TIDSSKRIFT

FOR

LANDØKONOMI

MEDLEMSBLAD FOR DET KGL. DANSKE
LANDHUSHOLDNINGSSELSKAB

REDIGERET AF

SIGURD PEDERSEN

1966

KØBENHAVN
HOVEDKOMMISSIONÆR:
FH. AUGUST BANGS FORLAG
EJVIND CHRISTENSEN
FREDERIKSBERG BOGTRYKKERI
1966

INDHOLD

Side

Landbruget i 1965. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 1
Anvendelse af kunstgødning i USA. Af konsulent *Jens Hedegård* 37
Fra Landhusholdningsselskabets arbejdsmark 54
Noter 55
Bøger 62
Landbrugets prisforhold og prisindeks (december 1965) 65
For og imod dyrkning af vinterbyg. Af afdelingsleder *Chr. Stapel* 67
Hygiejniske problemer ved vanding med spildevand i gartneri og landbrug. Af læge *Jens Steensberg* 85
Noter 98
Fra Landhusholdningsselskabets arbejdsmark 104
Landbrugets prisforhold og prisindeks (januar 1966) 107
Høstning, tærskning og tørring af frøafgrøder. Af inspektør *Edv. Søndergård* 109
»Førervenlige« traktorer – bedre arbejdsøkonomi. Af T. f. professor *Sigfrid Bjerninger* 129
Kornkvalitet og foderværdi. Af forsøgsleder, dr. agro. *Arne Madsen* 133
Noter 149
Landbrugets prisforhold og prisindeks (februar 1966) 156
Om kvælstofgødninger. Af konsulent *Johs. Olesen* 157
Hvilke krav skal man stille til moderne stalde? Af civilingeniør *Hans R. Junge* 186
Atomenergi og landbrug belyst gennem undersøgelser over fosfat i jorden. Af lic. agro. *Sigurd Larsen* 202
Bøger 212
Landbrugsproduktion og landbrugskrise. Af professor, dr. oecon. *H. Gad* 215
Sygdomsfri zoner i fjerkræproduktionen. Af professor dr. med. vet. *H. E. Marthedal* 229
Ejendoms- og produktionsstruktur i USA's landbrug. Af landbrugslærer *A. Bruun Nielsen* 245
Landhusholdningsselskabet 253
Afståelsesvederlag – et nyt strukturpolitisk begreb. Af civiløkonom *Bengt Eriksen* 254
Noter 261
Store traktorer i landbruget. Af maskinkonsulent *H. J. Petersen* 267
Effektivitetsudviklingen i landbrugsproduktionen. Af kontorchef *P. Nørgård* 280
Arbejdsstudier i landbruget. Af forsøgsleder *P. Keller* 287

Side

Træk af USA's landbrugspolitik. Af landbrugslærer *A. Bruun Nielsen* 298
Landhusholdningsselskabet 305
Landhusholdningsselskabets sommerudflugt 308
Noter 316
Landbrugsproduktionens vækst i Nordamerika og Vesteuropa. Af professor *Holger Gad* 319
Den regionale udvikling i dansk landbrugsproduktion. Af professor *Holger Gad* 339
Store mejetærskere. Af maskinkonsulent *H. J. Petersen* 347
Den tekniske revolution og dens følger i USA's landbrug. Af landbrugslærer *A. Bruun Nielsen* 355
Landhusholdningsselskabets prisopgave 370
Fra Landhusholdningsselskabets arbejdsmark 371
Noter 372
Fosforgødninger. Af konsulent *Johs. Olesen* 375
Fællesmarkedets sukkerordning. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 388
New Zealands mælkeproduktion og smøreksport. Af *Sv. Aa. Hulgaard* 398
Landhusholdningsselskabet 403
Landbrugets prisforhold 1. juli 1965–30. juni 1966 404
Fællesmarkedets kødordning. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 411
Træk af udviklingen indenfor landbrugsøkonomien. Af professor *Erik Kristensen* 420
Landbrugets Mikrobiologi 426
Monte Carlo-metodens anvendelse i landbrugets driftsplanlægning sammenlignet med lineær programmering og bidragsmetoden. Af amanuensis *P. E. Stryg* 427
Noter 453
Kaliumgødninger. Af konsulent *Johs. Olesen* 455
Fællesmarkedets kornpolitik. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 469
Bøger 481
Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs generalforsamling .. 484
Lendhusholdningsselskabets legater for landbrugsstuderende .. 501
Halmbjergning for større gårde efter ny metode. Af *Jon Krabbe* 502
Udveksling af Landboungdom 506

REGISTRE

A. Emner.

Side

Afståelsesvederlag – et nyt strukturpolitisk begreb. Af civiløkonom *Bengt Eriksen* 254
Arbejdsstudier i landbruget. Af forsøgsleder *P. Keller* 287
Atomenergi og landbrug belyst gennem undersøgelser over fosfat i jorden. Af lic. agro. *Sigurd Larsen* 202
Bøger 62, 212, 426, 481
Effektivitetsudvikling i landbrugsproduktionen. Af kontorchef *P. Nørgård* 280
Fosforgødninger. Af konsulent *Johs. Olesen* 375
Fællesmarkedets kornpolitik. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 469
Fællesmarkedets kødordning. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 411
Fællesmarkedets sukkerordning. Af redaktør *Vagn Heiselberg* 388
Halmbjergning for større gårde efter ny metode. Af *Jon Krabbe* 502
Høstning, tærskning og tørring af frøafgrøder. Af inspektør *Edv. Søndergård* 109
Kaliumgødninger. Af konsulent *Johs. Olesen* 455
Kornkvalitet og foderværdi. Af forsøgsleder, dr. agro. *Arne Madsen* 133
Kunstgødning, Anvendelse af – i USA. Af konsulent *Jens Hedegård* 37
Kvælstofgødninger, Om. Af konsulent *Johs. Olesen* 157
Landbruget i 1965. Af konsulent *Sigurd Pedersen* 1
Landhusholdningsselskabet 253, 305, 403
Landhusholdningsselskabets arbejdsmark, Fra 55, 104, 371
Landhusholdningsselskabets generalforsamling 484
Landhusholdningsselskabets legater for landbrugsstuderende .. 501
Landhusholdningsselskabets prisopgave 370
Landhusholdningsselskabets sommerudflugt 308
Landbrugsproduktion og landbrugskrise. Af professor, dr. oecon. *H. Gad* 215
Landbrugsproduktionens vækst i Nordamerika og Vesteuropa. Af professor, dr. oecon. *H. Gad* 319
Landbrugsøkonomiens udvikling – Træk af. Af professor *Erik Kristensen* 420
Mejetærskere, Store. Af maskinkonsulent *H. J. Petersen* 347
Monte Carlo-metodens anvendelse i landbrugets driftsplanlægning sammenlignet med lineær programmering og bidragsmetoden. Af amanuensis *P. E. Stryg* 427
New Zealands mælkeproduktion og smøreksport. Af *Sv. Aa. Hulgaard* 398

Side

Noter 55, 98, 149, 261, 316, 372, 453
Prisforhold, Landbrugets 65, 107, 156, 404
Stalde, hvilke krav skal man stille til moderne. Af civilingeniør *Hans R. Junge* 186
Sygdomsfri zoner i fjerkræproduktionen. Af professor dr. med. vet. *H. E. Marthedal* 229
Traktorer, »Førervenlige« – bedre arbejdsøkonomi. Af. T. f. professor *Sigfrid Bjerninger* 129
Traktorer, Store – i landbruget. Af maskinkonsulent *H. J. Petersen* 267
Udveksling af landboungdom 506
Udvikling, den regionale – i dansk landbrugsproduktion. Af professor, dr. oecon *H. Gad* 339
USA. Af landbrugslærer *A. Bruun Nielsen.*
Ejendoms- og produktionsstruktur i USA's landbrug 245
Træk af USA's landbrugspolitik 298
Den tekniske revolution og dens følger i USA's landbrug 355
Vinterbyg, For og imod dyrkning af. Af afdelingsleder *Chr. Stapel* 67
Vanding med spildevand, Hygiejniske problemer ved – i gartneri og landbrug. Af læge *Jens Steensberg* 85

B. Forfattere.

Bjerninger, Sigfrid, professor 129
Eriksen, Bengt, civiløkonom 254
Gad, H., professor, dr. oecon. 215, 319, 339
Hedegård, Jens, konsulent 37
Heiselberg, Vagn, redaktør 388, 411, 469
Hulgaard, Sv. Aa. 398
Junge, Hans R., civilingeniør 186
Keller, P., forsøgsleder 287
Krabbe, Jon 502
Kristensen, Erik, professor 420
Larsen, Sigurd, lic. agro. 202
Madsen, Arne, forsøgsleder, dr. agro. 133
Marthedal, H. E., dr. med. vet. 229
Nielsen, Bruun A., landbrugslærer 245, 298, 355
Nørgård, P., kontorchef 280
Olesen, Johs., konsulent 157, 375, 455
Pedersen, Sigurd, konsulent 1
Petersen, H. J., maskinkonsulent 267, 347
Stapel, Chr., afdelingsleder 67
Steensberg, Jens, læge 85
Stryg, P. E., amanuensis 427
Søndergård, Edv., inspektør 109

C. Illustrationer.

Maskiner: Side

Halmbjergning 502, 503, 504, 505
Mejetærskere 348, 349, 350, 352, 353 354
Såmaskiner 55, 56, 170
Traktorer 268, 269, 271, 272, 274, 275, 276, 277
Traktorsæder og førerhuse 130, 131, 132, 318

Bygninger:

Gødningsopbevaring 181, 43
Siloer 356
Svineproduktion 188, 189
Fjerkræproduktion 358, 359
Kalveboxe 195
Kvægproduktion 262, 367
Rensningsanlæg 198, 199, 367

Landbruget i 1965

Af konsulent Sigurd Pedersen

Året 1965 vil i landbruget ikke mindst blive husket som følge af helt unormale klimaforhold, som prægede produktionsforholdene hele året igennem. På det tekniske område er snart en lang årrækkes udvikling fortsat i et roligt, omend forstærket tempo på en række områder, fordi nedgangen i landbrugets arbejdsstyrke bliver mere og mere mærkbar for en stor del af vore landbrug.

Prismæssigt blev 1965 en skuffelse i den forstand, at de sidste par års prisopgang for landbrugsvarer blev brudt, og selv om der ikke har været tale om en ensartet udvikling for de enkelte varer, blev hovedtendensen nedadgående producentpriser for en række animalske varer.

Landbrugspolitisk har det forløbne år været begivenhedsrigt, omend resultaterne næppe kan siges at svare til anstrengelserne. I foråret havde vi lønforhandlinger med dertil knyttede forhandlinger om de kommende to års landbrugsordninger. Resultatet har i hvert fald været diskuteret livligt omend diskussionens værdi er tvivlsom. Landbokommissionen har fortsat sit arbejde, som også er blevet debatteret meget indgående, men endnu foreligger der ikke nogen afsluttende betænkning. Endelig optog den såkaldte »svinepukkel« i flere måneder den offentlige debat, og heller ikke på dette område er der gennemført praktiske foranstaltninger eller lagt en fast fremtidig hovedlinie.

Alt imens fortsætter udviklingen ude i de enkelte bedrifter, og mange af de problemer, der drøftes på det politiske plan bliver uaktuelle, inden der træffes nogen beslutning i de lands- eller erhvervspolitiske instanser. Dette er måske forståeligt, thi det er vel i disse år mere end nogen sinde den almindelige teknisk-økonomiske udvikling, og dennes udnyttelse i erhvervslivet, der først og fremmest er bestemmende for udviklingens hovedtræk. Man kan beklage dette eller glæde sig derover, men det kan næppe bestrides, at de meget stærke grundlæggende kræfter, der former disse års samfundsopbygning, nok kan fremmes eller hæmmes ad politisk vej, men ud-

viklingen og dens hovedforløb kan ikke ændres på afgørende måde.

Den almindelige konjunkturudvikling

Den almindelige produktionsfremgang, der indledtes i 1963 og forstærkedes i 1964 er fortsat i 1965 omend i afsvækket tempo. Allerede i 1964 var arbejdskraften for landet som helhed udnyttet, hvorfor produktionsstigningen i 1965 stort set er et resultat af en stigende produktion pr. mand.

Den herigennem opnåede produktionsforøgelse har ikke kunnet holde trit med efterspørgselen, der har været meget stor i hele 1965. Den er dog dæmpet noget i de seneste måneder, men denne skævhed har medført, at prisstigningerne i 1965 har været noget større end i 1964.

I foråret 1965 skete der en betydelig lønstigning som følge af dyrtidsregulering, overenskomstforhandlinger og regulering af tjenestemandslønninger, hvilket stimulerede det i forvejen betydelige efterspørgselspres. For at dæmpe dette gennemførtes i foråret afgiftsforhøjelser på de traditionelle varer samt kreditbegrænsning ved aftaler mellem Nationalbanken og pengeinstitutterne. Disse foranstaltninger synes i løbet af årets sidste halvdel at have lagt en dæmper på efterspørgselspresset. Påbegyndelsen af nybyggeri i 3. kvartal 1965 var således 16 pct. mindre end året før, og investeringer i maskiner m.v. har været faldende.

De samlede udgifter til forbrug og investering vil dog stige – med ca. 12 pct. – i forhold til 1964, men fra 1963 til 1964 var stigningen på 15 pct., og som følge af de stærke prisstigninger vil den reelle forøgelse næppe overstige 4 pct. fra 1964 til 1965 mod 6 pct. året før. Også stigningstakten i investeringerne er formindsket, idet de fra 1964 til 1965 vil forøges reelt med 7–8 pct. mod 15 pct. året før.

Væksten i eksporten vil derimod stort set holde takt med stigningen sidste år, idet den udgør godt 10 pct. i årets tre første kvartaler. Af den samlede eksport udviser industrieksporten en forøgelse på 15 pct., konserveseksporten på 20 pct., medens den rene landbrugseksport er steget med kun 3 pct., en stigning der udelukkende skyldes vegetabilske landbrugsvarer.

Alt ialt har den almindelige konjunkturudvikling resulteret i, at medens pengeindkomsterne er steget for de fleste andre befolkningsgrupper er landbrugets indkomster faldet såvel nominelt som reelt. Det er forståeligt om denne tendens skaber nogen bitterhed i landbruget, men der findes næppe hurtigt virkende midler herimod, og er det ikke rigtigere at fastslå dette overfor landbruget, end at stille urealistiske muligheder i ud-

sigt? Kort sagt er forholdet jo dette, at trods alle indgreb, er det efterspørgsels- og udbudsforholdene for de enkelte erhvervs varer og tjenester, der bestemmer de indbyrdes prisrelationer, og så længe der ikke er opnået en naturlig produktionstilpasning i udbuddet af fødevarer, da vil der være en vis skævhed i indkomstudviklingen i landbruget sammenlignet med erhverv, hvis varer eller tjenester, der er øget efterspørgsel efter.

Den internationale landbrugssituation

Det problem – set i relation til foranstående – der især har interesse for danske landmænd er derfor, om produktionsudviklingen globalt betragtet udviser tendenser, der tyder på, at en naturlig produktionstilpasning er på vej. Meget tyder på, at dette er tilfældet, thi i de senere år – i modsætning til 50erne – er landbrugsproduktionen pr. indbygger ikke steget, hvad nedenstående tabel fra FAO's årsrapport viser, og intet tyder på, at dette billede vil ændre sig i årene, der kommer.

I de sidste tre år er der ikke sket nogen produktionsstigning pr. indbygger, medens der navnlig i sidste halvdel af 50erne indtrådte en betydelig stigning, ikke mindst i den vestlige verden, og denne stigning var hovedårsagen til det stærke relative prisfald på landbrugsvarer i årene omkring 1960.

