ved bedømmelsen er der givet karakteren 0 for en middelkvalitet, der hverken er god eller dårlig, medens positive karakterer betegner stigende grad af excellence.

Årsagen til denne sammenhæng er dels den psykologiske faktor, at sejt kød påvirker det samlede ind-

tryk af kødet i uheldig retning, og dels den fysiologiske faktor, at man ved sejt kød ikke syntes at få det fulde udbytte af kødets smagsstoffer ved normal tygning.

Slutning

Ud fra dette kalejdoskop af oplysninger om smagsstofferne i kød, og de iagttagelser over kødsmagen, der er gjort af forskere i en række lande, er det klart, at man i reglen ikke bør fælde en forhastet dom over smagen af kød produceret under den ene eller anden produktionsform. Inden for visse grænser kan man med fuld ret sige, at det er »en smagssag« for den enkelte forbruger. Iagttagelserne tyder på, at man kan fremstille betydelige variationer i styrken af smagen i kødet, specielt ved fodringen af dyrene og kødets tilberedning. Der skulle derved være teknisk mulighed for, at forbrugere med specielle kulinariske krav kan få rigere muligheder for at få deres ønsker opfyldt.

Litteraturhenvisninger

1. *Batzer O. F.* et al (1960): Precursors of beef flavor. J. Agr. Food Chem. 8, 498.
2. *Batzer, O. F.* et al (1962): Identification of some beef flavor precursors J. Agr. Food Chem. 10, 94.
3. *Bender, A. E.* og *P. E. Ballance* (1961): A preliminary examination of the flavor of meat extracts. J. Sci. Food Agr. 12, 683.
4. *Bouton, P. E.* et al (1957): Studies on beef quality. Spec. Rept. Food Invest. Board (London) No 6.
5. *Brant, A. W.* et al (1967): The influence of disease on sensory properties of poultry meat. Food Technol. 21, 289.
6. *Brennan, M. J.* og *R. A. Bernhard* (1964): Headspace constituents of canned beef. Food Technol. 18, 743.
7. *Brillat-Savarin* (1947): Smagens fysiologi (Seemans oversættelse) Gyldendal I, s. 95.
8. *Bryce-Jones, K.* et al (1963): Studies in beef quality. II. The influence of sire on the quality and composition of beef. J. Sci. Food Agr. 14, 637.
9. *Cramer, D. A.* (1964): Environmental and genetic effects on the composition of ovine fats. Foredrag ved 10. kødforskermøde, Roskilde.
10. *Cross, C. K.* et al (1965): A comparison of the volatile fractions from cured and uncured meat. Foredrag ved 11. kødforskermøde, Beograd.
11. *Empey, W. A.* og *W. A. Montgomery* (1959): C. S. I. R. O. Food Presv. Quart 19, 30.
12. *Goertz. G. E.* et al (1962): Cooking losses, acceptability, and edible yield of U.S.-graded turkey hens. Food Technol. 16 (10), 128.
13. *Hanson, H. L.* et al (1958): The flavor of modern and old-type chicken. Poultry Science 38, 1071.
14. *Herter, M.* og *G. Wilsdorf* (1914): Die Bedeutung des Schweines für die Fleischversorgung. Arb. Deutschen Landwirtschafts Gesellschaft. Heft 270, Berlin.
15. *Hood, M. P.* et al (1953): Graded poultry in the consumer market. Georgia Agr. Expt. Station (Athens) Bull. 5.
16. *Hornstein, I.* et al (1960): Constituents of meat flavor: Beef. J. Agr. Food Chem. 8, 65.

17. *Hornstein, I.* og *P. E. Crowe* (1960): Flavor studies on beef and pork. J. Agr. Food Chem. 8, 494.
18. *Howard, A.* (1956): C. S. I. R. O. Food Presv. Quart. 16, 26.
19. *Jacobsen, M.* og *H. H. Koehler* (1963): Components of the flavour of lamb. J. Agr. Food Chem. 11, 336.
20. *Kilpatrick, L.* og *T. H. Pond* (1961): Poultry grading and inspection. USDA Agr. Inform. Bull. 173.
21. *Kramlich, W. E.* og *A. M. Pearson* (1960): Separation and identification of cooked beef flavor components. Food Research 25, 712.
22. *Lawrie, R. A.* (1966): Meat Science. Pergamon Press. London. s. 317.
23. *Macy, R. L.* et al (1964): Water-soluble flavour and odour precursors of meat. J. Food Science 29, 136, 142.
24. *Minor, L. J.* et al (1965): Chicken flavor: The identification of some chemical components and the importance of sulfur compounds in the cooked volatile fraction. J. Agr. Food Chem. 13, 298.
25. *Monton, I. D.* et al (1960): U. K. patent nr. 836, 694.
26. *Pippen, E. L.* og *E. J. Eyring* (1957): Characterization of volatile nitrogen and volatile sulfur fractions of cooked chicken and their relation to flavor. Food Technol. 11, 53.
27. *Rothe, M.* og *I. Voigt* (1963): Browning und Aroma Bildung durch den Maillard Reaktion. Nahrung 7, 50.
28. *Sulzbacher, W.* et al (1964): The relationship of specific carbonyl compounds to rancid flavor. Foredrag ved 10. Kødforskermøde, Roskilde.
29. *Swickard, M. T.* et al (1954): Relationship of cooking methods, grades, and frozen storage to quality of cooked mature Leghorn hens. USDA Techn. Bull. 1077.
30. *Tappel, A. L.* (1966): The physiology and biochemistry of muscle as a food (Briskey, Cassens, Trautman ed.) Univ. Wisc. Press s. 256.
31. *Wasserman, A. E.* og *N. Gray* (1965): Meat flavour. I. Fractionation of water-soluble flavour precursors of beef. J. Food Science 30, 801.
32. *Wassermann, A. E.* (1966): The composition of meat flavor. National Provisioner 155, 23, 23.
33. *Wismer-Pedersen, J.* (1966): Om kødsmag. Forskning, D. I. F. (Kbhvn.) 75, 221.
34. *Wood, T. J.* (1961): Browning of ox muscle extracts. J. Sci. Food Agr. 12, 61.
35. *Yueh, M. H.* og *F. M. Strong* (1960): Some volatile constituents of cooked beef. J. Agr. Food Chem. 8, 491.

Fællesmarkedet i 1970

Af redaktør Vagn Heiselberg,
Berlingske Tidendes Fællesmarkedskorrespondent i Bruxelles

1. juli i år gik de seks EEC-landes fællesmarked et betydeligt skridt fremad i retning af etableringen af deres fælles landbrugsmarked. Fra denne dato er henved halvdelen af landbrugsproduktionen under eet markeds vilkår, prismæssigt såvel som garanti- og afsætningsmæssigt. Hidtil har der været tale om tilnærmelse af vilkår og priser. Natten til 1. juni i år vedtoges imidlertid de endelige forordninger og bestemmelser – et betydeligt antal iøvrigt og yderst tekniske – således at det fælles marked for korn, svinekød, æg, fjerkræ og olieplanter er en kendsgerning. Fra 1. november i fjor var det fælles marked for olivenolie etableret, fra nytår for de vigtigste grønsager og frugt.

Fra 1. september går man så videre med ris, fra 1. april 1968 med okse- og kalvekød, med mælk og mejeriprodukter iøvrigt og fra 1. juli 1968 for sukker og de frugter og grønsager, som ikke omfattedes af de ordninger, der trådte i kraft 1. januar 1967. Tillige regner man med til samme tid at have fælles markedsreglementer for tobak, planter og blomster og fisk – og et årstid efter er det meningen, man skal have et fælles marked for almindelige bordvine – altså ikke slotsaftapninger etc.

Enhedsordningen for 90 pct. af produktionen

Det vil sige, at mere end 90 pct. af den totale landbrugsproduktion er under de fælles markeds-, pris- og tilskudsordninger i løbet af det kommende år. For de lande, der ikke er medlemmer af fællesskabet, men som hidtil har eksporteret landbrugsvarer dertil, er det naturligt i den givne situation at spørge, hvilke konsekvenser denne fælles landbrugspolitik vil få for europæisk landbrug i de nærmest kommende år, ja for hele verdens landbrug.

Dette spørgsmål har så meget større aktualitet netop i disse dage, hvor Kennedyrundens toldforhandlinger endnu engang har demonstreret, hvor vanskeligt det er, at træffe aftaler af nævneværdig betydning for landbrugsproduktionen på internationalt plan. Da Kennedyrundens forhandlinger begyndte for fire år siden – det var netop, da Englands forsøg på at komme i forhandling om medlemsskab var slået fejl – stilledes der store forventninger til udfaldet af disse verdensomspændende toldforhandlinger, der havde

til formål at nedsætte tolden med 50 pct. for alle varer, ligesom de ikke-toldmæssige handelshindrende foranstaltninger skulle afskaffes i tilsvarende omfang. Det var en udtrykkelig forudsætning, at man ikke ville gå med til nedsættelse af industritolden, såfremt man ikke opnåede tilsvarende lettelser for landbrugsvarer.

Kennedyrundens hovedresultater

Nu er man i Geneve ved at lægge allersidste hånd på udformningen af den aftale, der nåedes 2. pinsedag – og det må erkendes, at der kun er nået yderst magre resultater, hvad landbruget angår. De store planer om verdensomfattende ordninger for vigtige vareområder som korn, kød, mejeriprodukter etc. måtte opgives. Der er mange aktuelle årsager hertil. Den vigtigste er vel alligevel, at ingen af de store partnere i virkeligheden var reelt interesserede – ja i slutfasen viste det sig endog, at ikke engang amerikanerne var interesseret i en kornordning omfattende alle kornsorter inclusive foderkorn, men var mere optaget af en fornyelse af den bestående internationale hvedeaftale suppleret med et fødevarehjælpeprogram, hvorefter andre lande får pligt til at bære deres del af byrden ved at have et fond, der skal finansiere kornhjælp til de dele af verden, hvor der er sult.

En særordning truffet mellem Danmark og Fællesmarkedet gående ud på, at lette Danmarks traditionelle eksport af oksekød og havartiost, får vel nogen betydning, når den træder i kraft, men den fjerner ikke megen af den usikkerhed dansk landbrug må nære ved udsigterne til den nærmest kommende tid i forhold til Fællesmarkedet iøvrigt.

England og Danmark

Folketinget vedtog i maj måned, at give regeringen bemyndigelse til at søge om optagelse i Fællesmarkedet endnu engang sammen med England. Men hvorledes vil det gå med Englands optagelse? Vil det lykkes, som optimisterne håber, må man i hvert fald se i øjnene, at det vil komme til at tage nogen tid. Et af Englands store problemer i forbindelse med Fællesmarkedet er netop landbruget, dels Englands eget, dels landbruget i tidligere statssamfundslande som New Zealand og Australien. England regner ikke med at kunne have disse problemer tilpasset Fællesmarkedet på mindre end fem og muligvis endda syv år. Betyder dette, at Danmark skal vente med at indpasse sit landbrug i lige så lang tid, eller vil man kunne blive optaget som fuldt medlem af EEC førend England endeligt bliver det? Det er politiske spørgsmål, men deres besvarelse er afgørende for dansk landbrugs produktions- og afsætningsvilkår i det kommende syvår.

Øget selvforsyning

De hidtidige virkninger af den fælles landbrugspolitik har man kunnet studere, og de har ikke givet anledning til øget dansk optimisme – tværtimod. Den fælles landbrugspolitik har nemlig haft til resultat, som også Romtraktatens fædre og forfatterne til den fælles landbrugspolitik havde tilsigtet, at det 180 millioner indbyggere store marked bliver mere og mere selvforsynende. Dette sker med større hast, end selv EEC-optimisterne havde håbet, da de ved Englands- og Danmarksforhandlingernes begyndelse i 1961–62 foretog en vurdering af, hvorledes produktion- og forbrugsudviklingen kunne beregnes at blive i tiden indtil 1970.

Man er i øjeblikket i færd med en ny undersøgelse og prøver her at forudse udviklingen for de næste 30 måneder på grundlag af, hvad hidtil er sket – men man er på det rene med, at man endnu engang nemt kan undervurdere udviklingen, fordi man ikke ved, hvor stærke de selvaccelerende kræfter vil blive, når markedet virkeligt bliver fælles. De kom til at virke stærkere end forudset i den periode, hvor priser, told og afgifter blev tilnærmet de nye fælles priser og afgifter. Kommer disse selvaccelerende kræfter ikke til at virke endnu stærkere, når bogstavelig talt alle hindringer for handelen mellem de tre lande nu fjernes?

Fra 1958 til 1970

Det europæiske landbrug i 1970 vil være væsensforskellig fra landbruget i 1958, da Fællesmarkedet begyndte. Rejser omkring i de forskellige europæiske lande giver talende vidnesbyrd herom. En modernisering og rationalisering, endnu hurtigere og derfor af mere revolutionær karakter end i Danmark, har fundet sted i det sidste tiår, og meget mere vil følge efter. Afvandringen fra landdistrikterne sker stadig med rivende hast. Meget må man stadig lære bl.a. med hensyn til moderne masseproduktion af forædlede varer, til fællesafsætning etc., men man har jo forbilleder – og kan tillige lære af disses fejltagelser. Desuden har man den store fordel, at denne agrare revolution sker i en tid, hvor produktion og afsætning er sikret, hvor millionbeløb står til rådighed til at mildne overgangen fra gammeldags bondebrug til industrialiseret landbrug.

Vel er det officielle mål for Tysklands, Frankrigs, Hollands, Belgiens, Luxemborgs og Italiens fælles landbrugspolitik stadigvæk familiebruget, men det vil på grund af udviklingen, manglen på arbejdskraft, mekanisering etc. blive familiebrug af en ganske anden størrelsesorden, end traktatens fædre havde tænkt sig, da de ved den berømte konference i Stresa søgte at udstikke linjerne for fremtidens landbrug i Europa.

Udviklingens hovedårsager

Når udviklingen er sket så hurtigt, som tilfældet har været, skyldes det flere faktorer. Først og fremmest at den industrielle ekspansion i alle medlemslande har været så stærk, at man har kunnet aftage al den arbejdskraft, der er afvandret fra landbrug og mere til. Forskellen mellem land- og industriarbejdernes indtjenings- og arbejdsmuligheder var så betydelig, at afvandringen skete stærkere end rationaliseringen og mekaniseringen, men samtidig blev vilkårene, efterhånden som den fælles landbrugspolitik trådte ud i livet, så meget bedre, at det gav den unge moderne landmand mulighederne for at omstille sig til de nye tider – og samtidig var og er de enkelte landes landbrugsministerier og andre myndigheder interesserede i at bistå deres eget landbrug, så det er bedst muligt udrustet, når det fælles marked er en kendsgerning. Tillige må den psykologiske faktor, som den megen interesse om den fælles landbrugspolitiks tilblivelse har udgjort ikke undervurderes. Slusepriser, kvoter, landbrugsfondens rette fordeling, støtten til produktions- og afsætningsfremmende foranstaltninger blev efterhånden hverdagssamtalestof mellem landmænd i alle lande, også fordi alle naturligvis opdagede, at der kunne blive en bid af kagen.

Dertil kommer et generationsskifte, som i en række lande har givet betydningsfulde ændringer, idet den nye generation hurtigt indså, at den fælles politiks sikkerhed gav anderledes muligheder for specialproduktioner, end man nogensinde tidligere havde turdet drømme om. Dette er de lysere sider af billedet, set fra Fællesmarkedet. Men naturligvis er der også mørkere. Tre af landene, deriblandt to af de største nemlig Italien og Frankrig har stadig alt for stor en del af sin befolkning beskæftiget ved landbrug, der i visse egne er alt for gammeldags. En fjerdedel i Italien, en femtedel i Frankrig og en syvendedel i Luxembourg lever stadig af landbruget. Belgien har kun 6 pct. og Tyskland og Holland omkring en halv snes pct. beskæftiget ved landbruget. Men i alle lande er tendensen stadig den samme, færre beskæftigede ved landbruget med deraf følgende strukturelle vanskeligheder især for de længst tilbagestående områder.

Befolkning og fodring

Befolkningstallet vokser tillige i samtlige lande – og stærkere end forudset. I 1961–62 forventede man et befolkningstal i 1970 i samtlige seks lande på 183 millioner mod 174 mio i 1962. Men i 1962 var befolkningstallet allerede steget til 177 mio – og man regner med, at der i 1970 vil være 190 mio fællesmarkedsindbyggere.

Samtidig regner man med, ikke alene med en reel stigning i forbru-

get, men også med en pct. pr. indbygger-stigning, der for visse produkter er endog ret betydelig. For fjerkræ vil forbrugsstigningen pr. indbygger være 98 pct. fra 1958 til 1970, for okse- og kalvekød 41 pct., for andet kød 30 pct., for æg 39 pct., for frisk frugt 37 pct., friske grønsager 29 pct., svinekød 22 pct., smør 17 pct., ost 20 pct. og sukker 23 pct. Derimod regner man kun med svage stigninger eller endog nedgange i pr. indbygger-forbruget for mælk, fedtstoffer, korn og kartofler.

Denne udvikling understøttes naturligvis af en stigning i levefoden på mellem 4 og 4,9 pct. pr. år i tiden indtil 1970, stærkest i Italien og Holland, svagest i Belgien.

Hvor svært det imidlertid er at spå om fremtiden viser den del af undersøgelsen over landbrugsproduktion og tendenser, som fællesmarkedslandenes landbrugsgeneraldirektorat har udarbejdet. Tendensernes synes imidlertid stort set at være de samme for de produkter, hvorover undersøgelsen endnu ikke er færdig.

Mejeribrugsproduktionen

For malkekvægets vedkommende har det vist sig, at eksperterne forudså en stigning i antallet af køer, større end den aktuelle udvikling giver anledning til at tro på. I stedet for en stigning fra 21.9 til 24.6 mio regner man kun med en stigning til

Tabel 1. Verdensimporten af smør (1948/1952, 1959/1963 og prognoseværdi for 1973/1977). I 1000 tons.

Land:	1948/1952	%	1959/1963	%	1973/1977	%
Verden ialt[1]	459	100,0	619	100,0	650	100,0
Vesteuropa	386	84,1	484	78,2	490	75,4
Fællesmarkedet[2]	67	14,6	61	9,9	50	7,7
Vesttyskland	17	3,7	28	4,5	5	0,8
Italien	8	1,7	22	3,6	37	5,7
Frihandelsområdet	311	67,8	421	68,0	437	67,2
England	303	66,0	417	67,4	430	66,2
Østeuropa			69	11,1	55	8,5
Østtyskland	35[3]	7,6[3]	53	9,6	33	5,1
Tjekkoslovakiet			16		15	
U.S.S.R.			6		5	
Nordamerika	4		1		3	
Latinamerika	9		17		40	
Asien	9	6,5	20	9,4	30	14,6
Afrika	12		21		25	
Oceanien	1		1		2	

1) Delvis uden USA's udlandshjælp og uden Kina's import.
2) Udelukkende intern omsætning inden for Fællesmarkedet.
3) Gennemsnit af årene 1950 52.

Kilde: FAO, Trade yearbook.

22,2 mio. Til gengæld er mælkeydelsen pr. ko steget stærkere, end man forudså, således at man nu regner med en stigning på i hvert fald 500 kg mælk pr. ko. Totalproduktionen i 1970 regner man med vil blive 74,8 mio tons mod oprindeligt anslået 79,8 mio tons. I 1958 var produktionen 59 mio tons. Til gengæld regner man med, at forbruget af mejeriprodukter ialt vil stige med 5 pct. pr. år pr. indbygger. For ostens vedkommende regnes med et 2 pct. mindre forbrug pr. år, 1 pct. mindre pr. år for mælk, mens smørforbruget vil gå i vejret i de kommende år med ca. 5 pct. pr. indbygger pr. år.

Oksekødet

Hvad produktion og forbrug af oksekød angår viser det sig, at produktionen i tiden siden 1958 og til nu har været større end forudset, da man udarbejdede den første prognose. Man regner derfor med nu, at der i 1970 i Fællesmarkedet vil være en kødproduktion på mellem 4,7 og 5,3 mio tons i stedet for som oprindeligt forudsagt 4.560.000 tons. Det er især Tyskland og Belgien-Luxembourg der har øget deres

Tabel 2. Verdensimporten af ost (1948/1952, 1959/1963 og prognoseværdi for 1973/1977). I 1000 tons.

Land:	1948/1952	%	1959/1963	%	1973/1977	%
Verden ialt[1])	325	100,0	500	100,0	660	100,0
Vesteuropa	266	81,8	372	74,4	510	77,3
Fællesmarkedet[2])	82	25,2	207	41,4	330	50,0
Belgien/Luxemburg	31		34		34	
Frankrig	12		15		25	
Vesttyskland	30	9,2	111	22,2	197	29,8
Italien	9	2,8	46	9,2	67	10,2
Holland	0		1		7	
Frihandelsområdet	180	55,4	157	31,4	160	24,2
England	174	53,5	138	27,6	115	17,4
Schweiz	2		8		20	
Østeuropa	2	0,6	20	4,0	13	2,0
Østtyskland	2		18		11	
U.S.S.R.			3		7	
Nordamerika	23	7,1	40	8,0	55	8,3
USA	19		33		45	
Latinamerika	9		18		20	
Asien	7	10,5	13	12,6	15	10,6
Afrika	18		32		35	
Algeriet	8		20		20	
Oceanien			2		5	

[1]) Delvis uden USA's udlandshjælp og uden Kina's import.
[2]) Udelukkende intern omsætning inden for Fællesmarkedet.

produktion. Forbruget regner man med vil blive mellem 4.881.000 og 5.161.000 tons, således at man vil nærme sig selvforsyning stærkere end forventet. Det vil navnlig være i Frankrig, Tyskland og Holland, at der må regnes med større forbrugsstigninger.

Kornproduktionen

Hvad kornproduktionen angår har kalkulationerne vist en større nedgang i arealet end forudset for hvede og øvrige kornsorter for hele området. Man regner alligevel med omkring 11 mio ha med hvede og 10,8 mio ha for øvrige kornsorter, men der spores en tendens til at mindske hvedearealet i flere lande, mens arealerne med andre kornsorter øges lidt. Dette kan dog ændres noget nu, hvor de nye priser træder i kraft. Udbyttet pr. ha er imidlertid steget kraftigere end forudset og har mere

Tabel 3. Resultatet af forudsigelsen af verdensimporten af okse- og kalvekød. (1948/1952, 1959/1963 og prognoseværdi for 1968/1972 henholdsvis 1973/1977). I 1000 tons.

Land:	1948/1952	%	1959/1963	%	1968/1972	1973/1977	%
Verden ialt	480	100,0	1028	100,0	1500(1560)	1640(1700)	100,0
Vesteuropa ialt	392	81,6	581	56,5	805 (860)	900 (955)	54,9
Fællesmarkedet	70	14,6	153	14,9	290 (340)	350 (400)	21,3
England	279	58,1	341	33,2	360 (365)	360 (365)	22,0
Spanien	4		31		80	100	
Portugal	1	1,9	8	5,3	15	20	9,5
Grækenland	4		15		30	35	
Øvrige lande	34		33		40	45	
Nordamerika ialt	37	7,5	315	30,6	420 (425)	410 (415)	25,0
USA	36		305		410 (415)	400 (405)	
Kanada	1		10		10	10	
Latinamerika ialt	21		16		40	50	
Peru	10		3		10	14	
Chile			6		20	25	
Øvrige lande	11		7		10	11	
Østeuropa ialt	10	2,1	65	6,3	150	190	11,6
Tjekkoslovakiet	4		35		80	100	
Østtyskland	6		10		30	35	
Øvrige lande			20		40	55	
U.S.S.R.			19		20	20	
Asien ialt	9		19		30	35	
Afrika ialt	10		12		20	20	
Oceanien ialt	1		1		1	1	

Prognoseværdierne uden klammer angiver det forventede nettoimportbehov af okse- og kalvekød. Prognoseværdierne i klammerne gælder for handelen på grundlag af bruttoimportbehovet i de vigtigste af verdens importregioner – henholdsvis lande.

end opvejet nedgange i arealer, således at man i 1970 regner med en hvedeproduktion på godt 30 mio tons og for andre kornsorter på 33,5 mio tons. Men forbruget reelt og pr. indbygger er imidlertid gået mere ned end beregnet i 1962, og man forventer ikke, at det menneskelige forbrug af korn vil stige, det vil snarere gå yderligere ned.

Kigger man lidt på strukturen af kornproduktionen i Fællesmarkedet viser der sig her en ret udtalt tendens til at udvide majsproduktionen på bekostning af havre, af byg på bekostning af dels rug dels hvede. Men da man bogstavelig talt har hvede- og rugoverskud, men må indføre foderkorn, må dette tages som endnu et tegn på tendens til selvforsyning. Disse strukturelle ændringer er da også ønskelige set fra fællesmarkedslandenes synspunkt. En overskudsproduktion vil nemlig betyde en alvorlig belastning for den fælles landbrugsfond, som skal yde eksportsubsidier til det korn, der må sælges på verdensmarkedet. Det er ikke alene ud fra rent filantropiske hensyn, at Fællesmarkedet, der i øjeblikket er ca. 87 pct. selvforsynende, under Kennedyrundeforhandlingerne erklærede sig villige til at garantere import på 10 pct. af sit totale forbrug, thi hver tons indført korn betyder jo, som hver mængde indført af andre landbrugsvarer, penge i den fælles landbrugsfonds kasse.

Det for høje prisniveau

Dette er et andet af de problemer, man har i tankerne, når man vurderer landbrugets stilling i 1970. Man har under de hidtil vedtagne bestemmelser nemlig fået fastlagt et prisniveau for de enkelte produkter, som er så højt, at det stimulerer til produktionsudvidelse. Og for en for en lang række landbrugsvarers vedkommende er man selvforsyningsgraden så nær, at der ikke skal ske ret store produktionsspring førend man har reelle eksportoverskud, som fremgår af denne oversigt over selvforsyningsgraden:

Korn ialt – undt. ris	87	pct.
Hvede	106	»
Andre kornsorter	75	»
Ris	79	»
Sukker	109	»
Vin	84	»
Grønsager	103	»
Træfrugt, konserves og juice	47	»
Anden frisk frugt, konserves og juice	91	»
Kartofler	98	»
Oksekød	92	»
Svinekød	98	»
Slagtefjerkræ	93	»
Mælk	100	»
Kondensmælk	154	»
Ost	97	»
Smør	100	»
Fisk	81	»
Fedtstoffer (undt. smør)	44	»
Æg	96	»

Disse tal er allerede to år gamle, og for æg, fjerkræ, smør og slagtefjerkræ er billedet set fra et eksportørsynspunkt i hvert fald ikke blevet lysere – tværtimod.

Betydningen af et udvidet Fællesmarked

Skal man derfor forsøge at vurdere situationen, som den vil tegne sig i 1970, må en række hidtil ukendte faktorer ind i billedet. Hele situationen kan nemlig ændre sig totalt, såfremt det skulle ske, at lande som England, Irland, Danmark, Norge og Sverige kommer ind som medlemmer, Østrig bliver associeret, associeringsaftaler bliver truffet med Spanien, Algier, Tunis og Marokko samt Israel og en eller anden form for handelsaftale bliver truffet med såvel Finland som Schweiz og Portugal. Tre lande har allerede søgt om medlemsskab, Norge og Sverige synes at ville følge efter, og der forhandles allerede om associeringer med de fleste af de ovenfor nævnte. I 1962, da man første gang opererede med tanken om udvidelse af fællesskabet havde eksperterne i deres forudsigelser også taget Danmark, England og Norge med. Det har man imidlertid ikke i den nye undersøgelse.

Stigende selvforsyning

Ingen kan derfor tegne et blot nogenlunde stabilt billede af et udvidet Fællesmarkeds landbrugssituation om 30 måneder. Kommer der ikke nogen udvidelse i stand forinden, hvad der i skrivende stund er en hel del der tyder på der ikke gør, kan man generelt, hvad produktionssektoren angår, regne med større grad af selvforsyning på alle vigtige vareområder, hvis ikke klimatiske forhold ændrer billedet. Det 190 millioner indbyggere store marked vil have et større forbrug, men et stadig mere moderne og rationelt landbrug vil producere mere og dække en stigende del af behovet. Den fælles landbrugspolitik er imidlertid i princippet liberal. Man kan ikke stoppe for indførsel fra andre lande af landbrugsvarer, hvis denne sker under respekt for de slusepriser og afgifter etc. som er væsentlige elementer i den fælles landbrugspolitik. Praksis har imidlertid vist, at et stigende antal lande konkurrerer om et stadigt mindre marked i Fællesmarkedet, hvilket medfører ekstra udgifter etc. og ringere eksportvilkår også for traditionelle eksportører.

Fællesmarkedets fordele

Landmændene selv inden for markedsområdet vil i 1970 nyde fordelene ved at kunne producere til et stormarked, hvor varerne frit kan passere fra Flensborg i nord til Messina i syd, hvor man er sikret en pris for de enkelte produkter, som tillader en produktionsplanlægning på længere sigt, og som måske tillige tillader en højere grad af specialisering, end at flertallet af landmændene hidtil har turdet indlade sig på. Man er ligeledes sikret garantier for afsætningen af et flertal af produkterne til disse garanterede priser.

Man er gennem sluseprissystemet sikrede imod dumping og priskonkurrence udefra samtidig med, at man er sikrede imod at skulle eksportere til urentable priser, men tværtimod er sikrede samme pris for eksportvarerne, som man får for varerne der sælges på hjemmemarkedet. Dette kan lade sig gøre gennem den fælles landbrugsfond. Denne får sine midler fra importafgifter og ekstraafgifter, og de to tredjedele af fondens midler skal anvendes til markedsmæssige forhold, mens den sidste tredjedel skal anvendes til strukturelle og afsætningsfremmende forholdsregler af forskellig karakter.

Landbrugsordningerne og forbrugerne

Det bliver interessant i 1970 at notere sig, hvorvidt produktionsudviklingen i den grad vil løbe fra konjunkturer og prisstigninger, at man bliver tvunget til en prisdebat. Opbygningen af den fælles landbrugspolitik har fundet sted i en periode, hvor landmændene i de seks lande var solidt organiserede ikke alene på national, men også på fællesskabsbasis. Forbrugerne derimod er først nu begyndt at finde sammen og spørger med stigende utålmodighed efter påviselige fordele, som Fællesmarkedet skulle have betydet for dem, samtidig med at man er tilbøjelige til at give Fællesmarkedet skylden for de prisstigninger, der har fundet sted. Forstærkes denne kritik, samtidig med at der sker en produktionsforøgelse ret meget ud over, hvad markedet kan aftage, kan man forvente en revision af priser såvel som beskyttelsesniveau, og altså en bremse på produktionen.

Strukturudviklingen

I 1970 vil det imidlertid også blive interessant at se, hvorledes det ved hjælp af den del af den fælles fond, der skal anvendes til strukturelle forbedringer såvel hvad produktion som afsætning angår, vil lykkes at få skabt kooperativt samarbejde mellem ikke mindst de mange stadig alt for små landbrug. Fællesmarkedskommissionen, der støtter alle disse bestræbelser, har peget på, at landbruget i de seks lande er blevet stikkende tilbage med hensyn til at tilpasse sig den moderne økonomis vilkår. 6½ million landbrug over 1 ha – hvoraf 70 pct. har mindre end 10 ha – tegner sig for 8 pct. af bruttonationalproduktet inden for EEC. 2,3 mio industrivirksomheder tegner sig derimod for 45 pct.

Man peger udtrykkeligt på, at landbruget slet ikke er organiseret i virksomheder af størrelser, der kan tåle sammenligning, endsige konkurrere med de virksomheder, der finansierer den industrielle ekspansion. Man har ejheller sammenslutninger, der giver muligheder for driftige foregangsmænd til at gennemføre moderne produktions- og

marketingsmetoder, sådan som det har været muligt i andre grene af erhvervslivet.

Afsætningens organisering

Fællesmarkedskommissionen har derfor i et særligt forslag til ministerrådet peget på, at den næste store opgave for Fællesmarkedets landbrug, efter at den fælles landbrugspolitik er vedtaget og ført ud i livet, må være at få skabt produktions- og afsætningssyndikater som vil give landmændene ikke alene en større andel af prisen for det færdige produkt, men også en større indflydelse på produktions- og afsætningsvilkårene i det hele taget.

Når dette ikke er sket før skyldes det, hvad kommissionen også udtrykkeligt gør opmærksom på, at der hidtil i de eksisterende svage andelssammenslutninger har været alt for stor mangel på loyalitet medlemmerne indbyrdes. Derfor har man ikke kunnet gøre de kooperative sammenslutninger stærke nok til at få en position på markedet som gav dem medbestemmelse og indflydelse.

Kommissionen går ind for, at der specielt mellem de mange mindre brug og familiebrug i det hele taget nu skabes producentsyndikater som bedre kan tilrettelægge produktioner tilpasset det nye marked. Det bliver interessant at følge, hvorledes det vil lykkes så at sige fra oven at indpode en art andelsbevægelse eller kooperativt system i de kommende år. At de organer, der skal lede og vejlede i den fælles landbrugspolitiks funktion, ønsker et fastere organiseret landbrugserhverv er let forståeligt. Ikke alene vil det være lettere at dirigere produktionen til en vis udstrækning, men tillige at imødekomme forbrugernes krav om ensartede varer i tilstrækkelige mængder i stedet for de mange individuelle produktioner. En stor del af den fælles landbrugspolitiks succes vil stå og falde med, om det lykkes at få skabt disse producentsyndikater, og forædlings- og afsætningskooperativer, eller om store industrialiserede landbrug vil kunne nå at dominere markedet, førend det andet sker.

Disse producentsyndikater vil kunne opnå betydelig støtte fra medlemslandene – og ikke fra den fælles fond nu. Denne støtte kan omfatte maskiner, traktorer og andre redskaber, bygninger, specielt salgshaller, kølehuse, sorterings- og pakkecentraler, og kan beløbe sig til 40 pct. af beløbet i nykonstruktioner eller udvidelse eller modernisering af bestående anlæg, og 20 pct. af investeringer i maskiner, køretøjer etc. I første omgang gælder det alle produkter, som ikke forædles førend de forlader bruget, men det omfatter også f.eks. smør, ost og vin. Frugt og grønsager er dækket af et andet projekt, der imidlertid også får tilskud efter tilsvarende

regler. Indtil videre er det de enkelte medlemslandes regeringer, som skal finansiere alle disse projekter i hvert fald indtil 1. januar 1970. Til den tid skal så fællesskabet se, hvor stort behov, der er for nye tilskud og hvorvidt den fælles fond skal tage sig af disse tilskud til producentsyndikaterne. Fonden derimod skal støtte større regionale anlæg af strukturel art, markedsfonds foranstaltninger etc.

Afslutning

I 1970 vil man bedre end i dag kunne se, hvorledes dette nye eksperiment med et dirigeret landbrugsmarked har udsigt til at kunne lykkes på længere sigt. Det er klart, at det vil få betydelige og alvorlige konsekvenser for de lande, der står uden for fællesskabet. Afsætningsmulighederne vil aftage støt for en række af de hidtidige basisprodukter. Til gengæld skulle der blive muligheder for dyrere specialprodukter, hvor der ikke vil være problemerne med ekstraafgifter etc. Men vil dette være tilstrækkeligt til at opveje nedgangene for de andre varer. Meget vil afhænge af, hvorledes den fælles landbrugspolitik vil blive dirigeret, hvor fleksibel centralledelsen vil få muligheder for at følge pris- og produktionsudvikling, og hvor stor frihed man vil få til at fremse, når der er tale om overskud. Det er et dristigt eksperiment, som hidtil er lykkedes i forbløffende grad, men hvordan når det fuldt ud gennemføres? Ingen tør vist i dag driste sig til at spå herom.

Landhusholdningsselskabets sommerudflugt

Landhusholdningsselskabets sommerudflugt gik i år til Vestsjælland, hvor klimaet hører til det tørreste og mildeste i landet, hvilket giver de bedste muligheder for frø- og frugtavl m.v. Mange af landets ældste og smukkeste herregårde findes her. På første halvdel af turen kunne man se ud over Storebælt, og skimte de små øer *Egholm, Agersø, Omø* og *Langeland* og *Fyn* i baggrunden. Sidste del af turen gik gennem det fredede område ved *Tystrup-Bavelse Søerne* og sluttede ved Parnas, hvorfra man over Sorø Sø kunne se mod byen med akademiet.

Slagelse er trafikknudepunkt med et betydeligt erhvervs- og forretningsliv, hvorfor byen kommer til at fungere som *Vestsjællands hovedstad.* Den hører til en af landets ældste byer. Sct. Mikkelskirke er opført omkring 1100-tallet, og Antvorskov Slots ruiner stammer fra ca. 1200. Egnens mest betydningsfulde fortidsminde er *Trelleborg,* en nordisk vikingeborg fra omkring år 1000, der ligger sydøst for Slagelse, hvor Tude- og Vårby Å mødes. Det kan også nævnes, at B. S. Ingemann og H. C. Andersen har gået i Slagelse Latinskole. Byen har 22.000 indbyggere.

Idagaard

De knap 200 deltagere fra hele landet mødtes i det smukkeste sommervejr og blev budt velkommen af Præsidenten, prof., dr. Hjalmar Clausen.

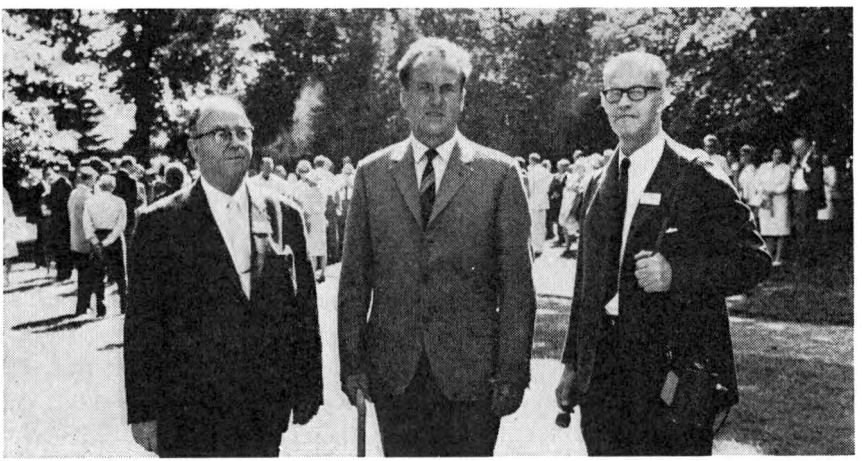
Besøget på Idagaard blev ledet af inspektør L. Bramsen. Idagaard ligger ca. 3 km syd for Slagelse tæt ved landevejen til Skælskør. Gården er en del af de store jordarealer, som i sin tid hørte til det gamle Antvorskov Kloster. Dette kom efter reformationen i kronens eje. Under Frederik II blev det kongebolig og kaldtes nu Antvorskov Slot. I april 1585 kundgjorde kong Frederik, at enhver, der for fremtiden kaldte Antvorskov for kloster og ikke for slot, skulle bøde en okse. Slottets skæbne er kendt. De omfangsrige bygninger med kirke og tårn, som fra den ret høje banke var synlig viden om, er nu alle forsvundne, og om de få fremdragne murrester ved man kun ufuldkommen besked. Fra kronen gik Antvorskov i privat eje. Blandt besidderne skal her nævnes geheimekonferensråd Constantin Brun, som købte godset 1799 for 492.833 Rd. Han delte Antvorskov i 4 gårde, som han opkaldte efter sine 4 børn: Charlotte, Ida,

Hertha og Lise. Idagaard brændte i 1844, hvorefter den opførtes tildels i sin nuværende skikkelse. 1880 solgtes den til proprietær Spandet, og efter dennes død kom Idagaard i 1917 i frøavler Jens Hvidbergs eje. I 1942 skænkede Jens Hvidberg og hustru gården til »Idagaardfonden«, hvis formål hovedsagelig er at støtte kristelige og sociale formål samt unges uddannelse. Gården har siden 1938 været drevet af inspektør L. Bramsen.

I 1963 blev Idagaards jorder gennemskåret af den nye motorvej, og herefter blev de ca. 100 tdr. land mellem motorvejen og Slagelse by solgt til Slagelse. I stedet købtes 220 tdr. land af nabogården Charlottedal, således at Idagaard herefter ejer ca. 380 tdr. land agerjord og derudover har forpagtet 100 tdr. land af Slagelse by og 250 tdr. land af militærets øvelsesplads. Gården drives ret alsidigt med ca. 70 malkekøer SDM og tilsvarende opdræt (årsydelse 270 kg smør), ca. 60 grisesøer, hvorfra der opfedes og leveres knap 900 slagterisvin årligt. Der er 42 tdr. land frugtplantage, 150 tdr. land forskellige frøafgrøder: græs og kløverfrø samt kommen, 55 tdr. land fabriksroer og spiseløg. Restarealet dyrkes med korn og på ¾ af øvelsespladsen græs til grønmel og ensilage.

Maskinparken er moderniseret og udgøres af 9 traktorer, 3 selvkørende mejetærskere samt diverse sprøjte- og specialmaskiner. Der findes et koldt- og varmluftstørreanlæg, som anvendes til korn, frø og løgafgrøder. Arbejdsstyrken består af 1 forvalter, 4 gifte folk, 1 ladefoged og 7 landvæsenselever.

Gården har bevaret meget af sit



Selskabet samledes i Idagaards smukke have. Fra venstre prof., dr. Hjalmar Clausen, insp. L. Bramsen og dir. H. Wraae-Jensen.

oprindelige udseende. Med sine gode jorder, sin store have ligger den smukt og med vidt udsyn til næsten alle sider over det frodige landskab.

Og Ida – navnet på den unge, skønne kvinde – vil for stedse være knyttet til gården.

Fra Idagaard kørtes forbi *Hunsballes Frøavlseri og Lager,* ved siden af hvilket resterne af *Antvorskov Slots ruiner* skimtedes, og der fortsattes over motorvejen, hvorefter man på venstre hånd havde fabrikken »*Marsk Stig*«, der fremstiller harver og ammoniaknedfældere. Derefter fulgte fjernsynstransformatortårnet i *Slots Bjergby* og på højre side de to store gravhøje »Hashøj« og »Galgebakken«, den sidste udgravet af Nationalmuseet i 1945–47. Herfra var en storslået udsigt over Vårbydalen. Senere passeredes på højre hånd »*Gerlev Idrætshøjskole*« og lidt senere sås *Boeslunde* kirketårn, der gennem lange tider har været sømærke, og det fortælles, at Absalon slog venderne her.

Her findes en stor mindepark for politikeren F. J. Borgbjerg, der var født i Boeslunde. Fra *Sønderup* var der en pragtfuld udsigt over Skælskør Nor med byen i baggrunden.

Solskinsbyen kaldes *Skælskør,* blandt andet fordi det er den by, der har de fleste solskinstimer om året her i landet. Byen blev derfor foretrukket, da det første gigtsanatorium skulle opføres i 1930. På Valdemarernes tid var Skælskør en ret anselig søkøbstad, som led meget under forfaldsperioden på Kristoffer II's tid. På Gl. Torv ses kirken, der er opført under Valdemar Sejr, og foran rådhuset ligger Pomonabrønden, der symboliserer Skælskøregnens frugtbarhed. Herom vidnede også *Skælskør Frugtplantages* 150 tdr. land store plantage med moderne industriel udnyttelse. Fra havnepladsen var der en smuk udsigt over den idylliske havn og byen, som kun har godt 3000 indb. På højre side passeredes *Harboes Bryggeri,* og der kørtes gennem lindealleen til *Borreby,* en meget smuk og interessant type på befæstede herregårde fra renæssancetiden, opført 1556. Over Borreby Mose med et rigt fugleliv og mange rugende grågæs kørtes til Stigsnæs, hvor der før lå små hyggelige bøndergårde, men efter 1960 er området omdannet til et moderne industricenter.

Raffinaderiet Gulfhavn

Raffinaderiet blev forevist af personalechef Anders Andersen og hans funktionærer. Raffinaderiet, der har kostet godt 200 mill. kroner, beslaglægger et areal på 150 tdr. land med destillationstårne, lagertanke og kilometerlange rørledninger. Der er anlagt 5 km nye veje og bygget et helt kajanlæg, der strækker sig 300 m ud i Agersøsund, hvor man har nogle af de største vanddybder i de danske far-

vande. Kajanlægget kan anløbes samtidig af to store tankskibe på op til 80.000 tons. Råoliedestillationsanlægget bearbejder dagligt over 4000 tons råolie, og der beskæftiges ialt 230 mennesker.

SEAS Stigsnæsværket

På Stigsnæsværket blev selskabet modtaget af formanden, godsejer Aage Lemvig og driftsbestyrer H. Nilsson. Stigsnæsværket er placeret på godt 50 tdr. land. Det kraftanlæg, der er i gang, udgør kun 1/7 af det, anlægget skal udbygges til. Værkets brændselsbehov dækkes af en meget svær brændselsolie fra raffinaderiet, og driften er kun baseret på olie. Hver af kedlens 16 oliebrændere har en kapacitet på 2 tons olie pr. time, og forbrændingsprodukterne bortledes gennem den 130 m høje skorsten. Den installerede 140 MW turbogenerator arbejder med damp, der har et tryk på 180 atmosfære og en temperatur på 535° C. Generatorspændingen er 16.000 volt.

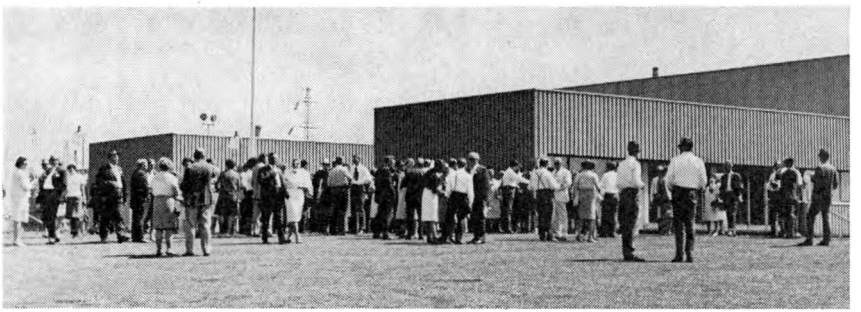
Værket har et samlet personale på 80. Dampturbinens og generatorens betjening kræver kun 5 mand.

Ad den nyanlagte vej fortsattes til Skælskør, i hvis nærhed man så *Tystofte Forsøgsstation* og *Skælskør Rugeri,* hvori postbud Viggo Jørgensen de sidste 3 år har investeret 800.000 kr. Her holdes 12.000 avlshøner, og rugemaskinerne kan tage 60.000 æg.

Efter frokosten i Skælskør Lystskov, hvor der blev talt af godsejer Aage Lemvig og prof. Hjalmar Clausen, fortsattes forbi *andelsvaskeriet,* der ligger til højre gennem *Magleby,* herefter til »*Toftebjerg*« med godset Basnæs, korntørreri og længere fremme »*Cikorietørreriet Basnæs*«. Der kørtes gennem *Vedskølle* til *Ørslev,* og ved siden af kirken ligger den gamle stråtækte, gulkalkede skole, hvor *P. Nielsen* blev ansat som lærer i 1859.

Holsteinborg

Besøget på Holsteinborg blev ledet af lensgreve Erik Holstein-Holsteinborg. I middelalderen lå her en



Fra SEAS Stigsnæsværket hvor sikkerhedsventilen pludselig overdøvede alt og alle·

borg, som kaldtes Braadegaard. 1562 kom den i Niels Trolles besiddelse, en broder til søhelten Herluf Trolle. Deres far var den svenske adelsmand, admiral Jacob Trolle. Niels Trolle mistede begge ben under et søslag ved Bornholm 1565.

Trolleslægten besad borgen i ca. 150 år. Den blev nyopført under navnet Trolholm, senere ændret til Holsteinborg, da friherre Ulrik Adolph Holstein 1707 havde købt godset.

Holsteinborg består af en firfløjet hovedbygning og i forbindelse hermed et ikke helt regelret ladegårdsanlæg. Nordre fløj er ældst, opført af Børge Trolle 1598, medens øst-

Fra Holsteinborg.

fløjen, syd- og portfløjen mod vest, der flankeres af ottekantede hjørnetårne med spir, er bygget omkring midten af 1600-tallet. I den sydlige del af denne fløj lå på andet stokværk riddersalen, medens kirken er indrettet i den nordlige fløj. For enden af broen er opstillet to sandstenstavler med Rudernes, Trollernes og Rosenkrantzernes våben. Ved slottets restaurering omkring midten af forrige århundrede erstattedes de gamle svungne gavle med takkede gavle.

Panelerne i gangen ind til havestuen er fra Trollernes stole i Ørslev Kirke. På trappen hænger Honthorsts maleri »Synet« over Pilos portræt af Frederik V. I portrætstuen hænger et billede af baron Herman Schubart og hustru, Pietro Bevenuti. Fra spisestuen ser man ind i den røde testue, havestuen, portrætstuen og den hollandske maleristue.

I havestuen hænger J. S. Wahls portrætter af Frederik IV, Anna Sophie Reventlow og deres lille søn. Den hollandske maleristue er blandt andet udstyret med malerier af Salomon og Jacob v. Ruysdael, Karel van Mander og Adrian van de Velde. Spisestuens hyggelige og stilfulde udseende skyldes det store barokke skab og det gamle porcelæn på væggene. På trappeopgangen til biblioteket ses den hollandske malers fremstilling af »De fem sanser«.

Den smukke renæssanceseng fra 1632 har ikke altid stået på Holsteinborg, men er erhvervet i nyere tid.

Også slotskøkkenet er noget helt for sig selv.

Slotskirken, der samtidig er sognekirke, har på loftet i midten Holsteins og Reventlows våben, i hjørnerne ovaler med kronede navnetræk for kirkens grundlæggere, storkansler U. A. Holstein og hustru Christine Sophie Reventlow.

Altertavlen er af portaltype visende Kristus i Gethsemane, den er signeret Hinrich Krock 1725. Det sydtyske dåbsfad er fra 1550, prædikestolen og stolestaderne er de oprindelige.

I slotsparken findes en del sjældne træer, blandt andet Picea Khutrow, Cedrus Atlantica, Sorbus Scandia, Chamæcyparis Lawsoniana, Populus Pyramidalis. Desuden en mindeplade for Ludvig Holstein samt en vedbend, der er plantet af H. C. Andersen.

Hele slottet opvarmes fra et stokerfyr, som fødes med snittet træ fra skovene.

Godset består af: (Ejendomsskyldværdi efter 13. vurdering).

Holsteinborg: 455 tdr. land, 3.200.000 kr. Fuirendal: 212 tdr. land, 1.529.400 kr. Snedinge: 507 tdr. land, 2.500.000 kr. Skov: 1607 tdr. land, 2.430.000 kr. Bøndergods: 4.780.000 kr. Ialt 2781 tdr. land, 14.439.400 kr.

Kammerherre E. Tesdorpf og lensgreve E. Holstein-Holsteinborg i den skønne park.

Snedinge er forpagtet af forpagter Paul Wissing. Det øvrige landbrug drives samlet under avlsforvalter O. Adler som driftsleder.

På Holsteinborg har man følgende seksmarksdrift: frø, frø, raps, korn, korn, korn. På Fuirendal er der en firemarksdrift med raps, hvede, byg, rajgræs. Kunstgødningsbudgettet på Holsteinborgs og Fuirendals 680 tdr. land er ca. 100.000 kr. Landbruget drives uden husdyr. Maskinparken består af 6 traktorer og 2 selvkørende mejetærskere. Der findes et korntørreri, som kan behandle 40 hkg pr. time med 4 pct. nedtørring. Arbejdsstyrken udgøres af gifte folk, 5 mand om sommeren og 4 om vinteren.

Godset er for nylig overdraget af lensgreve Erik Holstein-Holsteinborg til greve Ib Holstein.

Besøget her blev en oplevelse, som deltagerne sent vil glemme.

Gennem Holsteinborgskovene, hvor februarstormen havde anrettet stor skade, fortsattes turen, og gennem *Vinstrup* nåede man frem til Tystrup, hvor der blandt andet fandtes en gammel rytterskole. Ved Sorøvejen var en pragtfuld udsigt over *Tystrup-Bavelse søerne.*

Gennem *akademiskovene* kørtes til *Parnas,* hvorfra der var udsigt over Sorø Sø med »Ingemanns Ø«, hvor digteren skrev sine morgen- og aftensange, til akademiet og akademihaven.

Sorø er en lille hyggelig by med knap 6000 indb. I 1700-tallet oprettedes et ridderligt akademi i Sorø, hvortil Holberg skænkede det meste af sin formue. Den nuværende skole stammer fra det følgende århundrede. Kirken er den største af de bevarede danske klosterkirker, opført i romansk stil i slutningen af 12. årh. af Absalon, som er begravet bag alteret. Her står Ludvig Holbergs sarkofag, og her hviler kong Valdemar Atterdag og B. S. Ingemann.

Der afsluttedes med middag på *Restaurant Parnas,* hvor den ledende Præsident, kammerherre E. Tesdorpf takkede alle, som havde været med til at gøre dagen så indholdsrig. Endvidere blev der talt af godsejer H. V. Riegels, insp. L. Bramsen, civiling. V. Berthelsen og lensgreve E. Holstein-Holsteinborg.

I den smukke sommeraften spredtes deltagerne atter ud over landet, en stor oplevelse rigere.

Landhusholdningsselskabet

Landbrugsfaglige kurser i efteråret 1967

Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde og Landbrugets Informationskontor holder i efteråret 1967 otte faglige kurser for landbrugets vejledere. Maskinkurset i oktober holdes i samarbejde med Landbrugets Rationaliseringsfond.

11.–13. sept. kursus vedrørende *Foderafgrødernes kvalitet* på Dalum Landbrugsskole.

18.–20. sept. kursus vedrørende *Det talte og det skrevne ord* på Ladelund Landbrugsskole.

26.–28. sept. kursus vedrørende *Økonomien i kvægholdet* på Riber Kjærgaard Landbrugsskole.

2.–4. okt. kursus vedrørende *Jordbehandling i landbruget* på Tune Landboskole.

16.–18. okt. kursus vedrørende *Det talte og det skrevne ord* på Tune Landboskole.

23.–24. okt. *Maskinkursus* på Bygholm Landbrugskole.

30. okt.–1. nov. kursus vedrørende *Nyt om biokemi og fysiologi* på Tune Landboskole.

1.–28. okt. kursus vedrørende *Undervisningsteknik for agronomer* på Tune Landboskole. – Sidstnævnte kursus er begrænset til 16 deltagere.

Alle kurser er tilrettelagt for lærere, konsulenter og assistenter, der arbejder i det jordbrugsøkonomiske oplysningsarbejde. Kurserne er gratis, men deltagerne må selv betale kost og logi.

Kursusplaner vil foreligge i august og kan fås ved henvendelse til Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde, Rolighedsvej 26, København V., og Landbrugets Informationskontor, Platanvej 12, København V.

Landhusholdningsselskabets bryllupsgave

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab har foræret tronfølgeren prinsesse Margrethe og prins Henrik en særpræget bryllupsgave: Et fuldstændig landbrugsbibliotek bestående af 27 af selskabets fagbøger indbundet i blåt skind og forsynet med brudeparrets initialer på forsiden.

Understøttelse til mejeripersonalets videreuddannelse

Af landbrugslotteriets overskud for 1967/68 ventes stillet et beløb til rådighed for mejeripersonalets videreuddannelse. Bevillingen skal anvendes som *understøttelse for mejerister, der søger videreuddannelse*

på mejeriskolerne, og som ikke opfylder betingelserne for opnåelse af tilskud i henhold til de under Undervisningsministeriet henhørende bestemmelser om statstilskud til elever på folkehøjskoler, landbrugsskoler og husholdningsskoler. – Ansøgerne skal have været mindst 4 år ved faget.

Endvidere vil en del af bevillingen kunne anvendes som legater til *mejeribrugsstudiet* ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole for uddannede mejerister, der har gennemgået mejeriskole, og som har taget *1. del af eksamen.*

For at komme i betragtning må ansøgning indgives på et særligt skema, der rekvireres fra Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V., og hvortil det i udfyldt stand skal tilbagesendes *inden 1. september 1967.*

Legater for trængende, forhenværende landmænd og deres efterladte

Af nedenstående legater er nogle portioner på 400, 500 og 1000 kr. ledige til efteråret:

1. *Godsejer Viktor A. Goldschmidts Legat.*
   Legatet uddeles til trængende, forhenværende landmænd uden for bondestanden, det vil sige fhv. ejere eller forpagtere af ejendomme på mindst 12 tdr. hartkorn, samt til disses enker og ugifte døtre eller forladte, frasepparerede og fraskilte hustruer.
2. *Etatsraad Harald Holme's og Hustru, Anna Holme, født Hebert's Legat.*
   Legatet uddeles til værdige og trængende ugifte døtre, enker eller forladte, frasepparerede og fraskilte hustruer efter landmænd uden for bondestanden, som fortrinsvis har haft deres virke på Sjælland.
3. *Godsejer Chr. Schmidt til Vibygaards Legat.*
   Legatet uddeles til trængende landmænd uden for bondestanden, som har været ejere eller forpagtere af landejendomme i Danmark.

Legaterne bestyres af Det kongelige danske Landhusholdningsselskab. Ansøgningsskema, som er fælles for alle 3 legater, fås ved henvendelse til Landhusholdningsselskabet, Rolighedsvej 26, København V., hvortil det skal være tilbagesendt *inden den 1. august 1967.*

Købmand Jørgen Sørensen og Hustru, Cecilie Sørensen, født Langes Legat

Af legatet vil der i september 1967 blive uddelt *enkelte små legatportioner* til unge mænd eller kvinder, som stammer fra landet eller stationsbyerne i Danmark, til videreuddannelse i deres fag som landmænd, handlende eller håndværkere.

Ansøgning indsendes på skemaer, der fås i Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V., hvortil ansøgningen i udfyldt stand må være tilbagesendt *inden den 1. august 1967.*

Godsejer Viktor A. Goldschmidts Legat (afdeling B)

Legatet, der bestyres af Det kongelige danske Landhusholdningsselskabs præsidium, skal anvendes til forsøg og undersøgelser vedrørende bekæmpelse af sygdomme hos dyr.

Legatportionerne, der er strengt personlige, kan tildeles for et tidsrum af indtil 3 år. Beløbenes størrelse fastsættes i hvert enkelt tilfælde af legatbestyrelsen.

Ansøgninger bilagt udførlige oplysninger om, til hvilket formål og på hvilken måde beløbet agtes anvendt, skal være indsendt til Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V., *inden 1. sept. 1967.*

Ansøgningsskema benyttes ikke.

Stor gave fra Tuborgfondet til Landbrugets Brevskole

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab har fra »*Tuborgfondet*« modtaget en gave på 45.000 kr. fordelt over 3 år. Gaven er en fortsættelse af den, som blev modtaget i 1963, og beløbet skal anvendes til fremstilling og fornyelse af undervisningsmateriale i *Landbrugets Brevskole.*

Som følge af de sidste års udvikling er den landbrugsfaglige undervisning blevet væsentlig ændret, og brevskoleundervisningen kan blive en form, der vinder mere og mere frem, efterhånden som landbrugsbefolkningen bliver mindre og mindre. Det er derfor af stor betydning for landbrugserhvervet, at undervisningsmaterialet er ajourført, og at kvaliteten er den bedst mulige.

Statsunderstøttelse tildelt mejeribrugsstuderende på Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole samt Ladelund og Dalum Mejeriskole

1000 kr. Ejnar Jepsen Kristensen, Ladelund, og Ernst Hans E. Jensen, Dalum.

800 kr. Per Nielsen, Jørn Due Kofod, Poul Sloth Hansen, Ivar Ulsrod Madsen, Jørgen Frederik Vedel Olsen, Knud Eskildsen Kristensen og Bent Julin Nielsen.

400 kr. Knud Svendsen, Mogens Nørgård Vedsted, Kristian Rotvig Kristiansen, Jens-Ole Willemann, Jens Anker Ullum, Arne Riis Christensen, Egon Skovmose, Finn Christen Sørensen, Keld Christensen og Flemming Honoré Aamann.

300 kr. Peder Sæderup Nielsen, Henning Berg, Jørn Pedersen, Hugo Bernskov Harbo, Christian Henning Fogtmann Nielsen, Erik Skovhaug, Kalle Braa Andersen og Jakob Korsgaard.

Uddeling af Landhusholdningsselskabets legater til studierejser og uddannelse

Af Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs legater er der for finansåret 1967/68 uddelt følgende:

Fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen«:

Konsulent Aase Gudiksen, Skanderborg. Til rejse i Holland for at studere konsulentarbejde, forskning, uddannelse og markedsføring 2.500 kr.

Landbrugslærer O. K. Nielsen, Asmildkloster Landbrugsskole. Til rejse i England for at studere forpagtning, sædskifteproblemer og landbrug i almindelighed 2.500 kr.

Konsulent Poul E. Christiansen, Morud. Til rejse i Polen og Rumænien for at studere kvægbrug og krydsningsforsøg 3.000 kr.

Konsulent Kr. R. Sørensen, Brædstrup. Til rejse i Norge for at studere kvægavl 2.000 kr.

Ialt 10.000 kr.

Til studerende ved Landbohøjskolen:

Fra selskabets almindelige legater:

Aage Dissing Andersen. Til studierejse i Finland 1.500 kr.

Kristian Østergaard. Til studierejse i England og Holland. 1.000 kr.

Søren Overgaard. Til studierejse i England 1.000 kr.

Ialt 3.500 kr.

Til studierejser for landbrugslærere og konsulenter:

Konsulent Povl Solmer Frank, Vojens. Til rejse i Skotland for at studere husdyravl 2.000 kr.

Landbrugslærer Knud Andersen, Borris. Til rejse i Norditalien for at studere kvægavl 2.000 kr.

Ialt 4.000 kr.

Fra Karen Margrethe og Frode Hansens Legat:

Gotfred Petersen. Til studierejse i England 1.500 kr.

Knud Larsen. Til studierejse i Irland 1.000 kr.

Ialt 2.500 kr.

Fra Fond til Landmænds Uddannelse:

Jens Victor Hallqvist 350 kr.

Erik Vestergård Madsen 350 kr.

Ialt 700 kr.

Fra Etatsraad P. Feilbergs Legat:

Gudmundur Sigthorsson 100 kr.

Gisli S. Karsson 100 kr.

Johann Olafsson 100 kr.

Ialt 300 kr.

Til landbrugsskoleelever:

Hans Jørgen Blach Mogensen, Bygholm Landbrugsskole, og Jens Aage Nielsen, Bygholm Landbrugsskole. Til studierejse i England hver 400 kr.

Asger Clausen, Dalum Landbrugsskole. Til studierejse i Holland 400 kr.

Gunner Bech Jensen, Gråsten Landbrugsskole. Til studierejse i England 400 kr.

Niels Henry Nygård, Kalø Landboskole. Til studierejse i Tyskland. 400 kr.

Niels Ulrich Voetmann, Ladelund Landbrugsskole. Til studierejse i Holland 400 kr.

Erik Mejdal, Lyngby Landbrugsskole. Til studierejse i Holland og Tyskland 400 kr.

Poul Tousgaard, Malling Landbrugsskole. Til studierejse i Holland og Vesttyskland 400 kr.

Knud Morten Hansen, Nordisk Landboskole. Til studierejse i England og Tyskland 400 kr.

Martin Sørensen, Næsgaard Agerbrugsskole. Til studierejse i England 400 kr.

Egon Nordestgaard, Kjærgaard Landbrugsskole. Til studierejse i England 400 kr.

Svend Borgbjerg, Vejlby Landbrugsskole. Til studierejse i Polen 400 kr.

Vagn Schøler, Vejlby Landbrugsskole. Til studierejse i Polen 400 kr.

Ialt 5.200 kr.

Fra Godsejer, dr. med. K. A. Hasselbalch og Hustrus Legat til Landhusholdningsselskabets elever til skoleophold:

Frank Rasmussen, Korinth Landbrugsskole 150 kr.

Peter Schwerin, Korinth Landbrugsskole 150 kr.

Svend Aage Krohn, Bygholm Landbrugsskole 200 kr.

Jørn Jensen, Tune Landboskole 200 kr.

Johnny Jensen, Kærehave Landbrugsskole 200 kr.

Jørgen Garp, Malling Landbrugsskole 200 kr.

Steen Eiring, Lyngby Landbrugsskole 250 kr.

Liv Marschall, Næsgaard Agerbrugsskole 250 kr.

Niels Holger Jensen, Høng Landbrugsskole 300 kr.

Ragna Christensen, Lyngby Landbrugsskole 300 kr.

Jørgen Møller, Tune Landboskole 300 kr.

Ialt 2.500 kr.

Samlet legatuddeling 28.700 kr.

Fra Godsejer Viktor A. Goldschmidts Legat til forskning:

Dyrlæge Ole Aalund, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Til immunoglobulinstudier hos leukæmisk kvæg bl.a. med henblik på leukosens smitsomme karakter 14.000 kr.

Dyrlæge J. Hyldgaard-Jensen, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Til undersøgelser over plasmaenzymernes anvendelse i den kliniske diagnostik hos svin, og hvilke ændringer der modsvarer forskellige vævs beskadigelser 8.000 kr.

Ialt 22.000 kr.

Mælkepengenes fordeling

Der foreligger nu en endelig afgørelse på, hvorledes mælketilskuddet for året 1967/68 skal fordeles oplyser Mejerikontoret.

De nye regler adskiller sig principielt fra de i de 2 sidste år praktiserede fordelingsregler, idet mælketilskuddet nu deles i fedtenhedstilskud og et tilskud i forhold til det fra producenter leverede kvantum sødmælk. Samtidig er det beløb, der er stillet til rådighed som mælketilskud forhøjet fra 150 mill. kr. til ca. 250 mill. kr.

Kg-tilskuddet udbetales for hele året med 2 øre pr. kg, og dette tilskud træder i kraft fra og med den 30. juni 1967.

Fedtenhedstilskuddet følger retningslinierne fra tidligere år og træder først i kraft 28. juli, fra hvilket tidspunkt tilskuddet udgør 0,9 øre pr. fedtenhed. Tilskudsstørrelsen vil iøvrigt variere gennem efteråret og vinteren og udgøre følgende beløb:

28. juli–24. august 1967 0,9 øre pr. f.e. 25. august –28. september 1967 1,2 øre pr. f.e. 29. september–28. december 1967 2,0 øre pr. f.e. 29. december 1967–22. februar 1968 0,8 øre pr. f.e.

Det er som i tidligere år en betingelse, at mælketilskuddet skal viderebetales til mælkeproducenterne ved hver periodiske afregning på en sådan måde, at producenten er i stand til at beregne tilskuddets størrelse, for så vidt det ikke direkte fremgår af afregningen. Det vil altså fortsat kunne indgå i kg-afregningstabellerne.

Fremtidens jordbrugsforskning

Ved afslutningsmødet i dag (fredag den 30. juni) for Nordiske Jordbrugforskeres Forenings kongres i København holdt Veterinær- og Landbohøjskolens rektor, professor, dr. H. C. Aslyng, et tankevækkende foredrag om fremtidig jordbrugsforskning:

Forskeres uddannelse og deres hjælpemidler vil være afgørende for al fremtidig forskning. Udviklingen i og kravene til uddannelse og forskning vil fortsat foregå med accelerende tempo og økonomisk indsats, og de kommende 10 år vil måske indebære større udvikling end de 50 år, der er gået siden stiftelsen af N.J.F., sagde professor Aslyng bl.a.

Betragtninger over fremtidig jordbrugsforskning samler sig især om miljøfaktorer inklusive ernæring, biofysik, biokemisk generatik og dertil produktionsteknologisk og erhvervsøkonomisk forskning, og

disse forskningsområder er i princippet uafhængige af, om forskningen har relation til jord, planter animalske produkter.

De forventede ændringer til specialiseret og industrialiseret storbrug med deraf følgende fordele og ulemper vil på forskellige områder medføre nye forsknings- og forsøgsopgaver for sikring af en effektiv produktion af høj kvalitet. Driftsledernes uddannelse og indsigt i specialiseret produktion vil og må forøges. Kravene til manuelt arbejde aftager, men øges til ledelse og disposition. De rådgivende instanser, hvad enten det er konsulenter eller andre, må leve op til at være placeret mellem den avancerede forskning og den specialiserede produktion. Det kræver uddannelse med indsigt i såvel forskning som produktion og en uddannelse, der jævnligt må justeres ved efteruddannelse. Konsulenttjeneste og vejledning vil fortsat være af stor betydning for den hurtige og korte vej mellem videnskab og praktisk jordbrug.

Sammenfattende kan siges, at indsats i uddannelse, forskning og udvikling er investering for fortsat økonomisk, kulturel og social fremgang. Dersom der ikke kan ydes en stor og accelererende indsats må der regnes med underlegenhed, stagnation eller tilbagegang i forhold til andre erhverv og andre nationer. Indsatsen skal være stor, men der må økonimiseres strengt med de midler, der anvendes, så nettoudbyttet bliver størst muligt. En forudsætning herfor er først og fremmest højt kvalificerede forskere, forsøgsledere og rådgivere, der samarbejder i centre med udnyttelse af grundvidenskabelige metoder og moderne teknik for forskning, forsøg og vejledning.

Alle har sikkert følelsen af, at det er vanskeligt at leve op til kravene og forventningerne i de kommende år, men alle gør det bedst ved at bidrage effektivt til at yngre kolleger og medarbejdere til enhver tid får mulighed for i stort omfang at kvalificere sig til videreuddannelse.

Danmark og markedsdannelserne

Af lic. agro. Erik Juul Jørgensen

Danmarks velstand hviler i meget høj grad på vor samhandel med omverdenen, især Vesteuropa, hvorfor hele vor økonomi berøres af de markedsdannelser, der er i verden i dag.
I sin artikel, der på baggrund af vor nylige ansøgning om optagelse i Fællesmarkedet har særdeles stor aktualitet, belyser lic. agro. *Erik Juul Jørgensen* den seneste udvikling i den vesteuropæiske samhandel, idet der dog lægges særlig vægt på en omtale af de to store europæiske markedsblokke, EFTA og Fællesmarkedet. Samtidig peges der på nogle af de mange ændringer markedsdannelserne på godt og ondt fører med sig for hele vor samfundsstruktur.

Danmark har traditionelt haft forbindelse med et stort antal lande gennem sin udenrigshandel. Den betydeligste del af udenrigshandelen har dog været baseret på samhandel med de europæiske lande, og Danmark er derfor naturligt stærkt berørt af de skillelinier, der bliver trukket mellem Europas enkelte nationer – mellem øst og vest og mellem EFTA og Fællesmarkedet.

Den danske interesse for de europæiske markedsdannelser skyldes i første række forhold af handelsmæssig karakter, idet et land som Danmark principielt må være tilhænger af frie internationale varebevægelser, netop fordi vor stigende velstand er bygget på en stor udenrigshandel. I 1966 var den danske eksport således på 16,6 milliarder kroner mod 10,2 milliarder kroner i 1960. Importen beløb sig tilsvarende til 20,7 milliarder kroner i 1966 mod 12,4 milliarder kroner i 1960.

Danmark må derfor være naturligt interesseret i et så bredt europæisk handelssamarbejde som overhovedet muligt. Specielt har dannelsen af Fællesmarkedet og EFTA ført til, at den intereuropæiske samhandel er blevet forvredet i de senere år. For vort vedkommende er der sket en væsentlig stærkere udvidelse af samhandelen med EFTA-landene end af samhandelen med fællesmarkedslandene. Samhandelen med tredjelande – Østeuropa, Sydeuropa og landene uden for Europa – er endvidere blevet udvidet betydeligt.

De handelsmæssige interesser er her trukket stærkt frem som den egentlige drivfjeder bag de danske bestræbelser på at fremtvinge en bredere europæisk markedsløsning. Danmarks hidtidige vanskelighed har jo ligget i, at vi har haft store handelspartnere i begge de vesteuropæiske markeder – EFTA og Fællesmarkedet.

Englands beslutning om igen at forsøge optagelse i Fællesmarkedet har på ny sat gang i den danske markedsdebat, idet vi herved har set muligheder for at medvirke til etableringen af en større vesteuropæisk handelsblok. Som følge heraf er der også ansøgt om dansk optagelse i Fællesmarkedet. Samtidig må der dog fra dansk side tages hensyn til de andre nordiske lande, som har stor økonomisk og politisk betydning for os.

Selv om det er handelsmæssige interesser, der ligger bag den danske ansøgning om optagelse i Fællesmarkedet, indebærer en ansøgning også, at vi har anmodet om at komme med i et europæisk samarbejde af langt mere vidtgående karakter end et rent handelssamarbejde.

Af samme årsag kan der her være grund til nærmere at behandle en række af de problemer, der rejser sig i forbindelse med spørgsmålet om markedsdannelserne og et eventuelt videregående europæisk samarbejde.

Danmarks økonomiske udvikling og placering blandt Europas øvrige nationer er selvfølgelig afhængig af, om der i det hele taget kan skabes et videregående samarbejde. Kan der det, er det af mindst lige så stor betydning, hvilken form samarbejdet – af handelsmæssig eller økonomisk art – får. Udgangspunktet for de videre betragtninger skal derfor tages i det vesteuropæiske samarbejde, der er opbygget i årene siden den anden verdenskrig, da dette giver baggrund for at forstå den situation, Europa i dag befinder sig i.

Det vesteuropæiske samarbejde

De motiver, der har ligget bag ønsket om et mere omfattende vesteuropæisk samarbejde, er af vidt forskellig karakter.

Et af motiverne – som var særlig fremherskende i de første efterkrigsår – var, at Vesteuropa kun gennem et snævrere samarbejde om at anvende de forefindende produktionsfaktorer kunne få en tilstrækkelig hurtig økonomisk udvikling.

Et andet motiv var, at kimen til Europas forenede stater kunne grundlægges gennem et snævrere samarbejde. Herved skulle de europæiske folk knyttes nærmere til hinanden, så de modsætningsforhold, der var opstået som følge af de to verdenskrige, kunne fjernes.

Bag samarbejdsbestræbelserne har også ligget – og ligger stadigvæk – et ønske om, at Vesteuropa skal

gøres til en økonomisk, politisk og militær stormagt på linie med både U.S.A. og U.S.S.R.

Det første skridt mod et bredere europæisk samarbejde blev taget med Marshall-planens gennemførelse. Dette førte igen til dannelsen af OEEC, den europæiske økonomiske samarbejdsorganisation, hvorigennem Marshallhjælpen blev administreret. Gennem OEEC er der også ydet en væsentlig indsats for at frigøre handelen mellem de enkelte lande. Desuden er der gennem organisationen ydet en betydelig indsats for at stabilisere den økonomiske udvikling i medlemslandene gennem rådgivningsvirksomhed over for de enkelte landes regeringer. OEEC er senere blevet udvidet med nye medlemmer og omdøbt til det velkendte OECD.

I 1949 blev Europarådet dannet som et resultat af de politiske kræfter, der havde tilstræbt et politisk forenet Europa. Europarådet er imidlertid aldrig blevet en stærk organisation, men må alligevel betragtes som et værdifuldt forum, hvor politikere fra de enkelte medlemslande kan udveksle synspunkter.