To forhold vil utvivlsomt forstærke tendensen henimod en naturlig produktionsmæssig tilpasning: 1. Virkningerne af den fortsatte afvandring fra landbruget i de fleste vestlige lande vil medføre en aftagende stigningstakt i landbrugsproduktionen. 2. Befolkningspresset fra de underudviklede områder vil, bl.a. for at undgå øgede politiske spændingsforhold,

Tabel 1. Landbrugsproduktion pr. indbygger (1952/53–1956/57 = 100).

	Før krigen	1962/63	1963/64	1964/65
Vesteuropa	93	116	117	116
Østeuropa og USSR	83	124	119	125
Nordamerika	88	97	102	98
Oceanien	104	110	112	114
Latinamerika	110	103	102	99
Fjerne Østen[1])	109	106	105	104
Nære Østen	95	108	108	106
Afrika	95	99	99	99
Gns.	96	107	106	106

[1]) excl. Kina.

medføre stigende import fra de økonomisk mest udviklede lande, især korn fra Nordamerika.

Der er utvivlsomt også muligheder for en produktionsforøgelse i dette område, idet landbrugsproduktionen har været holdt kunstigt nede i de senere år. Resultatet heraf sammen med stærkt stigende korneksport til Østlandene og udviklingslandene er imidlertid blevet en meget betydelig nedgang i de amerikanske overskudslagre siden 1961, da især de kommunistiske lande påbegyndte deres kornkøb i vesten.

Selv om Østeuropa og USSR har haft den største stigning i produktionen pr. indbygger siden midten af 50erne – især som følge af de store nyopdyrkninger i Sovjetunionen – er der ikke meget der tyder på, at disse landes kornkøb vil ophøre. En ny stigning i landbrugsproduktionen i disse lande til opfyldelse af en fortsat stigende levefod kræver nemlig langsigtede investeringer, dels i kunstgødningsindustri, dels i maskiner, bygninger m.v., ligesom en forudsætning for en væsentlig produktionsstigning utvivlsomt vil være en systemændring, der giver den enkelte i landbruget beskæftigede større økonomisk interesse i produktionen. Dette sidste er i det seneste år forsøgt indenfor industrien, men kan det lade sig gøre med det bestående bedriftssystem i landbruget, uden at det rokker ved noget meget grundlæggende i de ideologiske principper?

På lidt længere sigt er der derfor grund til en noget mere optimistisk vurdering af pris- og omkostningsudviklingen i landbruget og dermed af indtjeningsmulighederne i dette erhverv, men det skal dog understreges, at der er tale om en langsigtet og forholdsvis langsomt virkende udvikling, hvorfor de nærmest kommende år for dansk landbrug utvivlsomt vil være økonomisk usikre og med ret stærkt svingende indtjeningsforhold, thi som vi har set en række eksempler på i det forløbne år – først med svinene, og dernæst med oksekødet – skal der kun meget små udbudsvariationer til, for at priserne ændres meget betydeligt.

Vækstbetingelserne i 1965

De atypiske klimaforhold i 1965 satte ind allerede i foråret. Efter en ret mild vinter med tidligt forår, begyndte i såtiden en ualmindelig langvarig regnperiode, som mange steder afbrød såningen i 3 uger eller mere og en efterfølgende kuldeperiode gav afgrøderne en meget dårlig start – især sukkerroerne og bederoerne. En ny regnperiode i juli forsinkede kornhøsten, som de fleste steder først indledtes i begyndelsen af september og mange steder senere. Imidlertid var efterårsvejret i

sjælden grad med landmanden, thi kornhøsten gik meget hurtigt, da den først kom i gang, og enestående smukt oktobervejr gav mulighed for en særdeles god og effektiv jordbehandling.

Men så begyndte besværlighederne for alvor. Streng vinter allerede i midten af november umuliggjorde mange steder en fortsættelse af roeoptagningen. Den i forvejen meget lille roehøst var således yderligere i fare for at blive reduceret, og nogle roer er ved årsskiftet stadig i jorden, omend det med meget besvær og store omkostninger er lykkedes for de fleste, at få afgrøden bjerget. Samtidig umuliggjordes vinterpløjningen og det er sikkert kun et mindretal, der har kunnet få dette arbejde afsluttet inden jul. Endnu er der ingen skade sket af den grund, men fortsætter vintervejret så pløjningen ikke kan afsluttes inden foråret, vil der sikkert på den svære jord med fordel mange steder kunne sås korn i den stubbehandlede upløjede jord.

Arealbenyttelsen

De store forskydninger i arealbenyttelsen fra 1964 til 1965 var der ikke tale om, men en årrækkes hovedtendenser er fortsat. Dette gælder således stigningen i bygarealerne, men i det væsentlige på bekostning af andre kornarealer,

Tabel 2. Arealbenyttelsen (1.000 ha).

	1950	1960	1964	1965	1965÷64	1965÷50
Hvede	85	82	128	126	÷ 2	41
Rug	154	157	93	87	÷ 6	÷ 67
Byg	494	756	950	1.039	89	545
Havre	277	198	211	204	÷ 7	÷ 73
Blandsæd	267	252	186	140	÷46	÷127
Bælgsæd	12	8	6	3	÷ 3	÷ 9
Korn ialt	1.289	1.453	1.574	1.599	25	310
Kartofler	105	92	54	41	÷13	÷ 64
Foderroer	406	421	320	309	÷11	÷ 97
Fabriksroer	73	54	84	61	÷23	÷ 12
Rodfrugt ialt	584	567	458	411	÷47	÷173
Andre høstarealer	95	91	104	109	5	14
Brak	9	4	4	3	÷ 1	÷ 6
Græs og grøntfoder i omdriften	708	636	570	553	÷17	÷155
Ialt omdriftsareal	2.685	2.751	2.710	2.675	÷35	÷ 10
Græs udenf. omdrift	461	343	328	326	÷ 2	÷135
Ialt landbrugsareal	3.146	3.094	3.038	3.001	÷37	÷145

idet det samlede kornareal kun steg med 28.000 ha. Fra 1950 til 1961 øgedes kornarealerne med 258.000 ha, men fra 1961 til 1965 er der kun sket en samlet stigning på 49.000 ha. Stigningen i kornarealerne har således ganske godt modsvaret nedgangen i hestebestanden, idet det grovfoderareal, som hestene i sin tid beslaglagde er erstattet med korn, navnlig byg. Siden 1950 er bygarealerne således mere end fordoblet, og alene fra 1964 til 1965 er de øget med 89.000 ha. Det skyldes sikkert flere faktorer bl.a. gødsknings- og afvandingsforhold, som har fordelagtiggjort en ombytning af havre med byg, endvidere mejetærskningen idet byg under vore klimaforhold er mere egnet til denne høstmetode end især rug.

Rodfrugtarealerne er fortsat formindsket. Foderroerne, der toppede arealmæssigt i 1960 med 421.000 ha, udgjorde i 1965 kun 309.000 ha eller en nedgang på 27 pct. Fra 1964 til 1965 udgjorde nedgangen dog kun 11.000 ha, der næsten udelukkende faldt på kålroerne, som siden midten af 50erne er formindsket med 72.000 ha. En endnu større procentisk nedgang udviser kartoffelarealerne, idet disse er reduceret med 13.000 ha sidste år, og med 64.000 ha siden 1950, eller 61 pct. Også sukkerroearealerne gik ned, nemlig med 23.000 ha, hvilket skyldes de stærkt forringede eksportmuligheder til stærkt nedadgående priser.

Også græsarealernes reduktion er fortsat omend i formindsket omfang, og trods kun lille forskydning i kvægbestanden er der indtrådt en nedgang i grovfoderarealerne som helhed fra 1964 til 1965 på 30.000 ha og siden 1950 har nedgangen udgjort 387.000 ha, men heraf er utvivlsomt op imod 300.000 ha, eller ca. 10 pct. af landbrugsarealet en følge af reduktionen i hestebestanden. Dette betyder atter, at op imod en trediedel af den samlede produktionsstigning siden 1950 skyldes nedgangen i hestebestanden, en produktionsstigning, som ikke kan gentages, og alene af den grund må det forventes, at de kommende års produktionsstigning bliver aftagende for såvel dansk landbrug, som for de fleste lande i Vesten. Det samlede landbrugsareal gik ned med 37.000 ha, og er nu næsten nøjagtig 3 mill. ha eller 267.000 ha mindre end i 1938.

Specialafgrøderne

Andre høstarealer steg med ca. 5.000 ha, men disse afgrøders omfang har iøvrigt ikke undergået nævneværdige ændringer over en årrække. Set i relation til det samlede landbrug er mulighederne for væsentlige ændringer over mod flere specialafgrøder meget begrænsede.

Tabel 3. Specifikation af andre høstarealer (100 ha).

	1960	1964	1965	1965÷64
Mark- og havefrø	586	590	610	20
Grøntsager på friland	102	140	120	÷20
Oliehør	12	4	3	÷ 1
Vinterraps	69	126	155	29
Vårraps	15	127	115	÷12
Sennep	91	38	65	27
Spindhør	6	14	12	÷ 2
Andre afgrøder	23	2	3	1
Ialt	904	1.041	1.083	42

Stigningen i frøarealerne falder såvel på rodfrugt, som græsmarksbælgplante- og græsfrø, men den er dog størst for græsfrøsorternes vedkommende, hvor navnlig rød- og engsvingel er gået frem efter meget gode priser for disse frøsorter i 1964.

Rapsarealerne steg fra 1964 til 1965, men meget små udbytter i 1965 ikke mindst på Lolland betyder utvivlsomt, at der til høst 1966 er udlagt langt mindre vinterrapsarealer, hvilket også skyldes den meget sene kornhøst, hvor rettidig såning næsten blev umulig efter kornafgrøderne. Til gengæld vil muligvis vårrapsarealerne atter stige noget.

Arealbenyttelsen i det kommende år

Der er ikke noget der tyder på væsentlige ændringer i det kommende års arealbenyttelse, idet dog en fortsat tendens mod lidt større kornarealer på grovfoderets bekostning er sandsynlig. Endvidere må en ny forøgelse af byg-arealerne påregnes, bl.a. som følge af faldende udlæg med vintersæd og vinterraps.

Arealer med vinterrug og vinterhvede (1.000 ha).

	Høstet i 1965	Sået efterår 1965
Vinterhvede	98	74
Vinterrug	83	44
Ialt	181	118

Alene som følge af nedgangen i vintersædsarealerne må vårsæds- og specielt bygarealerne påregnes at øges med over 60.000 ha, og det spørgsmål rejser sig derfor naturligt, hvor meget byg kan vi anvende i husdyrholdet, til eksport m.v. Eller sagt på en anden måde: Er der risiko for, at vi bliver nettoeksportør af *foder*byg, hvilket vel faktisk vil gøre foderkornordningens virkninger illusoriske?

I 1964–65 hvor vi havde den hidtil største kornhøst, som imidlertid skulle strække til ca. 13 måneder på grund af den sene høst i 1965, var nettoimporten af korn og

mølleriprodukter 598.000 t, eller knap 10 pct. af høsten. Af importen udgjorde milokorn ca. 121.300 t, og da dette er en væsentlig bestanddel i fjerkræfoderblandinger, vil importen heraf næppe formindskes uden i takt med en eventuel nedgang i fjerkræbestanden, men en sådan vil formindske det samlede foderbehov tilsvarende. I 1965–66 vil der utvivlsomt blive anvendt betydelig mere korn i kvægholdet end normalt på grund af små grovfoderbeholdninger, hvorfor vi også i indeværende fodringssæson nok vil få nettoimport af korn selv om høsten kun skal vare i ca. 11 måneder, hvis høsttidspunktet bliver normalt i 1966.

Men får vi en stor kornhøst pr. arealenhed i 1966, og en fortsat udvidelse af kornarealerne, vil vi være meget nær selvforsyning med foderkorn – og vi kan få eksportoverskud – også fordi en udvidelse af svinebestanden i væsentligt omfang med de gældende prisrelationer ikke er sandsynlig.

Høstudbyttet

Trods de unormale klimaforhold i 1965 blev kornhøsten gennemgående særdeles stor, men af stærkt vekslende kvalitet, og mange landmænd nåede rekordhøst. Forholdene er nok noget varierende fra egn til egn, men for landet som helhed er høsten opgjort til en smule mere end i fjor, omend hektarudbyttet blev lidt lavere.

Til gengæld blev rodfrugtudbyttet særdeles ringe. Roerne kunne slet ikke komme i gang under den regnfulde og kolde periode i foråret, og det gode efterår kunne ikke kompensere forårets modgang, og foderroeudbyttet er opgjort til 25 pct. mindre end året før. De lave rodfrugtudbytter slog også igennem for sukkerroernes vedkommende. Det endelige høstudbytte kan endnu ikke opgøres, men det bliver sikkert omkring 300 dc. pr. ha eller 75 dc. mindre end året før. Dette betyder, at høsten ikke kan dække vort eget sukkerforbrug, men som følge af

Tabel 4. Landets samlede høstudbytte (mill. afgrødeenheder).

	1950	1960	1964	1965
Korn og bælgsæd	35,8	48,2	60,2	60,6
Kartofler	3,9	4,1	2,7	2,0
Foderroer	26,9	30,7	24,8	19,8
Fabriksroer	6,0	5,1	7,8	4,5
Roetop	3,2	5,6	5,9	4,9
Halm	9,3	10,7	11,7	11,2
Græsmarksafgrøder	44,1	36,2	42,8	42,6
Ialt	129,2	140,6	155,9	145,6

en ret betydelig overgangsbeholdning fra året før, skulle det ikke blive nødvendigt at indføre sukker, men beholdningerne vil blive opbrugt, og der skulle herefter ikke blive tale om ændring i arealernes størrelse i 1966.

Græs- og grønfoderudbyttet blev ca. som i 1964. Græsset groede godt i det regnfulde vejr, og kreaturerne kunne holdes længe ude, hvilket var af særlig værdi i år med den lille roeavl.

Det statistiske Departement har foreløbig opgjort høstudbyttet til 145,6 mill. afgrødeenheder, eller 10 mill. mindre end i 1964, en nedgang der ret nøje modsvarer nedgangen i rodfrugtudbyttet.

Af de forskellige andre afgrøder var frøudbytterne meget forskellige fra ejendom til ejendom, men gennemgående en del mindre end i fjor, og tilsyneladende har lokale klimatiske forskelle spillet en betydelig rolle ikke mindst for kløver- og visse græsfrøsorters vedkommende, både hvad angår udbyttets størrelse og frøkvaliteten. Priserne har gennemgående været tilfredsstillende – en undtagelse af de større artikler er hundegræsset – og rajgræs koster betydelig mere end året før. Rapsen skuffede de fleste steder, specielt vinterrapsen, men det betyder sikkert en noget højere samlet pris til landmændene, idet tilskuddet på 8 mill. kr.

Gennemsnitsudbytte pr. ha.

	1950	1960	1964	1965
Kerne, hkg	29,2	33,4	39,6	39,1
Foderroer, f.e.	7.400	8.600	9.600	7.900
Græs og grønfoder	3.800	3.700	4.800	4.800

skal fordeles på et mindre antal kg end året før, men dette kan dog langt fra opveje udbyttenedgangen.

I de sidste 2 år har det gennemsnitlige foldudbytte ligget på 21,6 for landet som helhed, og de seneste års stigning har især været udtalt på de lettere jorder, hvor der er opnået den største udbyttefremgang specielt som følge af den kraftigere gødskning, ligesom klimaændringen med fugtigere somre er af stor betydning for den lette jord.

Husdyrbestanden

Husdyrproduktionens vilkår i 1965 var produktionsteknisk gode, men for de fleste varers vedkommende ret stærkt svingende i økonomisk henseende. Afsætningsvilkårene for oksekød var gode i de første 11 måneder, men mødte betydelige vanskeligheder i den sidste. Flæsk havde vi overskud af midsommer, men næsten mangel

på denne vare i årets sidste måneder, og ægproduktionen oplevede mod årets slutning efter en årrække med meget ugunstige afsætningsforhold en højkonjunktur. Derimod har afsætningsforholdene for mælk og smør været relativt stabile, omend med en svagt forringet tendens i årets løb.

Nedgangen i antal malkekøer er fortsat, og ikke mindst i de sidste par år er koantallet reduceret ret betydeligt, og det trods bedre priser på kvægbrugsprodukter netop i de sidste to år. Årsagen må utvivlsomt søges i den stadig mindre arbejdsstyrke, samt – trods de forbedrede prisforhold – en for ringe rentabilitet for nyinvesteringer i kostalde. Den samlede kvægbestand er derimod fortsat forøget, og siden 1950 er antal ungdyr steget fra knap 50 til 60 pct. af den samlede kvægbestand, så nu kan den samlede kødproduktion næppe forøges væsentlig som følge af flere dyr, hvorimod der stadig er en stigningsmulighed ved at lade dyrene blive tungere end hidtil.

Svinebestandens stigning fortsatte fra juli 1964 til juli 1965, men i årets sidste måneder 1965 er stigningstakten aftaget, og fra juli til november 1965 faldt sobestanden med 81.000 stk. eller 8 pct.

Tabel 5. Husdyrbestandens størrelse (1.000 stk.).

	1950	1960	1964	1965	1965÷64	1955÷50
Heste	502	171	64	53	÷ 11	÷449
Malkekøer	1.577	1.438	1.370	1.355	÷ 15	÷222
Ungkvæg	710	831	825	855	30	145
Kalve	766	1.127	1.082	1.144	62	378
Ialt kvæg	3.053	3.396	3.277	3.354	77	301
Søer og orner	412	699	965	997	32	585
Fedesvin	1.954	3.851	4.823	5.182	359	3.228
Pattegrise	869	1.629	2.222	2.445	223	1.576
Ialt svin	3.235	6.179	8.010	8.624	614	5.389
Høner og haner		9.810	7.817	7.089	÷728	
Kyllinger til ægproduktion		8.708	5.427	4.865	÷562	
» » slagtning		5.966	11.738	8.159	÷3.579	
Kalkuner	22	75	282	292	10	272
Ænder	540	510	644	670	26	130
Gæs	255	271	208	254	46	÷1
Ialt fjerkræ	25.365	25.340	26.116	21.329	÷4.787	÷4.036
Får	61	44	71	90	19	29

Årsagerne hertil er først og fremmest de mørke afsætningsudsigter på et vist tidspunkt i sommer, men hertil kommer den forhøjede foderpris som følge af den nye kornordning, og det er nok mest sandsynligt, at de næste par år ikke vil udvise den store stigning i svinebestandens størrelse.

Fjerkræbestanden som helhed faldt meget stærkt fra 1964 til 1965. Faldet indtrådte især i hønseholdet og i slagtekyllingeproduktionen, og for begge husdyrgrene var den direkte årsag de senere års forringede producentpriser, men også den nye kornordning har sikkert nogen virkning for disse produktioner. Derimod var der nogen stigning i de sekundære fjerkræproduktioner, men markederne for disse er meget prisfølsomme, hvad mange gåseproducenter har fået et stærkt bevis for i de sidste par år. I 1964 var priserne meget høje, men en ret beskeden udvidelse i 1965 medførte en meget betydelig prisnedgang og meget vanskelige afsætningsforhold.

Fåreholdet har fået fornyet interesse. Forskydningerne i pris- og omkostningsrelationerne og disses indflydelse på den dyrkede jords marginalgrænse er hovedårsagerne hertil. Derfor må der også forventes en fortsat omend ikke udtalt stigning i denne husdyrbestand i de kommende år.

Svineregulering

I en stor del af året har spørgsmålet svineregulering været stærkt debatteret landmænd indbyrdes, på møder og først og fremmest i organisationerne. Slagterierne har dette som et fast punkt på dagsordenen, og mange landmænd slutter op bag slagteriernes synspunkt. Men et meget stort antal landmænd er stærke modstandere af en regulering. Årsagerne hertil er flere, men mon ikke en væsentlig faktor er den kendsgerning, at snart en lang årrækkes spådomme fra slagteriernes side om kommende afsætningsvanskeligheder, og disses begrundelse for gennemførelse af en eller anden ordning, er en væsentlig årsag, thi slagterierne har faktisk ikke været særlig heldige, og på denne baggrund finder mange landmænd, at det ikke vil være rigtigt at udstyre slagterierne med så store bemyndigelser, som en regulering vil indebære.

Der ligger en række forslag på slagteriernes bord til gennemførelse af en eller anden markedsordning, men da der ikke er nogen afklaring af en eventuel ordnings udformning, skal de forskellige forslag ikke kommenteres her, men vi vil få mere at høre om dette problem i 1966.

Inden der eventuelt gennemføres en ordning må det dog være berettiget, at få følgende to spørgs-

mål besvaret, thi de forekommer at være af meget afgørende betydning for rigtigheden i gennemførelsen af en eventuel regulering.

1. Finder slagterierne eller andre landbrugsorganisationer det forsvarligt på et tidspunkt, hvor der er enighed om, at en strukturrationalisering ikke alene for landbruget som helhed, men også i den enkelte bedrift trænger sig på, da at gennemføre foranstaltninger eller ordninger, som uvægerlig vil medføre, at den nuværende struktur indenfor svineproduktionen i væsentligt omfang bevares uændret. Alene diskussionen om svineregulering får mange landmænd til at fastholde en urentabel svineproduktion. Ville en erklæring fra slagterierne om, at nu er planerne om svineregulering skrinlagt ikke i sig selv medføre en reduktion i svinebestanden?

2. Er det overhovedet muligt, så længe de internationale landbrugsvaremarkeder er så stærkt politisk præget, at gennemføre forsvarlige markedsanalyser? Sporene skræmmer i hvert fald, og dette er ingen kritik af slagterierne, men en konstatering af, at det er svært nok at udarbejde en markedsanalyse for en vare som flæsk med så udpræget uelastisk en efterspørgsel i et frit marked, og det forekommer at være en umulighed, når der samtidig i vurderingen af afsætningsmulighederne skal inddrages politiske beslutninger i en lang række af vore aftagerlande.

Antal besætninger

Som et led i den enkelte bedrifts rationalisering, og specielt en fortsat forenkling af driftsplanen, går flere og flere landmænd over til at begrænse antallet af produktioner. Antal besætninger falder selvsagt, når ejendomsantallet formindskes, men for kvægholdet og specielt i fjerkræproduktionen i de seneste år er antal besætninger formindsket stærkere end antal landbrug. Samtidig er den gennemsnitlige

Tabel 6. Udviklingen i antal besætninger i de sidste 20 år.

	Antal ejendomme	Kvæg		Svin		Høns	
	1000 stk.	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
1964	177	147	83	156	88	118	66
1964, gns. besætn.størr.	–	9,6[1])	22,2[2])	7,4[3])	41[4])	112[5])	1.300[6])

[1]) Kun køer [2]) Kvæg ialt [3]) Kun søer [4]) Fedesvin [5]) Høns
[6]) Slagtekyllinger

besætningsstørrelse hos de landmænd, der har fastholdt disse produktioner, blevet øget, men den gns. besætningsstørrelse i dansk landbrug er fortsat meget lille.

De gunstige konjunkturer samt muligvis diskussionen om en svineregulering har medført, at den samme tendens henimod procentvis færre besætninger i svineholdet er mindre udtalt.

Den fortsatte afvandring af arbejdskraft, de investeringsmæssige krav om noget større produktionsenheder – for at forrentning og afskrivning ikke skal veje for tungt på hver produceret enhed – samt nødvendigheden af en stadig mere effektiv produktion i den enkelte driftsgren, vil utvivlsomt medføre en forstærket tendens i de kommende år henimod bedrifter med kun een eller to animalske produktioner. De seneste år tyder i den retning, og der er ejheller nogen tvivl om, at der er en betydelig produktivitetsreserve at hente på dette område. Det betyder dog langt fra, at der er tendenser til koncentration af vor husdyrbestand i store enheder, og af flere grunde er det mest sandsynligt, såfremt den enkelte landmand erkender problemet og dets mulige løsninger, at husdyrproduktionen – specielt malkekvæg – og soholdet – også fremover vil være koncentreret i en- og tomandsbedrifter.

Den nuværende besætningsstørrelse

Dette bestyrkes, når udviklingen i besætningsstørrelserne undersøges. Den gennemsnitlige besætningsstørrelse er nok steget, men nogen udtalt tendens til en koncentration på forholdsvis få store bedrifter med eller uden jord er der absolut ikke tale. Dette fremgår tydeligt af tabel 7.

I 1961 – og der er ikke foregået nogen afgørende forskydning siden – var over 40 pct. af kobestanden fordelt på 56 pct. af vore landbrug i besætninger på under 10 køer. I 1964 var 45 pct. af søerne fordelt på ca. 55 pct. af landbrugene i besætninger på under 10 søer. Af større besætninger på 50 køer – henholdsvis søer fandtes kun et fåtal, og disse omfatter kun 3 henholdsvis 4 pct. af køer og søer. Lidt mere udtalt er de større besætninger i fedesvineproduktionen, hvor 9 pct. af landbrugene i 1964 havde 48 pct. af bestanden, der her var samlet i besætninger med over 50 dyr på 35 kg og derover.

Indenfor fjerkræproduktionen havde i 1964 ca. 67.000 ejendomme ingen høns. Kun 477 bedrifter havde mere end 1.000 høns og 1.092 ejendomme havde fra 500–999 høns, altså udpræget produktion i lille skala. Mest udpræget har koncentrationen i slagtekyllingeproduktionen været, og her var der i 1964 ialt 362 besætninger

Tabel 7. Kvæg- og svinebesætningernes størrelse.

Antal dyr pr. besætning	Malkekøer 1961		Søer 1964		Fedesvin på 35 kg og derover 1964	
	Pct. af antal ejendomme	Pct. af kobestand	Pct. af antal ejendomme	Pct. af sobestand	Pct. af antal ejendomme	Pct. af antal fedesvin
0	16,6	0	28,5	0	34,2	0
1– 4	18,9	7,1	30,4	15,1	13,0	1,9
5– 9	37,0	33,0	24,2	30,4	11,7	4,9
10– 14	16,3	25,9	9,5	20,8	14,7	12,4
15– 19	6,0	13,5	5,3[1])	18,6		
20– 29	3,9	12,5	–	–	17,7	32,9
30– 49	1,0	4,9	1,8[2])	11,0		
over 50	0,3	3,1	0,3	4,1	–	–
50– 99	–	–	–	–	6,5	26,4
100–199	–	–	–	–	1,8	14,3
over 200	–	–	–	–	0,4	7,2
Ialt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

[1]) 15–24 søer [2]) 25–49 søer

med 10.000 dyr eller mere ad gangen.

Udviklingen i besætningsstørrelse fremover vil først og fremmest tendere mod besætninger, der nærmer sig, hvad 1 mand kan passe, thi så er de væsentlige stordriftsfordele indhentet, og da de bestående bedrifter fortsat vil have den nødvendige bygningskapacitet til den produktion, der kan afsættes, eller i hvert fald en meget betydelig del heraf, og da de bestående bedrifter fortsat som følge af den tekniske udvikling i markbruget vil få overskud af arbejdskraft, kan nyopførte bedrifter som følge af store omkostninger til forrentning, afskrivning og lejet arbejdskraft ikke konkurrere med de bestående bedrifter.

Foderforsyningen

Den meget store kornhøst i 1964 medførte trods en betydelig stigning i svinebestanden og dermed større kornforbrug, at nettoimporten af korn faldt med et par hundrede tusind tons. Importpriserne for korn og kornprodukter har ikke varieret meget i de sidste tre år, og i gns. var importprisen i 1964–65 41,78 kr. pr. 100 kg. Import og eksport af korn er vist i tabel 8, hvoraf også fremgår, at korneksporten i 1964–65 – specielt maltbygeksporten steg meget betydeligt i forhold til de foregående år, men de opnåede priser var ikke særlig høje, nemlig 45,45 kr. pr. 100 kg for det eksporterede byg, og 48,19 kr. pr. 100 kg for den samlede korneksport.

Oliekageforbruget øgedes noget

fra 1964 til 1965. I 1964 udgjorde importen 1.064.000 t, og i 1965 steg den til 1.125.000 t. Samtidig steg gennemsnitsprisen fra 69,95 kr. til 72,25 kr. pr. 100 kg.

Den samlede foderforsyning er belyst i tabel 9, der viser, at der i 1965 ialt var 166 mill. afgrødeenheder til disposition mod 154 året før, og regnet pr. storkreatur var foderforbruget lidt større end i de foregående år, såvel af korn og oliekager som grovfoder.

Meget tyder på, at det stadig er rigtigt, at foderreserverne slår bedre til, når der er knaphed på fodermidler, end når der er rigeligt til disposition. Dette må være en trøst i vinterfodringssæsonen 1965–66.

Den animalske produktion

Af de vigtigste animalske landbrugsvarer steg mælkeproduktionen fra 1963–64 til 1964–65, og det samme var tilfældet med produktionen af flæsk og fjerkrækød. Derimod gik oksekødproduktionen tilbage, ligesom ægproduktionen faldt.

Tabel 8. Import og eksport af korn.
(Høstår: 1. august–31. juli)

	Gnsn. 1935/39		1962/63		1963/64		1964/65	
Import:	1000 t.	kr./hkg	1000 t.	kr./hkg	1000 t.	kr./hkg	1000 t.	kr./hkg
Hvede	209,0	17	10,0	51,35	34,9	42,46	7,8	46,18
Rug	146,1	12	1,0	41,63	21,2	50,04	1,5	40,87
Byg	24,2	13	268,4	39,98	481,3	40,66	381,1	41,80
Havre	30,5	13	84,2	43,26	79,9	41,22	87,6	41,83
Majs	323,0	12	152,3	40,02	123,4	43,70	161,6	44,65
Milo o.a. korn .	5,4	(18)	179,9	37,45	146,7	40,66	121,3	40,33
Mølleriprod. ..	–	–	55,5	49,74	120,5	43,70	221,4	40,28
Ialt import ..	738,2	–	751,3	40,62	1007,9	41,70	982,3	41,78
Eksport:								
Byg	91,9	15	79,1	48,16	93,1	43,63	223,8	45,45
Bygmalt[1])	8,5	(32)	51,2	(74,27)	34,9	(72,62)	35,3	(72,70)
Havre	10,9	15	24,4	57,40	13,2	49,95	25,5	49,85
Andet korn ..	6,8	(20)	115,8	42,16	59,2	46,84	85,3	42,70
Mølleriprod. ..	–	–	8,4	82,36	12,4	73,50	14,3	60,31
Ialt eksport ..	118,1	–	278,9	52,39	212,8	51,38	384,2	48,19
Nettoimport ..	620,1	–	472,4	(33,73)	795,1	(39,10)	598,1	(37,66)

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

Tabel 9. Anvendelse af korn og kraftfoder, 1000 tons, og samlet foderforbrug.