De nævnte organisationer – OEEC og Europarådet – havde ikke mulighed for at træffe beslutninger af bindende karakter for medlemslandene.

Op gennem 1950'erne ser vi så en udvikling mod den opdeling af Vesteuropa, vi har i dag med Fællesmarkedet og EFTA. Opdelingen er ikke så unaturlig, som det ved første øjekast kan synes. De kræfter, der har arbejdet på et forenet Europa, har således gjort det ud fra et af to hovedmotiver.

En gruppe har tilstræbt et tættere økonomisk og politisk samarbejde for herigennem at skabe en vesteuropæisk magtfaktor. Her over for står de kræfter, der ønskede at give Europa en yderligere økonomisk udvikling ved at fortsætte de handelsfrigørelsesbestræbelser, der bl.a. var indledt af OEEC.

Den første gruppe havde mest vind i sejlene, og i begyndelsen af 1950'erne dannedes Den europæiske Kul- og Stålunion. Der var dog allerede i 1947 påbegyndt et snævrere samarbejde mellem Holland, Belgien og Luxemborg. Disse tre lande tilsluttede sig sammen med Italien, Frankrig og Tyskland dannelsen af Kul- og Stålunionen (CECA), som påbegyndte sin virksomhed i 1952. Formålet med oprettelsen af CECA var at samarbejde kul- og stålproduktionen i de seks lande – herunder at skabe et fælles marked.

Samarbejdsbestræbelserne mellem de seks lande fortsattes i de følgende år, og samtidig forsøgtes der skabt et mere indgående samarbejde med landene uden for de seks. England prøvede således at blive nærmere knyttet til Kul- og Stålunionen, men trak sig af hensyn til Commonwealth tilbage.

Samarbejdet i De seks styrkedes yderligere i de følgende år. I 1955 blev der på Messinakonferencen taget skridt til forslag, som skulle fremme en yderligere integration i Europa. Dette førte til underskrivelse af Rom-Traktaten den 25. marts 1957, hvorved Fællesmarkedet og EURATOM dannedes. Det vil her føre for vidt at komme ind på hele Fællesmarkedets opbygning, blot skal det understreges, at en væsentlig nyskabelse var dannelsen af overnationale myndigheder.

Sideløbende med arbejdet på at danne Fællesmarkedet blev der arbejdet videre med de frihandelstanker, der allerede tidligt var arbejdet på gennem OEEC. I 1956 havde England således foreslået oprettelsen af et frihandelsområde omfattende alle OEEC-lande – med Fællesmarkedet som en enhed i dette frihandelsområde.

Forsøgene på at skabe en bredere europæisk markedsløsning mislykkedes – bl.a. på grund af fransk modstand. I stedet blev der i 1959 dannet et frihandelsområde bestående af Danmark, England, Norge, Portugal, Sverige, Schweiz og Østrig – det såkaldte EFTA.

Dette har igen ført til den velkendte situation, vi har i dag, hvor Vesteuropa er opdelt i to markedsblokke, der ikke har et væsentligt samarbejde med hinanden – men hver for sig udvikler et selvstændigt handelssystem.

Det intereuropæiske samarbejdes vanskeligheder

Den hidtidige udvikling i det vesteuropæiske samarbejde har vist de dybe interessemodsætninger, der altid har eksisteret og fortsat eksisterer mellem de europæiske lande. Interessemodsætningerne er overvejende af politisk art. En del er dog også af økonomisk, social, kulturel eller religiøs art.

Mange af vanskelighederne i det vesteuropæiske samarbejde kan føres tilbage til faktorer, der er af magtpolitisk karakter – såsom ønsket om at se Vesteuropa som en politisk, økonomisk og militær verdensmagt – og de enkelte landes interesse i at få indflydelse på de beslutninger, der eventuelt skal gælde for en sådan verdensmagt. Fællesmarkedets opbygning gør f.eks. et eller flere lande let dominerende, som tilfældet er med Frankrig. Selv ønsket om Vesteuropa som en ren handelsblok indebærer også, at magtpolitiske forhold spiller ind – omend i mindre udstrækning, da det her kun drejer sig om et handelssamarbejde.

De store vesteuropæiske lande, Tyskland, Frankrig, Italien og England er hver for sig interesserede i at blive dominerende i det vesteuropæiske samarbejde. Dette bør ikke overses – uanset hvilken markedsløsning der er tale om.

Ud over de rent interne magtpolitiske aspekter i det vesteuropæiske

samarbejde kan man heller ikke se bort fra de militær- og sikkerhedspolitiske problemer, der er en vigtig side af markedsproblematikken.

Vanskelighederne i det vesteuropæiske samarbejde udspringer i sidste instans af, at intet land er tilbøjelig til at afgive væsentlige dele af sin selvbestemmelsesret. Hvert land fører jo også en selvstændig udenrigspolitik, en selvstændig økonomisk politik og ønsker i det hele taget at have fuld handlefrihed på alle vitale områder.

De vanskeligheder, der ligger i det vesteuropæiske samarbejde, synes derfor mangfoldige og af lige så vidtspændende og forskellig karakter som de motiver, der ligger bag ønskerne om et snævrere vesteuropæisk samarbejde.

Trods vanskelighederne ønskes der dog et samarbejde. Dette må bl.a. ses som en naturlig følge af, at verden er blevet mindre i de sidste årtier på grund af de forbedrede samfærdselsforhold.

Det afgørende for det vesteuropæiske samarbejde bliver imidlertid formen – hvem der samarbejder om hvad – og hvorfor. Det europæiske samarbejde bliver således sandsynligvis på langt sigt stærkt påvirket af især de behov, der er for et samarbejde på det økonomiske område.

Andre markedsdannelser

Det er forkert at tro, at de sidste 2 årtiers forsøg på at etablere et snævrere vesteuropæisk samarbejde er epokegørende ny. Tidligere har der her i Europa været markedsdannelser omkring kolonimagterne og deres kolonier. England, Frankrig og Holland er eksempler herpå.

I den øvrige del af verden har der også været bestræbelser på at opbygge mere internationalt samarbejde i de sidste årtier. Samarbejdet har såvel haft form af toldunioner som frihandelsområder og mere politisk betonede unioner. I Syd- og Mellemamerika er der indledt et snævrere samarbejde. I Afrika gør det samme sig gældende; f.eks. har Kenya, Tanzania og Uganda indledt et snævert økonomisk og institutionelt samarbejde. Tilsvarende udviklingstendenser findes i Asien.

Også østblokken – Sovjetunionen og de østeuropæiske lande – har indledt et økonomisk samarbejde gennem COMECON – den østeuropæiske samarbejdsorganisation.

Fælles for alle de her omtalte markedsdannelser er, at de har mange af de samme vanskeligheder af politisk, kulturel, social og religiøs art at kæmpe med – som findes i Vesteuropa.

Årsagerne til markedsdannelser

Hvad er nu årsagerne til alle de mange markedssammenslutninger, der er dannet eller forsøgt dannet i de sidste årtier? Ja, hovedårsagerne må betragtes som værende af både politisk og økonomisk art.

Det interessante er imidlertid, at det ofte er politikerne, der henviser til de indlysende økonomiske fordele, der kan opnås ved en bestemt markedsdannelse. Økonomerne henviser på deres side til de politiske ønsker, der ligger bag etableringen af det samme marked.

Dette er selvfølgelig noget forenklet, og der kan derfor i det følgende være grund til at se på især de økonomiske faktorer, der kan betinge dannelsen af større markeder.

Blandt de væsentligste økonomiske fordele ved dannelsen af større markeder gennem sammenslutning af to eller flere lande er, at der herigennem er mulighed for at opnå en forøget international arbejdsdeling og specialisering. Dette betyder igen, at hvert enkelt land tilsluttet det større marked koncentrerer sig om den eller de produktioner, det som følge af naturlige produktionsbetingelser, kapitalressourcer og arbejdskraftens dygtighed er bedst udrustet til. Er der således forskelle mellem de enkelte landes naturlige produktionsbetingelser, råstofforekomster, produktionsanlæg og faglige dygtighed, er en specialisering fordelagtig, og en forøget arbejdsdeling bliver resultatet.

Gennem det større marked udvides afsætningsmulighederne, da den enkelte virksomhed står over for et langt større antal forbrugere end på det nationale marked. Dette giver igen sammen med specialiseringstendenserne basis for at gennemføre en produktion i større skala. Herved kan der eventuelt opnås større effektivitet i produktionen med heraf følgende lavere enhedsomkostninger.

Hvor stort et marked skal være, for at det er økonomisk mest fordelagtigt, afhænger af, hvilke produktioner det drejer sig om. En bilfabrik eller et luftfartsselskab kræver et relativt stort marked, for at de størrelsesøkonomiske fordele er udtømte. Mange fabrikker i Vesteuropa har dog på den anden side en effektiv produktion ved blot at forsyne et enkelt land eller en landsdel. Det er derfor ikke til at sige noget om, hvor stort et marked skal være for at opnå de største økonomiske fordele. F.eks. kræver udforskningen af atomenergien og rumforskningen enorme beløb, hvorfor et verdensomspændende samarbejde sandsynligvis ville være en fordel. Til gengæld kan atomenergien udnyttes med fordel af de enkelte lande.

Dannelsen af større markeder vil ofte være en fordel for små lande med en stor udenrigshandel. Den risiko, de enkelte lande har med hensyn til udenrigshandelen, bliver ved et større marked i nogen grad fjernet, da det usikre eksportmarked ombyttes med et mere sikkert »hjemmemarked«.

Det større marked har andre fordele. Gennem det større markeds medlemslandes fælles optræden er der mulighed for at øve politisk

pression mod handelspartnere. Herved kan det større marked presse sine eksportpriser op eller importpriser ned – eventuelt begge dele. Resultatet bliver, at det større marked opnår et bedre bytteforhold, end hvert enkelt land havde før markedsdannelsen.

Endvidere kan dannelsen af større markeder bevirke, at området for markedsdannelsen får en hastigere økonomisk udvikling. Dette er især tilfældet, hvis der som følge af markedsdannelsen tilflyder området kapital, så hele det tekniske produktionsniveau forbedres betydeligt. Det er især i begyndelsen det større marked øver forøget tiltrækningskraft på kapitalen.

De her nævnte forhold, der påvirker markedsdannelserne, gælder helt generelt. Men hvordan er da de økonomiske fordele, der kan opnås gennem etablering af større markeder i Europa.

Hovedformålet med dannelsen af større markeder er som anført at fremme den økonomiske udvikling gennem en international arbejdsdeling. Her er det klart, at Europa opnår større fordele ved at deltage i arbejdsdelingen med andre områder af jordkloden, end der er fordele at hente ved en arbejdsdeling i selve Europa. Tænk blot på den række råstoffer, der hentes fra de oversøiske lande.

Produktionsbetingelserne i Europa er ikke så forskellige. I alle lande kan der drives landbrug og gennemføres en industriel produktion – selv om omfanget kan variere noget.

Forekomsten af råstoffer er noget forskellig. Det samme er tilfældet med arbejdskraftens dygtighed og uddannelse, men der er overalt et ret højt teknisk niveau.

Muligheden for en fortsat intereuropæisk arbejdsdeling er således til stede – selv om den er relativt begrænset set i forhold til en arbejdsdeling med den øvrige verden.

Arbejdsdelingen vil dog være en ubetinget fordel for de områder – eller hele lande – som inden for bestemte erhverv har en høj effektivitet. F.eks. vil landbrugsområder som Danmark, Holland og Nordfrankrig være gunstigt stillede. Forskellige tyske, franske, italienske og andre industrier, som har en høj effektivitet, må også formodes at få en fordel. I det større marked kan sådanne industrier ekspandere yderligere og udkonkurrere teknisk dårligt udrustede industrier, der fremstiller de samme produkter.

Ulemper ved markedsdannelser

Ulemperne ved de større markeder bør heller ikke glemmes. Blandt de væsentligste er, at konkurrenceforholdene kan ændres i ugunstig retning gennem kapitalkoncentrationer i erhvervslivet. Beskæftigelsesniveauet kan også ændres i ugunstig retning, da der ved den mere effektive produktion, der skulle blive re-

sultatet af det større marked, regionalt kan komme mere arbejdsløshed i overgangsperioden.

Endelig – men ikke mindst – er det en ulempe ved et større marked, at dets virksomhed kan blive hæmmet, såfremt de store medlemslande plejer nationale interesser på helhedens bekostning. Alene dette gør det vanskeligt for mindre lande at opnå alle de økonomiske fordele, et større marked giver.

Snævrere samarbejde i Vesteuropa

På tværs af markedsdannelserne er der allerede et stærkt samarbejde i Europa uden om de enkelte landes regeringer. Mellem mange firmaer er der et teknisk samarbejde. Der er samarbejde mellem forskningsinstitutioner og læreanstalter – og mange foreninger er med i et europæisk samarbejde.

På det nationale plan er det imidlertid ønskeligt med et snævrere samarbejde, så der kan opnås en stabil udvikling i Europa. Behovet er ikke mindst netop i 1967, hvor der synes at være ved at indtræffe et økonomisk tilbageslag. Alle vesteuropæiske lande har en forholdsvis stor udenrigshandel, og økonomiske tilbageslag viser sig derfor nogenlunde samtidig i de fleste lande.

Ønsket om en stabil økonomisk udvikling gennem et snævrere samarbejde må ikke ses i et isoleret europæisk perspektiv. Man kan også se det vesteuropæiske samarbejde ud fra den internationale udvikling – og her igen især ud fra den tendens, der er i alle de såkaldte udviklingslande. Alene dette kan give anledning til overvejelser.

Der er således to områder, som har speciel interesse for vor forbindelse med den øvrige verden, nemlig befolkningsudviklingen og den økonomiske udvikling.

Verden er sandsynligvis i dag midt i en befolkningseksplosion, og der må i de kommende årtier regnes med en kraftig befolkningstilvækst. Vor klodes befolkning er i disse år på omkring 3200 millioner. Forudsat samme befolkningstilvækst som nu i årene fremover i de enkelte verdensdele vil tallet ved århundredskiftet – år 2000 – være steget til 6000 millioner. Dette svarer til en fordobling på ca. 40 år. Fordobles der videre til år 2040, vil tallet være steget til 12000 millioner – og så fremdeles.

Krige og meget andet kan påvirke befolkningstilvæksten, men det må alligevel antages at være en realistisk forudsætning at regne med nær ved en fordobling op til år 2000.

Hovedparten af befolkningstilvæksten vil finde sted i udviklingslandene. De udviklede områder, Nordamerika, Vesteuropa og Østblokken, får en forholdsvis lille befolkningstilvækst. Dette indebærer, at Vesteuropa – såvel som de andre udviklede områder – befolknings-

mæssigt får stadig mindre talmæssig betydning.

I øjeblikket bor ca. 13 pct. af jordens befolkning i Europa, mens knap 70 pct. bor i udviklingslandene. År 2000 vil Europas andel sandsynligvis være reduceret til under 10 pct., mens udviklingslandenes vil være steget til ca. 75 pct.

Hovedparten af befolkningstilvæksten vil finde sted i Asien, Afrika og Sydamerika, som i løbet af godt 3 årtier vil have over 2000 millioner indbyggere mere end i dag. Denne tilvækst kræver – såfremt alle skal have mad, sygepleje og uddannelse – at der bliver investeret kraftigt i de kommende år i disse områder. Det er de enkelte lande ikke selv i stand til at gennemføre. Europas økonomiske betydning vil her være særdeles stor, da der herfra kan hentes kapital og kvalificeret arbejdskraft til at gennemføre de udviklingsprogrammer, som vil være nødvendige.

Samarbejdets form

Formen for det vesteuropæiske samarbejde må derfor være en sådan, at den fremmer velstanden og den økonomiske udvikling i hvert enkelt land uden at hæmme den nye verdens udvikling.

Samarbejdet kan være uforpligtende teknisk eller en form for markedsdannelse. Sidstnævnte er det mest ønskværdige. Ved markedsdannelse forstås der de forskellige former for handelssamarbejde og videregående økonomisk-politisk samarbejde. Alt kan sandsynligvis ske i det europæiske samarbejde – og de fire former for samarbejde, der fremover kan blive aktuelle mellem alle vesteuropæiske lande – eller mindre grupper, er, at samarbejdet finder sted inden for præferenceområder, frihandelsområder, toldunioner eller økonomisk-politiske unioner.

Alt efter, om formålet med samarbejdet er økonomisk udvikling eller politisk magtkoncentration, kan de forskellige muligheder blive aktuelle.

En integration af de enkelte lande er ikke nødvendig fra et økonomisk udviklingssynspunkt, da fordelene kan opnås inden for et rent handelssamarbejde i et frihandelsområde.

EFTA og Fællesmarkedet

I det aktuelle samarbejde repræsenterer EFTA et frihandelsområde med knap 100 millioner indbyggere. Fællesmarkedet, der både er en toldunion og har til formål at etablere en økonomisk-politisk union mellem sine medlemslande, har snart 190 millioner indbyggere.

I overensstemmelse med det forskellige formål er EFTA's organisatoriske apparat et sekretariat. I modsætning hertil står Fællesmarkedets institutionelle overbygning, som er af et ganske betydeligt omfang.

EFTA var i første omgang tænkt som et modtræk mod Fællesmarkedet, men det er samtidig et af EFTA's formål at medvirke til en bredere markedsløsning. EFTA har dog også i sig selv givet sine medlemslande en række fordele, og de to markedsdannelser har haft en parallel udvikling. Toldafviklingen mellem medlemslandene i de to blokke er gået hurtigere end først antaget. I Fællesmarkedet skal den indbyrdes told være afviklet pr. 1. juli 1968. Inden for EFTA er toldafviklingen for industrivarer – på enkelte undtagelser nær – tilendebragt ved udgangen af 1966. I EFTA er der som bekendt ingen handelsfrigørelse for landbrugsvarer.

Der har i de forløbne år af 1960'erne været en betydelig stigning i den interne samhandel i såvel EFTA som Fællesmarkedet. Stigningen har været af nogenlunde samme størrelsesorden i de to områder.

Inden for EFTA har samhandelen mellem de nordiske lande igen vist en stærkere stigning end stigningen for alle medlemslandene under ét. EFTA har således bidraget indirekte til et stærkere nordisk samarbejde.

Den ret stærke stigning i den interne handel i de to markedsblokke har medført, at der er sket en forskydning i de enkelte medlemslandes udenrigshandel.

For Danmark gælder det, at mens 41 pct. af den samlede eksport i 1959 gik til EFTA-landene (incl. Finland) og godt 32 pct. til fællesmarkedslandene, er der sket en væsentlig forskydning til 1966, hvor 48 pct. af eksporten gik til EFTA-landene og 25 pct. til Fællesmarkedet. For importen har der været en tilsvarende udvikling, idet der dog er et betydeligt underskud i samhandelen med Vesttyskland. Udviklingstendensen fortsætter i den første halvdel af 1967.

Den handelsomlægning, der her har fundet sted, gælder hovedsagelig for industrivarer. Landbrugseksporten er jo som bekendt søgt gennemført til de traditionelle aftagerlande. Samtidig er der forhandlet om lettelser ved eksport til de EFTA-lande, som ellers ikke er importører af danske landbrugsvarer, men udsigterne for landbrugseksporten må betragtes som mørke.

Spørgsmålet er imidlertid nu, hvordan Fællesmarkedet og EFTA vil udvikle sig.

Fællesmarkedet har snart tilendebragt toldreduktionen mellem landene indbyrdes, og den fælles landbrugspolitik er i hovedlinierne gennemført. Den 1. juli 1968 er den fælles ydre toldtarif endvidere en realitet.

Denne ydre toldtarif skulle oprindelig beregnes som gennemsnit af de enkelte medlemslandes toldtariffer gældende den 1. januar 1957. I forbindelse med de interna-

tionale forhandlinger om toldnedsættelser – som fortløbende foregår i GATT – er der for visse varer tale om reduktion i den oprindelig beregnede fællestarif.

Det afgørende for landene uden for Fællesmarkedet – og for Fællesmarkedets egen konkurrenceevne – er imidlertid, hvilken ydre told der bliver gældende fremover. En høj ydre fælles toldtarif bevirker, at konkurrencen fra lande udefra bliver minimal, og at Fællesmarkedets omkostningsniveau kan få lov at stige. Det er et håb, at det formodede høje omkostningsniveau vil aktivisere kræfter inden for Fællesmarkedet, som vil arbejde på øget konkurrence fra andre lande gennem en sænkning af den ydre toldtarif. På længere sigt må det være en fordel for Fællesmarkedet at koncentrere sig om industriproduktionen, hvor der er en høj effektivitet, og lade de mest effektive landbrugsområder, som f.eks. Danmark, overtage en del af fødevareforsyningen til Fællesmarkedet. Herigennem bliver Fællesmarkedet selv mere konkurrencedygtigt.

For EFTA gælder det, at en videre udbygning let kan blive aktuel. Da problemerne omkring industrivarerne er løst, er det næste punkt, hvor der kan sættes ind, naturligvis at søge gennemført ordninger for landbrugsvarer. Det er dog her en vanskelighed, at EFTA-landene ligger spredt over hele Europa som f.eks. Norden, Østrig og Portugal gør.

Tilnærmelsen mellem de to markedsblokke – hvor EFTA-landene enkeltvis søger om tilknytning til Fællesmarkedet – bliver efter alt at dømme vanskelig. Netop i de kommende år, hvor EFTA's og Fællesmarkedets oprindelige rammer er ved at være udfyldte, og hvor de videre mål for Fællesmarkedet skal opstilles, er der især ikke fra Frankrigs side interesse for at forstyrre den nu etablerede blok, som Fællesmarkedet er, med optagelsen af nye medlemmer.

Det er endvidere værd at bemærke, at specielt Frankrigs interesser ligger i andre områder af verden end Nordeuropa, hvilket kan vanskeliggøre de fortsatte samarbejdsbestræbelser.

Den økonomiske udvikling og markedsdannelserne

Markedsdannelserne giver vanskeligheder for samhandelen, men hvordan påvirker de det enkelte lands økonomiske udvikling.

Det er her ofte fremhævet, at f.eks. Fællesmarkedet har haft en hastigere økonomisk vækst end andre områder af Europa – bl.a. fordi det er et større marked. I denne forbindelse er det dog gavnligt at erindre, at de små europæiske lande som Holland, Belgien, Schweiz, Sverige og Danmark er nogle af verdens økonomisk højst udviklede

lande. Et stort marked i form af statslige sammenslutninger har her ikke tidligere været nødvendigt for at opnå en høj levestandard – blot markedet var der i form af en stor udenrigshandel, som tilfældet har været for disse lande.

I efterkrigstidens Europa er der også grund til at skelne mellem den fremgang, de enkelte lande har haft som følge af den almindelige økonomiske og tekniske udvikling – og den eventuelle økonomiske fremgang, der skyldes markedsdannelserne.

Det er her et interessant træk, at der har været en tilnærmelsesvis lige stærk økonomisk og teknisk udvikling i alle de vesteuropæiske lande i de sidste årtier – altså også i den periode, hvor EFTA og Fællesmarkedet har eksisteret.

Der er således ikke en klar påviselig forskellig økonomisk udvikling om et land står i eller uden for en markedsdannelse.

Udviklingen i de enkelte vesteuropæiske lande har været karakteriseret af omvæltninger i erhvervslivet overalt. Landbrugsbefolkningen er blevet reduceret. Industrien er blevet udvidet tilsvarende. Der er investeret kraftigt i såvel landbrug som industri – med vægt på industrien, men også med betydelige investeringsprogrammer i de fleste landes landbrug. Parallelt med væksten er der sket en betydelig udvidelse af alt, hvad der kaldes serviceerhverv, af uddannelse, forskning, social forsorg o.s.v.

Overalt i Europa er der således i specielt det sidste årti skabt basis for at udvikle en forøget velstand gennem en yderligere højnelse af vor tekniske og økonomiske kunnen.

Den økonomiske udvikling, de enkelte lande står over for i de kommende årtier, må antages i første række at være afhængig af, i hvor høj grad det fortsat lykkes at hæve det tekniske niveau. Spørgsmålet om markedsdannelser kommer så i anden række, og det drejer sig her hovedsagelig om, hvorvidt der kan skaffes frie varebevægelser.

Landbruget

Et af de vanskeligste problemer i forbindelse med markedsdannelserne er landbruget som følge af den generelle tendens til overproduktion af fødevarer.

I hele Vesteuropa er der en stadig stigende landbrugsproduktion – og stigningstakten er større end efterspørgselsstigningen. Årsagen hertil er, at der overalt i Vesteuropa indføres nye og bedre produktionsmetoder i forbindelse med afvandringen fra landbruget. Produktionsstigningen må også ses i den nationale landbrugspolitik, hvorigennem de fleste lande har tilstræbt at udvikle deres eget landbrug i stedet for at indføre billigere fødevarer.

Fællesmarkedets landbrugspolitik er et tydeligt eksempel herpå – og

selvforsyningsgraden for fødevarer i Fællesmarkedet er i overensstemmelse hermed jævnt stigende, da den fælles landbrugspolitik er en formålstjenlig ramme for den fortsatte udvikling af de seks landes landbrug.

Selv ved dansk indtræden i Fællesmarkedet er der grund til at vente betydelige vanskeligheder for landbrugseksporten, netop fordi selvforsyningsgraden er høj, og fordi Fællesmarkedets landmænd vil kræve garantier mod en for kraftig dansk konkurrence. Man skal sikkert derfor ikke regne med nogen »guldalder« for danske landbrug som følge af dansk medlemsskab af Fællesmarkedet og bør i stedet indstille sig på vanskelige afsætningsvilkår i Vesteuropa.

Derimod giver udviklingen i verdens befolkning grundlag for overvejelser om hvorvidt og i hvilken form, der er mulighed for en dansk eksport af landbrugsvarer til landene uden for Vesteuropa.

Den realpolitiske stilling

Det er af det tidligere anførte fremgået, at fordelene ved et vesteuropæisk samarbejde kan opnås gennem en friere samhandel og et udbygget teknisk og videnskabeligt samarbejde, og at en snævrere integration ikke giver yderligere væsentlige fordele.

Som forholdene ligger, har Danmark imidlertid været tvunget til at søge om optagelse i Fællesmarkedet sammen med England, da vore hovedmarkeder, hvis England optages, er i samme blok, og vi derfor ikke kan stå udenfor.

Kommer England m.fl. ind i Fællesmarkedet, skifter det naturligt karakter, og samarbejdet bliver sandsynligvis løsere end i det nuværende Fællesmarked, selv om de nye lande må anerkende Fællesmarkedets idé og arbejdsprogrammer.

Alternative markedsløsninger

Der er store muligheder for, at en eventuel udbygning af Fællesmarkedet vil blive lang og vanskelig – og at fordelene ved et medlemsskab vil blive relativt begrænsede i forhold til de politiske indrømmelser, der skal gives.

Der er imidlertid andre muligheder for en dansk deltagelse i et internationalt samarbejde. Der kan f.eks. tænkes etableret et atlantisk frihandelsområde mellem Norden, England, eventuelle andre EFTA-lande og Nordamerika. Østeuropa er ligeledes inde i en økonomisk udvikling, som gør, at en stærkt øget samhandel med Øst eventuelt bliver mulig i de kommende år.

Sidst, men ikke mindst er der den mulighed, at det nordiske samarbejde udbygges, så Norden bliver en økonomisk og politisk magtfaktor. Denne løsning på markedsproblemerne vil være ønskelig af flere grunde. Der er for det første allerede

et snævert nordisk samarbejde på mange områder. Norden er for det andet en magtfaktor i den internationale handel. Norden har endvidere et relativt højt teknisk stade og er ikke politisk belastet over for udviklingslandene. De muligheder, der er for et øget nordisk samarbejde, har jo også vist sig gennem EFTA.

Aktiv dansk indsats

Uanset hvilken løsning der bliver på vore markedsproblemer, er en forøget velstand baseret på, at udenrigshandelen fortsat udvides.

Det er derfor nødvendigt med en aktiv indsats for at belyse de muligheder, der er for en udvidelse af samhandelen med de forskellige lande og verdensdele. Denne aktivisering kan gennemføres i tre etaper.

Først kan der i overensstemmelse med den forventede befolkningsudvikling og økonomiske udvikling foretages en systematisk gennemgang af de muligheder – selv periferiske – der må antages at være for at udbygge den danske samhandel i de enkelte dele af verden i de nærmeste årtier.

Endvidere må der ske en kraftig udvidelse af den danske udenrigstjeneste, som allerede nu er underbemandet, og som, ved en yderligere aktiv dansk indsats vil være endnu mere underbemandet. Skal de formodede muligheder, der er for en øget dansk samhandel med lande uden for Europa – og selvfølgelig i Europa – følges op, vil det kræve millionbeløb til udvidelse af udenrigstjenesten og til etablering af handelskontakter. Herigennem skabes igen forøgede muligheder for dansk erhvervsliv, så en del af de midler, der anvendes til støtte herfor, sandsynligvis kan spares. Princippet må være: Hellere anvende f.eks. 200 millioner kroner på en forøget afsætning end anvende 200 millioner kroner til støtte for en produktion, der ikke er afsætning for.

Endelig må de to her nævnte skridt til en forøget udenrigshandel suppleres med politiske foranstaltninger. Som en konsekvens af de vanskeligheder, der er for landbrugseksporten, og med de perspektiver, der ligger i fødevareforsyningen til den hastigt voksende befolkning i udviklingslandene, er det vel her naturligt, om der fra dansk side bl.a. blev taget yderligere skridt til at udarbejde hjælpefødevareprogrammer. Disse kan eventuelt gennemføres i samarbejde med De forenede Nationer eller på et bredere nordisk initiativ.

Via sådanne planer kan de nuværende danske vanskeligheder som følge af markedsdannelserne i Europa sandsynligvis formindskes betydeligt.

En verdensdel i stærk udvikling

Af agronom Sv. Aa. Hulgaard, Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

For ca. 10 år siden levede den australske befolkning hovedsagelig af landbrug, men i dag udgør fabriksindustrien ca. 30 pct. af bruttonationalproduktet.

I Australien lever i dag omkring 12 millioner mennesker på et område, der er 178 gange større end Danmark.

Fra øst til vest måler Australien 4000 km og fra nord til syd 3200 km.

Pr. 31. december 1965 boede der i Australien 1½ person pr. km^2 mod 110 i Danmark. Det vil sige, at der bor ca. 75 gange så mange mennesker pr. km^2 i Danmark som i Australien.

Til sammenligning kan anføres følgende tal for befolkningstætheden i andre verdensdele og lande. Som gennemsnit for Europa lever der 89 indbyggere pr. km^2. Holland 360, Belgien 304, Storbritannien 221, Vesttyskland 224, Frankrig ca. 85, Sverige 17, Norge 11, Sovjetunionen 10, Asien 63, USA 20 og Canada 2.

Australien er således den tyndest befolkede verdensdel. Australien har en stor befolkningstilvækst (som til dels skyldes indvandring), og meget lille dødelighed, nemlig 8,78 pr. tusind indbyggere. Landet havde pr. 30. juni 1966 modtaget 2 506 725 emigranter.

Børnedødeligheden er meget lav i Australien, nemlig 1,85 pct. mod Danmark 1,87 pct. (døde u. 1 år i pct. af døde). Det skyldes i nogen grad den høje levestandard og det høje hygiejniske stade, der præger den australske befolkning. Til sammenligning kan anføres, at børnedødeligheden i Italien er 4,8 pct.

Historie

Da de første nybyggere kom til Australien, levede der et primitivt folk, som havde levet isoleret i mange tusind år. De førte en nomadetilværelse og kendte ikke til dyrkning af afgrøder og havde heller ingen husdyr. I dag lever der i Australien ca. 80 000 af dette primitive folk (heri også medregnet blandede), heraf lever ca. 4000 en meget primitiv tilværelse.

I 1888 nåede den britiske flåde velbeholdent frem til Australiens østkyst med de første emigranter om bord. I beskrivelserne fra den tid fortælles, at skibene medbragte husdyr (bl.a. køer) til forsyning af besætningen på den lange sejlads fra Europa. En sådan rejse tog mange måneder, thi Australien ligger sydøst for Asien, mellem Det indiske

Ocean og Stillehavet, og der er fra Fremantle i det sydøstlige Australien 9514 sømil til København og 9470 sømil til London.

Staternes grundlæggelse

Det blev briterne, der først tog landet i besiddelse, skønt der mange år før havde været både hollandske, spanske og portugisiske søfarere i land. Allerede i 1786 blev den første koloni oprettet, nemlig New South Wales.

De øvrige fem kolonier (der senere fik status som stater) blev oprettet i følgende rækkefølge: Tasmania i 1825, Western Australia i 1829, Queensland i 1829, South Australia i 1834 og Victoria i 1851.

I 1901 blev Forbundsstaten Australien (the Commenwealth of Australia) en realitet.

Landbruget

Karakteristisk for australsk landbrug i de sidste 10 år har været en fremadskridende mekanisering og forbedring af landbrugsproduktionen, særlig inden for mejeribruget, planteavlen (hvededyrkning) og fjerkræavlen, samt en udbygning af overrislingsanlæggene ved Murrayfloden (2574 km lang) i det sydlige Australien.

Det samlede opdyrkede areal udgjorde 24,5 mill. ha i 1964–65 mod 14,1 mill. ha i 1954–55. I 1965–66 var der tilsået ca. 6,9 mill. ha med hvede, 1,4 mill. ha med havre og 0,9 mill. ha med byg. Resten blev dyrket med kløver og græs og forskellige kornafgrøder. I de sydlige egne langs med floden Murray bruges overrisling i stor udstrækning til græsmarker samt foder- og kornafgrøder, men dog også til vinmarker og frugtplantager, som beslaglægger store arealer i den sydlige del af landet. Ialt blev der overrislet ca. 1,2 mill. ha dyrket land. Antallet af traktorer, der bruges i landbrugsbedrifterne, steg fra 187 000 i 1955 til 296 000 i 1965.

Kvægbruget

Australiens samlede kvægbestand var den 31. marts 1965 18,8 mill. stykker kvæg mod 16 mill. i 1963, heraf var ca. 4,7 mill. stk. malkekvæg.

Mælkeproduktionen var for samme år (juli-juni 1963–64) 1493,9[1]) mill. gallons (7006 mill. kg), hvilket er en stigning på 43,3 mill. gallons på to år. Heraf bliver 63 pct. anvendt til fremstilling af smør, 9 pct. til ost, 6 pct. til mælkekonserves og 22 pct. bliver brugt til drikkemælk, opfodring o.lign.

Årsforbruget af smør pr. indbygger har i de sidste tre år været 10,9 kg, det svarer til vort forbrug.

Den samlede smøreksport udgjorde 1963–64 ialt 87 752[2]) tons. Heraf aftog Storbritannien 74 361 tons, Vesttyskland 780 tons, Italien

[1]) 1 gallon (Inp. gall.) er 4,69 kg

[2]) Long tons. 1 long tons er 1016 kg

1145 tons. Osteeksporten var på 27 859 tons[2]). Storbritannien modtog 13 059 tons eller 46,9 pct., i 1966–67 har Australien ret til at levere 66 700 long tons smør til det britiske marked, nemlig 14 pct. af den samlede indførsel, der er på 421 230 long tons.

Tilførslerne fra Danmark udgjorde 23 pct. af den samlede indførsel.

Middelydelsen pr. ko

Gennemsnitsydelsen har i de seneste år været jævnt stigende, hvorimod antallet af malkekøer er gået tilbage.

Nedenstående tabel viser gennemsnitsydelsen pr. ko og antal malkekøer.

År	Kg. mælk pr. ko	Antal malkekøer i 1000 stk.
1961	1960	3162
1962	2120	3229
1963	2125	3263
1964	2134	3078

Victoria er den største mælkeproducerende stat i Australien, idet den repræsenterer ca. 44 pct. af den totale produktion. Her er gode betingelser for mælkeproduktion. Gennemsnitsmælkemængden pr. ko er her 2700–3000 kg om året.

Mælkeracerne

Hovedracerne er følgende: Jersey, Australian Illuwarra Shorthorn (AIS), Frisian, Guernsey og Ayrshire. Der er ganske få Red Poll og malkekorthorn.

Antallet af de forskellige racer og deres ydelser er ikke offentliggjort, men det er anslået, at ca. 70 pct. af besætningerne i de sydlige områder er Jerseykøer, derefter kommer Frisian. Frisian og AIS er mest placerede omkring de større byer Canberra og Sydney, specielt med henblik på leverance af konsummælk til bybefolkningen. Guernseyracen er mest udbredt i den vestlige del af landet.

Den australske race AIS har udviklet sig i Illuwarra distriktet lidt syd for byen Sydney, og er nu mest udbredt i New South Wales og Queensland distriktet.

Det kan nævnes, at inden for AIS-racen findes der en del højtydende individer.

En tre år gammel ko, der tilhørte denne race, har ydet 10 315 kg mælk med 4 pct. fedt i 1 laktationsperiode, og en anden har i 13 laktationsperioder ydet 88 936 kg mælk med 4,30 pct. fedt. Alle racerne er af britisk oprindelse undtagen AIS, der er fremavlet ved krydsning af malkekorthorn.

Kontrolforeningerne

I Australien har man to systemer, et for rene racer, som er officielt anerkendt, og et andet for brugsbesætningerne, som kun er til besætningsejernes egen orientering. Ydelsen opgives i laktationsperioder, der ikke må være over 300 dage.

Køer, der har mindre end 120 dage fra kælvning, tages ikke med i gennemsnittet. Assistenten kom-

mer 1 gang om måneden, vejer mælken og udtager prøver til fedtbestemmelse. Perioderne bliver på 10 gange 30 dage (ca. 20 pct. af køerne bliver kontrolleret efter disse to metoder). Kontrollen med racerene dyr er en slags kombineret ydelseskontrol og registreringssystem. Kun ydelsestal fra denne form for kontrol har gyldighed ved udfærdigelse af stamtavler til salg af avlsdyr m.m.

Der findes ingen ydelsesopgørelse over de enkelte racer, men gennemsnitsydelsen er anslået til ca. 120 kg smørfedt.

Det er forbudt at indføre levende dyr; dette forbud gælder også for avlsdyr.

Kødproduktionen

De nordlige områder har tropisk klima med stærk varme og kraftig sommerregn, og her findes de bedste betingelser for kvæg til kødproduktion, men også i Vestaustralien er betingelserne for kødproduktion gode.

Argentina har indtil for nogle få år siden været verdens største kødeksportør, men er nu overgået af Australien, grundet dårlig planlægning og rationalisering i landbruget.

Australsk hornkvæg på vej tilbage fra sommergræsningen. Hvert efterår (april og maj) rider hyrder op på Victoria-højsletten omkring Dargo, Hotham og Omeo for at drive dyr i tusindvis ned ad de smalle bjergveje før den første vintersne falder. Når de kommer til lavlandet – efter at have været undervejs i op til 10 dage – bliver dyrene enten solgt eller sat på græs igen.

I 1965 udgjorde Australiens samlede kødeksport 25,3 pct. af den totale verdenseksport, Argentinas 21 pct., New Zealands 8 pct. og Uruguays 5 pct.

USA er hovedaftager med 13 922 tons om året.

Storbritannien 101 859 tons.

Mest iøjnefaldende er forøgelsen af okse- og kalvekødeksporten til Vesttyskland. Eksporten fra Australien udgjorde i 1964 186 tons, i 1965 4982 tons.

Der er bestræbelser i gang for at få større indflydelse på de europæiske kødmarkeder, der i forvejen er overfyldte.

Australien producerer omkring 30 pct. af verdens uldmængde og over halvdelen af dens merino uld. Ca. 45 pct. af al den uld, der omsættes på verdensmarkedet, kommer fra Australien.

Australien kunne let ernære mange flere millioner mennesker ved udvidelse af landbrugs- og industriproduktionen. Der er i dag mangel på arbejdskraft både inden for landbrug og industrien til at hente råstoffer op af jorden. Man ser meget gerne indvandring fra Europa, hvorimod man ikke tillader indvandring af farvede folkeslag.

Den australske premierminister Harald Holt har ifølge en lille pjece, der er udsendt af det australske konsulat, sagt: »Vi vil ikke have de samme vanskeligheder, som man har i USA med et farvet mindretal. Der findes intet racehad mod asiaterne. Asiaterne er indforstået med, at de ikke kan få arbejde i Australien. Der findes mange asiater i landet for kortere tid som studerende på australske universiteter og andre læreanstalter samt som turister«.

Gamle problemer og nye løsninger i kornopbevaringen

Af landbrugslærer Kristian Rask, Dalum

Kunne vi i Danmark høste kornet fra marken med et vandindhold på 13–14 pct., som man kan det i de fleste store, kornproducerende lande, ville næsten alle vore opbevaringsproblemer være løst, men det kan vi altså ikke, og vi erkender det blankt. Vi er derimod knap så villige til at acceptere konsekvenserne af denne kendsgerning. Så længe dyrlægerne har travlt med at afhjælpe resultaterne af fodring med dårligt korn, og så længe der findes dygtige svineproducenter, der helt undgår fodring med dansk korn, er der meget at stræbe efter.

At producere fejlfrit korn under vore klimaforhold er imidlertid hverken let eller billigt, og der kan naturligvis opstå problemer på grund af modstridende interesser, hvis producent og forbruger ikke er samme person. Set ud fra et helhedssynspunkt er det imidlertid klart, at man intet når ved besparelser i produktionsleddet, hvis det hele blot skal betales med renter og omkostninger i brugsleddet. Hvis forbrugerne klart ville erkende farerne ved fodring med korn eller foderblandinger af middelmådig kvalitet, ville de sikkert også være villige til at betale den merpris, en god kvalitet kræver. De vage kvalitetsbestemmelser ved kornafregningen og forbrugernes tilsyneladende ringe forståelse for kvalitetens betydning trækker imidlertid ikke i den rigtige retning.

Vandindholdets betydning

Som nævnt kan næsten alle vore problemer vedrørende kornets opbevaring og kvalitet føres tilbage til et for højt vandindhold ved indhøstningen, men dog ikke alle. Der kan forekomme både mark- og lagerskader, der intet har med fugtighed at gøre, men deres omfang er ringe i forhold til de skader, der fremkaldes af en for høj vandprocent.

Et lavt vandindhold i korn er altid en god garanti for sikker opbevaring, men ingenlunde nogen garanti for høj kvalitet, dels fordi skaden kan være sket – og meget hyppigt er sket – før nedtørringen har fundet sted, dels fordi et vist højere vandindhold under kontrollerede omstændigheder kan have en positiv betydning for kornets og især byggens foderværdi.

Vandets betydning ligger især på to områder: det fremmer kornets egen livsvirksomhed og giver mulighed for udfoldelse af mikrobielle processer.

Kornets egen åndingsintensitet

øges uhyre stærkt med stigende vandindhold, og selvom denne livsvirksomhed næppe i sig selv er skadelig for kvaliteten, så betyder den dog et vist tab gennem forbrænding af værdifulde næringsstoffer. Derimod overvurderer man oftest betydningen af den ved forbrændingen dannede varme og fugtighed; i den henseende spiller de mikrobielle processer en langt større rolle, og det er derfor især disse processer, man må have sin opmærksomhed rettet imod.

Kemiske forandringer

Alt efter opbevaringsforholdene kan der på grund af varme, fugtighed, iltadgang eller svampevirksomhed ske en række kemiske forandringer i kornet af større eller mindre betydning.

For *proteinets* vedkommende kan der ske en spaltning og ødelæggelse af visse aminosyrer, især ved svampeangreb. Dette gælder ikke mindst den livsvigtige *lysin,* der i forvejen er svagt repræsenteret i kornets proteinstof, og en sådan ensidig nedbrydning af en enkelt vigtig aminosyre får derved en meget uheldig virkning på kornets biologiske foderværdi. Det er også kendt, at tilsætning af lysin og eventuelt methionin til svinefoder har givet gode resultater, og nødvendigheden af en sådan forøgelse af kornets foderværdi vil være stigende, jo mere lysin der er ødelagt under opbevaringen.

En ensidig nedbrydning af enkelte aminosyrer kan kun erkendes gennem en analyse af aminosyreindholdet, og en sådan analyse burde indgå i fremtidige kvalitetsbestemmelser for korn. Der sker netop i disse år en hastig udvikling inden for metoderne til aminosyrebestemmelse, og der vil sikkert snart foreligge en så enkel og billig metode, at den kan indgå som en almindelig kvalitetskontrol.

Fedtstofferne spiller ikke mængdemæssigt nogen større rolle i korn, men da visse umættede fedtsyrer er lige så livsvigtige som bestemte aminosyrer, er de naturligvis af betydning i de tilfælde, hvor kornet udgør den væsentligste næringskilde, f.eks. til svin.

Fedtstoffernes »negative« betydning er derimod stor, idet de ved varme, iltning eller svampeangreb kan omdannes til ildelugtende syrer eller andre ubehagelige forbindelser. Denne omdannelse er således let at erkende og vil omgående få virkning på kornets salgsværdi. Der dannes imidlertid ingen giftstoffer, og selvom lugten kan være af betydning for dyrenes ædelyst, så er en ensidig bedømmelse af kornets kvalitet efter lugten ikke særlig effektiv, da de farligste giftstoffer ikke røber sig på samme enkle måde.

Iltning af fedtstoffer kan i nogen grad hindres af visse kemiske forbindelser, og for kornets vedkommende spiller her vitamin E en sær-

lig rolle. Kornets indhold af dette vitamin er derfor af væsentlig betydning.

Stivelsen udgør langt den største del af næringsværdien i korn. Under spiring, ånding eller svampeangreb omdannes en del af denne stivelse til sukker, hvilket i sig selv ikke er særlig betydningsfuldt, men det afslører en højst uheldig livsvirksomhed i kornet. Indholdet af såkaldt reducerende sukker er således et fortrinligt udtryk for kornets almindelige tilstand.

I modsætning til fedtspaltningen behøver nedbrydningen af stivelse ikke at give sig udtryk i stærke lugt- eller smagsforandringer, og den kan derfor være ret farlig, da den alt efter svampens art kan efterlade mere eller mindre giftige stoffer i kornet. Oftest er der dog tale om en sideløbende nedbrydning af alle tre næringsstoffer, og i så tilfælde vil nedbrydningen være ledsaget af forandringer i lugt og smag.

Mikrobielle processer

Af mikroorganismer spiller kun *svampe* en nævneværdig rolle som skadevoldere i lagerkorn. Deres livsudfoldelse er afhængig af *varme, fugtighed* og *ilt,* men i forskellig grad, og da alle de pågældende svampearter normalt vil være tilstede i rigelig mængde allerede ved kornets indlagring, vil de tre nævnte faktorer være bestemmende for, hvilke svampearter der får overtaget. Da en del af svampene gensidig udelukker hinanden på grund af giftvirkning (antibiotika), kan de første timer eller døgn være afgørende for svampefloraens udvikling.

Alle svampe kræver et vist minimum af fugtighed og varme for at formere sig, og de fleste, eller i hvert fald de vigtigste i denne forbindelse, kræver også ilt. Man vil således være i stand til at kontrollere eller helt undertrykke svampenes virksomhed ved at begrænse blot den ene af disse faktorer, og dette angiver netop de tre vigtigste konserveringsformer: tørring, nedkøling og iltfri (lufttæt) opbevaring. Den første metode er velkendt, medens de to sidste hidtil kun har haft ringe udbredelse i Danmark. I England og USA spiller de derimod en stedse stigende rolle.

Af praktiske grunde opdeler man svampene i *marksvampe* og *lagersvampe*. Under normale forhold angriber marksvampene ikke lagerkorn, fordi de kræver et vandindhold på over 20 pct. i kornet, men ved maltning og ved indlagring af meget fugtigt korn kan der ske en ubehagelig infektion af disse svampe (Fusariumarter m.fl.). Ved tilstrækkelig varme kan infektionen i løbet af få timer være meget voldsom, idet sporene forlader deres nølefase og går til angreb overalt; bagefter kan de være ret vanskelige at dæmpe ned igen. En bekæmpelse af disse svampe kræver derfor en

omgående afkøling eller hurtig nedtørring af kornet.

De egentlige lagersvampe, hvoraf de vigtigste er Penicillium- og Aspergillusarter, kan derimod vokse i korn med vandprocenter helt ned til 13–14 eller endnu lavere, men med en kritisk grænse ved ca. 17 pct.; deres virksomhed under denne grænse er stærkt afhængig af temperaturen. Visse lagersvampe, især inden for Aspergillus-gruppen, danner mere eller mindre farlige giftstoffer, og flere steder i udlandet er man plaget af særlig ondartede slægter.

Tørring

Tørring er den »naturlige« og uden sammenligning også den mest udbredte konserveringsmetode for korn. Det er tillige en sikker metode, forudsat at den gennemføres *rettidigt* og *effektivt*.

Som allerede omtalt er rettidighed af overordentlig stor betydning, især hvis det drejer sig om meget fugtigt korn. Opfyldelsen af dette krav er et simpelt teknisk spørgsmål, men et kostbart, set fra kornproducentens side. Med en høst på 6 mill. tons korn har vi ikke her i landet tilnærmelsesvis den fornødne tørringskapacitet til at imødegå en virkelig vanskelig høst, hvor rettidighed netop er særlig afgørende, og økonomisk set er det næppe heller muligt eller ønskeligt at etablere sådan. Vi må sikkert i større udstrækning end hidtil anvende *nedkøling* og *lufttæt opbevaring* som hjælpemidler i en sådan situation.

Med hensyn til nedtørringens *effektivitet* er der det ejendommelige ved kornets vandprocent, at den kan variere meget stærkt omkring gennemsnittet. Ved mejetærskning er variationen særlig stærk umiddelbart efter tærskningen, hvor udsving på 5–6 pct. eller mere til hver side af gennemsnittet ikke er ualmindeligt. Dette ville for så vidt ikke have større betydning, hvis den efterfølgende tørring ville udjævne disse udsving, men det gør den desværre ikke. En gennemsnitlig vandprocent på 16 i nedtørret korn kan udmærket dække over en blanding af vandprocenter fra 13 til 19, og så kan nedtørringen ikke kaldes effektiv, så meget mere som disse variationer kan holde sig gennem flere måneder, hvis kornet lades urørt.

Dette forhold understreger i høj grad betydningen af en omhyggelig *blanding* af kornet, hvis man har mistanke om uensartethed i beholdningen. En sådan mistanke er som nævnt altid berettiget umiddelbart efter høst, og det kan ikke stærkt nok anbefales at være opmærksom på dette forhold.

Danske undersøgelser (Bygholm og Axel Olsen) viser, at det kan tage døgn eller uger at få en uensartet vandprocent udjævnet, selv ved meget intensiv blanding, og hvis temperaturen ikke holdes tilstrækkelig lavt, kan kornet være beskadiget,

inden udjævning har fundet sted. Også dette forhold taler for nedkøling som midlertidig konserveringsform.

Nedkøling

For blot få år siden lå denne konserveringsmetode uden for de praktiske mulighieders grænser, men de senere års hurtige udvikling inden for køleteknikken har ændret billedet. Det er ikke noget nyt system, idet det længe har været anvendt inden for opbevaring af frugt, kartofler og andre afgrøder, der økonomisk kunne bære en sådan opbevaringsform, og som ikke havde andre muligheder for sikker konservering. For korn er nedkøling ikke eneste mulighed, og det er nok den væsentligste årsag til, at metoden først i de seneste år er blevet genstand for øget interesse. Teknisk set er korn endog særdeles velegnet for denne konserveringsform, idet det ikke som f.eks. frugt og kartofler kræver isolerede opbevaringsrum med næsten uafbrudt køling; kornets egen isolationsevne er så stor, at varmeoptagelser udefra er af meget ringe betydning, og een gang nedkølet til den rigtige temperatur kan det forblive koldt i helt op til en måned uden isolation af nogen art, hvis det drejer sig om større partier.

I USA og England har der været arbejdet intenst med problemet i de sidste fire år, og man har nu ret sikre resultater og anvisninger for opbevaring af korn med op til 21–22 pct. vand.

Metoden består i at blæse afkølet luft gennem kornet, indtil den nødvendige lave temperatur er nået, hvorefter gennemblæsningen standses. Den nødvendige temperatur afhænger af vandindholdet i kornet og er des lavere, jo højere vandprocenten er. Hvis kornet skal bevare spireevnen, skal temperaturen sænkes yderligere. De nødvendige temperaturer angives efter engelske undersøgelser således (Hamish Paterson 1967):

Forholdet mellem kornets vandindhold og nødvendig temperatur for opbevaring i 6 måneder eller mere.

Kornets vandprocent	Temperatur i C° med bevaret spireevne	Temperatur i C° for foderkorn
17	10	13
18	8	8
19	7	8
20	5	8
21	4	8

De angivne temperaturer forudsætter sundt korn. De ligger under formeringstemperaturen for de fleste kornskadedyr med undtagelse af *mider;* ved angreb af disse må temperaturen overalt sænkes til 5° C. Lave temperaturer skader iøvrigt ikke kornet, og hvis først køleudstyret er etableret, er omkostningerne ved en sænkning af temperaturen meget ringe.

Selve teknikken kræver ingen sær-

lige investeringer udover transportabelt køleanlæg. Ethvert opbevaringsrum kan anvendes, også gulve, blot der er mulighed for gennemblæsning. Siloer med perforerede sider eller bund har dog vist sig at kræve hyppigere køling under opbevaringsperioden, idet den kolde luft her har mulighed for at synke ud af siloen og erstattes af varmere luft ovenfra.

Det vigtigste og dyreste ved denne opbevaringsmetode er naturligvis selve køleanlægget. Efter de engelske undersøgelser kræves der en kølekapacitet på ca. 2500 kal pr. time pr. 10 tons daglig indlagret korn; dette svarer til en motorstørrelse på 1 HK. Hvis der regnes med, at kornet skal køles pany efter 10 dage, vil en kølekapacitet på 1 HK således kunne klare 100 tons korn pr. sæson.

Blæserens størrelse skal naturligvis svare til køleanlægget; der angives en størrelse på 40 m^3/min. pr. HK i køleanlægget som passende. Iøvrigt er blæseren sammenbygget med køleaggregatet i de fleste af de anlæg, der er fremme på det engelske marked.

Flere engelske fabrikanter eksperimenterer iøvrigt nu med anlæg, der giver en dobbelt udnyttelse af den tilførte energi, idet man udnytter kølevarmen fra kølemaskinen som varmekilde ved almindelig tørring.

Systemet med nedkøling af korn synes at virke godt i praksis. En engelsk undersøgelse af over 30 anlæg af forskellig størrelse (Peter R. Sanderson 1966) afslørede ikke større besværligheder. Der var nogen forskel på hyppigheden af nedkølinger under opbevaringsperioden, varierende fra hver 14. dag til en gang om måneden; efter første nedkøling var en køling dog nødvendig inden for en halv snes dage. Selve køletiden varierede naturligvis efter anlæggets størrelse, men med den tidligere anførte kapacitet skulle den første nedkøling kunne ske på 12–24 timer.

Det samlede strømforbrug angives til ca. 10 kWh pr. ton nedkølet korn; flere landmænd sparede iøvrigt køleanlægget helt i de perioder, hvor udendørstemperaturen var tilstrækkelig lav.

Lufttæt opbevaring

Hvis korn med et vandindhold på omkring 20 pct. eller derover lukkes inde i en lufttæt beholder, vil kornets ånding og svampenes livsvirksomhed meget hurtigt forbruge den tilstedeværende ilt og erstatte den med kulsyre samtidig med, at der udvikles en betydelig varme. Når ilten er forbrugt, standser praktisk taget al virksomhed fra de almindelige lagersvampes side, og aktiviteten overgår i en kort periode til gærsvampe og mælkesyrebakterier. Der dannes lidt alkohol og lidt mælkesyre, og derefter falder alt til

ro – forudsat at beholderen eller siloen er tæt, men det er også en absolut forudsætning. Selv den mindste indtrængen af ilt fra luften vil omgående vække lagersvampene til nyt liv med stærk mugdannelse til følge.

Forløbet af konserveringen svarer således ret nøje til ensilering af meget tørstofrige afgrøder, og ved et vandindhold i kornet på 30–40 pct. bliver resultatet da også nogenlunde det samme; kornet vil klistre sammen og ligne ensilage. Hvis vandindholdet derimod er på 25–26 pct. eller lavere, vil kornet bevare sin struktur som løst korn, selvom det nu og da kan klumpe lidt.

En forholdsvis lav fugtighedsprocent på 20–25 vil i nogen grad hæmme væksten af gærsvampe og mælkesyrebakterier og altså hindre en egentlig ensilering, men der vil dog stadig være så meget liv i de to mikroorganismer, at de kan bibringe kornet en behagelig duft og smag, som også dyr synes at sætte pris på.

Selve konserveringen er altså på det nærmeste problemfri, blot siloen er fuldkommen tæt. Ifyldningen kan godt udstrækkes over 5–6 uger, blot siloen efter hver påfyldning lukkes omhyggeligt.

Besværlighederne ved systemet ligger først og fremmest i siloens tømning. Udtagning fra bunden synes at give de bedste resultater, og især har »Harvestore«-systemet med svingarm i bunden af siloen vist sig velegnet. Udtagning med snegl fra bunden er dog også anvendelig, men der kan især ved tømningens begyndelse og slutning opstå generende brodannelser i kornet. Jo højere vandindholdet er, desto større er faren for brodannelser.

Fra engelsk side (NAAS-rapport nr. 16) anbefales det at hælde et par tons tørt korn i bunden af siloen før ifyldning af fugtigt korn; herved undgås udtagningsbesværligheder i begyndelsen. Det anføres desuden, at støv og urenheder i kornet forøger faren for brodannelser væsentligt.

For alle metoder ved udtagning fra bunden gælder det, at åbningen skal kunne lukkes tæt til efter hver udtagning.

Udtagning ovenfra møder den næsten uovervindelige vanskelighed, at luftadgangen omgående vil starte et mugangreb. Ikke desto mindre praktiserer adskillige engelske landmænd denne metode, og foretagne undersøgelser (H. J. M. Messer) synes da også at vise, at systemet er brugbart, blot der hver dag kan anvendes en lagtykkelse på 10–20 cm, alt efter vejret; jo varmere det er, desto tykkere lag må der anvendes. Det er desuden en ufravigelig forudsætning, at overfladen dækkes omhyggeligt efter hver udtagning.

Fordelene ved tømning ovenfra ligger først og fremmest deri, at en billig cementsilo kan anvendes, da

tætningen ovenfra alligevel må foretages med plastic. Siloen skal naturligvis iøvrigt være fuldkommen tæt, og ved lagring over længere perioder må topdækningen udføres med stor omhu. En anden fordel ligger i, at tømningen er forholdsvis problemfri og i hvert fald sikret mod fuldstændig standsning, selvom vandindholdet er højt. Det er da heller ikke ualmindeligt, hverken i England eller USA, at man på denne måde opbevarer korn med et vandindhold på 30–40 pct., men så nærmer systemet sig også stærkt en almindelig ensilering.

Landbrugets prisforhold 1. juli 1966 - 30. juni 1967

Høstårspriserne i denne oversigt er som i foregående oversigter for de fleste prisers vedkommende beregnet som gennemsnit af ugentlige noteringer For mælk, smør, flæsk, fjerkræ og æg er således benyttet de af andelsorganisationerne offentliggjorte priser, og for korn købernoteringerne fra Københavns kornbørs. Priserne på frø og sukkerroer angiver de til avlerne betalte afregningspriser af henholdsvis Danske Landboforeningers Frøforsyning og Aktieselskabet De danske Sukkerfabrikker.

Hvad produktionsmidlerne angår, er priserne på foderstoffer og kunstgødning gennemsnit af noteringerne fra henholdsvis Øernes Andelsselskab for Indkøb af Foderstoffer og Dansk Andels Gødningsforretning. For de øvrige produktionsmidler, for hvilke der ikke foreligger regelmæssige noteringer, er oplysningerne indhentet ved direkte henvendelse til større firmaer, medens de anførte medhjælperlønninger og opgørelsen af den samlede beskatning på landbrugets faste ejendom hidrører fra undersøgelser og opgørelser foretaget af Danmarks Statistik.

Det skal tilføjes, at de i henhold til hjemmemarkedsordningen gældende tillæg til noteringerne, inklusive tillæggene til noteringerne for æg og fjerkræ ved udlodning fra Kornudligningsfonden, indgår i de i tabel 1 anførte produktpriser. Ligeledes indgår den pålagte omsætningsafgift for de i tabel 3 anførte bygningsmaterialer, maskinolie og elektromotorer.

Basisperioden for indeksberegningerne er med denne udsendelse ændret i forhold til tidligere, således at mængder og priser i årene 1960/61–64/65 danner grundlag for vurdering af prisforskydninger. Virkningen af denne revision har været forholdsvis beskeden, hvilket kan konstateres ved at sammenligne indeksrækkerne sidst i meddelelsen med tidligere udsendte indeks.

For de lovfæstede hjemmemarkedspriser, der sidst var ændret 27/4 1966, godkendte Monopoltilsynet den 29/6 1967 en forhøjelse på 60 øre pr. kg for smørrets vedkommende og 18 øre pr. kg for æg og kødvarer.

Oksekødpriserne faldt i efteråret 1966 så meget, at hjemmemarkeds-

Priser godkendt af Monopoltilsynet gældende for produkter under hjemmemarkedsordningen i året 1966/67, kr. pr. 100 kg.

	Smør	Æg	Flæsk	Oksekød	Fjerkrækød
Pr. 1. juli 1966	940	452	593	545	467
Fra 29. juni 1967	1000	470	611	563	485

ordningen pr. 31. oktober blev sat i kraft heroverfor. Den forblev i kraft, indtil oksekødpriserne igen i maj 1967 steg så meget, at afgiftsbeløbene bortfaldt. Æggene var afgiftsfri 2 uger i november.

Prisen for dansk smør i England, der i mere end 2 år havde været uændret, steg den 1. maj med 15 shilling pr. cwt. eller ca. 28 øre pr. kg. Da omkring 90 pct. af den danske smøreksport og over 60 pct. af hele smørproduktionen i Danmark afsættes på det engelske marked, virker denne pris stærkt på afregningen herhjemme. Prisen i England er dog stadig henimod 3 kr. lavere pr. kg end den danske hjemmemarkedspris. Smørlagrene i England har i det forløbne år været noget mindre end året forud, mens lagrene i Fællesmarkedet har været stigende, idet produktionen her er gået op. Forbruget pr. indbygger er samtidig stagneret og i enkelte lande endog faldet. Den gennemsnitlige afregningssum for året blev på 720 kr. pr. 100 kg smør; heraf var afregningstillægget 111 kr. De tilsvarende priser for 1965/66 var 707 og 96 kr.

Noteringen for 45 pct. ost har i det forløbne år ligget mellem kr. 3,80 og kr. 4,00 pr. kg. Gennemsnitsnoteringen blev på kr. 3,87 pr. kg ost eller 6 øre lavere end året forud.

Der har hele året været god efterspørgsel efter flæskeproduktionen, og på det engelske marked manglede der for aprilåret 1966/67 40.000 t bacon i, at kvotaordningen blev opfyldt. Den danske kvotaandel blev heller ikke fuldt udnyttet, men den danske baconeksport til det engelske marked blev dog på godt 50 pct. af de samlede leverancer. I Vesteuropa er svinebestanden nu i stærk stigning, og knapheden på flæsk forventes at ophøre i slutningen af 1967. Englands egen svinebestand er dog endnu ikke i opgang. Til danske producenter har afregningen for 1. kl. svin i årets løb varieret mellem kr. 5,04 pr. kg i ugerne op mod jul til kr. 4,32 i april-maj 1967. Som gennemsnit er noteringen 31 øre pr. kg eller 7 pct. højere end i 1965/66.

For den danske eksport af produkterne ost, fjerkræ og oksekød har fællesmarkedslandenes stigende tærskel- og orienteringspriser med dertil hørende importafgifter voldt større og større vanskeligheder. Slagtekvæg og kalve har således til Tyskland og Italien i store dele af året været belagt med hel eller halv importafgift på grund af større ud-

Tabel 1. Priser på forskellige landbrugsprodukter.

	Kr. pr. 100 kg							Forholdstal 1966-67	
	1966-67								
Husdyrprodukter:	Juli kvartal	Oktober kvartal	Januar kvartal	April kvartal	Hele året	1965-66 1960/61-64/65		1960/61-64/65 = 100	1965-66 = 100
Sødmælk, ab mejeri[1])	41.69	44.47	44.96	42.61	43.43	42.66	39.04	111	102
Skummetmælk	12.33	13.60	14.00	12.48	13.10	12.88	12.03	109	102
Smør	697	733	735	715	720	707	640	113	102
Ost, 45 pct.	382	389	390	387	387	393	350	111	98
Slagterisvin, 1. kl., sl.vægt	490	489	482	446	477	446	415	115	107
Æg	385	418	342	336	370	383	333	111	97
Slagtekøer, 1. kl., lev.vægt, Odense[2])	239	230	228	238	234	252	218	107	93
do. 2. kl. – do. [2])	219	210	208	218	214	232	201	106	92
Unge køer, 1. kl. – Købh.	285	260	258	269	268	298	253	106	90
do. 2. kl. – do.	255	216	216	232	230	276	230	100	83
Fedekalve, prima, – Fællesnot.	377	371	385	395	382	392	332	115	97
do. 1. kl. – do.	349	341	355	365	352	365	307	115	96
Kvier, 1. kl. – do.	321	283	280	289	293	333	271	108	88
do. 2. kl. – do.	311	273	270	279	283	323	255	111	88
Køer, 1. kl. – do.	265	253	251	260	257	277	239	108	93
do. 2. kl. – do.	236	229	238	242	237	257	215	110	92
Oksekød, 1. kl., København	516	475	495	507	498	536	457	109	93
do. 2. kl. do.	449	413	447	445	439	468	387	113	94
Høns, 1. kl., sl.vægt	264	242	202	187	224	267	280	80	84
Kyllinger, ekstra kl., sl.vægt	330	321	310	305	317	333	320	99	95
do. 1. kl., sl.vægt	290	268	250	245	263	293	280	94	90
Kohuder	317	264	273	216	275	288	258	107	95
Smågrise, kr. pr. stk., Køge	124	124	125	110	121	100	96	126	121
Kælvekøer, 1. kl., kr. pr. stk., Odense	1739	1853	1782	1653	1757	1902	1567	112	92
do. 2. kl., kr. pr. stk., do.	1624	1653	1582	1453	1578	1702	1362	116	93
Indekstal for husdyrprodukter					112	110	100	112	102
Planteprodukter:									
Hvede, 128 pd. holl. vægt[3])	50.50	50.93	54.68	56.96	53.82	55.81	54.66	98	98
Rug, 118 do. [3])	51.67	52.92	53.83	56.94	54.27	54.81	52.66	103	99
Byg, 112 do. 2/r	50.37	50.52	52.85	56.94	52.67	49.40	44.17	119	107
Havre, 88 do	51.07	48.63	50.68	53.52	50.98	48.76	42.44	120	105
Kartofler, København	44.00	42.17	43.33	42.00	42.65	52.40	36.76	116	8
do. sælgers st., Sjælland	27.00	28.00	29.00	–	28.29	34.21	25.94	109	83
Sukkerroer	–	–	–	–	10.89	10.43	9.14	119	104
Sukkerroefrø, Maribo P	–	–	–	–	250	250	243	103	100
Fodersukkerroefrø	–	–	–	–	192	172	312	62	111
Kålroefrø	–	–	–	–	144	145	140	103	99
Hundegræsfrø	–	–	–	–	200	246	314	64	8
Engsvingelfrø	–	–	–	–	294	515	311	95	5
Italiensk rajgræsfrø	–	–	–	–	188	225	234	80	8
Halvsildig rødkløverfrø	–	–	–	–	608	804	854	71	7
Indekstal for planteprodukter					110	110	100	110	10
Indekstal for landbrugsprod. ialt					112	110	100	112	10

[1]) Sødmælksnoteringen er ekskl. det i henhold til landbrugsordningen givne tilskud
[2]) Noteringen ved salg til hjemmemarkedet.
[3]) Indtil 31/7 1966 minimumspris plus lagringstillæg med tillæg af avance og omkost
ninger iflg. kornlovene. Derefter købernotering på Københavns kornbørs.
Priser på husdyrprodukter er inkl. afregningstillæg samt det særlige tillæg fr
Kornudligningsfonden til æg og fjerkræ.

bud på markedet fra såvel de indenlandske producenter som fra andre kødproducerende lande. På det hjemlige kødmarked har noteringerne været under den godkendte hjemmemarkedspris hovedparten af året, og der blev opkrævet afgifter fra sidst i oktober til midten af maj. Som gennemsnit har slagtekvægpriserne i 1966/67 ligget 7–8 pct. lavere end i 1965/66. Det samme gælder for de i tabellen viste 1. kl. kælvekreaturer, men det skal tilføjes, at de ringere kvaliteter er faldet forholdsvis mere.

Af ægproduktionen på 90.000 t er omkring tre fjerdedele afsat på det hjemlige marked, medens en fjerdedel er eksporteret til priser langt under hjemmemarkedsprisen. Trods et hjemmemarkedstillæg på 127 øre og tillæg fra kornfonden på 9 øre pr. kg æg er afregningsprisen til producenten faldet med 3 pct.

For fjerkræproduktionen har forholdene været meget vanskelige, idet hjemmemarkedet kun aftager omkring en fjerdedel heraf. Udsætterhøns har til tider været næsten usælgelige. Noteringen for 1. kl. høns var sidst på året kr. 1,15 pr. kg slagtet vægt, og for ekstra kl. kyllinger kr. 2,25. Hjemmemarkeds- og kornfondstillæggene blev henholdsvis 45 og 9 øre pr. kg.

Stort set må der for husdyrprodukter konstateres prisstigninger for mejeriprodukter og flæsk, og prisnedgange for kød, æg og fjerkræ. Det samlede prisindeks for animalske produkter er steget med knapt 2 pct. og ligger herved 12 pct. over gennemsnittet for femåret 1960/61 –64/65.

Kornordningen for høståret 1966/67 blev en videreførelse af ordningen fra året i forvejen med undtagelse af, at de garanterede priser for brødkorn faldt væk. Basispriserne for foderkorn ved import blev kr. 52,00 pr. 100 kg med tillæg af 50 øre pr. måned i 6 måneder, så basisprisen pr. 1. marts var 55 kr. pr. 100 kg. Prisniveauet på det hjemlige foderkornmarked har ligget noget højere end forrige år. Det skal bemærkes, at priserne for rug og hvede for 1965/66 er garanterede priser plus tillæg, mens priserne for 1966/67 er købernoteringer på Københavns kornbørs.

Med uændret areal, men med et udbytte på 240 hkg pr. ha kunne kartoffelprisen ikke holde niveauet fra 1965/66, idet den faldt 17 pct. Den ligger dog stadig 9 pct. over gennemsnittet for femåret 1960/61 –64/65.

Den beregnede grundpris for sukkerroer af høsten 1966 var kr. 10,57 pr. hkg. Dertil kom som tillæg 18 øre for stigende arbejdsomkostninger og 14 øre for sukkerindhold. Den endelige afregningspris til landmanden blev således i 1966/67 10,89 kr. pr. hkg sukkerroer.

Frøafregningspriserne for høsten 1966 blev i sammenligning med året

forud noget uensartede, som det også ses af de i tabel 1 nævnte arter. Sammenlagt var prisniveauet 17 pct. lavere end i 1965/66.

Trods ret store prisudsving på enkelte planteprodukter er priserne på disse taget under et uændrede fra 1965/66. For landbrugsprodukterne som helhed bliver der herved en stigning fra foregående år på omkring 1 pct.

For flere produktionsmidlers vedkommende er prisstigningen betydeligt mindre end i 1965/66. Foderstofprisernes stigning på 3 pct. dækker over så store variationer som en stigning i bygprisen på 7 pct. og en prisnedgang for sildemel på 15 pct. Oliekagerne viser kun små udsving. Kunstgødningspriserne er steget et par pct., men er dog kun 3 pct. højere end gennemsnittet for årene 1960/61–64/65. Det skal tilføjes, at der ved beregning af kunstgødningspriserne ikke er taget hensyn til det i kraft af landbrugsordningen givne tilskud til indkøb af kunstgødning.

Tabel 2. Priser på foderstoffer og kunstgødning.

	Kr. pr. 100 kg							Forholdst 1966-67	
	1966-67								
Foderstoffer:	Juli kvartal	Oktober kvartal	Januar kvartal	April kvartal	Hele året	1965-66	1960/61-64/65	$\frac{1960/61-64/65}{1965-66}$ = 100	1965-66
Bomuldsfrøkager, 50 pct. .	71.49	73.78	73.13	71.50	72.47	70.31	65,48	111	10
Soyaskrå	86.85	79.32	74.11	72.89	78.29	74.67	67.89	115	10
Kokoskager	80.87	70.54	59.38	62.24	68.26	74.40	60.39	113	9
Jordnødkager	79.00	80.60	79.88	79.00	79.62	79.55	73.37	109	10
Hørfrøkager	86.65	88.83	83.13	77.83	84.11	79.77	69.40	121	10
Hvedeklid	51.88	54.01	56.22	57.67	54.94	52.39	44.81	123	10
Majs	55.33	56.03	57.58	58.13	56.77	54.13	46.35	122	10
Lucernemel	44.50	45.03	46.21	45.13	45.22	45.95	45.84	99	9
Kød- og benmel, 40 pct. ..	97.48	90.92	84.07	76.52	87.25	92.70	81.46	107	9
Sildemel, over 55 pct.	139.83	127.43	125.80	117.97	127.76	151.03	112.38	114	8
Indekstal:									
korn og foderstoffer ...					116	113	100	116	10
heraf oliekager					112	109	100	112	10
Kunstgødning:									
Chilesalpeter	–	39.10	40.10	41.60	40.60	40.35	39.40	103	10
Kalksalpeter	–	29.08	30.37	31.63	30.36	30.36	30.09	101	10
Kalkammonsalp., 26 pct...	–	45.55	47.20	48.85	47.20	47.20	47.00	100	10
Superfosfat	23.75	24.25	24.85	25.05	24.43	23.63	21.81	112	10
Kaligødning	33.33	34.45	35.80	36.70	34.90	34.90	33.61	104	10
Kali-superf. 0-5-13	26.75	27.25	27.85	28.05	27.43	26.33	25.52	107	10
Fuldgødning 16-5-12	46.35	46.85	47.45	48.05	47.25	45.35	49.80*)	95	10
Indekstal for kunstgødning					103	100	100	103	10

*) Gennemsnit af 1963/64 og 64/65.

abel 3. Priser på forskellige hjælpestoffer, bygningsmaterialer, redskaber og maskiner.