	Gnsn. 1935/39	1962/63	1963/64	1964/65
Nettokornimport	620	472	795	598
Kraftfoderforbrug	(900)	953	1064	1125
Nettoforbrug af udenlandsk korn og foderstoffer	(1520)	1425	1859	1723
Kornhøsten uden svind	3242	5798	5518	6228
Til rådighed ialt	(4762)	7223	7377	7951
Forbrug til såsæd	245	283	283	288
» » mel og gryn	457	449	449	450
» » malt m.v.	88	109	120	120
Kornforbrug, der ikke opfodres	790	841	852	858
Korn og kraftfoder til opfodring, svind og lagerforsk.	(3972)	6382	6535	7093
Grovfoderhøst, mill. a.e.	85,00	88,70	88,30	95,70
Til rådighed ialt, mill. a.e.[1])	125	153	154	166
A.e. pr. storkreatur, ca.	(27)	26,8	26,4	27,7
Heraf korn og kraftfoder	8,6	11,2	11,3	11,8

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

De senere års nedgang i kobestanden har ikke kunnet opvejes af stigende produktion pr. dyr, men mælkeproduktionen pr. ko er dog forøget fra 3.670 kg i 1961–62 til 3.885 kg i 1964–65. De senere års stigning i osteproduktionen blev brudt i 1964–65, hvorfor den del af mælkeproduktionen, der anvendes til smør, øgedes.

Ægproduktionen er i de sidste fire år faldet med næsten en fjerdedel, men de bedre konjunkturer i slutningen af 1965 skal nok bremse nedgangen for i hvert fald en kortere periode. Produktionen af fjerkrækød øgedes derimod lidt fra 1963–64 til 1964–65, idet produktionen steg fra 83.000 t til 86.000 t, men denne produktion vil så afgjort falde i indeværende produktionsår.

Oksekødproduktionen er trods det store kalvetillæg faldet med 24.000 t, medens flæskeproduktionen øgedes med 68.000 t. Gode konjunkturer for kalvekødproduktionen samt en faldende kobestand må anses for hovedårsagerne til nedgangen i den mængdemæssige oksekødproduktion, som dog næppe vil svinge meget i de kom-

mende år, medens den store produktionsstigning for flæsk utvivlsomt vil formindskes, i hvert fald for indeværende høstår.

Den samlede animalske produktion steg fra 1963–64 til 1964–65 med 3 pct., men denne produktion er kun 2 pct. højere end i 1961–62. I samme periode er den samlede landbrugsproduktion øget med 7 pct.

Den animalske produktions anvendelse

Dansk landbrug eksporterer fortsat over $^2/_3$ af den samlede produktion, men i de senere år er der for enkelte varer indtrådt nogen forskydning i hjemmemarkedets og eksportmarkedernes andel, specielt hvad angår ægproduktionen.

Det indenlandske forbrug er øget lidt for de fleste varers vedkommende. Den største stigning i de senere år er indtrådt i forbruget af æg og fjerkrækød, hvorimod forbruget af smør ikke ændrer sig meget, og det samlede forbrug af okse- og svinekød undergår også ret små ændringer, men fordelingen på de to varer svinger i overensstemmelse med prisrelationerne mellem okse- og svinekød.

Ægproduktionen er som følge af den faldende produktion og stigende forbrug blevet en ret udpræget hjemmemarkedsvare. Det betyder bl.a., at hjemmemarkedsordningen vedrørende priserne får stigende betydning og fremover vil virke stabiliserende på produktionen.

Tabel 10. Produktion af animalske landbrugsvarer (1.000 t).

	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65	Indeks 1964/65 når 1961/62 = 100
Sødmælk	5.480	5.184	5.157	5.322	97
Smør	173	156	151	163	94
Ost	118	117	127	114	97
Æg	124	107	104	94	76
Okse- og kalvekød	274	294	260	236	86
Svinekød og flæsk	684	682	711	779	114
Indeks for den samlede animalske produktion	100	99	99	102	–
Samlet produktionsværdi i løbende priser (mill.kr.):					
1. Animalsk prod.	6.473	6.887	7.749	8.053	–
2. Samlet landbrugsproduktion	7.186	7.696	8.528	9.183	–
Indeks for samlet landbrugsproduktion	100	99	99	107	–

Tabel 11. Den animalske produktions anvendelse (1.000 t).

1964	Mælk	Smør	Ost	Okse- og kalvekød	Svinekød og flæsk	Fjerkræ kød	Æg
Produktion	5.322	162,8	114,2	235,5	779,0	86,1	93,6
Heraf anvendt til:							
Konsum	584						
Smør	3.184						
Ost	734						
Fløde og is	250						
Mælkekonserves	337						
Foder	200						
Eksport	33	109,8	79,2	150,1	570,9	61,3	28,1
Import	–	–	0,4	0,1	0,2	–	–
Lagerforskydning	–	+3,9	÷6,3	÷0,2	+16,6	+3,2	+0,5
Forbrug	–	49,1	41,7	84,4	187,6	21,6	59,0
Hjemmemarkedsandel i pct.	–	30,1	36,5	35,8	24,1	25,1	63,0

Landbrugets arbejdskraft

Nedgangen i arbejdsstyrken fortsætter og i gns. af de hidtil forløbne år af 60erne er arbejdsstyrken pr. år formindsket med 13.420 medhjælpere, medens det tilsvarende gennemsnit af 50erne kun var 7.570. Dette sammen med en stigende gennemsnitsalder hos de selvstændige landmænd vil i de kommende år, og utvivlsomt i stigende tempo, medføre sammenlægninger af landbrug eller øget samdrift, thi den nuværende tilgang giver kun nye landmænd til et lille antal af de bestående brug, og flere og flere af de nuværende selvstændige vil lægge op i de nærmest kommende år.

På denne baggrund kan det synes urealistisk, at Landbokommissionen i sit arbejde, og det samme gælder i den almindelige debat om jordproblemerne, i meget høj grad koncentrerer sig om arealgrænser for fremtidens landbrug. Det hjælper dog intet, at man politisk søger at lægge forholdene til rette efter et fremtidigt ejendomsantal på f.eks. 100.000 bedrifter, hvis der kun er så mange unge, som modsvarer 50.000 landbrug, der ønsker at blive ved landbruget, og som har penge til at købe fremtidens bedrifter, der vil blive mere og mere kapitalkrævende.

Derfor er jo faktisk hele strukturproblemet koncentreret om spørgsmålet: Hvad vil de unge, der går ind i landbruget i disse år, og hvor mange af dem vil forblive i landbruget? En undersøgelse af dette spørgsmål og af de faktorer, der er afgørende herfor – er det indtjeningsforholdene der er afgørende, hvor meget vil de unge be-

tale for at være selvstændige m.v. – burde være udgangspunktet for Landbokommissionens arbejde, og ikke mere eller mindre historisk og traditionelt bestemte indstillinger til jordproblemet. Thi der kan være lige så mange sunde og rigtige argumenter for det ene eller det andet, men hvis et stadig aftagende antal unge ønsker at gå ind i landbruget, hjælper det altsammen intet.

På fem år er den mandlige medhjælp reduceret med 44 pct., den kvindelige med 67 pct. og den samlede medhjælp med 49 pct. Den samlede arbejdsindsats målt i antal helårsarbejdere er reduceret med 30 pct. eller 6 pct. om året.

Arbejdslønningerne

Den almindelige lønstigning efter forårets lønforhandlinger har også slået igennem i landbruget. For de faste landarbejdere direkte som følge overenskomstforhandlingerne, men de ugifte medhjælperes løn er øget i takt hermed.

I omstående lønninger indgår ikke værdien af kost og logi, som ikke er steget i takt med penge-

Tabel 12. Antal medhjælpere i landbruget.

Julitællingen:	1960	1964	1965	1965, når 1960 = 100
Mænd:				
Børn og slægtninge	28.500	20.989	17.529	62
Fast fremmed medhjælp	64.500	39.979	34.907	54
Løse daglejere o.l.	5.500	3.205	2.525	46
Ialt mænd	98.500	64.173	54.961	56
Kvinder:				
Børn og slægtninge	11.700	5.432	4.173	36
Fast fremmed medhjælp	17.200	6.666	4.998	29
Løse daglejere o.l.	900	1.152	751	83
Ialt kvinder	29.800	13.250	9.922	33
Ialt medhjælp	128.300	77.423	64.883	51
Novembertællingen:				
Ialt mænd	90.800	53.500	47.300	52
» kvinder	26.200	8.600	7.100	27
Ialt medhjælp	117.000	62.100	54.400	46
	1959/60	1963/64	1964/65	
Antal helårsarbejdere	300.000	229.800	210.000[1])	70

[1]) skønnet

Tabel 13. 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
Indeks 1964/65, når 1960/61 = 100	197	181	189	186	167	182
Sommerløn:						
1960	3.590	1.796	2.786	3.214	1.089	1.523
1964	5.220	2.817	4.135	4.374	1.608	2.087
1965	5.555	3.123	4.504	4.895	1.727	2.264

lønningerne, og derfor bliver den procentiske stigning i kontantlønningerne væsentlig større end lønstigningen i andre erhverv i samme periode. Men til trods for den meget betydelige lønstigning, der fra 1963–64 til 1964–65 udgør 10 pct. har det fortsat været muligt at holde landbrugets samlede lønudgift på omkring 1 milliard kr. pr. år. I de senere år med den stærkeste lønstigning er lønsummen endog formindsket til omkring 950 mill. kr., hvor den i årene 1950–54 udgjorde 1.050 mill. kroner.

Mekaniseringen

Dette har dog selvsagt ikke været muligt uden en fortsat stærk

Tabel 14. Maskiner i landbruget.

	1962	1964	1965
Traktorer	136.700	156.344	161.690
Mejetærskere ialt	15.800	26.247	30.643
Heraf selvkørende ..	6.800	11.564	13.168
» bugserede	9.000	14.683	17.475
Samlepresser	–	–	13.619
Grønthøstere	18.600	32.967	38.583
Roeoptagere med læsseelevator			18.409
Eenkornssåmaskiner			6.034
Ammoniaknedfældere			560
Udmugningsanlæg			3.138
Korntørringsanlæg			12.444
Heraf gennemløbstørrerier			2.026
» portionstørrerier			10.418

forøgelse af investeringerne såvel i maskiner som bygningsforbedringer og tekniske hjælpemidler i bygningerne, (tabel 14).

Herefter er landbrubsarealet pr. traktor nede på 18 ha, og kornarealet på 52 ha pr. mejetærsker, men vi er næppe standset ved disse tal. For traktorernes vedkommende vil de fleste landbrugsejendomme efterhånden blive forsynet med brugte maskiner som reserve eller til specialarbejder, og flere og flere landbrug vil sikkert blive forsynet med mejetærskere, bl.a. som følge af at priserne på de brugte maskiner er faldende, og omkostningsrelationerne mellem arbejdsløn og maskinpriser forskydes derfor til gunst for maskinerne.

Logisk betragtet er vi ellers allerede overmekaniserede med traktorer og den bestående mejetærskerbestand skulle være tilstrækkelig til at klare hele vor kornhøst. Hertil kommer så yderligere, at i ovenstående tal er maskinstationernes maskiner ikke medtaget, idet tallene kun omfatter de maskiner, der findes på landbrugsejendommene.

Investeringerne

De sidste par års forbedring i det økonomiske resultat har i høj grad øget investeringsaktiviteten i landbruget. Denne udvikling er også i stigende omfang blevet fremmet af den fortsatte forskydning i forholdet mellem arbejdsløn og maskinpriser, og priserne på andre tekniske hjælpemidler, som har resulteret i en langt større stigning i lønningerne end i de tekniske hjælpemidlers priser.

Tabel 15, der er hentet fra Landøkonomisk Driftsbureaus beretning, tyder endvidere på, at der er foregået en vis ændring i investeringsaktiviteten henimod øget

Tabel 15. Nyanskaffelser og nettoinvesteringer. Kr. pr. ha.

Nyanskaffelser:	Under 10 ha	10-20 ha	20-30 ha	30-50 ha	50-100 ha	100 ha og derov.	Alle brug 1964 -65	Alle brug 1963 -64
Traktorer	145	107	73	55	55	33	82	86
Andet inventar	133	212	203	190	222	189	192	177
Ialt	278	319	276	245	277	222	274	263
Bygninger	433	249	190	155	139	85	218	142
Grundforbedringer	7	7	11	7	4	33	10	5
Ialt	718	575	477	407	420	340	502	–
» 1963–64	476	411	475	381	369	257	–	410
» 1959/60–62/63	348	302	304	296	265	247	–	300
» 1956/57–58/59	204	170	181	167	146	150	–	173

vægt på bygningsinvesteringer specielt i de mindre bedrifter. Maskininvesteringer er også øget en del, især på de arealmæssigt større brug, hvor besparelsen som følge af arbejdsbesparende maskiner er større end i de arealmæssigt mindre bedrifter.

Set i relation til maskininvesteringerne er det endvidere et stort spørgsmål om ikke især de mindre brug, men for en række maskiners vedkommende også de større bedrifter, med fordel kunne anvende maskinstation til at klare visse spidsbelastninger og specialarbejder, og den økonomiske fordel herved øges, efterhånden som specialmaskinerne bliver større og større.

Den almindelige prisudvikling

De sidst forudgående års moderate prisstigninger blev forstærket i 1965, hvilket bl.a. medførte en stigning i reguleringspristallet (det lønregulerende pristal) fra 108 i januar 1965 til 113 i oktober. Stigningstakten har dog været aftagende op igennem 1965, men prisstigningsbølgen er ikke ophørt, og der forventes ny stigning i reguleringspristallet for januar 1966.

Tabel 16. Reguleringspristallet januar 1963–oktober 1965.

Januar 1963 = 100	1963	1964	1965
Januar	100	103	108
April	102	104	110
Juli	101	105	112
Oktober	101	106	113

Engrosprisindekset har også udvist en stigning, men den er langt mindre end stigningen i detailpriserne. Når 1955 sættes lig 100, var engrospristallet i slutningen af 1964 på 113, medens det i slutningen af 1965 lå på 116, men stigningen skyldes udelukkende en stigning i danske varers priser, idet importvareindekset var det samme i slutningen af 1965 som ved udgangen af 1964.

Stigningen i det indenlandske omkostningsniveau har slået ret stærkt igennem i landbruget. Dette er belyst i omstående tal, der er beregnet på grundlag af De samvirkende danske Landboforeningers indeksberegning over producentpriser og omkostninger i landbruget.

Der er i forbindelse med foranstående tal grund til at hæfte sig ved, at landbrugets omkostningsindeks ret nøje følger udviklingen i det indenlandske detailpristal, og at landbrugets bytteforhold op igennem den hidtil forløbne del af

	Producentpriser	Produktionsmiddelpriser	Bytteforhold
1959/60	100	100	100
1962/63	101	114	89
1963/64	111	117	95
1964/65	112	123	91

60-erne ikke har haft en så stærk og fast faldende tendens, som tilfældet var op igennem 50-erne. Fra 1963/64 til 1964/65 er der dog indtrådt en ret betydelig forringelse i landbrugets prisforhold som følge af den stærke stigning i omkostningsniveauet i det forløbne år.

Prisudviklingen på de animalske salgsvarer

Prisindekset for regnskabsåret 1964/65 i følge Landøkonomisk Driftsbureau blev 115 mod 114 i 1963/64, hvilket især skyldes højere oksekødpriser, medens der var en mindre nedgang i priserne for mælk og flæsk.

Som det fremgår af tabel 17 har der ikke i 1965 været væsentlige udsving i mælkepriserne sammenlignet med 1964. Smørpriserne har været lidt lavere, men ostepriserne til gengæld højere. Ægpriserne har navnlig i årets sidste måneder været en del højere, end tilfældet var året før, medens slagtekyllinger lå betydelig lavere i årets første måneder, men priserne nåede atter 1964 niveauet i juli måned.

Flæskepriserne har hele året igennem ligget en del lavere end året før, medens slagtekvægpriserne i årets første måneder lå meget højt. Priserne på køer holdt ret godt året igennem undtagen i årets sidste uger, hvorimod priserne for kvalitetskød fra omkring juli faldt i forhold til 1964. Årsagen hertil var først og fremmest vanskeligheder med fællesmarkedseksporten, hvor der efter en ret lang periode med relativ mangel på oksekød, indtrådte en ændring i markedsforholdene, som følge af rigeligere tilførsler specielt fra Storbritannien.