	1966-67	1965-66	1960/61 -64/65	Forholdstal 1966-67	
				1960/61-64/65 = 100	1965-66 = 100
Andre hjælpestoffer, kr.:					
asolie pr. 100 liter	23.87	23.76	25.91	92	100
enzin do. inkl. afgift	107.44	107.00	100.78	107	100
do. do. afgiftsfri, farvet	33.72	33.50	34.13	99	101
askinolie pr. 100 kg[1])	231.56	225.00	197.73	117	103
østbindegarn pr. 100 kg	284.00	323.00	311.30	91	88
Bygningsmaterialer etc., kr.:[1])					
ømmer, pr. kubikfod	14.20	14.20	10.10	141	100
rædder, do.	27.90	27.85	21.70	129	100
ursten, helbrændte, flammede pr. 1000 stk.	235.50	222.20	178.00	132	106
agsten, pr. 1000 stk.	999.85	946.50	742.75	135	106
agpap, pr. rulle	25.80	25.80	24.10	107	100
ement, pr. sæk à 50 kg	8.50	8.25	7.40	115	103
alk, pr. 100 kg	21.20	20.45	18.70	113	104
ygningsbeslag, pr. 100 kg	689.00	689.00	562.00	123	100
rænrør, 2½", pr. 1000 stk.[2])	382.25	358.20	308.45	124	107
idekstal for bygningsomkostninger[3])	129	123	100	129	105
Maskiner og redskaber, kr. pr. stk.:					
raktor, 35–40 hk	19320	18285	17380	111	106
raktorplov, 2-furet, 14"	1450	1375	1255	116	105
ulturharve, 23/29 t, med efterharve	2205	2150	2025	109	103
ambridgetromle, 3.66 m	1715	1580	1440	119	109
raktorradsåmaskine, 2.5 m	3190	3025	2695	118	105
raktorradrenser, 4 rk.	1885	1790	1725	109	105
ejetærsker, bugseret, 1.57–1.88 m	17775	17780	17850[4])	100	100
ejetærsker, selvkørende, 3.1 m	59105	58445	58160[4])	102	101
allepresser	14440	14415	14330	101	100
raktorslåmaskine, 1.88 m	2185	2140	1930	113	102
rønthøster, 1.1 m	3380	3385	3395	100	100
eoptager m. elevator, 2 rk.	5450	5440	5315	103	100
værn	1225	1205	1115	110	102
alkeanlæg til 18 køer, ekskl. motor	2955	2850	2585	114	104
unstgødningsspreder, centrifugal	860	860	855	101	100
-motor, 10 hk, for vekselstrøm[1])	980	970	890	110	101
dekstal for inventarværdien på en bondegård	109	105	100	109	104

[1]) Inkl. omsætningsafgift.
[2]) Omsætningsafgift bortfaldet 1/6 1963.
[3]) Efter Danmarks Statistik.
[4]) Gennemsnit af 1963/64 og 1964/65.

Af tabel 3 fremgår, at priserne for brændstof og smøreolie på det nærmeste har været uændrede, mens bindegarnet igen er faldet. For bygningsmaterialers vedkommende har der været nogen stigning på tegl-

værksprodukter, kalk og cement. Indekset for de samlede byggeomkostninger, hvori der også indregnes arbejdsløn, er fra 1965/66 til 1966/67 steget med 5 pct.

Priserne på nye redskaber og maskiner har fortsat været stigende, og denne stigning beløber sig i det sidste år til omkring 4 pct. Det skal dog bemærkes, at stigningen på traktorer som følge af forordningen pr. 1. maj om, at sikkerhedsbøjle over traktorføreren herefter er standardudstyr på alle traktorer, er indregnet i prisindekset og tæller for ca. 1 pct. af den viste stigning. De anførte indekstal for bygninger og inventar gælder imidlertid alene nyanskaffelser. De stigende arbejdslønninger indebærer, at prisniveauet for vedligeholdelse er steget forholdsvis stærkere end for nyanskaffelser.

I tabel 4 er anført de vigtigste tal fra Danmarks Statistik's undersøgelser over den aftalte pengeløn til faste medhjælpere med kost og logi på arbejdsstedet samt den gennemsnitligt betalte dagløn til løse daglejere i samme tidsrum. Det fremgår af disse tal, der gælder perioden 1. maj–30. april, at lønningerne også i det sidst forløbne år har været den omkostning, der er steget stærkest. Stigningen har været omtrent ens både sommer og vinter og andrager for faste medhjælpere 10–13 pct. og for løse daglejere 7–9 pct.

Tabel 4. Beregnet pengeløn for samtlige halvårs- og helårsfæstede medhjælpere samt for daglejere. (Kroner).

	1965-66			1966-67				Forholds 1966-67	
	Sommer	Vinter	Hele året	Sommer	Vinter	Hele året	1960/61-64/65	1960/61-64/65 = 100	1965-66
Karle, 16 år og derunder ..	3511	3077	6588	3999	3454	7453	4647	160	1
» 17–20 år	5159	4741	9900	5680	5327	11007	6786	162	1
» 21 år og derover	5632	5084	10716	6139	5644	11783	7312	161	1
Gns. karle	5018	4532	9550	5524	5057	10581	6559	161	1
Forkarle	6456	5931	12387	7012	6814	13826	8385	165	1
Fodermestre (på gårdens kost)	6429	6931	13360	7214	7622	14836	8953	166	1
Løse daglejere, kr. pr. dag inkl. ferieløn:									
på gårdens kost			44.52			47,61	35.32	135	1
på egen kost			55.56			60.52	41.70	145	1

De anførte gennemsnitslønninger for samtlige medhjælpere er den kontante løn fr regnet medhjælperens bidrag til Arbejdsmarkedets Tillægspension.

Indekstal for grupper af produkter og produktionsmidler.
1950/51–54/55 priser = 100.

År	Husdyr-produkter	Plante-produkter	Landbrugs-prod. ialt	Korn og foderst. ialt	heraf oliekager	Kunst-gødning	Bygnings-omkostn.	Inventar-omkostn.	Pengeløn til karle	Ejendoms-skatter
1950/51–54/55	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1960–61	98	90	96	82	92	105	120	128	140	147
1961–62	90	94	91	90	97	112	128	130	166	116
1962–63	97	105	99	96	108	111	136	131	194	127
1963–64	112	99	110	95	110	109	141	133	222	119
1964–65	112	95	110	95	111	108	151	136	244	113
1965–66	112	106	111	103	113	109	167	139	281	111
1966–67	114	106	113	106	116	112	175	144	312	93

For piger i landhusholdninger indsamles der ikke mere lønoplysninger til statistisk brug.

Med hensyn til beskatningen af landbrugsejendomme skal anføres, at de samlede pålignede ejendomsskatter i 1966/67 beløber sig til 339 mill. kr. Fradrages tilskuddet i henhold til den kommunale ejendomsskattelov af 1966, udgør nettobeløbet 179 mill. kr. i 1966/67 mod 214 mill. kr. i 1965/66. Sættes de gennemsnitligt betalte ejendomsskatter i femåret 1960/61–64/65 = 100, svarer nettobeløbet i 1966/67 til 74.

Til sammenligning med tallene i tidligere års beretninger anføres nogle indeks for grupper af produkter og produktionsmidler beregnede ud fra vægtgrundlaget i 1960/61–64/65, medens priserne i 1950/51–54/55 er sat = 100.

Prisforholdene for landbrugets salgsprodukter har i det forløbne høstår været en ubetydelighed bedre end i 1965/66. Der er konstateret prisstigninger for mejeriprodukter, flæsk, korn og sukkerroer, men disse modsvares af lavere priser for æg, fjerkræ, oksekød, kartofler og frø. På omkostningssiden er navnlig lønningerne steget stærkt, men også foderstoffer, kunstgødning, inventar- og bygningsudgifter er steget stærkere end produktpriserne.

På trods af den fortsatte effektivitetsfremgang i landbrugserhvervet vil den ugunstige prisudvikling medføre, at landbrugets driftsresultat for 1966/67 vil blive ringere end foregående år.

Landbrugstællingens hovedresultater

Nogle foreløbige resultater fra landbrugstællingen den 7. juli i år er nu offentliggjort. Arbejdsstyrken formindskes stadig, og fra 1966 til 67 udgjorde nedgangen 6.000 personer, hvorefter landbrugets arbejdsstyrke er faldet til 52.300, fordelt med 45.600 mænd og 6.700 kvinder. Den absolutte nedgang er dog mindre end i de hidtil forløbne år af 60'erne, men af ca. samme størrelse som i midten af 50'erne. Samtidig med nedgangen i arbejdsstyrkens størrelse er mekaniseringen udbygget ordnend i afsvækket vækststempo. Fra 1966 til 67 steg antal traktorer så edes kun med 5.000 og mejetærskernes antal med 3.000 stk.

Indenfor husdyrbestanden er der sket en nedgang for alle husdyrarter undtagen svin og får. Af heste er der kun 40.000 tilbage efter en reduktion på 5.000 stk. Hornkvægbestanden er ialt nedskåret med 81.000 stk. Herfra 19.000 malkekøer, hvorefter der er 1,33 mill. malkekøer tilbage. Hønsebestanden er reduceret med ca. 10 pct. til 18¼ mill., ligesom andet fjerkræ er gået ned i antal. Svinebestanden er forøget med ca. 325.000 stk. i forhold til 1966, men den er stadig lidt mindre end i 1965. Fåreholdet er øget med 10.000 stk. til 122.000.

Udviklingen indenfor de her berørte områder peger således stort set alle i samme retning, nemlig mod øget ekstensivering af produktionen, fremkaldt af den for landbruget afgørende økonomiske udvikling.

Kurser

Samvirksomheden for Landbrugsfagligt Oplysningsarbejde og Landbrugets Informationskontor

afholder i efteråret 1967 følgende kursus vedrørende nedennævnte emner.

Det talte og det skrevne ord
på Tune Landboskole
16.–18. oktober.

Jordbehand'ing i landbruget
på Tune Landboskole
2.–4. oktober.

Maskinkursus
på Bygholm Landbrugsskole
23.–24. oktober.

Nyt om biokemi og fysiologi
på Tune Landboskole
30. oktober–1. november

Undervisningsteknik for agronomer
på Tune Landboskole
1.–28. oktober.

FREDERIKSBERG BOGTRYKKERI

Redaktørskifte

Sigurd Pedersen

Kr. Rask

Lic. agro. Sigurd Pedersen kom kun til at virke 2 år som redaktør af Tidsskrift for landøkonomi, idet hans egentlige arbejde efterhånden kræver hele hans arbejdsindsats.

Gennem den korte periode søgte Sigurd Pedersen på forskellig måde at forny tidsskriftet, ikke mindst gennem en anden opbygning af stoffet, men dog således at dets linje som kildeskrift er videreført.

Mange aktuelle artikler har således skabt debat om faglige emner, hvilket vi mener er en af tidsskriftets vigtigste opgaver, og som berettiger dets plads mellem de øvrige fagblade.

Selskabet beklager, at samarbejdet med Sigurd Pedersen ikke blev af længere varighed. Dog forstår vi godt, at hans hovedarbejde kræver ham helt og fuldt.

Med tak for godt samarbejde ønsker selskabet Sigurd Pedersen lykke og held i hans omfattende konsulentarbejde, og at Tidsskrift for landøkonomi også i fremtiden må tælle ham blandt sine værdifulde medarbejdere.

Fra 1. oktober vil Tidsskrift for landøkonomi bliver redigeret af lic. agro. Kr. Rask, der i forvejen er velkendt af tidsskriftets læsere.

Kr. Rask, der er student, blev agronom i 1944, lic. agro. på den økonomiske linje 1957, og har desuden studeret ved Cornell University i USA.

Han var assistent på Årslev Forsøgsstation 1944, lærer på Næsgård Agerbrugsskole 1944–58 og derefter lærer ved Dalum Landbrugsskole.

Kr. Rask har gennem alle årene været medarbejder ved bogen »Alt det Nyeste«, og i fjor skrev han »Landbrugets Værkstedsbog«. Han er medlem af bestyrelsen for Landbrugslærerforeningen, Landbrugets Informationkontor, Foreningen af Højskoler og Landbrugsskoler, Landbrugets radioudvalg og Landbrugsorganisationernes maskinudvalg. Rask følger særdeles godt med i alt, hvad der er fremme i tiden, også i den udenlandske fagpresse.

Selskabet byder ham hjerteligt velkommen til arbejdet.

Høberedning og ensilering af græsmarksafgrøder

Af forstander H. Land Jensen, Ødum

Den tekniske udvikling har ikke alene bragt med sig et ændret syn på vurderingen af grovfoderafgrødernes indbyrdes værdi, men også på de konseveringsmetoder, der kan bringes i anvendelse ved deres opbevaring. I denne artikel behandler forstander *H. Land Jensen* indgående to af disse metoder, hvis betydning er velkendt, men hvis teknik har undergået væsentlige ændringer i de seneste år. Der indledes med en omtale af de nyeste høstmetoder og om marktab, marktørring og ladetørring af hø. Den nyeste teknik inden for ensilering gennemgås, og især behandles de nye undersøgelser over iltningsproblemerne ved ensilering indgående. Også de nye silotyper gennemgås ud fra tekniske og økonomiske synspunkter, og til slut sammenlignes de to konserveringsmetoder.

Ved konservering af grønafgrøder må der foruden høberedningen og ensileringen også regnes med kunsttørringen. Den løbende diskussion om de tre metoders indbyrdes placering skal ikke uddybes i nærværende redegørelse, men der er dog grund til at fremhæve, at vurdering af metoderne – med henblik på den fremtidige udvikling – må ske på forsøgsmæssig rigtigt grundlag. Man bør f.eks. ikke nøjes med at sammenligne perfekt kunsttørring med mere eller mindre primitive former for fremstilling af hø eller ensilage, som man – det skal indrømmes – endnu mange steder benytter i praksis. Kun de i rimeligt grad rationelle metoder har interesse i sammenligningen.

Det er naturligt, at metodernes indbyrdes placering søges beregnet som pris pr. f.e. ved opfodring. Men denne vurdering kan dog ikke altid være eneafgørende. En række driftsmæssige hensyn spiller ind. Først og fremmest forenkling af arbejdsmetoderne, men også investeringsbehovet, foderets koncentration og sundhedsmæssige standard. Disse og andre forhold kan meget vel åbne interesse for konserveringsformer, som – uanset om de på kort sigt giver laveste pris pr. f.e. – åbner mulighed for stabil og overkommelig foderforsyning.

Høberedningen

Stakning af hø direkte på jorden har alle dage været en særdeles usikker metode under danske klimaforhold og er samtidig meget arbejdskrævende. Stakning på stativ var i sin tid et stort fremskridt og er stadig en god metode, hvis arbejdet kan overkommes, men de fleste har vel af let forståelige grunde givet op.

I denne situation er de nyere mekaniske metoder af interesse og har da også i de senere år været underkastet forsøgsmæssig afprøvning i udland og indland. I forbindelse hermed er der udført særlige undersøgelser over tabsforholdene.

Ældre danske forsøg

Som baggrund for vurdering af de opnåede nyere resultater vil det være naturligt at betragte ældre danske forsøg.

Tabel 1 viser stativmetodens overlegenhed over for stakmetoden, og samtidig at tabene i reglen er størst med stort bælgplanteindhold og især i ugunstigt vejr. Desværre er tabene i disse forsøg kun gennemført med bestemmelse af tørstof.

Forsøgene ved Næsgaard er af mindre omfang end statens, men fortæller dog det væsentlige, at tørstoftabene langt fra er noget direkte brugeligt udtryk for foderværditabet. Dette fremgår af tabel 2, der samtidig giver klart udtryk for usikkerheden ved skiftende vejrforhold.

I en aktuel redegørelse (NJF-kongres 1967) anfører *K. Breirem* efter *Folke Jarl,* at man for alm. hø kan benytte faktoren 1.8 for omregning af tørstoftab til tab af nettoenergi (foderværdi), men føjer så til, at man ikke altid i forsøgene har taget det mekaniske markspild i betragtning. Dette er meget væsentligt. Hvis vi går ud fra Næsgaardforsø-

Tabel 1. Høbjærgningsforsøg, statens forsøgsstationer 1927–34.

Kløvergræshø	Antal forsøg	Høbjærgningstab fra slæt til opfodring: % tørstoftab i mark	% tørstoftab i høgulv	% tørstoftab ialt	foderværditab % af f.e.*)
Stativstak	14	7	3	10	20
Alm. stak	14	10	4	14	28
13 % kløver	14	8	(4)	12	24
54 % »	14	13	(4)	17	34
7 mm regn	6	6	(4)	10	20
80 mm regn	6	16	(4)	20	40

*) tørstoftab × 2.0 = tab i f.e. (anslået i henhold til Næsgaardforsøgene, tabel 2 og andre forsøg).

Tabel 2. Høbjærgningsforsøg ved Næsgaard, 5 forsøg 1927–33.

Kløvergræshø	% tab fra slæt til opfodring			
	Stativstak		Alm. stak	
	tørstof	f.e.	tørstof	f.e.
Godt høvejr	7–8	19–21	11–12	26–30
Alm. høvejr	9–10	23–25	14–16	32–37
Dårligt høvejr	12–14	28–32	20–30	40–50

gene, hvor markspildet indgår i tabene, vil omregningsfaktoren blive 2.0–2.5. Benytter man faktoren 2.0, finder man for de gamle statsforsøg (tabel 1) en variation fra 20 til 40 pct. f.e.-tab. I Næsgaardforsøgene når man under ugunstige forhold helt op til 50 pct. tab.

Nyere forsøg med marktørring

Til belysning af tabsforholdene ved benyttelse af mere moderne metoder er ved Ødum i de senere år udført forsøg med marktørring (tabel 3).

Man har først koncentreret opmærksomheden om de uundgåelige tab ved tørring på marken (ånding,

Tabel 3. Forsøg med marktørring af kløvergræs (Ødum).

	Fra slæt til opsamling	
	indhold i % tørst. ved ops.	tab i % tørstof
Uden mekanisk spild (5 forsøg 1954–56):		
Fortørring til ensilering	37	1–3
Fortørring til høberedning	51	3–6
Mekanisk spild medregnet:		
4 forsøg 1959–62:		
Slåmaskine + flere vendinger	–	10
Gl. slaglehøster uden vending	–	21
3 forsøg 1962		
Slåmaskine + flere vendinger	47	8
» + st.brydning	57	7
» + st.brydning + vending	59	14
Uddrag af forsøg 1967*) (5 døgns vejring):		
Slåmaskine uden vending	42	6
» 4 vendinger	54	10
» + st.knuser, 4 vendinger	73	16
Slagleskårlægger, 4 vendinger	79	36
» uden vending	58	13

*) foreløbige tal.

gæring, udvaskning), men uden mekanisk spild (bladspild).

Hvis spildet kunne undgås, ville selve marktørringen under jævnt gunstige forhold ikke medføre noget stort tab. Ved fortørring til ensilering kun op til 3 pct. tørstof, og når man nærmer sig høstadiet op til 6 pct.

Men det mekaniske spild kan ikke undgås i praksis, og det kan endda blive meget betydeligt, hvorfor netop dette forhold påkalder sig opmærksomhed.

Forsøgene er udført efter måleparcelmetoden, hvorved det mekaniske spild fuldt ud indgår i tabsbestemmelsen. Tallene for 1959–62 viser store variationer i tab, hvilket i det væsentligste må skyldes, at behandlingerne giver meget forskelligt mekanisk spild. Dette bekræftes af forsøgene 1962.

Uddrag af forsøg 1967 (foreløbige resultater) kan ikke tillægges afgørende betydning for vurdering af maskintyperne. Tallene er kun taget med som udtryk for den almindelige regel, at *maskinel behandling må anses for nødvendig for at opnå hurtig tørring, men den giver ofte anledning til øget mekanisk spild, varierende efter de anvendte metoder.*

De hidtidige erfaringer fra Ødum giver grundlag for følgende vurderinger af marktørringsmetoderne:

Slåmaskinehøstning + vending efter behov giver i reglen ikke det store mekaniske spild, men for langsom tørring og derfor som helhed for stort tab i foderværdi.

Stængelknuser (fladvalser) og stængelbryder (kamvalser) fremmer tørringen meget betydeligt (vand optages dog hurtigt igen ved indtrædende regn). Mekanisk spild er ret ens (dog måske størst for bryderen, hvis stænglerne er skøre) og i det hele ret begrænset ved en enkelt behandling. Flere gange behandling med valsemaskinerne, hvorved man eventuelt kunne spare høvender, er forsøgt, men strengene falder ofte for meget sammen og spildet synes at blive for stort. Lempelig høvending til at lette op i strengene må foretrækkes.

Høstning med slaglehøster (universalhøster) til udlæg i strenge har i de fleste forsøg givet stort mekanisk spild på grund af for stærk findeling ved den store omdrejningshastighed. Denne fremgangsmåde må derfor frarådes, selvom behandlingen fremmer tørringen fuldt ud lige så meget som valsemaskinerne. I meget ugunstigt vejr kan det næsten blive umuligt at samle strengene op igen med samlepresse, og selv slaglehøsteren kan ikke få fat på den smuldrede og ofte stærkt forurenede afgrøde.

Man prøver i praksis at imødegå findelingen med slaglehøster ved at høste med slåmaskine (en ekstra arbejdsgang!) og efter nogle timers tørring køre den afslappede afgrøde

igennem med slaglehøsteren, der altså går i stedet for stængelknuseren. Metoden er ikke endeligt afprøvet i forsøg her i landet, men faren for ekstra spild synes fortsat at være til stede.

Slagleskårlæggeren synes, bl.a. på grund af mindre omdrejningshastighed, at være mere skånsom end slaglehøsteren og er på flere måder langt mere hensigtsmæssig. De ikke afsluttede forsøg tyder dog på, at den giver noget større spild end slåmaskine + stængelknuser, der imidlertid kræver større investering og en ekstra arbejdsgang.

Forsøgene viser som helhed et tørstoftab i marken af samme størrelsesorden som de ældre forsøg (tabel 1 og 2), men varierende opefter under ugunstigt vejr og ved metoder med stærk – eventuelt gentagen – maskinel behandling i tørringsperioden.

Vælger man en omregningsfaktor til f.e.-tab på 2.0 *kan tørringstabet ved fornuftige metoder svinge mellem 15 og 25 pct., i væsentlig grad beroende på forskellen i mekanisk spild.*

I praksis står man – ved rationel højbjærgning – formentlig i valget mellem følgende to metoder. Der regnes med, at en siderive e.l. altid er til rådighed og at høet presses med samlepresse:

1. Slåmaskinehøstning + stængelknusning + enkelte lette vendinger giver laveste markspild, men kræver en ekstra arbejdsgang samt investering både slåmaskine og stængelknuser (ca. 8.000 kr.).
2. Slagleskårlægger + enkelte lette vendinger giver noget større fare for markspild end metode 1, men sparer en arbejdsgang og kræver kun investering i skårlæggeren (ca. 4.000 kr.).

Nyere undersøgelser vedrørende udvaskningstab

I det danske klima er faren for betydende udvaskningstab en realitet.

Tabel 4. Forsøg med udvaskningstab ved forskellig marktørring og forskellig behandling af kløvergræs (Ødum).

		Tørstofindhold i % ved beg. udvaskning		
1963: 16 mm i 20 timer		**25**	**45**	**65**
Udvaskningstab % tørstof		0.8	1.3	3.5
1965: 20 mm i 24 timer*)	**20**	**30**	**52**	**74**
Slåmaskine, udv. tab % tørstof	0.9	2.4	6.8	8.1
Slåmaskine + slagleh., udv. tab % tørstof	1.8	3.4	7.9	10.4
Slaglehøster, udv. tab % tørstof	3.7	4.4	9.2	12.5

*) foreløbige tal.

Ved Ødum er udført laboratorieforsøg med kunstig regn og opsamling af det udvaskede til analyse (tabel 4).

1963-forsøget viser tydeligt, at udvaskningstabet er ringe i det friske (levende) græs, men stigende med tørringsgraden, selvom græsset kun har fået lette vendinger under tørringen. I 1965 bekræftes den stigende udvaskning ved fremadskridende tørring, men samtidig er udvaskningen stærkt påvirket af plantevævets knusning, der er stærkest ved direkte slaglehøstning i frisk tilstand. Når høet – ved ca. 60 pct. tørstof – er ved at være færdigtørret til samling og presning, kan udvaskningen ved 20 mm regn i et døgn nærme sig en halv snes procent af den samlede tørstofmasse.

En forholdsvis stor part af det udvaskede har vist sig at være mineralstoffer, men iøvrigt må det vel antages, at det er de mest værdifulde letomsættelige stoffer, det går ud over. Omregnet til foderværdi (faktoren 2.0 er her muligvis for lav) har man antagelig en forklaring på, at dårligt bjærget hø kan være af meget ringe værdi, idet man kan antage i værste fald, at *op til en fjerdedel kan være tabt alene ved udvaskning*, hvortil så kommer de øvrige tab og det mekaniske spild, som i reglen er særlig stort under dårlige bjærgningsforhold, ligesom høets sundhedstilstand kan være meget forringet.

Forsøg med ladetørring

Efter sidste verdenskrig, da manglen på arbejdskraft begyndte at gøre sig gældende i landbruget, meldte sig interessen for at spare arbejdet med stakning af høet og gå over til ballepresning. Man var ganske naturligt indstillet på at presse ved »stakketjenlighed«, ca. 60 pct. tørstof, og at eftertørre ballerne i marken, men opnåede alt for ofte særdeles dårlige resultater, når ballerne blev gennemløbet af vand. Skulle tørringen gøres færdig på marken, var den eneste sikre redning at udsætte presningen til 75–80 pct. tørstofindhold, hvorved høet var nogenlunde lagerfast ved direkte indkørsel. – Men høkvaliteten var ved så stærk en vejring næsten altid noget reduceret, og som nævnt er faren for udvaskning særlig stor i det stærkt vejrede hø.

Man havde i dansk landbrug ret villigt taget ved lære af udlandet, hvad angår hjælpemidler ved fremskyndelse af marktørringen samt presning i stedet for stakning, men man var utilbøjelig til at gå ind for det sidste led i den moderne høbjærgning: eftertørring i lade ved gennemblæsning med luft.

Forsøg med ladetørring er udført i betydeligt omfang i udlandet, ikke mindst de skandinaviske undersøgelser har interesse. Her i landet er en række tekniske, arbejdsmæssige og økonomiske forhold klarlagt ved Landbohøjskolen, Ørritslevgaard,

Tabel 5. Ladetørringsforsøg ved Ødum og Centralgaarden.

Kløvergræshø	Samlet tab fra slæt til opfodring: ber. el-forbrug til blæser og varme	tab af org. stof %	mg karotin pr. kg hø
5 forsøg 1958–60. Løst hø indlagt ved 60 % tørstof:			
Færdigtørret ude, stativstak	–	17	15
Ladetørr., uskåret, kold luft	100	15	19
» » forv. »	338	13	24
» skåret kold »	126	17	22
» » forv. »	512	12	20
2 forsøg 1965–66*). Kold luft, ballepr. hø	KWh til blæser		
Indlagt ved 45 % tørstof	251	16	20
» » 60 % »	159	15	11
» » 75 % »	60	13	7

*) foreløbige tal.

Statens Redskabsprøver og i landboforeningerne.

Ved Ødum og Centralgaarden er udført en del forsøg til belysning af tabene og høkvaliteten (tabel 5).

Resultaterne 1958–60 viser, at man ved eftertørring i lade kan gennemføre høbjærgningen med et samlet tab, der ligger noget under tabet ved stativmetoden, og samtidig er høet i henhold til karotinindholdet af bedre kvalitet. En undtagelse danner hakkelseskåret hø med kold luft, der på grund af for stærk og uens synkning ikke har kunnet tørres ordentligt. Forvarmet luft har givet de laveste tab og den korteste blæsningstid, men er dyrere, især hvis forvarmning sker med elektricitet. – Indlæg af ballepresset hø 1965–66 viste tydeligt, at det ikke var muligt at tørre hø, indlagt ved 45 pct. tørstof, med kold luft, idet der dannedes mug og el-forbruget var højt. Men det går godt ved 60 pct., og ved 75 pct. er blæsning næsten overflødig, men karotinindholdet også meget lavt.

Som helhed har forsøgene vist, *at det i den bedste sommertid meget vel lader sig gøre at eftertørre løst eller letpresset hø uden forvarmning af luften og at sikkerheden er langt større end ved eftertørring af ballerne på marken.* De forannævnte tekniske udredninger tyder på, at eftertørring i lade er en god økonomisk foranstaltning, når anlæggene indrettes rigtigt. Man må foretrække rum med tætte vægge, hvor luften presses op fra neden, og hvor høet kan lagres i op til 3 m højde indtil brugen.

Ensileringen

Fremstilling af ensilage har i de senere år her i landet taget et stort opsving og nærmer sig vel i samlet

Tabel 6. Ensileringsforsøg ved statens forsøgsstationer 1952–63.

Bederoetop	Antal forsøg	% ensil. tab tørstof	% ensil. tab råprotein	Kvalitetstal am. tal	Kvalitetstal % smørs.
Findelt, med AIV-syre	22	22	19	3	0.10
» uden »	22	22	27	7	0.10
Kløvergræs (uden fortørring, uden tilsætning)					
Ikke findelt	5	18	25	16	0.37
Skåret i grov hakkelse	5	15	20	11	0.06
Skåret i grov hakkelse	7	17	24	16	0.16
Knust ved slaglehøstning	7	15	20	13	0.05
Høstet morgen, vådt	8	16	20	12	0.09
» eftermiddag, tørt	8	13	17	12	0.05
Stak, plastic + halmballer	3	33	–	–	–
» » + 20 cm sand	3	17	–	–	–
Silo med god dækning	3	13	–	–	–
Kløvergræs (fortørringsforsøg, uden tilsætning)					
Uden fortørring, 23 % tørstof ..	6	18	22	11	0.13
Alm. » 32 % tørstof ..	6	11	13	8	0.10
Stærk » 42 % tørstof ..	6	6	6	6	0.06

produktion 10 mill. afgrødeenheder, medens høproduktionen ikke er meget over 5 mill. a.e. og nærmest i tilbagegang. Denne udvikling i grovfoderforsyningen kan ikke tages som udtryk for, at ensileringen i praksis er uden problemer, antagelig snarere som en reaktion overfor højbjærgningens usikkerhed.

Alm. ensileringsregler belyst ved forsøg

Tabel 6 giver summarisk oversigt over de vigtigste forsøgsresultater, hvor sammenligning kun er mulig inden for samme serie. Til vurdering af kvalitetstallene skal kort nævnes, at ammoniaktallet i virkelig god ensilage i reglen ikke er over 7, men kan tolereres op til ca. 10. Smørsyreprocenten i god ensilage er normalt ikke over 0.1. De øvrige kvalitetstal: mælkesyre, eddikesyre og pH er ikke medtaget her.

Ved omregning af tørstoftab til tab af f.e. må det erindres, at ensileringen forholder sig anderledes end højbjærgningen, hvor man som foran nævnt kan anvende faktoren 1.8 – eller hvis markspildet medregnes 2.0. Iflg. svenske angivelser kan man ved ensilering omregne fra org. stof til f.e. tab ved at bruge en

faktor på 1.2–1.4, der også kan gælde ved omregning fra tørstof, idet tab af org. stof og af tørstof er ret ens for græs (ikke for roetop). Dette gælder for selve ensileringsprocessen, men hvis der også skal regnes med markspild (f.eks. ved fortørring), bliver tabet tilsvarende større.

De elementære regler for ensilering belyses af tabel 6, der i uddrag giver en samlet oversigt over statsforsøgenes resultater.

For bederoetop blev det i L-H-forsøgene 1951–54 klarlagt, at findelingen spillede en afgørende rolle, og at man ikke behøvede tilsætningsmidler til findelt top. Dette bekræftedes fuldt ud af de 22 statsforsøg. Selvom AIV-syren gav noget mindre råproteintab, blev man hurtigt enig om, at det ikke kunne betale sig at bruge syre (eller salte) for at komme ned på allermindste proteintab. Hermed var man nået frem til en fuldt ud tilfredsstillende metode for ensilering af roetop.

For kløvergræs viste der sig flere vanskeligheder. Det bemærkes, at alle de i tabellen først anførte forsøg er uden tilsætning. Dette betyder ikke, at tilsætning til græsafgrøderne altid er overflødig, men med god ensileringsteknik (hurtig fyldning og effektiv dækning) har det dog vist sig, at i henimod ¾ af forsøgene med direkte nedlægning (uden fortørring) var resultatet tilfredsstillende uden tilsætningsmidler, og dette skal nok også gælde i praksis. I de tilfælde, hvor tilsætning er nødvendig, er der næsten altid tale om et samspil af højt N-indhold (f.eks. lucerne eller græs med stærk N-gødskning) og lav tørstofprocent. Det norske syrefordelerapparat til anbringelse på slaglehøsteren og beregnet til koncentreret myresyre (evt. konc. AIV-syre) klarer tilsætningen på en langt lettere måde end ved tidligere anvendte metoder.

Iøvrigt viser forsøgene, at også for kløvergræs spiller findelingen en afgørende rolle. – Grov hakkelseskæring står knapt mål med knusning på slaglehøster, men den nu i stigende grad benyttede finsnitning regnes at være knusningen overlegen. – Ensilering i stak eller silo viser med al ønskelig tydelighed stakmetodens underlegenhed. – Fortørringen klarer alle vanskeligheder, hvis man kan presse luften ud og hindre ny indtrængning. – Ønsker man ikke at fortørre, er nedlægning i tør tilstand betydningsfuld.

Iltningsproblemerne (overfladeskader)

De senere års iltningsundersøgelser ved Ødum *(Nørgaard Pedersen)* og en del undersøgelser i praksis har afsløret, at en hovedårsag til de mange steder alt for store tab og dårlig kvalitet har direkte sammenhæng med tilgang af luft (ilt) på grund af for langsom fyldning eller senere indtrængning, fordi der ikke dækkes effektivt.

Iltningsskaderne giver anledning til direkte tab ved aerob nedbrydning af sukker m.m. til kuldioxyd og vand (100 pct. energitab), hvilket sker under betydelig varmedannelse. Temperaturen kan, hvis der ikke sørges for hurtig fyldning, god jævning og eventuelt beskyttelse af overfladen ved korte uundgåelige ophold, stige op omkring 50° C, hurtigt forløbende i den varme sommertid, men langsommere om efteråret. Temperaturen er altså mål for graden af denne farlige nedbrydning, hvilket altid burde give anledning til, at der står et termometer i siloen under – og efter – ensileringen, f.eks. stikkende ned til 50 cm under afgrødens overflade. Man skulle gerne nå til, at temperaturen ved sommerensilering ikke overstiger 30° og ved efterårsensilering ikke over 20°.

Indirekte kan iltningen medføre betydelige skader, fordi det bortbrændte kulhydrat mangler som grundlag for mælkesyredannelsen. Denne indirekte skade rammer hele den ensilagemasse, der er berørt af for stærk opvarmning.

Endelig vil iltningsskaden kunne blive meget alvorlig ved at angribe overfladen under den lange opbevaringsperiode, når den beskyttende dækning er mangelfuld. Vi er her ved et forhold, som ikke altid har været tilstrækkelig påagtet.

Ødum forsøgsstation *(Sv. Hostrup)* har i samarbejde med L-H's ensileringsudvalg og en række planteavlskonsulenter udtaget ca. 100 søjleprøver (sammenhængende søjler i indtil 120 cm dybde fra overfladen og 10 cm diameter) i siloer og en del stakke i praksis. Efter analyse ved SPL, Vejle, viste disse prøver følgende gennemsnitsresultater:

Boredybde i gens. 100 cm	Iltskade lag	Heraf råddent
Alle 100 søjler	45 cm	4 cm
Heraf 46 m. råddent lag	51 cm	8 cm
54 ud. råddent lag	44 cm	0 cm

Da prøverne er valgt tilfældigt, kan de gælde som udtryk for den i alm. praksis for tiden brugte ensilerings- og dækningsteknik. Man finder da, at omkring 50 cm af overfladelagene er tydeligt skadet ved iltning (det hele mere eller mindre kassabelt). Dette er uden større betydning i høje siloer, men alvorligt i lave, f.eks. i plansiloer og især i stakke. Det må ligeledes virke alarmerende, at kun i halvdelen af tilfældene har man dækket så godt, at synlig forrådnelse er undgået. Laget fra 50 til 100 cm under overfladen viste følgende kvalitetstal: pH 4.4, At 12, pct. smørsyre 0.3 og pct. mælkesyre 1.32, hvilket tyder på, at iltningsskaden er trængt ned også i dette lag – eller at ensilagen som helhed, også i dybere lag, har været utilfredsstillende konserveret.

De anførte gennemsnitstal rejser krav om mere omhyggelig ensilering

og navnlig om mere effektiv dækning. Plastic er et udmærket hjælpemiddel, men bliver vistnok ret almindeligt overvurderet. Den klare, tynde 0.03 mm folio er uegnet til afsluttende dækning, men den sorte 0.07 mm ganske velegnet. P.V.C. i sværere kvalitet er tættere og mere holdbar, men også dyrere. Det må imidlertid stå klart, at alle former for plastic er udsat for molestering – især for musegnav – og det har vist sig at selv ret små åbninger i det lange løb lader meget luft slippe igennem. *Den afsluttende dækning over plasticen skal presse plasticen mod afgrøden, så al blafren i vinden forhindres.* Halmballer alene prikker let hul, hvorfor afpudsningsgræs, sand eller begge dele må lægges på først. 10 cm sand tætter godt (20 cm er bedre og kan være påkrævet ved tørre, grove afgrøder) og fjernelse af sandet er overkommeligt, hvis man altid har *rigeligt af gammel plastic* i flere lag over den nye plastic, men under sandet, der da let kan skovles og rulles af.

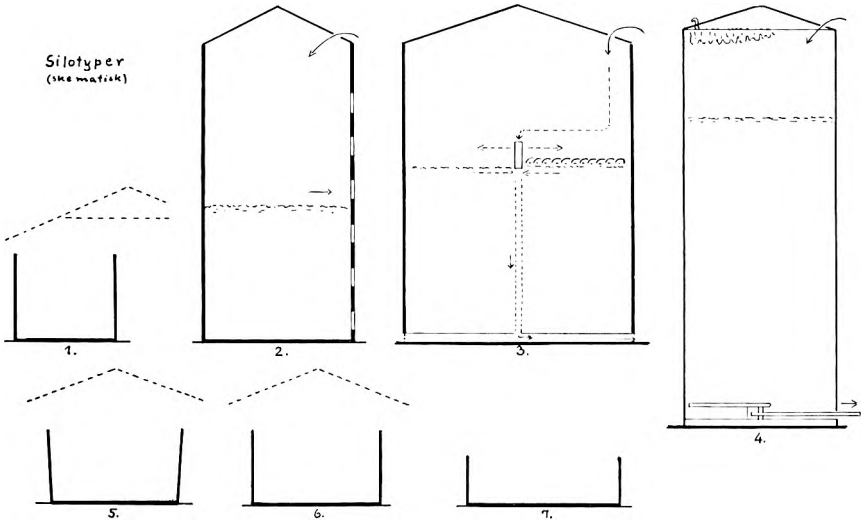
Endnu et forhold skal berøres i forbindelse med iltningsproblemerne, nemlig siloindretningen, som omtales senere. De lufttætte (gastætte) siloer optræder nu også på det danske marked. Man regner her – når alt går vel – med konservering i en iltfri atmosfære, bortset fra den iltmasse, der følger med ind ved fyldningen og som vel spiller en begrænset rolle for tabene, når der fyldes godt op hver gang. Selve konserveringstabet er ihvertfald i henhold til de amerikanske forsøg meget lille – og så lille, at man sjælden ser så lave tab selv i de bedste tårnsiloer af almindelig type. Dette kan formentlig hænge sammen med, at de almindelige siloer i mange tilfælde tager mere luft ind, end man hidtil har regnet med. Det kan ske fra utætte vægge, fra overfladen, fra lemmene og fra rørledninger uden vandlås. Skiftende barometerstand og vindpres kan være medvirkende. Selvom man ikke i almindelige siloer helt kan forhindre disse ulemper, er der dog grund til at være opmærksom på sagen – bl.a. ved at efterligne forholdene i de lufttætte siloer.

Endelig kan der være grund til også at pege på iltningsfaren ved udtagning af siloen. Hvis man blotter for stor en overflade eller lader ensilagen ligge for længe – især i perioder med varmt vejr – vil der opstå tab og forringelse af kvaliteten. Betydelige mængder ensilage ødelægges ad disse veje.

Ensilering i fritliggende stakke kræver – hvis man i det hele taget vil benytte denne primitive metode – særlig omhu, fordi vindpresset gør sig stærkt gældende sammen med nedbøren. Det er betydningsfuldt, at der også dækkes godt på siderne, hvor vindpresset er størst.

Silotyper

Valget mellem silotyperne giver an-



Skematisk fremstilling af de mest anvendte silotyper.

ledning til debat, der ganske naturligt kredser om investeringen og arbejdsbehovet ved fyldning og tømning. Ved siden heraf bør man også tage hensyn til siloernes tæthed.

Det samlede silorumfang retter sig efter besætningsstørrelsen og ensilagemængden pr. dyr. Ved større ensilagemængder vil der være brug for 5–10 m^3 brutto pr. beregnet storkreatur. Jo højere tørstofprocent og jo stærkere findeling, des større indhold af f.e. pr. m^3, hvilket må tages i betragtning ved vurderingen af de anslåede priser pr. m^3 brutto.

Med henvisning til de skematiske figurer kan de mest diskuterede typer karakteriseres således.

Mindre, firkantede (eller runde) siloer, billigt indrettet i bestående bygninger (fig. 1), har hidtil mange steder gjort god fyldest, men løser sjældent problemerne ved stærk ensilagefodring og kræver i reglen meget håndarbejde.

Fig. 2 viser en alm. tårnsilo (60–100 kr. pr. m^3) uden forud beregnet mekanik til tømning – altså en af de »upopulære«, til trods for, at den er meget velegnet rent ensileringsmæssigt. Håndudtagningen kan dog lettes meget ved hjælp af en lille transportør vandret gennem lemmene. Hvis de mekaniske silotømmere (roterende snegleaggregater foroven med udkast gennem lemmene) med tiden anses for billige og driftssikre nok, kan der opstå tilpasningsvanskeligheder. Siloen er i tæt tilstand velegnet til fortørring.

I fig. 3 er søgt anskueliggjort en stor tårnsilo (varierende størrelse og priser) med forud tilpasset fuldautomatisk fyldning og tømning ved hjælp af oven-roterende snegleaggregat, der efter fyldning kan omstilles til tømning gennem et lodret hul i midten, dannet i græsset under fyldningen. Aggregatet hejses op og ned, men forbliver i siloen hele tiden. Siloen kan tilpasses i størrelse til en vinters fodring af f.eks. 30–70 køer. Denne og tilsvarende typer bør studeres. De må regnes at fungere bedst ved god fortørring og finsnitning.

Fig. 4 viser en lufttæt silo (Harvestore) til ensilering i iltfri atmosfære (fuldt monteret ca. 250 kr. pr. m^3). Den godt afprøvede teknik til fuldautomatisk fyldning og tømning (fra neden) har betydelige arbejdsmæssige fordele. Kræver stærk fortørring (med en vis fare for marktab) og finsnitning.

I fig. 5 og 6 vises snit af plansiloer med betonbund (30–60 kr. pr. m^3). Problemet om siderne skal være skrå (1:10) eller lodrette er en følelsessag, men de skal være tætte. Bundbredde mindst 2 × traktorbredden. Tagdækning må foretrækkes. Den i fig. 7 viste primitive plansilo kan forsvares anvendt til afløsning af stakkene.

Plansiloerne giver på grund af stor overflade efter udenlandske undersøgelser lidt større tab end de oprette siloer, men løbende danske forsøg tyder på, at dette kan imødegås ved omhyggelig dækning. Denne silotype har en særlig gunstig placering ved løsdrift med selvfodring – og iøvrigt betydelige muligheder for arbejdslettelse.

Sammenligning af højbjærgning og ensilering

I henhold til de anførte forsøgsresul-

Tabel 7. Anslået tab i foderværdi under danske betingelser.

	Anslået samlet tab i f. e. fra slæt til opfodring	
Højbjærgning (incl. markspild)	godt vejr	dårligt vejr
Stakning på jorden	25–30 %	40–50 %
Stakning på stativ	20–25 %	30–35 %
Rationel marktørring, presning og eftertørring i lade	15–20 %	25–30 %
Ensilering		
Bederoetop (altid stort safttab)	25–30 %	30–35 %
Græs, fortørring, bedste teknik	10–15 %	15–20 %
Græs, fortørring, alm. teknik	15–20 %	20–25 %
Græs, ikke fortørring, alm. teknik	20–25 %	20–30 %
Græs, ikke fortørring, dårlig teknik (stakke)	25–35 %	30–40 %

tater og med støtte i tilsvarende materiale fra anden side kan tabene under varierende forhold anslås som anført i tabel 7.

For *høbjærgningen* giver forsøgsresultaterne grundlag for den stærke graduering af tabene efter vejrforhold og faren for markspild. Alt taget i betragtning er der tale om *betydelig usikkerhed, hvorfor høproduktionen ikke egner sig som hovedmetode i dansk landbrug ved konservering af grønafgrøder.* I rationelle kvæghold af en størrelse, der kan berettige investering i velegnede maskiner og anlæg, kan høet dog fortsat betegnes som *et godt suppleringsfoder.*

Ved *ensileringen* må der ligeledes regnes med store variationer i tab, fortrinsvis på grund af den meget forskellige teknik, der endnu benyttes i praksis. Men vejret spiller også ind, hvorimod faren for markspild ved evt. fortørring spiller en mindre rolle – bortset fra den stærkere fortørring i forbindelse med lufttætte siloer. Men forudsat beslutsom udnyttelse og den mest hensigtsmæssige ensileringsteknik *må ensileringen betegnes som en velegnet metode til udnyttelse af hovedparten af græs- og grønafgrøderne.* Indtil $^1/_3$ af græsset bjærget som hø i den bedste tørringsperiode og resten som ensilage vil mange steder være en rimelig balance mellem de to metoder.

Det spiller naturligvis ind, om man benytter en større eller mindre part til fabriksmæssig kunsttørring til hjemmebrug, hvorved høet rent fodringsmæssigt glider i baggrunden, men også under disse forhold vil der være brug for ensilering, bl.a. til reguleringsslæt i forbindelse med afgræsningen og til de våde efterårsafgrøder.

Hovedparten af ensileringen falder i forsommer og højsommer og kan med fordel udføres efter følgende regler, der forudsætter gode siloer: *Let fortørring indtil 30 pct. tørstof i løbet af ca. 1 døgn. Efter finsnitning hurtig fyldning og jævning. Med udsigt til ophold udover 20 timer stampes overfladen og plasticdækkes foreløbigt. Efter endelig fyldning dækkes straks. Termometerkontrol i ½ m dybde under og efter fyldning.*

Den lette fortørring hindrer saftafløb og sammen med finsnitningen muliggøres lettere udtagning af siloen med hånd eller evt. maskinelt. Tabet bliver mindre, kvaliteten bedre og der opnås højere foderkoncentration. Frem for alt medfører fortørringen, at der kun er ca. $^2/_3$ antal læs at køre med. De nævnte fordele kan fuldt ud opveje ekstra maskinanskaffelse og forbedring af siloanlægget.

Produktionsøkonomien i marken og konserveringsomkostningerne er afgørende for valget mellem bjærgningsmetoderne, hvor foruden ensilage og hø også tørfoderet tæller

med. Prisen pr. f.e. i krybben varierer meget, men mon ikke følgende forholdstal er nogenlunde dækkende i ovennævnte rækkefølge: 100, 120, 140 – alt taget i betragtning og under forudsætning af, at der arbejdes rationelt med alle tre metoder.

Kunsttørringen har muligheder, der nok skal blive udnyttet. Men ensilagen og i en vis udstrækning også høet vil – så langt man kan øjne udviklingsgangen – fuldt ud fortjene kvægbrugernes opmærksomhed.

Foderafgrødernes proteinkvalitet

Af lic. agro. Bjørn O. Eggum, Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

I de senere år er der skabt en forøget interesse om de praktiske konsekvenser af proteinstoffernes sammensætning og de enkelte aminosyrers tilgængelighed, ikke mindst på grund af en række betydningsfulde forsøg inden for svinefodringen. Problemet er af den største betydning, ikke alene for fodringsfolk, men også for producenter af fodermidler, idet proteinkvaliteten har vist sig påvirkelig af såvel planteart som af gødskning og opbevaring. Lic. agro. *Bjørn O. Eggum* har ydet et værdifuldt bidrag til belysning af disse problemer, og vi gengiver her et foredrag, som Bjørn O. Eggum holdt ved et kursus på Dalum Landbrugsskole den 11. september i år vedrørende foderafgrødernes kvalitet.

Proteinkvaliteten er som bekendt stærk afhængig af aminosyresammensætningen, således at en kvantitativ aminosyreanalyse vil være et fortrinligt kvalitetskriterium. Man bør imidlertid være klar over, at aminosyrerne ikke er 100 procent tilgængelige, men vil i højeste grad være afhængige af råproteinets fordøjelighedskoefficient. Aminosyrernes fordøjelighed er imidlertid meget ringe belyst, og dette skyldes nok i første række en manglende analysekapacitet samt det meget store arbejde, der er forbundet med sådanne undersøgelser. På Landøkonomisk Forsøgslaboratorium (Eggum 1965) er der imidlertid udført en forsøgsserie med 12 fodermidler for at bestemme aminosyrernes sande tilgængelighed. Resultaterne fra disse undersøgelser fremgår af tabel 1.

Fordøjelighedskoefficienterne i tabel 1 er bestemt ved hjælp af pattegrise i alderen 10–50 dage. Øverst i tabellen ses fordøjelighedskoefficienterne for total N, og til sammenligning er anført tallene for rotter. Det ses, at disse to dyrearter fordøjer de behandlede fodermidlers råproteinindhold meget nær ens med havre og milokorn som de eneste undtagelser. Dette tyder på, at N-fordøjelighedskoefficienter bestemt på rotter kan overføres til svin.

Det fremgår endvidere af tabel 1, at den sande fordøjelighed af N i de 12 undersøgte fodermidler svinger fra ca. 100 i kasein til knapt 80 i havre. I de koncentrerede fodermidler fordøjes de enkelte aminosyrer næsten ens og følger fordøjelsen af total-N. For kornarternes vedkommende er der langt større variation

Tabel 1. Sand fordøjelighed (SF) af total N og de enkelte aminosyrer.

Fodermiddel	Fiskemel	Sojaskrå	Kasein	Kødbenmel	Solsikkeskrå	Jordnødskrå	Byg	Havre	Hvede	Rug	Majs	Milokorn
SF for total-N (svin)	93.2	90.2	99.4	85.5	90.4	91.2	82.4	78.6	91.8	80.9	90.2	85.3
» » » (rotter)	91.2	90.7	101.1	87.5	91.9	92.2	82.0	84.1	89.6	77.0	87.6	91.5
SF for:												
Cystin	93.5	91.3	100.1	72.4	90.9	89.1	89.3	90.1	93.9	86.3	91.4	78.6
Asparaginsyre	94.9	93.2	98.9	84.5	92.2	93.1	77.8	78.3	87.1	76.9	91.1	83.0
Metionin	93.7	87.4	100.3	80.1	92.3	88.7	77.5	76.6	88.6	73.9	93.6	84.6
Treonin	95.4	89.6	98.8	82.6	89.9	86.8	77.8	76.9	88.4	74.4	89.8	82.7
Serin	97.0	94.3	100.9	87.6	94.2	94.1	88.1	88.1	96.5	88.1	96.9	90.4
Glutaminsyre	95.7	95.1	99.6	86.4	96.0	95.1	90.4	88.9	97.5	92.2	92.2	88.1
Glycin	94.1	88.8	97.7	92.8	91.5	87.8	79.1	80.5	89.7	78.2	89.6	77.7
Alanin	94.6	85.8	97.9	86.3	88.8	88.8	75.5	74.0	86.5	73.3	93.0	87.2
Valin	94.1	89.4	99.1	80.4	91.3	89.7	82.5	79.2	90.8	78.0	89.9	84.8
Isoleucin	93.6	89.7	99.1	79.3	91.4	89.6	79.2	77.8	90.3	73.7	88.5	83.3
Leucin	94.6	90.8	99.3	82.9	91.6	91.1	84.1	82.1	93.2	81.2	92.8	87.0
Tyrosin	93.3	90.5	98.7	80.9	89.2	92.6	83.8	78.9	92.5	79.1	93.0	86.5
Fenylalanin	88.5	90.8	98.8	82.0	90.6	91.6	80.7	78.7	92.0	79.8	92.2	85.4
Lysin	95.6	91.7	99.3	85.8	86.9	88.1	72.3	73.0	84.1	72.2	89.3	71.5
Histidin	95.5	94.5	99.7	86.5	95.1	92.1	87.6	85.0	95.9	88.8	93.5	85.2
Arginin	96.5	96.2	99.2	90.7	96.3	95.4	88.9	87.3	95.0	88.5	95.2	87.2

i aminosyrernes tilgængelighed, og det ser desværre ud til, at lysin er den aminosyre, der fordøjes dårligst. Dette, kombineret med at lysin er den begrænsende aminosyre i disse fodermidler, bevirker sikkert det gunstige resultat, når korn suppleres med koncentrerede lysinrige fodermidler.

Tallene i tabel 1 tyder på, at aminosyrer fra samme protein kan fordøjes forskelligt, således at der ikke ud fra fordøjeligheden af total-N kan gives et eksakt tal for den enkelte aminosyres tilgængelighed. Dette besværliggør en eventuel teoretisk beregning af et fodermiddels proteinkvalitet.

Faktorer, der øver indflydelse på foderafgrødernes proteinkvalitet, kan inddeles i 3 grupper:

1. Planteart – og sort samt dyrkningssted.
2. Gødskning.
3. Tørring og lagring.

I det følgende bliver proteinkvaliteten vurderet efter koncentrationen af de mest begrænsende aminosyrer cystin, metionin og lysin samt proteinets sande fordøjelighed (SF), biologiske værdi (BV) og nettoproteinudnyttelsen (NPU). (NPU = SF

× BV/100). De biologiske målinger er udført med rotter, og metoden er tidligere beskrevet (Eggum 1964). Aminosyrekoncentrationen angives i g/16 g N.

1. Planteart- og sort samt dyrkningssted

At plantearten spiller en afgørende rolle for proteinkvaliteten fremgår af den følgende tabel, hvor der er opført en række forskellige plantearter samt dens proteinværdi målt efter de anførte kriterier.

Af kornarterne har rug den højeste biologiske værdi, men den laveste fordøjelighed, således at nettoproteinudnyttelsen bliver den samme for rug, byg og havre. Havre har det højeste totalindhold af såvel svovlholdige aminosyrer som lysin, men dette har ikke bevirket den højeste biologiske værdi. Som anført ovenfor kan man ikke ud fra fordøjelsen af total-N sige noget eksakt om fordøjelsen af de enkelte aminosyrer. Dette gælder i særlig grad for kornarternes vedkommende. Hvede, majs og milokorn har alle et meget lavt lysinindhold, som sikkert har bevirket den lave udnyttelse af totalkvælstoffet, idet NPU kun viser ca. 50 pct. Ris har en relativ høj biologisk værdi, og da proteinet i ris samtidig fordøjes fuldstændigt, får man en nettoproteinudnyttelse på over 65 pct. Ved ris er lysin den begrænsende aminosyre, idet et lysintilskud bevirkede en stigning i biologisk værdi.

Tabel 2. Proteinkvalitet i relation til planteart.

Hold nr.	Planteart	Cystin + metionin g/16 g N	Lysin g/16 g N	SF %	BV %	NPU %
1	Rug	3.67	3.67	77.0	77.7	59.0
2	Bug	4.12	3.69	82.0	71.8	58.9
3	Havre	4.80	4.03	84.1	70.4	59.1
4	Hvede	3.63	2.55	89.6	59.0	52.9
5	Majs	4.62	2.73	87.6	58.1	50.9
6	Milokorn	2.97	1.83	91.5	52.2	47.8
7	Ris	3.37	3.49	101.1	65.5	66.2
8	Sojaskrå	3.44	6.16	91.1	71.6	65.1
9	Solsikkeskrå	3.70	3.50	91.9	70.7	65.0
10	Hørfrøskrå	3.64	3.31	83.6	70.0	58.5
11	Jordnødskrå	2.24	3.19	92.2	60.4	55.8
12	Bomuldsfrøskrå	3.71	4.00	79.9	66.1	52.8
13	Hestebønne	1.95	6.50	90.8	49.7	45.1
14	Rybs	4.35	5.78	86.0	48.8	41.8
15	Grønne ærter (kogte)	1.91	5.36	95.9	47.5	45.5
16	Kartofler (kogte)	2.77	5.02	87.6	53.5	46.9
17	Gær	2.15	7.16	86.5	55.8	48.4

De koncentrerede fodermidler i tabel 2 (holdene 8–14) viser en meget varierende kvalitet med hestebønner og rybs som de dårligste. Sojaskrå har et meget højt indhold af lysin og er derfor et udmærket supplementfoder til kornarterne. Solsikkeskrå er en meget god metioninkilde, men har et lavt lysinindhold. Dette er et uheldigt forhold, når man kombinerer med et kornfoder, der også er forholdsvis rigt på metionin, men fattigt på lysin. Ved solsikkeskrå er lysin således den begrænsende aminosyre. Solsikkeskrå har med sit høje indhold af såvel protein som svovlholdige aminosyrer sin berettigelse i en foderblanding, når den blot kombineres med andre lysinrige fodermidler som f. eks. blodmel (Eggum 1967). Hørfrøskrå har et relativt højt indhold af svovlholdige aminosyrer, men et meget lavt lysinindhold, der vil sætte grænsen for udnyttelsen af hørfrøproteinet. Jordnødskrå har et lavt indhold af såvel svovlholdige aminosyrer som lysin og bør derfor kun udgøre en lille del af en foderblanding. Bomuldsfrøskrå har en relativ god aminosyrefordeling, så set fra et aminosyresynspunkt vil det nemt kunne anvendes i en blanding. Ærter, kartofler og gær har alle et lavt indhold af svovlholdige aminosyrer, men samtidig et relativt højt lysinindhold, således at disse stoffer skulle være velegnet til at kombinere med kornarterne.

At sort og dyrkningssted også øver indflydelse på proteinkvaliteten er undersøgt af Deyoe et al. (1965). I forsøg med 15 hybrider milokorn (3 gentagelser) på tre forskellige dyrkningssteder fandt man henholdsvis 10.0, 11.1 og 11.4 ($P \leq 0.01$) procent råprotein. For hybriderne varierede råproteinprocenten fra 9.9 til 12.1 ($P \leq 0.001$). For proteinets aminosyresammensætning blev der også fundet store variationer, idet metioninindholdet i de 15 hybrider i et område varierede fra 1.22 til 1.97, medens det i et af de andre områder varierede fra 0.81 til 1.38 g/16 g N. Resultaterne fra Deyoe og Schellenberger viser ganske klart, at hybriderne har forskellig aminosyresammensætning samtidig med, at dyrkningsstedet også har betydning.

At dyrkningsstedet kan have kraftig indflydelse på bygsorternes proteinindhold er vist af Thomke (1966) ved stigende N-gødskning.

Det er meget forbavsende at se, hvor stærkt dyrkningsstedet påvirker bygplanternes evne til at syntetisere råprotein. Gård U ligger i gennemsnit 2.5–3.0 enheder højere i procent råprotein end gård A. Dette betyder, at jordbunden har afgørende indflydelse på planternes råproteinfraktion (tabel 3).

Det er en almindelig opfattelse, at sorternes indhold af råprotein er omvendt proportional med den biologiske værdi. Dette vil igen sige, at

Tabel 3. Dyrkningsstedets betydning for råproteinindholdet i byg ved stigende N-gødksning.

Gødskning, kg N/ha	0		30		60		90	
Gård	% råprot. A	U	% råprot. A	U	% råprot. A	U	% råprot. A	U
Sort: Asta	8.3	11.2	8.6	11.7	9.5	12.3	9.9	13.2
Birgitta	8.0	11.1	8.4	12.0	9.2	12.4	10.1	13.0
Foma	8.1	9.7	8.0	10.2	8.0	10.9	8.7	11.9
Ingrid	7.6	9.9	8.0	10.6	8.9	11.7	9.4	12.3
Gns.	8.0	10.5	8.2	11.1	8.9	11.8	9.5	12.6
Differens: U ÷ A	2.5		2.9		2.9		3.1	

det højeste råproteinindhold har den ringeste kvalitet. Dette forhold er belyst med hvede af Nehring (1963).

Nehrings undersøgelser med hvede bekræfter antagelsen om, at proteinkvaliteten forringes med stigende råproteinindhold (BV = 87.60–1.61x). Hvede med normalt råproteinindhold (ca. 10 pct.) havde en biologisk værdi på godt 70, medens hvede med det højeste råproteinindhold (ca. 20 pct.) kun havde en biologisk værdi på 56 (tabel 4).

For yderligere at belyse sortsforskellen inden for arterne er der i tabel 5 anført 2 sorter af 7 forskellige arter.

Tabel 4. Råproteinindholdet i hvede i relation til biologisk værdi.

Procent råprotein (x)	n	Biologisk værdi (rotter)
10.00–11.00	5	71.0
11.01–12.00	5	69.0
12.00–14.00	4	66.9
14.00–16.00	6	63.1
16.00–19.00	2	59.3
19.00–21.00	5	56.0

Selv om det ikke kan udelukkes, at vækstbetingelserne har været forskellige, er de 7 målte sortsforskelle i tabel 5 sandsynligvis i det store og hele af genetisk art. Når der findes sådanne forskelle, er det ikke så mærkeligt, at et parti foder kan blive »dårligt« i forhold til et andet, da de målte forskelle ikke kan afsløres hverken med en råprotein- eller renproteinbestemmelse. Dette viser, at der inden for arterne forekommer meget store sortsforskelle, således at der må være mulighed for at selektere efter en bedre proteinkvalitet.

Man kan så spørge, hvad der bevirker den store kvalitetsforskel mellem sorterne, idet aminosyresekvensen i ethvert proteinstof forbliver konstant. Det, der egentlig sker, er, at de enkelte proteinfraktioners relative forhold ændres. Da disse proteinfraktioner har forskellig aminosyresammensætning, er det klart, at en indre forskydning mellem fraktionerne vil give sig udslag i en va-

Tabel 5. Sorternes forskellige proteinkvalitet.

Hold nr.	Art sort	Cystin + metionin g/16 g N	Lysin g/16 g N	SF %	BV %	NPU %
1	Byg I	4.12	4.17	86.0	74.0	63.6
2	Byg II	3.61	3.48	83.3	63.8	53.1
3	Havre I	4.96	4.10	89.8	72.8	65.4
4	Havre II	4.80	4.03	84.1	70.4	59.1
5	Hvede I	3.88	3.15	93.5	62.4	58.4
6	Hvede II	3.63	2.55	89.6	59.0	52.9
7	Majs-opaque 3	4.28	4.74	93.4	69.9	65.3
8	Majs-normal	4.48	3.04	91.6	57.4	52.6
9	Milokorn I	3.15	2.42	85.0	70.3	60.0
10	Milokorn II	2.97	1.83	91.5	52.2	47.8
11	Sojaskrå, USA Lakes	3.44	6.16	91.1	71.6	65.1
12	Sojaskrå, Nigeria	2.28	6.38	93.9	51.9	48.7
13	Solsikkeskrå I	3.70	3.50	91.9	70.7	65.1
14	Solsikkeskrå II	3.83	3.21	85.8	64.4	57.0

riation ved aminosyreanalysen på totalproteinet. Dette forhold er undersøgt af Lindner (1964) med fem hvedearter. To af sovjetisk oprindelse (S. 1 og S. 2) og to af italiensk oprindelse (I. 1 og I. 2) blev sammenlignet med en ungarsk variant (U. 1). Resultaterne er anført i tabel 7.

Det fremgår af tabel 6, at de enkelte proteinfraktioner i hvede udgør en forskellig del af tørstoffet med glutelin- og prolaminfraktionerne som de højeste. Lysin- og metioninkoncentrationen svinger også stærkt fraktionerne imellem og dermed proteinkvaliteten. Heraf fremgår det tydeligt, at der er muligheder for at påvirke proteinkvaliteten inden for arterne ved at selektere efter den eller de proteinfraktioner, der har de højeste biologiske værdier. Af tabel 7 ses, at i hvede er det globulinfraktionen, der har den højeste biologiske værdi.

Lindner (1963) har yderligere undersøgt forholdene ved ris, hvor foruden sortsvariationen også dyrkningsområdet er taget med. Af disse undersøgelser fremgår, at glutelin- og prolaminfraktionerne viser de mindste variationer, medens albumin- og globulinfraktionerne viser betydelige forskelle (tabel 6).

Tabel 6. De enkelte proteinfraktioners indhold af lysin og metionin samt næringsværdien (BV) for ris.

	Lysin	Metionin	BV
Albumin	5.0	3.0	82
Globulin	3.7	4.5	71
Glutelin	3.7	3.5	71
Prolamin	0.6	0.2	45

Tabel 7. Totalproteinets og de enkelte proteinfraktioners indhold af lysin og metionin – samt næringsværdien udtrykt ved BV (beregnet).

	Sort		Lysin	Metionin	BV
	U 1		3.2	1.8	66
	S 1		3.2	1.6	66
Totalprotein:	S 2		2.7	2.1	62
	I 1		2.7	1.8	62
	I 2		2.7	2.1	62
		% af tørstof			
	U 1	1.07	0.9	2.1	47
	S 1	0.70	1.5	2.3	52
Albumin:	S 2	1.07	1.0	2.0	48
	I 1	0.96	1.0	2.1	48
	I 2	0.71	1.1	1.9	50
	U 1	1.86	3.5	2.5	69
	S 1	1.29	4.0	2.5	74
Globulin:	S 2	1.57	2.8	2.3	63
	I 1	1.47	3.5	2.2	69
	I 2	2.24	2.5	2.2	61
	U 1	2.69	2.2	0.5	45
	S 1	3.35	1.9	0.5	45
Glutelin:	S 2	4.63	2.2	0.5	45
	I 1	1.50	2.7	0.5	45
	I 2	2.90	2.5	0.5	45
	U 1	3.54	0.4	1.2	42
	S 1	3.69	0.5	1.4	43
Prolamin:	S 2	4.33	0.7	1.2	45
	I 1	3.04	0.4	1.2	42
	I 2	3.66	0.7	1.2	45

Det ses, at albuminfraktionen er den mest værdifulde, og at prolamin nærmest værdiløs som lysin- og metioninkilde. Hos hvede (tabel 7) var globulinfraktionen bedst, så proteinfraktionernes relative næringsværdi kan åbenbart svinge fra art til art. Lindner viste desuden, at poleringen af ris fjernede den mest værdifulde proteinfraktion (albumin) således, at den samlede proteinkvalitet blev forringet.

Af det omtalte fremgår, at sorternes forskellige proteinkvalitet beror på en ændring i koncentrationen af de forskellige proteinfraktioner. Det er netop disse forhold, plantegenetikerne og planteforædlerne i en række lande udnytter i deres arbejde for at hæve foderproteinets kvalitet.

2. Gødskning

Såvel praktiske erfaringer som forsøgsresultater tyder på, at N-gødskningen påvirker foderafgrødernes råproteinfraktion. Det er en almindelig opfattelse, at stærk N-gødskning har en negativ virkning på proteinkvaliteten. Forsøgsresultaterne er noget divergerende på dette område, og det skyldes måske, at forsøgene kan være vanskelige at udføre samtidig med, at plantearterne kan påvirkes forskelligt.

Michael (1963) har undersøgt N-gødskningens indflydelse på kartoffelproteinets kvalitet, men fandt ingen forringelse af proteinet ved at gå fra 40 kg N/ha til 160 kg N/ha til trods for, at N i procent af tørstof steg over 25 pct. De samme observationer blev gjort af Mulder (1956), der også fandt en stærk stigning i proteinmængden ved høj N-gødskning. Ved at undersøge proteinfraktionerne fandt Mulder, at disse forblev nogenlunde konstante til trods for, at renproteinmængden steg 35 pct. Dette viser, at kartoffelproteinet forbliver i sit typiske mønster uanset den stærke N-gødskning.

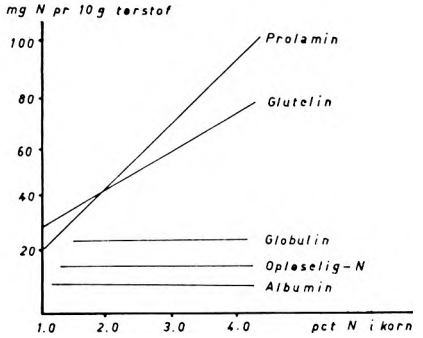
Hos de fleste kornarter er situationen anderledes, idet forholdet mellem de enkelte proteinfraktioner påvirkes af gødskningen. Disse forhold er belyst for byg og majs i tabel 8.

Af tabel 8 fremgår, at hos majs og byg falder det procentiske indhold af de basiske aminosyrer med stigende proteinindhold. Dette er særlig uheldigt for lysinets vedkommende, da det jo i forvejen er den begrænsende aminosyre i såvel majs- som bygprotein. Forklaringen på dette forhold ligger sikkert i, at koncentrationen af de lysinfattige fraktioner er steget på bekostning af de mere lysinrige. Disse forhold er illustreret i figurerne 1 og 2.

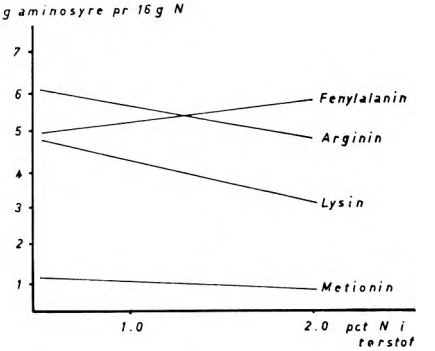
Af figur 1 ses, at prolamin- og glutelinfraktionerne påvirkes mest af gødskningen, medens globulin, albumin og det opløselige N næsten er uafhængige. Dette vil selvfølgelig influere på råproteinets biologiske værdi, idet albumin og globulin har et relativt højt lysinindhold (3–5 pct.), medens specielt prolamin har et lavt lysinindhold – under 1 pct. En stigning i prolaminfraktionen på-

Tabel 8. N-gødskningens indflydelse på koncentrationen af råprotein og enkelte aminosyrer.

		Gødskning	Råprotein %	Lysin g/16 g N	Arginin g/16 g N	Isoleucin g/16 g N	Leucin g/16 g N
Majs	1	ingen	7.6	3.0	6.1	3.6	9.3
	2	stærk	11.4	2.4	5.3	3.9	12.6
Byg	1	ingen	7.5	4.6	5.7	4.4	6.5
	2	stærk	16.2	3.4	5.1	4.4	7.5



Figur 1. Proteinfraktionernes relation til N-indholdet i byg.



Figur 2. Aminosyrernes relation til N-koncentrationen i bygtørstof.

virker således BV i uheldig retning.

I figur 2 er det kvantitative indhold af en del aminosyrer sat i relation til N-procenten i tørstof. Det fremgår tydeligt, at særlig lysin men også metionin aftager med stigende råproteinindhold i byg. Dette er et resultat af stigningen i den lysinfattige prolaminfraktion. Da prolamin er det vigtigste reserveprotein hos byg og hvede (som hordein og gliadin), vil der hos disse kornarter blive en mærkbar sænkning i BV, når man hæver N-indholdet ved gødskning. Dette forhold er også belyst af Larsen (1966), idet en stigende N-gødskning til hvede bevirker en øgning af den ikke essentielle aminosyre, glutaminsyre og prolin, men samtidig falder koncentrationen af lysin og arginin. Det andet reserveprotein – glutelin – er mere lysinrigt end prolamin, og da glutelin næsten er det eneste reserveprotein hos havre og ris, vil der hos disse kornarter næppe kunne ske et fald i BV med stigende N-gødskning.

En undersøgelse med stigende N-gødskning til havre viste således heller ikke fald i hverken lysinindhold eller biologisk værdi (Bengtsson 1967).

Tabel 9. N-gødskningens indflydelse på proteinkvaliteten hos havre (condor).

	Proteinets:					
Kalksalpeter kg/ha	SF %	BV %	NPU %	Lysin g/16 g N	N %	Udbytte relativt
0	88.6	70.4	62.2	4.03	1.80	100
200	91.0	70.9	64.3	4.06	1.83	141
400	90.3	69.3	62.5	3.90	1.97	157
600	89.7	69.3	62.0	3.95	2.12	158
Gns.	89.9	70.0	62.8	3.99	1.93	–

Tallene i tabel 9 bekræfter teorien om, at proteinkvaliteten i havre ikke påvirkes af N-gødskning. Dette fremgår af såvel de biologiske undersøgelser (SF, BV, NPU) som af lysinkoncentrationen. Den stigende tilførsel af kalksalpeter fra 0 til 600 kg/ha har ikke haft nogen som helst uheldig effekt på proteinkvaliteten hos havre. Derimod har denne N-gødskning bevirket en stærk stigning såvel i råprotein som relativt udbytte i kg havre.

At forholdene for byg er anderledes er vist i en undersøgelse af Munck (1964), der målte indflydelsen af N-gødskning på lysinkoncentrationen hos 5 forskellige bygsorter.

Af tabel 10 ses, at lysinkoncentrationen i bygprotein påvirkes stærkt af N-gødskningen og samtidig ses, at lysinkoncentrationen varierer sorterne imellem. Heraf forstås, at der inden for arterne findes sorter af varierende proteinkvalitet, således at det er muligt at avle efter en højere proteinkvalitet.

Scholtz (1960) var i stand til at fremavle en mutant af byg, som havde et 20 pct. højere proteinindhold end udgangsmaterialet. Denne mutant adskilte sig ikke fra moderplanten i aminosyresammensætning.

Sammenlagt kan det siges, at N-gødskningen forøger råproteinindholdet i planterne, men at den biologiske værdi af proteinet kan aftage. Den biologiske begrundelse ligger i første række deri, at de enkelte proteinfraktioner med forskellig BV forskydes i forhold til hinanden, samt at ikke-protein-N hæves og sænkes i takt med kvælstofgødningen.

3. Tørring og lagring

Højt vandindhold i lagret korn bevirker, at gæringsprocesserne starter og dermed lagringsproblemerne.

Tørt byg indeholder ca. 60 pct. stivelse, 1 pct. sukrose, 0.2 pct. glukose og reducerende sukkerarter, 4 pct. cellulose, 10 pct. hemicellulose, 2 pct. lipider, 3 pct. aske og 10 pct. råprotein. I nærværelse af fugtighed

Tabel 10. Lysin i procent af råproteinet i relation til N-gødskningen.
kg 15.5 % calciumnitrat/hektar

Bygsort	600		400		200		0		gns.	
Sv 59132	4.0	(9.6)[1]	4.1	(8.3)	4.8	(7.5)	4.6	(7.6)	4.4	(8.3)
Å 56384	3.6	(11.4)	3.7	(10.1)	4.7	(9.2)	4.2	(8.9)	4.1	(9.9)
Domen	4.2	(9.8)	4.1	(9.4)	3.9	(8.4)	4.1	(8.5)	4.1	(9.0)
Foma	3.8	(9.6)	4.1	(8.7)	4.7	(7.9)	4.0	(8.4)	4.2	(8.7)
Stella	3.8	(11.9)	3.8	(10.7)	3.8	(9.9)	4.4	(9.3)	4.0	(10.5)
Gns.	3.9	(10.5)	4.0	(9.4)	4.4	(8.6)	4.3	(8.5)	4.2	(9.3)

[1]) Tallene i parentes er protein (N × 6.25) i procent af tørstof.

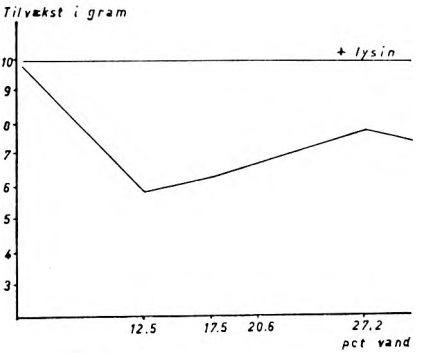
angriber enzymerne stivelsen og de komplekse sukkerarter. Herved stiger indholdet af frie aldehydgrupper og reducerende sukkerarter fra 0.2 til 3–4 pct. Den del af bygproteinet (hordein, glutelin), som er uopløselig i en saltopløsning, kan ændres fra 60–70 pct. til 30–40 pct. af råproteinet. Samtidig stiger ikke-protein-N fra 6–8 pct. til over 30 pct. Disse ændringer er et resultat af enzymatiske proteolyser. Herved gives der rige muligheder for reaktioner mellem aminosyrer og kulhydrater.

Af de frigjorte aminosyrer er lysin den mest reaktionsdygtige, og den relative reaktionsevne er 4.35, medens den for tryptofan er 1.25, treonin 0.975, valin 0.925, alanin 0.675 og glutaminsyre 0.425.

Af de forskellige sukkeraldehyder har pentoserne den største relative reaktionsevne – arabinose 6.7 og xylose 5.5, medens fruktose og glukose kun har en relativ reaktionsevne på 1.2. Dette tyder på, at en kombination af lysin med pentoser kan få meget uheldige følger for foderproteinet, da reaktionsproduktet er ufordøjeligt.

Det mærkelige er, at lysintabet er størst ved 12–14 pct. vandindhold, medens tilgængeligheden af metionin falder med stigende vandindhold. Munck (1966) har ved vækstforsøg med mus illustreret fugtighedsprocentens betydning under varmebehandling af byg.

Af figur 3 ses, at en varmebehandling af byg ved 85° C i 24 timer har virket uheldigt på musenes tilvækst. Denne skadevirkning er særlig fremtrædende ved en vandprocent på 12.5. At det er lysinet, der tager skade, ses af, at et tilskud af lysin genopretter tilvæksten fuldstændig. Munck fandt yderligere i vækstforsøg med mus, at en tørring af fugtigt byg (27 pct. vand) ved 67° C i 168 timer er meget skadeligere for lysinets tilgængelighed end behandling ved 100° C i 84 timer. Tilvæksten var 2–3 gange større ved sidstnævnte behandling. Milner (1965) har vist, at tørring af korn ved høj temperatur i korte perioder (104° C i 2 timer) er mulig uden at forringe aminosyrernes tilgængelighed. Koch (1957) undersøgte langtidslagring (3 år) af byg (8.5 pct. vand) ved 1–44° C og med relativ fugtighed fra 10–100 pct. Ved fodringsforsøg med rotter fandt man ingen negativ virkning på tilvæk-



Figur 3. Byg med stigende vandindhold – behandlet i 24 timer ved 85° C.

sten. Derimod havde lagring med 12–14 pct. vand ved 40° C i nogle uger en meget uheldig indflydelse på cystinets tilgængelighed. Af Koch's undersøgelser fremgår betydningen af kornets vandindhold for proteinkvaliteten under lagring.

Ved tørring af malt ved forskellige temperaturer (79–123° C) går det også ud over aminosyrerne tyrosin, arginin og tryptofan. Tryptofan kunne overhovedet ikke registreres i de prøver, der havde været opvarmet til de højeste temperaturer (110–125° C). Ved at tørre ved 25–60° C kunne der ikke påvises nogen forringelse af maltens proteinkvalitet. De Vuyst (1960) har også vist, at proteinkvaliteten kan forringes under tørring. Dette er vist ved en lysin- og metioninbestemmelse i henholdsvis friske og tørrede prøver af kartofler.

Det er nærmest chokerende, hvad der sker med kartoffelproteinet under tørring med opvarmet luft, idet såvel lysin- som metioninindholdet reduceres til det halve. De Vuyst et al. (1963) har yderligere undersøgt en række andre produkter og igen fundet tilsvarende N-tab fra aminosyrerne under tørringen.

Det ses klart af tabel 12, at der sker et anseeligt kvælstoftab fra aminosyrerne under tørringen. Generelt er tabene ved 105° C større end ved 50° C. Tabene er altså afhængige af temperaturen og kulhydraterne i prøven. Frie reducerende sukkerarter vil bevirke større tab. Reaktionen mellem disse sukkerarter og aminosyrernes aminogrupper er den frygtede *Maillard-reaktion,* idet reaktionsproduktet er utilgængeligt for organismen. Maillard-reaktionen er særlig påvirket af pH, således vil en svag forskydning til den alkaliske side sætte lysin-sukkerreaktionen kraftigt i vejret. Hvis man kunne sikre sig surt miljø, ville måske en del af disse reaktioner kunne undgås. Det er også en kendsgerning, at det er de mest basiske aminosyrer, det går hårdest ud over, såsom lysin, histidin, arginin og tryptofan.

Af de her refererede undersøgelser fremgår det klart, at tørring ved hjælp af varme ikke alene kan bevirke en proteinforringelse, men også et proteintab. Der er nok ingen tvivl om, at risikoen er langt større, hvor der skal fjernes meget vand, idet varmepåvirkningen her nødvendigvis bliver større. At dette er til-

Tabel 11. Tørringens indflydelse på kartoffelproteinet.

	g lysin/16 g N	g metionin/16 g N
Kartoffel, frisk	5.35	1.94
» tørret ved 50° C i 12 timer	2.77	0.98
» » » 105° C i 6 timer	2.66	0.72

Tabel 12. Procent aminosyre-N (af total N) i henholdsvis friske og tørrede prøver.

Prøve:	Friske	Tørret ved 50° C		Tørret ved 105° C	
		Genfundet	Tab	Genfundet	Tab
Kartofler	66.0	43.9	33.4	45.7	30.7
Gulerødder	59.4	55.0	(7.4?)	29.8	49.8
Salat	57.6	51.7	10.2	47.4	17.7
Endivie	60.4	48.7	19.4	41.7	30.9
Præriehø	68.7	65.2	5.0	65.2	5.1
Foderroer	52.1	48.6	(6.7?)	35.4	32.0
Sukkerroer	63.2	65.7	–	45.2	28.5

fældet ses af tabel 12, hvor N-tabene fra aminosyrerne er meget høje ved rodfrugterne og de saftholdige planter, medens dette tab er langt mindre ved prærieh ø.

Af dette må der kunne konkluderes, at risikoen for proteintab i allerhøjeste grad er til stede ved græsmelsproduktionen, hvor udgangsmaterialet er meget sukkerholdigt saftigt græs med et relativt højt indhold af frie aminosyrer. Den samme risiko er ikke til stede under tørring af korn. For det første skal der ved tørring af korn fjernes relativt langt mindre vand, hvorved varmepåvirkningen nødvendigvis også må blive mindre. For det andet er kornet færdigudviklet ved høst, således at koncentrationerne af frie reducerende sukkerarter og frie aminosyrer er minimale, hvorfor mulighederne for de uønskede reaktioner mellem sukkerarterne og aminosyrerne ikke er til stede i udtalt grad. Erfaringerne viser da også, at korn kan udsættes for ret høje varmepåvirkninger, uden at det går ud over proteinkvaliteten. De samme erfaringer foreligger desværre ikke ved tørring af græs og det til trods for, at de fysiske og kemiske forhold i udgangsmaterialet giver stor risiko for proteintab under varmepåvirkningen.

For at undersøge hvilke forhold, der øver indflydelse på bygs foderværdi, er der under Akademiet for de tekniske Videnskaber nedsat et kornkvalitetsudvalg, der har til opgave at belyse disse spørgsmål. Arbejdet samles og koordineres af Biocentralen. I Årbogen fra 1966 er disse forhold belyst forsøgsmæssigt.

Ved afdelingen for forsøg med fjerkræ (Petersen 1966) er dette problem belyst med 2 forskellige partier byg i 2 forsøg med slagtekyllinger.

Forsøg I:

A. Uopvarmet byg, kontrol.
B. Byg, opvarmet til 100–110° C i 20 minutter.

Forsøg II:

C. Uopvarmet byg, kontrol.
D. Byg, opvarmet til 90–110° C i 20–30 minutter.

E. Byg sat i støb i vand i 24 timer, derefter tørret ved 90–110° C i 20–30 minutter.

I disse forsøg udgjorde byggen 50 pct. af blandingen, medens bygproteinet udgjorde knapt 25 pct. af blandingernes samlede proteinindhold.

Disse undersøgelser viste ingen uheldig effekt fra varmepåvirkningen, men det understreges, at bygproteinet kun udgjorde ca. ¼ af blandingernes proteinindhold.

De samme bygpartier A–E blev også undersøgt i forsøg med rotter. I modsætning til kyllingeforsøgene blev der i disse forsøg kun anvendt bygprotein, således at en eventuel skade på proteinkvaliteten vil være nemmere at registrere.

Resultaterne fra forsøg I viser, at byg, der har været opvarmet tørt til 100–110° C i 20 minutter har taget skade. Det ses både af aminosyreanalyserne og de biologiske talværdier, idet NPU er faldet med 3–4 enheder eller 5–6 pct. I forsøg II derimod har den tørre opvarmning kun haft en tendens til at forringe proteinkvaliteten, medens lysinkoncentrationen faldt ca. 10 pct. Korn, der havde været sat i støb i 24 timer inden opvarmningen, viste ingen forringelse ved de biologiske målinger, men der var et fald i lysinkoncentrationen. Behandling F, hvor der kun blev udført aminosyreanalyser, viste et relativt stærkt fald i koncentrationerne af såvel svovlholdige aminosyrer som lysin ved en varmebehandling på 100° C i 40 minutter.

Ved afdelingen for forsøg med svin og heste (Madsen et al. 1966) er problemet angående tørring af byg belyst i et forsøg med slagterisvin. Dette forsøg viser, at byg, der har været tørret med en tørreluft på 100° C, har haft en uheldig indflydelse på forsøgsdyrenes slagtekvalitet.

Ud fra de her refererede forsøg tør man vel næppe trække nogen endelig konklusion angående tørringsproblemerne. De uheldige erfaringer med tørring, der er refereret her,

Tabel 13. Opvarmningens indflydelse på bygproteinet.

Behandling. *Forsøg I.*	Cystin + methionin	Lysin	SF	BV	NPU
A. Uopvarmet byg, kontrol	3.97	4.11	83.6	70.5	59.0
B. Byg opvarmet til 100–110° C i 20 min.	2.58	3.68	82.6	67.2	55.7
Forsøg II.					
C. Uopvarmet byg, kontrol	4.41	4.72	83.2	70.2	58.4
D. Byg opvarmet til 90–110° C i 20–30 min.	4.42	4.25	81.5	69.9	56.9
E. Byg sat i støb i vand i 24 timer, derefter tørret ved 90–110° C i 20–30 min.	4.38	4.37	83.2	70.1	58.3
F. Byg opvarmet til 100° C i 40 min.	4.06	3.89	–	–	–

kan eventuelt undgås med en forbedret tørringsteknik – og her bør måske understreges betydningen af hurtig afkøling efter tørringsprocessen. Men ved den her anvendte tørringsteknik har en tørringstemperatur på 100° C (i dyngen) i 20–30 minutter forringet proteinkvaliteten i byg, når man tørrer helt op til 90 procent tørstof.

Som vi forstår, er problemerne angående foderafgrødernes tørring og lagring mangesidige, og disse kan kun løses ved en systematisk undersøgelse, hvortil medvirker såvel teknikere som biologer.

Som anført i indledningen er foderafgrødernes proteinkomponent labil. Denne labilitet kan påvirkes i såvel positiv som negativ retning. Foruden at løse problemer med tørring og lagring – således at det allerede producerede foderprotein kan bevares – kommer spørgsmålet, hvad kan man opnå inden for gødskning og planteforædling? Som vi har set, kan gødskningen påvirke planteafgrødernes proteinfraktion kvantitativt såvel som kvalitativt. Dette viser, at der ved gødskning kan influeres temmelig stærkt på denne foderkomponent.

Med hensyn til planteforædlingsarbejdet kan man spørge, om det ikke ville være muligt at tage hensyn til proteinkvaliteten – aminosyresammensætningen – og proteinniveauet?

Til dagens priser er proteinet i de koncentrerede fodermidler relativt billigere end protein i korn, hvorfor det på nuværende tidspunkt knapt er økonomisk at selektere efter sorter med højt proteinindhold af en høj biologisk værdi. Men i en proteinhungrende verden er denne situation ganske mærkelig, så det er sikkert klogt at regne med stigende priser på proteinet. Derfor bør man i det langsigtige vækstforædlingsarbejde tage sigte på at højne såvel foderafgrødernes proteinindhold som proteinkvalitet.

Litteraturliste

Eggum, B. O., 1965. Das Verhältnis zwischen der Aminosäurezusammensetzung und der biologischen Wertigkeit. Zeitschrift für Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde Bd. 22 : 32.

Eggum, B. O. og *Nina H. Mercer*, 1964. En biologisk proteinvurdering ved hjælp af rotter. Ugeskrift for Landmænd nr. 50.

Eggum, B. O., februar 1967. En vurdering af proteinet i blodmel. Landbrugsfagligt Tidsskrift.

Deyoe, C. W. & *J. A. Schellenberger*, 1965. Amino acids and proteins in sorghum grains. J. Agr. Food Chem. 13.446.

Thomke, S. og *A. Frolich*, 1966. Forsök med olika kornsorter i slaktsvinens foder. Aktuelt från Lantbrukshögskolan nr. 98 : 22.

Nehring, K., 1963. Wege zur Lösung des Eiweissproblems in der Landwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik. Deutschen Akademi der Landwirtschaftwissenschaften zu Berlin VI.

Lindner, K., 1964. Aminosäurezusam-

mensetzung und Nährwert der Weizeneiweissfrakt onen. Qualitas Plantarum et Materiae vegetabiles. Vol. XI no. 1.

Lindner, K., 1963. Die biologische Bedeutung de· pflanzlichen Eiweissfraktionen. Qualitas Plantarum et Materiae vegetabiles. Vol. X no. 1.

Michael, G., 963. Einfluss der Düngung auf Eiweissqualität und Eiweissfraktionen der Nahrungspflanzen. Qualitas Plantarum et Materiae vegetabiles. Vol. X no. 1.

Mulder, K., 1956. Effect of the N.P.K. + Mg-nut·ition of potatoplants on the content of free amino acids and the amino acic composition of the protein of the tubers. Plant & Soil. 7 : 135.

Larsen, I. ar.d *J. Dissing Nielsen*, 1966. The effect of varying nitrogen supplies on the cortent of amino acids in wheat grain. Plant & Soil. XXIV. no. 2 : 299.

Bengtsson, ⁄. og *B. O. Eggum*, 1967. Ikke publiceret.

Munch, L., 1964. The variation of nutritional val ıe in barley. Heriditas 52 : 1.

Scholtz, F., 1960. Versuche zur züchterichen Steigerung des Eiweissgehaltes der Gers e mit Hilfe der experimentellen Mutationsauslösung. Qual. Plant Mater. Veg. 6 : 276.

Munch, L., 1966. Fodersädens kvalitetsproblem. Särtryk ur Sveriges Utsädesförenings tidsskrift. Häfte 2–3.

Milner, C. K. and *J. Woodforde*, 1965. The effect of heat in drying on the nutritive value of wheat for animal feed. J. of the Sci. of Food and Agr. 16, 6 : 369.

Koch, B. A. and *J. H. Meyer*, 1957. Effects of storage upon the nutritive value of barley grain as a source of protein. J. Nutr. 61 : 343.

De Vuyst, A. & *W. Vervack*, 1960. Etude de la composition en acides amines des fourrages produits en Belgique. Qualitas Plantarum et Materiae vegetabiles, Vol. VI.

De Vuyst, A., W. Vervack, M. Vanbelle, R. Arnould & *A. Morrels*, 1963. L'influence de la Temperature de sechage sur la composition en acides amines des aliments. Agricultura. Vol. XI. no. 2 : 263.

Petersen, Vagn E., 1966. Varmebehandling af byg. Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums Årbog s. 204.

Madsen, A., H. P. Mortensen og *A. Eklund Larsen*, 1966. Tørring og kogning af byg. Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums Årbog s. 63.

Mejeriets krav til leverandørmælken

Af mejeriingeniør J. M. Buch Kristensen, Dalum Mejeriskole

Mælk er det mest ømfindtlige næringsmiddel, vi har. Den kan gennem fodring påvirkes, allerede før den er produceret, og den er gennem hele sin tilværelse som mælk eller mælkeprodukt udsat for næsten alle de farer, der overhovedet kan true et næringsmiddel. I en klar og systematisk fremstilling omtaler mejeriingeniør *Buch Kristensen* her de vigtigste af de skadelige påvirkninger, mælken kan blive udsat for hos producenten, og anfører samtidig både årsagen til deres fremkomst og betydning og de forholdsregler, der må iværksættes for at hindre deres opståen.

I gamle dage, hvor hver familie selv producerede familiens behov af mælk, smør og ost, var det den enkeltes sag at overvåge kvaliteten af produkterne. I et moderne samfund er det en samfundsopgave at overvåge, at kvaliteten er så god som mulig, idet den enkelte ikke kan have indseende med oprindelsen til og behandlingen af de fødevarer, han køber.

Det vil sige, at mejeriet må stille visse krav til leverandørmælken, og for at disse kan blive opfyldt, kræves der en indsats fra såvel mælkeproducenterne som fra mejerifolkene.

Det gælder om at vække forståelse for, at mælkens værdi til direkte konsum og til fremstilling af mejeriprodukter, ikke alene afhænger af fedtprocenten, men også af mælkens øvrige sammensætning samt af dens renhed og sundhedsmæssige kvalitet.

De krav, der må stilles til leverandørmælken, kan kort sammenfattes i følgende 8 punkter:

1. Mælken skal være bakteriefattig.
2. Mælken skal være sund; d.v.s. fri for sygdomsfremkaldende smitstoffer.
3. Mælken skal være fri for synligt smuds.
4. Mælken skal være af naturlig sammensætning; d.v.s. fri for forfalskninger og tilsætninger af fremmede stoffer.
5. Mælken skal have god syrnings- og løbeevne.
6. Mælken skal have god lugt og smag.
7. Mælkens fedt skal have en passende sammensætning.
8. Mælken må ikke bære spor af begyndende fedtudskæring.

Vi vil i det følgende se lidt nærmere på hver enkelt af disse krav til god mælkehygiejne.

1. Mælken skal være bakteriefattig

Det er vigtigt, at mælken leveres til mejeriet så ren og bakteriefattig som muligt, da der ellers i løbet af meget kort tid kan ske så store omdannelser, at man ikke kan fremstille første klasses mejeriprodukter. Hvilke omdannelser, der sker i mælken, vil i første række afhænge af opbevaringstemperaturen, da bakterierne har forskellige optimaltemperaturer.

De bakterielle omdannelser i mælk kan inddeles i to hovedgrupper:

a. Nedbrydning af mælkesukkeret under syredannelse (mælkesyre, smørsyre o.lign.).
b. Nedbrydning af proteinstofferne. (Der kan ske en begyndende nedbrydning til peptider og aminosyrer, eller der kan ske en fuldstændig nedbrydning, og dermed en dannelse af forskelskellige forrådnelsesprodukter som ammoniak, indol, skatol m.v.).

Ved opbevaringstemperaturer under 10° C vil bakterieaktiviteten være meget lille. Der kan dog godt ske visse omdannelser, hvis mælkens bakterieindhold er meget stor, eller mælken opbevares i længere tid.

Under 10° C vil det være de proteinspaltende bakterier, der først og fremmest udvikles. Mange af disse bakterier er også fedtspaltende, hvorfor mælken kan få en rådden, harsk smag. De bakterier, der udvikles, vil særlig være Pseudomonas-, Micrococcus- og Achromobacter arter.

Disse bakterier kommer fra urent vand og fra belægninger i dårlig rengjorte malkemaskiner (se fig. 3), spande eller beholdere.

Ved temperaturer mellem 10 og 30° C vil mange bakterier vokse, og bedre jo nærmere temperaturen er ved de 30°. Opbevares mælken ved 10–30° C, vil fortrinsvis mælkesyrebakterier tage overhånd, men også forrådnelsesbakterier kan udvikle sig; normalt kommer de dog ikke til udvikling, da de vil undertrykkes af mælkesyrebakterier, der danner så meget mælkesyre, at forrådnelsesbakterierne hæmmes.

I mælk, der skal anvendes til konsummælk, ønsker man ingen mælkesyregæring, da ingen konsumenter ønsker sur mælk. Mælken kan blive så sur, at den ikke tåler at blive pasteuriseret, men vil koagulere.

Mælkesyrebakterier kan komme i mælken fra foderet, især fra roeblade. Det er derfor vigtigt, at der ikke fodres under malkningen, da der så vil komme mange mælkesyrebakterier i mælken. Mange af mælkesyrebakterierne vil også findes i køernes gødning, derfor skal køernes fordøjelse holdes i orden, så man undgår at få gødningspartikler i mælken. Ligeledes skal der altid før malkningen foretages en grundig afvaskning af køernes yvere og patter.

Ved temperaturer mellem 30 og 40° C vil hovedsagelig de varme-

elskende mælkesyrebakterier tage til (Termobakterium), desuden vil en del tarmbakterier udvikles (Enterococcer). Disse bakterier kommer i mælken fra gødning eller snavsede malkeredskaber, fordi en stor del af bakteriefloraen på malkeredskaberne består af disse bakterier (se fig. 3). Enterococcerne kan overleve lavpasteurisering og nogle endda højpasteurisering. De koagulerer mælken ved syre- og løbedannelse. Ved henstand opløses koaglet, idet kaseinet nedbrydes til peptoner. Da peptoner har en meget bitter smag, vil de også give mælk og ost en bitter smag.

2. Mælken skal være sund

Mælk er et godt substrat for bakterier, også for sygdomsbakterier, og da mælk daglig drikkes i næsten alle husstande, forstår man let hvilken fare, det kan være, hvis der findes blot nogle enkelte sygdomskim i mælken. Normalt vil alle sygdomskim blive dræbt ved pasteuriseringen på mejeriet, men der kan ske uheld, så noget mælk slipper igennem uden at blive pasteuriseret. Først og fremmest på grund af smittefaren må mælk ikke indeholde sygdomsfremkaldende kim.

Forskellige smitsomme sygdomme kan overføres gennem mælk, bl. a. angina, skarlagensfeber, tyfus, paratyfus, musetyfus, dysenteri, paradysenteri, difteritis og endvidere tuberkulose og kalvekastningsfeber.

De smitstoffer, der her er tale om, tilføres mælken dels fra syge mennesker, dels fra syge dyr.

Smitstofferne kan, hvis de kommer ud til forbrugerne, give anledning til alvorlige mælkeepidemier. Disse epidemier har vi haft en del af, især i perioden 1935–45, hvor vi havde ca. 40 alvorlige tilfælde, som omfattede ca. 20.000 angrebne personer med mange dødsfald. Smittespredning gennem mælk, som følge af sygdom hos køer, malkere, tankvognschaufførere og mejerister, er derfor en meget alvorlig trussel mod sundheden.

For det andet findes det utiltalende at nyde levnedsmidler, der stammer fra syge dyr.

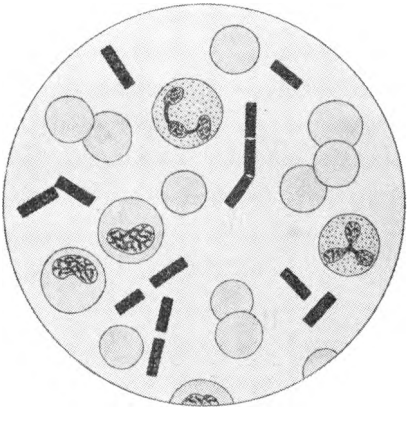


Fig. 1. (Efter prof. E. J. Petersen). Mikroskopisk billede af mælk fra en syg ko, indeholdende bakterier, samt røde og hvide blodlegemer. Er der tale om unormal mælk, vil indholdet af røde og hvide blodlegemer altid være højt. Man får derfor et mål for mælkens indhold af unormal mælk ved en celletælling.

For det tredje egner mælken fra syge dyr sig ikke til smør- og osteproduktion, da den altid vil have en dårligere syrnings- og løbeevne.

Disse tre forhold er årsag til, at der i mejeriernes normalvedtægter står, at mælken skal stamme fra sunde og raske dyr.

3. Mælken skal være fri for synligt smuds

Dette krav er motiveret ved, at snavset mælk altid er bakterierig og derfor et dårligt produkt.

En sining forbedrer ikke mælkens kvalitet; tværtimod vil alle opløselige dele og alle bakterier, der hænger fast på de større dele, skylles gennem sien og komme til at ligge enkeltvis i mælken, hvorved de gør meget større skade.

Ved siningen opnår man kun at tilbageholde de store partikler, og det er der intet tjent ved, da mælken bliver siet på mejeriet. Siningen overflødiggør altså ikke, at man er omhyggelig med malkningen.

4. Mælken skal være af naturlig sammensætning

Iblanding af råmælk (kolostrum) må ikke finde sted, da sådan mælk har et meget højt indhold af albumin og globulin. Disse proteiner kan ikke tåle pasteurisering, de koagulerer under opvarmning.

Råmælkens sammensætning er forskellig fra ko til ko, derfor kan der ikke opgives nogen bestemt tid, efter hvilken mælken må sendes til mejeriet. Når mælken kan holde til at koges, uden at den udfældes, må den igen leveres.

Andre dyrs mælk må ikke sammenblandes med komælk, da andre dyrs mælk har en anden sammensætning.

Er der sket en begyndende syrning af mælken, er det ikke tilladt at neutralisere syren ved basetilsætning, eller at »afsyrne« mælken ved elektrolyse.

Syge dyrs mælk må ikke leveres, da sådan mælk har et forhøjet indhold af natrium, klor, albumin, globulin, enzymer og leucocyter. Det er derfor ikke muligt, at producere første klasses produkter.

5. Mælken skal have god syrnings- og løbeevne

Ved fremstilling af smør, ost og surmælksprodukter er det af afgørende betydning, at man får en tilfredsstillende mælkesyregæring.

Mælkesyrningens rette forløb er afhængig af flere faktorer.

a. Hæmningsstoffer der findes i mælken ved udmalkningen.
b. Hæmningsstoffer produceret af bakterier.
c. Antibiotica.
d. Rengørings- og desinfektionsmidler.
e. Bakteriofager.

a. Hæmningsstoffer der findes i mælken ved udmalkningen

Afviger mælkens sammensætning fra det normale, kan mælkesyrebakterier ikke vokse så godt heri. Mælk fra yversyge køer, råmælk og goldmælk er ikke normal mælk. Her er der sket så store forandringer i mælkens sammensætning, at syrnings- og løbeevnen ikke er normal (se fig. 1), derfor må sådan mælk ikke sendes til mejeriet.

Harsk mælk giver en betydelig forringet syrningsevne. Undersøgelser har vist, at en tilsætning på 5 pct. harsk mælk nedsætter mælkesyrebakteriernes aktivitet væsentlig. Grunden er, at der i harsk mælk dannes kapryl-, kaprin- og laurinsyre. Disse fede syrer nedsætter syrningsevnen.

I harsk mælk er der sket en fedtspaltning. Årsagen hertil er fedtspaltende enzymer (lipaser). Disse enzymer vil altid findes i mælk, de kommer heri fra yveret og fra bakterier.

Forskellige faktorer har indflydelse på disse enzymers fedtspaltningsevne:

a. Temperatursvingninger. Det sker f.eks. ved blanding af varm mælk i kold mælk med en efterfølgende afkøling. Virkningen aftager, jo lavere blandingstemperaturen holdes, dog således, at blandingstemperaturen ikke på noget tidspunkt må overstige 12–14° C. Efter blandingen skal mælken hurtigt afkøles til under 10° C (159. beretning fra Statens forsøgsmejeri, 1966).

b. Rørmalkningsanlæg, mælketankvogne og hver anden dags afhentning af mælk giver også forøget lipaseaktivitet (136. og 137. beretning fra Statens forsøgsmejeri, 1962).

Fodringen har også indflydelse på mælkens syrningsegenskaber. Det er ved forsøg vist, at en kraftig fodring af køerne med ny kløver, kålroer eller ensilage vil bevirke, at køerne producerer mælk, der har en meget dårlig syrningsevne. (Efter vid. ass. K. Jakobsen, Landbohøjskolen).

b. Hæmningsstoffer produceret af bakterier

På koens hud og yver samt i ensilage og gødning findes der visse Streptococcer, der danner hæmningsstoffer over for mælkesyrebakterier.

Et andet hæmningsstof dannes af nogle mælkesyrebakterier. Det kaldes nisin. De nisinproducerende bakterier dræbes ved lavpasteurisering, men den nisin, der er dannet i mælken før pasteuriseringen, destrueres ikke under varmebehandlingen, og kan derfor hindre mælkens normale syrning.

Malkningen skal foregå under så hygiejniske former som muligt, og mælken skal derefter afkøles effektiv for at hindre udviklingen af bakterier, der producerer hæmningsstoffer.

c. Antibiotica

Det har medført store vanskeligheder for mejeribruget, at man i mastitisbekæmpelsen har anvendt og anvender antibiotica. Ulempen skyldes, at en del af det indgivne antibiotica igen udskilles med mælken i de første malkninger efter behandlingen.

Antibiotica i mælken vil hæmme mælkesyrebakterierne, så man ikke får den rigtige syrning i ostene og smørret.

I ostene vil det mange gange betyde, at colibakterieindholdet stiger kraftigt, da antibiotica ingen virkning har på dem. Når mælkesyrebakterierne ikke er der til at holde colibakterierne nede, vil de fremkalde en »pustning« i ostene, så de ikke kan sælges til eksport.

Antibioticaholdig mælk kan heller ikke udnyttes til konsum, da en del mennesker er overfølsom over for antibiotica.

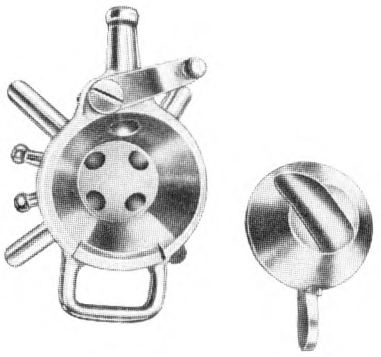


Fig. 2. Mælkecentral, hvor forniklingen er afslidt på grund af desinfektion med salpetersyre.
Herfra tilføres mælken kobber.

Fig. 3. Mælkeslange belagt med mælkesten. I denne belægning er der mange bakterier.

Mælk, der indeholder antibiotica, skal derfor tilbageholdes og ikke sendes til mejeriet.

d. Rengørings- og desinfektionsmidler

Ved fornuftig brug vil ingen godkendte rengørings- eller desinfektionsmidler påvirke mælkens syrningsevne, men ved misbrug vil alt skade.

Tidligere anvendte man især forskellige former for klorpræparater. De skader sjældent syrningsevnen, da de ødelægges i mælken under henstand. De kan imidlertid bruges i så store mængder, at der kan opstå syrningsvanskeligheder. Klorforbindelser må ikke benyttes til rustfrit stål, da de giver punktkorrosion.

De kvarternære ammoniumforbindelser må aldrig anvendes i forbindelse med mælk, da man har fun-

det, at tilsætninger på kun 0,0002–0,0005 $^{0}/_{00}$ kvarternære ammoniumforbindelser til mælken viste begyndende hæmning af mælkesyrebakterierne.

e. Bakteriofager

Bakteriofager er en art virus, der angriber bakterier. Bakteriofager findes særlig i gødning, specielt svinegødning. Infektionen finder derfor hovedsagelig sted i stalde, hvor svinestald og kostald er i samme bygning.

6. Mælken skal have god lugt og smag

Mælken kan allerede ved udmalkningen have en ubehagelig lugt og smag. Dette skyldes, at der er anvendt dårligt foder. Hvis lugt- og smagsstoffer fra foderet er gået over i mælken, er der ofte tale om en meget alvorlig fejl, som virker stærkt forringende på smørrets kvalitet, fordi mange af disse ubehagelige lugt- og smagsstoffer ikke kan fjernes igen, heller ikke ved pasteurisering (100. beretning fra Statens forsøgsmejeri, 1956).

Store vanskeligheder har man med roesmag, der kan skyldes stærk fodring med roer eller roetop.

Turnips og kålroer indeholder sennepsholdige glykosider. Disse stoffer kan give en kraftig afsmag, specielt hvis der er sket en spaltning, så der er dannet sennepsolier. Det sker i rådne roer, først og fremmest på grund af hvidbakteriose, men i øvrigt ved næsten alle forrådnelsesprocesser.

Runkelroer og sukkerroer indeholder betain, der omdannes til ildelugtende stoffer, som kan gå over i mælken. Det sker, hvis malkningen finder sted 2–3 timer efter fodringen.

Stærk fodring med bælgplanter (kløver, lucerne m.v.) giver mulighed for oliet-tællet smag i mælken og smørret.

Dårlig lugt og smag i mælk opstået efter udmalkningen kan skyldes bakterieudvikling, men det er allerede omtalt.

Tællet smag i mælk kan også opstå efter udmalkningen. Mælken bliver tællet, hvis salpetersyre ikke anvendes rigtigt ved desinfektion af malkemaskinen.

Salpetersyre er et af de bedste desinfektionsmidler, og med salpetersyre kan mælkens syrningsevne ikke påvirkes, før der er tilsat så meget syre til mælken, at den koagulerer. Salpetersyre har imidlertid den ulempe, at den kun må anvendes i forbindelse med rustfrit stål eller aluminium, aldrig i forbindelse med metaller, der indeholder kobber, da mælken så bliver tællet (se fig. 2).

En anden fejl, der er blevet hyppig i de senere år, er kemikalieafsmag. Den kan fremkomme ved, at kemikalier anvendes til sprøjtning på marker, på hvilke eller i hvis nærhed køerne græsser.

7. Mælkens fedt skal have en passende sammensætning

Man kan kun opnå en god smørkvalitet, hvis fedtet har den rigtige sammensætning, d.v.s. har det rigtige indhold af umættede fedtsyrer.

Foderets indhold af umættede fedtsyrer angives som foderets jodtalsprodukt (JTP) = råfedtindhold (hektogram) × jodtal.

For at få en god fedtsammensætning i mælken, skal det samlede jodtalsprodukt for en ko være:

mindst 250, når der gives ca. 2 f.e. ensilage daglig.

mindst 300, når der gives ca. 1 f.e. ensilage daglig.

(Fodringslære, T. Petersen Dalum).

Erfaringsmæssig giver jerseykvæg på samme foder lavere jodtal og fastere smør. Jerseykøer bør derfor have ca. 50 jodtalsprodukter mere gennem kraftfoderet end de to andre racer.

8. Mælken må ikke bære spor af begyndende fedtudkærning

Er der sket en begyndende fedtudkærning, hvilket ses ved, at der er dannet små smørklumper eller udtrådt fedt, vil der være sket en spaltning af fedtet. En fedtudkærning betyder en beskadigelse af fedtkuglernes membraner. Enhver beskadigelse af disse fremmer de fedtspaltende enzymers virkning (harsk mælk).

Fedtkuglernes membran kan beskadiges ved: pumpning, rystning, kraftig omrøring eller lignende voldsom behandling af rå mælk.

Afslutning

Det var en kort gennemgang af de vigtigste krav, man fra mejeriets side stiller og skal stille til leverandørmælken. Disse krav skal stilles, da det er indlysende, at fejl i mælk er af meget stor betydning for mælkens kvalitet og anvendelighed.

Det er selvfølgelig vanskeligt at opstille eksakte normer for hver enkelt af disse krav, men her må man forvente og håbe, at mejerifolk og landmænd vil trække på samme hammel til gavn for mejeriprodukternes kvalitet og dermed i sidste instans til gavn for begge parter.

Kvaliteten af kunsttørrede grønafgrøder

Af forsøgsleder Marinus Sørensen, Forsøgslaboratoriets afd. for forsøg med kvæg

Ved en bedømmelse af den værdi kunsttørrede grønafgrøder af lucerne, græs eller kløvergræs har som foder til kvæg vil man især lægge vægt på indholdet af foderenheder og fordøjeligt protein. Karotinet har dog også værdi, og det gælder især, hvis det kunsttørrede foder anvendes til ungdyr, der skal vokse, men også til malkekøer kan karotinet have en vis betydning ved at hæve smørfedtets indhold af vitamin A. Sukkerindholdet er sikkert også noget, man skal lægge mærke til, når talen er om kvægfoder, og endelig kan foderets indhold af alfa-tokoferol (E-vitamin) tænkes at have en vis betydning ved at modvirke oksydationsfejl i mælken. Med hensyn til de andre husdyr, da er det vel sådan, at det væsentligste formål med at blande 5–10 pct. kunsttørret grønfoder i form af grønmel i foderblandinger til fjerkræ, svin og pelsdyr er at sikre disse dyrs forsyning med karotin – A-vitaminets provitamin – og for fjerkræets vedkommende med xantofyl, som giver æggeblommerne den eftertragtede gule farve.

Officielle kvalitetskrav

Et karotinindhold på mindst 100 mg pr. kg tørstof den 1. oktober i fremstillingsåret er i landbrugsministeriets bekendtgørelse af 30. september 1965 det eneste kvalitetskriterium, der opstilles for, om kunsttørrede grønafgrøder må betegnes som grønmel henholdsvis grønpiller eller grønbriketter. Hvis karotinindholdet er under de 100 mg skal betegnelsen hømel, henholdsvis høpiller eller høbriketter anvendes. Ifølge den nævnte bekendtgørelse skal også grønmel og grønpiller, der ønskes anvendt som bestanddel af foderblandinger til fjerkræ, svin, heste og pelsdyr, have et vist minimumsindhold af karotin på blandingstidspunktet, nemlig 75 mg pr. kg tørstof. For at kunne anvendes til dette formål må det pågældende kunsttørrede foder desuden indeholde mindst 60 f.e. pr. 100 kg. Ved salg af grønmel og grønpiller skal indholdet af f.e. og råprotein opgives. Det må understreges, at de enkelte bestanddele i foderblandinger til kvæg stadigvæk skal indeholde mindst 65 f.e. pr. 100 kg.

Der gjaldt tidligere en bestemmelse om, at grønmel, der ønskedes indblandet i foderblandinger, skulle indeholde mindst 17 pct. råprotein. Denne bestemmelse er altså i de ny

regler erstattet med et minimumskrav til karotin- og f.e.-indhold. Men proteinindholdet har positiv betydning for indholdet af f.e., som det direkte kan ses af den formel, der anvendes ved beregning af f.e.-indholdet i kunsttørrede grønafgrøder. Denne formel har følgende udseende:

f.e. pr. 100 kg = 81.9 + 1.3 (% råprot.)
÷ 1.4 (% træstof)
÷ 0,8 (% vand + % sand)

Afgrødens udviklingstrin

Et højt karotinindhold er udtryk for, at afgrøden er høstet på et passende udviklingstrin, og det samme kan jo siges om et højt proteinindhold og et lavt træstofindhold, idet proteinindholdet daler og træstofindholdet stiger med stigende alder af planterne, og dermed går f.e.-indholdet ned. Der er altså en positiv sammenhæng mellem karotinindhold og proteinindhold, og *Sonne Frederiksen* (1965) angiver, at karotinindholdet i mg pr. kg normalt nogenlunde vil svare til råproteinindholdet i pct. ganget med 8 for lucerne og 14 for græs, og at man for indholdet af karotin, xantofyl og alfa-tokoferol normalt kan regne med forholdstallene 1 : 2 : 0.5.

Det kunsttørrede grønfoders kvalitet er naturligvis afhængig af udgangsmaterialets kvalitet, og især har planternes udviklingstrin på høsttidspunktet og dermed antallet af slæt afgørende betydning. *Israelsen* (1966) anser det for nødvendigt at tage 4 slæt i lucerne og 5 i græs, hvis den samlede produktion af grønmel og grønpiller skal kunne holde 60 f.e. pr. 100 kg.

Forvejring

I forbindelse med kunstig tørring lader man undertiden afgrøden forvejres, idet man derved kan opnå stigende produktion i tørreriet. Resultaterne af 20 forsøg med lucerne og græs og med fortørring i indtil 60 timer viste bl.a., at tørstofprocenten i normalt og tørt vejr stiger 5–10 enheder under 24 timer forvejring, og at der i samme tidsrum vil ske et tørstoftab på ca. 2,5 pct. Endvidere fandt man, at tørstoffets kemiske sammensætning praktisk talt ikke ændres under fortørringen, og proteinets fordøjelighed påvirkes heller ikke. Undersøgelserne viste en nedgang i karotin- og alfa-tokoferolindhold på ca. 10 pct. pr. 24 timer (FHI-ber. nr. 41).

Oplagring på tørreriets forplads

Det er nødvendigt for tørrestationerne at have et vist lager af råvare, således at et mindre uheld ikke skal forårsage standsning af tørreanlægget, og da der normalt ikke køres grønt hjem om natten, er det nødvendigt at have et ret stort lager om aftenen for at holde anlægget i gang natten over. Som middel af 6 forsøg fandt man, at 6 timers oplagring var forbundet med følgende tab:

	Indhold		
	før	efter	tab %
Tørstof			0,9
Uford. protein, % af tørstof	2,96	3,00	÷1
Sukker, % af tørstof	5,2	4,5	13
Karotin, mg pr. kg tørstof	181	171	5
Xantofyl, mg pr. kg tørstof	424	406	4
Alfa-tokoferol, mg pr. kg tørstof ..	80	73	9

Tørstoftabet skyldes, at det grønne materiale ånder, og tabet sker sandsynligvis i letopløselige kulhydrater, hvilket nedgangen i sukkerindhold tyder på. Oplagringen havde lige så lidt som forvejringen nogen indflydelse på proteinets fordøjelighed (FHI-ber. nr. 38).

Tørstoftab

Ved undersøgelser på tørrestationen Alfax bestemtes tørstoftabet under oplagring på forpladsen, ved selve tørringen, ved formaling og ved pelletering under ét til 2,4 pct. Tabet på forpladsen var som foran anført 0,9 pct., og tabet ved tørring, formaling og pelletering kan således regnes at have været 1,5 pct. Tabet kan skyldes åndingstab, forbrænding og bortgang af støv. De 2,4 pct. er gennemsnit af 8 bestemmelser, som varierede fra 3,59 til ÷ 0,64 (FHI-ber. nr. 38). Ved en senere undersøgelse på en anden tørrestation (Treka) konstateredes fra grønfoderets ankomst til de færdige grønpiller et tørstoftab på 1,8 pct. (FHI-ber. nr. 42).

Ved undersøgelser på Vemmetofte Hovedgaard bestemtes tørstoftabet under oplagring af grønt, tørring, formaling og pelletering til 7 pct. i 3 slæt i 1964 og til 2,6 pct. som gennemsnit af 4 slæt i 1965. (Årbog 1965 og 1966). Der er altså tale om visse variationer, men man kan dog sige, at tørstoftabet ved kunstig tørring er lavt, og at det, som angivet af *Breirem* (1967), normalt ikke vil overstige 5 pct., når der ikke anvendes forvejring.

Kemisk sammensætning og f.e.-indhold

Den kemiske sammensætning af tørstoffet synes ikke at ændres meget under tørring, formaling og pelletering. Således fandt man (FHI-ber. nr. 38) i 15 par prøver af henholdsvis friske og tørrede afgrøder følgende middeltal for tørstoffets procentiske sammensætning:

	Råprotein	Råfedt	N-fri ekstr. st.	Træstof	Aske
Frisk	16,8	2,7	44,3	26,8	9,4
Tørret	16,5	2,9	43,8	27,2	9,6
Forholdstal (frisk = 100) ..	98	107	99	101	102

Der var praktisk talt ingen ændringer. I 3 fodringsforsøg med malkekøer sammenlignedes ensilage og kunsttørret foder af de samme afgrøder (*Neimann-Sørensen,* 1967). Man fandt der lidt større forskel med hensyn til indholdet i frisk og tørret materiale, som følgende tal for tørstoffets procentiske sammensætning viser:

	Råprotein	Råfedt	N-fri ekstr. st.	Træstof	Aske
Frisk	18,60	3,53	43,88	23,81	10,18
Tørret	17,06	3,08	44,83	25,23	9,80
Forholdstal (frisk = 100)	92	87	102	106	96

Forskellen i kemisk indhold er dog også her så lille, at hvis fordøjeligheden og udnyttelsen af det friske græs og det tørrede foder havde været ens, så havde f.e.-indholdet også været ens, men udførte beregninger viser, at det tørre foder havde ca. 10 pct. lavere f.e.-indhold i tørstoffet end den friske afgrøde. *Breirem m.fl.* (1967) regner med, at tørstoffets f.e.-indhold er ens i frisk og kunsttørret foder. Ved f.e.-beregningen for friske grønafgrøder regnes der i henhold til Kellner med et træstoffradrag på 0,29, og hvis Breirem har ret, skulle samme fradrag anvendes for kunsttørret foder. Ved beregning af den formel, der her i landet anvendes til f.e.-beregning i kunsttørret foder, er der imidlertid regnet med træstoffradraget 0,44 (årbog 1964). Beregnet efter denne formel indeholdt 7 partier grønpiller og grønbriketter i gennemsnit 60,4 f.e. pr. 100 kg. Anvendt som erstatning for kraftfoder i holdforsøg med malkekøer havde de pågældende partier kunsttørret foder en ombytningsværdi svarende til 61,4 f.e. eller 58,4, når der korrigeres for, at forsøgsholdene på grund af lavere fedt pct. havde lidt lavere ydelse af 4 % mælk end kraftfoderholdene. Disse resultater tyder ikke på, at træstoffradraget 0,44 er for højt, og altså ikke på, at det skal være så lavt som for friske afgrøder, 0,29 (årbog 1966).

Proteinets fordøjelighed

Medvirkende til nedgangen i foderværdi er den omstændighed, at råproteinets fordøjelighed nedsættes ved tørringen. Ved de tidligere nævnte undersøgelser på to tørrestationer fandt *Sonne Frederiksen og medarbejdere* følgende indhold af ufordøjeligt protein i pct. af tørstof:

	frisk	tørret
Alfax, 15 prøver	3,3	4,0
Treka, 17 prøver	3,1	4,6

Som sandsynlig årsag til forskellen angives, at der på Treka er tør-

ret ved højere temperatur end på Alfax, nemlig en indgangstemperatur på ca. 1100° C og en afgangstemperatur på 135–145°. Det er en erfaring, som også er gjort i andre undersøgelser, at proteinets fordøjelighed aftager med stigende temperatur, og især med stigende afgangstemperatur.

Som det er vist af bl. a. *Højland Frederiksen* (1964), er der en nær sammenhæng mellem indholdet af råprotein og fordøjeligt råprotein i såvel friske som konserverede grønafgrøder, og for friske afgrøder har han beregnet følgende regressionsligning for denne sammenhæng:

$$y = 0{,}933\ x \div 3{,}16,$$

hvor x og y er det procentiske indhold af henholdsvis råprotein og fordøjeligt råprotein. Ved en lignende beregning på grundlag af 20 fordøjelighedsforsøg med grønpiller fandt man følgende ligning:

$$y = 0{,}952\ x \div 5{,}14$$

Ved at anvende disse ligninger finder man de i følgende tabel angivne værdier:

	I % af tørstoffet			
Råprotein i frisk afgrøde	15,0	17,0	19,0	21,0
Ford. råprotein i frisk afgrøde	10,8	12,7	14,6	16,4
Ford. råprotein i grønpiller	9,1	11,0	13,0	14,9
Ford. råprotein, % nedgang	16	13	11	9
Fordøjelighedstal, frisk afgrøde	72	75	77	78
Fordøjelighedstal, grønpiller	61	65	68	71
Uford. råprotein, frisk afgrøde	4,2	4,3	4,4	4,6
Uford. råprotein, grønpiller	5,9	6,0	6,0	6,1

Som det ses, sker der som følge af tørringen en nedgang i indholdet af ford. råprotein – eller en stigning i indholdet af ufordøjeligt – på 1,5–1,7 procentenheder, og angivet i pct. har nedgangen i indholdet af ford. råprotein i de her beregnede eksempler været fra 9 til 16.

I hollandske undersøgelser *(Dijkstra et. al.* 1957) fandt man, at indholdet af fordøjeligt råprotein bestemt ved pepsinsaltsyre-metoden var 1,81 procentenheder højere end det i fordøjelighedsforsøg med får fundne indhold. De værdier på ca. 4 pct. ufordøjeligt protein, som Sonne Frederiksen og hans medarbejdere har fundet, er bestemt ved hjælp af pepsin-saltsyre, og hvis man dertil lægger 1,8, ses der at være god overensstemmelse mellem disse bestemmelser og vore resultater fra fordøjelighedsforsøg med køer. Som nævnt før skal indholdet af råprotein opgives ved salg af grønpiller, men der kan være grund til at understrege, at det ikke er fordøjeligt råprotein, der skal opgives.

Nedgangen i proteinets fordøjelighed skyldes ikke tørringen alene. Foreliggende undersøgelser viser, at formalingen har ansvaret for en del af nedgangen.

Grønpiller og grønbriketter

Nedgangen i fordøjelighed som følge af formaling skyldes den omstændighed, at det formalede foder passerer hurtigere gennem fordøjelseskanalen end foder med en grovere struktur. Som eksempel kan anføres fordøjelighedstal for snittet kunsttørret foder og for det samme foder i formalet og pelleteret tilstand. De pågældende fodermidler blev anvendt i et forsøg på Gjorslev i 1961–62, og som tallene viser, var det ikke alene proteinets fordøjelighed, der gik ned, men også fordøjeligheden af andre næringsstoffer:

	Fordøjelighedstal				
	råprotein	råfedt	N-fri eks.st.	træstof	org. stof
Snittet foder	67	67	80	81	77
Piller	63	69	72	62	67

For at undgå denne nedgang i fordøjeligheden og af vomfysiologiske grunde er man interesseret i at undgå formalingen af det kunsttørrede foder, der skal anvendes som kvægfoder, og få det snittede foder presset direkte i såkaldte briketter.

De første partier grønbriketter blev fremskaffet i sommeren 1965 og anvendt i 3 fodringsforsøg med malkekøer i vinteren 1965–66 (årbog 1966). Briketterne blev sammenlignet med grønpiller og med kraftfoder. I de fordøjelighedsforsøg med får, der blev udført med briketter og piller, fandt man i gennemsnit næsten ingen forskel mellem de to former med hensyn til fordøjeligheden af råprotein og organisk stof, men bibeholdelsen af det snittede foders grove struktur var heller ikke lykkedes, som det fremgår af følgende resultater af sigteanalyser (*Sørensen,* 1966).

	% af partikler		
	over 2 mm	1-2 mm	under 1 mm
Snittet foder	54	30	16
Grønpiller .	0	2	98
Grønbriketter	2	14	84

Formålet med en brikettering skulle som nævnt være at bibeholde en grov struktur, idet en sådan struktur i malkekøernes foder synes nødvendig for at få en vomgæring, som er optimal for mælkefedtsyntesen, og for at undgå vomskader (keratose). Dette får især interesse, hvis udviklingen medfører, at det bliver økonomisk fordelagtigt at erstatte traditionelle grovfodermidler som roer, ensilage og hø med kunsttørret grønfoder.

I forsøgene med grønpiller og -briketter i 1965–66 blev disse fodermidler givet som delvis erstatning for kraftfoder. Til trods for, at strukturen af briketterne ikke var den ønskede, havde briketholdet i

2 af de 3 forsøg højere mælkeydelse og fedt pct. end pilleholdet (årbog 1966). Da en eventuel gunstig virkning af briketterne kunne tænkes at komme stærkere frem ved anvendelse i større mængder, sammenlignedes de to former igen i et forsøg i 1966–67 på Vemmetofte Hovedgaard. Det kunsttørrede foder udgjorde sammen med halm køernes eneste grovfoder i dette forsøg. Fordøjelighedstallene for de anvendte grønpiller og grønbriketter var følgende:

	råprotein	råfedt	N-fri eks.st.	træstof
Grønpiller . .	64	71	77	64
Grønbriketter	72	71	82	74

Briketterne havde altså højere fordøjelighedstal og som følge deraf højere foderværdi end pillerne. Beregnet udfra fordøjelighedstallene var f.e.-indholdet pr. 100 kg 74 og 77 for henholdsvis piller og briketter. Ydelsesopgørelsen viser et positiv udslag for briketfodringen på ca. 1 kg mælk og et lignende udslag i 4% mælk. I fedt pct. var der ikke noget sikkert udslag, selv om fedt pct. i den egentlige forsøgstid var 3,83 for briketholdet og 3,65 for pilleholdet (årbog 1967).

Der var i 1966 en enkelt tørrestation, som anskaffede en såkaldt stempelpresser til fremstilling af grønbriketter. Denne presser skulle bedre end de hidtil anvendte pressere være i stand til at bevare det snittede foders grove struktur, og de fremstillede briketter, som var 7 cm i diameter, blev prøvet i et forsøg på Hollufgaard. Der var ikke lejlighed til nogen direkte sammenligning med piller, men til en indirekte, idet der fodredes med piller i et forsøg på Sanderumgaard, og de to forsøg udførtes efter samme plan. Det viste sig, at grønpillerne havde en tydeligt sænkende virkning på fedt pct. i forhold til roer, mens dette ikke var tilfældet for briketternes vedkommende (årbog 1967).

Sukkerindholdet

Det kan måske i denne forbindelse være værd at bemærke, at sukkerindholdet var væsentlig forskelligt i de to fodermidler, 12,9 pct. i briketterne, som var fremstillet af italiensk rajgræs, mod 6,1 pct. i grønpillerne, som var fremstillet af en hundegræs-rødkløverafgrøde.

Sukkerindholdet i foderet til malkekøer og dets betydning for vomgæring og fedt pct. er sikkert noget, vi fremover skal interessere os mere for, end vi har gjort hidtil. Ved kunsttørring giver som før nævnt oplagringen af det grønne materiale på forpladsen før tørring anledning til tab i sukkerindholdet, mens tabet under selve tørringen i henhold til resultater fra Sonne Frederiksen og hans medarbejderes undersøgelser på to tørrestationer synes at være ringe. Hovedresultatet af disse undersøgelser kan sammenfattes således.

	% sukker i tørstof	
	frisk	tørret
Tørrestation Alfax	7,2	6,9
» Treka	11,7	10,2

Grønpiller og -briketter af græs og kløvergræs synes at være mere appetitlige for køer end tilsvarende fodermidler af lucerne. Dette hænger muligvis sammen med, at græs og kløvergræs har et højere indhold af sukker end lucerne. Der er noget, der tyder på en sådan sammenhæng mellem sukkerindhold og appetitlighed, idet undersøgelser på Favrholm (årbog 1965) viste, at hundegræs var mindre foretrukket af køerne end alm. rajgræs, engsvingel og timothe, og undersøgelser på Ødum forsøgsstation viste, at hundegræs har det laveste sukkerindhold af disse 4 græsarter (*Witt,* 1967).

Karotin, xantofyl og alfa-tokoferol

Følgende tal (FHI-ber. 42) viser, at indholdet af disse 3 stoffer er højere i kløvergræs og græs end i lucerne:

mg pr. kg tørstof:	Kløver-græs	Græs	Lu-cerne
Karotin	246	203	199
Xantofyl	471	406	367
Alfa-tokoferol .	144	85	57

Som før nævnt sker der under en fortørring og under grønmassens oplagring på forpladsen nedgang i indholdet af karotin, xantofyl og alfa-tokoferol. Under selve tørringen må man også regne med, at der sker et tab af disse stoffer. I forbindelse med undersøgelsen på Alfax (FHI-ber. 38) analyseredes således 15 par prøver af henholdsvis frisk og tørret materiale, og man fandt i gennemsnit følgende indhold:

	mg pr. kg tørstof		Tab
	frisk	tørret	%
Karotin	230	193	16
Xantofyl	538	412	23
Alfa-tokoferol .	91	74	19

I tilknytning til fodringsforsøg på Vemmetofte Hovedgaard har Statens Vitaminlaboratorium undersøgt indholdet af karotin i såvel frisk kløvergræs som i grønpiller, og i gennemsnit fandt man for 8 afgrøder følgende resultater:

mg karotin pr. kg tørstof		Tab
frisk	tørret	%
406	317	22

Prøverne af de grønne afgrøder blev udtaget i marken, og tabet på 22 pct. er altså sket under høstning, oplagring, tørring og pelletering. Tallene stammer fra 1964 og 1965. I 4 slæt i 1966 varierede karotintabet fra 6 til 29 pct. og var i gennemsnit 20 pct.

Et vigtigt formål med anvendelse af grønmel til svin og fjerkræ er karotintilførslen, og hvis kunsttørret grønfoder skal erstatte ensilage i kvægets fodring, har karotinet også der en værdi. Foreliggende resultater tyder dog på, at dette karotin

ikke har nogen stor virkning i retning af at hæve smørfedtets indhold af A-vitamin og karotin, som det fremgår af følgende gennemsnitstal fra 6 forsøg, hvor kraftfoder og grønpiller sammenlignedes:

	Kraftfoderhold	Grønpillehold
Daglig karotintilførsel, mg	339	1323
Smørfedtets indhold.		
A-vitamin, i.e.	22	25
Karotin, i.e.	4	6

Opbevaringstab

Under opbevaring kan der i grønpiller opstå mugdannelser, hvis vandindholdet overstiger 15 pct. Ved undersøgelser på tørrestationen Treka fandt man, at vandindholdet i grønpiller på fabrikkens lager steg fra ca. 9 pct. ved indlægningen på lageret til ca. 11 pct. først på vinteren. Undersøgelser på nogle gårde viste en stigning til 12 pct. vand i samme tidsrum, uanset om pillerne indeholdt 7 eller 10 pct. vand ved opbevaringens begyndelse (FHI-ber. nr. 42). Briketter synes efter svenske erfaringer mere udsatte for mugdannelser end piller. Det var især galt, hvis briketdyngerne var dækket med plastic, og en dækning med et tyndt lag halm viste sig mere formålstjenligt. (*Ericsson m.fl.*, 1966).

Under opbevaringsforsøget på Treka fandt man et karotintab på ca. 6 pct. pr. måned og et tab i xantofylindhold på 3–4 pct. pr. måned. På Vemmetofte Hovedgaard indeholdt 6 partier grønpiller i gennemsnit 326 mg karotin straks efter fremstillingen og 203 mg efter gennemsnitlig 8 måneders opbevaring. Det svarer til et tab på 15 mg pr. måned eller 4–5 pct. af det oprindelige indhold. Tabene i karotin og xantofyl kan næsten helt undgås ved at opbevare foderet under inaktiv luft i lufttætte sioler, og tilsætning af en antioxydant kan også tænkes som en forebyggende foranstaltning. (*Holm Christensen*, 1964).

Kunsttørring contra andre konserveringsmetoder

Når talen er om kunsttørret foder til kvæg, er det med hensyn til tab i næringsstoffer og foderværdi naturligt ikke alene at sætte dette i relation til udgangsmaterialet, det friske grønfoder, men også til andre konserveringsmetoder, ensilering og højbjærgning. Disse metoder vil medføre et større tørstoftab end kunsttørring, undertiden meget større.

I 3 holdforsøg, som udførtes i 1962–64 havde ensilagetørstof samme f.e.-indhold som tørstof af kunsttørret foder, og for begge fodermidler beregnedes, at tørstoffets foderværdi var ca. 10 pct. lavere end foderværdien af de friske afgrøders tørstof (*Neimann-Sørensen*, 1967). Der er dog næppe tvivl om, at ensilering i mange tilfælde medfører en større nedgang i tørstoffets f.e.-

værdi end kunsttørring, og at høbjærgning gør det i alle tilfælde.

Hvis det grønne materiale ikke er forvejret, og det ikke har ligget for længe på tørreriets forplads, kan man regne med, at kunsttørret foder har nogenlunde samme indhold af sukker som den friske afgrøde, mens der under høbjærgning tabes meget sukker ved ånding og udvaskning. Ved ensilering uden syretilsætning forbruges næsten alt sukkeret ved forgæring eller det forsvinder med saften.

Tabene i karotin kan ved vellykket ensilering være lige så lave som ved kunsttørring, og under foderets opbevaring synes karotinet at holde sig bedre i ensilage end i kunsttørret foder. Således var der i ensilage, som i 1963–64 anvendtes i et forsøg på Sanderumgaard, ca. 300 mg karotin pr. kg tørstof mod ca. 50 mg i grønpiller. Bestemmelserne blev foretaget i marts måned (årbog 1964).

Sammenfatning

Kvaliteten af kunsttørret grønfoder er i afgørende grad bestemt af afgrødens udviklingstrin, når den høstes. En fortørring vil medføre et tørstoftab, og tab i indholdet af karotin, xantofyl og alfa-tokoferol. Desuden sker der en nedgang i sukkerindholdet, mens proteinets fordøjelighed ikke påvirkes. Den uundgåelige oplagring af det grønne materiale før tørringen medfører også tab i tørstof, sukker, karotin, xantofyl og alfa-tokoferol, og disse tab vil være desto større jo længere oplagringen varer. Under tørring, formaling og pelletering sker der ligeledes tørstoftab, mens tørstoffets kemiske sammensætning er næsten ens før og efter tørring. Derimod vil der på grund af nedgang i fordøjeligheden ske en nedgang i foderets foderenheds- og proteinværdi. Nedgangen i fordøjelighed stiger med stigende afgangstemperatur i tørretromlen, og også formalingen har en sænkende virkning. Hvis formalingen undlades, og det snittede tørre materiale presses i briketter, vil foderets fordøjelighed og dermed antagelig også dets foderværdi stige. Men betingelsen er, at det lykkes at konstruere briketpressere, som bevarer det snittede foders struktur nogenlunde uændret, og dette vil også af vomfysiologiske grunde være stærkt ønskeligt i forbindelse med opfodring af større mængder kunsttørret foder til kvæg som erstatning for roer, ensilage og hø.

Såvel som under en eventuel fortørring og under oplagring sker der også under tørringen tab af karotin, xantofyl og alfa-tokoferol. Dertil kommer et ret betydeligt tab af disse stoffer under nogle måneders opbevaring. Karotinet synes at holde sig bedre i ensilage, og i nogle tilfælde synes ensilagetørstoffets f.e.-indhold også at være lige så højt som det kunsttørrede foders, men bortset herfra, vil ensilering og høbjærgning

give anledning til større tab i tørstof, i foderværdi og i indholdet af andre værdistoffer end kunsttørring, i mange tilfælde endog betydeligt større tab.

Litteratur

Beretninger fra Forskningsinstituttet for Handels- og Industriplanter. (FHI), nr. 38, 1963 - nr. 41, 1965 og nr. 42, 1966.

Breirem, K., O. Saue & A. Ekern. Fortryk til NJF-kongres 1967.

Dijkstra, N. D., I. Kreyger & M. H. Huisman. Versl. landbouw. onderz. 63. 20. 1957.

Ericsson, J., T. Gustafsson & S. Sanne. Aktuellt från Lantbrukshøgskolan, nr. 91, 1966.

Forsøgslaboratoriets årbog 1964, 1965, 1966 og 1967.

Holm Christensen, B. Tolvmandsbladet, nr. 10, 1964.

Højland Frederiksen, J. Licentiatafhandling, 1964.

Israelsen, M. FHI-kursusreferat, 1966.

Neimann-Sørensen, A. Fortryk til NJF-kongres 1967.

Sonne Frederiksen, P. FHI-kursusreferat, 1965.

Sørensen, M. Nordisk Jordbrugsforskning, hefte 4, 1966.

Witt, N. Fortryk til NJF-kongres 1967.

I korte træk

Hensigten med denne rubrik er, som navnet siger, i korte træk at bringe nyheder, forsøgsresultater, boganmeldelser, sammendrag af artikler og lignende, som kan forventes at have interesse for tidsskriftets læsere. Den vil naturligvis kunne indeholde meddelelser om danske landbrugsforhold, men vil dog først og fremmest dreje sig om emner fra den udenlandske fagpresse, dels fra de af *Landbrugets Informationskontor* udsendte meddelelser, dels hvad redaktionen selv måtte finde af værdi ved gennemgang af udenlandske tidsskrifter og beretninger.

Jordbehandling før såning af hvede

S. P. Mc Clean: The effect of date of ploughing and type of cultivations upon winter wheat. Experimental Husbandry nr. 13 (1966) 39–43.

På forsøgsstationen i Bridget er der i 3 år udført forsøg med forskellig jordbehandling, udført til 2 forskellige tider, før hvedesåning, efter græs.

Man har sammenlignet grønjordspløjning i juli og september samt en fræsning af grønsværen inden pløjningen til disse 2 tider. Endelig er der prøvet med en fræsning både inden pløjning og igen lige inden hvedens såning.

I øvrigt blev jorden imellem pløjningerne behandlet formålstjenligt med tallerkenharve, kultivator og andre harver samt tromlet inden

såningen, der fandt sted fra 2. til 21. oktober.

Der blev også forsøgt en tilførsel af kvælstof om efteråret, men denne var, i hvert fald under gunstige forhold, uden betydning.

Forsøgsarealerne bestod af kalkrig lerjord. Græsmarkerne havde ligget i 2–4 år med en bestand af hvidkløver og de almindelige græsser.

I det første år havde den forskellige pløjetid ingen indflydelse på hvedens udbytte, men i de to sidste forsøgsår gav den tidlige pløjning et merudbytte på 3–4,5 hkg kerne pr. ha, og som gennemsnit af alle 3 år gav juli-pløjningen 2,5 hkg kerne mere end september-pløjningen.

Ganske vidst var det nødvendigt i to af årene at tallerkenharve den tidligt pløjede jord et par gange for at forhindre genvækst af det nedpløjede græs.

Herhjemme vil man formentlig kun være interesseret i juli-pløjningen ved hvededyrkning efter frøgræs, og så betyder tabet af græs intet. Det antydes, at den tidlige pløjning kan rumme en fare for, at hveden angribes af brakfluen, men den forekom ikke i forsøgene.

Fræsningen før pløjningen var uden betydning i 1. forsøgsår; i 2. år, som var fugtigt, var den nyttig før juli-pløjningen, idet den gav et merudbytte på 1,7 hkg kerne pr. ha, og i 3. år var det fræsningen før september-pløjningen, som virkede godt; merudbyttet var 2,3 hkg pr. ha.

Fræsning umiddelbart inden såning havde ingen værdi i forsøgene. (L.I.K.) *P. Grøntved*

Resistens hos ferskenbladlus overfor fosformidler

K. Bjørling, F. Ossiannilsson og J. Pettersson: Report on Resistance in a Swedish Strain of Myzus persicae (Sulz.) to organophospherous Insecticides. – Lantbrukshögsk. Ann. 32 (1966) 319–327.

Nær Landskrona i Skåne opdagede man i 1964, at den sædvanlige bekæmpelse af ferskenbladlus i frøbeder med demeton-methyl (Meta-Systox) var uden virkning. En del af bladlusene blev samlet og anbragt i laboratorium, hvor man i den følgende tid undersøgte denne svigtende virkning, og man fandt, at der virkelig var opstået en stamme af bladlus, der var resistent overfor både normale og forøgede doseringer af ikke blot demeton (som var blevet benyttet til gentagne markssprøjtninger på egnen siden 1955) men tillige af parathion. Da man udvidede undersøgelserne, konstaterede man desuden modstandsdygtighed i varierende grad overfor endnu tre fosformidler: thiometon, phosphamidon og phosporothioat. Derimod var stammen stadig følsom overfor nikotin, endosulphan (Thiodan), isolan og methyl-carbamat.

Forf. fremhæver den ensidige anvendelse af demeton som årsag til,

at denne modstandsdygtige stamme af bladlus kunne fremkaldes, og de udtrykker frygt for, at resistensen overfor fosformidlerne vil brede sig til bladlus i andre egne af Skåne. Artiklen slutter derfor med en opfordring til at tage andre kemiske midler i anvendelse end de 5 nævnte, men der peges ikke på noget bestemt middel som særlig velegnet.

(L.I.K.) *Th. Thygesen*

Hånd- og maskinudtynding af sukkerroer

H. W. Stricker: Vergleichende Untersuchungen über das blindmechanische Vereinzeln und Vereinzeln von Hand bei Zuckerrüben. Zucker 19 (1966) 33–38.

I Völkenrode er der i 1965 udført et stort forsøg til sammenligning mellem maskin- og håndudtynding af sukkerroer med eller uden 2. hakning.

Jorden er sandblandet ler, frømaterialet er Kleinwanzleben Polybeta monogerm (frøstørrelse 3,25–4,25 mm), og frøet er sået med 4,5 cm afstand.

Der er båndsprøjtet med Pyramin og desuden bredsprøjtet med samme middel efter udtyndingen. 2. hakning skete 14 dage efter udtyndingen.

Håndudtynding skete til 20 cm afstand, og udtyndingsmaskinen afsatte blokke af 6 cm bredde.

Ved håndudtynding uden 2. hakning medgik 41,2 mandstimer pr. ha, til 2. hakning yderligere 20,9 timer.

Efter maskinudtynding krævedes 34,3 timer pr. ha til 2. hakning.

Ved maskinudtyndingen blev der sparet 131 DM pr. ha sammenlignet med håndudtyndingen, når der i begge tilfælde blev hakket 2. gang.

Efter håndudtynding med og uden 2. hakning havde man en plantebestand på 81.000 pr. ha, efter maskinudtynding 109.000 og efter maskinudtynding sammen med 2. hakning 72.000 planter pr. ha.

Efter håndudtynding stod 95 pct. af alle planter med en indbyrdes afstand på mellem 13 og 42 cm, efter maskinudtynding uden 2. hakning stod kun 56 pct. indenfor dette interval, og 37 pct. af alle planter stod her med mindre end 13 cm afstand fra naboplanterne.

2. hakning efter maskinudtyndingen medførte, at der nu var 82 pct. af planterne, som havde afstande mellem 13 og 42 cm.

Udbyttebestemmelserne viste ingen sikker forskel mellem forsøgsledene. Forskellen i roeudbytte mellem hånd- og maskinudtynding var kun 10 hkg pr. ha, og med 2. hakning viste de to udtyndingsmetoder en forskel på 13 hkg roer pr. ha.

Men der var større forskel, når roerne sorteres i størrelsesklasser. Således androg de roer, der vejede under ¼ kg 10,5 pct. af hele afgrøden ved maskinudtynding uden 2. hakning. Efter de øvrige behandlin-

ger var der kun 4 pct. af roerne, der var af så ringe størrelse.

Det store antal små roer efter maskinudtynding kan ved den mekaniserede optagning føre til et betydeligt spild. Dette spild må efter tyske priser ikke overskride 18 hkg roer pr. ha. Herhjemme vil det vel svare til ca. 22 hkg som højeste tilladelige spild pr. ha, hvis udtyndingsmaskinen skal være økonomisk i brug. (L.I.K.) *P. Grøntved*

Forskellige græsarters reaktion overfor kvælstofgødning og indblanding af hvidkløver

D. W. Cowling og D. R. Lyckyer: A comparison of the reaction of different grass species to fertilizer nitrogen and to growth in association with white clover. Journ. of the brit. Grassl. Soc. 20 (1965) 197–204.

I 2 års forsøg i Berkshire er en række græsarters merudbytte for kvælstoftilførsel samt deres vækst i blanding med hvidkløver undersøgt.

5 græsarter, nemlig alm. rajgræs (3 stammer), timothe, eng-svingel, hundegræs og alm. hvene, blev sået i forsøgene og gødet med 0–95–190 eller 380 kg N pr. ha. De nævnte græsarter og blandinger af dem blev desuden dyrket sammen med hvidkløver uden kvælstoftilførsel, og der blev taget 4 eller 5 slæt årligt i forsøgene.

Kvælstoffet til græsserne blev givet midt i marts og derefter til hver enkelt slæt, og der blev grundgødet med 38 kg P og 166 kg K pr. ha årlig.

Virkningen af kvælstoffet på de rene græsser og græsblandinger blev desuden sammenlignet med hvidkløverens N-virkning.

Som helhed var udbyttet af græsserne stort og ligefrem proportionalt med den tilførte N-mængde, dog med et lille fald i udnyttelsen af den største mængde. Merudbyttet for N-anvendelsen var hos de forskellige græsarter af størrelsesordenen 20–30 kg tørstof pr. kg tilført N ved den mellemstore mængde og 14–23 ved den største.

En irsk rajgræsstamme og alm. hvene gav dog noget mindre i merudbytte for N end de øvrige. Blandingen af hvidkløver og de nævnte græsser uden N viste ingen tydelig indbyrdes forskel; men i blandingerne var græssets og kløverens andel i udbyttet omvendt proportionale. Hvor græsset gav meget, gav kløveren mindst, og omvendt.

Kløverens N-samlende evne svarede med hensyn til merudbytte i gennemsnit af forsøgene til ca. 165 kg N pr. ha, varierende fra 225 kg N hos hvene til 130 kg hos timotheblandingen. Hvene var altså mere fordragelig overfor kløveren end timothe.

De årlige udbyttesvingninger var større for blandingerne med kløver end for kvælstofgødet rent græs.

Selve græssernes ydelse i forsøgsperioden var mere konstant og holdt

sig bedre i 3. år, hvor der var iblandet hvidkløver, end hvor de var sået i renbestand.

Kløver-græsblandingerne viste en tendens til at give lidt større andel af udbyttet i sensommer og efterår sammenlignet med de rene græsser. (L.I.K.) *P. Grøntved*

Fra Landhusholdningsselskabet

Generalforsamling

På selskabets bestyrelsesmøde den 25. oktober fastsattes generalforsamlingen til torsdag den 14. december kl. 14,00.

Konsulentmødet

Konsulentmødet vil i 1968 som sædvanlig blive afholdt den sidste fredag og lørdag i februar måned, det vil sige den 23. og 24. februar.

Da mødet tilrettelægges i november, anmoder udvalget for konsulentmødet om at få forslag til foredragsemner, dels til sektionsmøderne og dels til det samlede konsulentmøde indsendt inden den 15. november d.å. til udvalgets sekretariat, Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, Kbh. V.

Godsejer Viktor A. Goldschmidts Legat (afdeling B)

Legatet, der bestyres af Det kongelige danske Landhusholdningsselskabs præsidium, skal anvendes til forsøg og undersøgelser vedrørende bekæmpelse af sygdomme hos dyr.