Prisudviklingen i 1966 er fortsat præget af usikkerhed, og netop det forløbne år viser med udtalt tydelighed, at det er meget vanskeligt at disponere efter bestemte prisforudsigelser. Ikke mindst fællesmarkedets landbrugsordninger skaber en usikkerhed, som hurtigt kan ændre markedsforholdene for visse hovedeksportvarer, og EFTA partnerne er ejheller for sikre på dette område, hvad den engelske kødeksport er et tydeligt vidnedsbyrd om. Generelt taget er der dog næppe sandsynlighed for, at de animalske varers priser vil ændre sig afgørende i det kommende år, men risikoen for en vis prisnedgang er nok større end chancen for det modsatte.

Tabel 17. Noteringen for animalske landbrugsvarer i de enkelte måneder.

Kr. pr. kg.

	Sødmælk De danske mejeriforeningers notering baseret på afregningssummen for smør (3,65% fedt)		Smør Smøreksportudvalgets afregningssum		Ost Osteeksportudvalgets notering 45% fast eksportost ab mejeri		Æg D.A.Æ.s notering + hjemmemarkedsafgift		Kyllinger Landsnotering + afregningstill. Ekstra klasse		Slagterisvin Landsnotering + afregningstill. 1. klasse		Slagtekvæg sat af Oxexport, D.A.K. og D.L.K. Køer, 1. kl.		Slagtekvæg sat af Oxexport, D.A.K. og D.L.K. Fedek., 1. kl.	
	1964	1965	1964	1965	1964	1965	1964	1965	1964	1965	1964	1965	1964	1965	1964	1965
Januar	44,70	44,15	770	788	398	380	395	407	320	300	476	456	236	281	351	388
Februar	44,37	43,21	769	765	400	380	395	407	320	288	486	416	249	294	341	386
Marts	43,79	42,29	755	743	398	380	398	407	320	282	473	413	268	299	345	377
April	42,82	41,01	732	712	379	380	401	406	321	289	466	411	276	298	348	387
Maj	40,46	39,88	675	685	368	380	401	406	325	290	468	415	296	294	387	397
Juni	39,21	39,50	675	676	349	380	401	406	325	294	440	428	293	300	360	355
Juli	38,71	39,46	675	675	334	380	401	406	322	320	450	385	275	284	362	342
August	39,46	39,46	675	675	344	380	401	407	315	320	455	376	267	281	374	345
September	41,37	41,16	721	694	370	383	401	429	307	324	438	391	262	273	375	345
Oktober	43,11	–	770	–	380	–	401	–	298	–	438	–	270	–	374	–
November	44,25	–	790	–	367	–	401	–	293	–	449	–	274	–	372	–
December	43,80	–	790	–	374	–	405	–	300	–	468	–	276	–	382	–
1. kvartal	44,26	43,16	764	764	399	380	396	407	320	291	478	429	251	291	346	384
2. »	40,73	40,09	692	690	365	380	401	406	324	291	458	418	288	297	365	380
3. »	39,73	39,95	689	681	347	381	401	414	314	321	448	384	268	279	370	344
4. »	43,82	–	783	–	374	–	402	–	297	–	452	–	273	–	376	–
Hele året	41,90	–	727	–	369	–	400	–	314	–	459	–	270	–	364	–

De senere års udvikling er samtidig en tydelig understregning af, at det er risikabelt at disponere for stærkt efter skiftende prisrelationer, og der er næppe tvivl om, at det som hovedlinie er rigtigt, at lægge et fast program for den enkelte bedrifts organisering, ikke mindst med hensyn til de fremtidige investeringer, og så følge denne hovedlinie selv om priserne på visse tidspunkter betinger ændringer. Dette at opnå en så effektiv produktion som muligt er mere afgørende end fordele som de mere kortvarige prisændringer kan betinge, og maksimal effektivitet kan kun nås, dersom driftsplanen ligger fast og følges uafhængigt af ændringer i prisrelationerne.

Prisudviklingen på planteprodukter

Indeks for planteprodukternes priser efter Driftsbureauets beregninger viser for 1964/65 en nedgang til 100 mod 104 i 1963/64. Det skyldes især noget lavere foderkornspriser i 1964/65 samtidig med, at en række frøsorter faldt ret væsentlig i pris. Det gælder bl.a. foderroefrø, hundegræs og rajgræs.

I 1965/66 vil kornpriserne blive noget højere end året før, såvel som følge af den nye foderkorn-

Tabel 18. Noteringer og priser for korn og foderstoffer samt kartofler.
Kr. pr. kg.

	Dansk korn Foreningen af korn- og foderstofhandleres noteringer Byg, 112 pd. holl.		Havre, 85 pd. holl.		Importeret korn Importpris c.i.f. Byg		Kartofler (Bintje) Landboforeningernes noteringer Jylland	
	1964	1965	1964	1965	1964	1965	1964	1965
Januar	46,47	43,12	43,72	40,89	42,59	41,99	22,15	19,00
Februar	45,81	44,30	42,94	41,66	43,48	43,80	18,84	19,00
Marts	45,33	44,68	42,75	42,08	43,96	44,49	15,48	18,67
April	45,92	45,90	43,33	43,64	43,51	44,51	14,00	18,26
Maj	46,41	48,54	43,75	46,14	39,67	42,44	14,00	19,00
Juni	46,72	49,10	44,16	46,89	39,52	41,50	–	–
Juli	47,41	49,80	44,66	47,50	38,99	42,35	–	–
August	–	–	–	–	38,39	44,64	–	–
September .	40,00	46,00	38,00	44,00	38,40	–	–	–
Oktober ..	40,15	–	38,00	–	42,29	–	–	–
November .	41,72	–	38,84	–	51,21	–	18,76	–
December ..	42,25	–	40,08	–	43,41	–	19,00	–
1. kvartal ..	45,90	44,06	43,16	41,56	43,37	43,74	18,96	18,88
2. » ..	46,35	47,91	43,75	45,62	40,24	42,00	14,00	18,67
3. » ..	42,76	48,77	40,48	46,10	38,75	–	–	–
4. » ..	41,32	–	38,92	–	43,83	–	18,86	–
Hele året ..	44,20	–	41,67	–	40,58	–	17,86	–

ordning, som af et fastere udlandsmarked for korn. Endnu brødkornshøsten 1965 bliver betalt med faste priser, men høsten 1966 kommer ind under samme prisgrundlag som foderkornet, hvilket skaber en del usikkerhed om de fremtidige priser, som, hvis vi får overskudsproduktion, hvad vi i hvert fald må forvente for hvedens vedkommende, kan skabe vanskeligheder, thi anvendelsesmulighederne for en overskudsproduktion til foder er ikke store.

Kartoffelpriserne har i 1965 ligget en del højere end året før, men for en så arbejdskrævende afgrøde har de dog ikke været rentable, og bl.a. derfor den stadige nedgang i arealet med denne afgrøde. Sukkerroeprisen steg ret væsentligt fra 1964 til 1965, hvor den blev 10,59 kr. pr. dc. mod 9,29 kr. året før. Trods denne ret væsentlige prisforøgelse bliver det økonomiske resultat af sukkerroerne dog væsentlig ringere end året før.

Med hensyn til det kommende års prisforhold på planteprodukter, ligger det fast, at basisimportpriserne for korn vil stige med 2 kr., og usikkerhedsmomentet er derfor den kommende høsts størrelse samt et importforbuds varighed. For sukkerroernes vedkommende vil der næppe indtræde de store ændringer i prisen, medens frøprisudviklingen er umulig at forudsige.

Omkostningsudviklingen

Den ret betydelige omkostningsstigning, der indtrådte fra 1963/64 til 1964/65, og som er fortsat også i årets sidste halvdel, skyldes først og fremmest lønstigningen, men også de fleste andre omkostningsposter er steget, idet lønstigningen er slået igennem inden for andre erhvervs produkter, se tabellen nederst på siden.

Da yderligere lønstigning i 1966 er en kendsgerning, må det forventes, at det generelle omkostningsniveau fortsat vil stige, omend utvivlsomt i svagere tempo end i 1965. Generelt taget er der derfor næppe tvivl om, at indeværende regnskabsår vil indebære et ringere bytteforhold for landbruget end 1964/65.

Det økonomiske resultat af landbruget

Til trods for den meget store høst i 1964, som gav et særdeles godt fodergrundlag for produktionen i 1964/65, kunne den store for-

	1950/51-54/55	1963/64	1964/65
Korn og foderstoffer	100	95	95
Heraf oliekager	100	109	111
Kunstgødning	100	109	111
Bygningsmaterialer	100	141	151
Inventarværdi	100	135	138

Tabel 19. Landbrugets driftsresultat 1964/65.

	Landbrugs-kapital	Kr. pr. ha Brutto-udbytte	Driftsom-kostninger	Nettoudbytte 1963/64	Nettoudbytte 1964/65	Forrentningsprocent 1962/63	Forrentningsprocent 1963/64	Forrentningsprocent 1964/65
Sjælland	9.953	4.595	4.122	447	473	3,1	5,9	5,9
De sydlige øer	9.944	4.146	3.623	595	523	3,2	7,2	6,0
Fyn	10.716	5.018	4.502	643	516	3,2	7,6	5,8
Østjylland	9.706	4.423	4.049	528	374	3,5	7,1	4,8
Midtjylland	7.925	4.262	3.896	520	366	4,0	8,6	5,7
Nordjylland	7.299	4.026	3.675	459	351	3,8	8,2	6,0
Vestjylland	8.980	4.244	3.878	541	366	4,4	8,3	5,3
Under 10 ha	11.210	5.844	5.411	627	433	2,8	7,0	4,7
10– 20 »	9.273	4.572	4.100	577	472	3,8	8,2	6,4
20– 30 »	8.824	3.877	3.475	490	402	4,1	7,5	5,8
30– 50 »	7.863	3.371	3.013	389	358	3,7	6,4	5,6
50–100 »	7.277	3.144	2.730	409	414	4,3	7,5	7,2
Over 100 »	6.900	2.814	2.436	346	378	4,5	6,8	7,0
Forrentningspct. af handelsværdi						2,3	4,6	3,5

bedring fra 1963/64 ikke opretholdes. Nettoudbyttet for landbruget som helhed faldt således med 75 kr. pr. ha til 411 kr., og forrentningsprocenten fra 7,3 til 5,9.

Nedgangen i driftsresultatet var størst i de mindre brug, hvor forrentningsprocenten gik ned fra 7,0 til 4,7, medens de store bedrifter havde en lille femgang fra 6,8 til 7,0. Af de enkelte landsdele holdt Sjælland stillingen, medens Vestjylland havde en nedgang i forrentningsprocent på 3,0, hvilket udmærket modsvarer betydningen af husdyrproduktionen i de enkelte landsdele. Vestjylland med den udprægede kvægbrugsproduktion har ikke haft de samme fordele af den store kornhøst som øerne, hvor kvægholdet spiller en væsentlig mindre rolle.

Bruttoudbyttet er i alle landsdele og brugsstørrelser større end året før, for landet som helhed 174 kr. pr. ha. Men driftsomkostningerne er steget endnu stærkere, nemlig med 249 kr. pr. ha. Hovedårsagen til forøgelsen i bruttoudbyttet er at finde i større indtægter fra kvægholdet, hvoraf bruttoudbyttet steg med 107 kr. pr. ha, og på omkostningssiden er der indtrådt en stigning i næsten alle poster, størst er forøgelsen i arbejdsomkostningerne og i foderforbruget.

Sammenlignet med det forudgående femår, blev resultatet i 1964/65 en del bedre, omend driftsresultatet faldt i forhold til det gode år 1963/64. For indeværende regnskabsår med de mindre foderbeholdninger, sandsynligheden for en faldende pristendens og sikkerheden for stigende omkostninger,

Tabel 20. Priser på landbrugsejendomme med 1–100 ha.

	1-5 ha	5-10 ha	10-100 ha
Gennemsnitsstørrelse, ha	3,5	7,3	22,7
1. kvartal 1962	11.779	7.412	5.744
2. » 1962	11.998	7.549	6.125
1. » 1963	12.091	7.412	5.577
2. » 1963	13.896	7.813	6.394
1. » 1964	13.048	8.449	6.469
2. » 1964	13.711	9.285	6.670
3. » 1964	14.235	9.569	7.100
4. » 1964	13.839	9.808	6.774
1. » 1965	17.790	9.750	7.543
2. » 1965	17.656	10.633	7.953

må der afgjort forventes nogen forringelse i forhold til 1964/65 for sikkert alle brugsstørrelser og alle egne af landet. Det er vel mest sandsynligt, at nedgangen vil blive størst for de mindre ejendomme og for de udprægede kvæggårde. Dette er særlig uheldigt fordi investeringskravene vil være meget store også i det kommende år, thi den eneste mulighed for en fortsat betydelig stigning i arbejdsproduktiviteten er en øget kapitalindsats pr. mand.

Ejendomspriserne

Priserne på landbrugsejendomme fortsatte trods de forringede indtjeningsmuligheder med at stige i 1965, og de er nu mere end fordoblet på 10 år. Stigningen satte navnlig ind i årene 1958–60 og efter 1963. I ovenstående tabel er vist prisudviklingen pr. ha for jord og bygninger siden 1962.

Når 1955 sættes lig 100, var prisen for jord og bygninger i året juli 1964 til juni 1965 steget til 200 for ejendomme med 1–5 ha, brug med 5–10 ha til 202 og ejendomme med 10–100 ha til 214. Alene fra 1. halvår 1964 til 1. halvår 1965 steg de tre grupper med 32, 15 henholdsvis 18 pct., men for de mindste ejendomme spiller priserne i det nordøstlige Sjælland en betydelig rolle for den samlede stigning, og ses der bort fra dette område udgør stigningen for ejendomme med 1–5 ha 22 pct.

At det mere er den almindelige økonomiske udvikling i samfundet, end det er landbrugets afkastningsmuligheder, der er bestemmende for ejendomspriserne, fremgår tydeligt af efterfølgende tabel, der viser udviklingen i lønninger, indtjeningsforhold i landbruget og ejendomsprisstigningen.

Prisdannelsen for landbrugs-

ejendomme er en meget indviklet proces, hvor såvel økonomiske som ikke økonomiske faktorer er afgørende. Stigningen siden 1963 modsvares af en forbedring i landbrugets økonomiske vilkår sammenlignet med de første år af 60-erne. Den forstærkede inflatoriske udvikling har samtidig forstærket ønskerne om værdifaste investeringer, og en forventet fremtidig forringelse af pengeværdien foruddiskonteres også i ejendomspriserne. Hertil kommer betydningen af konjunkturudviklingen udenfor landbruget, og de senere års realindkomststigning i andre erhverv har øget antallet af efterspørgere på landbrugsejendomme, og utvivlsomt i hurtigere tempo, end antal efterspørgere blandt uddannede landmænd er faldet. Fortsatte inflatoriske tendenser, øget realindkomst udenfor landbruget, samt på længere sigt også forbedrede indtjeningsforhold i landbruget vil utvivlsomt medføre en fortsat ejendomsprisstigning omend med varierende stigningstakt fra år til år.

Ikke-landmænds køb af landejendomme

Den meget forskellige udvikling i landbrugets indtjeningsmuligheder og i ejendomspriserne, sammen med den traditionelle indstilling om, at landbrugsjorden skal bevares på uddannede aktive landmænds hænder, har i afvigte år medført en debat om foranstaltninger overfor ikke-landmænds køb af landbrug, først og fremmest igennem en ændring af afskrivningsmulighederne, således at byfolks køb af landejendomme i højere grad bestemmes af driftsøkonomiske motiver. Om sådanne bestemmelser, der forbyder fradrag i en byindkomst af eventuelt underskud i et landbrug, vil påvirke ejendomspriserne nævneværdigt, er imidlertid tvivlsomt. Dette skyldes bl.a., at det for en stor del af køberne er et spørgsmål om at få en bolig, og selv om landbrugsejendomme er steget meget i pris er eenfamiliehuse og specielt byggegrunde steget langt stærkere, ligesom ikke økonomiske motiver såsom ønsket om at bo på landet, spiller en stor rolle for mange.