Legatportionerne, der er strengt personlige, kan tildeles for et tidsrum af indtil 3 år. Beløbenes størrelse fastsættes i hvert enkelt tilfælde af legatbestyrelsen.

Ansøgninger bilagt udførlige oplysninger om, til hvilket formål og på hvilken måde beløbet agtes anvendt, skal være indsendt til Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, Kbh. V., *inden den 15. januar 1968.*

Ansøgningsskema benyttes ikke.

Liliendahls Etableringslegat

Efter indstilling af Landhusholdningsselskabets præsidium har konsistorium ved Københavns Universitet tildelt gårdejer Flemming Henrik Teist, Såby Møllegård pr. Østbirk, en legatportion på 3.400 kr. fra »Liliendahls Etableringslegat«.

Liliendahls Etableringslegat

En legatportion på 3.400 kr. uddeles i 1968/69.

Legatet kan kun søges af unge landmænd, (sjællandske landmænd har fortrinsret) *der har gennemgået Landhusholdningsselskabets land-*

væsensuddannelse, og som agter at indgå ægteskab og etablere sig med selvstændige landbrug enten som ejer eller forpagter.

Legatet uddeles af konsistorium ved Københavns Universitet efter indstilling af Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs præsidium.

Ansøgningsskema fås i Landhusholdningsselskabet, Rolighedsvej 26, København V. og skal være indsendt hertil *inden 1. januar n.å.*

MEJERIERNES
OG LANDBRUGETS
ULYKKESFORSIKRING

Gensidigt selskab - Oprettet 1898

Henvendelse til kredsens tillidsmand eller til hovedkontoret:

Vester Farimagsgade 19 – København V - Telefon (01) 15 03 50

FREDERIKSBERG BOGTRYKKERI

Jordkolloidernes fysisk-kemiske egenskaber

Af afdelingsbestyrer, lic. agro. Jens Jensen,
Statens Planteavlslaboratorium

I denne og de to efterfølgende artikler behandles en række af jordstrukturens vigtigste problemer. Først gennemgår afdelingsbestyrer *Jens Jensen* på videnskabelig basis selve grundlaget for jordkolloidernes opbygning og de forskellige lermineralers og humusstoffers betydning i denne forbindelse. Derefter omtales kolloidernes ionbindende og ionombyttende egenskaber og den rent praktiske betydning af disse forhold i forbindelse med grundforbedring og gødskning.

Jordkolloider benyttes ofte som fællesbetegnelse for jordens humusindhold og alle mineralske partikler med en ækvivalent diameter under 2 μ. Ved ækvivalent diameter forstås diameteren af en kugle med samme vægtfylde og sedimentationshastighed i en opslemning, som den pågældende jordpartikel.

Betegnelsen jordkolloider er næppe heldigt valgt, bl. a. fordi den ikke er i overensstemmelse med den definition, som kemikerne anvender for kolloider. Jordkolloiderne har i mange henseender egenskaber, der nærmere svarer til partikler, som danner opslemninger.

Når betegnelsen alligevel benyttes, skyldes det, at jordkolloiderne har en række fysisk-kemiske egenskaber, som svarer til dem, man finder hos uorganiske og især organiske kolloider.

En jords fysiske egenskaber bestemmes i nogen grad af alle fraktioner i tabel 1, medens de kemiske egenskaber i det væsentlige er knyttet til ler- og humusindholdet.

Tabel 1.

Bestemmes ved teksturanalyse	Sten		
	Grus		
	Grovsand	2–0,2 mm	
	Finsand	0,2–0,02 mm	
	Silt	0,02–0,002 mm	
	Ler	< 0,002 mm	Jordkolloider
	Humus		Jordkolloider

Ler- og humuspartiklerne er i stand til at fastholde molekyler og ioner på overfladen. Denne egenskab betegnes sorption og omfatter luftarter, væsker, især vand, og opløste stoffer. Af stor betydning er jordens evne til at fastholde og frigøre an- og kationer. Det er især kationombytningen, som har været studeret og kendes bedst. Den er først og fremmest knyttet til humusstofferne og lermineralerne, i mindre grad til amorf kiselsyre, Al- og Fe-hydroxyder samt fosfater. De ombyttelige kationer i danske jorder er overvejende Ca, Mg, K, Al og H. I betydelig mindre mængder findes desuden Mn, Cu, Zn o. a. Der er ingen skarp grænse mellem ombyttelige og ikke-ombyttelige kationer. Ved bestemmelse af f. eks. Kt og Mgt er det en empirisk fraktion af den ombyttelige mængde, der bestemmes. De ombyttelige kationer bestemmes som regel ved at fortrænge disse ioner med andre. Størrelsen af den fortrængte mængde vil imidlertid afhænge af pH i ekstraktionsvæsken, idet mængden af fortrængte brintioner vil stige med stigende pH.

Et kvantitativt mål for adsorptionen af kationer har man i den såkaldte adsorptionskapacitet bestemt ved pH 8,3 (pH af en opslemning af jord med overskud af $CaCO_3$ i ligevægt med luft indeholdende 0,03 % CO_2). Adsorptionskapaciteten betegnes med T og angives i meq pr. 100 g jord. Mængden af adsorberede brintioner og metalkationer beregnet i de samme enheder betegnes med henholdsvis H og S. Man har da $S+H=T$ og basemætningsgraden

$$V=\frac{S}{T}=\frac{S}{H+S}\text{ eller angivet i \% }V=\frac{S}{T}\,100\ \%$$

pH i en jordopslemning afhænger især af V og kun i ringe grad af T. For $V=100$ % bliver pH ca. 8,3 og for $V=0$ % ca. 4,0 for mineraljorder og for humusjorder ca. 3. I pH-området fra 4 til 8,3 finder man, at jordens pH vokser proportionalt med basemætningsgraden V. D.v.s. hver gang V forøges med 25 %, vil pH forøges med ca. 1. Da T-værdien er af afgørende betydning for, hvor store mængder kalk der skal tilføres for at opnå en given stigning i jordens pH, kan man undre sig over, at der her i landet udføres 500–600 reaktionsbestemmelser for hver kalkbehovbestemmelse. Specielt på humusjorder og lavbundsjorder kunne der sikkert opnås en mere rationel kalkning ved en mere omfattende brug af kalkbehovbestemmelsen. Kalkning af jorden til et passende pH er vel i stigende grad af betydning for en gunstig

jordstruktur, efterhånden som andre faktorer som sædskifte, gødskning, tunge redskaber og afbrænding af halm forringer strukturen.

Lermineraler

Lermineralerne er lagdelte, idet deres krystalgitre dels består af et lag af siliciumatomer, hver omgivet af fire iltatomer (tetraederlag) og dels af et lag af aluminiumatomer, hver omgivet af seks iltatomer eller hydroxylgrupper (oktaederlag). Hver af de iltatomer, der ikke indgår i hydroxylgrupper, er bundet til to Si-atomer eller til to Al-atomer eller til et Si- og et Al-atom. På overfladen af en sådan partikel vil der imidlertid visse steder findes iltatomer, som kun er bundet til et Si- eller et Al-atom og som således har en negativ ladning i overskud. Såfremt Si i tetarederne er erstattet med Al^{+++} eller Fe^{+++} og Al i oktaederne med Mg^{++} eller Fe^{++}, vil der som følge af valensforskellen fremkomme negative ladninger i overskud. Dette betegnes isomorf substitution. Et elementarlag kan bestå af to, tre eller fire tetraeder- og oktaederlag. Alt efter rækkefølgen af tetraeder- og oktaederlag skelner man mellem tolags mineraler (1:1), hvor tetraeder og oktaederlag veksler regelmæssigt, trelags mineraler med rækkefølgen: tetraeder–oktaeder–tetraeder (2:1) og firelags mineraler med rækkefølgen: tetraeder–oktaeder–tetraeder–oktaeder (2:2).

Kaolinit: Her findes de negative ladninger næsten udelukkende på overfladen, lagene ligger tæt sammen, måske forekommer der i ringe grad isomorf substitution af Si med Al i det yderste tetraederlag. Halloysit danner rørformede krystaller, men svarer ellers nærmest til vandholdigt kaolinit.

Montmorillonit, vermiculit og illit er trelags mineraler. Hos montmorillonit regner man med, at 80 % af det negative ladningsoverskud skyldes substitution i oktaederlagene. Afstanden mellem elementarlagene kan variere afhængig af, hvor meget vand der er bundet til de neutraliserende kationer. *Vermiculit* ligner montmorillonit, men har ho-

Tabel 2.
Lermineraler.

Type	Navn	Centralatom i oktaederlag	Centralatom i tetraederlag	Afstand mellem elementarlag
2-lags	Kaolinit	Al	Si	ingen
	Halloysit	Al	Si	ingen
3-lags	Montmorillonit	Al > Mg	Si ≫ Al	variabel
	Vermiculit	Mg > Al > Fe	Si > Al	variabel
	Illit	Al > Mg > Fe	Si > Al	fast
4-lags	Chlorit	Mg > Al > Fe	Si > Al	
	Allophane	Amorf struktur		

vedsagelig substitution i tetraederlagene og binder derfor de ombyttelige kationer fastere end montmorillonit. Tetraederlagene sidder yderst, og kationers tiltrækning til de negative ladninger er omvendt proportional med afstanden i anden potens. *Illit* kan ikke ændre afstanden mellem elementarlagene, der er isomorf substitution i tetraederlagene. Da kaliumionerne har en størrelse og ladning, der passer særligt godt til mineralets struktur, er de negative ladninger kompenseret med kalium, som er bundet meget fast. Det er ikke ombytteligt, bortset fra det yderst placerede. En del kalium frigøres dog meget langsomt, men der er antagelig tale om forvitring af mineralerne og ikke egentlig ionbytning.

Illit synes at være det hyppigst forekommende lermineral i de fleste danske jorder og er sikkert af stor betydning for planternes kaliumforsyning, såfremt der ikke gødes med kalium, d.v.s. når jorden udpines. *Chlorit* svarer omtrent til montmorillonit, men har et ekstra Mg-oktaederlag i elementarlaget.

Udover de i tabel 2 opførte lermineraler findes der en særlig gruppe, som benævnes blandingsmineraler. Samme krystal indeholder hos disse mineraler forskellige elementarlag svarende til to eller flere trelags eller firelags mineraler. Disse blandingsmineralers egenskaber vil i reglen være bestemt af det kvantitative forhold mellem de forekommende lermineraler.

I lerfraktionen bestemt ved teksturanalyse (< 0,002 mm) findes desuden en del kvarts, feldspat og glimmer.

Jordens organiske bestanddele

Jordens organiske bestanddele kan deles i levende og dødt organisk stof. Det levende organiske stof består af makro- og mikroorganismer samt planterødder og udgør ofte 10–15 % af det totale indhold i pløjelaget på almindelig mineraljord.

Ofte skelner man mellem indholdet af organisk stof og humusindholdet, men ved de fleste kemiske bestemmelser er det det totale indhold, som bestemmes. En eksakt definition på humus findes vel næppe, men ofte forstås ved humus den del af det organiske stof, som ikke har nogen kendelig makroskopisk eller mikroskopisk struktur. Humus har en vægtfylde på ca. 1,3 eller ca. halvdelen af jordens uorganiske bestanddele, som ligger omkring 2,6. Humus er ikke noget kemisk rent stof, men en blanding af flere forskellige kemiske forbindelser. C, O, H og N udgør hovedparten af indholdet, men mængdeforholdet påvirkes i nogen grad af jordtype, klima m. m.

Det laveste kulstofindhold findes som regel i jord med et højt indhold af organisk stof. Ved hjælp af for-

skellige ekstraktionsmidler kan man foretage en fraktionering af humus.

Den omtrentlige sammensætning af humus er:

C	50–60 %
O	35–45 %
H	4– 7 %
N	2– 6 %
Mineralstoffer	3– 5 %

Humusstoffernes sammensætning og opbygning er kun ufuldstændigt kendt. Man antager dog, at humussyre er tresyret med en molekylevægt omkring 1000. Syrekarakteren og dermed evnen til kationombytning er overvejende knyttet til phenol-OH grupper og COOH-grupper.

Ved hjælp af C-14 har man søgt at bestemme den gennemsnitlige alder af de forskellige humusfraktioner. Man fandt, at alderen varierede fra få år til 2000. Ældst var naturligvis de fraktioner, som var mest modstandsdygtige mod kemiske og fysiske påvirkninger. Undersøgelsen viser, at humusdannelse og nedbrydning kan være langsomme processer. Med undtagelse af udprægede sandjorder findes en betydelig del af det organiske stof i jorden som organisk-mineralske forbindelser, d.v.s. som kemiske eller fysiske forbindelser mellem humus og lermineraler. Disse forbindelser er langt mere modstandsdygtige mod mineralisering og forvitring end de enkelte komponenter hver for sig.

I almindelige danske mineraljorder aftager humusindholdet med tiltagende dybde. Ved profilundersøgelser vil man dog ofte finde, at af jordens totale humusindhold i 1 meters dybde findes kun omtrent halvdelen i pløjelaget. Humusindholdet under pløjelaget har stor betydning for jordens struktur og dermed for planternes rodudvikling.

Jordkolloidernes ladning og overflade

Mængden af ombyttelige kationer afhænger af den tilgængelige overflades størrelse samt antallet af negative ladninger, som for lermineralerne hovedsageligt er betinget af erstatningen af Si og Al i mineralernes tetaedre og oktaedre. Jo større antallet af negative ladninger er, jo større mængde kationer kræves der

Tabel 3.
Hvor »gammelt« er humus?

Fraktion	Gennemsnitsalder bestemt ved C-14 måling
Forskellige jorder (hele humusmængden)	250–950 år
Hydrolyserbar humussyre	25 »
Fulvosyre	470 »
Humin	1140 »
Uhydrolyserbar humussyre	1400 »
Org.-mineralske forbindelser	2000 »

for at opnå elektroneutralitet. Den negative ladning, der skyldes substitution i lermineralernes tetraedre og oktaedre, benævnes som den permanente ladning. Den er uafhængig af pH. Desuden findes en variabel negativ eller positiv ladning, som er afhængig af pH. Denne variable ladning beror på de amfotere egenskaber hos mange funktionelle grupper, som kan være lokaliseret på lermineralernes ende- og sideflader. De opstår ved brud på Si-O-Si og Al-O-Al bindinger ved forvitring eller sønderdeling af mineralet eller ved afslutning af krystalvæksten. Under det isoelektriske punkt optræder grupperne med variabel ladning som anionbyttere, over som kationbyttere. For de fleste lermineraler ligger det isoelektriske punkt under den pH-værdi, som normalt findes i jorden. Amorf kiselsyre kan også adsorbere kationer, det samme gælder findelt kvarts. Adsorptionen er stærkt pH-afhængig. Al- og Fe-oxyder kan adsorbere kationer, når pH er over deres isoelektriske punkt, d.v.s. 5–6. For både kiselsyre samt Al- og Fe-oxyder gælder, at med tiltagende alder og krystalisation aftager den specifikke overflade og dermed ombytningskapaciteten pr. vægtenhed.

Kationombytningen hos humusforbindelserne er først og fremmest knyttet til carboxylgrupper (R-COOH) og phenoliske OH-grupper. Ombytningskapaciteten afhænger af disse gruppers antal og deres syrestyrke. Carboxylgrupperne har i almindelighed en større syrestyrke end OH-grupperne. Syrestyrken hos højpolymere organiske syrer påvirkes imidlertid stærkt af de forskellige nabogrupper. Dette er forklaringen på, at titreringskurven for humus er omtrent ret, samt at ombytningskapaciteten er stærkt pH-afhængig. Humus har en ombytningskapacitet på 150–250 meq/100 g. Den er større end hos de fleste lermineraler.

Størrelsen af den for kationerne tilgængelige overflade er af betydning for ombytningskapaciteten samt for overfladens ladningstæthed. Overfladen angives i m^2/g og er for de fleste af jordens faste bestanddele begrænset til den ydre overflade. Kun de lagdelte lermineraler, som er i stand til at ændre afstanden mellem elementarlagene, besidder en såkaldt indre overflade, hvortil der kan adsorberes kationer.

Størrelsen af den ydre overflade afhænger først og fremmest af partikelstørrelsen. Har man f. eks. en terning med kantlængden 1 cm og denne opdeles i terninger med kantlængden 0,1 μ, får man 10^{15} terninger. Overfladen forøges dermed fra 6 cm^2 til 60 m^2. I jorden tiltager den ydre overflade pr. vægtenhed fra sand til lerfraktionen. Den indre overflade af de lagdelte lermineraler med variabel afstand er derimod næsten uafhængig af partikel-

størrelsen. Den indre overflade består af basisfladerne mellem elementarlagene. Af lermineralerne har montmorillonit og vermiculit den største samlede overflade. Den er af størrelsesordenen 600–800 m^2/g. 80–95 % udgøres af den indre overflade. Betydelig mindre overflade har illit. Den er oftest mellem 50 og 100 m^2/g, men kan dog med et stigende antal elementarlag øges til omkring 300 m^2/g. Den laveste værdi finder man hos kaolinit, som kun har en ydre overflade, der alt efter kornstørrelse er fra 5 til 30 m^2. For humus er overfladen fra godt 500 til ca. 800 m^2/g. For de forskellige jordtyper varierer overfladen fra få m^2 til omkring 500 m^2/g. Den stiger med tiltagende indhold af humus, ler og herunder især lagdelte lermineraler.

Et mål for overfladen har man i kationombytningskapaciteten. Beregner man ombytningskapaciteten i forhold til overfladen, får man et udtryk for den gennemsnitlige ladningstæthed.

I tabel 4 ser man, at kaolinit har en forholdsvis høj ladningstæthed trods den forholdsvis lille overflade pr. g. Ud fra ladningstætheden kan man beregne den gennemsnitlige flade, hvortil der kan bindes en engyldig kation. Hos montmorillonit er den af størrelsesordenen 60–100 $Å^2$, svarende til en afstand af 8–10 Å mellem to kationer. Ladningerne er naturligvis ikke jævnt fordelte på overfladen, men udviser betydelige uregelmæssigheder på grund af lermineralernes opbygning og form samt ved blokering af overfladen ved adsorberede stoffer som oxyder og organiske forbindelser.

Som kationbyttere i jorden er lermineralerne og humus af største kvantitative betydning. Kiselsyre samt Fe- og Al-oxyder betyder mindre. Alle kationer, som findes på de ydre basisflader, er sikkert let tilgængelige og fuldstændigt ombyttelige. Kationerne, som er bundet mellem lagene hos de såkaldte trelagsmineraler, er kun tilgængelige og ombyttelige, når lagene i nærværelse af vand er trængt fra hinanden. Ved tilstedeværelse af vand vil der ske en hydration af kat- og anioner, som befinder sig på den indre og ydre overflade af en ionbytter. Der dannes dermed en forholdsvis koncentreret opløsning nær overfladen. Har ionbytterne en negativ overfladeladning, kompenseres

Tabel 4.

	Ombytningsk. meq/100 g	Overflade m^2/g	Ladningstæthed meq/cm^2
Kaolinit	3– 15	ca. 20	ca. $5 \cdot 10^{-7}$
Montmorillonit	80–120	600–800	ca. $1{,}3 \cdot 10^{-7}$
Illit	20– 50	50–100	ca. $3 \cdot 10^{-7}$
Humus	150–250	500–800	ca. $2{,}5 \cdot 10^{-7}$

denne af en ækvivalent mængde kationer, ved positiv overfladeladning af anioner. Disse kompenserende ioner betegnes ofte som ionbytterens modioner eller ionbelægningen. I analogi med en kondensator bruges betegnelsen elektrisk dobbeltlag. Har man f. eks. et lermineral med en negativ overfladeladning på en basisflade, betegnes denne den indre del af dobbeltlaget og området med de kompenserende kationer den ydre del af det elektriske dobbeltlag. Kationerne på lermineralernes ydre basisflade er i nærværelse af vand fordelt i diffust lag. Dels tiltrækkes de af den negative ladede overflade, men samtidig vil der være tendens til diffusion ud i den mere fortyndede væske fjernere fra lermineralets overflade. Der vil da indstille sig en slags ligevægt mellem de modsat rettede påvirkninger. I fig. 1 er ionkoncentration opført som funktion af afstanden fra lermineralets overflade. Det ses, at kationerne har deres maksimale koncentration nær overfladen og derefter aftager exponentielt. Denne fordeling svarer til gasmolekylernes fordeling i jordatmosfæren; her er det tyngdekraften, som forhindrer koncentrationsudligningen. I en saltholdig suspension befinder der sig ikke alene kationer, men også anioner, men de negativt ladede anioner frastødes overfladen, således at deres koncentration er lavest nær overfladen (negativ anionadsorption). På grund af elektroneutralitet svarer der i det diffuse lag en ækvivalent mængde kationer til de tilstedeværende anioner. Først i punktet D bliver koncentrationen af anioner og kationer ens. Afstanden BD svarer til tykkelsen af den ydre del af det elektriske dobbeltlag. Den tilsvarende opløsning benævnes den indre opløsning, medens væskemængden udenfor benævnes den ydre opløsning. Mellem ionerne i den ydre og indre opløsning består en dynamisk ligevægt. Dette kan påvises ved at tilsætte radioaktive ioner til en jordsuspension. Afstanden BD er ikke konstant, men afhænger bl. a. af ionernes valens og koncentration. Dette har betydning for kolloidernes fysiske tilstand. Lagtykkelsen af den indre opløsning er omvendt proportional med $\sqrt{c}$ og modionernes valens, d.v.s., at

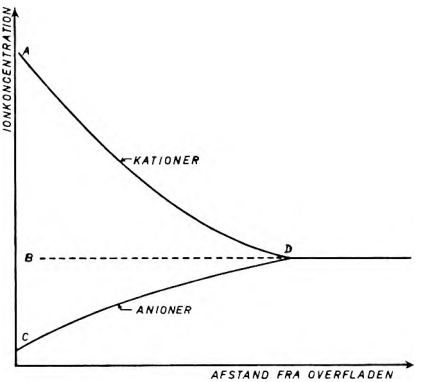


Fig. 1.
Ionkoncentrationen i forhold til afstanden fra overfladen.

med stigende koncentration og/eller valens aftager lagtykkelsen. I tabel 5 er der givet nogle eksempler på koncentrationens og valensens indflydelse på den indre opløsnings lagtykkelse. Sammenligner man den

Tabel 5.

Koncentration (n)	Den indre opløsnings (lagtykkelse) NaCl	$MgSO_4$
0,00001	1000 Å	500 Å
0,001	100 »	50 »
0,1	10 »	5 »

indre opløsnings lagtykkelse med tykkelsen af et lerminerals krystalblad (100–200 Å), ses det, at den indre opløsning kan udgøre en større del end selve lermineralet. Ved lermineralerne, som er i stand til at variere afstanden mellem elementarlagene, holdes disse lag sammen af kationer. Den variable afstand afhænger af kationernes art samt vandindholdet. Under bestemte forhold, f. eks. højt vandindhold, kan der ske en ikke reversibel udvidelse, således at sammenhængsevnen mellem elementarlagene går tabt. Vandmolekylerne nærmest lermineralernes overflade er bundet meget fast og afgives først ved en temperatur på omkring 300°C.

Den relative styrke, hvormed de forskellige kationer og anioner adsorberes til en ionbytter, afhænger som nævnt af en række faktorer som valens, hydration, koncentration af den pågældende ion og andre ioner i opløsningen samt ionbytterens natur. Adsorptionens styrke tiltager i reglen med stigende valens (valenseffekt) og inden for alkali- og jordalkaliionerne med aftagende diameter af kationen i hydratiseret tilstand (hydrationseffekt). Man finder her rækkefølgen med aftagende hydration:

$$Li > Na > K > NH_4 > Cs$$
$$Mg > Ca > Sr > Ba$$

Den stærkere adsorption af 2-gyldige kationer i sammenligning med engyldige, til trods for de togyldiges større hydration, skyldes, at valenseffekten er større end hydrationseffekten. En særlig høj selektivitet for togyldige kationer findes hos humus. For alle ionbyttere i jorden tiltager selektiviteten for togyldige kationer med stigende fortynding. Nogle resultater fra et forsøg med koncentrationens indflydelse på den relative adsorption ses i tabel 6. Dette betyder bl. a., at for-

Tabel 6.

Kolloider	Koncentration 0,01 n % Ca	0,01 n % K	0,001 n % Ca	0,001 n % K
Kaolinit	65	35	83	17
Montmorillonit	91	9	96	4
Illit	77	23	89	11
Humussyre	95	5		

holdet mellem kalium og calcium i den ydre opløsning formindskes ved udtørring af jorden.

Lermineralerne, som kan variere afstanden mellem elementarlagene, kan adsorbere K^+ og NH_4^+ så stærkt, at K^+ og NH_4^+ tilsyneladende er overgået i ikke ombyttelig tilstand. Ved hjælp af røntgen har man konstateret, at der samtidig er sket en sammentrækning af elementarlagene. En sådan fiksering skyldes især permanente negative ladninger i tetraederlagene. Den er mest udpræget hos vermiculit, men findes også undertiden hos montmorillonit. Fikseringen tiltager med stigende K^+- og NH_4^+-koncentration og med stigende temperatur. I reglen frigøres hovedparten af de fikserede kationer efter nogen tids forløb. Den kvantitative betydning af kalium- og ammoniumfikseringen under almindelige dyrkningsforhold har vistnok været overvurderet. Her i landet er der over en lang årrække tilført så store mængder kalium og ammonium med kunstgødning og husdyrgødning, at lermineraler med fikseringsevne skulle være mættede med kalium og ammonium i de fleste tilfælde.

For jordens organiske forbindelser har man fundet, at adsorptionen aftager i den nedenfor angivne rækkefølge.

$$Cu > Co > Zn > Mn > Ca > Mg > NH_4 > K > Na$$

Medens der kun er lille forskel på de engyldige kationer, synes der at være stor forskel på Ca og Mg. H adsorberes stærkere til humus end til lermineralerne.

Ombytningskapaciteten hos jordens organiske bestanddele varierer en del afhængig af bl. a. omsætningsgraden. Den er oftest af størrelsesordenen 200 meq/100 g, men kan være lavere hos podsoljord og mosejord. De uorganiske bestanddeles ombytningskapacitet er overvejende knyttet til lerfraktionen. Den er omkring 50 meq/100 g ler. Ser man på tallene fra en jordprofil, findes der ofte betydelige forskelle i ombytningskapaciteten; dette har forbindelse med profilens dannelsesmåde og udvikling. Således er omdannelse af lermineralerne og humus årsag til, at jorden i de fleste tilfælde har en højere ombytningskapacitet end udgangsmaterialet. Ændringer af ombytningskapaciteten kan i de enkelte jordlag ske bl. a. ved transport af ler og organisk stof, blokering af den indre overflade hos lermineralerne af Al- og Fe-oxyder samt nedbrydning af lermineralerne.

Ionbelægningens sammensætning varierer stærkt og påvirkes først og fremmest af pH-værdien. Med aftagende pH stiger H og Al-ionernes andel, medens Ca og Mg-ionernes aftager. Ca og Mg er de dominerende kationer. Det skyldes bl. a. de togyldige ioners relativt store adsorp-

tionsevne sammenlignet med de engyldiges, samt kalkning og gødskning. For almindelige mineraljorder er i pløjelaget ca. halvdelen af jordens adsorptionskapacitet knyttet til jordens humusindhold. Medens lerindholdet er næsten upåvirkeligt af dyrkningsmetoder, når der ses bort fra tab af ler ved vand- og vinderosion, gælder dette i mindre grad humusindholdet. En overgang til ensidig brug af kunstgødning kombineret med halmafbrænding vil formindske humusindholdet og dermed forringe jordens fysiske og kemiske egenskaber. Det er ejendommeligt, at man inden for have- og gartneribrug oplever en stærkt stigende efterspørgsel efter spagnum til forbedring af jordstruktur og vandholdende evne, medens man i landbruget ikke synes at tillægge disse forhold tilstrækkelig betydning. Humus begunstiger i høj grad dannelsen af stabile aggregater i lerrige jorder og forbedrer dermed vand- og luftskiftet. Ved sandjorder kan det formindske tabet af lerpartikler ved vand- og vinderosion samt ved direkte nedvaskning. Det organiske stof besidder en høj vandkapacitet, idet det formår at tilbageholde vand svarende til 3–5 gange egenvægten. Dette er særligt vigtigt hos sandjorder, hvor vandkapaciteten hovedsagelig afhænger af humusindholdet. Konsistensgrænsen forskubbes mod et højere vandindhold, således at jordbearbejdning er muligt ved et højere vandindhold. Humus giver jorden en mørkere farve og fremmer opvarmningen om foråret. Dermed forlænges vækstperioden.

Anionadsorption

De fleste af jordkolloiderne er ikke alene i stand til at adsorbere kationer, men under visse betingelser kan der også ske en anionombytning. Ved bindingen af mange anioner som f. eks. fosfat og molybdationer vil der imidlertid ofte være tale om udfældningsreaktioner. Da det ofte er vanskeligt at adskille anionombytning fra disse udfældningsprocesser, findes der ikke en for alle anioner gældende ombytningskapacitet.

Anionadsorptionen er først og fremmest knyttet til Al- og Fe-hydroxyderne, den er derfor særlig høj ved lateritjorder. Den afhænger desuden af pH, idet det først er under disse forbindelsers isoelektriske punkt, at de er i besiddelse af positive ladninger. Hos humus er det især R-NH_2-grupperne, som er i stand til at adsorbere anioner. Adsorptionen af anioner stiger ved samme pH-værdi efter rækkefølgen:

$$NO_3^- = Cl^- < SO_4^{--} < MoO_4^{--} < HPO_4^{--} < H_2PO_4^-.$$

NO_3^- og Cl^- er meget svagt bundet og udvaskes let, SO_4^{--} bindes lidt fastere.

Flokkulering af jordkolloider

Man kan for jordkolloiderne i nærværelse af vand skelne mellem dispergeret og flokkuleret tilstand. I dispergeret tilstand findes kolloiderne enkeltvis »svævende« i væsken, i flokkuleret tilstand »udfældet« i større enheder, opbygget af de enkelte kolloider. To partikler i dispergeret tilstand påvirkes af både frastødende og tiltrækkende kræfter. De frastødende kræfter kan bero på, at partiklerne har et overskud af elektriske ladninger med samme fortegn, for jordkolloider vil der oftest være tale om negative ladninger. De tiltrækkende kræfter skyldes de såkaldte van der Waalssche kræfter, som bevirker, at to partikler tiltrækker hinanden med kræfter, som forøges med aftagende afstand og vokser med partiklernes størrelse og vægtfylde. For at opnå en flokkulering er det nødvendigt, at tykkelsen af den indre opløsning med neutraliserende ioner er så lille, at de tiltrækkende kræfter kan gøre sig gældende. Dette opnås lettest, når de kompenserende kationer er calciumioner. For lermineralerne gør særlige forhold sig gældende ved flokkuleringen, idet der med aftagende pH i væsken dannes et mere fyldigt eller voluminøst bundfald. Dette skyldes, at lermineralerne er bladformede. Ved lavt pH sker flokkuleringen overvejende kant mod kant, ved højt pH flade mod flade.

Humus kan medvirke til at binde lermineralerne sammen og dermed forbedre jordens struktur, men i dispergeret tilstand sammen med lermineraler og andre uorganiske kolloider virker humus som beskyttelseskolloid og kan hæmme flokkuleringen. Dette skyldes humusstoffernes hydrofile karakter i modsætning til de hydrofobe lermineraler. Under visse omstændigheder kan dette være medvirkende til profildannelse i jorden, som det bl. a. kendes ved jorder med ahllag.

Aggregatdannelsen er betinget af, at jordkolloiderne flukkuleres. Flokkuleringstendensen stiger med stigende valens hos modionerne eller ionbelægningen. Ca og Mg har en gunstig indflydelse på flokkulering, bl. a. på grund af evnen til at danne broforbindelser mellem kolloiderne. I modsætning til de togyldige ioner fremmer K og især Na dispergeringen af jordkolloiderne. Den uheldige virkning viser sig gradvis, når K og Na udgør mere end 5 % af den samlede ionbelægning. Hvis kolloiderne er mættet med brintioner, flokkuleres de også let i en vandig opløsning og især ved kolloider med forholdsvis mange variable ladninger. I sure jorder er det dog vanskeligt at adskille H og Al-virkningen. Al's stærke indflydelse beror bl. a. på valenseffekten. En svag opkalkning af en stærk sur jord medfører ofte en forringelse af aggregatstabiliteten og vandgennemtrængeligheden. Dette kan skyldes

udfældning af Al og Fe i pH-området 5,5–6,5, således at disse ioners flokkuleringseffekt er gået tabt og Ca-koncentrationen endnu er for lille til at opveje dette.

Jordkolloidernes betydning

Et passende indhold af jordkolloider er ikke en nødvendig forudsætning for plantedyrkning. Planter kan også dyrkes i vand eller groft grus, men dette er meget vanskeligere end i jord. Kolloidernes evne til at optage og afgive ioner muliggør en mere kontinuert forsyning til planterne af næringsstoffer. Specielt er det jordens syrebaseegenskaber, som er knyttet til kolloiderne, der bevirker, at jorden kan opretholde en pH-værdi, der er nogenlunde konstant.

En passende blanding af de uorganiske fraktioner med humus giver de bedste dyrkningsbetingelser. For højt lerindhold bevirker ofte mangelfuld luft- og vandbevægelse, medens for højt humusindhold kan give opfrysning på grund af humusstoffernes stærke vandsugende evne. Disse fysiske virkninger kan dog påvirkes af kolloidernes kemiske tilstand, først og fremmest forholdet mellem adsorberede brintioner og metalkationer.

FRA DE GODE ÅRGANGE

For 150 år siden kunne man i Tidsskriftet læse følgende:

Menneskets Sæder ere i den senere Tid meget fordærvede, det kan ikke nægtes. Den gamle Tarvelighed og Ærlighed findes kun sielden. Lyst til Overdaadighed og Lediggang, Egennytte og mange andre Laster have taget Overhaand. Det er naturligt, at dette i Særdeleshed spores hos Tyende-Classen, der staaer paa det laveste Trin af Culturen, men man vil vist ogsaa nok finde denne Feil hos endeel af dem, der ere Husbonder og Madmødre, især blandt Almuen. Man er derfor ubillig, naar man fordrer at Tjenestefolk skulle være fuldkomne, og besidde alle de gode Egenskaber, som man tildeels savner hos andre. Desuden naar man nøie kunne kjende alle de forefaldende Uenigheder og Trætter, tør jeg paastaae, at man ville finde, at der næsten ligesaa ofte er Feil fra Husbondens som Tjenestefolkenes Side.

Jordstruktur, jordluft og jordvarme

Af K. J. Kristensen,
Hydroteknisk Laboratorium,
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

I denne del af artikelserien om jordens strukturforhold gennemgår amanuensis *K. J. Kristensen* først det nødvendige grundlag for en forståelse af strukturens betydning for luft- og varmebevægelser i jorden. Derefter omtales luftskiftets betydning og de forhold, der øver indflydelse på dette, samt apparatur til dets måling. Endelig omtales jordvarmens betydning for plantevæksten, jordens varmefylde og varmeledningsevne samt de omstændigheder, der øver indflydelse på dens optagelse og afgivelse af varme til omgivelserne.

En hensigtsmæssig jordstruktur er afgørende for en jords frugtbarhed. Hensigtsmæssigheden kan udtrykkes ved, at der i jorden ønskes netop så mange luftførende porer, at plantevæksten ikke i nogen situation er udsat for utilstrækkeligt luftskifte. Der ønskes ikke flere, da de i så fald er erhvervet på bekostning af den tilgængelige vandmængde. Der ønskes en sådan fordeling af de luftførende porer, at ethvert sted i rodområdet er tilstrækkeligt udluftet til, at der er basis for optimal rodvækst.

Det er hermed antydet, at jordens struktur er en faktor af betydning for luftfornyelsen i jorden. Det må endvidere konstateres, at jordens og de jordnære luftlags temperatur påvirkes af specielt de allerøverste jordlags strukturelle forhold.

De jordbundsfysiske forhold, der her skal omtales, vil være korrelerede med andre jordbundsfysiske forhold. Der vil således være et nøje sammenhæng mellem jordens tekstturelle sammensætning (ler- og humusindhold) og dens strukturdannende evne og strukturens stabilitet. Jordens vandindhold og den hydrauliske ledningsevne vil være bestemmende for temperatur- og luftskifteforhold.

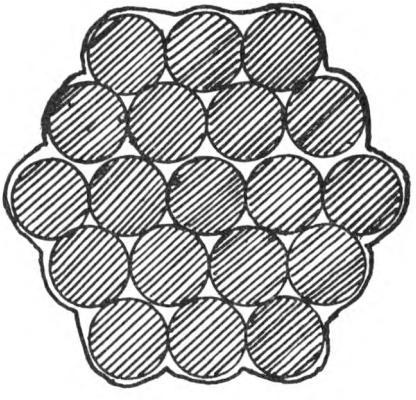
Jordstruktur

At en jord har *struktur* betyder, at nogle af jordens bestanddele knytter sig mere intimt til hinanden, end til andre jordbestanddele. Der forekommer aggregater, der i større eller mindre udstrækning optræder som selvstændige enheder. Jorden er således et kompliceret system, idet der bliver tale om et fysisk miljø mellem aggregaterne og et andet i disse. Forholdene kan kompliceres yderligere, og vil ofte være det, ved, at der dels er aggregater

af forskellig kvalitet, dels at et enkelt aggregat kan være sammensat af andre aggregater. Aggregaternes størrelse, facon og stabilitet kan variere overordentlig meget.

Når der tales om jordstruktur, er det ofte med de allerøverste jordlag i tankerne. Disses tilstand er selvsagt af stor betydning, idet det er i dette miljø de nyudførte plantekim skal etablere sig. Karakterisering af såbedets struktur vil ofte være en vurdering af aggregaternes størrelse. Selve aggregatdannelsen eller nedbrydning af større aggregater til ønsket størrelse vil oftest være et resultat af en forudgående jordbearbejdning. Også under bearbejdningsdybden vil de fleste af vore dyrkede jorde besidde en struktur, der senere i plantens vækstperiode kan blive afgørende for væksten.

Struktur kan dannes og ødelægges på forskellig måde. Af de strukturnedbrydende elementer kan nævnes færdsel på arealet og nedbør, især på ubevoksede arealer. Strukturdannende faktorer, eller faktorer, der er med til at tilføre jorden en ønsket struktur, er jordbehandling, frostvirkning og skiftende fugtning og udtørring. En væsentlig faktor for strukturdannelse er den biologiske virksomhed i jorden, hvor der dels er tale om mekanisk bearbejdning, dels om produktion af stoffer, der virker strukturstabiliserende (organiske kolloider). Den mest ideelle jordstruktur vil ofte findes, hvor jorden overlades uberørt til en naturlig vegetation.



Figur 1:

Aggregat af sandskorn, holdt sammen af vand. På grund af vandets overfladespænding (s) er der et undertryk (h) i aggregatet. Den maksimale værdi af h er bestemt af den effektive porediaradium (r).

De fleste af vore dyrkede jorde vil besidde struktur i større eller mindre udstrækning. Den mindste strukturdannelse og strukturstabilitet forekommer i sandjorde. Med tiltagende størrelse af primærpartikler og dermed aftagende overfladeaktivitet, mindskes mulighederne for dannelse af struktur. Partiklerne vil tendere mod en systematisk lejring med mindst mulig hulrum. Som eksempel på et nærmest strukturløst materiale kan nævnes humusfri sand. I denne forbindelse kan vand anføres som strukturdannende element. Figur 1 viser skematisk et ag-

gregat af homogene sandskorn, der sammenholdes af vand. Ved fortsat udtørring af aggregatet vil trykket (h) øges og sammenholde aggregatet kraftigere. Når h bliver så stort, at vandet slipper igennem det mellem partiklerne værende hulrum (r), vil sammenbindingen ophøre. Det maksimale tryk vil være bestemt af poreradius (r) og vandets overfladespænding (s). r vil afhænge af partiklernes størrelse, således at mindre partikler vil presses sammen med større kraft end tilfældet er for større partikler.

Den for primærpartiklernes sammenbinding afgørende kraft er af elektrisk natur. Den betegnes Van der Waal tiltrækning, og har sin oprindelse i, at et molekyles positive kærne tiltrækkes mere af nabomolekylets kærne. Denne tiltrækning er kun operativ inden for ganske korte afstande. Tiltrækningen aftager progressivt med afstanden, og øges proportionalt med antallet af ladninger. For sand, der har tilnærmet kugleform, kan partiklerne ikke komme hinanden så nær, at nævnte tiltrækningskraft kan gøre sig afgørende gældende. For lerpartikler, der normalt er pladeformede, kan store arealer derimod komme i intim kontakt.

På grund af lerpartiklernes elektriske ladning (overvejende negativ), vil der ved disses overflade befinde sig et vandlag indeholdende overskud af ioner med modsat for-

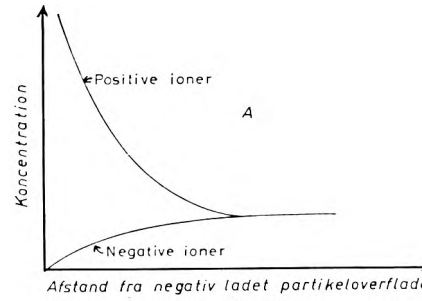
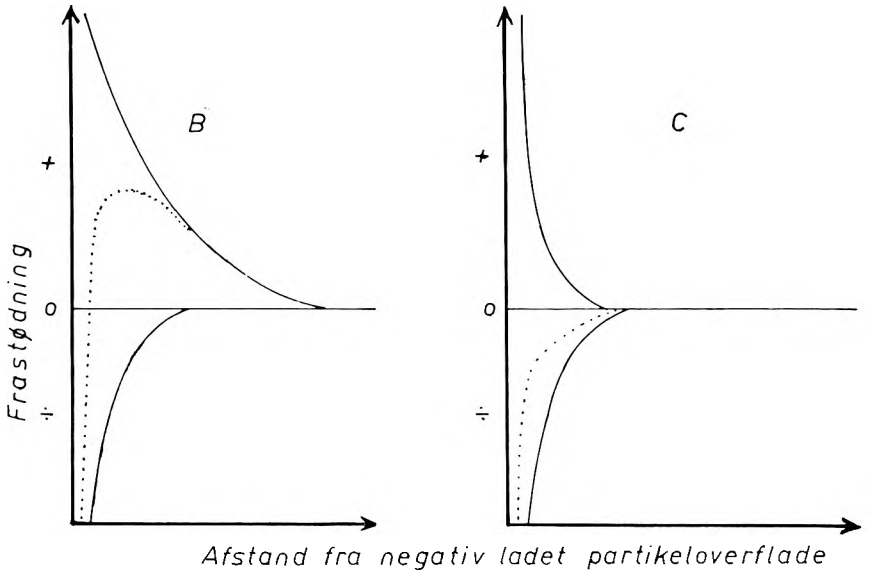


Fig. 2 A:

Koncentrationsforhold i forskellig afstand fra en negativ ladet kolloidoverflade.

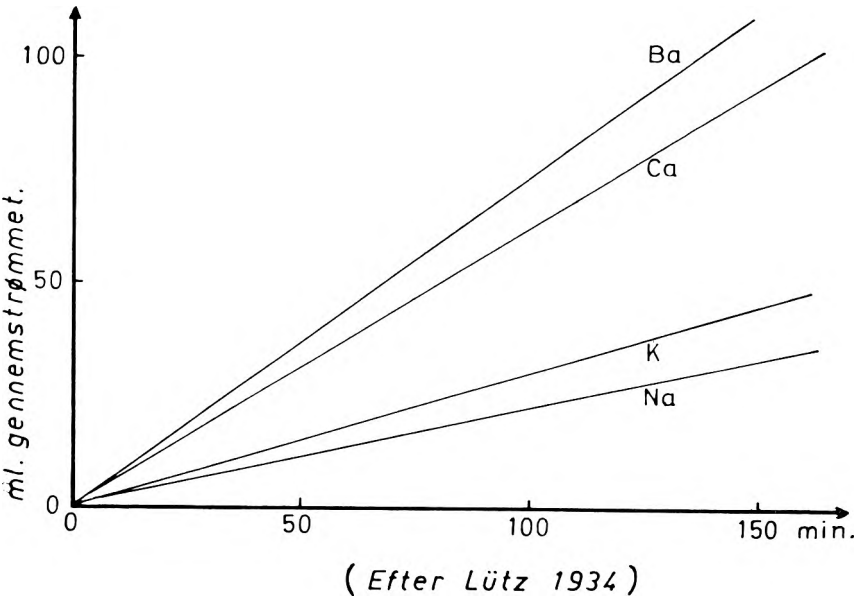
tegn. Denne situation er vist skematisk i figur 2 A. Tilstedeværelse af en sådan elektrisk fordeling omkring partiklen bevirker, at den vil frastøde partikler af tilsvarende beskaffenhed. Dette forhold er vist skematisk i figur 2 B og 2 C. I situationen B er frastødningen større end den eksisterende Van der Waal tiltrækning (i figuren vist negativ). Partikler i denne situation vil ikke kunne danne aggregater. Ionkoncentrationen og ionernes kvalitet er af betydning for frastødningens størrelse. Øges ionkoncentrationen i den væske, hvori partiklen befinder sig, vil frastødningen aftage, mens Van der Waal tiltrækningen er uændret. Ved en passende stor koncentration vil tiltrækningen være større end frastødningen, og der kan dannes aggregater. Denne situation er vist i figur 2 C. De stiplede kurver i de to figurer angiver en energibarriere, som partiklerne for at



Figur 2 B og C:
Frastødnings- og tiltrækningskræfter omkring ladede partikler ved lille (B) og stor (C) ionkoncentration i den omgivende væske.

komme i aggregatdannende kontakt må overskride. Denne barriere kan, som lige omtalt, fjernes ved at øge koncentrationen af positive ioner i væsken. Samme effekt opnås ved en udtørring, hvor også en mekanisk sammenpresning kommer på tale.

Som omtalt er kvaliteten af de i væsken værende positive ioner også af betydning for frastødningskraftens størrelse. Generelt er dette formuleret i den såkaldte »Schulze-Hardy« regel, der angiver, at ioners flokkuleringsevne stiger med ionernes valens. En togyldig ion (f. eks. Ca) vil i samme ækvivalente mængde give mindre frastødning, end en engyldig ion (f. eks. K). Også ioner med samme valens er noget forskellige i deres flokkuleringsevne, antagelig på grund af ionernes forskellige størrelse som følge af adsorberet vand. K vil eksempelvis have større flokkuleringsevne end Na. Disse forskelligheder er vist i figur 3, hvor den hydrauliske ledningsevne, der vil øges med øget strukturdannelse, er målt for prøver af samme lerart, belagt med de i figuren angivne ioner. Det er velkendt, at strukturforbedring af jorde, der har været oversvømmet med havvand, kan opnås ved at tilføre rigeligt med Ca til erstatning for indtrængt Na. Anvendelse af saltholdigt vand (brakvand) til vanding



Figur 3:
Hydraulisk ledningsevne i ler belagt med forskellige positive ioner.

kan medføre uheldig ophobning af Na i jorden, og derved forringe dennes struktur. En sådan virkning af Na vil modvirkes af en rigelig Ca-reserve (kalk) i jorden, eller ved med vandingsvandet at tilføre tilstrækkelige mængder Ca. I henhold til bl. a. Aslyng (1962) kan strukturskade nogenlunde undgås, når ionforholdet i ækvivalenter opfylder betingelsen:

$$\frac{Na^{+}}{\sqrt{\frac{1}{2}\,(Ca^{++} + Mg^{++})}} < 8$$

Organiske bestanddele i jorden vil øge dennes strukturdannende evne. Organiske kolloider virker på samme måde som lige omtalt for lerkolloiderne. Generelt er det således at tilsætning af organiske kolloider til sandjord fremmer både strukturdannende evne og den dannede strukturs stabilitet. Tilsætning af organisk materiale til lerjord vil derimod give aftagende strukturstabilitet. Disse virkninger er i begge tilfælde fordelagtige, idet problemet for sandjorden ofte er at bibeholde en passende strukturtilstand, bl. a. for at modvirke vinderosion, mens problemet for de svære jordes vedkommende ofte er at få eksisterende aggregater bearbejdet ned til en passende størrelse.

Den ideelle aggregatstørrelse kan

ikke angives med sikkerhed, og vil for øvrigt afhænge af aggregatets konsistens. For kompakte aggregater, som de oftest vil forekomme i lerjord, vil der være tilbøjelighed til, at aggregaterne er vandfyldte, og iltens diffusionshastighed i det væskefyldte aggregat i forbindelse med den biologiske aktivitet bliver bestemmende for, hvor stort aggregatet kan være, uden i visse dele får anaerobe forhold. Aggregater dannet af lettere jorde vil ofte også indeholde luftførende porer og kan derfor tolereres større. Hvor det drejer sig om overfladestrukturen, der jo er langt den letteste at påvirke, er betegnelsen »revet rugbrød« ofte anvendt som beskrivende for den ønskede konsistens. Det vil sige, at aggregaterne ønskes ned i millimeterstørrelse. Ud fra diffusionsmæssige og biologiske undersøgelser synes aggregater på ca. 5 mm at være maksimal i lerjord, hvis de skal være tilstrækkeligt iltforsynede. Med en sådan aggregatstørrelse opnås et tilstrækkeligt luftskifte mellem aggregaterne til stor dybde. Forudsat stabile aggregater vil sammenhængskraften efter befugtning være ganske ringe, og udsåede frø vil med større lethed kunne trænge frem mod overfladen.

Under bearbejdningslaget vil problemstillingen være nogenlunde den samme som for overfladelagets vedkommende. Her vil der normalt ikke være tale om direkte indgreb, men sådanne kan selvsagt komme på tale, hvis der i en dybde forekommer forhold, der sandsynliggør, at rodvæksten hæmmes. En karakterisering af strukturen i større dybder kan foretages ved at bestemme jordens *volumenvægt* (tæthed) og *porestørrelsesfordelingen*. Porestørrelsen vil give informationer om udluftningsmulighederne i den pågældende dybde, mens tæthed foruden at give visse informationer herom, også vil afsløre hvilken mekanisk modstand, en planterod på sin vej vil møde, og dermed hvilken hastighed rodvækst kan foregå med.

I jordlagene lige under pløjelaget kan der ved udstrakt anvendelse af tunge maskiner forekomme sammenpresning af jorden. En sådan effekt vil navnlig kunne opstå ved færdsel på arealet i perioder med relativt stort vandindhold, og dermed nedsat bæreevne. Ved pløjning, hvor det ene hjulpar normalt fremføres i furebunden, afleveres trykket direkte på nævnte jordlag. Hjulslip i forbindelse med stort vandindhold og traktorens vibrationer vil forstærke den sammenpakkende virkning. En sådan sammenpresning vil nedsætte volumet af store porer, og resultatet bliver både øget mekanisk modstand og nedsat luftskifte. Tabel 1 viser en detaljeret undersøgelse af tæthedsvariationen i en sådan trafiksål.

Der er altså tale om en betydelig forøgelse af tætheden lige under pløj-

Tabel 1. Tæthedsændring som følge af trafiksål.
(Efter Pearson, 1966).

Jordlag	dybde cm	tæthed g cm^3
Pløjelag	0 –18	1,51
Trafiksål	18 –19,3	1,90
»	19,3–20,6	1,87
»	20,6–21,9	1,84
»	21,9–23,2	1,80
»	23,2–24,5	1,78
Ukomprimeret	24,5–31	1,59
undergrund	31 –37	1,56
	37 –52	1,55

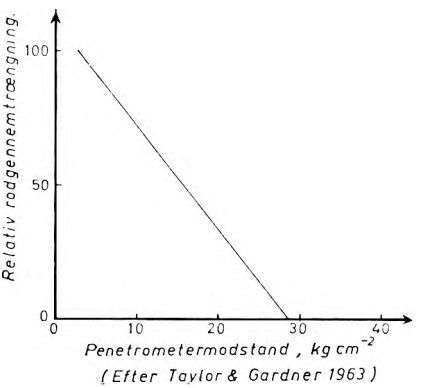
jelaget, et forhold, der har givet anledning til vanskeligheder for rodudviklingen på denne jord.

Den mekaniske modstand vil for normale lerholdige jorde tiltage med udtørringen, mens luftskiftet forbedres herved. Spørgsmålet, om det er mekanisk modstand eller utilstrækkeligt luftskifte, der bestemmer rodvækstens intensitet, er undersøgt af flere forskere. Der kan her henvises til *Pearson* (1966), der viser, at udluftningen kan være begrænsende i jorde med lille rumvægt, mens det i jorde med rumvægt på 1,7 g/cm^3 og derover overvejende er den mekaniske modstand mod rodfremtrængen i jorden, der er bestemmende for rodudviklingen. *Taylor & Gardner* (1963) har påvist et retlinet afhængighedsforhold mellem røddernes relative dybdevækst (bomuld) og jordens mekaniske modstand, målt med penetrometer. Disse forskeres resultater er gengivet skematisk i figur 4.

Forskellige undersøgelser har godtgjort, at planterødder ikke kan tillempe sig porer med mindre diameter end roddiameteren (Wiersma 1957). I et system af faste materialer som delvis udtørret jord, trafiksål, hårdt sammenkittet sand m. m. vil større rødder derfor være forment adgang på grund af mekanisk modstand. Rødderne vil kunne penetrere et tæt materiale, hvis det er plastisk, som f. eks. våd lerjord. Under sådanne forhold må der imidlertid regnes med hæmning af rodvæksten på grund af manglende lufttilgang.

Jordluft

Aerob respiration er for de fleste af de dyrkede plantearter en nødvendig forudsætning for normal optagelse af næring og vand, og for rødernes længdevækst. Betingelsen for, at aerob respiration kan finde



Figur 4:
Rodvækstens afhængighed af jordens mekaniske modstand.

sted er, at der er et passende stort iltindhold og lille kuldioxydindhold i jordatmosfæren og i jordvæsken.

Jordluftens fornyelse antages overvejende at skyldes diffusionsprocesser, der vil bevirke udjævning af koncentrationsforskelle i rummet på grund af molekylernes termiske bevægelse. Forskelle i partialtryk i jorden og over jorden vil foranledige en nettotransport af kuldioxyd ud af jorden og af ilt ind i jorden. Den mængde luft, der passerer et givet plan i jorden, vil være bestemt af temperaturen, arealet af luftførende porer og de omveje, molekylerne må tage for at passere et givet jordlag.

Generelt kan diffusionshastigheden i jord karakteriseres ved følgende relation (Wesseling 1962):

$$D = D_0 (0{,}9\ P \div 0{,}1),$$

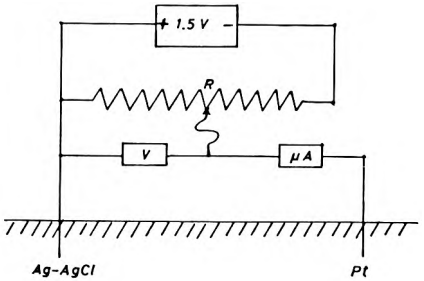
hvor D og D_0 er diffusionskoefficienter for den pågældende luftart i jorden og den frie atmosfære, henholdsvis, og P er den luftførende porefraktion. D_0 er for ilt ca. 0,1 $cm^2\ sek^{-1}$.

Relationen viser, at luftskiftet standser, når den luftførende porefraktion kommer ned på 0,1 og derunder. Grunden hertil er, at der ved et så lille luftindhold (stort vandindhold) ikke er kontinuert forbindelse mellem de luftførende porer, men at disse på grund af varierende porediameter stedvis er blokeret af vand. Da passage af luftarter gennem vand er ca. 10^{-4} gange langsommere end passage i luft, vil selv en ganske ringe vandmængde effektivt begrænse luftfornyelsen.

Luftfornyelsen vil således afhænge af jordens strukturelle forhold og dens vandindhold. En uhensigtsmæssig jordoverflade (tilslemmet) vil i våd tilstand være en næsten 100 % effektiv diffusionsbarriere. I tør tilstand vil den yde betydelig mekanisk modstand mod fremspiring af planter (Kaack 1966).

I større dybde vil strukturen være nogenlunde konstant. Vandindholdet og de enkelte strukturelementers beskaffenhed vil være bestemmende for udluftningens effektivitet, og dermed for rodudbredelsen og udnyttelsen af tilgængelige reserver i jorden.

For at nå frem til den iltforbrugende planterod må ilten dels transporteres i luftfasen ned til den aktuelle dybde, dels transporteres gennem et roden omgivende jord-vand lag. I det sidste tilfælde vil diffusionen være henvist til at foregå i væskefasen. Da modstanden mod diffusion her er betydelig større end i luftfasen, vil det for planten kritiske sted let blive i rodens umiddelbare omgivelser. En bestemmelse af de luftførende porers iltindhold (resp. kuldioxydindhold) vil derfor ikke i alle tilfælde være tilstrækkelig informativ til karakterisering af den udluftningsmæssige tilstand. Det må antages, at det for planteroden afgø-



Figur 5:

Principdiagram for måling af maksimal ilttilstrømning (ODR). Med spændingsdeleren R påtrykkes Pt-elektroden en spænding på –0,7 volt (V). Strømstyrken måles med amperemeteret A.

rende er iltkoncentrationen ved selve rodens overflade. Den maksimale ilttilgang kan måles ved et apparatur som er vist skematisk i figur 5. Ved hjælp af den variable modstand indstilles et passende potentiale på V, f. eks. 0,7 volt, når der benyttes en Ag-AgCl referenceelektrode. Iltelektroden, der består af en tynd platintråd (oftest 0,5 mm i diameter og 5 mm lang) er da holdt ved en spænding på $\div 0{,}7$ volt i forhold til referenceelektroden. Ved dette potentiale reduceres ilt ved platinelektrodens overflade efter følgende ligning:

$$O_2 + 4H^+ + 4e = 2H_2O$$

Ilten forbinder sig altså med tilstedeværende brintioner. Er målemediet alkalisk, vil der i stedet dannes hydroxylioner, men elektronforbruget er det samme. Den genererede strøm måles med det i figur 5 viste mikroamperemeter, og den ækvivalente iltmængde (f) beregnes af:

$$f = \frac{I}{n\,F\,A},$$

hvor I er strømstyrke i ampere, n er antal elektroner til reduktion af et molekyle ilt (her 4), F er Faradays konstant (96500 coulomb mol^{-1}) og A platinelektrodens overfladeareal. Med den anvendte elektrodestørrelse vil strømstyrken være ganske lille, hvorfor der måles i mikroampere, og over længere tid (1 min). Den herefter beregnede iltstrøm, ofte betegnet ODR (oxygen diffusion rate), er givet ved:

$$ODR = \frac{0{,}5\,i}{A}\ 10^{-8}\ \frac{cm^2 \cdot min}{g\,O_2}$$

Undersøgelser af forskellige plantearter har vist, at denne værdi skal være over ca. 20, for at indvækst af rødder overhovedet kan finde sted, og 30–50 før normal rodvækst kan påregnes. Forskellige plantearter vil stille noget forskellige krav til iltilførslen. Planternes aktivitet (temperaturen) vil også influere herpå. (Stolzy & Letey 1964).

En ikke tidligere offentliggjort undersøgelse af udluftningsforhold i jorden i den dybde, hvor rodvæksten standser, er givet i tabel 2. Der er benyttet tre forskellige jordtyper med fikseret grundvand. Luftsammensætningen er målt ved at udtage luft fra jorden i diffusionskamre, og analyse heraf med en gaskromato-

Tabel 2. Volumen % O_2 og CO_2 samt ODR og ΔE (med absolut og relativ spredning) i jorden lige under maksimal roddybde.

Afgrøde		% O_2	% CO_2	ODR	ΔE
	gennemsnit	6,7	9,8	28	173
Byg	spredning	6,8	6,4	11	199
	%	101	65	39	115
	gennemsnit	2,8	8,2	20	166
Vinterhvede	spredning	2,6	4,5	5	120
	%	93	55	25	72
	gennemsnit	8,9	5,0	24	131
Sennep	spredning	6,5	2,9	10	151
	%	73	58	42	115

graf. ODR er målt som foran beskrevet og ΔE er redoxpotentialet i millivolt målt mellem en platinelektrode og en sølv-sølvklorid (Ag-AgCl) elektrode.

Tabel 2 viser, at ODR med større sikkerhed end CO_2 og især end O_2 og ΔE angiver rodmediets egnethed for rodindvækst.

Jordvarme

De fleste af vore kulturplanter vil have en optimumtemperatur, der er væsentligt højere end den, planterne i vækstperiodens første del er udsat for. I denne periode vil temperaturen endog lejlighedsvis komme under planternes minimum. Forhold, der påvirker jordens og de jordnære luftlags temperaturforhold, vil derfor være af betydelig interesse for planteavleren. Specielt vil eksisterende muligheder for at forbedre eller stabilisere varmeforholdene være af interesse.

Et givet jordareal vil modtage den væsentligste del af sin varme fra solen. Ved møde med jordoverfladen vil den kortbølgede solstråling dels reflekteres, dels omdannes til termisk energi. Hvor stor en del, der reflekteres, vil afhænge af overfladens farve og beskaffenhed. En grønvegetation reflekterer 20–25 % af den indkommende stråling. Bar jord 10–15 %, vand 5–15 %, afhængig af indfaldsvinklen, mens nyfalden sne kan reflektere 80–90 %. Den ved overfladen modtagne solenergi medgår til fordampning af vand, fotosyntese, opvarmning af jord og atmosfære m. v. Fra den absorberende overflade vil der på grund af temperaturen foregå en udstråling af lange bølger. Fra skyer, vanddamp, koldioxyd og støv i luften vil der foregå en tilbagestråling mod jorden. Netto vil jorden afgive mere langbølget stråling, end den modtager. Jordoverfladen vil aflevere stråling i henhold til den almindelige strålingslov, der udtrykker, at energitabet er proportionalt med den absolutte temperatur i 4. potens.

På grund af genstrålingen fra især

skyer, bliver varmetabet dog væsentlig mindre, men kan for eksempel i klare, kolde nætter være betydeligt.

Den energimængde, der ledes ned i jorden (el er ud om natten) vil foruden af jordtemperatur og strålingsforhold være bestemt af jordens varmeledningsevne (k). Formelt kan dette udtrykkes ved:

$$Q = k \frac{(T_2 \div T_1)\, A\, t}{z},$$

hvor Q er calorier, T er temperaturer, A er areal, t den betragtede tid og z afstand mellem T_2 og T_1 (jordlagets tykkelse).

Den temperatur, hvortil materialet opvarmes ved en given energitilførsel, afhænger af materialets varmefylde. Ofte er det mest praktisk at benytte den volumetriske varmefylde (cal cm^{-3}), der vil være den specifikke varmefylde (c) multipliceret med materialets rumvægt (P). Jo større varmefylde, desto større varmemængde må tilføres for at nå en given opvarmning. Tilsvarende kan afleveres mere varme for en given afkøling. En stor varmefylde vil således stabilisere temperaturforholdene.

Den volumetriske varmefylde for mineralske pratikler er ca. 0,46 (cal cm^{-3} C^{-1}), for humus ca. 0,6 og for vand som bekendt ca. 1,0. Negligeres jordluftens varmefylde, der er uvæsentlig, kan jordens totale volumetriske varmefylde fås af:

$$cp = 0{,}46\, x_m + 0{,}6\, x_o + x_v$$

hvor x er volumenfraktion af mineralske partikler (m), organisk stof (o) og vand (v), henholdsvis. Den overvejende variation i varmefylde skyldes ændringer i jordens vandindhold. Våd jord er som bekendt kold jord. Det skal forstås således, at opvarmning til en given temperatur i foråret tager langt tid på grund af den store varmekapacitet. Samtidig øges naturligvis muligheden for at binde energi ved vandfordampning.

Varmeledningsevnen (k) stiger degressivt med jordens vandindhold. Dette skyldes, at der i tør jord kun er et begrænset kontaktareal mellem jordbestanddelene. En lille forøgelse af jordens vandindhold vil i væsentlig grad forøge dette kontaktareal, og dermed k. Dette forhold er mest udpræget for sandjorde. Jordens termiske forhold er ret detaljeret omtalt af *Mogensen* (1967).

Ændring af de allerøverste jordlags termiske egenskaber, for eksempel ved bearbejdning, udtørring, beplantning m. v., kan få betydelige konsekvenser for temperaturforholdene i de allerøverste jordlag og i de jordnære luftlag. Etableres på jordoverfladen et løst lag, der eksempelvis udmærket kan være identisk med en ønsket struktur, vil dette lags varmeledningsevne og varmefylde nedsættes. Under da-

gens indstråling vil der forekomme en kraftig opvarmning, da energien kun vanskeligt transporteres videre ned i jorden. Dette vil dels fremme fordampningen fra de allerøverste jordlag, dels opvarme disse kraftigt. Om natten vil det løse og til dels udtørrede lag hæmme de i jorden tilstedeværende varmemængder i at nå frem til jordoverfladen, der, da den må afgive varme i henhold til den almindelige strålingslov, vil afkøles kraftigt. Vort bearbejdningslag vil således nedsætte temperaturvariationen i jorden, mens den ved jordoverfladen og i de jordnære luftlag vil forøges. For en etableret ung plantevækst kan dette få alvorlige følger, dels ved at fordampningskravet om dagen forøges samtidig med, at rodvæksten eventuelt hæmmes på grund af lav temperatur i de dybere jordlag, dels ved den kraftige afkøling af planterne om natten. Det sidste kan i visse perioder (forår, forsommer) få nok så alvorlige følger for kuldefølsomme afgrøder. Frostskade på tidlige kartofler, der med forkærlighed dyrkes på lette jorde, er velkendt, men kan modvirkes ved præventiv vanding, der øger de øverste jordlags varmeledningsevne. Temperaturforholdene for meget løse jorde (f. eks. mosejord) kan forbedres ved sammenpresning (tromling) uden risiko for andre ulemper. Afdækning med halm eller andre strømaterialer mellem jordbærrækker kan, hvis den foretages for tidligt, også foranledige strålingsfrost på planterne. Frostskade kan også modvirkes ved vanding med relativt små vandmængder om natten, idet vandets varmeafgift ved overgang fra væske til fast form udnyttes. Denne fremgangsmåde er antagelig velegnet, hvis en relativt tæt vegetation skal beskyttes, idet vegetationen og ikke jordoverfladen da er bestemmende for overfladens termiske egenskaber. For højtvoksende vegetationer, som f. eks. frugttræer og vinstokke, vil frostskade kunne opstå uanset jordens termiske egenskaber, og en direkte frostbeskyttelsesvanding vil også her være den bedste mulighed for beskyttelse af planterne.

Forbedring af jordens temperaturforhold kan opnås ved passende afvanding, idet varmefylden i jorden herved nedsættes. Den med afvandingen følgende nedsættelse af varmeledningsevnen vil dog virke i modsat retning. Etablering af læ på vindudsatte arealer vil også tendere til at give en højere jordtemperatur, antagelig overvejende på grund af den fordampningsnedsættende virkning (Jensen 1955, Aslyng 1958). Temperaturforbedrende virkning af plastafdækning (Medd. nr. 768 og 790) må overvejende tilskrives samme effekt. Både læ og overfladebelægninger giver risiko for større temperaturvariationer ved overfladen og i de jordnære luftlag,

og dermed fare for lave nattemperaturer med påfølgende risiko for kuldeskade på følsomme afgrøder.

Litteratur

Aslyng, H. C. (1958): Shelter and its effect on climate and water balance. – Oikos 9, 282–310.

– (1962): Vanding i Jordbruget. 2. udg. D.S.R. København.

Jensen, M. (1955): Lævirkning. – Det danske Hedeselskab, Viborg.

Kaack, K. (1966): Jordstruktur, sådybde og fremspiring. – Ugeskr. f. landm. 111, 323–325.

Lutz, J. F. (1934): The physico-chemical properties of soil affecting soil erosion. – Miss. Agr. Exp. Sta. Res. Bul. 212.

Meddelelser, Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (1966): Medd. nr. 768 og 790.

Mogensen, V. O. (1967): Jordens temperatur. – Horticultura 21, 111–118.

Pearson, R. W. (1966): Soil environment. – Plant Environment and efficient water use (Pierre m. fl. red.), A.S.A. Madison, Wisc. USA.

Stolzy, L. H. & J. Letey (1964): Correlation of plant response to soil oxygen diffusion rate. – Hilgardia 35, 567–576.

Taylor, H. M. & H. R. Gardner (1963): Penetration of cotton seedling roots as influenced by bulk density, moisture content, and strength of soil. – Soil Sci. 96, 153–156.

Wesseling, J. (1962): Some solutions of the steady state diffusion of carbon dioxide through soils. – Neth. Journ. Agr. Sci. 10, 109–117.

Wiersum, L. K. (1957): The relationships of the size and structural rigidity of pores to their penetration by roots. – Plant & Soil 9, 75–85.

FRA DE GODE ÅRGANGE

For 150 år siden kunne man i Tidsskriftet læse følgende:

En af de vigtigste Gjenstande for et Landpolitie, der sigter til Agerdyrkningens Fremme, er Markfreden. Uden den kan intet fuldkomment Agerbrug tænkes. Den dovne, uvirksomme og slettænkende Landmand høster Frugten af den Vindskibeliges, Driftiges og Retskafnes Flid, naar der ei værnes om Markernes Fred. Dette er saa indlysende, at der ei behøves noget Beviis derfor. Mange erfarne og duelige Mænd have i den senere Tid afhandlet denne Materie, vor vise Regjering har hørt deres Stemme, og overveiet Sagen, og ved den nyeste Anordning om Hegn og Fred er der gjort et vigtigt Skridt, men der behøves vist nok endnu flere og kraftigere Foranstaltninger, for at kunne bekjæmpe et Onde, der finder sit Forsvar i gamle indgroede Fordomme og privat Interesse.

Jordpakning ved trafik

Foredrag på Tune Landboskole 3. okt. 1967
af Bent Jakobsen, Hydroteknisk Laboratorium

I denne tredie artikel om jordstrukturen gennemgår assistent *Bent Jakobsen* de rent praktiske problemer, der er knyttet til opretholdelsen af en rimelig jordstruktur. Først omtales de faktorer, der øver indflydelse på jordens pakning, konsolidering og porøsitet, især den betydning, som moderne maskiners vægt og store trækkraft har i denne forbindelse. Endelig omtales porøsitetens betydning for planternes vækst.

Jordpakning er et problem, der tales en del om for tiden, men noget egentlig mål for, hvor meget dyrkningsbetingelserne på danske marker er blevet forbedrede eller forringede på grund af tiltagende jordtæthed gennem de senere år, har man dårligt nok. Forsøgene med grubning og forøget pløjedybde har sjældent givet store udslag, og der er såvel positive som negative virkninger for løsning af jorden. Men generelt kan man nok sige, at der er sket en forøget pakning af jorden gennem de senere år: stor færdsel, stadig stigende vægt og trækkraft af de anvendte traktorer, evt. færdsel i marken under mere ugunstige forhold end tidligere, det må sætte sine spor.

Ved *jordpakning* forstås en hurtig sammentrykning af porøs jord, hvorved dens luftindhold formindskes; en sammentrykning under udpresning af vand kaldes en *konsolidering*. Jordpakning som følge af en trykforøgelse sker i løbet af brøkdele af sekunder; efter blot få sekunders belastning sker der kun en meget langsom krybning af jorden. Konsolideringen sker nogle hundrede gange langsommere. Når jorden er vandfyldt, skal der presses vand ud, for at sammensynkning kan ske, og i jorden er der stor modstand mod en hurtig vandbevægelse, navnlig i finkornet og tæt jord. Efter aflastning beholder jorden nogenlunde det rumfang, den har fået; der sker kun en mindre udvidelse på grund af en vis elasticitet, som findes i jorden. En langsom traktorkørsel på 3,6 km/time svarer til 1 meter/sek.; er hele kontaktfladen mellem hjul og jord 35 cm lang, varer belastningen i hvert punkt af sporet ca. $^1/_3$ sek. Ved forskellig hjulstørrelse og hastighed varierer

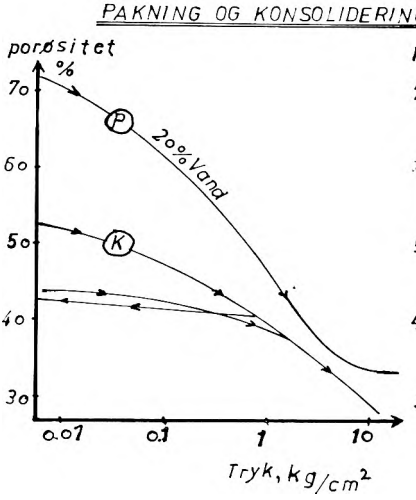


Fig. 1. Porøsitet som funktion af tryk.

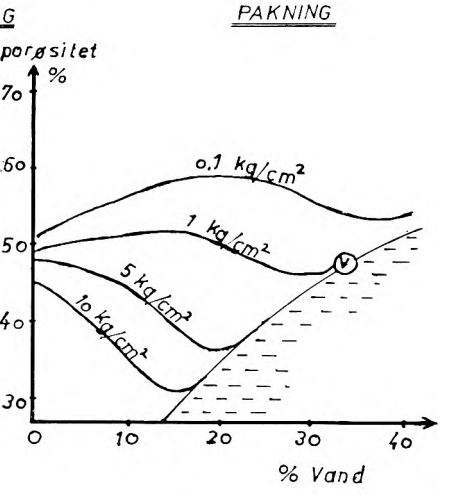


Fig. 2. Porøsitet som funktion af vandindhold.

tiden fra 0,1 til 1,0 sekund. I alle tilfælde er pakningen næsten løbet til ende, medens konsolideringen knapt er begyndt i løbet af det korte tidsrum. I laboratoriet har man belastet jordprøver trinvis, og efter hvert trin målt jordens rumfang og beregnet dens porøsitet. Heraf fås kurverne i fig. 1. Kurven K viser en konsolidering af jorden. Pilene viser, at sammenhængen mellem porøsitet og tryk kun gælder for stigende tryk. Sløjfen viser, at ved aflastning bliver porøsitet næsten uforandret, og ved genbelastning sker der først noget, når trykket nærmer sig den største værdi, den har haft før. Jord med 20 % vand trykkes ikke så stærkt sammen som vandfyldt jord, dog ved et meget stort tryk vil næsten al luften fjernes eller sammenpresses, men da belastningen er meget kortvarig, kommer der intet vand ud, og rumfanget forbliver konstant, selv om trykket forøges yderligere. Med forskellige vandindhold i jorden fås kurver som krydser hinanden. Forholdene gengives da bedre i fig. 2, hvor man for nogle enkelte tryk har porøsitet som funktion af vandindholdet. Kurven V viser, at højt vandindhold og lav porøsitet ikke kan forekomme samtidigt. På kurven er jorden vandfyldt, og over kurven indeholder den luft. Jorden pakkes stærkest, når tryk og vandindhold passer, så næsten al luft trykkes ud af jorden. Den tørre jord tåler et stort tryk; men det vandindhold, som giver den maksimale pakning ved f. eks. 10 kg/cm² ligger

meget lavt. Ved stort vandindhold kan jorden ikke pakkes stærkt, men til gengæld kan den flyde ud som en plastisk masse.