Tabel 21. Indkomst-, løn- og ejendomsprisudvikling 1950–1964.

	Samlet bruttofaktorindkomst	Timefortjeneste i håndværk og industri	Arbejdsløn i landbruget	Nettoudbytte af gældfri ejendom	Samlet indtægt af gældfri ejendom	Priser på gårde 10-100 ha fast ejendom	Priser på gårde 10-100 ha incl. løsøre
1950–54	100	100	100	100	100	100	100
1955–59	132	132	128	65	102	128	117
1960–62	182	177	158	140	110	187	133
1963	216	213	198	59	135	197	148
1964	242	232	217	149	182	222	188

Set i relation til de fremtidige strukturelle ændringer indenfor landbruget er det vel også et spørgsmål, om ikke byfolks køb i mange tilfælde er eller kunne virke fremmende på denne udvikling på en god måde. Sammenlægningen af landbrug vil kræve meget store kapitaler for de landmænd, der bliver tilbage i erhvervet, og det vil blive vanskeligt at fremskaffe den nødvendige kapital. Mange ikke-landmænd forpagter imidlertid den købte jord ud til praktiske landmænd, som derved i nogen grad får deres strukturproblem løst uden finansieringsproblemer, idet de derigennem kan øge deres jordareal gennem forpagtning.

Ikke-landmænds køb af landbrug har fået et øget omfang i de senere år, hvad nedenstående tal tydeligt viser. Det fremgår endvidere, at der købes flere middelstore ejendomme nu end for blot få år siden.

Omkring 40 pct. af de små ejendomme, ca. 25 pct. af de middelstore og omkring en trediedel af de store brug, der sælges i fri handel går over til ikke-landmænd i disse år. Som gennemsnit af de sidste fem år af 50-erne var de tilsvarende tal 23, 13 henholdsvis 35 pct. Det er altså især flere mindre og middelstore gårde, der sælges til ikke-landmænd, medens det procentvise antal store gårde ikke er ændret væsentligt.

Finansieringsproblemer

For 1964 er landbrugskapitalens samlede handelsværdi beregnet til knap 32½ milliard kr. Dette betyder, at kapitalværdien pr. helårsarbejder nu udgør 141.000 kr. mod 90.000 kr. i 1960, altså en stigning på over 50 pct. på fem år, og denne udvikling vil fortsætte, thi en større kapital bag hver enkelt, der er beskæftiget i landbruget, er den eneste mulighed for fortsat at øge produktionen pr. mand.

I årene fra 1960 til 1964 er landbrugets samlede gæld forøget med 32 pct. til 12,7 milliarder, som svarer til en gældsprocent på 39, hvilket efter det gode år 1963–64 er en nedgang på 4 procent. Den samlede gæld steg fra 1963 til 1964 med

Tabel 22. Salg til landmænd og ikke-landmænd i alm. fri handel.

	1-10 ha			10-100 ha			over 100 ha		
	Landmænd	Ikke-landmænd Antal	pct.	Landmænd	Ikke-landmænd Antal	pct.	Landmænd	Ikke-landmænd Antal	pct.
1961	1.549	1.007	39	1.666	440	21	13	12	48
1962	1.479	1.068	42	1.875	698	27	18	5	22
1963	1.393	899	39	1.979	646	25	27	12	31
1964	1.437	971	40	2.575	759	23	14	10	42

302 mill. kr. mod en gns. stigning i de forudgående tre år på 928 mill. kr. pr. år.

De finansielle problemer afspejler tydeligt den stedfundne ejendomsprisudvikling, idet de nyetablerede landmænds procentiske gæld umiddelbart efter købet er steget fra ca. $^2/_3$ af købesummen i årene omkring 1950 til 85 pct. i 1963, hvilket er endnu mere end i 1938–39, hvor de nyetableredes gældsprocent lå på ca. 79 pct. Hertil kommer, at renteniveauet dengang var betydelig lavere end i dag. Dette sidste må der endvidere næppe påregnes væsentlige ændringer i fremover, thi med den investeringsaktivitet, som vil præge de kommende år såvel i den offentlige som den private sektor, vil vi fortsat have en udpræget kapitalmangel i samfundet som helhed.

Med en gennemsnitlig købspris for alene jord og bygninger til ejendomme på 10–100 ha på 8.000 kr. pr. ha, hvortil kommer værdien af inventar og besætning, således at den samlede værdi i gns. ligger på 10–12.000 kr. pr. ha, og med en gældsprocent på 85 hvoraf renter og afdrag udgør mindst 10 pct., bliver renter og afdrag af størrelsesordenen 900–1.000 kr. pr. ha svarende til en forpagtningsafgift på 11–12 hkg byg pr. td. ld.

Hvis ikke inflationen fortsætter, kan hovedparten ikke klare disse forpligtelser, thi for de unge landmænd er renter og afdrag atter som før krigen blevet langt den største omkostningspost, og da ovennævnte tal gælder for gennemsnittet, er der selvsagt mange der er ugunstigere stillet.

Dette rejser atter det spørgsmål, om der skal gennemføres foranstaltninger med henblik på isolerede rentefordele for landbruget og her specielt for de unge selvstændige landmænd. Heroverfor må for det første anføres, at sådanne næppe kan gennemføres, uden at dette i sig selv vil medføre en ny ejendomprisstigning. Endvidere afhænger besvarelsen af spørgsmålet i høj grad af den fremtidige målsætning vedrørende besiddelsesforholdene i dansk landbrug.

Besiddelsesforholdene

Fra mange sider fremhæves stærkt den store betydning, som selvejet har haft for udviklingen i dansk landbrug, og hvis det fortsat er et hovedmål for den fremtidige landbrugspolitik at bevare selvejet i principielt den samme form, som det har i dag, vil det være nødvendigt at gennemføre foranstaltninger, der kan nedsætte rente- og afdragsydelserne for de nyetablerede landmænd. Dette skal nemlig ikke anskues alene ud fra de aktuelle forhold, men også ud fra forholdene, som de er, når

den nødvendige kapital pr. arbejdsplads er fordoblet, hvad den vil være indenfor en overskuelig årrække, og så vil den andel af købesummen, som de unge disponerer over i form af egen opsparing plus arv og gaver være en endnu mindre procentdel af købesummen. Set ud fra en dynamisk betragtning er der derfor næppe tvivl om, at netop finansieringsproblemerne bliver landbrugets fremtidige hovedproblem.

Meget tyder på, at finansieringsproblemerne bliver så store, at nye veje også vedrørende besiddelsesforholdene må tages i anvendelse. At selvejet har haft sin store betydning for den effektivitetsmæssige udvikling i dansk landbrug skal ikke betvivles, men der er dog i den forbindelse grund til at anføre, at i Holland og Belgien, hvor kun 1/3 eller mindre af landmændene er selvejere, er den økonomiske og effektivitetsmæssige udvikling i landbruget fuldt på højde med den danske.

Det vil utvivlsomt før eller senere – blive nødvendigt i dansk landbrug at betræde lignende veje, som i disse to lande, hvor et stort antal landmænd selv ejer en bedrift – ofte mindre – og så har mulighed for at forpagte yderligere arealer, en udvikling, der bl.a. kunne fremmes her i landet ved helt at ophæve samdriftsbestemmelserne, samt ved at gennemføre en forpagtningslovgivning, hvad man også har i Holland og Belgien.

Hvis fremtidens landmænd – i hvert fald de kapitalsvage, og det er hovedparten – fortsat kunne nøjes med at købe en arealmæssigt mindre bedrift, og så havde muligheder for at forpagte jord op til en størrelse, der modsvarer hvad 1, 2 eller 3 mand kan passe, vil fremtidsmulighederne for en stor del af de unge øges ganske væsentligt, finansieringsproblemerne vil lettes, og den nuværende tilstand, hvor unge i en ret lang årrække efter ejendomsovertagelsen – for at klare sine økonomiske forpligtelser – skal holde en meget lav levestandard, er ikke holdbare, thi netop dette er utvivlsomt een af årsagerne til den ringe tilgang til erhvervet.

For at lette finansieringsforholdene er det endvidere at vente, at det bliver nødvendigt også at tage selskabsformen i anvendelse i landbruget.

Ejendomsskyldvurderingen

I slutningen af 1965 kom resultaterne af den 13. almindelige vurdering. Det er endnu ikke muligt at angive den gennemsnitlige stigning for landbrugsejendomme, men meget tyder på, at der vil blive tale om en forhøjelse på 70–80 pct. i forhold til forrige vurdering.

Hvis dette skøn er rigtigt, vil det betyde, at den nye vurdering vil komme til at ligge ret nær handelsværdierne, thi i perioden juli 1964 til juni 1965 var købesummen for jord og bygninger for ejendomme 10–100 ha 88 pct. højere end vurderingen i 1960.

Den nye vurdering vil få virkninger på flere områder. Efterhånden bliver formueskatten af større og større betydning, og med de forøgelser, der nu er gennemført, vil den foreslåede forhøjelse af den skattefrie formuegrænse til 150.000 kr. langt fra ophæve ejendomsskyldvurderingens virkninger, og for en del landbrug bliver formueskattestigningen en meget alvorlig økonomisk belastning.

Endvidere vil den nye vurdering medføre en betydelig stigning i de fremtidige arveafgifter også for almindelige landbrug, der skal gå i arv til næste generation, men specielt for de store gårde, er disse to virkninger uhyre alvorlige af hensyn til mulighederne for fremover at bevare disse som enkeltejede bedrifter.

Det er ligeledes et problem, hvilke virkninger den nye vurdering vil få for ejendomsskatterne, og i hvert fald vil det skabe en meget stor usikkerhed og ulighed, hvis forslaget om kommunernes frie ret til selv at fastsætte de kommunale ejendomsskattepromiller gennemføres.

Generelt må det selvsagt være rigtigt, at en ejendomsvurdering så nøje som muligt skal modsvare en forsigtig handelsværdi, men denne vurdering har med den stedfundne økonomiske udvikling alt for stor indflydelse på specielt landbrugets økonomiske vilkår, hvorfor hele spørgsmålet om ejendomsskyldvurderingens anvendelighed som skattegrundlag burde tages op til undersøgelse.

Landbokommissionen

Landbokommissionen har fortsat sit arbejde i 1965, men endnu foreligger ikke nogen endelig betænkning, og når den fremkommer, vil den indeholde flertals- og flere mindretalsindstillinger, hvorfor lovforslagenes endelige udformning bliver et politisk spørgsmål, og derfor skal der ikke her fremsættes spådomme om det endelige resultat af det nye lovgivningsarbejde på de forskellige områder, som kommissionen arbejder med.

Der er dog ikke tvivl om, at reglerne for sammenlægning af landbrug vil blive lempet i den nye lovgivning, men om den nye grænse for sammenlægning uden særlig tilladelse bliver 50, 60 eller 75 ha eller måske et helt andet tal, er det ikke muligt for nærværende at vurdere.

Derimod synes der ikke at være

stemning for at lempe samdriftsbestemmelserne, hvilket kan virke overraskende, når dette problem ses i sammenhæng med de aktuelle og fremtidige problemer på finansieringsområdet. Endvidere vil der muligvis komme visse ændringer i reglerne for erhvervelse af landbrugsejendomme.

Endelig har spørgsmålet om en decentralisering af jordlovsadministrationen været drøftet, og specielt lokale jordbrugsnævn i nogen grad efter svensk mønster har været stærkt inde i billedet.

Endvidere har landbokommissionen også arbejdet med de finansieringsmæssige problemer og fremsat en række forslag, som imidlertid synes at dreje sig om en overbygning på de bestående forhold, medens der tilsyneladende ikke har været nogen afgørende ny problemstilling inde i billedet, og lapperier på det bestående kan måske klare problemerne nogle få år, men ikke give nogen mere langsigtet løsning.

Generelt taget giver den almindelige debat om landbokommissionens arbejde det hovedindtryk, at man stort set udelukkende arbejder på en à jourføring af lovgivningen op til de aktuelle forhold og problemer eller knap det, medens der ikke synes at være udstukket nogen langtidslinie med hensyntagen til den fremtidige udvikling. Og nok er der mange usikkerhedsmomenter i så henseende, men det har der altid været, og det er et spørgsmål, om der ikke i større omfang end tidligere er tale om en række faste hovedudviklingslinier, som netop kunne danne basis for en mere langsigtet lovgivning end længe. Den teknisk-økonomiske samfundsudvikling indebærer en snart lang årrækkes hovedtendenser, som efter alt at dømme vil fortsætte også fremover, og det gælder såvel erhvervsmæssigt som driftsmæssigt. Hovedforskydningerne i omkostningsrelationerne og specielt den stærke lønstigning vil utvivlsomt fortsætte, erhvervsforskydningen ligeledes og alene disse faktorer indicerer en hel del om den fremtidige udvikling indenfor landbruget.

Forårets landbrugsforhandlinger

Resultatet af forårets landbrugsforhandlinger om de kommende to års landbrugsordninger blev ført på baggrund af det landbrugsmæssigt gode år i 1963–64, hvilket vanskeliggjorde forhandlingerne set ud fra et landbrugssynspunkt. De opnåede resultater har da også været ude for betydelig kritik.

Beløbsrammen for kontantstøtten forblev uændret på 310 mill. kr., der skal anvendes med 150 mill. kr. til mælketilskud, der det første år udbetales som et sæson-

varieret tilskud pr. fedtenhed, 100 mill. kr. til dispositionsfonden, 50 mill. kr. til billiggørelse af kunstgødning og 10 mill. kr. til mejerirationalisering.

Afsætningsloven med reglerne om fastsættelsen af hjemmemarkedspriserne for en række animalske varer fortsætter i to år, og i modsætning til tidligere gennemførtes en toårig kornlov. Brødkornspriserne for høsten 1965 forhøjedes med 1 kr. for hvede og 2 kr. for rug pr. 100 kg. For høsten 1966 ophæves de garanterede brødkornspriser, men importforbudet og indmalingspligten opretholdes, og inden for disse rammer bliver prisdannelsen fri, hvorfor brødkornspriserne vil afhænge af foderkornordningens virkninger. Regeringen har for høståret 1966–67 givet tilsagn om gennemførelsen af en belåningsordning for korn.

Basisimportprisen for foderkorn forhøjedes for høståret 1965 til 50 kr. pr. 100 kg og denne pris forhøjes med 50 øre pr. måned i 6 måneder, og for høsten 1966 bliver basisimportprisen forhøjet med 2 kr. til 52 kr. ved høstårets begyndelse, en pris der med lagertillæg i 6 måneder slutter på 55 kr. Samtidig bortfaldt bestemmelsen om en nedsættelse af basisprisen, hvis flæskeprisen faldt under et vist niveau, og landbrugsministeren fik bemyndigelse til at gennemføre importstop for foderkorn i perioden 1. august til 1. februar i hvert af de to høstår. Endelig forhøjedes statstilskuddet til kornpuljen fra 30 til 40 mill. kr., beløb som skal anvendes til fordel for det mindre landbrug samt til æg- og fjerkræproducenterne.

Endelig forlængedes i to år den hidtil gældende rapslov, og staten refunderer fortsat den fulde amtsgrundskyld, der pålignes landbrugsejendomme, og fritagelse for statsgrundskyld er foreløbig vedtaget for 1965–66.