Under ganske små belastninger kan jorden i fugtig tilstand beholde en høj porøsitet, medens den mere tørre jord falder sammen; den største porøsitet ved harvning og pløjning opnås i en ret fugtig jord. En porøsitet på omkring 40 % sættes almindeligt som minimum for en dyrket jord, grænsen ligger lidt højere for svær lerjord og lidt lavere for sand; optimum er 45–50 %. Der må være et vist luftindhold i jorden, minimalt 10–15 % for plantedyrkning; ved pakning sker der ikke blot en formindskelse af total porøsitet, men det er især mængden af store og luftfyldte porer, der reduceres. Ved forskellige jorde kan de tryk, som skal til for at få en porøsitet på 40 %, variere fra mindre end 1 og til mere end 25 kg/cm² ved fugtighedsforhold, der er optimale for pakning. Jorde med 15–20 % ler pakkes stærkest, meget lerrige jorde har i reglen større stabilitet, men kræver også en højere porøsitet for dyrkning. På udprægede sandjorde er trykket alene ikke så afgørende for porøsiteten, men rystelser og forskydninger i forbindelse hermed giver pakning. Gentagne belastninger af samme størrelse giver lidt lavere porøsitet hver gang, mest mærkbar 1.–2. gang og derefter aftagende virkning, se fig. 1.

Pakning ved kørsel

Ved kørsel i løs jord vil et hjul synke ned, indtil det møder fastere lag, eller jorden under hjulet pakkes, til det opnår tilstrækkelig stor bærekraft. Samtidig øges også berefladen under hjulet. Hvis jorden under pakningen når den grænse, hvor den er vandfyldt, før den har opnået tilstrækkelig tæthed til at kunne bære hjulet, så vil jorden flyde ud. Vandet kan ikke presses ud tilstrækkelig hurtigt, og større tæthed ikke opnås øjeblikkeligt. Der sker en betydelig strukturskade på jorden ved denne ältning, idet krummestrukturen ødelægges, og ved efterfølgende udtørring vil den ältede jord skrumpe stærkt og danne knolde. En vis tæthed af jorden sikrer tilstrækkelig bærekraft under alle fugtighedsforhold, men kan ofte betyde for lille luftkapacitet for planterne.

Ved kørsel med så stort hjultryk som 5–8 kg/cm² kan vandindhold for maksimal pakning ofte ligge midt imellem markkapacitet og visningsvandindhold, altså på en meget tør jord, medens man ved højere vandindhold får plastisk flydning af jorden. En form for ältning også af jord, der ikke er vandfyldt, sker ved hjulslip; et tyndt lag jord lige under traktorens trækkende hjul ältes, så aggregaterne øgelægges, og der kan evt opstå en tæt glat flade, der har ringe gennemtrængelighed for vand. Ved overførsel af trakto-

rens trækkraft til redskab, har vi brug for en vandret kraftpåvirkning af jorden, illustreret ved pilen T_{kg} i fig. 3. Den vandrette kraft, der overføres på jorden, kan beskrives ved:

$$T = A \cdot c + N \cdot tg\varphi$$

N er traktorens (trækhjulenes) vægt, kg

A, det areal, som trækhjulene hviler på, cm^2

c, kohæsion i jorden, kg/cm^2

$tg\varphi$, friktionskoefficient, dimensionsløs

Traktorens trækkraft på krogen fås som T ÷ rullemodstand mod traktorens fremkørsel. Kohæsionen kan antage værdier fra ca. 0,1–0,5 kg/cm^2 i våd lerjord, i tørt fast ler op til adskillige kg/cm^2. I sand og løs lejret ler, (bekvem jord) er $c = 0$. Muligheden for at opnå trækkraft afhænger da kun af traktorens vægt N og af fritionskoefficienten $tg\varphi$. $tg\varphi$ ligger mellem 0 og 1; i vådt ler er $tg\varphi$ meget lille; trækkraften kommer da til at afhænge af kohæsionen c og arealet A, d.v.s. at trækkraften kan øges ved at anvende bredere dæk, klør eller hjulkæder. For at udnytte den kohæsion, der er i jorden, er det nødvendigt med ribber, som tager et godt greb i jorden; dækmønstrets udformning er af stor betydning under våde forhold. Under tørre forhold på en fast pakket ler vil kohæsionen være så stor, at dækkets ribber ikke kan trykkes ned i jorden ved traktorens vægt; man kan derfor ikke udnytte den store kohæsion til overførsel af trækkraft. Skarpe klør har større virkning her. Man kunne tænke sig til kørsel under meget vanskelige forhold at anvende meget brede hjul for at opnå et lavt hjultryk og samtidigt større trækkraft. Men i en løs jord, som kun trykkes lidt sammen, vil såvel friktion som kohæsion være ganske små. Man får let et stort hjulslip og navnlig en meget lille sidestabilitet ved kørsel på skråninger med lavt hjultryk. Hjultrykket i marken er størst umiddelbart under dækket og taber sig nedad i jorden, langsommere jo større den totale vægt på hjulet er. For lavtryksdæk på fast underlag er trykket under hjulet meget nær det samme som lufttrykket inde i dækket. Dækket flader ud indtil anlægsfladen mod jorden, A, er så stor, at A cm^2 · p kg/cm^2 = vægt kg. Fig. 4 viser trykfordeling under hjul på fugtig jord, hvor der

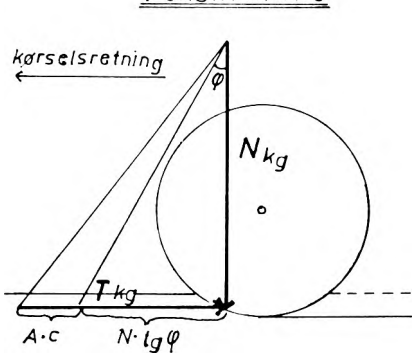


Fig. 3. Overførsel af trækkraft.

er tale om ret stor nedsynkning. Trykket midt under lavtryksdækket er større end det indvendige lufttryk, og dækkets slidbane deformeres. For højtryksdæk sætter jordens fasthed grænsen for trykkets størrelse. Dækkets dimensioner er af betydning for spordannelsen og trykket umiddelbart under dækket; dybere nede er det udelukkende den totale vægt, der er afgørende. En fordobling af totalvægt giver en fordobling af tryk i en bestemt stor dybde. Med en vægt på 1,5 ton på et hjul får man også under normal pløjedybde et tryk af en størrelse, som kan være kritisk for jordens pakningsgrad. Jorden her kan være lettere at pakke på grund af mindre humusindhold og større vandindhold. På visse mejetærskere bæres 2,5 ton af et hjul. Særlig stor trykpåvirkning af jorden under pløjelaget sker ved pløjning med traktorhjulet i furebunden. Forsøg med indflydelsen af kørehastighed og trækkraft på jordens pakning er udført med en 1800 kg traktor på en lerjord, der i forvejen var tromlet til en porøsitet på 50 %, se tabel 1.

10 gange forøgelse af kørehastighed betyder kun, at porøsiteten forbliver 1 % højere. Der er ikke noget udslag af forskelligt vandindhold

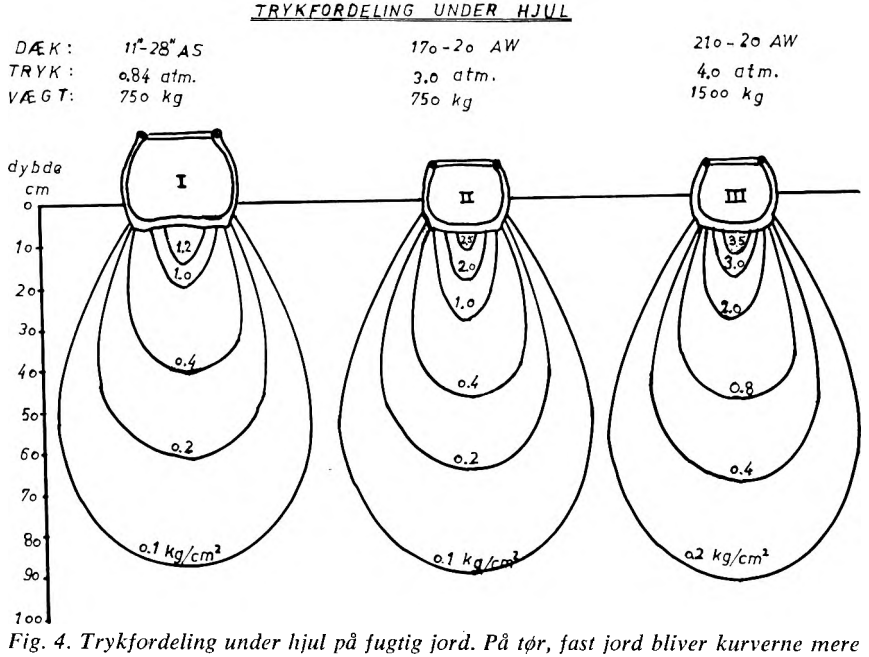


Fig. 4. Trykfordeling under hjul på fugtig jord. På tør, fast jord bliver kurverne mere cirkelformede, og trykket forplanter sig ikke så dybt.

Tabel 1. Pakning som funktion af kørehastighed og trækkraft.

Vand%	Porøsitet% 1,6 km/time	Porøsitet% 12-19 km/time	
15	46,5	47,7	
16	45,8	46,9	
19	46,5	47,3	trækkraft = 0
20	42,7	44,3	
	trækkraft = 0 kg	trækkraft = 910 kg	
11	47,0	44,3	
17	47,7	44,3	v = 8 km/time
20	43,9	45,5	

før det kommer op på 20 %. Det ses også af fig. 2, at vandindhold kan have ringe indflydelse over et vist område og et bestemt tryk. Trækkets indflydelse er større, 3 % lavere porøsitet ved kørsel med 910 kg træk end ved 0 kg. Ved 20 % vand i jorden har porøsiteten været størst, hvor hjulet har trukket; det skyldes, at slippet her er kommet helt op på 50 %, mod normalt 20–30 %, og sporet er stærkt opgravet. Ledningsevnen for vand påvirkes mere og er 20 % lavere efter kørsel med lille hastighed end efter stor hastighed og 50 % lavere efter kørsel med træk på 910 kg end uden træk.

Ved kørsel med traktor i samme spor flere gange, har man i begyndelsen et tryk på 1 kg/cm² på jorden, men efterhånden bliver jorden så fast, at dækkets ribber ikke synker ned, og hele vægten koncentreres nu til det areal, som ribberne hviler på, eller ca. 20 % af det tidligere. Det specifikke tryk på jorden er derved 5-doblet; det er årsagen til, at mange overkørsler med traktorens baghjul kan give en cementhård overflade under de rigtige fugtighedsforhold. Det drejer sig dog kun om de øverste 5–6 cm, længere nede udjævnes trykket til hele fladen under hjulet, men er det i en furebund, kan det tynde lag være alvorlig nok. I et almindeligt dansk landbrug er kørselsintensiteten så stor, at hvert punkt i marken i gennemsnit bliver overkørt af traktorens baghjul 3 gange pr. år og af et eller andet tungt lastet hjul 5–7 gange pr. år. Virkningen af den enkelte belastning afhænger dog stærkt af fugtighedsforholdene under kørslen. At det i overvejende grad er trafikken, der bestemmer porøsiteten i marken, ses af en svensk undersøgelse, hvor man har fulgt ændringer i porøsitet på otte forskellige jorde over en treårig periode. En pløjning hæver ofte porøsiteten fra 50 til 60 %, medens nogle harvninger og såning bringer jorden tilbage til de 50 % porøsitet igen. Frosten om vinteren kan hæve porøsiteten 1–2 %, og ved udtørring

om sommeren kan den igen falde ca. 1–2 %.

Kørsel med mejetærsker på tør jord har ingen indflydelse, medens kørsel under meget fugtige forhold har nedsat porøsiteten fra 52,5 til 50 %, dette var i gennemsnit for hele jordoverfladen, medens sporene kun har dækket 20–40 % af denne.

Plantevækst og jordpakning

Når man skal se på jordpakningen i relation til plantevæksten er der tre ting af betydning, som især er udsat for ændringer gennem pakningen: 1) den mekaniske modstand mod planterøddernes fremtrængen, 2) iltforsyningen, 3) vandforsyningen. Rødder kan ikke trænge frem gennem porer, der er mindre end 0,4 mm i diameter, såfremt jorden er helt fast. Er porerne mindre, vil rødderne presse jorden til side, og modstanden mod forskydning af jorden må da ikke være for stor. Planterødder kan udøve et meget stort tryk, men størrelsen afhænger af deres forsyning med ilt og vand. Iltforsyningen er betinget af, at en passende del af porerne er luftfyldte, 10–15 % af total volumen ved markkapacitet. Ved markkapacitet er kun porer, der er større end 0,03 mm i diameter luftfyldte. For at sikre denne luftkapacitet under alle forhold må overskudsnedbør hurtigt kunne ledes bort, den hydrauliske ledningsevne i jorden må da være passende stor, mindst 10–20 mm/time. Dette gælder også lag under pløjedybde, da der ellers kan ske en opstuvning af vand i de øvre lag. Heraf kan følge: 1) at jorden bliver senere tjenlig om foråret, 2) planterne lider under iltmangel ved overskudsnedbør i vækstsæsonen, 3) jordens bærekraft bliver for ringe ved overskudsnedbør i høsten. Såfremt nedbøren er ideelt fordelt over vækstsæsonen, kan planterne udmærket klare sig med at vokse kun i pløjelaget, og jordens tilstand derunder vil være af ringe betydning. Er nedbøren utilstrækkelig, er det derimod af stor betydning med et dybtgående rodsystem, som kan hente vand op fra stor dybde, og da må jordstrukturen også være i orden under pløjelaget. Forsøg med løsning af trafiksål giver størst udslag i år med ekstreme vejrforhold (meget tørre, evt. meget fugtige år).

Under danske forhold har vi i reglen et underskud på 80–100 mm vand i vækstsæsonen, for året som helhed et overskud på 300–400 mm. Den store nedbør vi får om efteråret kan nok give anledning til vanskeligheder under høsten på jorde, hvor den hydrauliske ledningsevne er for lille, selv om dette forhold ikke direkte nedsætter udbyttet. En pakning af jorden kan også ændre dens markkapacitet. Det gælder specielt for sandede jorde med stor porøsitet, at indholdet af tilgængeligt vand kan øges stærkt

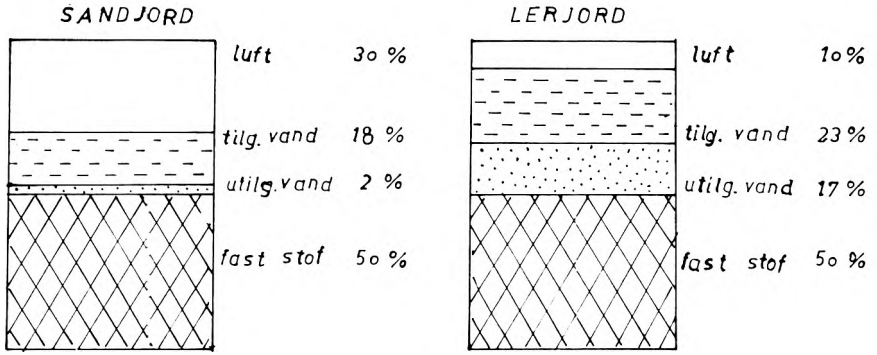


Fig. 5. To jorde med 50 % porøsitet, men forskellig luft- og vandindhold. (Lerjord, 35–40 % ler).

ved pakning. Dette kan naturligvis kun ske på bekostning af luftindholdet, dette må da være unødvendigt højt. I andre tilfælde f. eks. en lerjord med 45–50 % porøsitet er der kun mulighed for en forringelse af markkapaciteten ved yderligere pakning. Fig. 5 viser et eksempel på volumenforhold i sand og ler. Pakning af jorden betyder mere fast stof og mere utilgængeligt vand ind i det samme volumen, dette kan kun ske på bekostning af luftindhold eller tilgængeligt vand. Det er meget sandsynligt, at en del af vore sandjorde tidligere har haft så stor en porøsitet, at pakningen igennem de senere år har forøget deres vandkapacitet og dermed gjort dem mere tørkesikre, uden at luftskifte og afdræning har lidt skade derved. Men der findes sikkert også mange jorde, der allerede er så tætte, at yderligere pakning kun kan medføre forringelse af såvel vandkapacitet som luftkapacitet! Hydraulisk ledningsevne vil altid gå ned og mekanisk styrke stige ved pakning, så der kan på disse jorde kun ske en forringelse af dyrkningsbetingelserne ved yderligere pakning. Løsning af jordens dybere lag har især betydning, hvor jorden en enkelt gang har været udsat for en ekstrem belastning; er de almindeligt anvendte maskiner tunge, bestemmer disse porøsiteten i jorden og bringer den tilbage til samme niveau på et år eller to efter en løsning.

Anvendt litteratur

Eriksson, Janne, 1967: »Markens bærekraft og kravet om tilpasning af maskinerne.« Tolvmandsbladet 39, nr. 9: 451–62.

Håkansson, Inge, 1966: »Strukturdynamiken i matjorden.« – Grundförbättring 19, 3: 191–228.

Soehne, W., 1953: »Druckverteilung im boden und bodenverformung unter schlepperreifen.« – Grundlagen der Landtechnik, H. 5. side 62.

Driftskontrol i praksis

Af driftsøkonomikonsulent Erling Tornbjerg Kjellerup

De senere års udvikling i landbrugets prisforhold og omkostningsstruktur har bevirket, at det nu mere end nogen sinde er nødvendigt med en nøje planlægning og driftskontrol i alle produktionsgrene. Et af de bedste midler hertil er en gennemført udnyttelse af *bidragsmetoden*.

I Kjellerup Landboforening har man gennem flere år konsekvent og med held arbejdet efter dette system, og konsulent *Erling Tornbjerg* giver i denne artikel en række oplysninger om metoden og om de erfaringer, man har høstet gennem dens anvendelse i praksis.

Igennem de senere år har de fleste grupper i vort velfærdssamfund haft en betydelig stigning i deres indkomster. Det er overflødigt over for læserne at dokumentere, hvor svært det har været for landmændene at følge med i denne indkomstudvikling. Mange forskellige faktorer er bestemmende for det økonomiske resultat i et landbrug, også faktorer som den enkelte landmand ingen eller kun ringe indflydelse har på. Men der er dog også en del af disse faktorer, som han selv er herre over.

Den udvikling, det danske landbrug de senere år har gennemgået, har medført en stærk forøget indsats af kapital i produktionsapparatet. Da prisen på denne kapital, samt priserne på landbrugets driftsmidler i øvrigt, er steget kraftigere end priserne på landbrugets produkter, stilles landmanden over for det krav, at udnyttelsesgraden af det faste produktionsapparat og den samlede indsats af produktionsmidler skal være væsentlig større, end den tidligere har været. Denne stærkere udnyttelse af de forskellige produktionsfaktorer kræver dygtige driftsledere. Tabel I viser efter min mening klart, hvor meget driftslederevnerne slår igennem i regnskabsresultaterne. Der er det interessante ved disse tal, at afstanden fra bedste til dårligste tredjedel er stigende gennem årene. I 1954/55 var denne forskel 11.732 kr., og den stiger til 23.717 kr. i 1965/66. Konkurrencen skærpes, den moderne landmand må være over sin driftsplan, hvis han skal undgå spild, det være sig af foder, arbejde, investeringer m. m. For at kunne være over sin driftsplan bliver det mere og mere nødvendigt, at landmanden har kon-

Tabel I. Familiens arbejdsfortjeneste 1954/55–1965/66.
Kr. pr. ejendom.

År	Bedste trediedel	Mellemste trediedel	Dårligste trediedel	Forskel mellem bedste/dårligeste
1954/55	17744	12000	6012	11732
1955/56	18673	12645	6585	12088
1956/57	18364	12060	5745	12619
1957/58	18639	11967	5723	12916
1958/59	21132	13433	5777	15355
1959/60	20288	11563	3846	15442
1960/61	21266	12879	4462	16804
1961/62	19466	10833	2139	17327
1962/63	23242	14270	4574	18668
1963/64	32929	22853	11054	21875
1964/65	32765	21992	9983	22782
1965/66	30995	18786	7278	23717

Kilde: Foreningen af Jydske Landboforeninger, regnskabsberetning 1965/66.

trol med de forskellige driftsgrene, ikke alene kontrol gennem regnskabet over pengeomsætningen på ejendommen, men også kontrol med hele den interne omsætning af produktionsmidler. Driftskontrollen er landmandens og konsulentens hjælpemiddel til at forklare årsagerne til variationer i det økonomiske resultat fra år til år, så man altid har føling med og overblik over effektiviteten og økonomien i de enkelte driftsgrene.

Bidragsmetoden

I mange år har man haft de såkaldte B-regnskaber, som byggede på daglige notater over, hvordan der blev fodret i bedriftens enkelte grene, og hvor man fordelte de faste omkostninger delvis efter et skøn. At gennemføre et B-regnskab kræver en meget stor indsats af landmanden, der i dag ikke har tid eller fornøden medhjælp til at gennemføre de daglige notater. Desuden er det et større arbejde for konsulenten at udarbejde regnskabet, og da man i mange tilfælde ikke har haft den fornødne sikkerhed i de oplysninger, man har indhentet på ejendommen, har det medført, at antallet af B-regnskaber er gået noget tilbage. I 1962/63 blev regnskabskonsulenterne gennem nogle kursus, der blev afholdt af både landboforeningerne og husmandsforeningerne gjort bekendt med en ny opgørelsesmetode, nemlig bidragsregnskabet. Dette bidragsregnskab blev introduceret af landbrugsministeriets driftsøkonomiudvalg ved konsulenterne Vestergård-Jensen og L. Østergård. Bidragsregnskabet bygger ligesom B-regnskabet på dels en velført kassebog, dels notater over foderfor-

bruget i de enkelte driftsgrene. Disse notater er forenklet sådan, at landmanden kun noterer 1 gang hver 14. dag. Desuden foretager man ikke en fordeling af de faste omkostninger, men nøjes med at finde frem til det beløb, dækningsbidraget, som hver enkelt driftsgren har givet til betaling af de faste omkostninger på ejendommen.

Da vi her i regnskabskredsen i Kjellerup, som vel så mange andre steder, ofte var i den situation, når vi drøftede regnskabsresultaterne med landmændene, at vi vanskeligt kunne forklare en del af de udsving, vi så fra det ene år til det andet, netop fordi vi manglede oplysninger om den interne omsætning på ejendommen, fandt vi, at bidragsregnskabet var det redskab, vi manglede, for at kunne drive den driftsøkonomiske vejledning endnu et skridt fremad. Vi lavede en tilbageberegnet analyse på seks ejendomme og satte samtidig 14 i gang med de nødvendige notater. Jeg skal kort beskrive vor arbejdsgang for at understrege, at vi tilstræber den størst mulige sikkerhed i tallene.

Status og kontrol

Vi starter med et statusbesøg, hvor vi udbygger den status, vi almindeligvis laver til vort A-regnskab, med nogle supplerende oplysninger. Bl. a. skal vi have vægten på de svin, der findes på ejendommen, samt vægten på alle tyrekalvene. Desuden skal alle beholdninger registreres, både beholdninger af indkøbte fodermidler og grovfoderbeholdninger.

Ved dette statusbesøg bliver landmanden sat i gang med fodernotathæftet, og vi taler med ham om, hvilke muligheder han har for at gennemføre disse notater på den for ham mest praktiske måde. Dette skal forstås sådan, at vi ikke bombarderer ham med krav til noteringens gennemførelse, men prøver på at være lidt flexible. Man kan ellers let i starten få det til at blive så indviklet, at landmanden, der i forvejen er hårdt presset med arbejde, opgiver det med det samme. Så besøger vi landmanden igen om efteråret, når alt grovfoderet er samlet. Vi foretager en opmåling af beholdningerne efter bedste evne, og ud fra denne opmåling laver vi et foderbudget. Der kan være mange vanskeligheder forbundet med denne opmåling, og vi prøver på at kontrollere den ved at stille kontraspørgsmål til landmanden om hans vurdering af avlens størrelse, eller hvor mange læs i hver række roer o.s.v. I nogle tilfælde har vi fået to–tre læs vejet, og på den måde fået ret sikre tal frem. En særlig vanskelighed har vi, når vi skal vurdere ensilagen. Det går meget godt med at få registreret, hvor store mængder der er til stede, men vi er på gyngende grund, når vi vurderer, hvad denne ensilage indeholder. Der er

ikke andet at gøre, end at lade køerne give svaret på dette spørgsmål, og så må vi justere foderplanen efter det. Når vi har gjort vort foderbudget klar, laver vi foderplan ud fra dette, og samtidig laver vi et overslag over, hvor store mængder korn og kraftfoder, der skal indkøbes i vinterens løb. Derefter gør vi fodernotathæftet op til dato, laver en afstemning over foderforbruget i relation til beholdningerne ved årets begyndelse og beholdningerne på besøgsdatoen samt de indkøbte og de avlede mængder. Denne foderomsætningskontrol foretages som vist skematisk nedenfor.

Foderomsætningskontrol.

Beholdninger ved årets begyndelse
+ indkøbt
+ hjemmelavet
÷ solgt
÷ udsæd

foder til rådighed
÷ foderforbrug ifølge notathæfte
÷ beholdninger ved periodens slutning

difference

Der tages stilling til evt. differencer, og hvis disse afslører, at der er systematiske fejl i noteringerne, bliver disse rettet. Det er vores erfaring, at denne foderomsætningskontrol har en ret stor psykologisk betydning, idet landmanden ligesom får en fornemmelse af, at der er en mening i det hele, når der kan laves en effektiv kontrol på hans notater. Og vi har set mange gange, at han efter dette efterårsbesøg øger sine anstrengelser for at gennemføre noteringerne så omhyggeligt som overhovedet muligt.

Foruden denne afstemning laver vi en foreløbig beregning over græsoptagelsen i sommerens løb for at få et indtryk af græsmarksudnyttelsen og tilskudsfodringen i græsningsperioden. Denne beregning bliver foretaget indirekte ud fra foderbehovet til vedligeholdelse, produktion og tilvækst.

Det næste besøg hos landmanden finder sted i februar måned. Ved dette besøg laver vi igen en foderomsætningskontrol på den periode, der nu er gået, frem til besøgsdatoen. Vi måler de resterende grovfoderbeholdninger og får herved en kontrol på vor opmåling i efteråret. Foderplanen justeres, hvis dette skulle vise sig at være nødvendigt, og vi taler om tilsåningsplan og gødningsplan og diskuterer i øvrigt med landmanden alle de problemer, der måtte være opstået i den forløbne tid. Landmanden besøges så igen ved regnskabsårets slutning, der laves igen status, og fodernotathæftet gøres op. Regnskabet bliver derefter gjort færdigt, og bidragsregnskabet udarbejdes med den fordeling af de variable omkostninger, som dette regnskabssystem bygger på.

Regnskabets udnyttelse

Det fuldt færdige bidragsregnskab ligger nu på bordet, og hvad kan vi så bruge det til?

For kornmarkens vedkommende kan vi først og fremmest få oplyst, hvor stort høstudbyttet har været. Er dette høstudbytte ikke tilfredsstillende, kan vi undersøge gødningsniveauet, idet regnskabet viser, hvor store gødningsmængder der er indkøbt, og gødningsplanen viser, hvordan det er fordelt. Desuden har vi mandens iagttagelser over afgrødens vækst i sommerens løb at støtte os til. Regnskabet viser endvidere, hvor store de variable omkostninger i forbindelse med kornavlen har været.

Vedrørende grovfoderet giver bidragsregnskabet også her oplysninger om avlens størrelse. Vi kan se, hvor stort spildet har været, gødningsniveauet kan vurderes, og vi kan se dyrkningsomkostningerne.

Kvægproduktionen opdeles i 2 driftsgrene. For det første har vi mælkeproduktionen, hvortil hører køer + opdræt af hundyr, og for det andet produktionen af fedekvæg.

Vedrørende mælkeproduktionen giver bidragsregnskabet os mulighed for at vurdere ydelsesniveau, foderforbrug og fodersammensætning. Foderudnyttelsen kan beregnes tilnærmelsesvis, og grovfoderarealet pr. ko + opdræt kan beregnes. Desuden fortæller regnskabet naturligvis, hvor stort et dækningsbidrag køerne giver, dels pr. ko + opdræt og dels pr. ha grovfoderareal.

Kødproduktionen kan belyses ved dækningsbidraget pr. enhed, enten man nu vælger en fedekalv på 240 kg eller en ungtyr på 550–600 kg. Desuden viser opgørelsen foderforbrug totalt og pr. kg tilvækst samt foderets sammensætning.
Søernes økonomi belyses ved dækningsbidraget pr. årsso og produktionsomkostningerne pr. produceret torvegris. Effektiviteten belyses ud fra det førte smågriseregnskab, som viser antal kuld pr. årsso, antal grise pr. kuld ved fødsel og ved fravænning, samt antal grise på årsso.

For fedesvinenes vedkommende har især foderforbrugets størrelse interesse, men også klassificeringen og de evt. bemærkninger fra slagteriet bliver taget med i vurderingen af denne driftsgren. Endelig viser regnskabet en samlet oversigt over dækningsbidragene fra de forskellige driftsgrene samt de faste omkostningers størrelse.

Med dette materiale på bordet er man i stand til at trænge langt ind i en landbrugsejendoms økonomi, og man kan helt anderledes præcist sætte ind, hvor manglende effektivitet eller dårlig udnyttelse har givet en dårlig økonomi, og få disse forhold bragt i orden. Når man sammen med landmanden går disse tal igennem, får han et klart indtryk af, at også andre forhold end prisernes bevægelse op og ned betyder noget

for det økonomiske resultat. Målet må være, at landmandens regnskab som en læge stiller diagnosen på patienten, og man tilkalder så specialisterne, nemlig planteavlskonsulent, husdyrbrugskonsulent m. fl., når dette er nødvendigt. På denne måde skulle det blive muligt at få koordineret vejledningen til landmanden, og denne vejledning vil dermed også blive mere effektiv, end den i mange tilfælde er i dag. Foruden den kontrol på bedriften, som bidragsregnskabet giver, giver det også, med dets opdeling i produktionsenheder, mulighed for beregning af alternative driftsplaner, der kan støtte landmanden i hans dispositioner. Det giver mulighed for kalkuler over påtænkte investeringer, sådan at man ad den vej søger at undgå fejlinvesteringer. Det er mit indtryk, at netop disse kalkuler i høj grad har landmandens interesse, og at han lægger stor vægt på, at de er udarbejdet ud fra hans eget driftsregnskab, hvor effektivitetsniveauet er fastlagt gennem driftskontrollen.

Ud over dette giver arbejdet med et passende antal bidragsregnskaber konsulenten mere erfaring, når han skal vejlede ved et besøg på andre ejendomme, der ikke fører et udvidet regnskab. I Kjellerup landboforening har vi gennem en årrække hver sommer holdt et eller to bedriftsbesøg. I de sidste tre år har vi lagt disse besøg på ejendomme, der har driftskontrol. Ved besøget får landboforeningens medlemmer lejlighed til først ved selvsyn at danne sig et indtryk af den pågældende ejendom; herefter bliver ejendommens bidragsregnskab gennemgået og drøftet, og tallene bliver kommenteret af både planteavls- og husdyrbrugskonsulenten. Endelig medtager vi disse regnskaber i et særligt afsnit i beretningen, hvor samtlige medlemmer og andre interesserede kan studere resultaterne.

Det koster landmanden ca. 1 times ekstra arbejde om måneden at gennemføre denne driftskontrol ud over den tid, han skal have til at føre sit almindelige pengeregnskab. Dette er højt sat, der er nogle, der kan klare sig med kortere tid, også med den fornødne sikkerhed. Det skulle altså ikke være uoverkommeligt for landmanden at gennemføre denne driftskontrol, og jeg er overbevist om, at den anvendte tid er givet godt ud.

Praktiske erfaringer

Driftskontrollen efter de retningslinier, jeg her har forsøgt at skitsere, har vi arbejdet med i fire år. Vi har selvfølgelig i den tid gjort nogle erfaringer undervejs, og i det følgende skal jeg sige lidt om dem.

Vi startede med 6 ejendomme i 1962/63, 14 i 63/64, 24 i 64/65, 27 i 65/66 og 30 i 66/67. Disse ejendomme er vidt forskellige, idet der både er små og store ejendomme, dygtige og mindre dygtige land-

Tabel II. Mælkeproduktionen.

	1962/63	1963/64	1964/65	1965/66	1966/67
Mælkeydelse kg 4% mælk	4630	4083	5289	4851	4769
Køernes fodring f.e.:					
Kraftfoder	952	863	417	289	250
A-blanding					
Korn	1000	373	956	975	1134
Roer	1300	1103	1060	889	954
Ensilage	300	244	182	267	
Hø	150	31			
Halm		200	200	200	186
Græs	1000	744	1533	1530	1552
I alt	4702	3558	4346	4150	4076
Foderkrav	3900	3694	4242	4090	4051
Kraffoder %	42	35	32	30	34
Grovfoderareal ha	0,64	0,84	0,77	0,71	0,70
Dækningsbidrag pr. ko + opdræt	787	962	1409	1383	1019
Dækningsbidrag pr. ha grovfoder	1230	1145	1830	1948	1456
Udbytte pr. ha roer	8500	6054	6863	4767	4672
Udbytte pr. ha græs	4500	3382	4201	5076	5205

1962/63 ÷ foderplan ÷ kontrol
1963/64 + foderplan ÷ kontrol
1964/65 + foderplan + kontrol

I alt dækningsbidrag køer + opdræt 1962/63	9444 kr.
I alt dækningsbidrag køer + opdræt 1964/65	15600 kr.
Fremgang	6156 kr.
heraf produktionsomfang	+3036 kr.
heraf prisforholdene	÷1818 kr.
heraf effektivitet	+4938 kr.
I alt dækningsbidrag køer + opdræt 1964/65	15600 kr.
I alt dækningsbidrag køer + opdræt 1966/67	17826 kr.
Fremgang	2226 kr.
heraf produktionsomfang	+2643 kr.
heraf prisforholdene	+ 479 kr.
heraf effektivitet	÷ 896 kr.

mænd imellem. Ud fra arbejdet med de forskellige driftsgrene har vi erfaret, at særlig i mælkeproduktionen er der på mange ejendomme ret store effektivitetsforbedringer at hente hjem. Tabel II viser mælkeproduktionen på en ejendom, der har deltaget 5 år i driftskontrollen.

Den pågældende landmand var ikke i kontrolforening, og han fodrede ikke efter nogen foderplan. I første kolonne i tabellen ses det også, at der er ret stor uoverensstemmelse mellem den praktiserede fodring of det beregnede foderkrav. Kraftfoderet har udgjort 42 % af det samlede foder, hvilket medfører, at fodringen bliver ret dyr. Det opnåede dækningsbidrag bliver kun 787 kr. I efteråret 1963 blev der lavet et foderbudget og ud fra dette en foderplan. Dette resulterer i, at der nu bliver bedre overensstemmelse mellem den praktiserede fodring og det beregnede foderkrav. Kraftfoderforbruget falder og udgør nu 35 % af det samlede foder. Samtidig gør en anden ting sig gældende, desværre i negativ retning; det er grovfoderarealets størrelse pr. ko + opdræt. Dette grovfoderareal stiger fra 0,64 til 0,84 ha. Som det ses af de nederste to linjer i tabellen, er udbyttetallene faldende både i græs og roer og er nede på et niveau, der i høj grad er uøkonomisk. Mange våde pletter i marken samt alt for lave reaktionstal er medvirkende hertil.

Et andet forhold, der blev drøftet indgående med landmanden, var den meget lave græsoptagelse, 744 f.e. pr. ko. Dette, at besætningen ikke var under kontrol, bevirkede, at det var meget svært at give de rigtige mængder tilskudsfoder i græsningsperioden. Da græsoptagelsen, som tidligere nævnt, bliver beregnet indirekte, medfører et for stort tilskudsfoder, at græsoptagelsen (udnyttelsen) bliver for lav. Det lykkedes i efteråret 1964 at overbevise landmanden om nødvendigheden af at komme i kontrolforeningen, og det følgende regnskabsår 64/65 viser igen en fremgang. Bemærkelsesværdigt er det, at mælkeydelsen stiger fra 4083 kg 4% mælk til 5289 kg 4% mælk. Græsoptagelsen bliver betydelig større, og forbruget af de højtprocentige oliekager falder ret betydeligt. Dækningsbidraget stiger fra 787 kr. til 1409 kr. pr. ko + opdræt. En ændring i det økonomiske resultat kan skyldes 3 faktorer. Der kan dels være en stigning i antal årskøer, altså et stigende produktionsomfang, der kan være sket en prisudvikling i enten opad- eller nedadgående retning, og der kan endelig være sket en ændring i effektiviteten. Det samlede dækningsbidrag var i 1962/63 9.444 kr. og i 64/65 15.600 kr., en stigning på 6.156 kr. Af denne stigning kom de 3.036 kr. fra en stigning i produktionsomfanget, prisforholdene havde bevirket et fald på 1818 kr. og effektiviteten en stigning på 4.938 kr. Det er dog ikke så ringe et beløb at få for en mere rationel fodring, hvor de eneste investeringer har været et kontingent til kontrolforeningen samt indkøb af en fodervægt. Desværre er det gået den anden vej i de sid-

ste to regnskabsår. Den tendens til lavere udbytteniveau i grovfoderdyrkningen, som de første 3 år viste, er fortsat, og udbyttet i roemarken er i 66/67 nede på 4672 f.e. pr. ha. Der er imidlertid i 1966 sket en tiltrængt forbedring af dræningerne på ejendommen, og desuden er ca. halvdelen af jorden kalket i efteråret 1966, medens den anden halvdel er blevet kalket i efteråret 1967. Vi har hvert år sammen med planteavlskonsulenten gjort landmanden opmærksom på disse forhold, men en vis konservatisme hos ham har hidtil, sammen med visse betænkeligheder for omkostninger ved at gennemføre disse nødvendige grundforbedringer, været en hindring, som vi først nu har kunnet overvinde.

Det her nævnte eksempel skulle vise, at flere faktorer spiller ind i det økonomiske resultat, og at det ikke er nok at forbedre fodringseffektiviteten. Når det drejer sig om økonomien i kvægholdet, er det en væsentlig ting, at der er rigeligt grovfoder til rådighed. Eksemplet

Tabel III.

	A	B	C
Mælkeydelse kg 4% mælk	5581	5082	5451
Køernes fodring f.e.:			
højpct. kraftfoder	1046	259	532
korn eller A-bl.	994	730	486
roer	942	869	716
ensilage og hø	257	300	709
halm	184	125	232
græs	1204	1819	1688
I alt	4627	4102	4363
kg 4% mælk pr. f.e.	1,21	1,39	1,36
Indtægter kr.			
mælk	2400	2185	2344
kød	978	794	1153
naturgødning	124	96	109
I alt	3502	3075	3606
Omkostninger kr.			
grovfoder	682	512	613
kraftfoder	1533	836	775
andre fodermidler	50	51	54
avlsudgifter + dyrlæge	128	86	130
I alt	2393	1485	1572
dækningsbidrag pr. ko + opdræt	1109	1590	2034
ha beslaglagt grovfoderareal	0,62	1,35	0,66
dækningsbidrag pr. ha	1789	1916	3082

skulle også vise, at det kan være svært at få bugt med den konservatisme, som mange landmænd er i besiddelse af. Alligevel vil jeg mene, at vi i de fleste tilfælde har større slagkraft i vor vejledning, når vi med støtte i tal fra den pågældende ejendom kan vise, hvordan en effektivitetsfremgang eller tilbagegang slår igennem. I tabel III er vist mælkeproduktionens økonomi på 3 ejendomme med stort set samme ydelsesniveau; det økonomiske resultat er derimod noget forskelligt. Ejendom A har en meget dyr produktion i kraft af det urimeligt store kraftfoderforbrug. Da græsoptagelsen også er lav, tyder det på, at det kniber med at få tildelt kraftfoderet rigtigt i græsningsperioden. Ejendom B har en pæn fodringsøkonomi og også et helt pænt dækningsbidrag, når dette er beregnet pr. ko + opdræt. Beregnet pr. ha beslaglagt grovfoderareal er det derimod meget lavt som følge af lave udbyttetal i grovfoderproduktionen. Ejendom C er eksemplet på den dygtige kvægbruger, der forstår at kombinere et ret højt ydelsesniveau med et stort grovfoder og et forholdsvis lavt kraftfoderforbrug, samt være i stand til at avle det anvendte grovfoder på en rimelig arealstørrelse. Eksemplet skulle vise, hvor stor forskel der er på de opnåede resultater, og det skulle også gerne understrege, hvor vigtigt det er for landmanden, f. eks. på ejendom A, at få konstateret, hvor dårlig hans fodringsøkonomi er. Hvis han tager konsekvensen af det, tallene viser, og lader være med at presse køerne til en ydelse, der ligger over det, de arvelige anlæg betinger samt er mere omhyggelig med kraftfodertildelingen i græsningsperioden, skulle de 10–12 timer ekstra arbejde om året, som driftskontrollen kræver, være godt anvendt.

De her anvendte eksempler er alle hentet fra mælkeproduktionen, og arbejdet med driftskontrollen har som nævnt også vist, at det netop er i denne driftsgren, der hyppigst forekommer mangler i effektiviteten.

Erfaringer fra svineholdet

I svineproduktionen er der naturligvis også store forskelle fra den ene ejendom til den anden, men i mange tilfælde er det her sygdomme i besætningerne, især i soholdet, der er den væsentligste årsag til variationerne fra ejendom til ejendom eller fra år til år. Et af de mest slående eksempler på, hvordan manglende omhu med fodertildelingen kan koste mange penge, stammer imidlertid fra svineproduktionen. Tallene er fra en ejendom, der har deltaget i driftskontrollen i to år, og som også er medlem af svinekontrolforeningen. Ejeren deltager ikke særlig meget i det daglige arbejde med besætningen; dette varetages af en søn, der også fører fodernotat-

hæftet. Ejeren hører til den type landmænd, der gerne vil have dyrene til at fylde noget, og han kan godt lide at gå og give dem lidt ekstra foder af og til. Det første år vi havde driftskontrol på ejendommen, havde han ikke tid til at gøre dette så ofte som i det sidst afsluttede rengskabsår, hvad nedenstående tal også viser. Et andet forhold, der har været medvirkende til et større foderforbrug, er fuldstændig overgang til brugen af færdigblandinger, der har medført, at man undlader at veje foderet, men tildeler det med foderskovl.

	1965/66	1966/67
stk. årssøer	15,5	15,0
stk. grise pr. årsso	17,6	15,3
foderenheder i alt	1526	2109
indtægt pr. årsso	2086	1981
variable omk. pr. årsso	962	1381
dækningsbidrag	1066	600
dækningsbidrag i alt	16530	8995

At der er et færre antal grise pr. årsso skyldes, at grisene ofte går 14 dage længere ved søerne end normalt på grund af pladsmangel. Derfor bliver der for få kuld pr. årsso. Ellers taler tallene for sig selv. En stigning i foderforbruget på 583 f.e. eller 38 % er noget, der mærkes, når foderudgifterne udgør ca. 58 % af de samlede udgifter. I dette tilfælde en tilbagegang på 7.535 kr. På samme måde forholder det sig med fedesvinene.

Dårligere klassificering, højere foderforbrug samt en stigning på kr.

	1965/66	1966/67
kg tilvækst produceret	14568	15071
foderenheder pr. svin	251	263
foderenh. pr. kg tilvækst	3,9	4,1
indtægter i alt	295	306
udgifter i alt	240	285
dækningsbidrag	55	21
dækningsbidrag i alt	12457	4952

14 pr. torvegris bevirker et fald i dækningsbidraget på kr. 34 pr. produceret svin eller i alt kr. 7.505. Disse to driftsgrene tilsammen har givet kr. 15.040 mindre til dækning af faste omkostninger end året før. En væsentlig grund til dette er manglende omhu ved fodertildeling. En god fodervogn med vægt kan købes for kr. 500, en billig investering i forhold til de penge, der kan tjenes ved at bruge den rigtigt.

Afsluttende bemærkninger

Det at have kontrol med sin bedrift, have kontrol med sine produktionsmidler, vil efter min mening blive mere og mere nødvendigt, efterhånden som den igangværende udvikling skrider fremad. En stærkere specialisering, mere koncentreret grovfoder, større investeringer med deraf følgende større faste omkostninger o.s.v. vil yderligere stille krav til den enkelte landmand og til konsulenten. For konsulenternes vedkommende er jeg af den opfattelse, at det fremover vil være ikke alene ønskeligt, men også i høj grad nødvendigt, at økonomikonsulenterne sammen med de tekniske konsulenter finder sammen i et snævert

samarbejde ude i de enkelte bedrifter, sådan at de svagheder, driftskontrollen afslører, bliver afhjulpet på den bedste måde. De unge, der i dag kommer ud som selvstændige landmænd, er på landbrugsskolen blevet undervist grundigt i driftsøkonomi, og de vil i højere grad end deres lidt ældre kolleger være klar over betydningen af at have kontrol med sin bedrift. Derfor tror jeg, at driftskontrollen vil få en stigende udbredelse og vil finde sin plads som det værdifulde hjælpemiddel, den er i det landøkonomiske vejledningsarbejde.

FRA DE GODE ÅRGANGE

For 150 år siden kunne man i Tidsskriftet læse følgende:

Det er noksom bekjendt, at i de fleste Kroer baade Nat og Dag findes siddende Gjæster, at Bønderne drikke dem fulde der, og berøvede deres Fornufts Brug blive de henkastede paa deres Vogne, og kjøre saaledes hjem udsatte for de største Farer. Kortspil, idelig Støi og Slagsmaal finder man overalt paa disse Steder, der ere en Grav for al Sædelighed, huslig Lyksalighed og god Orden paa Landet. Der mangler i Almindelighed alt Tilsyn med Kroerne, og der ere de Steder, som ere langt fraliggende fra Øvrigheden, hvor flere rotte sig sammen og overfalde de Værter, der ikke ville tillade al Slags Uorden. Heri maae nødvendigvis gjøres en Forandring, og dette kan ogsaa skee naar der treffes kraftige Foranstaltninger. Det bør ifølge min Formening saaledes, som det tildeels er paabuden i § 2 i Forordningen af 1786, ikke være Kroholdere tilladt, at skjænke for andre end Reisende og Veifarende. – De, som uden at være Reisende eller Veifarende, tage Sæde i Kroerne, bør, naar de ere Tjenestetyende, ansees med corporlig Straf, og andre med Mulct.

Norsk landbrug

Af assistent Sv. Aa. Hulgaard, Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Norsk landbrug har den fordel frem for det danske, at det næsten udelukkende producerer for hjemmemarkedet, men dermed er også de fleste fordele talt med. Et bjergfyldt landskab højt mod nord – hvor kønt det end måtte være – byder på næsten uovervindelige vanskeligheder for moderne driftsformer inden for landbruget. I denne artikel fortæller *Sv. Aa. Hulgaard* lidt om disse vanskeligheder, men beskæftiger sig dog især med den driftsgren, der må forventes at blive bærende i norsk landbrug fremover – kvægholdet.

I Norge har man de samme landbrugsproblemer som i Sverige og Danmark, de unge forlader landbruget og rejser ind til de større byer. Der nedlægges daglig omkring 10–12 landbrug; store områder bliver folketomme.

Norge er fra naturens hånd ikke særlig begunstiget som landbrugsland. Kun fire procent af det norske land kan udnyttes til landbrug, 20 pct. til skovbrug, medens de resterende 70 pct. henligger udyrket, d.v.s. det kan og bliver udnyttet til græsning af kreaturer, får og geder om sommeren. Til sammenligning kan nævnes, at Danmark har et areal til landbrug, som er tre gange så stort som det norske. Norges landbrug har dybe rødder i gamle bondetraditioner, men det har – som landbrug i de fleste andre europæiske lande – gennemgået den tekniske udvikling. Men på grund af landets udstrækning er vilkårene for landbrugsproduktionen meget varierende fra syd til nord.

Afgrøderne, man skal arbejde med, har som regel deres oprindelse i lande, der ligger sydligere end Norge, og de skal derfor først tilpasses det norske klima. Det er efterhånden lykkedes for norske forskere i samarbejde med videnskabsmænd fra de øvrige nordiske lande at fremavle planter, som kan tåle det norske klima. I Norge findes der ikke mange store gårde, men mange små brug, som ingen betydning har for produktionen. Mange af de små brug har skov og kan på den måde klare sig igennem. En del har anden beskæftigelse ved siden af landbruget, f.eks. fiskeri, skovarbejde o.l., og andre arbejder ved industrien. Selv om disse små brug ikke har så stor betydning produktionsmæssigt, har de alligevel sin betydning for

landet som helhed, idet boligen kan tjene som bolig for de mennesker, som ønsker at leve og arbejde i disse afsides liggende egne, hvor mange af disse små brug findes. En del holder en ko eller to eller geder og er på den måde selvforsynende med mælk og til dels også med kød og æg.

En af grundene til, at man i Norge har så mange små brug, er bl.a., at man tidligere, når der var flere sønner på gården, ligesom herhjemme lod den ældste overtage denne, men for at få betalt de øvrige søskende ud på en rimelig måde, delte man ejendommen med det resultat, vi ser i dag: alt for mange små, uproduktive brug.

I dag søger man gennem jordlovgivningen at hjælpe disse små brug, mere end man har gjort tidligere, bl.a. ved at staten køber de brug, der kommer i handelen og bruger jorden som tillægsjord til de omliggende brug.

Staten har forkøbsret på jord

Efter jordloven fra 1955 har staten forkøbsret, når en ejendom er til salg, for at jorden kan blive brugt til andre ejendomme. Men det tager selvfølgelig mange år, inden det får nogen betydning, selv om der bliver nedlagt ca. 3000–4000 brug om året i Norge.

Herom siger landbrugsminister Bjarne Lyngstad i Frederiksborg Amts Avis sidste sommer under et besøg i Danmark: Når en ejendom kommer i handel, skal køberen søge staten om lov til at drive den som landbrug. Er det en bymand, som køber den og anfører, at han vil bruge den til ferieformål eller lignende, får han besked tilbage, at han gerne må købe bygningerne og et passende areal rundt om dem, men resten vil blive skilt fra og brugt som tillægsjord, eller staten køber jorden. Ifølge landbrugsministerens udtalelse er der vældig pres på disse ejendomme. Det er særlig folk uden for landbruget, der ønsker at købe, og som vil bruge dem til feriested, men er villige til at drive landbrug, eller evt. plante arealet til med skov.

Loven siger, at jorden og skoven skal være forbeholdt dem, der har deres udkomme i denne næringsgren. Det er en god lov for Norge, for den forhindrer, at ejendommene går over til folk, der har penge, men ikke erhvervsmæssigt tilhører landbruget. På denne måde forhindrer man, at der går jord til spilde, som vanskeligt kan fås tilbage til jordbrugerne igen. Den norske jordlov svarer ret nøje til den tyske, hvor myndighederne kan afvise en overdragelse, der vil medføre usund jordfordeling, eller hvis køberen ikke er faglig kvalificeret til at drive et landbrug, især når det drejer sig om en egn, hvor jord er tiltrængt som tillægsjord til familiebrug. Staten tilbyder tillige lån til køb af tillægsjord til udvidelse af de små brug.

Husdyrbrug

Ved århundredskiftet var gennemsnitsydelsen pr. ko i Norge ca. 1200 kg. I Danmark var den dobbelt så stor, medens den i Sverige lå på 1350 kg pr. ko og år. Tilsvarende tal for 1965[1]) er 3250 kg i Norge, 3800 kg i Danmark og 3350 kg i Sverige. Det er tydeligt, at stigningen i mælkemængde pr. ko har været størst i Norge. En undersøgelse som professor dr. S. Berge har foretaget viser 1) at gennemsnitsstigningen i femåret (1960–65) har været 100 kg mælk pr. ko og år i Norge. I Danmark var stigningen kun 10 kg mælk pr. ko om året, medens Sverige lå på 50 kg pr. år.

Ifølge Berges beregninger stiger legemsvægten med 5 kg pr. ko om året i Norge, medens den i Danmark og Sverige kun stiger med 1 kg pr. ko om året. Ved en sammenligning af danske køers ydelse med køer i andre lande, gennem en årrække på 15 år, viser det sig, at vore køer er blandt dem, som har haft den mindste stigning.

Tabel I. Kg mælk i gennemsnit pr. ko for alle køer.[1])

Land	1949-50	1964-65	Stigning pr. ko og år
Norge	2200	3250	70
Sverige	2900	3350	30
Danmark	3450	3800	23

[1]) Nordisk Jordbrugsforskning 1966, hefte 3.

Norge har haft den største årlige stigning pr. ko i de sidste 15 år. Dernæst kommer Sverige og sidst Danmark med en stigning på kun 23 kg mælk pr. ko om året.

Tabel II.[1]) *Gennemsnitsydelsen i kg smørfedt pr. ko om året fra 1950–65 for alle køer.*

År	Danmark	Sverige	Norge
1949–50	141	113	86
1954–55	146	110	101
1959–60	161	124	113
1964–65	163	137	133

Norge har haft den største stigning i kg smørfedt pr. ko om året, over en årrække af 15 år, det samme gælder for ydelsen i kontrolforeningerne, se senere.

Ko-kontrollen i 1966

A-kontrol er beregnet for de besætninger, der sælger avlsdyr. Kontrolassistenten vejer mælken og udtager prøverne hver 21. dag.

B-kontrol er beregnet for brugsbesætningerne. Ejeren og assistenten skiftes til at veje mælken 1 gang om måneden.

C-kontrol. Ejeren vejer selv mælken og udtager prøver til fedtbestemmelse ved hver kontrollering. Tallene godkendes ikke til stambøger og udstillinger. Til sammenligning er ydelsestallene for de fire nordiske lande for året 1965–66 anført i tabel III.

Tabel III.

	kg mælk	pct. fedt	kg smørfedt	pct. kontrollerede køer
Sverige	4926	4,14	204	38
Danmark	4529	4,35	197	57,4
Finland	4224	4,55	192	28
Norge	4456	4,19	187	39

Ydelsen vil sikkert fortsætte med samme stigning som i de sidste 5 år. Det er der i hvert fald god grund til at tro med deres nye avlsprogram, med brug af afkomsprøvede tyre til inseminering samt benyttelse af mange unge tyre straks til f.eks. 500–600 køer, hvorefter tyren sættes på venteliste, indtil man har set, hvad afkommet duer til.

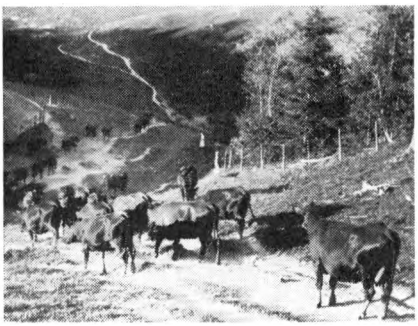
En af årsagerne til den store stigning i ydelsen i Norge er, at landmændene har fået vejledning i bedre fodring og pasning af dyrene og udsættelse af de dårligste køer, samt udbredelse af den kunstige befrugtning. I kvægavlskredse mener man, at benyttelse af tyre af Svensk rødt og hvidt kvæg (SRB) samt tyre af finske Ayrshire tyre har haft en gavnlig indflydelse på ydelsen, men også på bygningen.

Landet er inddelt i 18 distrikter (fællesledelser) og her ligger Hedmark og Akerhus fylke højest med henholdsvis 210 og 206 kg smørfedt. Man finder også de tungeste køer i disse to fylker. Ydelsen i smørfedt er steget for alle distrikter undtagen for Telemark fylke, hvor der har været en lille tilbagegang fra sidste år. Kontrolforeningsarbejdet blev omorganiseret i 1949 og de fleste kontrolforeninger blev overtaget af mejeriorganisationerne, der betaler den største del af udgifterne, og dette har i høj grad været med til en udbredelse af kontrollen, men dog langt fra så meget som ønskeligt.

En del distrikter har oprettet centrallaboratorier, hvortil assistenterne fra de enkelte kontrolkredse sender mælkeprøver til gerberering. Der er ingen tvivl om, at man på et sådant moderne laboratorium kan få mere pålidelige resultater end ude hos medlemmerne, hvor assistenten tit måtte stå i en kold og halvmørk vognport eller lade og gerberere.

Efter oprettelsen af disse laboratorier er forskellen på de af mejeriet og kontrolassistenten fundne fedtprocenter blevet mindre. Siden 1949 har man i Norge haft to former for kontrol, en for avls- og en for brugsbesætningerne, og 10 år senere begyndte man med C-kontrol, der svarer til C-kontrollen i Sverige.

I det norske tidsskrift »Buskap og Avdrått« er resultaterne for de



Den norske natur er indbydende, men til alt andet end netop landbrug, hvor kvæghold ofte er den eneste mulighed.

norske kontrolforeninger for 1966 offentliggjort af statskonsulent S. Trodahl, Norge.

Tilslutningen har været den hidtil største i de norske kontrolforeningers historie, idet ca. 40 pct. af samtlige malkekøer er under kontrol.

I 1966 var der 198425 køer under kontrol; det er 6001 køer mere end året før. Man skal helt tilbage til midten af 1950'erne for at finde tilsvarende stigning i antal af årskøer. Ved husdyrtællingen den 20. juni 1966 var antallet af malkekøer i Norge 503089. Antal af besætninger er gået frem med 424 til 26788. Går vi ti år tilbage var tilslutningen kun 29,3 pct. Til sammenligning kan anføres, at tilslutningen i Danmark er 57 pct. (1966).

For samtlige 198425 kontrollerede køer var den gennemsnitlige ydelse kommet op på 4456 kg mælk med 4,19 pct. fedt og 187 kg smørfedt. En stigning på 233 kg mælk og 8,5 kg smørfedt fra året før. Mælkeydelsen er i de sidste 10 år steget med 1182 kg mælk d.v.s. 36 pct. Det er særlig i de sidste 5 år, det har givet den største fremgang, nemlig 778 kg. Fedtprocenten ligger lidt lavere end sidste år; dette skyldes for en del en justering af pipetterne til prøveudtagningen.

Den kunstige sædoverføring

Siden den kunstige sædoverføring startede i 1942 med nogle få hundrede køer, har den været i stærk udvikling, og i dag insemineres der ca. 340 tusinde hundyr, hvilket svarer til godt 60 pct. af samtlige køer. Det er en stigning på 10 pct. fra året før. I lighed med året før er det Sogn- og Fjordane, som har haft den største fremgang med 95,3 pct.

Efter at forsøgene med dybfrossen sæd er faldet heldigt ud, er man gået over til at bruge dybfrossen sæd. Brugen af dybfrossen sæd indebærer som bekendt store fordele og

særligt i et land som Norge, hvor afstandene er store og gårdene ligger spredt. Dybfrysning giver også mulighed for rationalisering af kvægavlsarbejdet.

De nuværende 7–8 tyrestationer vil nu blive reduceret til to. En ved Hamar og en ved Trondheim. Ser vi lidt nærmere på denne plan, viser det sig, at det netop er de afsides liggende egne, der har draget mest nytte af overgangen til brug af dybfrossen sæd. I 1963 var der i Sogn og Fjordane kun 6,3 pct. af køerne, som blev insemineret, Finmarken 9,8 pct. og 15 pct. for Hordaland. I 1966 var pct. inseminerede køer i de samme fylker steget henholdsvis til 38,6 pct., 37,1 pct. og 56,6 pct.

Fra gammel tid har Norge haft mange kvægracer, der alle har tilhørt mælkeracerne.

Racernes oprindelse kan vel søges i de mange isolerede steder i dale og fjorde, hvor man har avlet efter lokale interesser.

Efter at den kunstige insemination er slået igennem, er antallet af racer reduceret til 5. I 1960 fandtes der 9–10 forskellige racer, og i 1961 blev Raukoller slået sammen med Norsk rødt Kvæg (NRF). I 1966 er racer som Dølerkvæg, Trønderkvæg, Maalselvkvæg m.fl. forenet til 1 race, Norsk rødt Kvæg (NRF). Der findes ingen nøjagtig statistik over racernes procentiske sammensætning, mig bekendt, men ifølge kontrolforeningerne udgør NRF nu omkring 50 pct. af de kontrollerede køer, og 90 pct. (304680) af alle inseminerings kommer fra tyre af denne race. Sør- og Vesterlandskvæg (SV) er den, der kommer næst efter, og 7,1 pct. er insemineret med tyre af SV-racen. 1,5 pct. er insemineret med sæd fra Sidet, Trønder- og Nordlandskvæg, og 0,7 er insemineret med sæd fra Jerseytyre. Den sidste anerkendte race er det lille, kønne Telemarkskvæg, som man taler om vil forsvinde inden ret længe. Man må se i øjnene, at der ikke længere er plads til individuelle indstillinger, der tilstræber en begrænset kvægbestand.

I korte træk

Hensigten med denne rubrik er, som navnet siger, i korte træk at bringe nyheder, forsøgsresultater, boganmeldelser, sammendrag af artikler og lignende, som kan forventes at have interesse for tidsskriftets læsere. Den vil naturligvis kunne indeholde meddelelser om danske landbrugsforhold, men vil dog først og fremmest dreje sig om emner fra den udenlandske fagpresse, dels fra de af *Landbrugets Informationskontor* udsendte meddelelser, dels hvad redaktionen selv måtte finde af værdi ved gennemgang af udenlandske tidsskrifter og beretninger.

Forsøg med enkimet (monogermt) sukkerroefrø

L. F. Hanbury og G. L. Maughan: Trials with monogerm seed for the mechanization of spring work in sugar beet. Journ. Agric. Sci. 66 (1966) 181–189.

Igennem 3 år (1960–62) har der ved Bedford været udført en række forsøg både på ler- og sandjord, hvor man har sammenlignet genetisk monogermt, teknisk monogermt og normalt, d.v.s. multigermt frø, i alle tilfælde er der tale om triploider.

Alle tre frøtyper blev sammenlignet såvel ved maskin- som håndudtynding. I første tilfælde blev der tilstræbt 82.500 og i sidste tilfælde 75.000 planter pr. ha. Desuden blev ukrudtbekæmpelse foretaget med to forskellige kemikalier og en maskine samt med forskellige kombinationer af disse hjælpemidler.

Hovedresultaterne af forsøgene er følgende:

Med 90 pct. enkimethed i udsæden kan den tilstræbte endelige plantebestand opnås ved mekanisk udtynding, når bestanden efter fremspiringen er nogenlunde regelmæssig og indeholder mindst 10 planter pr. m række.

Med effektiv kemisk ukrudtsbekæmpelse og monogermt frø kan mekanisk udtynding udføres, men det var dog ikke tilstrækkelig sikkert hvert forår.

I almindelighed skal 95 pct. af ukrudtet dræbes, når det ikke skal hemme roernes vækst, og dette var kun opnået i 5 af 12 forsøg igennem 3 år.

Selv om den anvendte maskintype i forsøgene var brugelig, var den ikke tilstrækkelig god til at erstatte håndlugning.

Skønt det anvendte monogerme frø havde 90 pct. enkeltstående planter i marken, kunne det ikke klase sig udbyttemæssigt for det normale (multigerme). Ved samme plantebestand pr. ha blev ydelsen nedsat efter kemisk og mekanisk ukrudtsbekæmpelse og den mekaniske udtynding, som blev brugt. Dog var bestanden efter håndudtyn-

ding bedre end normalt i praksis, og der vil forskellen rimeligvis være mindre end i forsøgene.

Med en frøafstand af 3,8–5 cm var udtyndingstiden 10 pct. mindre for monogermt end for normalt frø. Med maskinudtynding og håndtrimning var arbejdsbesparelsen over 40 pct., og i de tilfælde, hvor håndtrimning ikke var nødvendig, var besparelsen endog 90 pct.

Efter mekanisk udtynding blev der færrest små roer ved brug af monogermt frø, men der var dog flere end efter håndudtynding. Normalt frø vil efter håndudtynding give mindre tab ved små roer end monogermt frø efter maskinudtynding.

De her refererede forsøgsresultater kan have værdi som supplement til de mange forsøg, der i de sidste år er udført herhjemme.

P. Grøntved (L.I.K.)

Vi minder om selskabets

generalforsamling

torsdag den 14. dec. kl. 14

AERGELIT
DANSK SIKKERHEDSPRÆNGSTOF

FREDERIKSBERG BOGTRYKKERI

Dansk landbrugs samfundsøkonomiske betydning specielt med henblik på udformningen af den fremtidige landbrugspolitik

Af forskningsleder, dr. Arne Larsen, Det landøkonomiske Driftsbureau

I september 1966 udskrev Landhusholdningsselskaber en prisopgave med ovennævnte titel. Et bedømmelsesudvalg bestående af professor, dr. oecon. P. Nyboe Andersen, professor Aksel Milthers og godsejer N. Krabbe har gennemgået de indkomne besvarelser og indstillet den af *dr. Arne Larsen* indsendte afhandling til prisbelønningen på 25.000 kr., der var stillet til rådighed af »Carlsbergs Mindelegat for Bygger J. C. Jacobsen«.

Dr. Arne Larsen er 31 år og stammer fra Sindal. Han er agronom fra 1960 og har senere studeret landbrugsøkonomi ved Michigan State University, hvorfra han blev doktor i 1966. Siden hjemkomsten fra USA har han været forskningsleder ved Det landøkonomiske Driftsbureau.

Ved Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs generalforsamling den 14. december fik dr. Larsen overrakt prisen af selskabets præsident, kammerherre E. Tesdorpf.

I. Indledning

En fuldstændig besvarelse af den stillede opgave kan næppe, selv med mange referencer til andres arbejde, gives af en enkeltperson. Nærværende besvarelse beskæftiger sig hovedsageligt med landbrugets produktionssektor, medens servicesektorerne for den videre bearbejdning af landbrugsprodukterne kun nævnes periferisk. Landbrugets produktionssektor betragtes som en helhed, og det er denne sektors stilling og tilpasning i samfundet, der gøres til genstand for diskussion i det følgende.

I afsnit II gives indledningsvis en kort fremstilling af landbrugets ændrede stilling i samfundshusholdningen. Da det anses for at være almindeligt kendt, at landbrugets faktoranvendelse og produktion udgør en stadig faldende del af samfundets totale faktoranvendelse og produktion, er der ikke anvendt megen plads for at føre bevis herfor. Derimod er størstedelen af afsnit II

anvendt til en diskussion af årsagerne til landbrugets ændrede stilling i samfundet og den hermed følgende relativt lave aflønning af produktionsfaktorerne anvendt i landbruget. Der gives en kort omtale af faktorerne, der har bevirket ændringer i efterspørgslen efter fødevarer, medens der lægges betydelig mere vægt på udbudsændringerne i forbindelse med produktivitetsstigning og ændret faktoranvendelse. Landbrugets lave faktoraflønning sættes i forbindelse med mængden af faste og midlertidigt fixerede produktionsfaktorer. Den herskende konflikt imellem produktivitetsstigning og forbedret faktoraflønning diskuteres. Endvidere omtales de særlige tilpasningsproblemer i forbindelse med den store eksport af landbrugsvarer, valutaindtjeningsproblemer, muligheder for øget fødevareeksport til udviklingslandene og konsekvenserne af optagelse i Fællesmarkedet.

I afsnit III opstilles en landbrugspolitisk målsætning, der tilsigter en fordeling af samfundets ressourcer på en sådan måde, at den største samfundsmæssige nyttevirkning opnås, med skyldigt hensyn til de sociale skævheder, der kan opstå i forbindelse med den strukturelle tilpasning. Forskellige landbrugspolitiske midlers mulighed for at påvirke strukturændringerne i den ønskede retning diskuteres, og de bedst egnede midler udpeges.

Diskussionen er ført med henblik på en bedre tilpasning på længere sigt, dog undertiden med referencer til udviklingen på kort sigt. De anførte konklusioner er af macro-økonomisk karakter, men et indslag af micro-økonomisk analyse er nødvendigt og ønskeligt.

Hvor politiske målsætninger omtales, må det erindres, at disse nødvendigvis må have et noget subjektivt præg. Det er umuligt at tale om en *rigtig* politisk målsætning, da denne vil være afhængig af, hvilke følelser og fakta samfundet besidder på et givet tidspunkt. De opstillede politiske målsætninger er imidlertid så generelle, at de forhåbentlig falder nogenlunde sammen med, hvad samfundet i den kommende tid kan acceptere.

II. Landbrugets ændrede stilling i samfundet, – og årsagen hertil

Økonomisk vækst og strukturel transformation[1]) er nært forbundne faktorer. Selv om man kunne tænke sig former for produktivitetsstigninger, der ville medføre økonomisk vækst, men dog være neutrale med hensyn til fordelingen af arbejdskraft og kapital, så vil økonomisk vækst faktisk altid være forbunden med strukturel transformation. Den strukturelle transformation, som i det væsentligste forårsages af varierende økonomisk afkastning i de forskellige produktions- og servicesektorer, vil som regel forårsage yderligere økonomisk vækst, idet produktionsfaktorerne flyttes fra mindre til mere rentabel produktion. Der er således en gensidig afhængighed imellem økonomisk vækst og strukturel transformation, idet strukturel transformation kan forårsages af såvel som medvirke til økonomisk vækst.

De senere års betydelige økonomiske vækst er også nær forbunden med en strukturel transformation, som med hensyn til arbejdskraft vel i særlig grad kan siges at have påvirket landbrugssektoren. Antallet af helårsarbejdere i landbruget faldt således med henholdsvis 17 og 24 procent i *tiårene* 1939/40–49/50 og 1949/50–59/60, og med ikke mindre end 29 procent i *femåret* 1959/60–64/65 [Efter 13]. Tabel 1 giver yderligere indikation af den strukturelle transformation i forbindelse med landbrugssektoren, idet den viser de senere års ændringer i den primære sektors stilling i samfundsøkonomien. Den primære sektor omfatter landbrug, skovbrug, jagt og fiskeri, men for Danmarks vedkommende udgør landbruget den overvejende del heraf, således at den viste udvikling kan tages som et udtryk for landbrugets placering i samfundshusholdningen. Selv om tallene for de enkelte år i betydelig grad influeres af pågældende års specielle forhold, såsom exportpriser o. lign., så er der ingen tvivl om tendensen, der kan aflæses af tabellen.

Der er en tydelig nedgang i den af primær sektoren frembragte andel af landets nationalprodukt, lige så vel som en tydelig nedgang i den af primær sektoren forbrugte andel

---

[1]) Økonomisk vækst defineres her som realstigningen i nationalproduktet per capita og strukturel transformation betyder her forskydninger i arbejdskraften og kapitalens fordeling på de forskellige sektorer i samfundshusholdningen.

Tabel 1. Den primære sektors økonomiske placering i Danmark, 1950–65.
Den primære sektors procentiske andel af:

År	Bruttofaktorindkomsten	Den civ. beskæf. arbejdsstyrke	De faste bruttoinvesteringer a)
1950	21,5	–	16,8
1955	19,4	24,9	13,2
1960	14,5	21,2	12,4
1965	11,3	17,6[b)]	9,2

a) Omfatter kun landbrugssektorens andel.
b) Tallet er fra 1964.
Kilder: Statistisk Årbog, Landbrugsstatistikken og O.E.C.D.: Manpower Statistics 1954–64, Paris 1965.

af landets produktionsfaktorer. Det bør dog tilføjes, at produktionen i primær sektoren er steget betydeligt i det nævnte tidsrum, men den er steget langsommere end i de øvrige sektorer betragtet under et. Landbrugets produktionsværdi, i 1955 priser, steg fra 5.806 mill. kr. i 1950 til 8.387 mill. kr. i 1965. En stor del af denne produktionsforøgelse er dog baseret på indkøbte produkter. Ser vi i stedet på nettoproduktet, som angiver den merværdi, der frembringes ved indsatsen af arbejde, fast kapital og jord, er stigningen noget mindre. I 1955 priser var nettoproduktet 3261 mill. kr. i 1950 og 4221 mill. kr. i 1965 (tabel 2).

Årsagen til den relative stagnation i landbrugssektoren må søges i de økonomiske muligheder, som sektoren byder producenterne. De økonomiske muligheder er afhængige af udbudet af og efterspørgslen efter landbrugsprodukter.

Efterspørgslen

Det er en velkendt sag, at landbrugsprodukter i almindelighed har en lav indkomstelasticitet, således at med stigende indtægter anvendes en aftagende del af indtægten til fødevarer. Med de stærkt stigende realindkomster (per capita) er fødevarernes andel af privatforbruget her i landet da også faldet fra 28 % i 1950–54 til 22 % i 1965 [4, s. 7]. En væsentlig del af fødevareprisen er betaling for forarbejdning og fordeling, og denne service er undergået en betydelig udvidelse i nævnte periode. Endvidere er priserne på service steget betydeligt stærkere end producentpriserne, således at den andel af privatforbruget, der går til betaling af fødevareproducenterne, er faldet relativt mere end det viste fald i fødevarernes andel af privatforbruget. Dette er i overensstemmelse med undersøgelser, der viser en betydelig højere indkomstelasticitet for forarbejdning og fordeling af fødevareprodukter end for fødevareprodukterne i sig selv [f. eks. 14, tabel 5–8].

En anden faktor, der påvirker efterspørgslen efter fødevarer, er befolkningstilvæksten. I visse udviklingslande synes befolkningstilvæksten at distancere stigningen i nationalproduktet og derved som regel

forøge fødevareefterspørgselspresset. I lande med stor økonomisk vækst og en produktivitetsstigning i landbruget, der svarer til øvrige erhvervs, vil det forøgede udbudspres af fødevarer være stærkere end den til befolkningsforøgelsen svarende stigning i efterspørgslen. Under økonomisk vækst, hvortil landbruget yder sin forholdsmæssige andel, synes rentabiliteten i fødevareproduktionen således at være udsat for et betydeligt pres.

Det bør endelig nævnes, at da fødevarepriserne udviser et relativt fald, skulle den efterspurgte mængde forøges. Imidlertid er priselasticiteterne for fødevarer i almindelighed meget lave, hvorfor en forøgelse af den efterspurgte mængde vil være beskeden.

For den danske landbrugssektor, hvor en stor del af produktionen eksporteres, er prisdannelsen naturligvis i meget høj grad bestemt af den udenlandske efterspørgsel. De omtalte relative ændringer i det indenlandske efterspørgselsmønster gælder imidlertid for den overvejende del af området, hvortil danske landbrugsprodukter eksporteres. På markedet for danske landbrugsprodukter er efterspørgslen efter landbrugsprodukter relativt faldende. Den absolutte efterspørgsel efter fødevarer er dog stigende, hvorfor rentabiliteten i fødevaresektoren i høj grad er afhængig af hastigheden, hvormed udbudet stiger.

Udbudet

Udbudet af landbrugsprodukter afhænger hovedsageligt af ressourceanvendelsen og produktivitetsniveauet i erhvervet. Da forøget arbejdsproduktivitet er grundlaget for økonomisk vækst, er det klart, at arbejdsproduktiviteten for samfundet som helhed må være forøget væsentligt i de senere år. Endvidere synes arbejdsproduktiviteten i landbruget at være steget stærkere end arbejdsproduktiviteten iøvrigt. Gad har beregnet stigningen i landbrugets arbejdsproduktivitet for perioden 1950–65 til 5,2 % om året, medens den tilsvarende stigning for erhvervene, der leverer produktionsmidler til landbruget, er beregnet til 4,5 % om året [6, s. 11]. I denne forbindelse må det nævnes, at ser man på totalproduktiviteten (d.v.s. produktiviteten af samtlige faktorer, der anvendes i produktionen), synes landbrugets produktivitetsstigninger nærmest at være lavere end de øvrige erhvervs [8, s. 59]. Såfremt dette er rigtigt, indikerer det, at forholdet kapital/mand er steget stærkere i landbruget end i de øvrige erhverv, såfremt kapital produktiviteten er nogenlunde ens. Da arbejdsstyrken i landbruget er væsentlig reduceret, kan den samlede kapitalanvendelse i landbruget udmærket stige langsommere end i øvrige erhverv, som det indikeres i tabel 1.

Med hensyn til mængden af ressourcer anvendt i landbruget er det

Tabel 2. Udviklingen i indsats og produktion i landbruget, 1950–65.

År	Helårsarbejdere a) 1000 stk.	1947/48/49/50 priser. Fast kapital, a, b) kr./ha.	1955 priser. Bruttoinvesteringer mill. kr.	Rå- og hjælpestoffer mill. kr.	Produktionsværdi mill. kr.	Nettoprodukt, c) mill. kr.
1950	397	4013	1177	1322	5806	3307
1955	354	4378	971	1660	6360	3729
1960	300	4535	1203	2691	7885	3991
1965	214	4921	1252	2914	8387	4221

a) Tallene refererer til driftsårene afsluttede i det angivne kalenderår.
b) Udregnet på grundlag af tal fra Det landøkonomiske Driftsbureau. Den faste kapital omfatter jord, avlsbygninger, besætning og inventar.
c) Produktionsværdi – (Rå- og hjælpestoffer + bruttoinvesteringer).
Kilder: Landbrugsstatistikken og Det landøk. Driftsbureaus 1. dels beretninger.

vist, at mængden af arbejdskraft er faldet betydeligt, ikke bare relativt, men også absolut. Af tabel 2 fremgår det, at indsatsen af fast kapital er steget med ca. 20 pct. i perioden 1950–65. Bruttoinvesteringerne i landbruget har været nogenlunde uændrede i denne periode, det vil sige, at de har været relativt faldende (se tabel 1). Kapitalanvendelsen i forbindelse med indkøb af rå- og hjælpestoffer er steget stærkt. I faste priser er disse udgifter steget til godt det dobbelte i ovennævnte periode(tabel 2). Landbrugets samlede kapitalanvendelse i faste priser er således steget betydeligt i perioden 1950–65, men den er steget lidt langsommere end for de øvrige erhverv under et. Da forholdet arbejdsløn/kapitalpris er steget stærkt i denne periode, er det svært at finde noget brugbart udtryk for ændringer i landbrugets samlede ressource-anvendelse. Anvender man prisrelationerne for begyndelsen af perioden til at finde et samlet udtryk for anvendelsen af arbejde og kapital, vil det udvise en betydelig stigning i landbrugets ressource-anvendelse, medens anvendelse af prisrelationerne ved periodens slutning ville bevirke en langt mindre stigning (indeksproblemet). Imidlertid er det helt klart, at det ændrede forhold imellem priserne på arbejde og kapital har forårsaget en betydelig substitution af kapital for arbejde, medførende en stærk kontraktion i mængden af anvendt arbejdskraft.

I et forsøg på at holde udbuddet af landbrugsvarer på linje med efterspørgslen har landbruget i væsentlig grad formindsket sin andel i landets totale forbrug af ressourcer. En stor del af udbudsstigningen er forårsaget af teknologiske fremskridt uden væsentlige forøgelser i den anvendte mængde ressourcer.

Der er således en vekselvirkning imellem teknologiske fremskridt og de anvendte ressourcer, således at frembringelsen af et givet udbud vil med store teknologiske fremskridt nødvendiggøre større kontraktioner på indsatssiden, end tilfældet ville være med mindre teknologiske fremskridt. Såfremt de teknologiske fremskridt medfører arbejdsbesparende produktivitetsstigninger, som tilfældet har været, vil forsyningen af arbejdskraft blive mere end tilstrækkelig. Dette argument kan måske lyde absurd, når der fra landbrugsside ofte klages over mangel på arbejdskraft. Det er imidlertid billig arbejdskraft, man efterspørger, idet landbruget ikke kan betale konkurrencedygtige priser, hvilket igen indikerer et overforbrug af ressourcer i landbruget.

Landbrugets indtægtsforhold

Det fremgår af tabel 1, at den primære sektors andel af bruttofaktorindkomsten er faldet væsentlig i de senere år. Dette er i overensstemmelse med faldet i andelen af landets arbejdskraftressourcer, der anvendes i denne sektor. Ved at beregne forholdet imellem nationalproduktandelen og arbejdsstyrkeandelen fås et udtryk for sektorens indtægtsmæssige position. Denne position er underkastet betydelig variation fra år til år, og den skal derfor kun vises som gennemsnit for femårige perioder. For perioden 1955–59 var forholdet imellem de nævnte andele 71,4, medens det for 1960–64 var 67,5 [Fra 12, tabel VIII]. Der har således været et ikke ubetydeligt fald i sektorens indtægtsmæssige position (arbejdsindtægter).

En mere direkte måde at vise landbrugets ændrede indtægtsforhold på fås ved at sammenligne arbejdsfortjenesten på en middelstor (25 ha) landbrugsejendom med en fuldt beskæftiget faglært industriarbejders løn. I gennemsnit for årene 1948–52 var landmandens arbejdsfortjeneste ca. 1,15 gange industriarbejderens løn. Dette forhold var ændret til ca. 0,80 som gennemsnit af årene 1960–65, selv om landmanden i disse år har modtaget betydelige statstilskud. Der er således ingen tvivl om, at landmandens arbejdsindtægt er steget væsentligt mindre end industriarbejderens, hvilket også indebærer, at landmanden er faldet bagud i forhold til samfundet i øvrigt, hvad arbejdsindtægt angår.

De forringede indtægtsmuligheder i landbruget må føres tilbage til udbud af og efterspørgsel efter landbrugsvarer. Landbrugets relativ dårlige rentabilitet må således begrundes i et udbudspres af landbrugsvarer, som medfører de relativt lave priser på landbrugsvarer. Det må således være ønskeligt at begrænse udbudet til et niveau, hvor produktionsfaktorerne kan få samme aflønning som i øvrige erhverv.

Udbudstilpasning

Det er tidligere fremhævet, at udbudet hovedsageligt afhænger af produktiviteten og mængden af anvendte ressourcer. Udbudet kan således hæmmes ved at hæmme produktivitetsstigningen eller ved en hurtigere formindskelse af ressource-anvendelsen.

Det vil ikke være let at fremføre argumenter, der taler for at hæmme produktivitetsstigninger, idet disse danner grundlaget for stigende realindtægter og desuden er grundlaget for bevarelse af konkurrencedygtigheden over for udlandet. Imidlertid vil de arbejdsbesparende produktivitetsændringer let medføre en for stor anvendelse af arbejdskraft i landbruget, idet den overskydende arbejdskraft ikke forlader landbruget tilstrækkelig hurtigt. Arbejdslønnen vil derfor presses ned som følge af kombinationen af overforsyning af landbrugsvarer og underbeskæftigelse af arbejdskraften.

Ironisk nok er det således specielt den forøgede arbejdsproduktivitet, der i høj grad medvirker til de lave arbejdsindtægter i landbruget. Konflikten imellem forøgelse af produktiviteten og indkomsten er således ikke let at løse, specielt ikke når en væsentlig del af produktionen skal eksporteres. I en lukket økonomi ville der nok være grund til at overveje mulighederne for at overflytte en del af de produktivitetsfremmende foranstaltninger fra landbruget til mere rentable erhverv. Denne fremgangsmåde er imidlertid uacceptabel, når konkurrencedygtigheden på verdensmarkedet skal bevares.

Af ovenstående diskussion fremgår det, at det er et falsum, når det ofte hævdes, at landbrugets redning ligger i produktivitetsforøgelse. Produktivitetsforøgelsen er til gavn for hele samfundet i form af relativt billigere fødevarer, men den hjælper ikke specielt landbruget til en bedre aflønning af de anvendte produktionsfaktorer. I landbruget er produktivitetsstigningerne til fordel for dem, der bliver tilbage, når tilpasningen er sket. Imidlertid vil tilpasningen medføre en afgang af arbejdskraft, som også må omfatte brugere af landbrugsejendomme, og disse vil næppe, på kort sigt, anse dette for en fordel. Produktivitetsforøgelsen kan kun være til gavn for dansk landbrug *som helhed,* såfremt man forestiller sig en situation, hvor der var fri adgang til »markedet for landbrugsprodukter«, og den danske produktivitetsstigning var større end andre landes. I så fald kunne vi eksportere en del af problemerne i forbindelse med reduktion af arbejdskraftindsatsen i landbruget. Dette kan imidlertid kun være ønsketænkning, for selv om det på mystisk vis skulle lade sig gøre at få fri adgang til »markedet for landbrugsprodukter«, er der ingen grund til at tro, at det ville være muligt til stadig-

hed at forøge produktiviteten hurtigere her i landet end andre steder.

Det må således erkendes, at når vi står over for en relativ svagt stigende efterspørgsel efter landbrugsvarer, men en stærk fremgang i arbejdsbesparende teknologi, kan en arbejdsaflønning i landbruget svarende til andre erhvervs kun opretholdes ved en reduktion af arbejdskraftindsatsen. Forskellige former for statstilskud til produktionen kan udskyde tilpasningen, men næppe forhindre den (se senere). Problemet er ingenlunde specielt for landbruget, men generelt for enhver industri stillet over for stærkt stigende arbejdsbesparende produktivitet og en ret uelastisk efterspørgsel. En overflytning af arbejdskraft fra en produktionsgren til en anden er ofte en træg proces og medfører en del menneskelige problemer, og det er disse problemer, der må løses, hvad enten det gælder landbrug eller industri. Når landbrugsproblemerne sætter sindene i så megen bevægelse, som tilfældet er, må det for en stor del tilskrives sektorens størrelse, langt mindre at problemerne er særlig specielle for landbruget. En del af problemerne med en reduktion af de i landbruget anvendte faktorer er imidlertid særligt udprægede for landbruget, hvorfor de fortjener en nærmere omtale.

Kapitalvinding

Det var tidligere vist, hvorledes landbrugets arbejdsindtægt var faldet i sammenligning med indtægten i andre erhverv. Imidlertid giver arbejdsindtægten ikke noget fuldstændigt billede af de relative indtægtsforhold, idet den gennemsnitlige kapitalvinding synes at have været noget større i landbruget end i andre erhverv. Landbrugets andel i nationalformuen er således ikke faldet nær så stærkt som befolkningsandelen beskæftiget i landbruget [1, s. 76]. Dette tyder således på, at landbrugets indtægtsposition ikke er helt så forringet, som arbejdsindtægten giver udtryk for.

Kapitalgevinsterne og forventningerne om yderligere kapitalgevinster holder sandsynligvis en del arbejdskraft tilbage i landbruget, en arbejdskraft som ville være trukket ud af landbruget, såfremt arbejdslønnen var dens eneste aflønning.

Fixerede produktionsfaktorer

Når en landmand skal tage stilling til, hvorvidt han ønsker at gå over i andet erhverv, er det ikke relevant for ham at sammenligne med gennemsnitsindtægten i ikke-landbrugserhverv. Det relevante for ham er hans specielle alternative indtjeningsmulighed. Uden omskoling af nogen art er hans indtjeningsmuligheder ofte begrænsede til niveauet for ufaglært arbejdskraft. Problemet med at opnå en indtjening, der står

i et rimeligt forhold til landmandens kapacitet som arbejder og driftsleder, vil stige med alderen, hvor det bliver vanskeligere og vanskeligere at omstille sig til nye forhold. Da de alternative muligheder således er langt mere tillokkende for unge og yngre landmænd, er det naturligt, at det navnlig er disse landmænd, der er gået over i andet erhverv. Således er der næppe nogen tvivl om, at landbrugets arbejdsstyrke ville have været yderligere reduceret, såfremt dens værdi i landbrugsproduktionen var væsentlig mindre end dens alternative indtjeningsmuligheder. Store dele af landbrugets arbejdskraftanvendelse antager således formen af en fixeret faktor (fixed asset) [11], idet dens værdi i produktionen nok er lavere end dens »anskaffelsespris« (en fiktiv pris lig med lønnen til arbejdskraft af tilsvarende kapacitet i andre erhverv), men højere end dens »salgspris« (alternativ indtjeningsmulighed). Der er næppe nogen tvivl om, at indtjeningsmulighederne (i forhold til andre) for midaldrende og ældre landmænd er betydeligt under det niveau, der anses for normalt, da disse landmænd overtog bedrifterne. Da det næppe var muligt på daværende tidspunkt at forudse de nu indtrufne ændringer, er mange landmænd således blevet »ofre« for samfundsudviklingen, – ikke mindst grundet de arbejdsbesparende teknologiske fremskridt i landbruget.

Indførelsen af »fixed assets« notationen er en væsentlig hjælp i forklaringen på misforholdet imellem udbud af og efterspørgsel efter landbrugsvarer. Der har i denne forbindelse været talt om en »fixed assets« teori. Imidlertid er der ikke tale om nogen egentlig teori, men en konstatering af flytteomkostninger. I den neoklassiske micro-teori opererer vi med faste inputs, som har en uendelig stor indkøbspris og salgsprisen nul, medens de variable inputs har indkøbsprisen lig med salgsprisen. I forbindelse med fixed assets opererer vi med en tredje form for input, hvis værdi i produktionen er mindre end dets indkøbspris (som er en endelig pris), og større end dets salgspris (som dog er større end nul). Der synes således at være tale om et forsøg på at løse det traditionelle flow-stock problem, idet et input betragtes som en fast faktor (afgiver en flow af service), når dets grænseværdiprodukt er mindre end dets indkøbspris og større end dets salgspris, medens inputet er variabelt (afgiver en stock af service), når grænseværdiproduktet bevæger sig uden for disse rammer.

Til yderligere belysning af problemerne i forbindelse med fixeringen af produktionsfaktorer i landbruget skal der gives nogle enkelte eksempler. Antag at en landmand har købt et parti grønpiller for 40 øre pr. kg, hvortil kommer en udgift på 3 øre pr. kg for transport. Da landmanden har beregnet, at et kg grønpiller omsat i hans husdyrproduktion kan betales med 45 øre, er hans direkte fortjeneste 2 øre pr. kg.

Såfremt der nu sker et fald i priserne på de pågældende husdyrprodukter, således at landmanden ikke længere kan betale 45 øre pr. kg, men f. eks. kun 42 øre, så vil landmanden naturligvis ikke mere købe foderet til 43 øre pr. kg, men han vil ej heller sælge det allerede indkøbte, idet han højst vil kunne sælge det for 40 øre pr. kg, nemlig den pris hvortil grønpiller kan erhverves andre steder. Først når foderets værdi i produktionen falder under salgsprisen (her 40 øre) vil landmanden sælge det. D.v.s., at når foderets værdi i produktionen (grænseværdiproduktet) overstiger salgsprisen, så vil landmanden anvende det i produktionen, men han vil ikke indkøbe yderligere foder, før dets værdi i produktionen overstiger dets indkøbspris (inklusive transport), altså er foderet i dette interval (40–43 øre pr. kg) en fixeret produktionsfaktor. Flytteomkostningerne (transporten) har forårsaget denne fixering. Lignende argumentation kan fremføres for andre fodermidler, selv om transportomkostningerne for mange fodermidler udgør en mindre del af indkøbsprisen.

For langtidstilpasningen er det dog ikke særlig relevant at nævne fodermidler, idet fixeringen af disse produktionsfaktorer under alle omstændigheder vil være stærkt tidsbegrænsede. Argumentationen kan imidlertid også anvendes, hvor det drejer sig om inventar, hvor salgsomkostningerne bevirker forskelle i indkøbs- og salgspris. Hvad bygninger angår, er der i reglen en meget stor forskel på indkøbs- og salgspris, hvorfor der skal store produktionsprisudsving til, før den anvendte mængde bygningsmasse ændres. Bygningernes salgspris er lig med deres værdi til anden produktion i eller uden for landbruget. Er denne værdi nul, svarer det til den gængse opfattelse af faste produktionsfaktorer.

Omkostningerne ved at flytte en faktor fra en produktion til en anden skal her kaldes flytteomkostninger, hvad enten det drejer sig om transport-, salgs-, eller andre omkostninger forbundet med faktorens flytning.

Det er allerede omtalt, at en stor del af landbrugets arbejdskraft må anses for at være fixeret i produktionen. Flytteomkostningerne for arbejdskraften kan give sig udslag i udgifter til uddannelse eller omskoling.

En væsentlig hindring for produktionstilpasning i et erhverv er denne mere eller mindre midlertidige fixering af mængden af anvendte produktionsfaktorer. Dette bevirker naturligvis først og fremmest en uhensigtsmæssig fastholden af disse faktorer i produktionen. Dernæst påvirkes anvendelsen af variable faktorer i uheldig retning, idet det i almindelighed må antages, at

grænseværdiproduktet af de variable faktorer forøges med øget anvendelse af faste faktorer. Der kan således være tale om et overforbrug af både faste og variable faktorer, idet en del af disse faktorer kunne anvendes med større rentabilitet i anden produktion.

Således kan landbrugets anvendelse af arbejdskraft, der ikke modtager samme aflønning som tilsvarende arbejdskraft (bortset fra rent erhvervsmæssig oplæring) i andre erhverv forårsage et urentabelt forbrug af rå- og hjælpestoffer i landbruget.

Det er da spørgsmålet, hvordan man formindsker anvendelsen af produktionsfaktorer, som er midlertidigt fastlåsede i landbruget. Det er naturligvis let nok at være bagklog og sige, at man skulle have undgået overhovedet at få disse faktorer beskæftiget i landbruget. Det positive ved denne argumentation er imidlertid, at man i fremtiden må søge at begrænse mængden af produktionsfaktorer, som hurtigt fixeres i erhvervet. Derudover vil det være naturligt at tillempe en politik, der letter erhvervet for en del af de fixerede faktorer.

Eksporten og tilpasningen

Den anførte argumentation for at formindske indsatsmængden anvendt i landbruget, og derved, gennem en produktionstilpasning, medføre en bedre aflønning af de i landbruget anvendte produktionsfaktorer, er gyldig, når det gælder en global tilpasning, men er den også gyldig, når vi betragter dansk landbrug alene? Når landbrugets indtægter i høj grad er bestemt af eksportpriserne, vil det da være muligt at påvirke eksportpriserne gennem et mindre dansk udbud?

Med hensyn til baconprisen er det klart, at man fra salgsorganisationens side mener det muligt at påvirke eksportprisen gennem udbudet, idet dette naturligvis må være baggrunden for forslag om produktionsregulering. Det fremhæves imidlertid ofte, at såfremt vi mindsker udbudet, vil andre lande blot udvide produktionen, således at det samlede udbud forbliver nogenlunde konstant.

Det er sandsynligt, at den prishævende virkning, en ensidig dansk formindskelse af udbudet kunne medføre, i nogen grad vil neutraliseres igennem forøget udbud fra anden side, således at prisen forbliver nogenlunde uændret. Dette argument er stærkere, jo mindre markedsandelen er, og jo stærkere substitutionsmulighederne er. Der er således ingen grund til at tro, at en ensidig dansk udbudsnedgang på længere sigt er i stand til at influere prisen væsentligt, idet der for alle varers vedkommende eksisterer gode substitutionsmuligheder (heri også andre landes produkter), og markedsandelen for de fleste pro-

dukters vedkommende er ret beskeden.

Det bør nævnes, at såfremt det skitserede udbud-prisforløb er reversibelt, skulle en ensidig forøgelse af dansk udbud ej heller påvirke priserne nævneværdigt. Dette lyder straks mere usandsynligt, og det synes da også at være et falsum, idet udbud-pris forholdet ikke synes at være reversibelt, især ikke på kortere sigt. Grunden til denne irreversibilitet er den før omtalte fixering af faktorer i landbruget. Forøget anvendelse af disse faktorer i landbruget foregår uden besvær, når rentabiliteten i landbruget er tilstrækkelig til, at grænseværdiproduktet for sådanne faktorer modsvarer deres anskaffelsespris. Når derimod rentabiliteten (og grænseværdiprodukterne) falder, vil de fixerede faktorers lave realisationsværdier ikke (før ved meget lav rentabilitet) kunne modsvare de respektive grænseværdiprodukter. Udbudet vil således ikke falde med prisen med samme hastighed, som det stiger med prisen, hvorfor en ensidig udbudsforøgelse vil medføre lavere priser over en længere periode.

En væsentlig ændring i priserne på landbrugsprodukter synes således kun mulig, såfremt tilpasningen sker på global basis. Et enkelt lands forsøg på tilpasning kan næppe ventes at have væsentlig indflydelse på »markedspriserne«. Imidlertid er det muligt for det enkelte land at påvirke gennemsnitsfaktorafløbningen i landbruget, med uændrede produktpriser, ved at føre en politik, der bevirker en fjernelse af de mindst produktive ressourcer fra erhvervet. Selv om dette medfører en beskeden nedgang i landets andel på eksportmarkederne for landbrugsvarer, kan dette naturligvis ikke begrædes, idet det relevante er ressourcernes aflønning. Da ressourcerne, som fjernes fra landbruget, jo netop fjernes, fordi de aflønnes dårligere end i andre erhverv, må de kunne opnå en bedre aflønning uden for landbruget og således give en samfundsmæssig nettogevinst. Skulle man antage, at en del af ressourcerne ikke beskæftiges (pensioneres), kan der dog stadig (også i det korte løb) være tale om en nettogevinst, idet en formindskelse af erhvervets fixerede faktormængde også kan medføre en nedgang i anvendelsen af variable faktorer (jvf. tidligere diskussion). De frigjorte faktorer kan da beskæftiges mere rentabelt andetsteds.

Den stigende landbrugsprotektionisme i hovedparten af landene, hvortil vi eksporterer, har bevirket, at tilpasningsproblemerne er blevet yderligere forcerede. Ad politisk vej bør der gøres alt, hvad der overhovedet kan gøres for at mindske denne diskrimination imod landbrugseksporten. Når det imidlertid må erkendes, at vi ikke på denne måde kan forhindre diskrimination, må

eksporten nødvendigvis tilpasses de nye forhold. Der bør ikke over længere tid gives eksportsubsidier, – især ikke når de anvendte produktionsfaktorer kan overflyttes til mere rentabel produktion.

Valutaproblemet

Et væsentligt led i diskussionen om landbrugets samfundsmæssige stilling gælder landbrugets valutaindtjening. Det er ofte fremhævet, at erhvervets nettovalutaindtjening er en forudsætning for de øvrige erhvervs beskæftigelse og produktion.

Reelt stiller det sig således, at valutaindtægten fra salg af landbrugsvarer er faldet fra at udgøre knapt halvdelen af de samlede valutaindtægter fra vare- og tjenesteydelser i 1950 til ca. en fjerdedel i 1965. Imidlertid henvises der ved sammenligninger som regel til erhvervenes nettovalutaindtjening, som findes ved fra bruttovalutaindtægterne at subtrahere importværdien af råvarer og brændsel, som direkte kan henføres til pågældende erhvervs produktion. På dette grundlag tegner landbruget sig for en noget større, men dog stadig faldende andel af valutaindtægterne.

Sammenligninger imellem erhvervenes brutto- eller nettovalutaindtjeninger tjener imidlertid ikke noget formål udover en konstatering af den rent faktiske fordeling på et givet tidspunkt, hvilket giver en antydning af specialiseringsgraden. Den tilstræbte fremtidige fordeling af erhvervenes valutaindtjening bør ikke afhænge af en nutidig eller fortidig procentsats, men må derimod være afhængig af mulighederne for den størst mulige aflønning af de anvendte ressourcer.

Det økonomiske Råd anfører en anden definition på nettovalutaindtjeningen, idet denne anføres at udgøre differencen imellem eksportindtægt og direkte såvel som indirekte importindhold i eksporten [15, s. 31]. Udregning på dette grundlag er, sammenlignet med tidligere anførte definition på nettovalutaindtægten, til ugunst for landbruget. Udregningerne viser i øvrigt, at der gennemsnitligt er et forholdsvis lavt importindhold (direkte + indirekte) i landbrugseksporten. For marginalproduktionen (-eksporten) må importindholdet antages at være væsentlig højere. Disse forhold leder naturligvis ikke til nogen ændring i konklusionen, der påpeger ressourceaflønningen som den relevante faktor.

Til yderligere belysning af valutaindtjeningsspørgsmålet kunne man rent fiktivt tænke sig en verden, hvor hvert land havde fuldstændig specialisering, således at et land producerede landbrugsvarer, et andet biler o.s.v. Valutaoverskud vil da kun opstå i lande, hvor man lader en del af den indtjente valuta ligge ubrugt hen, hvilket ikke på længere sigt tjener noget formål.

Slår man nu en bunke af disse erhvervslande sammen til et nyt land, men lader de enkelte erhverv bibeholde deres egen valuta, vil valutaoverskud stadig kun fremkomme i erhverv, hvor man gemmer en del af valutaen i strømpeskafterne (hvilket må antages at være minimalt). At en del af erhvervene sælger varer ud over det nye lands grænser, mens andre erhverv tilfredsstiller indenlandske behov, spiller ingen rolle i denne forbindelse. Adopteres der nu en national valuta, begynder man straks at tale om valutaskabende erhverv, bærende erhverv o. lign., medens det, der virkelig sker, er, at hjemmemarkedserhvervene sparer eksporterhvervene for en del valutaudgifter, idet mange produktionsfaktorer såvel som forbrugsartikler nu kan erhverves for national valuta. Når eksporterhvervene således sælger valuta til hjemmemarkedserhvervene for at kunne få råd til køb af indenlandske producerede varer, medens hjemmemarkedserhvervene til gengæld får råd til import, er der tale om en gensidig fordel.

Når der på et givet tidspunkt eksisterer en vis fordeling med hensyn til hvilke erhverv, der eksporterer og hvilke, der ikke gør, så er dette ikke noget udtryk for, at denne fordeling bør bibeholdes. Derimod kan man sige, at denne fordeling udtrykker en situation, som det tager betydelig tid at ændre, selv om de enkelte erhvervs rentabilitet skulle tale herfor.

Der spekuleres undertiden over konsekvenserne af en voldsom og pludselig redukion i eksporten fra et hovedeksporterhverv. En sådan pludselig reduktion må anses for at være usandsynlig, idet den ville indebære en tilsvarende voldsom reduktion i ressourceanvendelsen i erhvervet, hvilket i alle tilfælde ville være ret usandsynligt i landbruget. Antager man, at en sådan reduktion skulle være mulig, må det imidlertid medføre en overflytning af ressourcer til andre erhverv, som så ville have mulighed for at øge eksporten.

Diskussionen om valutaspørgsmålet skal ikke føres videre her, da dette spørgsmål er diskuteret i betydeligt omfang andre steder, f. eks. [15, s. 29–32 og 9].

Optagelse i Fællesmarkedet

Fra landbrugets side er der stillet betydelige forventninger til erhvervets muligheder, såfremt vi tilsluttes *Fællesmarkedet*. Der er derfor grund til at diskutere, hvorvidt landbrugets genereile problem (fastlåsen og dermed overforbrug af ressourcer) kunne tænkes ændret som følge af en tilslutning til *Fællesmarkedet*.

Det for landbruget tillokkende ved *Fællesmarkedet* er de efter danske forhold høje produktpriser i forbindelse med ret uændrede faktor-

priser. Med udgangspunkt i de producentpriser, som er fastsat til ikrafttræden i *Fællesmarkedet* i 1967 eller 1968, og et skøn over landbrugets produktion i 1968, udviser den for 1968 skønnede bruttofaktorindkomst for erhvervet en stigning i forhold til 1966 på 20–30 % [3, tabel 39]. Der vil således blive tale om en betragtelig stigning i landbrugets indtægter, hvilket kan medføre, at faktoraflønningen i landbruget bliver i stand til at konkurrere med andre erhverv.

Da en tilslutning til *Fællesmarkedet* tilsyneladende ikke vil bevirke nogen stigning i lønniveauet i almindelighed, vil de alternative indtjeningsmuligheder for landmænd ikke forbedres. Dette betyder, at landmænd, som er »fixerede« i erhvervet på grund af de dårlige alternative muligheder, ikke tilskyndes til afvandring fra landbruget. Dermed følger, at en væsentlig faktor i landbrugsproduktionen (den fixerede arbejdskraft) vil fastholdes uden nødvendigvis at forøge dens aflønning væsentligt, hvorfor det må antages, at en betydelig del af stigningen i landbrugets indtægter vil kapitaliseres i form af stigende ejendomspriser (for så vidt denne kapitalisering ikke allerede er sket på forventet efterbevilling). En tilslutning til *Fællesmarkedet* kan således forventes at give en kapitalgevinst til nuværende ejendomsbesiddere, medens fordelen for fremtidige ejendomsbesiddere (og brugere) vil være langt mere tvivlsom.

Den samlede aflønning af de i landbruget anvendte faktorer vil i hvert fald forøges, hvilket kan tilskynde en produktionsudvidelse (dog med betydelige ændringer i produktionssammensætningen, se [3, tabel 40]). Det er imidlertid ikke givet, at produktionen af landbrugsvarer vil forøges væsentligt, idet en fixering af produktionsfaktorer i erhvervet kan forårsage et konstant udbud over et større prisinterval (selv med mulighed for en fuldstændig tilpasning af faktorer, som kan varieres i løbet af få år). Imidlertid vil grænseværdiprodukterne forøges, hvorfor presset imod faktorernes anvendelse i landbrugsproduktionen vil aftage. Således kan der måske blive tale om en vis afslappelse i tilpasningsprocessen i forhold til, hvad den ville være uden medlemsskab af *Fællesmarkedet*.

Skulle en vis afslappelse i tilpasningsprocessen være mulig for dansk landbrug på grund af dets relativt høje gennemsnitsproduktivitet, så vil dette samtidig bevirke en formindskelse af produktivitetsforspringet, så en eventuel afslapning vil ikke blive nogen særlig langvarig fornøjelse, hvor velundt den end måtte være.

Inden for *Fællesmarkedet* må der naturligvis også ske en tilpasning, som i hvert fald kan antages at medføre en reduktion i landbrugets

arbejdskraftanvendelse. I *Romtraktaten* (artikel 39) anføres et af formålene for den fælles landbrugspolitik at være en sikring af en rimelig levestandard, gennem højere indkomster, for de i landbruget beskæftigede personer. Et andet af formålene, som man synes at have lagt endnu mere vægt på, er forøgelsen af landbrugets produktivitet. Som tidligere diskuteret, kan disse formål næppe forenes, såfremt der ikke sker en væsentlig reduktion i hvert fald i arbejdskraftindsatsen.

Selv om der i *Fællesmarkedet* gives eksportsubsidier, såfremt eksportpriserne er »lave«, vil det være naivt at tro, at noget særligt stort overskud af landbrugsvarer, som må eksporteres med tab, vil blive tilladt. Den årlige revision af landbrugets produktpriser vil naturligvis blive anvendt til regulering af produktionen.

En indtræden i *Fællesmarkedet* synes at ville give landbruget et pusterum, men den vil ikke på længere sigt løse de strukturelle problemer i forbindelse med tekniske fremskridt og optimal anvendelse af de givne ressourcer.

Afsætning til udviklingslandene

I forbindelse med landbrugets afsætningsmæssige problemer har mulighederne for afsætning til udviklingslandene også været nævnt. I denne forbindelse henvises der til, at disse lande har større muligheder som industrilande, idet industriproduktionen for en stor del af arbejdsstyrkens vedkommende ikke forudsætter særlig lang uddannelsestid, medens en væsentlig forøgelse af landbrugsproduktionen forudsætter grundig uddannelse over en bred front. Endvidere påpeges det, at de lave arbejdslønninger i udviklingslandene skulle kunne gøre en sådan industriproduktion konkurrencedygtig. Argumenterne har været fremført af anerkendte økonomer, og kan således ikke alene tillægges politisk kandestøberi.

Der må imidlertid sættes spørgsmålstegn ved argumenternes rigtighed. Med forøget automation bliver der således i industrien færre og færre stillinger, der kan bestrides af ufaglært arbejdskraft, idet det naturligvis er lettest at automatisere de simple arbejdsfunktioner. Selv om den lavere arbejdsløn giver forudsætninger for en mere intensiv udnyttelse af kapitalen (og extensiv udnyttelse af arbejdskraften), så er det naturligvis yderst begrænset, hvor højt arbejdskraft/kapital forholdet kan gøres, såfremt produktionen skal være konkurrencedygtig. Der skal under alle omstændigheder meget betydelige kapitalanvendelser til for at gøre udviklingslandene konkurrencedygtige leverandører af større mængder industrivarer, hvorfor det synes meget problematisk med en for ensidig indsats på dette område på bekost-

ning af en produktivitetsforøgende indsats i disse landes primære erhverv.

Der har flere gange været forslag fremme om, at de mere velhavende landes økonomiske hjælp til udviklingslandene for en væsentlig part skulle gives som fødevarehjælp. Det tillokkende ved en sådan hjælp er naturligvis, at man derved slår to fluer med et smæk, idet man dels hjælper udviklingslandene og dels lindrer udbudspresset af fødevarer i de mere velstående lande.

Det er en let sag ved økonomisk analyse at vise, at en økonomisk hjælp, der er bundet til indkøb af en bestemt varegruppe, i så godt som alle tilfælde er væsentlig ringere end en tilsvarende økonomisk hjælp uden restriktioner (for yderligere diskussion af dette punkt, se [7, s. 280–285 og 2]). Forslag til at ombytte en økonomisk hjælp uden restriktioner med en fødevarehjælp må stort set betegnes som politisk kandestøberi. Imidlertid må det dog bemærkes, at en økonomisk støtte i form af fødevarer som regel er bedre end ingen støtte. I den forbindelse kan det anføres, at f. eks. en væsentlig del af U.S.A.'s økonomiske støtte gives i form af landbrugsprodukter, og der er næppe nogen tvivl om, at dette er grunden til, at der kan opnås politisk flertal for den givne støtte.

En støtte til udviklingslandene, der fastlåses til et enkelt vareområde, må antages at være uheldig, idet dette vil influere udviklingen i disse lande på en måde, der sandsynligvis vil gøre dem mere afhængige af de velstående lande. Da en sådan støtte ej heller må antages at give en løsning på de mere velstående landes landbrugsstrukturproblemer (men måske en forhaling af tilpasningen), må en sådan ensidig form for støtte ikke anses for at være særlig heldig.

Der er således ingen grund til at tro, at udviklingslandenes import af landbrugsprodukter vil forårsage nogen væsentlig ændring i de mere velstående landes landbrugsstrukturproblemer.

Samfundets interesse

Der er næppe tvivl om, at samfundet er interesseret i, at de tilstedeværende produktionsfaktorer modtager den størst mulige aflønning. Produktivitetsstigninger og økonomisk vækst vil således medføre en kontinuerlig omflytning af produktionsfaktorerne imellem de forskellige produktions- og servicesektorer for derved at tilstræbe en optimal fordeling af produktionsfaktorerne.

Det kan imidlertid være i samfundets interesse at modvirke en tilpasning til et øjeblikkeligt økonomisk optimum, men i stedet søge en tilpasning til, hvad der antages at være økonomisk optimalt på længere sigt. Er der imidlertid grund

til at forvente, at produktionsfaktorerne ikke er fordelt på en måde, der på længere sigt er økonomisk fordelagtig, må den ændres, hvad enten det drejer sig om en tilpasning vedrørende landbruget, skibsværfterne eller andre grene af erhvervslivet.

Her i landet som i andre lande tales der ofte om landbruget som en livsform, og det ønskelige i at bevare en bestemt form for landbrug. Landbruget har da også i overordentlig stor grad nydt politikernes bevågenhed, hvilket i mange lande har medført store økonomiske tilskud. På dette område kom vi dog ret sent med her i landet. Når det har været muligt at give landbruget disse betydelige tilskud, skyldes det, at landbruget er forholdsvis stærkt repræsenteret i de lovgivende forsamlinger, og at en stor del af det øvrige samfund omgiver landbruget med en vis sentimentalitet på grund af en tidligere tilknytning hertil.

De økonomiske tilskud har ikke løst problemerne vedrørende den lave produktionsfaktoraflønning. I mange tilfælde må man endog sige, at tilskuddene har gjort ondt værre, ikke alene set ud fra et samfundssynspunkt, men også i nogen grad for landbrugserhvervet, idet tilskuddene har bevirket en kunstig tilbageholden af faktorer i erhvervet. Imidlertid har de økonomiske tilskud ikke kunnet forhindre en betydelig afvandring af arbejdskraft fra erhvervet. Dette medfører også, at landbruget udgør en mindre og mindre del af samfundet og derfor også mister en del af sin politiske indflydelse, hvorfor det må anses for vanskeligt på længere sigt at oppebære stadig stigende tilskud.

Landbrugets faldende andel af forbruget af arbejdskraftressourcer er en medvirkende faktor til økonomisk vækst, som betinges af stadig stigende produktion pr. arbejdskraftenhed. Fra et økonomisk synspunkt kan samfundet kun være interesseret i, at landbrugets forbrug af arbejdskraft falder til et niveau, hvor den kan oppebære samme aflønning som i den øvrige del af samfundet.

Her i landet forpligter samfundet sig dog til at bære en del af de byrder, der falder på enkeltpersoner som følge af varierende økonomiske forhold, bl. a. som følge af skiftende konjunkturer. Det er også blevet klart, at samfundet har interesse i, om ikke pligt til, at yde en væsentlig indsats i forbindelse med omskoling af folk, der presses ud af deres tidligere erhverv på grund af teknologiske ændringer. Sådanne muligheder for omskoling må være til stede, enten det drejer sig om landmænd eller andre. At en del af landmændene er beskæftigede i egen bedrift skulle ikke gøre nogen forskel, da de væsentligste indtægter for langt de fleste er arbejdslønnen ved pasning af bedriften. At de samtidig

har erfaring som virksomhedsledere, skulle ikke gøre dem mindre egnede til omskoling.

Samfundet må således antages at være interesseret i den højst mulige aflønning af produktionsfaktorerne, men den derved nødvendiggjorte flytning af faktorerne må hjælpes, således at man undgår større sociale uretfærdigheder.

III. Mål og midler i landbrugspolitikken

Før man begynder at opstille målsætninger for samfundet, må det erindres, at der ikke er en enkelt *rigtig* målsætning, hvorefter samfundet bør udforme sin politik. Den rigtige politik afhænger af de værdier, overbevisninger, fakta og dertil hørende vægtfordeling, som et samfund besidder på et givet tidspunkt. På denne baggrund vil det naturligvis være lettest at undgå opstillingen af en målsætning og nøjes med, gennem økonomisk analyse, at anføre, hvad der vil ske ved anvendelse af alternative politiske foranstaltninger. I nærværende forbindelse synes det dog rigtigst at opstille en vis landbrugspolitisk målsætning, som i hvert fald til dels vil udtrykke samfundets målsætning, men dog må antages at være en noget subjektiv vurdering af denne. Da størstedelen af dette afsnit beskæftiger sig med virkningen af landbrugspolitiske foranstaltninger, vil den hermed forbundne økonomiske analyse være generel og ikke afhængig af den opstillede målsætning.

På baggrund af afsnit II kan man opstille en målsætning for samfundet og dermed for landbrugspolitikken. Det må være målsætningen, at ensartede ressourcer modtager en ensartet betaling i forskellige erhverv. Mere specielt må landbrugspolitikkens målsætning være, at arbejdskraft og kapitalressourcer i landbruget opnår samme betaling som lignende ressourcer i andre erhverv.

I en økonomi, hvor ressourcerne nogenlunde frit kan bevæge sig imellem de forskellige erhverv, og ressourcernes anvendelse bestemmes ud fra økonomiske kriterier, vil der automatisk tilstræbes en fordeling af ressourcerne, hvorved en ensartet aflønning af disse tilnærmes. Som det er vist tidligere, vil en sådan fordeling af ressourcerne hindres betydeligt, når faktorerne fixeres i produktionen. Det er endvidere klart, at når visse faktorer fixeres i produktionen, vil dette påvirke grænseværdiprodukterne af samtidig anvendte variable faktorer, således at også de variable faktorer anvendes i en udstrækning, der ikke fra et samfundssynspunkt er særlig økonomisk. En af landbrugspolitikkens opgaver må da være at medvirke til en reduceret anvendelse af de produktionsfaktorer, der uhensigts-

mæssigt er fixerede i landbruget, hvorved de medvirker til en uheldig ressourcefordeling i samfundet som helhed.

En anden af landbrugspolitikkens opgaver må være at lindre den sociale skævhed, der let opstår på grund af den stærke kontraktion i landbrugets arbejdskraftforbrug. Sådanne sociale problemer er ikke typiske landbrugsproblemer, men er generelle problemer for erhverv, hvor en hurtig nedskæring i arbejdskraftforbruget forekommer.

Andre opgaver for landbrugspolitikken vil være at undgå en for stærk fremtidig fixering af ressourcer, navnlig arbejdskraft, i erhvervet, og være medvirkende til udformning af programmer, der modvirker stærk kortidsvariation i produktpriserne.

Følgende fire kriterier synes da, ud fra et samfundssynspunkt, at være de væsentligste for landbrugspolitikken:

1. Reduktion af ressourcemængden (navnlig fixeret arbejdskraft) anvendt i landbruget, og således tilstræbe en produktionsfaktorafløning, der svarer til andre erhvervs.
2. Udjævning af den sociale slagside, som en stærk kontraktion i arbejdskraftanvendelsen kan medføre.
3. Tilstræbe en minimal fixering af produktionsfaktorer i fremtiden.
4. Medvirke til at forhindre korttidsvariationer i produktpriserne.

I det følgende gives der en kort diskussion af de i forbindelse med landbrugets strukturproblemer anvendte landbrugspolitiske programmer, og deres anvendelighed ud fra ovennævnte kriterier diskuteres. Endvidere diskuteres mulighederne for at anvende andre programmer, der i højere grad vil tilfredsstille de anførte kriterier.

Det frie marked

I de fremførte begrundelser for indførelse af forskellige landbrugsstøtteordninger fremgår det ofte, at støtteordningerne er af midlertidig karakter, og at man forventer en senere tilbagevenden til det frie marked. Efterhånden som årene går, og støtteforanstaltningerne bliver mere omfattende, bliver det vanskeligere og vanskeligere at opretholde dette lyserøde håb. Som det fremgår i omtalen af de forskellige former for støtteforanstaltninger, er det måske for en stor del disse foranstaltninger, der forlænger tilpasningsproblemet. Da det ville have været socialt uacceptabelt at undlade indgreb, må dette føre til en diskussion angående indgrebenes art.

Om det skulle være muligt på længere sigt at vende tilbage til det frie marked, og således trods langvarigheden betragte støtteforanstalt-

ningerne som et temporært fænomen, vil for en stor del afhænge af, hvorvidt de faktorer, der har bevirket den nuværende situation, fortsat vil være gældende. I den foregående del af dette essay var de væsentligste af disse faktorer nævnt. Det drejer sig om (1) langsomt stigende efterspørgsel som følge af (a) relativ lav indkomstelasticitet og (b) en beskeden befolkningsstigning, (2) stærkt stigende udbud som følge af (a) stor teknologisk fremgang og (b) en stor mængde midlertidigt fixerede og faste faktorer (ikke mindst arbejdskraft) i erhvervet.

Med hensyn til efterspørgslen må man nærmest forvente faldende indkomstelasticiteter, og man kan næppe forvente nogen eksplosionsagtig befolkningsstigning i vort normale afsætningsområde. Da det synes ret usandsynligt, at der vil dukke væsentlige nye markeder op, kan der ikke forudses nogen væsentlig forøgelse i efterspørgselsstigningen.

På udbudsiden bedømmes udsigterne for fremtidige produktivitetsstigninger i landbruget med nogen skepsis, – se f. eks. [5, s. 37]. Imidlertid er der sikkert ingen grund til at være for skeptisk på dette område, idet produktivitetsstigninger synes at tiltage med forøget produktivitet (i hvert fald hvad angår produktiviteten pr. arbejdskraftenhed). Trods alt kan det måske være rimeligt at antage, at graden af produktivitetsstigning i landbruget ikke forøges yderligere i de kommende år. Med hensyn til mængden af midlertidigt fixerede og faste faktorer vil disse også i fremtiden udgøre en væsentlig del af landbrugets ressourceforbrug. Det må dog tilføjes, at med de store reduktioner, der har fundet sted og vil finde sted i arbejdskraftmængden i landbruget, vil problemet med fixeret arbejdskraft i landbruget blive mindre i absolutte tal. Endvidere synes tendensen mod større brug at give landbruget forøget flexibilitet. Der er bevis for, at i flere europæiske lande har de større brug i de senere år ikke forøget total indsats og produkt i så høj grad som de mindre brug [10, s. 9].

Der er således nogen grund til at formode, at udbudspresset i nogen grad vil aftage, således at strukturtilpasningen igen for en stor del vil kunne foregå i det frie marked. Dog må man, med de store teknologiske fremskridt, forvente, at samfundet i højere og højere grad må gribe ind i landbruget såvel som i andre erhverv for at lette den strukturelle transformation. Disse samfundsindgreb må lede og ikke modarbejde den strukturelle tilpasning.

Pristilskud

En almindelig udbredt kur til afhjælpning af landbrugets dårlige økonomi er at give tilskud til produktpriserne. Dette kan ske ved direkte statstilskud til forøgelse af pri-

sen udover markedsprisen. Herved må man forvente, at forbruget af produkter forbliver nogenlunde uændret, idet forbrugspriserne er uændrede. Dog kan forbruget påvirkes ved den ændrede indkomstfordeling (via statskassen), men denne påvirkning må anses for at være forholdsvis lille.

En anden form for pristilskud er ved statsindgreb at fastsætte forbrugerpriserne på et kunstigt højt niveau. Da fødevareforbruget ikke er fuldstændigt uelastisk med hensyn til prisændringer, må der forventes nogen nedgang i forbruget af fødevarer ved sådanne indgreb. I stedet for en forøgelse af efterspørgslen må der således forventes et fald i efterspørgslen ved kunstig høje fødevarepriser.

Enten prisforhøjelsen sker ved at lade samfundet betale over statskassen eller direkte ved forøgelse af fødevareprisen, så betyder disse indgreb en forøgelse af produktpriserne. Da produktionsfaktorerne således opnår en forholdsvis bedre aflønning, vil det anspore til forøget faktoranvendelse og dermed forøget udbud. Det forøgede udbud vil så forårsage yderligere prisfald, og større tilskud må gives for at opnå en rimelig aflønning af erhvervets anvendte produktionsfaktorer. Den billigste løsning for samfundet i så fald ville nok være at opkøbe så store mængder af produkterne, at prisen holdes på det ønskede niveau. De opkøbte mængder kan så destrueres, eller måske for nogle produkters vedkommende foræres bort til lande ramt af hungersnød. Opkøbspolitikken har været anvendt i U.S.A., men den har ingenlunde løst landbrugets faktoraflønningsproblem.

Her i landet gives der tilskud til forhøjelse af mælkepriserne, og dette må på længere sigt antages at holde mælkeproduktionen på et højere niveau, end den ellers ville være. Hjemmemarkedsordningen må ligeledes henføres til nærværende kategori. Ganske vist er det kun en del af produktionen, der underlægges den kunstige prisforhøjelse, men effekten over for producenten er en forøgelse af gennemsnitsprisen. Der ligger heri det særdeles uheldige, at producenten anser gennemsnitsprisen for at være grænseværdiproduktet (og tilrettelægger produktionen herefter), medens det i virkeligheden er den lavere eksportpris, der tilnærmelsesvis angiver grænseværdiproduktet. Producenten har således falske forudsætninger for produktionstilrettelæggelsen.

For yderligere at vise de uheldige følger en markedsdiskriminering (hjemmemarkedsordningerne) kan få for producentens produktionstilrettelæggelse, skal et enkelt eksempel gives. Lad os antage, at den samlede produktion af en vare er på 100 mill. kg i en produktionsperiode. Heraf anvendes 80 på

hjemmemarkedet og 20 går til eksport. Lad os også antage, at prisen pr. kg er 2,50 kr. på begge markeder. Nu indføres der en hjemmemarkedsordning, således at hjemmemarkedssalget afregnes med 4,50 kr. pr. kg. Med den nævnte fordeling på hjemmemarked og eksport vil producenterne nu modtage 4,10 kr. pr. kg mod tidligere 2,50 kr. pr. kg. Med de nye priser vil producenterne planlægge en øget produktion, som antages at resultere i en samlet produktion på 160 mill. kg. Nu vil producenterne opdage, at de ikke som planlagt vil modtage 4,10 kr. pr. kg, men derimod kun 3,50 kr. pr. kg, idet hjemmemarkedet stadig kun aftager 80 mill. kg (forudsat at fald i hjemmemarkedsforbruget som følge af prisstigningen opvejes af en forbrugsstigning som følge af øgede indtægter), medens resten må afsættes til eksport (hvilket ikke antages at influere eksportprisen). Når producenterne erfarer den nye pris, vil de forsøge at reducere produktionen uden at lide for store tab som følge af investeringer i produktionsapparatet. Tabet bliver naturligvis størst, hvor en stor del af produktionsfaktorerne, som anvendes til udvidelse af produktionen, er faste eller fixerede faktorer.

I praksis kan det måske være vanskeligt at se den direkte følge af hjemmemarkedsordningerne. Dette skyldes naturligvis, at en mængde faktorer varierer samtidigt, hvorfor en mere indgående analyse er nødvendig for at fastslå, hvilken del af den samlede virkning der kan henføres til hjemmemarkedsordningerne.

Rapsordningen og den tidligere brødkornsordning indgår også i kategorien af prisstøtteforanstaltninger. Kvantumrabatter (der betales med statsmidler) er ligeledes en form for pristilskud. Hvorvidt kotilskud og kunstgødningstilskud opfattes af landmanden som tilskud til nedbringelse af faktorprisen eller ej, afhænger af sikkerheden, hvormed disse tilskud kan forventes. Er usikkerheden stor, kan disse tilskud henregnes til kontantstøtte.

En speciel og dog mere generel form for faktorsubsidier er rentelettelse. I almindelighed må rentelettelser til et erhverv i kontraktion anses for at være en uheldig subsidieform, idet den vil forårsage et relativt stort kapitalforbrug i erhvervet. Såfremt dette kapitalforbrug udelukkende anvendtes til ændring af den bestående struktur, uden at rentelettelsen kapitaliseres i fast ejendom og uden at føre til udvidelser på landbrug, som forbliver irrationelle, var det nok ikke nogen dårlig foranstaltning. Det er således ikke en generel, men en speciel form for rentelettelse der er brug for. Derved forudsættes det, at man teknisk kan definere, hvad en rationel enhed vil være, i hvert fald en del år frem i tiden. Det forud-

sættes også, at der kan opnås politisk flertal for denne definition. Alt i alt synes vejen ufremkommelig, og rentelettelse må generelt anses for at være en uheldig subsidieform.

På grund af den særlig høje rente vi har her i landet i forhold til andre veludviklede lande, skal der dog anføres yderligere et par bemærkninger om rentepolitik. Det må antages, at renteniveauet påvirkes betydeligt af en politik, der medfører, at rentehøjden spiller en særdeles beskeden rolle for en betydelig del af landets samlede investeringer. Dette er tilfældet for boligbyggeriet, idet der gives direkte rentelettelse til socialt byggeri og indirekte rentelettelse til parcelhusbyggeri (gennem lavt ansat lejeværdi) og udlejningsejendomme (boligstøtteordningen). Sammen med de offentlige investeringer udgør boligbyggeriet en så væsentlig del af de samlede nyinvesteringer, at det besværliggør en effektiv pengepolitik. Inflationen, der forårsages af for stor total efterspørgsel efter varer og tjenesteydelser i forhold til udbudet, formindsker yderligere opsparingslysten, og renteniveauet stiger yderligere. Aspekterne af dette interessante emne skal imidlertid ikke behandles her, men det skal blot bemærkes, at med det resulterende renteniveau, er det ikke mærkeligt, at erhvervene vil ønske at forbedre konkurrenceevnen ved krav om rentelettelse. Selv om der måske kunne være årsag til nogen diskrimination erhvervene imellem, vil der næppe være økonomisk grundlag for at begrænse den til enkelte erhverv. Konsekvensen måtte være, at samtlige investeringer statsdirigeredes. Da dette nok ikke er meningen, ville en politik, som kunne muliggøre en rentesænkning, være at foretrække.

I overensstemmelse med teorien viser de praktiske forsøg med prisstøtteforanstaltninger i forskellige lande, at sådanne former for støtte langt fra har løst landbrugets indtægtsproblemer, men i mange tilfælde har de medført en formindsket afgang af produktionsfaktorer fra landbruget og således udskudt tilpasningen.

Foderkornordningen er et afsnit for sig, idet den bevirker en forøget produktpris for en del af landbruget og en forøget faktorpris for en anden del af landbruget. Alt i alt må denne ordning antages at have formindsket kornimporten og derved udbuddet af forædlede varer. Hermed er der ikke sagt noget om dens indenlandske virkninger.

Kontantstøtte

Ved kontantstøtte forstås støtte i form af persontilskud uafhængige af produktionen. Så godt som alle økonomer fremhæver kontantstøtte som den mest hensigtsmæssige form for erhvervsstøtte, såfremt en sådan skal gives.

Det er ikke vanskeligt at se grun-

den til denne forkærlighed for kontantstøtte, idet man herved undgår at gribe ind i den strukturelle tilpasning. Herved undgår man at gøre tilskudet afhængigt af produktionen og den dermed følgende produktionsudvidelse. Man rører ej heller ved forbrugerpriserne, som dannes i det frie marked. En kontantstøtte til landbruget drejer sig da om en indkomstoverførsel fra hele samfundet til landmændene. Indgrebene i det samlede forbrugsvalg, dette måtte medføre, begrænser sig til forskydninger, der måtte fremkomme som følge af forskelle i indkomstelasticiteter blandt landmænd og det øvrige samfund.

En kontantstøtte har således betydelige fortrin, idet den tillader fri tilpasning af ressource-anvendelsen og desuden giver mulighed for udjævning af sociale skævheder. En kontantstøtte vil naturligvis kun kunne gennemføres for et begrænset tidsrum, idet man ikke i længden vil kunne få politisk støtte til denne form for indkomstoverførsler til et enkelt erhverv. Der er grund til at formode, at befolkningen i almindelighed samt en hel del politikere vil reagere hurtigere imod en kontantstøtte, som enhver kan forstå meningen med, end mod en delvis skjult støtte ved prisreguleringer eller lignende.

Da en kontantstøtte således synes betinget af en ret hurtig tilbagevenden til friere markedsforhold, vil det ikke være hensigtsmæssigt at lade støtten være neutral med hensyn til tilpasningen. Der er derimod al mulig grund til at anvende støtten på en måde, der fremmer tilpasningen. Forudsætningen for at gøre dette er naturligvis, at der kan opnås enighed om årsagen til de opståede problemer. Vanskeligheden ved at opnå denne enighed afholder sikkert mange økonomer fra at gå videre end til en ren kontantstøtte, idet et politisk kompromis angående problemernes art næppe vil føre til nogen hensigtsmæssig løsning. I forbindelse med den følgende diskussion om reduktion af faktormængderne i landbruget påvises der imidlertid muligheder for positiv anvendelse af kontantstøtten.

Reduktion i faktormængden

Da problemet hovedsageligt består i et overforbrug af ressourcer i landbruget, ville det være naturligt at føre en politik, der aktivt medvirkede til en reducering af faktormængden i landbruget. Det er imidlertid ikke ligegyldigt, hvilke af faktorerne jord, arbejdskraft og kapital, man søger at reducere. Der sker hele tiden en forskydning i de andele, hvormed de enkelte faktorer indgår i landbrugets totale faktorbrug, og en påvirkning af faktorforbruget må foretages således, at den ikke modvirker den naturlige forskydning.

Da der i de senere år er sket en væsentlig forøgelse i forholdet kapital/mand, og der ikke er nogen grund til at formode nogen ændring i denne udvikling, ville det være uheldigt at forsøge en reduktion i kapitalanvendelsen uden samtidig at forsøge en endnu stærkere reduktion i arbejdskraftmængden.

Det kan måske forekomme besynderligt, at man overhovedet kan tale om en reduceret anvendelse af kapital i en tid, hvor der er hårdt brug for investeringer til forøgelse af produktiviteten. Som det fremgår af ovenstående, er der imidlertid ikke tale om nogen reduktion i kapitalanvendelsen pr. mand, hvorimod der kan være tale om en nedgang i landbrugets samlede anvendelse af kapital. Det er dog klart, at reduceret kapitalanvendelse kun kan ske i forbindelse med reduceret anvendelse af arbejdskraft, hvorfor det vil være naturligt at sætte ind på arbejdskraftområdet.

På baggrund af den betydelige kontinuerlige reduktion i landbrugets arbejdskraft kan det forekomme mærkeligt, at denne proces skulle yderligere forstærkes. Ikke desto mindre må dette standpunkt fastholdes, såfremt man skal nå frem til en højere aflønning af landbrugets arbejdskraftressourcer. Der er dog nogen grund til at tro, at en nær tilpasning af arbejdskraftmængden vil ske inden for en overskuelig fremtid, nødvendiggjort af rekrutteringsmulighederne. Det vil dog stadig være ønskeligt at føre en politik, der vil medvirke til en forløsning af de betydelige arbejdskraftmængder, der stadig er fixerede i landbruget. Med henvisning til den tidligere diskussion af fixerede faktorer ville en sådan forløsning kunne ske ved at udbetale forskellen imellem faktorens grænseværdiprodukt i nuværende produktion og dens alternative indtjeningsmulighed. Udbetalingen kan, når det drejer sig om arbejdskraft, gives for livstid eller kapitaliseres i en engangsudbetaling. Man kan naturligvis ikke opgøre disse udbetalinger for enkeltpersoner, men man må fastlægge det ønskede niveau. En sådan ordning har flere fordele. De landmænd, der tiltrækkes af ordningen, er de, der har den mindste forskel imellem nuværende og alternativ indtjeningsmulighed, og det må formodes hovedsageligt at indkludere de mindst effektive landmænd. Det må også formodes, at det bliver de ældste landmænd, der tiltrækkes af ordningen, således at samfundets byrde ved støtten formindskes. Ordningen opfylder også en social funktion, idet man giver kompensation til mennesker, der på grund af udviklingen er bragt i en ugunstig situation. For at ordningen skal have den ønskede virkning på faktorforbruget, må den begrænses til ejere af landbrugsejendomme, og det må forlanges, at ejendommens areal anvendes til ud-

videlse af andre ejendommes jordtilliggende.

En forløsning af faste faktorer vil også medføre en frigørelse af variable faktorer, som kan anvendes i en mere rentabel produktion, således at samfundet måske også på kort sigt kan høste en nettogevinst. For landbruget vil ordningen kunne medvirke til en formindskelse i udbudspresset.

Såfremt ordningen også tænkes at omfatte yngre og midaldrende landmænd, vil det være uhensigtsmæssigt med en livsvarig pension. I stedet bør man sætte ind med gratis omskoling, hvorved den alternative indtjeningsmulighed bringes op over det nuværende niveau.

Sådanne ordninger vil forøge land/mand og kapital/mand forholdet i landbruget og derigennem medvirke til en bedre udnyttelse af tekniske fremskridt. De vil ligeledes medvirke til en hurtigere strukturel tilpasning. Ordninger af lignende art anvendes i Holland og Sverige.

I forbindelse med diskussioner angående pensionsordninger for ældre landmænd mod afståelse af arealer til sammenlægning er det anført, at man ikke kan være interesseret heri, da sådanne landmænd trods alt bidrager til nationalproduktet, hvad de sandsynligvis ikke ville gøre, såfremt de opnåede en pension. Bortset fra, at man derved ignorerer de sociale problemer, bygger denne argumentation ikke på nogen grundig økonomisk analyse, idet man ser bort fra faktoranvendelsen, der knyttes til arbejdskraften. Som det fremgår af den tidligere diskussion, vil en fixering af arbejdskraften sandsynligvis medføre en uheldig anvendelse af en del variable faktorer. Endelig må det anføres, at marginalproduktionen kan have negativ indflydelse på nationalproduktet, såfremt den fremkalder bare et meget lille prisfald på eksporten.

Der er også mulighed for at påvirke den anvendte mængde af landbrugsjord. I adskillige tilfælde begrænses arealet (f. eks. sukkerroearealet), hvorpå bestemte afgrøder må dyrkes for at opnå en pris, der almindeligvis ligger betydeligt over markedsprisen. Sådanne ordninger for enkelt-afgrøder har dog ingen væsentlig indflydelse på det samlede udbytte af landbrugsprodukter. En effektiv nedbringelse af landbrugsarealet ved at betale landmændene for at lade jorden ligge ubenyttet hen (som f. eks. i U.S.A.) er en dyr politik, som i mange tilfælde ikke fører til nogen væsentlig nedgang i produktionen. Såfremt nedgangen i det benyttede areal hovedsageligt fremkommer ved, at mange ejendomme trækker en mindre del af arealet ud af produktionen, kan man ikke forvente nogen særlig nedgang i totalproduktionen. Dette skyldes, at de øvrige faste inputs udnyttes med større intensitet på

den resterende del af arealet. En væsentlig betingelse for, at selv en betydelig nedskæring af landbrugsarealet skal have en produktionshæmmende virkning, synes at være, at det er hele brug, der trækkes ud af produktionen. Herved frigøres der nemlig også arbejds- og kapitalinputs fra landbrugsproduktionen.

Selv om en del af landbrugsarealet her i landet nok med fordel (for samfundet) kunne tilplantes, så er en væsentlig nedskæring i landbrugsarealet nok ikke nogen farbar vej som en produktionshæmmende faktor. Det bør dog pointeres, at der ikke er nogen grund til at forøge landbrugsarealet gennem landvinding. Derimod er der grund til at forhindre, at arealer, som rummer rekreative muligheder, overgår til landbrugsjord.

En reduktion af arbejdskraften i forbindelse med sammenlægning af ejendomme synes at være en rimelig måde at reducere ressourceforbruget i landbruget på, idet man må formode, at ud over en reduktion i arbejdskraftfaktoren vil dette også medføre en reduktion i den faste kapital.

I denne forbindelse er det naturligvis nødvendigt, at jordpolitikken er tilstrækkelig flexibel, hvilket vel næppe kan siges at være tilfældet. Jordpolitikken er stadig baseret på at skulle rumme små alsidige brug, hvilket ikke er i overensstemmelse med den rent faktiske udvikling. Det er naturligvis rigtigt, at et brug med et beskedent jordtilliggende kan, med en stor arbejds- og kapitalindsats, frembringe en meget stor produktion, og der vil utvivlsomt dukke flere og flere brug op med en masseproduktion af husdyrprodukter. Da det er meget begrænset, hvor mange af den slags brug, der vil være plads til, er det nødvendigt, at der skabes yderligere mulighed for ejendomssammenlægninger, således at også rentable markbrug sikres.

Hidtil synes ændringerne i jordlovgivningen til dels at være en tilpasning til allerede indtrufne ændringer. En politik, der kunne lede i stedet for at følge udviklingen, ville være at foretrække.

Direkte kontrol med udbudet

En direkte kontrol med udbudet foretages ved at sætte en grænse for det kvantum, der kan bringes på markedet. Som regel modificeres det derhen, at et fastsat kvantum kan sælges for en kunstig høj pris, medens produktion derudover må afsættes til »markedspris«.

Der skelnes imellem globale og individuelle kvotaer. Den globale kvota fastlægges for landbruget som helhed, således at en vis landbrugsproduktion garanteres den fordelagtige pris, medens produktion derudover må sælges til en lavere pris. Da den enkelte landmand vil opnå en gennemsnitspris, vil han ikke tilret-

telægge produktionen efter det egentlige grænseværdiprodukt, som tilnærmelsesvis er den lavere pris. Der vil derfor ikke være den ønskede strukturelle tilpasning. Hjemmemarkedsordningerne kan opfattes som en global kvotaordning.

De individuelle kvotaer henføres til de enkelte landbrug. Den enkelte kvota fastsættes i almindelighed på grundlag af tidligere produktion, hvorfor de forudsætter en sådan produktionsstatistik for de enkelte ejendomme.

Da formålet med sådanne kvotaer er en begrænsning i det samlede udbud, således at udbudet reduceres i forhold til, hvad det ville være uden kvotaer, betyder dette, at en del produktionsfaktorer må trækkes ud af produktionen eller i hvert fald forblive uanvendte (hvilket betyder produktivitetsfald).

Såfremt de tildelte kvotaer er uomsættelige og omfatter en betydelig del af produktionen, vil et produktivitetsfald næsten være uundgåeligt. Dette skyldes den store mængde af fixerede inputs, som ikke uden videre kan overføres til anden produktion.

Med omsættelige kvotaer forholder det sig noget anderledes. De enkelte landmænd vil, når de står i en situation, hvor en del af produktionsfaktorerne er underbeskæftigede, forsøge at opkøbe yderligere kvotaer. De mere effektive landmænd vil være i stand til at betale så meget for kvotarettigheder, at de mindre effektive med fordel kan sælge. Omsættelige kvotarettigheder vil således ikke i så høj grad hindre en hensigtsmæssig ressourcefordeling.

Kapitaliseringen af kvotarettighederne giver således en kapitalgevinst til de nuværende producenter, men der er imidlertid også muligheder for betydelige kapitaltab som følge af den nødvendige nedgang i anvendelsen af produktionsfaktorer. De variable faktorer kan hurtigt tilpasses den nye situation, men de midlertidigt fixerede og faste faktorer vil være i overskud, hvorfor prisen på disse vil presses ned, medførende kapitaltab. For en del af de fixerede faktorer vil værdien i landbrugsproduktionen blive så lav, at de overføres til anden produktion. Dette vil være en fordel for samfundet, men kan være en betydelig byrde for den enkelte. Hvorvidt en kvotaordning vil være en nettofordel for landbruget afhænger således delvis af forskellen i fixerede produktionsfaktorers grænseværdiprodukt i landbruget og salgsprisen af den strøm af service, de kan præstere i andre erhverv. Endvidere afhænger det naturligvis af, hvor stærk en udbudsbegrænsning der foretages, og hvorvidt reguleringen medfører en ny indtægtsstrøm til erhvervet eller blot afløser andre ordninger. I sidstnævnte tilfælde vil fordelingen af kapitalgevinster- og tab

blandt landmændene sandsynligvis medføre større skævheder.

Såfremt en kvotaordning er indført, rejser der sig et spørgsmål om, hvem der skal høste fordelene ved produktivitetsstigninger, idet disse fordele ikke nødvendigvis vil komme forbrugerne til gode, således som det sker under frie markedsforhold. Produktivitetsstigningen vil komme kvotaindehaverne til gode (i form af forøget værdi af kvotarettigheder), såfremt den samlede kvota ikke forøges med produktivitetsstigninger.

Såfremt en kvotaordning skal være i stand til at påvirke det samlede udbud af landbrugsvarer, må den omfatte stort set alle produkter. Indføres der kvotaordninger for enkelte produkter, vil de derved overflødiggjorte ressourcer blot overføres til anden form for landbrugsproduktion, hvor problemerne da vil forøges. De administrative problemer i forbindelse med en omfattende udbudskontrol vil sandsynligvis gøre denne praktisk umulig.

En omfattende kontrol medførende en reduktion i udbudet vil kunne bevirke en forøget afgang af produktionsfaktorer fra landbruget, men vil samtidig skabe en mængde problemer med hensyn til kapitalvinding og tab, ikke mindst når en sådan ordning eventuelt skulle afløses. En ting vil dog kunne anses for nogenlunde sikker, nemlig en forøget fødevarepris. En virkelig effektiv udbudskontrol ved statsindgreb må anses for praktisk og politisk umulig.

Andre former for landbrugsstøtte

Her i landet er der givet nogen støtte til landbruget i form af en formindskelse af ejendomsskatterne. Sådan en form for støtte giver en indtægtsstrøm til de nuværende ejendomsbesiddere og kan derfor give nogen øjeblikkelig lettelse. Skattenedsættelsen vil blive kapitaliseret og medvirke til forøgede ejendomspriser og således ikke gøre det lettere for købere af landbrugsejendomme. Skattelettelsen medvirker ikke til en løsning af landbrugets strukturproblemer. Tværtimod kan den yderligere hæmme en reduktion i ressourceforbruget.

Produktivitetsfremmende foranstaltninger nævnes ofte som løsning på landbrugets problemer. Stigninger i arbejdsproduktiviteten er nødvendige for økonomisk vækst, men samtidig er den stærkt medvirkende til at nødvendiggøre strukturel transformation, hvorfor den naturligvis ikke løser de strukturelle problemer. I en tid med væsentlige strukturtilpasningsproblemer i landbruget er der således ingen grund til at sætte ekstra stærkt ind med produktivitetsfremmende foranstaltninger. På den anden side set må man ej heller hæmme produktivitetsstigningen, idet den danner grundlaget for bevarelse af konkurrenceevnen.

Samfundet må dog sætte stærkest ind med produktivitetsfremmende foranstaltninger på områder, hvor den største aflønning opnås. I øvrigt kan man argumentere, at der bør sættes stærkere ind med produktivitetsfremmende foranstaltninger på alle områder.

En væsentlig hjælp i landbrugets planlægning ville opnås med en større prisstabilitet. Usikkerheden med hensyn til prisen, som følge af betydelige korttidsvariationer i produktpriserne, kan medføre betydelige fejlinvesteringer. Det bør derfor være i samfundets interesse at medvirke til en udjævning af sådanne korttidsvariationer uden at gribe ind i prisernes langtidstilpasning. For en sådan udjævning kan det være nødvendigt undertiden at oplagre betydelige produktmængder. Dette vanskeliggøres noget ved, at det i det væsentligste drejer sig om husdyrprodukter. Imidlertid kan en effektiv prispolitik alene være en væsentlig faktor til formindskelse af usikkerheden. I denne forbindelse må også nævnes nødvendigheden af en større indsats på markedsforskningens område. Også en udvidelse af kontraktproduktionen kunne medvirke til større stabilitet.

En væsentlig betingelse for at undgå en fremtidig stærk fixering af faktorer i landbruget er en grundig oplysningsvirksomhed med hensyn til de økonomiske muligheder i landbruget. I denne forbindelse må det kraftigt pointeres, at det ikke er nok med en grundig oplysning på det teknisk-driftsøkonomiske område. For de, der skal etablere sig i landbrugserhvervet, er det også af meget stor betydning, at de indføres grundigt og ærligt i de samfundsøkonomiske relationer, der berører erhvervet.

Der er naturligvis mange andre forslag fremme i forbindelse med landbrugets strukturelle tilpasning. En del forslag vedrører produktivitetsstigninger i forbindelse med et eller flere produkter. I andet afsnit er det imidlertid vist, at produktivitetsstigninger absolut ikke løser problemet med strukturel tilpasning. En del forslag drejer sig om yderligere vareudvikling, som regel en yderligere bearbejdning af eksisterende fødevarekategorier. Da de nye varer således vil substituere eksisterende varer, vil de blot medvirke til forøget efterspørgsel efter service, men ikke løse noget problem for landbrugets produktionssektor.

IV. Sammendrag

Økonomisk vækst foregår i forbindelse med ændringer i distributionen af samfundets ressourcer. Ressourcer flyttes fra mindre rentabel til mere rentabel produktion. En del af ressourcerne overgår fra bestående til nyopdukkede erhverv og medvirker til en forøgelse i sortimentet og mængden af goder til samfundets rådighed.

De senere års stærke fald i landbrugets andel af totalfaktoranvendelsen er et led i den økonomiske vækst. Landbruget synes dog at være stærkere ramt af den strukturelle transformation end de fleste andre erhverv i kontraktion. Dette skyldes i høj grad de efterspørgsels- og udbudsforhold, landbruget står overfor. De lave indkomstelasticiteter for fødevarer er medvirkende til en langsomt stigende efterspørgsel efter fødevarer. På udbudssiden har de teknologiske fremskridt bevirket væsentlige forøgelser i produktionen, – især er arbejdsproduktiviteten forøget stærkt. I et forsøg på at bevare rentabiliteten i landbruget gennem en tilpasning af udbudet til efterspørgslen er der foretaget en væsentlig reduktion i arbejdskraftanvendelsen i landbruget. Det er imidlertid ikke lykkedes at bringe faktoranvendelsen i landbruget på et niveau, der kan sikre en faktorafløning svarende til andre erhvervs. En af grundene hertil er naturligvis tempoet, hvori den strukturelle tilpasning nødvendiggøres. En anden væsentlig grund er mængden af faste og midlertidigt fixerede faktorer i landbruget. Fixeringen af produktionsfaktorer, der også kan medføre overforbrug af variable faktorer, giver en uleastisk udbudsfunktion for faldende produktpriser (relativt) og dermed en lav faktorafløning.

Da udbudet er afhængigt af faktoranvendelse og produktivitet, er en udbudstilpasning afhængig af en faktor- og produktivitetstilpasning. Deraf ses umiddelbart, at den megen tale om produktivitetsstigninger som løsningen på landbrugets rentabilitetsproblemer bygger på en misforståelse af problemerne. Produktivitetsstigninger er nødvendige for økonomisk vækst og for bevarelse af konkurrenceevnen, men løser ikke landbrugets tilpasningsproblem. Tværtimod vil en stærkere stigning i produktiviteten nødvendiggøre en hurtigere nedgang i faktoranvendelsen, såfremt rentabiliteten skal bevares.

Den store eksport af landbrugsprodukter udgør en væsentlig hindring for at påvirke produktpriserne gennem en udbudstilpasning. Imidlertid giver dette ikke nogen grund til at opretholde en eksport til priser, der ikke kan sikre den nødvendige faktoraflønning. Landbrugets valutaindtjening er ej heller nogen grund til at bibeholde den nuværende størrelse af landbrugseksporten. Produktionsfaktorerne bør anvendes, hvor de giver den største aflønning, og såfremt dette giver en nedgang i et erhvervs eksport, vil det til gengæld muliggøre et mindsket importbehov eller en øget eksport fra andre erhverv.

Mulighederne for øget eksport til udviklingslandene kan næppe anses for at ville give nogen væsentlig ændring i landbrugets strukturelle tilpasningsproblemer.

En tilslutning til *Fællesmarkedet* vil medføre en forbedring af landbrugets rentabilitet på kort sigt. På lidt længere sigt er der næppe nogen grund til at tro, at dansk landbrugs produktivitetsforspring er så stort, at det overflødiggør større strukturændringer. En afslapning i tilpasningsprocessen som følge af tilslutning til *Fællesmarkedet* må således anses for at være et kortvarigt fænomen.