Dette at kombinere sådanne ordninger, således at de både virker forhøjende på effektiviteten, fremmer den nødvendige strukturelle tilpasning, og imødekommer landbruget med hurtigt virkende økonomiske foranstaltninger, er en meget vanskelig opgave. Imidlertid må det kunne fastslås, at de i foråret 1965 gennemførte ordninger i højere grad tilgodeser alle disse krav, end de tidligere gældende, specielt hvad angår kontantstøtten.

*

Landbrugsåret 1965 må sammenlignet med 1964 karakteriseres som et skuffelsernes år rent økonomisk, og 1966 giver ikke gode løfter i så henseende, thi der er snarere tegn på en forringelse i forhold til 1965 end det modsatte. Der er dog også glædelige momenter i udviklingen, navnlig på det

driftsmæssige område, hvor der gøres en meget stor indsats for at tilpasse bedrifterne til den fortsatte tekniske udvikling. Der investeres meget i landbruget i disse år, og driftens hele organisering søges i stadig stigende omfang tilpasset kravene til en stadig mere effektiv produktion og til en større produktion pr. mand, og denne udvikling giver forhåbninger om fremtidens økonomiske muligheder; men landbruget må i den svære omstillingsproces, der er i gang, ikke stilles for store hindringer i vejen, hverken på det jordlovs- eller det skattemæssige område.

Anvendelse af kunstgødning i USA

Af konsulent Jens Hedegaard, Skanderborg

I perioden 10 juli–19. august 1965 foretog konsulent Hedegaard en studierejse til USA, hvor han besøgte en lang række institutter, universiteter og praktiske landbrug. Efterfølgende artikel er uddrag af den rapport, der er udarbejdet om rejsen og dens resultater.

De seneste års udvikling på gødningsmarkedet i USA er stærkt præget af to hovedhensyn, man ønsker at nedskære arbejdsforbruget ved gødningernes udbringning og at begrænse fragtomkostningerne til det mindst mulige.

Ønsket om arbejdslettelse og fragtbesparelse har naturligt resulteret i anvendelse af mere og mere koncentrerede gødninger. For blandingsgødninger kan således nævnes, at de anvendte gødninger i 1963 havde et gennemsnitligt totalt næringsstofindhold ($N + P_2O_5 + K_2O$) på 34,3 pct., medens det tilsvarende tal var 30,2 pct. i 1958 og 25,9 pct. i 1953.

Set med danske øjne, er det amerikanske forbrug af fosfor temmelig højt sammenlignet med kalium- og kvælstofforbruget, men i denne forbindelse må man ikke glemme, at der i USA er meget store kornarealer, hvor man fjerner kernen med det høje fosforindhold og pløjer den relativt kaliumrige halm ned. Kun en beskeden del af landbrugsjorden får tilført staldgødning, idet udviklingen går i retning af en koncentration af kvægholdet i få, men meget store besætninger.

Kunstgødning til forskellige afgrøder

I den danske kunstgødningsstatistik er der ingen muligheder for at få oplysning om kunstgødningsanvendelsen til de enkelte afgrøder. Det er et føleligt savn, da det naturligvis ved udarbejdelse af gødningsplaner vil være af interesse at få oplyst, hvad andre landmænd bruger til de forskellige afgrøder under tilsvarende jordbunds- og dyrkningsforhold.

I USA har man en sådan statistik, idet man deler landet op i 99

De vigtigste landbrugsregioner i USA.
Tallene på figuren refererer til tallene for de enkelte regioner i tabellerne.

landbrugsområder og i hver af disse områder for hver afgrøde indhenter oplysninger om samlet areal, areal gødet med hver af de tre hovednæringsstoffer og gennemsnitlige gødningsmængde på det gødede areal. Undersøgelsen foretages hvert 4.–5. år, sidst 1959 og offentliggjort 1964 danner grundlag for beregning af tallene i tabel 1 og 2.

Arealangivelserne i tabel 1 refererer til det høstede areal og omfatter således ikke brak og uudnyttede græsarealer. Man vil se, at gødningsgraden er størst i rækkeafgrøderne, væsentligt mindre i de tætsåede afgrøder og meget ringe på græsarealerne. Af rækkeafgrøderne er det især sorghum (fortrinsvis milokorn), der får små gødningsmængder, men det bør i denne forbindelse nævnes, at milokorn ofte dyrkes på marginale landbrugsarealer. Bælgplanterne, der foruden sojabønner især omfatter bønner og jordnødder, kan naturligvis klare sig med meget små mængder af kvælstof. Afgrøderne, bomuld, grønsager, frugt og øvrige rækkeafgrøder (fortrinsvis kartofler, tobak, sukkerroer og sukkerrør) får gennemgående tilført store gødningsmængder.

Gruppen tætsåede afgrøder, der foruden hvede, havre og byg omfatter bl.a. hør, ris og rug, er i meget høj grad underforsynet med

kunstgødning, men der er ingen tvivl om, at der netop til disse afgrøder er sket en meget stærk udvidelse af kunstgødningsanvendelsen siden 1959.

Kunstgødningsforbrug i enkelte områder

Det er klart, at de store variationer i jordbunds-, klima- og dyrkningsforhold i USA øver en betydelig indflydelse på kunstgødningsanvendelsen, og i tabel 2 er forbruget opdelt i nogenlunde naturligt afgrænsede områder. For de vestlige områder er der skelnet mellem vandede og ikke vandede arealer, medens en sådan opdeling skønnes unødvendig i de østlige regnrige områder. Områdernes placering og afgrænsning fremgår af fig. 1.

North Atlantic

I område 1, North Atlantic, er det dyrkede areal af en ret beskeden størrelse, men i dette område lever 50 millioner mennesker. Landbruget er i høj grad baseret på mejeribrug og på produktion af grønsager. De gennemsnitlige kvælstofmængder er derfor naturligt mindre end i ensidige planteproduktionsområder. Man vil dog se, at næsten hele det dyrkede areal får tilført kunstgødning.

Tabel 1. Kunstgødningsanvendelse i USA 1959.

Afgrøde	Areal mill. ha	% af arealet gødet med N	P	K	Gns. gødningsmængde kg pr. ha gødet areal N	P_2O_5	K_2O
Majs	32,2	61	59	52	46	41	41
Sorghum	7,2	20	12	5	60	30	26
Sojabønner	9,2	8	15	15	10	39	43
Andre bælgplanter	1,5	34	44	42	19	39	46
Bomuld	6,0	63	46	39	76	52	55
Grøntsager	2,0	74	72	61	81	102	92
Frugttræer og buske	2,0	69	43	41	109	76	115
Øvrige rækkeafgrøder	1,9	90	83	65	108	125	163
Rækkeafgrøder ialt	62,0	49	46	40	57	50	53
Hvede	20,1	33	31	17	29	32	38
Havre	10,8	29	27	21	21	35	40
Byg	5,7	35	28	7	34	25	31
Øvrige tætsåede afgrøder	2,8	31	23	14	54	36	37
Tætsåede afgrøder ialt	39,4	32	29	16	30	32	38
Dyrket græs	58,2	10	12	9	31	51	49
Naturgræs	182,3	–	–	–	–	–	–
Alle afgrøder	341,9	14	14	11	47	46	49

Tabel 2. Kunstgødningsanvendelse 1959.
Alle afgrøder undtagen græs.

Område	Areal mill. ha	% af arealet gødet med N	P	K	Gns. gødningsmængde kg pr. ha gødet areal N	P_2O_5	K_2O
1. North Atlantic	3,1	81	80	81	44	65	62
2. South Atlantic	6,4	83	85	85	64	62	73
3. East South Central	5,3	72	68	68	57	46	45
4. East North Central	19,2	55	58	54	34	48	52
Uden vanding:							
5. West North Central	40,2	29	29	17	30	31	26
6. West South Central	11,8	18	17	12	47	31	33
7. Mountain	4,6	6	9	1	24	13	18
8. Pacific	2,4	47	6	1	55	59	87
Med vanding:							
5. West North Central	1,0	74	33	4	94	39	30
6. West South Central	2,7	66	34	16	78	47	42
7. Mountain	1,9	55	37	5	87	63	36
8. Pacific	2,5	80	35	11	118	78	73
Hele U.S.A.*)	101,4	43	39	31	49	46	50

*) Incl. 0,3 mill. ha i Alaska, Hawaii og Puerto Rico.

Østlige sydstater

Område 2 og 3 omfatter sydstaterne øst for Mississippifloden. Her er nedbørsmængden stor (1200–2000 mm årlig), og da temperaturen er høj det meste af året, sker omsætning af organisk stof meget hurtigt. Hovedafgrøderne er majs og bomuld, hvor man normalt kun høster kerne eller frø og nedpløjer planternes vegetative dele. Det vil sige, at man ofte nedpløjer ca. 10 tons organisk tørstof pr. ha årlig, og da man sjældent har noget egentligt sædskifte, er dette sket i en meget lang årrække (nogle steder 100 år eller mere). Til trods herfor er humusindholdet i pløjelaget normalt lavere end 1 pct., og man opdagede da også meget tidligt, at store mængder kunstgødning var nødvendig, hvis man skulle opnå en antagelig planteproduktion i disse områder.

North Central

Områderne 4 og 5, North Central, er USA's vigtigste landbrugsområde, der strækker sig fra Appalachian Mountains i øst til Rocky Mountains i vest, og omfatter såvel mejeribrugsområdet omkring de store søer, som majsbæltet syd herfor og hvedebæltet i de vestlige

stater. Nedbørsmængden er rigelig i den østlige del af området og aftager vestpå. Selv i den østligste stat, Ohio, er nedbøren dog ikke større, end at en gødningsekspert i dette område kunne fortælle, at risikoen for, at nitrat udvaskes, er langt mindre end risikoen for, at det af jordvandet løftes så højt op mod overfladen, at planterødderne ikke kan nå det. Det gælder da også for hele North Central, at jorden gennemgående har et højt humusindhold og er rig på plantenæringsstoffer. Helt op til vor tid har man her dyrket store afgrøder på grundlag af en vis rovdrift på næringsstofferne i jorden, men nu er man dog klar over, at man må over til en betydelig kunstgødningsanvendelse for at udnytte produktionsmulighederne. Dette er da også sket i vid udstrækning i de østlige stater, medens det er en almindelig opfattelse, at der mod vest stadig er baggrund for en meget væsentlig forøgelse af kunstgødningsforbruget.

Vestlige Sydstater

Når det drejer sig om område 6, de 4 sydstater vest for Mississippifloden, er det svært at finde andet fælles, end at det danner en naturlig geografisk enhed. Nedbørsmængderne varierer således fra ca. 2000 mm årligt i Mississippideltaet til næsten 0 i det vestlige Texas og Oklahoma. Deltaet er et af USA's frodigste områder og foregangsområde, hvad gødningsanvendelse angår. I Louisiana og Arkansas er gødningsforbruget da også på højde med forbruget i de østlige sydstater, og når forbruget i område 6 som helhed er meget lavt, skal årsagen søges i Texas og Oklahoma, der på dette felt er udpræget udviklingsområder. Der er her meget store muligheder for produktionsforøgelse gennem kunstgødningsanvendelse, for de vestligste distrikter, dog kun i forbindelse med vanding.

Bjergområdet

Egentlig agerbrug uden vanding er næsten håbløs i område 7, Mountain, der fra naturens side er bjerge og ørkener. Produktionen på de dyrkede arealer i dette vældige område er så stærkt afhængig af en meget mangelfuld nedbør, at rentabiliteten ved anvendelse af kunstgødning er så usikker, at man har foretrukket ikke at anvende den.

Stillehavsområdet

Tilsvarende gælder for det meste af område 8, Pacific, men her er der dog et betydeligt areal mod nordvest i staterne Oregon og især Washington, hvor der falder tilstrækkelige mængder nedbør, og hvor man derfor finder lønnende anvendelse for kvælstof og tildels fosfor, medens det her som de fle-

Tabel 3. Kvælstofmængder.

	tusinde t N		kg N pr. ha*)		%
	1958	1963	1958	1963	stigning
1. North Atlantic	138	185	45	60	34
2. South Atlantic	373	489	58	76	31
3. East South Central	237	332	45	63	40
4. East North Central	307	633	16	33	106
5. West North Central	319	801	8	19	151
6. West South Central	237	491	16	34	107
7. Mountain	102	156	16	24	53
8. Pacific	312	424	64	87	36
Hele U.S.A.	2 072	3 564	20	35	72
Danmark	99	142	48	68	43

*) græsarealer ikke medregnet.

ste steder i Vesten foreløbig skønnes unødvendigt at anvende kalium.

Iøvrigt er planteproduktionen i det vestlige USA stort set baseret på vanding, og det er imponerende, hvad man ad den vej har kunnet opnå i naturlige ørkenområder. Dette gælder især i Californien, men også i de øvrige stater i Pacific- og Mountainregionerne samt staterne Nebraska (i område 5) og Texas (6).

Kvælstof

De seneste års udvikling i kvælstofforbruget fremgår af tabel 3. Forbruget er anført i 1000 t kvælstof ialt og i kg kvælstof pr. ha med alle andre dyrkede afgrøder end græs. Beregningen forudsætter, at al gødningen bruges til disse afgrøder, og at arealet er uændret siden 1959. Disse forudsætninger er ikke opfyldt, da der anvendes noget kvælstofgødning til græs og til arealer udenfor landbruget. Hvor meget det betyder, er svært at sige nøjagtigt, men formentlig drejer det sig om ca. 10 pct. af gødningsforbruget. De anførte tal vil således være lidt for store, men de giver dog et udtryk for gødningsintensiteten i de forskellige områder. De tilsvarende tal for det danske forbrug er anført til sammenligning.

For områderne 1, 2 og 3, Atlant- og Sydstaterne gælder, at forbrugsstigningen er lidt mindre end i Danmark i den tilsvarende periode. Dette er forbavsende, for så vidt som forbruget ved periodens begyndelse ikke var større end det danske, og når den mere ensidige planteproduktion tages i betragtning, skulle der være baggrund for større stigning i forbruget derovre end herhjemme.

I områderne 4, 5 og 6 er stigningen i kvælstofanvendelsen procentvis meget stor, navnlig i den vestlige del. Af de gennemsnitlige mængder fremgår imidlertid tydeligt, at der her er grundlag for en fortsat stærk stigning. Der er da heller ingen tvivl om, at stigningen er fortsat i årene siden 1963, og at den vil fortsætte endnu en årrække.

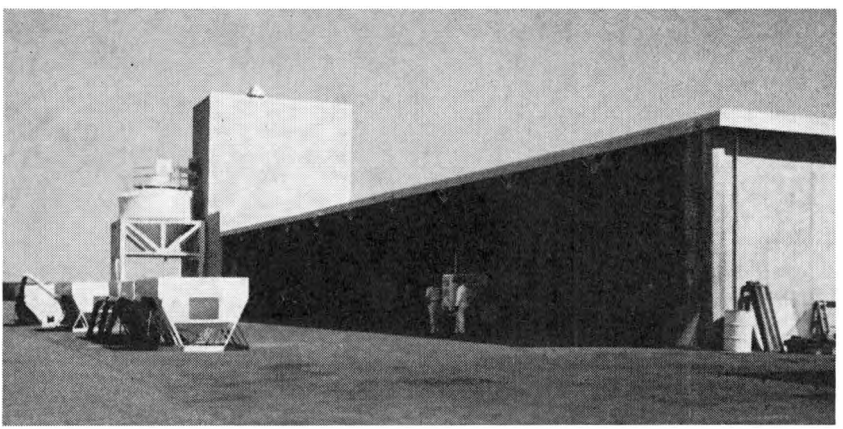
I Pacific- og Mountain-områderne er stigningen procentvis meget mindre, men man må her erindre, at der i disse områder kan skelnes mellem rigeligt gødskede, vandede arealer, og ikke-vandede arealer, hvor gødskningens rentabilitet er tvivlsom på grund af de utilstrækkelige nedbørsmængder. Kvælstofforbruget vil derfor stort set kun stige med samme fart som vandingen, og selv om det vandede areal forøges i imponerende tempo, må man erkende, at det er en meget energi- og kapitalkrævende opgave at få skabt muligheder for overrisling.