De strukturomvæltninger, som følger med store teknologiske fremskridt, vil ofte pålægge enkeltpersoner urimelige byrder, som det vil være en naturlig samfundsopgave at lindre. Imidlertid må samfundet være stærkt interesseret i, at de ressourcer, der anvendes til udligning af urimelige sociale skævheder, anvendes på en måde, der også på længere sigt giver den største samfundsmæssige nytte. Det vil derfor være ønskeligt, at samfundets støtte til enkelte erhverv gives således, at de medvirker til en hurtigere strukturel tilpasning.

Det må forventes, at landbruget vil udgøre en stadig faldende del af samfundshusholdningen, idet dette synes at være en nødvendig følge af økonomisk vækst og begrænsede eksportmuligheder. Landbrugets strukturtilpasning kan således forventes at være en kontinuerlig proces. Tilpasningen vil medføre en stadig aftagende politisk indflydelse fra landbrugsside.

Den opstillede målsætning for landbrugspolitikken omfatter (1) en faktoraflønning i landbruget svarende til aflønningen i andre erhverv, (2) udjævning af den med tilpasningsprocessen opståede sociale slagside, (3) minimal fixering af produktionsfaktorerne og (4) minimale korttidsvariationer i produktpriserne.

Diskussionen i afsnit III viser, at såfremt den opstillede målsætning kan accepteres, må størsteparten af de nuværende støtteforanstaltninger til landbruget forkastes. Imidlertid

er det altid betydeligt vanskeligere at afløse den slags ordninger, end det er at oprette dem. Desuden kan det næppe forsvares pludselig at afvikle ordninger, som har været anvendt i længere tid, og således danner grundlaget for landbrugets produktionstilrettelægning.

De gældende støtteforanstaltninger er vel som i alle andre lande, påbegyndt under forudsætning af at være midlertidige. Der kan naturligvis være grund til, under specielle omstændigheder, at anvende midlertidige ordninger, med særligt henblik på specielle driftsgrene. Imidlertid tenderer sådanne støtteforanstaltninger til at blive permanente, hvorfor de generelt må anses for at være uheldige, såfremt de da ikke indgår som et specielt led i en langtidsplanlægning.

I forbindelse med tilpasningen på længere sigt kan kun få af de nuværende støtteforanstaltninger indgå. Naturligvis vil den strukturelle transformation finde sted, selv om den i nogen grad modvirkes, men det ville være billigere, både menneskeligt og økonomisk, såfremt støtteforanstaltningerne anvendtes til at fremme tilpasningen.

Tilskud til produktpriser eller tilskud til nedbringelse af faktorpriser bør normalt kun anvendes, såfremt en hurtig produktionsforøgelse ønskes. Når disse tilskud har fået en meget stor udbredelse, må det skyldes følelsen af, at tilskuddene må have forbindelse med produktionen. Dette er imidlertid ulogisk og uøkonomisk, såfremt man tilstræber en senere tilpasning til et friere marked.

Kvotaordninger til begrænsning af produktionen er kun effektive, såfremt de omfatter stort set alle produkter, idet produktionsfaktorerne ellers blot overføres fra en produktionsgren til en anden. Et virkeligt effektivt kvotasystem vil kræve en meget betydelig administration, og det vil forårsage en ret uoverskuelig blanding af kapitalgevinster- og tab.

Den mest effektive anvendelse af en erhvervsstøtte må være at fremme den strukturelle tilpasning, som er nødvendig for, at erhvervet igen kan klare sig selv. Denne tilpasning vil for landbrugets vedkommende medføre betydelige økonomiske tab for enkeltpersoner. Støtteforanstaltningerne må medvirke til en formindskelse af disse tab, der opstår som følge af samfundsudviklingen. Støtten må derfor bestå af kontantstøtte plus støtte til omlægning af brugene til mere rationelle enheder, samtidig med at antallet af enheder holdes på et niveau, der er foreneligt med en produktionstilpasning. Den mest effektive fremgangsmåde til reducering af faktoranvendelsen synes at være en formindskelse af arbejdskraftindsatsen i forbindelse med ejendomssammenlægning. Arbejdskraftmængden kan nedbringes

gennem hjælp til omskoling og, for ældre landmænds vedkommende, gennem pensionering. En forudsætning for yderligere at opmuntre overflytning af landbrugere til andre erhverv er naturligvis fortsat høj beskæftigelse i disse erhverv.

Produktivitetsfremmende foranstaltninger må fortsættes og muligvis forstærkes for at bevare en stor økonomisk vækst og for at bevare konkurrenceevnen. Samtidig må det imidlertid erindres, at stigende produktivitet ikke er nogen løsning på tilpasningsproblemerne, men snarere stiller endnu større krav til tilpasningspolitikken.

Prisstabiliserings-foranstaltninger, som udjævner korttids-prisvariationer, bør nyde det offentliges støtte. Da langtids-prisvariationer ikke skal influeres, bliver der ikke tale om en egentlig tilskudspolitik, men en støtte til effektive foranstaltninger til udjævning af korttidsvariationer. Da stærke prissvingninger kan medføre store fejlinvesteringer, er det absolut i den enkeltes såvel som i samfundets interesse, at svingningerne undgås.

Et væsentligt led til forhindring af fremtidige fejlinvesteringer i uddannelse såvel som i fixerede kapitalindsatser er en øget oplysning. De, som påtænker at blive selvstændige erhvervsdrivende, må have en grundig uddannelse, ikke bare på det teknisk-driftsøkonomiske område, men også på det samfundsøkonomiske område.

Man må regne med, at en fortsat stor økonomisk vækst vil nødvendiggøre hurtigere strukturelle transformationer. Dette indebærer, at flere og flere mennesker må have fortsat uddannelse for at kunne klare de stillede krav. Det er forfatterens overbevisning, at det er samfundets pligt og interesse at varetage denne uddannelse, hvad enten det vedrører landbruget eller andre erhverv. Den strukturelle transformation er et væsentligt led i den økonomiske vækst, og det må være samfundets interesse at medvirke positivt i den fortsatte tilpasningsproces, således at samfundets ressourcer anvendes, hvor de gør størst nytte, samtidig med at opståede sociale skævheder udjævnes.

V. Summary

This paper represents an entry to a competition arranged by *The Royal Danish Agricultural Society*. The subject of the essay was: *The Importance of Agriculture in the Danish Economy with Special Reference to Future Agricultural Policy*.* The paper is almost entirely concerned with the production sector of agriculture while only peripheral references are made to the marketing sector. The production sector is viewed in its entirety, and it is the position and adjustment of this sector in the total economy which is the subject of the paper.

Economic growth is (usually) connected with structural transformation. Resources are moved from less profitable to more profitable production. Some resources are moved from present uses to new occupations whereby the variety and amount of goods and services available to the society is increased.

Recent years have brought about a sharp decrease in the share of the total factor use employed in agriculture. This structural transformation has brought about more severe problems in agriculture than in most other relatively decreasing industries. This is due to the particular demand and supply problems agriculture is faced with. Low income elasticities for food products and slowly increasing populations in the more developed countries have brought about only moderate increases in demand for agricultural products. The foreign demand on which Danish agriculture is heavily dependent (the larger part of the total production is exported) has been severely hampered by increasing protectionism. On the supply side, large productivity increases have brought about large increases in the supply of farm products. In an attempt to maintain a reasonable income in agriculture, through adjusting supply to demand, a considerable reduction in the labour input has been carried out. However, the agricultural sector has not succeeded in reducing the employment of factors to a level which would secure them a wage similar to that obtained in other occupations. A main reason for this is the pace at which the structural trans-

*) The paper was awarded the prize (25.000 Kroner) in the competition. The competition, which was sponsored by *The Royal Danish Agricultural Society*, was funded by *The Carlsberg Foundation in Memory of Brewer J. C. Jacobsen*.

formation has become neccessary. Another main reason for the failure of adjustment is the amount of temporarily fixed factors (fixed assets) of production employed in agriculture. The factor fixation, which is caused by the costs involved in moving the factors to other productions, usually carries with it uneconomical use of variable factors. In relation to supply adjustment, factor fixation causes inelastic supply functions for decreasing product prices which leads to low factor wages.

Since the supply is dependent on the amount and productivity of factors employed, supply adjustment depends on the adjustment of inputs and the productivity of these inputs. Thus, it is obvious that the often mentioned belief about productivity increases being the solution to the problem of low income in agriculture is based on a misunderstanding of the adjustment problems. Productivity increases are necessary for economic growth and thus for the benefit of the entire economy. They are nescessary for agriculture in order to maintain its competitive position in the export markets, but they do not solve the agricultural adjustment problems. On the contrary, a faster increase in productivity requires a faster decrease in the amount of inputs if the income position is to be maintained.

The large Dainsh export of agricultural products is a considerable impediment in affecting the product prices through supply adjustment. However, this is no reason for maintaining an export yielding prices which cannot secure competitive factor wages. The large earnings of foreign currency by agricultural exports is often stated as a fact making agricultural exports absolutely necessary in order to avoid severe balance of payments problems. However, of the total earnings from exports of goods and services, the part due to export of agricultural products has fallen from about one-half in 1950 to about one-fourth in 1965. The present distribution of foreign currency earnings among occupations does not say anything about how it ought to be in the future, but it does express a situation which takes considerable time to change. Nevertheless, the factors of production should be directed to the production where the largest return is obtained. Should this bring about a decrease in the exports of some occupations, it would result in a decreased need for imports or larger exports from other occupations.

Possibilities of increased agricultural exports to developing countries can hardly be of much importance for the structural adjustment problems in the more developed countries. The optimism some economists have on this point is not shared by the author. Should the

developing countries be an outlet for the overproduction of agricultural products in richer nations, this would have to be based on increased aid. Even if such a large, one-sided, severely restricted aid is better than nothing at present, it is bound to create problems in the long run.

The possibility of entering the *Common Market* is generally viewed with much favour by Danish farmers and agricultural organizations. Membership in the *Common Market* would in the short run give a considerable improvement in the income position of agriculture. However, there is no reason to believe that the relatively high productivity of Danish agriculture would secure it a position in the larger market which would render large structural changes in the coming years superfluous. The relaxation in the adjustment process which would be brought about by joining the *Common Market* would not be a long lasting phenomenon.

The structural changes following large technological gains will often impose unreasonable burdens on individual groups. It is a natural aim for the society to alleviate such burdens. However, the society's interest must be that the resources used to relieve unreasonable social injustice are used in such a way as to secure the largest benefit for the entire economy in the longer run. Thus, it is desirable that aid given to certain occupations is given in such a way as to obtain a faster structural adjustment.

It is to be expected that agriculture will constitute a continuously decreasing part of the economy. This seems to be a necessary result of economic growth and limited export possibilities. The structural adjustments of agriculture are thus a continuing process. The adjustment will result in a decreasing political influence of agriculture.

With the discussion of the factors underlying demand and supply conditions in agriculture and with reasonably good projections of the future demand, it is possible to suggest policies which would limit the supply so as to increase prices. Whether the policies can be accepted or not by the society is another question. In this connections it must be remembered that the policy aims put forward by an economist do not necessarily coincide with the aims of the society. The policy aims of the society at a given time depend on the values, beliefs and facts then possessed by the society. However, the policy aims put forward here are believed to correspond rather closely to those the society will possess in the coming years.

The main policy aim is to secure similar resources similar wages in different occupations. Thus, the la-

bour and capital resources used in agriculture should receive wages similar to those obtained in other industries.

Another important aim is to alleviate social injustice due to sharp decreases in agricultural employment. The problems are largest for the farm owners who become underemployed due to technological progress. Similar problems arise in other decreasing industries, but generally few owners are affected.

The uneconomical use of fixed and variable factors due to the fixation of some factors in a given production should be minimized by increased factor mobility.

A high degree of product-price variation can cause many erroneous investments. The public sector could help in forming and enforcing programs to decrease price variations.

Most of the present agricultural subsidies would not be very helpful in achieving these aims. However, it is always considerably more difficult to liquidate the programs than to institute them. Also, a sudden liquidation of programs which have influenced production planning for some time would be likely to cause unreasonable hardships. The present subsidy-programs were, as in most other countries, initiated as temporary measures. However, the programs tend to become permanent which is unfortunate unless they are part of the long-run planning.

To some degree the structural transformation has been hampered by subsidy programs. It would undoubtedly be cheaper, both economically and socially, if the subsidies were used to promote the adjustment process. Even though most of the Danish agricultural subsidy programs were initiated later and are less extensive than those in most other countries in Western Europe and North America, there is no reason to repeat the errors of others.

Product price support directly or indirectly and support used to decrease factor prices should normally be used only as a means to secure fast increases in production. The popularity of price supports must be connected with the feeling, that public aid should be related to the amount produced. However, this is illogical and uneconomical if the aim is to promote a better resource adjustment. Market discrimination involving artificially high prices in the domestic market increases the average price received by the producer. Thus, it gives the producer a false impression of the marginal value product (which is the export-price), and it affects the adjustment process in a way similar to general price supports.

Supply control through marketing quotas can be effective as a means of increasing agricultural prices generally only if the control includes nearly all products. Otherwise the

released factors will be moved to other agricultural productions. An effective quota system requires a large administration, and it is likely to cause a rather indeterminable mix of capital gains and losses.

In terms of the stated aims, the most efficient use of agricultural subsidies must be to promote the structural adjustments which are necessary in order to make agriculture more self-supporting again. This adjustment will cause considerable economic losses for individuals. The support must be helpful in alleviating losses caused by growth. Thus, the support should be given as direct payments and payments which would be helpful in decreasing the amount of inputs used. An important condition for reducing total inputs is a decrease in the number of farms. The most efficient and practicable way to decrease total inputs is to decrease labour inputs by putting farms together. In order to release labour inputs from their fixation in agriculture, direct aid should be given to increase labour mobility, i. e. aid to re-education and, for older farmers, pensions on the condition that the farms are sold for enlargement of other farms. In a few cases land ought to be used for forest or recreational purposes. It is assumed that employment possibilities outside agriculture will continually be reasonably good.

Productivity increasing measures should be continued and generally increased in order to maintain a satisfactory growth rate and to maintain a competitive position. However, it must be remembered that increasing productivity does not solve the adjustment problems in agriculture, but on the contrary, increases the requirements placed on adjustment policies.

Measures to decrease considerable short-run product-price variations should receive public support. Since there should be no interference with long-run price trends, the support would not involve subsidies but only require measures to secure compliance with programs to alleviate short-run variations. Such programs would be in the society's interest as they should reduce erroneous investments.

An important measure to avoid erroneous investments in training and capital inputs in the future is improved education. Those who want to be farmers should have a thorough training not only in farm economics but also in the relations between agriculture and society in general.

It should be anticipated that continual fast economic growth will necessitate faster structural adjustments. This implies that more and more people must be continually educated in order to supply the required skills. It is the author's opinion that it is the obligation and

in the interest of the society to take care of this education whether it is related to agriculture or other occupations. The structural transformation is an important part of economic growth and it must be in the society's interest to take part positively in the continual adjustment process such that the resources are used where they yield the largest returns and social injustices are alleviated.

Litteratur

1. *Bidrag til belysning af formueudviklingen i Danmark i de senere år,* Det økonomiske Råd, formandskabet, Statens Trykningskontor, København 1966.
2. Boserup, Mogens, »Hvem hjælper hvem?«, *Berlingske Tidendes Kronik,* 2. februar 1967.
3. *Danmark og de europæiske fællesskaber,* Bind II, Statens Trykningskontor, København 1967.
4. *Danske landbrugsvarer på hjemmemarkedet.* Udviklingen i priser, forbrug m. v. 1950–65. Udgivet af: Landbrugsrådet og De Samvirkende Danske Landboforeninger, København 1966.
5. *Effektivitetsudviklingen i landbrugsproduktionen,* Monopoltilsynet, Statens Trykningskontor, København 1966.
6. Gad, H., *Den regionale landbrugsudvikling.* December 1966, (stencileret).
7. Hathaway, Dale E., *Government and Agriculture,* The MacMillan Company, New York, 1963.
8. Hjelm, L., *Utvecklingsproblem inom jordbruket,* i festskrift til K. K. Skovgård, København 1965.
9. Hoffmeyer, Erik, »Landbrugets betydning for vort lands økonomi«, *Tidsskrift for landøkonomi,* December 1963, s. 383–391.
10. *Interrelationship Between Income and Supply Problems in Agriculture,* Agricultural policy report. O.E.C.D., Paris 1965.
11. Det første publicerede materiale om »fixed assets« findes i Glenn L. Johnson og Lowell S. Hardin, »Economics of Forage Evaluation«, *Station Bulletin 623,* Lafayette: Purdue University Agricultural Experiment Station, April 1955. Videre udviklet i Clark Edwards, »Resource Fixity and Farm Organization«, *Journal of Farm Economics,* 41 (Nov. 1959) og G. L. Johnson, »The State of Agricultural Supply Analysis« *Journal of Farm Economics,* 42.
12. Jørgensen, E. Juul, *Samfundsstrukturens udvikling under økonomisk vækst med henblik på landbrugssektorens placering og indre struktur.* Licentiatafhandling. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København 1966.
13. *Landbrugsstatistik 1965,* Danmarks Statistik.
14. Schultz, T. W. *The Economic Organization of Agriculture,* McGraw-Hill Book Company, Inc. 1953.
15. *Strukturproblemer i dansk landbrug,* Det økonomiske Råd, formandskabet. Statens Trykningskontor, København 1964.

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs generalforsamling

Selskabets årlige generalforsamling afholdtes i år torsdag den 14. december i Prinsens Palæ på Nationalmuseet, hvor den ledende præsident, kammerherre *E. Tesdorpf*, indledte med at byde velkommen til medlemmerne og til pressen, hvorefter han aflagde beretning om selskabets virksomhed i det forløbne år.

Mindeord

Siden Landhusholdningsselskabets sidste generalforsamling er mange af vore kolleger inden for landbruget gået bort.

I januar døde gårdejer *Jacob Tvedegaard*, Ringsted, 94 år gammel. Tvedegaard var i en lang årrække en af de mest betydende mænd inden for dansk landbrug. Fra 1927 og i de følgende 20 år var han formand for De samvirkende sjællandske Landboforeninger og samtidig medlem af formandskabet i De samvirkende danske Landboforeninger samt medlem af landbrugets præsidium.

Tvedegaard ydede en meget værdifuld indsats for dansk landbrug ikke mindst i de mange forhandlinger dels i kriseårene og dels under sidste verdenskrig.

I maj døde redaktør *Niels Jørgensen*, »Dansk Landbrug«, 79 år gammel.

Niels Jørgensen havde næsten 60 års gerning bag sig i landbrugets oplysningsvirksomhed dels som landbrugslærer, som forstander på Malling Landbrugsskole og senere som redaktør af »Dansk Landbrug«.

Niels Jørgensen tog stærkt del i Landhusholdningsselskabets arbejde, idet han var medlem af flere af selskabets udvalg, og her vil vi mindes hans gerning med taknemmelighed.

Forstander *Karsten Iversen*, Askov, døde i september, 81 år gammel.

I 35 år var han forstander for Askov Forsøgsstation, hvor han øvede en helt enestående indsats til gavn for dansk planteavl. Karsten Iversen beklædte mange bestyrelsesposter og andre tillidshverv, for hvilke han i tidens løb modtog mange hædersbevisninger. De fornemmeste af disse var udnævnelsen til æresdoktor ved Landbohøjskolens 100 års jubilæum i 1958 og Jydske Landboforeningers fortjenstmedalje. Mange både fra ind- og udland har i årenes løb nydt godt af Karsten Iversens store viden og erfaring vedrørende planternes ernæring.

I september døde fhv. landbrugsminister *Kristen Bording*, 91 år gammel.

Gennem 21 år var Bording landbrugsminister, og han blev landbruget en god minister i tredivernes kriseår. Kristen Bording fik i hele landbruget en enestående position som minister. Man kunne stole på ham, og han lod altid det faglige gå forud for det politiske, hvilket skabte stor tillid.

Forstander *H. N. Frandsen*, Øtoftegaard, døde i november, 86 år gammel. Hans navn hører til de store inden for dansk planteforædling, og han har stor andel i det merudbytte, som jordbruget kan opvise inden for den sidste menneskealder. Han tiltrak således mere end

100 stammer af rodfrugter, kløver og græsser. Mange tillidsposter blev betroet ham, og mange videnskabelige arbejder foreligger fra hans hånd.

H. N. Frandsen blev udnævnt til æresdoktor ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i 1958, og i 1951 fik han tildelt Landhusholdningsselskabets største sølvbæger.

Her vil vi mindes de nævnte og alle de øvrige inden for vore fagfællers kreds, som er gået bort det sidste år.

Mange af dem har ydet en stor og værdifuld indsats til gavn for landbruget og derigennem for det danske samfund.

Vi vil ære deres minde!

Uddeling af prisbelønning

Kammerherre Tesdorpf overrakte derefter prisbelønningen til vinderen af selskabets store prisopgave, forskningsleder, dr. *Arne Larsen* og udtalte:

Gennem sit snart 200-årige virke har Landhusholdningsselskabet gang på gang udskrevet prisopgaver om forskellige faglige problemer. Man har gjort det for at animere særlig interesserede og sagkyndige til at belyse og uddybe vigtige spørgsmål til fordel for landbruget, som på mange områder har udnyttet disse arbejder.

På grund af de betydelige opgaver, som dansk landbrug møder i disse år dels som følge af den almindelige strukturændring i samfundet og dels som følge af afsætningsvanskeligheder, fandt Landhusholdningsselskabet det ønskeligt, at landbrugets samfundsøkonomiske betydning blev belyst gennem en indgående undersøgelse og gerne med forslag til udformning af den fremtidige landbrugspolitik.

Ved indleveringsfristens udløb 1. juli 1967 var der indkommet 2 mindre og 4 større besvarelser, der blev gennemgået af det nedsatte bedømmelsesudvalg, som tildelte forskningsleder, dr. Arne Larsen præmien på 25.000 kr. for en afhandling, som vil blive offentliggjort i »Tidsskrift for Landøkonomi«, hvor alle vil have mulighed for at stifte bekendtskab med den.

Jeg skal derfor blot nævne, at besvarelsen indeholder en analyse af den udvikling, der har ført til landbrugets ændrede stilling i samfundet.

Det påvises, at produktivitetsforøgelser ikke løser landbrugets tilpasningsproblem, og der anvises en mere effektiv subsidiepolitik, som skulle fremme en strukturtilpasning.

Valutaproblemet, tilslutning til fællesmarkedet og afsætningsmuligheder til udviklingslandene diskuteres ligeledes.

Udvalget gik enstemmigt ind for at tildele dr. Arne Larsens besvarelse belønningen.

Det er derfor en glæde for mig på udvalgets og Landhusholdningsselskabets vegne at udtrykke vor tak og lykønskning, idet jeg overrækker Dem den udsatte belønning på 25.000 kr., som er stillet til rådighed fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen«.

Til lykke.

Selskabets almindelige virksomhed

Legater: Fra de forskellige legater til understøttelse for værdige, trængende landmænd og deres efterladte er der ialt uddelt 47 000 kr. fordelt i portioner på 400–1 000 kr.

Til studierejser i udlandet er til landbrugsstuderende på Landbohøjskolen, til landbrugsskolernes elever samt til agronomer uddelt ialt 16 935 kr., og af Godsejer, dr. med. K. A. Hasselbalch og Hu-

strus Legat er anvendt 5 500 kr. til landmænds uddannelse.

Fra Købmand Jørgen Sørensens Legat er uddelt 1 200 kr.

Af godsejer Viktor A. Goldschmidts Legat, Afdeling B, til forsøg og undersøgelser vedrørende sygdomme hos husdyr, er uddelt 22 000 kr.

Fra »Fond til Landmænds Uddannelse« er til landbrugsstuderende på Landbohøjskolen uddelt 800 kr.

Desuden er der fra forskellige mindre legater uddelt ialt 940 kr.

Den samlede legatuddeling i sidste regnskabsår udgør herefter ialt 94 100 kr.

Statsbevillinger: Statsbevillingen til mejeripersonalets videreuddannelse udgjorde i sidste finansår 14 000 kr. Bevillingen for indeværende finansår kommer fra Landbrugslotteriets overskud af 119. serie, og der er 15 000 kr. til rådighed.

Landbrugsårbog redigeres og udgives af Landhusholdningsselskabet på Landbrugsministeriets foranledning. I 1967 er foretaget en hovedrevision af årbogen, hvortil er modtaget et statstilskud på 12 000 kr. Selskabet har med ministeriet aftale om en fast bevilling på 9 000 kr., som optages på finansloven. Beløbet reguleres i henhold til prisbevægelserne, ligesom der er ydet garanti for annonceindtægter.

Medlemstallet er steget med 27, idet der er indmeldt 90 nye medlemmer og udmeldt 63. Det samlede medlemstal er herefter 2 746.

Selskabets ledelse

Valgene til præsidium, bestyrelsesråd, udvalg m.v. var alle genvalg.

Tidsskrift for Landøkonomi

Tidsskrift for Landøkonomi fremstilles i 3 500 eksemplarer. Det udsendes med 10 hæfter årligt til alle medlemmerne og til ca. 300 abonnenter.

Mange af tidsskriftets artikler er blevet refereret og kommenteret i andre fagblade, i dagbladene og radio. Foruden aktuelle artikler har tidsskriftet bragt de sædvanlige økonomiske og faglige oversigter, der gør det til et vigtigt kildeskrift.

1. oktober har landbrugslærer, lic. agro. Kr. Rask overtaget redaktionen efter konsulent, lic. agro. Sigurd Pedersen.

Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen

Den 23. februar 1967 overrakte direktør H. B. Krogh på legatbestyrelsens vegne et gavebrev til selskabet på 150 000 kr. fordelt over en 5-årig periode, således at der fortsat kan anvendes 10 000 kr. til *landvæsensuddannelsen,* 10 000 kr. til *studierejser* for landbrugslærere og landbrugskonsulenter samt 10 000 kr. til opgaver, som selskabet finder værd at støtte, herunder specielt udskrivning af *prisopgaver.*

Selskabet er meget taknemlig for den store gave, men føler samtidig et betydeligt ansvar over for denne. Efter bedste evne vil man søge at anvende midlerne, således at de kommer dansk landbrug og derigennem det danske samfund til gode.

Der vil fortsat blive anvendt 10 000 kr. til landvæsensuddannelsen og 10 000 kr. til studierejser for landbrugslærere og landbrugskonsulenter.

I indeværende år er der tildelt: konsulent Aase Gudiksen, Skanderborg, 2 500 kr. til studierejse i Holland, landbrugslærer O. K. Nielsen, Asmildkloster Landbrugsskole, 2 500 kr. til studierejse i England, konsulent Poul E. Christiansen, Rue, Morud, 3 000 kr. til studierejse i Polen og Rumænien samt 2 000 kr. til konsulent Kr. R. Sørensen, Brædstrup, til studierejse i Norge.

For et år siden udskrev selskabet en prisopgave vedrørende »*Dansk landbrugs samfundsøkonomiske betydning specielt med henblik på udformningen af den*

fremtidige landbrugspolitik«. 1. juli var modtaget 6 besvarelser, som er blevet bedømt af et sagkyndigt udvalg, hvorefter den bedste og mest fyldestgørende besvarelse vil blive belønnet med en præmie fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen« på 25 000 kr. Præmiebeløbet kan dog deles, dersom man finder anledning hertil.

Tuborgfondet

I maj måned 1967 modtog selskabet et tilskud fra Tuborgfondet på 45 000 kr. til fremstilling og fornyelse af undervisningsmateriale i *Landbrugets Brevskole*.

På grundlag af en tidligere tildeling af samme størrelse er følgende kurser blevet fornyet: »*Svinehold*«, »*Grundlaget for fodringslæren*«, »*Tabeller over fodermidlernes sammensætning*«, »*Landbrugets kulturplanter*«, »*Malkekvægets fodring*« samt »*Plantesygdomme og skadedyr*«.

Den nye tildeling skaber mulighed for fornyelse af følgende kurser: »*Fortsættelseskursus i regnskabsføring*«, »*Overtagelse af landejendom*«, »*Foreningsbogholderi*« og »*Malkning og mælkehygiejne*«. Med den rivende udvikling, der sker inden for landbruget i disse år, er det af stor betydning, at undervisningsmaterialet føres à jour, og selskabet er derfor taknemlig for den værdifulde hjælp, som er modtaget hertil fra Tuborgfondet.

Universitetsalmanakken

Som i tidligere år har selskabet leveret den landbrugsfaglige artikel til Universitetsalmanakken. Denne er for 1968 skrevet af forstander A. Andreasen, Vinding Landboskole, og handler om »*De unges uddannelse i landbruget*«.

Foredragsmøder

Foruden foredraget ved generalforsamlingen, hvor rektor, professor, dr. H. C. Aslyng talte om »*Uddannelsesbehov inden for landbruget*« blev der holdt et heldagsmøde den 23. februar.

Om formiddagen blev »*Jordfordelingsproblemerne i forbindelse med afvandinger og nye vejføringer*« taget op til debat med landinspektør Poul Boe som indleder. Om eftermiddagen var emnerne: «*Kvægbrugets stilling i dag og i fremtiden*« med forstander H. Vitting Andersen som indleder og »*Plantedyrkningen i kvægløse landbrug*« med forstander P. Hartvig Larsen som indleder. Mødet havde ca. 300 deltagere.

Sekretariatet har endvidere medvirket ved tilrettelæggelsen af det årlige *Konsulentmøde*, der i 1967 gennemførtes den 24. og 25. februar på Landbohøjskolen og i Falkoner Centret.

Sommerudflugten

Selskabets 13. sommerudflugt gik fredag den 16. juni til Vestsjælland. Turen, der var tilrettelagt i samarbejde med forpagter Ejnar Nielsen, inspektør L. Bramsen og lensgreve Erik Holstein-Holsteinborg, havde 190 deltagere, hvoraf knap halvdelen var damer. Man kørte i 70 privatbiler, og traditionen tro var vejret det bedst mulige. Deltagerne samledes på Idagaard ved Slagelse, hvor inspektør L. Bramsen fortalte om den interessante og alsidige drift. Herfra kørtes gennem Skælskør til Raffinaderiet Gulfhavn og SEAS Stigsnæsværket, der begge blev beset med stor interesse. Efter frokosten i Skælskør Lystskov gik turen til Holsteinborg, hvor lensgreve Erik Holstein-Holsteinborg i kirken fortalte om godsets og slægtens historie. Derefter så man hele slottet og den skønne park, hvilket var en oplevelse for alle deltagerne. Over Fuglebjerg kørtes langs Tystrup-Bavelse søerne til Parnas ved Sorø. Dagen sluttede med en hyggelig middag, hvor der blev holdt mange taler.

Selskabet benytter her lejligheden til

at takke alle, som medvirkede ved tilrettelæggelse og gennemførelse af sommerudflugten.

Selskabets vintermøde 1968

Selskabets vintermøde i 1968 er fastsat til torsdag den 22. februar i Nationalmuseets festsal. Om formiddagen vil arkitekt, agronom *E. Uldall-Ekman* indlede om »Muligheder for mælkeøkonomiens forbedring«, og om eftermiddagen har forbundsformand *Hans Rasmussen* lovet at indlede om »Industri og landbrug«.

Selskabets 200 års jubilæum

Selskabets styrelse har gennem flere år arbejdet med forberedelser til Landhusholdningsselskabets 200 års jubilæum.

Der stiles for øjeblikket efter at holde dette den 30. januar 1969.

Det er tanken at indbyde alle medlemmerne med damer til en fest i Frederiksberg Rådhushal, som planlægges til at vare ca. 1½ time. Om aftenen søger man at få en festforestilling på Det kgl. Teater. Om formiddagen holdes reception i selskabets mødesal i Prinsens Palæ. Man vil desuden udsende et jubilæumsskrift og søge at få udgivet et særfrimærke.

Styrelsen tænker sig, at medlemmerne selv skal betale for billetterne, og da det vil være af betydning for hele arrangementet at få en forhåndstilkendegivelse om, hvor mange der vil deltage i jubilæumsfestlighederne, vil man muligvis søge oplysninger herom på giroindbetalingskortet, der udsendes på medlemskontingent i april 1968.

Dansk landbrug er og har i mange år været hårdt ramt af andre landes subsidiepolitik, og nu rammes vi katastrofalt af fællesmarkedets landbrugspolitik. Landbruget har derfor aller dårligst kunnet tåle vort alt for høje omkostningsniveau, som også virker ødelæggende på de andre erhvervs konkurrenceevne. Den lige gennemførte devaluering kommer som en direkte følge af den engelske devaluering, men er jo indirekte et udtryk for, at vi står på svage fødder.

En gennem de senere år i bred almindelighed stigende økonomisk linje er blevet afbrudt, og problemet er så, om vi kan holde balancen og komme igennem vanskelighederne uden store krak og arbejdsløshed. Jeg synes, kræfterne skulle samles om to hovedpunkter: *At der tilføres de producerende erhverv fornøden kapital*, så investeringerne ikke går i stå og *at holde igen på lønstigningerne*. I vor nuværende situation er det de to ting, som mere end noget andet kan forhindre, at værdifuld produktion slås i stykker, og som kan opmuntre til nye initiativer.

Det sidste er meget vigtigt. I vanskelige tider skabes ofte det, som fremtiden skal leve af. Men det vil blandt andet kræve, at staten er tilbageholdende og ikke tager først og mest.

Landbruget er i en så vanskelig situation, at tidspunktet for mange landmænd nærmer sig, hvor de trods rationalisering af og indskrænkning af låntagning ikke kan klare deres forpligtelser. Forholdet mellem erhvervets produktionsomkostninger og salgspriser har simpelthen for længe umuliggjort normale indtjeningsmuligheder. Man må håbe, at markedsforholdene snart vil bedre sig. Men det er kun et håb. Det pres, som dansk landbrug lever under, bundfælder sig i daglig opfindsomhed af langsigtede forandringer både i bedrifterne og den tilknyttede forædlings- og salgsvirksomhed, og disse forandringer vil sikkert i det lange løb komme erhvervet og dermed samfundet til gode. Men det er en hård kur, og hvis den bliver for hård, hvad den efter min mening er for øjeblikket, ødelægges linjen i de fornuftige og nødvendige forandringer.

Derfor bør man i særlig grad være opmærksom på landbrugets stilling og lydhør over for dets krav i den øjeblikkelige situation.

Landhusholdningsselskabet sender hvert år selskabets protektor, Hans Majestæt Kongen, en telegrafisk nytårshilsen, hvilket også har fundet sted i år, og selskabet har fra Kongen modtaget en genhilsen.

Selskabets oplysningsarbejde

Direktør *H. Wraae-Jensen* aflagde beretning om Selskabets oplysningsvirksomhed i det forløbne år.

Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde

I 1967 er der i samarbejde med andre organisationer gennemført 8 kurser med et samlet deltagerantal på godt 500.

På Dalum Landbrugsskole blev i dagene 11.–13. september gennemført et kursus vedrørende »*Foderafgrødernes kvalitet*«. Kurset var en delvis gentagelse af det, der blev holdt på Ladelund Landbrugsskole i fjor. Det var tilrettelagt for landbrugslærere, planteavls- og husdyrbrugskonsulenter samt disses assistenter og havde en tilslutning på 45 deltagere. Det blev et værdifuldt kursus, hvor planteavls- og husdyrbrugsfolk udvekslede tanker og erfaringer.

Fra 18. til 20. september blev der på Ladelund Landbrugsskole holdt et tredages kursus vedrørende »*Det talte – og det skrevne ord*«. Kurset var tilrettelagt for husholdningslærerinder, landbrugslærere, konsulenter, disses assistenter og landbrugsjournalister. Det havde 45 deltagere, som alle fik et stort og godt udbytte af de emner, der blev arbejdet med. En aften besøgte man »Jydske Tidende«, Kolding, og fik her indsigt i, hvorledes en moderne avis bliver til fra redaktion til trykning.

På Kjærgaard Landbrugsskole gennemførtes 26.–28. september et kursus vedrørende »*Økonomien i kvægholdet*«. Ikke mindre end 100 deltagere deltog i kurset, der var tilrettelagt for landbrugslærere, husdyrbrugs-, økonomi- og planteavlskonsulenter samt disses assistenter. Den store tilslutning viste interessen for et af tidens mest aktuelle spørgsmål økonomien i kvægholdet, som blev belyst af mange eksperter, hvorefter der førtes indgående diskussioner om emnerne.

På Tune Landboskole holdtes 2.–4. oktober et kursus vedrørende »*Jordbehandling i landbruget*«. Kurset havde 85 deltagere, der bestod af landbrugslærere, konsulenter og disses assistenter samt andre, der virker i det landøkonomiske oplysningsarbejde. Mange teoretiske og praktiske spørgsmål blev behandlet af indlederne, hvorefter fulgte udbytterige forhandlinger og diskussioner.

16.–18. oktober gennemførtes på Tune Landboskole kurset vedrørende »*Det talte – og det skrevne ord*«. Dette havde samme indledere som kurset på Ladelund Landbrugsskole, men der var her dobbelt så mange deltagere. Kurset fik et lige så vellykket forløb som det på Ladelund Landbrugsskole. I forbindelse hermed blev aflagt besøg på »Berlingske Tidende« i København.

Det årlige »*Maskinkursus*« på Bygholm Landbrugsskole blev holdt i dagene 23.–24. oktober. Der var 80 deltagere i kurset, der som sædvanlig var tilrettelagt for landbrugslærere og maskinkonsulenter, desuden deltog medlemmer fra »Foreningen af danske Maskinforhandlere«. Man fik gennemgået de mest aktuelle spørgsmål vedrørende maskiner og

mekanisering, ligesom der var besøg ved »Statens Redskabsprøver« på Bygholm.

Fra 1. til 28. oktober gennemførtes et kursus vedrørende »*Undervisningsteknik for agronomer*« på Tune Landboskole. Kurset, der havde 10 deltagere, var det første kursus af længere varighed for agronomer. Der blev arbejdet intenst og godt, og de 10 deltagere fik derfor et godt udbytte af kurset, som gennemførtes med tilskud fra undervisningsministeriet.

Årets sidste kursus holdtes på Tune Landboskole, hvor man behandlede »*Nyt inden for biokemi og fysiologi*«. I kurset deltog godt 40 landbrugslærere, konsulenter og assistenter samt andre, der virker i oplysningsarbejdet. Mange nye og indviklede emner blev behandlet og diskuteret.

Alle kurser har været gratis for deltagerne, der er betalt et indtegningsgebyr på 10 kr., og desuden har deltagerne måttet betale rejse- og opholdsudgifter.

De forskellige kurser er ligesom i tidligere år gennemført i samarbejde med *Landbrugets Informationskontor* og for »Maskinkurset«s vedkommende i samarbejde med *Landbrugets Rationaliseringsfond*. Til dette kursus var der desuden adgang for »*Foreningen af danske Maskinforhandlere*«, som betaler deres del af kursusudgifterne, ligesom Landbrugets Rationaliseringsfond yder tilskud til kurset.

Som nævnt er der modtaget tilskud fra undervisningsministeriet til det pædagogiske kursus, men ellers er udgifterne afholdt af *Landbrugets Informationskontor* og *Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde*.

Alle kurserne har været af meget høj kvalitet, og for arrangørerne er det en stor glæde, at der har været så stor tilslutning til disse. Det viser, at der er behov for kurser af denne art. Her benytter man lejligheden til at takke alle, som har været med i samarbejdet og ydet bidrag til dettes gennemførelse.

Landhusholdningsselskabets Forlag

Bogforlagets omsætning har været af samme størrelse som i fjor, idet der er solgt bøger for ca. 1 mill. kr.

Der er udsendt 3 nyudgivelser:

»*Alt det nyeste 13*« inden for landbrug, havebrug og husholdning 1966/67. (J. Bælum, Caia Hansen, Hans R. Junge, A. Dam Kofoed, Reinh. Kristensen, Sigurd Pedersen og Kr. Rask). 10 000 ekspl., 200 sider, 25,30 kr.

»*Arbejdshæfte Landbruget i det danske Samfund*«. 1. udg. (N. Dyrbye), 4 200 ekspl., 40 sider, 5,50 kr.

»*Landbrugets Værkstedsbog*«. 1. udg. (Kr. Rask), 12 000 ekspl., 144 sider, 17,35 kr.

11 bøger er revideret og kommet i nye udgaver.

Arbejdshæfter:

»*Fagregning*« 2. udg. (Erik Rasmussen og Kurt Vive), 2 600 ekspl., 24 sider, 5,50 kr.

»*Arbejdslære*« 2. udg. (H. Rubech Hansen og Flemming Bendixen), 2 650 ekspl., 24 sider, 5,50 kr.

»*Kemi*« 2. udg. (N. Dyrbye og Aa. Hovmand), 2 900 ekspl., 32 sider, 5,50 kr.

»*Jordbundslære*« 3. udg. (J. Lund Nielsen, J. Tommerup og Fl. Bendixen), 2 300 ekspl., 32 sider, 5,50 kr.

»*Gødningslære*« 3. udg. (P. Grøntved og J. Lindegaard), 2 000 ekspl., 32 sider, 5,50 kr.

»*Avls- og Fodringslære*« 2. udg. (H. Antonsen og P. Kjeld Petersen), 2 500 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Husdyrenes Pasning*« 2. udg. (Hans Bruun), 2 800 ekspl. 48 sider, 5,50 kr.

»*Landbrugsplanternes Sygdomme og Skadedyr*« 6. udg. (Chr. Stapel), 8 000 ekspl., 192 sider, 19,80 kr.

»*Landbrugsårbog 1967*« (V. A. Kjøller-Jørgensen og H. Wraae-Jensen), 5 000 ekspl., 376 sider, 20,35 kr.

»*Landmandens Lommekalender 1967*« (H. Wraae-Jensen), 30 000 ekspl., 7.00 kr. og 7.50 kr.

»*Tysk-dansk ordliste*« 2. udg. (Henning Einersen), 400 ekspl., 32 sider, 3,60 kr.

I efteråret udsendes følgende 17 bøger:

»*Alt det nyeste 14*« *inden for landbrug, havebrug og husholdning 1967/68*, 10 000 ekspl., 208 sider, 25,30 kr. (J. Borup, Caia Hansen, A. Dam Kofoed, Reinh. Kristensen, Sigurd Pedersen,T. Petersen-Dalum og Kr. Rask).

Arbejdshæfter:

»*Fagregning*« 2. udg., 2. opl. (Erik Rasmussen og Kurt Vive), 2 000 ekspl., 24 sider, 5.50 kr.

»*Kemi*« 2. udg., 2. opl. (N. Dyrbye og Aa. Hovmand), 2 300 ekspl., 32 sider, 5.50 kr.

»*Jordbundslære*« 3. udg., 2. opl. (J. Lund Nielsen, J. Tommerup og Fl. Bendixen), 2 500 ekspl., 32 sider, 5.50 kr.

»*Gødningslære*« 3. udg., 2. opl. (P. Grøntved og J. Lindegaard), 1 700 ekspl., 32 sider, 5,50 kr.

»*Kulturplanter*« 3. udg., 2. opl. (Johs. Johansen, K. M. Nielsen og Georg Nissen), 3 000 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Avls- og Fodringslære*« 2. udg., 2. opl. (H. Antonsen og P. Kjeld Petersen), 2 000 ekspl., 48 sider, 5.50 kr.

»*Husdyrenes Pasning*« 2. udg., 2. opl. (Hans Bruun), 2 000 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Maskinlære I*« 4. udg. (J. Arbjerg, Sv. Eriksen og K. B. Haltrup), 2 300 ekspl., 40 sider, 5.50 kr.

»*Maskinlære II*« 3. udg. (J. Arbjerg, Sv. Eriksen og K. B. Haltrup), 2400 ekspl., 32 sider, 5.50 kr.

»*Engelske landbrugsfaglige Læsestykker*« 3. udg. (Vibeke Ammundsen), 2 000 ekspl., ca. 200 sider, ca. 20,00 kr.

»*Køkkenbogen*« 3. udg. (Ellen Astrup og Ellen M. Kelstrup Jensen), 50 000 ekspl., ca. 320 sider, ra. 18,00 kr.

»*Landbrugets Maskinbog*« 9. udg. (Knud Hansen), 10 000 ekspl., 256 sider, 27,00 kr.

»*Landbrugets Momsbog*« 1. udg. (J. Broe Pedersen), 7 000 ekspl., 144 sider, 14,00 kr.

»*Landmandens Lommekalender 1968*« (H. Wraae-Jensen), 30 000 ekspl., 288 sider, 7,50 kr. og 8,50 kr.

»*Svinehold og Svinefodring*« 13. udg., 2. opl. (L. Lauridsen, K. Aa. Jacobsen, Filt Jensen og Gottschalk Rasmussen), 5 000 ekspl., 224 sider, 19,25 kr.

»*Økonomisk Svinefodring*« 1. udg. (K. Aa. Jacobsen), 10 000 ekspl., 80 sider, 10,00 kr.

Under udarbejdelse er følgende 9 bøger:

»*Alt det nyeste 15*«, 1968/69.

»*Plantedyrkning I og II*« 1. udg. (P. Hartvig Larsen m.fl.).

»*Fjerkræavl og Fjerkræhold*« 6. udg. (J. Bælum m.fl.).

»*Kvæghold og Kvægfodring*« 3. udg. (Tage Andersen m.fl.).

»*Landbrugets Byggebog*« 4. udg. (Hans R. Junge m.fl.).

»*Landbrugets Driftsøkonomi*« 2. udg.

»*Landbrugsårbog 1968*«.

»*Landmandens Lommekalender 1969*«.

Der arbejdes desuden på en bog om de personer, der har fået tildelt Landhusholdningsselskabets sølvbægre. Værket kommer til at omfatte godt 400 personer. Det påbegyndtes af afdøde museumsinspektør Rasmus Mortensen, Vejle, og vil blive fuldført af hans søn, redaktionssekretær *Erling Mortensen*, København. Bogen udsendes i 1969, når selskabet fylder 200 år.

Endvidere er udarbejdelse af et *jubilæumsskrift* under forberedelse. Dette

redigeres af overarkivar *Vagn Dybdahl* og skrives fortrinsvis af Erhvervsarkivets videnskabelige medarbejdere.

Publikationer fra Landbrugets Informationskontor og Andelsbogtrykkeriet sælges på *kommissionsbasis*. Desuden er forlaget hovedkommissionær for Statens Byggeforskningsinstitut, Det landøkonomiske Driftsbureau og Forsøgslaboratoriet. Det vil sige, at praktisk taget alle landbrugspublikationer kan fås gennem forlaget.

Forlagets bøger sælges i boghandelen gennem *Danske Boghandleres Kommissionsanstalt* (DBK). Denne ordning virker særdeles tilfredsstillende og har været med til at hæve salget gennem boghandelen, således at dette nu udgør 22,5 pct. af det samlede salg.

Salget af *undervisningsbøger* er fortsat af betydning for forlaget. Sådanne leveres til høj- og landbrugsskoler samt til den husholdnings- og landbrugsfaglige undervisning. De specielle skolebøger kalkuleres derfor altid til lavere priser. På dette salg ydes desuden 10 pct. partirabat, ligesom enkelte bøger sælges til særpriser. Skolesalget udgør 30,2 pct. af forlagets samlede salg.

Selskabets *medlemmer* får 20 pct. rabat ved direkte køb, og alle nyudgivelser bliver tilbudt til særlige favørpriser.

Den forøgelse, der er sket af bogsalget gennem de sidste år, skyldes hovedsagelig forlagets eget salg, og en væsentlig faktor i dette er *Abonnementsbiblioteket*, som er en lille alsidig landbrugsfaglig bogsamling, der holdes à jour dels med nye udgaver af fagbøgerne og dels ved hjælp af årbogen »Alt det nyeste«.

Abonnementsgebyret er med moms 40 kr. årligt, for hvilket beløb der leveres 2–3 bøger.

Det samlede abonnementstal er 4800, heraf er 3800 landmænd og 1000 central- eller sognebiblioteker.

Af landets ca. 1100 sognebiblioteker har 1000 fået deres landbrugsfaglige bogsamling ført à jour og samtidig sikret sig, at abonnementsbøgerne i fremtiden bliver holdt à jour gennem et abonnement. Det gælder herefter om at udbrede kendskab derom og få landmændene til at låne og læse fagbøgerne. Et agitationsarbejde i de lokale områder vil derfor være af den allerstørste betydning, og man håber, de landøkonomiske foreninger vil deltage heri.

Alle selskabets bøger er inddraget under loven om almindelig omsætningsafgift OMS, og i sidste regnskabsår er der betalt godt 90 000 kr. i omsætningsafgift.

I de senere år er forlaget stærkt udbygget. Bogproduktionen er steget og salget fulgt efter, men desværre har den almindelige udgiftsstigning været endnu større. Forlaget vil dog fortsat være selskabets vigtigste aktiv ikke alene økonomisk, men også arbejdsmæssigt, og dets opgave er fremdeles at fremstille de bedste fagbøger til den billigste pris.

Landbrugets Brevskole

Trods stigende vanskeligheder for de forskellige former af landbrugsundervisning gennem de senere år har Landbrugets Brevskoles undervisning indtil forrige år kunnet notere større eller mindre fremgang.

I fjor måtte man imidlertid for første gang i en længere årrække notere en endog ret stærk tilbagegang, og denne er fortsat i år, men heldigvis stærkt afsvækket. Det kan endnu ikke siges, om nedgangen har kulmineret, men visse ting kunne tyde på, at det sker i indeværende år, idet antallet af indmeldelser er gået mindre end 5 pct. tilbage, medens antallet af rettede besvarelser er faldet med næsten 20 pct. Da der vil være en forskydning på ca. et halvt år mellem antal indmeldelser og antal rettede besvarelser, tyder forholdet mellem de pågældende tal på en vis stabilisering.

Landbrugets Brevskole er medlem af *Danske Brevskolers Fællesråd,* der nu tæller 9 medlemsskoler, som har forpligtet sig til at overholde visse strenge regler, både med hensyn til undervisningens kvalitet og de forretningsmæssige metoder. Det er således ikke tilladt medlemsskolerne at bruge repræsentanter, der besøger eleverne i salgsøjemed. Der findes desværre endnu brevskoler, der benytter fremgangsmåder, som undergraver tilliden til brevskoleundervisningen her i landet.

Fællesrådet har i det forløbne år forgæves søgt Generalpostdirektoratet om portolettelser for undervisningsmateriale til og fra brevskolernes elever. Det lykkedes kun at opnå et års overgangsordning og resultatet er, at portoen for flertallet af brevskoleforsendelser på mindre end 2 år er steget fra 35 til 80 øre pr. stk. Fællesrådet har god kontakt til både Forsvarets Civilundervisning og undervisningsministeriet, hvilket har betydning bl.a. ved udformningen af nye love, der angår brevskolerne.

Antallet af indmeldelser gik ned fra 738 i 1965–66 til 704 i 1966–67, og de rettede besvarelser, som er det mest reelle udtryk for undervisningens omfang, gik i den tilsvarende periode ned fra 5435 til 4379. *Nedgangen falder mindre på indmeldelserne (4,7 pct.) end på antal rettede besvarelser (19,4 pct.).* Det er kun en ringe trøst, at Landbrugets Brevskole ikke er blandt de hårdest ramte brevskoler i Fællesrådet. Af diplomer udstedtes 490 mod i fjor 640. Her er tilbagegangen på 23,4 pct.

Som i tidligere år samler en stor del af interessen sig om kurser omhandlende *fodring af kvæg og svin, gødskning, regnskabsføring samt plantesygdomme og skadedyr.* Til gengæld har trangen til at gå i gang med det iøvrigt særdeles gode kursus i fjerkræhold været overordentlig ringe. Kurset vedrørende overtagelse af landejendom er midlertidigt udgået, men manuskriptet til et nyt og udvidet kursus vil snart foreligge.

Det gode samarbejde med *Forsvarets Civilundervisning* er fortsat i det forløbne år. Man har lov til at håbe, at det er den gode undervisning af fællesrådsskolerne, der nu omsider sætter frugt på højere plan, idet man fra Forsvarets Civilundervisning går ind for en udvidet anvendelse af brevskoleundervisning for soldaterne. Skolerne selv kan ikke påvirke soldaterne til øget indsats, og det er derfor glædeligt, at Forsvarets Civilundervisning tager initiativet dertil.

Landbrugets Brevskole ligger med en usædvanlig høj gennemførelsesprocent for brevkurser, der gennemgås af soldaterne. I en radioudsendelse den 17. oktober om soldaternes fritidsundervisning nævnte lederne af Forsvarets Civilundervisning specielt Landbrugets Brevskole og meddelte, at over 70 pct. af de soldater, der har kurser fra denne skole, gennemfører dem og får diplom, hvilket skulle være ret enestående.

For de civile elevers vedkommende, navnlig bosiddende landmænd med mindre ejendomme og uden fremmed medhjælp, kan man vel ikke se bort fra, at arbejdsmæssige krav i bedriften tærer på deres lyst og energi til at gå i gang med bogligt aftenarbejde.

Den sædvanlige opgørelse over undervisningens forløb i det første halvår af det nye beretningsår viser nedgang i indmeldelser og antal rettede besvarelser og en ganske lille nedgang for udstedte diplomer, således som det fremgår af følgende oversigt:

	1.4-30.9 1966	1.4-30.9 1967
Antal indmeldelser	281	211
Antal rettede besvarelser	1859	1468
Antal udstedte diplomer	218	206

Al frivillig undervisning er i dag i strid modvind. For det store flertal af de unge er det hele hidtil gået for let. De har kunnet få de job, de pegede på, uden større dokumentation for kvalifikationer. Visse ting tyder dog på, at vi står ved et vendepunkt. Det vil animere til at lære mere, og her kan også brevskoleundervisningen komme til at medvirke.

En anden ting, som på længere sigt måske kan få virkning, er planerne om en såkaldt grundskoleundervisning, som der i øjeblikket arbejdes med til afløsning af de såkaldte 2 × 144 timers landbrugsundervisning. Denne undervisning skulle omfatte 3 vintermåneder med kostskoleundervisning og erstatte i det mindste den følgende vinters landbrugsundervisning. Spørgsmålet bliver derefter, om man så har noget at byde på som fortsættelse. Det har man næppe, men måske kan brevskoleundervisning under lærerledelse komme i betragtning, idet det nye forslag til lov om fritidsundervisning m.v. åbner adgang for, at undervisningsministeriet kan yde betaling til lærerhonorar for en sådan kombineret mundtlig og skriftlig undervisning.

Der er mulighed for, at Landbrugets Brevskole, som i flere år på forsøgsbasis har gennemført en sådan undervisning, kan drage nytte af den nye lov.

Selskabets landvæsensuddannelse

Konsulent *Chr. Aage Krogsriis* aflagde beretning fra Selskabets Lærlingeudvalg.

Gennem de senere år har der været en stærkt voksende interesse for landvæsensuddannelsen. Det hænger sammen med, at der er kommet mere røre om landbrugets uddannelsesforhold, men den væsentligste årsag er uden tvivl, at *erhvervsorienteringen* i skolerne landet over og *erhvervspraktikordningen* for elever i skolernes ældre klasser er sat i system og nu begynder at gøre sig gældende. I samme retning virker også *Landbrugets Forskoler,* der i år gennemførtes for fjerde gang og med tilfredsstillende resultat.

Der er her tale om foranstaltninger, som landbrugserhvervet, også på organisationsplan, bør være opmærksom på og interessere sig mere for, end tilfældet har været.

Konsultationsvirksomheden:

Den systematiske opbygning af det almene erhvervsvejledningsarbejde har ført til, at landbrugsinteresserede henvises direkte til Landhusholdningsselskabet for at få specielle oplysninger om landbrug og landmandsuddannelse. Det sker både skriftligt og mundtligt, ikke som tidligere i hovedsagen fra det københavnske område, men nu fra hele landet. Resultatet er, at denne side af vejledningen er ved at antage former, som i forbindelse med den egentlige uddannelses gennemførelse, er ved at sprænge rammerne for arbejdet som helhed.

Særlig bemærkelsesværdigt er det, at det nu ikke blot er unge fra byerne, der søger bistand hos Landhusholdningsselskabet, men flere landmandssønner end nogensinde før søger uddannelsen. Årsagen hertil ligger ikke helt klar. Måske skyldes det, at der bliver mangel på egnede pladser, men det *kan* også skyldes, at man i dag i højere grad end før erkender nødvendigheden af en mere systematisk uddannelse.

Erhvervspraktik.

Udsendelsen af elever i erhvervspraktik fra det storkøbenhavnske område foregår gennem Landhusholdningsselskabet, hvortil eleverne henvises af erhvervsvej-

lederne i områdets forskellige dele. Der blev i 1966–67 udsendt 88 elever på denne måde, hvortil kommer 50 elever, der privat har fået anvist praktikpladser i en større eller mindre del af deres skolesommerferie. Det drejer sig for en stor del om elever fra de real- og gymnasieklasser, som endnu ikke er omfattet af den mere officielle ordning. Adskillige er gengangere fra tidligere år. Det er ikke usædvanligt, at eleverne begynder deres landmandsuddannelse hos deres »praktikværter« efter endt skoleuddannelse.

Landbrugets forskoler.

Der var i 1967 2 skoler, som gav forskoleuddannelse, *Fjordvang Landboskole,* Velling, Ringkøbing, og *Sydsjællands Landbrugsskole,* Lundby. Kærehave Landbrugsskole, Ringsted, havde forskoleelever de 2 foregående år, men der var ikke behov derfor i år.

Det samlede antal elever på de to skoler var i 1967 45, heraf 17 på Fjordvang Landboskole og 28 på Sydsjællands Landbrugsskole. Der var 49 elever ved starten, men 2 fra hver af skolerne rejste inden kursets afslutning.

Som sædvanlig har udvalgets konsulent holdt foredrag om uddannelsen ved skolernes forældredag, givet den tilhørende »forældrekonsultation« og ved en senere lejlighed med de enkelte elever drøftet uddannelsesmuligheder samt eventuelle elevpladser. Resultatet heraf er, at der er blevet skaffet plads til de elever, der ønskede at begynde landmandsuddannelse. Af de 45 elever, der gennemførte kurset, begyndte 37 en uddannelse ved landbruget 1. november 1967, 5 fortsatte på skoler og skal have plads til foråret, 2 hjælper til hjemme i vinter, og 1 elev fik plads på et hestestutteri.

Erfaringerne fra de foregående elevhold har vist, at der her er tale om en god foranstaltning, som fortjener at blive fulgt op.

Den almindelige landmandsuddannelse.

Den store tilgang af nye elever, ikke mindst i Jylland, har medført, at det antal læresteder, hvormed der samarbejdes, har måttet udvides, og der er nu ca. 450 læresteder, fordelt med godt 300 på Øerne og ca. 150 i Jylland. Det er dog ikke ensbetydende med, at der er elever på dem alle. Afgørende herfor er, at der er elever, som ønsker plads på vedkommende egn, på en gård af den pågældende størrelse og med forhold, der kan passe ind i vedkommende elevs uddannelsesmønster.

Af nye elever er der i årets løb kommet ca. 50 fra *Landbrugets Forskoler,* heraf 7–8 fra 1966, som tog på ungdomsskole vinteren 1966–67, samt 125–150, der er gået direkte ind under uddannelsen. Herefter er det samlede elevantal nu godt 500. Mere end 325 elever skulle skifte plads 1. november, og det har været et næsten uoverkommeligt arbejde at sørge for alle disse omplaceringer og nyplaceringer, idet der skal tages hensyn til elevernes alder, forudsætninger og kvalifikationer, uddannelsestrin, ønsker om landsdel, ejendomsstørrelse og øvrige forhold. Dernæst må der findes 2–3 egnede steder, hvor de forskellige ønsker kan blive tilgodeset, således at der kan vælges efter aflagt besøg.

Ganske tilsvarende ønsker og behov indgår i principalernes overvejelser med hensyn til den elev, de har brug for. Når parterne er bragt i kontakt med hinanden og de respektive oplysninger om lærested og elev er videregivet, overlades de videre forhandlinger til principal, elev og dennes forældre, således at der kun bliver tale om at rådføre sig med konsulenten i tvivlstilfælde, inden den endelige aftale mellem parterne kommer i stand.

Tilsyneladende er det en omstændelig metode, men for såvel elever som principaler er det aldeles afgørende for et godt forløb af samarbejdet, at kombina-

tionen mellem hver elev og hans lærested foretages efter nøje kendskab til begge parter og efter moden overvejelse. Svigtes der på dette punkt, bliver resultatet skuffelse fra begge sider og ekstra ulejlighed med at få parterne forligt eller aftalen ophævet. I betragtning af elevantallet må egentlige uoverensstemmelser dog siges at være sjældne.

Der gennemføres alle de *lærestedsbesøg*, som kan overkommes, men der kan kun nås en brøkdel af, hvad principaler og elever har et rimeligt krav på. Erfaringerne viser, at de ikke kan undværes, og både for elever og principaler er det beklageligt, at lærestedsbesøgene i alt for høj grad kun gennemføres, når problemer opstår og gør hurtig indgriben påkrævet.

Elevstævnet holdtes 27.–29. september 1967 på *Dalum Landbrugsskole* med godt 60 deltagere. Som i tidligere år var det nødvendigt at foretage adgangsbegrænsning. Stævnet fik et meget vellykket forløb. Programmet vekslede mellem foredrag, diskussioner, besøg i oplandet og kammeratligt samvær. Med det store elevtal ville det være ønskeligt, om man kunne dublere stævnerne, så alle elever mindst en gang i uddannelsestiden kunne få mulighed for at deltage.

Stævnerne har hidtil været henlagt til den mere stille del af efteråret, idet ingen skoler har været i stand til at tage stævnet på andre tider. Er der mulighed derfor, vil man fremtidigt søge det afholdt i februar-marts måned.

Der er i år tildelt en tidligere elev under Landhusholdningsselskabet, gårdejer *Flemming Teist*, Saaby Møllegaard, Østbirk, en legatportion på 3 400 kr. af *Lilliendahls Etableringslegat*.

Som i de foregående 5 år har selskabet til landvæsensuddannelsen også i år modtaget 10 000 kr. fra *Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen*.

Der er i efteråret 1967 opstået en tilsyneladende helt ny situation i landbrugets beskæftigelsesforhold. For første gang i mange år har det været vanskeligt at skaffe egnede pladser til alle, og der er uden tvivl mange med tilknytning til landbruget, som ikke har fået beskæftigelse for vinteren.

Der er næppe tale om en forøget tilgang, selv om der ikke kan ses bort fra en vis påvirkning af beskæftigelsesforholdene i industrien. Årsagen til overskudet af arbejdskraft i landbruget må langt snarere søges i, at landmændene af økonomiske grunde begrænser fremmed arbejdskraft til det mindst mulige i vinterhalvåret.

Man ved imidlertid, at der til foråret er brug for hele arbejdsstyrken igen, og derfor kan erhvervet hurtigt blive stillet over for det problem, hvordan man overvintrer den del af arbejdskraften, man af forskellige grunde ikke kan give lønnende beskæftigelse i de egentlige vintermåneder. Der er formentlig kun én brugbar løsning på dette problem, og det må være skoleophold for de yngre aldersklasser.

Et andet problem, som mere direkte angår Landhusholdningsselskabets uddannelse, er det stadigt øgede pres på de 3 arbejdsopgaver: *Erhvervsvejledning, erhvervspraktik* og *Landbrugets forskoler*. Disse arbejdsopgaver må ifølge deres natur påhvile erhvervet som helhed og ikke en enkelt organisation. Der tænkes her ikke alene på den arbejdsmæssige, men også på den økonomiske belastning, og opnås der ikke en løsning herpå, må selskabet frasige sig disse opgaver.

Sølvmedaljer

Selskabet har modtaget 34 indstillinger til »*Dueligheds-medalje*«, hvoraf de allerfleste er velkvalificerede og med en tjenestetid på over 25 år.

Sølvmedaljer for lang og tro tjeneste er tildelt følgende 25:

Husbestyrerinde *Bothilde Petersen*, Bevtoft.

Skovløber *Albert Nielsen*, Stokkebjerg, Jyderup.

Husmand *Georg Tholstrup*, Hennetved, Lindelse.

Skovarbejder *Valdemar Johansen*, Strandlod 122, Fakse Ladeplads.

Fodermester *Carl Jens Østergaard*, »Hvidegaard«, Veddelev, Roskilde.

Landarbejder *Helmer Sørensen*, Egemarke, Føllenslev.

Medhjælper *Aage Johannes Kofoed*, Langedeby, Bodilsker.

Husbestyrerinde *Magda Christensen*, Lille Tinggård, Ans By.

Husbestyrerinde *Anna Petra Dorthea Rasmussen*, »Solvang«, Frederiks.

Medhjælper *Marinus Nedenskov Jørgensen*, Torbølgaard, Outrup.

Staldkarl *Christian Nygaard Thomsen*, Tammestrup, Skanderborg.

Husbestyrerinde *Magdalene Jørgensen*, Poulstrup, Vrå.

Elly og *Laurits Engkebølle*, Catrineholm, Slagelse.

Bestyrer *Arne Rasmussen*, Steenbjerggaard, Bjerne Mark, Fåborg.

Landbrugsmedhjælper *Aage Nielsen*, Mausing, Kjellerup.

Husbestyrerinde *Anine Petersen*, Vejlby, Røjle.

Forvalter *Niels Nielsen*, Helsted, Randers.

Fodermester *Peder Josef Nielsinius Hansen*, Tyskegaard, Rø.

Fodermester *Svend Aage Olsen*, Ebberup.

Traktorfører *Kristian Thomsen*, Katholm Avlsgaard, Grenå.

Husbestyrerinde *Laura Tandrup*, Stepping.

Husbestyrerinde *Olga Johansen*, Harndrup.

Fodermester *Johannes Lund*, Ødsted, Vejle.

Bestyrer *Kristian Kjær*, Sønderholtgården, Terndrup.

Staldmester *Johannes Bendix Andersen*, Kalø Hovedgaard, Rønde.

Landhusholdningsselskabets legater

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs legater for landbrugsstuderende

Forpagter Bokelmanns Legat, Inspektør N. P. J. Buus' Legat (for Landhusholdningsselskabets elever). *Etatsraad P. Feilbergs Legat* (for islandske studerende). *Godsejer Victor A. Goldschmidts Legat for landbrugsstuderende. Proprietær J. H. Holms Legat* (dette legat kan også søges af kvinder). *Jægermester, Forpagter Frants Skovs Legat* samt *Fond til Landmænds Uddannelse.*

Renterne af ovennævnte legater, der alle bestyres af Landhusholdningsselskabet, skal anvendes til uddannelse af unge landmænd. Legaterne uddeles fortrinsvis til studierejser for konsulenter, landbrugslærere, landbrugsstuderende og landbrugsskoleelever.

Til ansøgning benyttes et fælles skema, der fås i *Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Roligheds vej 26, København V.,* og som skal være tilbagesendt inden 1. februar 1968.

Rejselegater for landbrugslærere og landbrugskonsulenter

Fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen« vil der kunne uddeles enkelte større rejselegater til landbrugslærere og konsulenter. Ansøgninger med detaljeret studieplan bilagt udførlige oplysninger om ansøgerens uddannelse, hidtidige arbejde samt anbefalinger skal indsendes til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Roligheds vej 26, København V., *inden 1. februar 1968.* Ansøgningsskema benyttes ikke.

Legatbeløbenes størrelse fastsættes i hvert enkelt tilfælde af Landhusholdningsselskabets præsidium, og studierejserne skal gennemføres i 1968.

Karen Margrethe og Frode Hansens legat

Af Karen Margrethe og Frode Hansens Legat, som skal anvendes til unge landmænds uddannelse, fortrinsvis inden for konsulentvirksomhed i planteavl, planteforædling eller inden for frøhandel, er en legatportion ledig. Ansøgning indsendes til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Roligheds vej 26, København V., *inden den 1. februar 1968* med oplysninger om ansøgerens alder, stilling og tidligere uddannelse vedlagt anbefalinger og en redegørelse for, hvorledes legatet tænkes anvendt.

Skema benyttes ikke.

I korte træk

Økonomisk Svinefodring

af Karl Aage Jacobsen, 1. udg., 80 sider, hft., ill., pris 10,00 kr. Udgivet af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

De stigende krav til slagtekvaliteten og til økonomien i svineproduktionen gør, at alle midler må tages i anvendelse for at nå det bedst mulige resultat, og målet må være en produktion af kødfulde svin med et lavt foderforbrug og en god sundhedstilstand. Som et værdifuldt hjælpemiddel hertil foreligger nu bogen *Økonomisk Svinefodring* på Landhusholdningsselskabets Forlag.

Bogen er skrevet af tilsynsførende konsulent Karl Aage Jacobsen, der gennem sin nære kontakt med Forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med svin og sit arbejde i demonstrationsbrugene og svinekontrolforeningerne besidder et indgående teoretisk og praktisk kendskab til svineproduktionens mange problemer.

Der foretages i bogen en grundig og overskuelig gennemgang af de vigtigste problemer vedrørende svinenes fodring. De nyeste erfaringer og normer for protein, vitaminer og mikronæringsstoffer er medtaget. Eksemplerne på foderplaner til søer, sopolte og gylte samt smågrise og slagterisvin er så talrige, at praktisk taget alle svineholdere vil kunne finde planer, som passer til netop deres forhold, uanset om de selv vil lave foderblandingerne eller indkøbe færdige blandinger. Planerne er opstillet på en måde, som gør det let at anvende dem i praksis alt efter antal grise ved soen og antal grise i stien.

En rigtig foderplan gør det dog ikke alene. Spørgsmålet om tilrettelæggelse af den praktiske fodring, fodringsteknikken, foderets behandling, kontrollen med svinenes vægt, tilvækst og foderforbrug og staldklimaet er af afgørende betydning for det økonomiske resultat. Disse spørgsmål behandles derfor udførligt i bogen.

Økonomisk Svinefodring, der er velskrevet og letfattelig, rummer et væld af praktiske anvisninger og tips, som mange svineholdere utvivlsomt vil have glæde af; den er uundværlig for alle, som vil gennemføre en økonomisk svineproduktion.

Landbrugets Momsbog

af J. Broe Pedersen, 1. udg., 144 sider, ill., hft., pris 14,00 kr. Udgivet af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

På en såre aktuel baggrund har Det kgl. danske Landhusholdnings-

selskab udsendt *Landbrugets Momsbog,* hvori kontorchef J. Broe Pedersen, De samvirkende danske Landboforeninger, udtømmende, overskueligt og let fatteligt gennemgår den del af merværdigafgiftkomplekset, som vedrører landbruget.

Indførelsen af merværdiafgiften 3. juli 1967 betegner en omvæltning i dansk skattelovgivning. Den vil uden tvivl også *føles* som en sådan af de ca. 160.000 landmænd, der fra og med denne dato er ansat i ulønnede stillinger som skatteopkrævere for staten. Der er med denne afgiftsform indført regnskabspligt for samtlige erhvervsdrivende i landet, idet der af den enkelte må føres regnskab over, hvor meget vedkommende kræver op og dermed bliver statskassen skyldig.

Langt over 100.000 landmænd er ikke regnskabsførende, og specielt for disse vil momsregnskabet utvivlsomt give anledning til betænkeligheder, selv om der selvfølgelig også vil være problemer forbundet med den nødvendige tilpasning af de eksisterende regnskaber. Med henblik på at mindske disse betænkeligheder og problemer er *Landbrugets Momsbog* udarbejdet.

Bogen indledes med nogle principielle betragtninger om forbrugsbeskatning i almindelighed og merværdiafgift i særdeleshed. Det er hensigtsmæssigt at tage disse afsnit med, dels for at få problemerne samlet på ét sted, og dels fordi kendskab til baggrunden for lovens bestemmelser gør læsningen lettere.

Bogens væsentligste formål er imidlertid at give den enkelte »skatteopkræver« praktiske anvisninger på, hvordan dette eller hint spørgsmål i forbindelse med merværdiafgiften skal klares. I de enkelte afsnit forklares, hvad det er, en landmand skal opkræve afgift af, hvad han må trække fra, og hvordan han rent praktisk kan lægge regnskabet til rette, herunder en introduktion af et af landboorganisationerne udarbejdet særligt opgørelsesskema. Efter en række af afsnittene er gengivet en del af de spørgsmål, som forfatteren har mødt fra landmænd og andre i forbindelse med orientering om merværdiafgiften.

Der er fyldestgørende vejledning og kontante råd at hente i bogen. Den landmand, der i opgørelsens stund føler sig i vildrede med merværdiafgiftens problemer, vil være godt hjulpet med *Landbrugets Momsbog.*

Landbrugets Maskinbog

af Knud Hansen, 9. udg., 256 sider, ill. indb., pris 27,00 kr. Udgivet af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

Gennemført mekanisering er blevet en afgørende faktor for det moderne landbrug; enhver maskinanskaffelse kræver nøje overvejelse. Udviklingen går imidlertid i dag så

hurtigt, at det er vanskeligt at følge med i alle de nyheder, som dukker op. En god hjælp i denne situation er *Landbrugets Maskinbog* af forstander Knud Hansen, Statens Redskabsprøver, som nu foreligger på Landhusholdningsselskabets Forlag.

Landbrugets Maskinbog er en stærkt revideret og koncentreret udgave af den tidligere Landbrugets Redskaber og Maskiner og må opfattes som en grundbog for den nyhedsformidling af mere spredt art, som finder sted gennem tidsskrifter, forsøgs- og prøveberetninger m.m. I koncentreret form gives der oplysninger om udvalget og brugen af de enkelte maskintyper. Forfatteren går ikke stærkt ind på tekniske beskrivelser, men mere på de forhold af praktisk art, som brugeren har direkte interesse i. Der gives således en klar omtale af traktorens hydraulik og dennes funktioner, ligesom de vigtigste sikkerheds- og færdselsregler gennemgås. For pløjning gives ren besked om de forskellige plovformer og disses funktioner, understøttet af forklarende skitser, og for centrifugalspredere indgående instruktion vedrørende rette indstilling m.v. På lignende måde behandles de øvrige maskingrupper. I de afsluttende afsnit behandles mekaniseringsovervejelser, økonomi ved maskinbrug og mekaniseringens andel i specialisering og rationalisering.

FRA DE GODE ÅRGANGE

For 150 år siden kunne man i Tidsskriftet læse følgende:

Et Middel mod Jordlopper og nøgne Snegle.
Omendskjønt flere Forsøg ere gjorte, for at udfinde et Middel imod Jordloppernes og de nøgne Snegles alt for vidt om sig gribende Ødelæggelse, saavel i Haugerne, som paa Markerne, især paa de spæde Kaal og Rota-Baga Planter, samt paa de unge Turnips, saa have samme desværre dog ikke svaret til Hensigten. Undertegnede har herved den Ære, at meddele og bekjendtgøre et Middel, der har lykkedes ham i en Række af 9 Aar, og bestaaer af følgende Species:
Man tage 8 Skpr. reensigtet Bøgeaske, 6 Pd. stødt Salpeter og 48 Pd. fiint Salt. Disse Dele blande man godt imellem hverandre.