I tabel 4 er vist, hvordan forbruget fordeler sig på de enkelte kvælstofgødninger.

Blandingsgødninger

Det er iøjnefaldende, at blandingsgødningerne udgør en aftagende del af kvælstofforbruget, idet anvendelsen af enkeltgødninger er steget stærkere. Dette kan synes overraskende, da der naturligvis derovre ligesom herhjemme er en stigende interesse for udbringning af al gødning ad én gang, og spørgsmålet fortjener derfor en nærmere omtale.

For det første er langt den største del af stigningen i kvælstoffor-



Gødningshandel.
Bemærk halvtag til opbevaring af løs gødning, containere og blandetromle.

bruget sket i den vestlige del af Central-områderne, hvor man nu synes at have fået øjnene op for kvælstofgødskningens betydning, men hvor det stadig er almindeligt, at man ikke tilfører fosfor- og kalium. Her vil man naturligt anvende en kvælstofgødning som eneste gødning. Blandingsgødningernes andel af det samlede kvælstofforbrug er jævnt stigende fra vest mod øst (76 pct. i område 1, North Atlantic, mod 13–14 pct. i Mountain- og Pacificregionerne).

For det andet var det ikke tidligere almindeligt, at man anvendte blandingsgødningen som eneste gødning, men at den suppleredes med en ren kvælstofgødning, idet der var tale om blandingsgødninger med et ret lavt kvælstofindhold. Disse gødninger er i regelen baseret på »amoniated supherphosphate« altså superfosfat eller triplefosfat behandlet med flydende amoniak. Ved denne behandling opnår man en forbedring af gødningens konsistens samt formindskede fragtudgifter, og hvis der ikke bruges for store ammoniakmængder, sker der, hævder man, ingen væsentlig forringelse af fosforets tilgængelighed. Fremgangsmåden er dog af aftagende interesse bl.a. på grund af ændrede metoder til fremstilling af fosforgødninger. Derimod er der et stærkt stigende forbrug af blandingsgødninger med så højt kvælstofindhold, at de er egnede som eneste gødning under de fleste forhold. Oftest indeholder disse gødninger lige store mængder af de 3 »næringsstoffer« (N, P_2O_5, K_2O) f.eks. 12-12-12 eller 14-14-14, og man søger at gøre dem så koncentrerede som muligt. Den mest efterspurgte for øjeblikket siges at være 16-16-16 (triple-sixteen) hvilket med danske betegnelser vil sige 16-7-13.

Den mest udprægede tendens in-

Tabel 4. Kvælstofgødninger.

	tusinde t N		pct. af samlet forbrug	
	1958	1963	1958	1963
Blandingsgødninger	775	1 146	38	32
Flydende ammoniak	501	1 019	24	28
Kvælstofopløsninger	91	428	4	12
Ammoniumnitrat	342	453	17	13
Kalkammonsalpeter	50	42	2	1
Svovlsur ammoniak	109	133	5	4
Ammoniumfosfater	66	105	3	3
Urea	41	150	2	4
Chilesalpeter	64	56	3	2
Andet	33	32	2	1
Ialt	2 072	3 564	100	100

denfor gødningsområdet for øjeblikket er imidlertid en stærkt forøget anvendelse af blandingsgødninger, der ikke er samgranulerede, men fremstillet ved mekanisk blanding af granulerede enkeltgødninger. Det mest anvendte er vel, at man sætter ammoniumnitrat til blandingsgødninger for at forøge kvælstofindholdet, men også blandinger som f.eks. ammoniumnitrat + diammoniumfosfat + kaligødning er almindelige. Disse sammenblandinger foretages oftest af de lokale forhandlere, og derfor vil gødningsstatistikken registrere gødningerne som enkeltgødninger. Fordelene ved de mekaniske blandinger er, at de er billigere end de samgranulerede gødninger, og at de kan fremstilles i netop det blandingsforhold den enkelte landmand ønsker. Til ulemperne hører, at de er vanskelige at udstrø jævnt, idet centrifugalspredere er tilbøjelige til at centrifugere dem fra hinanden, således at de største og tungeste partikler slynges længst ud. For at modvirke dette, søger man at granulere alle de gødninger, der skal indgå i blandingen, til samme størrelse. Der er dog stadig den ulempe, at kaligødningen er tungere end de øvrige bestanddele, men, siger man, det opvejes af, at kalipartiklerne er mere kantede og derfor møder større luftmodstand. Man indrømmer dog, at spredningen ikke altid er så god, som den burde være, men da man i regelen gødsker med relativt små mængder, sker der ikke andet, end at marken bliver stribet.

Flydende blandingsgødninger var det store håb indtil for få år siden. Problemet med disse gødninger er at undgå, at der dannes bundfald i tankene, og vanskelighederne er størst for fosforandelen. Fosforsyre, fremstillet efter det man kalder elektrisk-ovn- eller tørreprocesmetoden, er normalt for dyr at anvende, men hvis man anvender den såkaldte vådprocesmetode, vil fosforsyren indeholde urenheder, som lidt efter lidt danner bundfald. Man har prøvet at tilsætte stabiliserende stoffer, som skulle holde disse urenheder opslemmede. Det har dog ikke været muligt helt at undgå bundfældning, og mange af de firmaer, der tidligere var stærkt optaget af sagen, har haft så store vanskeligheder med dette bundfald, at de nu næsten har opgivet denne gødningsform. Der arbejdes dog stadig med spørgsmålet, men den gødning, der fremstilles, er foreløbig så dyr, at den ikke kan konkurrere med de faste gødninger.

Flydende ammoniak

Forbruget af flydende ammoniak er fordoblet i perioden 1958–63, og det er den almindelige opfattelse, at denne stigning er fortsat i årene efter 1963. Gennemsnitligt dækkes

ca. 30 pct. af kvælstofforbruget med flydende ammoniak, men denne andel er stærkt varierende fra område til område. I North Atlantic-området (1) dækker den flydende ammoniak således kun ca. 3 pct. af forbruget mod ca. 40 pct. i de vestlige områder. Det forholdsvis største forbrug har man i staterne Nebraska og Texas, hvor den flydende ammoniak dækker mere end 50 pct. af kvælstofforbruget. I disse områder findes store arealer, som aldrig får anden gødning end flydende ammoniak. Der kan dog eventuelt være tale om, at man supplerer den flydende ammoniak med diammoniumfosfat, der så anvendes som en startergødning anbragt i striber med en bestemt placering i forhold til sårækkerne.

Ligesom herhjemme er det almindeligt, at ammoniakken nedfældes før såning, men i rækkeafgrøder sker nedfældningen dog ofte mellem rækkerne efter fremspiringen evt. i forbindelse med en radrensning. I de vestlige områder kan man nedfælde ammoniak året rundt uden risiko for udvaskning, og her vil nedfældningen ofte begynde, så snart den foregående afgrøde er høstet.

Afstanden mellem nedfælderskærene er oftest ca. 40 cm, men i rækkeafgrøder, hvor nedfældningen sker efter fremspiringen, må den rette sig efter rækkeafstanden. Nedfældedybden er i regelen den samme som herhjemme eller lidt dybere, 15–20 cm, men under visse forhold kan der være tale om at nedfælde langt dybere. I Califor-

Tilsætning af flydende ammoniak til vandingsvand.

nien nedfældede man således omkring 1. august til ca. 50 cm dybde på meget svære humusfattige lerjorder, hvor man lige havde høstet byg, og hvor der skulle sås bomuld næste forår. Når man nedfælder så dybt, er grunden dels, at fordampningsrisikoen er stor fra denne meget tørre jord, dels at skærene har en forbedrende virkning på jordstrukturen. Med denne behandling samt vanding en gang i løbet af vinteren med vandmængder svarende til vandkapaciteten i ca. 1,20 m dybde, mente man at opnå de bedst mulige vækstforhold for den afgrøde, der skal sås til foråret.

En anden meget anvendt fremgangsmåde i disse egne er tilsætning af flydende ammoniak til vandingsvandet. Det er en betingelse, at der anvendes overrisling, idet sprinklervanding giver alt for stort fordampningstab af ammoniak. Fremgangsmåden er den, at man udleder ammoniakken til vandet i tilledningskanalen gennem en regulator monteret på ammoniaktanken. Det hævdes, at man får et meget ensartet ammoniakindhold i vandet, og det er naturligvis en gødningsform, der kan klares med meget lille indsats af arbejdskraft.

Desuden er der altid tale om et vist tab af ammoniak gennem fordampning. Ved sprinklervanding vil dette tab blive så stort, at man her i stedet må foretrække at tillede flydende ammoniumnitrat, der praktisk taget ikke fordamper.

I danske forsøg har vi jo haft ret ringe virkning af flydende ammoniak til græsmarker, og i betragtning af, at man har tilsvarende dårlige hollandske resultater, men overvældende god virkning i forsøg i Østtyskland, var det interessant at høre om de amerikanske erfaringer, på dette område. I flere stater har man gennemført forsøg med flydende ammoniak til græs, og man var enige om, at ammoniakkken i næsten alle tilfælde virker fuldt på højde med faste kvælstofgødninger såvel til kortvarige som permanente græsmarker. Når man alligevel kun i meget ringe udstrækning anvender ammoniak til græs, må årsagen søges i de store arbejdsomkostninger, der er forbundet med nedfældningen.

Kun i staten Georgia er der tale om udbredt nedfældning af ammoniak til græs. Man talte meget om en tysk nedfælder, hvor arbejdsorganet er en 2,40 m bred tromle med 96 nedfælderknive, som udstøder et pust ammoniak, når de under tromlens rotation vender lodret ned i jorden. Kraftforbruget er forholdsvis beskedent, men denne nedfælder er dog foreløbig ret sjælden. Det almindelige er, at nedfældningen foretages med en traditionel nedfælder til ca. 20 cm dybde og med ca. 40 cm mellem skærene. Virkningen er navnlig

god i coastal-bermudagræs, der har et stort og dybtgående rodsystem, medens det kniber at undgå stribning, når der er tale om andre græsser. Ved nedfældningen sker der naturligvis en mekanisk skade på græsset, men skaden opvejes på disse humusfattige jorder rigeligt af den strukturforbedring og deraf følgende rodudvikling, man opnår ved skærenes arbejde i jorden.

Flydende ammoniak anvendes i USA dels som en 82 pct. vandfri vare og dels som ca. 20 pct. ammoniakvand. Sidstnævnte har den fordel, at det er næsten trykfrit og derfor stiller mindre krav til materiel og nedfælderdybde. Til gengæld er det mere fyldende og derfor dyrere i fragt, og nedfælderen skal forsynes med en pumpe for at give ensartet udstrømning.

Kvælstofopløsninger

Forbruget af kvælstofopløsninger er næsten femdoblet i årene 1958–63, og da der er en overvældende interesse for disse gødninger, er der ingen tvivl om, at stigningen fortsætter. Man skelner normalt mellem lavtryksopløsninger og trykfrie opløsninger. Praktisk taget alle disse opløsninger indeholder ammoniumnitrat eller urea eller begge dele, og lavtrykksopløsningerne indeholder tillige ammoniak. Da det er ammoniakken, der giver trykket, er det naturligvis vigtigt, at man skelner mellem ammonium- og ammoniakkvælstof, og det gør amerikanerne

Ammoniaknedfælder, nedfældedybde ca. 50 cm.

også i regelen, medens der jo herhjemme stadig er mange, der siger ammoniakkvælstof, når de mener ammoniumkvælstof.

Lavtryksopløsningerne anvendes kun i ret beskedent omfang til direkte gødskning, idet disse gødninger skal nedfældes på grund af fordampningsrisikoen, ligesom man under lagring og opbevaring må sørge for at undgå fordampning. Derimod anvendes lavtryksopløsninger meget almindeligt ved fremstilling af blandingsgødninger, idet man ved behandling af superfosfat med en sådan opløsning kan opnå et væsentligt større kvælstofindhold end ved behandling med ren flydende ammoniak.

Langt den største del af kvælstofopløsningerne til direkte gødskning er trykfrie og de deles i to grupper, dels flydende ammoniumnitrat, dels opløsninger, der indeholder ca. 50 pct. af kvælstoffet som urea og 50 pct. som ammoniumnitrat. De sidste er de mest udbredte, da man ved dette blandingsforhold opnår det største kvælstofindhold uden risiko for udfældning. Hvis man ønsker en opløsning, der ikke danner bundfald, medmindre temperaturen går under frysepunktet, kan man således nå op på 32 pct. kvælstof med urea-ammoniumnitratblandingen, men kun ca. 19 pct. med ammoniumnitrat alene.

Kvælstofopløsningernes store succes i USA kan give anledning til overvejelser af, om vi ikke i et genoptaget forsøgsarbejde skulle søge klarlagt, hvordan man skal anvende en urea-ammoniumnitrat-opløsning for at få en virkning, der er på højde med virkningen af faste gødninger under danske forhold. De rene ammoniumnitratopløsninger er jo ikke afprøvet herhjemme, men kunne nok have en vis interesse bl.a. til græs efter slæt og måske som tilsætning til vandingsvand ved sprinklervanding. De større fragtomkostninger er jo ikke af samme betydning som i USA, og ved uddrypning med markssprøjte vil man kunne komme ret højt op med kvælstofmængden, uden at væskemængden bliver usædvanlig stor. Ved uddrypning af en 16 pct. opløsning med en vægtfylde på ca. 1,2 vil man således kunne udbringe ca. 60 kg kvælstof i 300 l vand.

Faste kvælstofopløsninger

Udtrykket »bagfertilizers« (sækkegødninger) er lidt af et uartigt ord i amerikansk landbrug. Man betragter disse gødninger som farlige at anvende, fordi folk får ødelagt ryggen af at bære på sække. Selvom dette undgås gennem levering af gødning i løs vægt, har det ikke medført samme stærke stigning i anvendelse af faste kvælstofgødninger som af de tilsvarende flydende.

Tabel 5. Fosformængder.

	tusinde t P		kg P pr. ha*)		%
	1958	1963	1958	1963	stigning
1. North Atlantic	109	114	35	37	5
2. South Atlantic	177	198	28	31	12
3. East South Central	96	124	18	23	29
4. East North Central	239	305	12	16	28
5. West North Central	142	241	3	6	70
6. West South Central	61	117	4	8	92
7. Mountain	31	45	5	7	45
8. Pacific	46	63	9	13	37
Hele U.S.A.	908	1 217	9	12	34
Danmark	44	49	21	24	11

*) græsarealer ikke medregnet.

Ammoniumnitrat er den almindeligst anvendte faste kvælstofgødning. Til dens fordele hører, at den er højprocentlig (ca. 33 pct. kvælstof), at den er billig, og at den synes at have en god og sikker virkning under næsten alle forhold. Når man i en række europæiske lande, herunder Danmark, ikke anvender ammoniumnitrat, begrunder man det med, at den er vandsugende og eksplosiv.

Kalkammonsalpeter anvendes kun i meget ringe omfang. Når der anvendes en 21 pct. vare, mener man, at den er uden indflydelse på jordens reaktion, men kalkammonsalpeter er så meget dyrere end ammoniumnitrat, at man kan købe den tilsatte kalkmængde langt billigere i kalkningsmidler. Svovlsur ammoniak anvendes i visse områder, hvor man ønsker en svovlvirkning, og desuden er den langt den almindeligste gødning til ris.

Urea er de fleste steder lige så billig som ammoniumnitrat, og da den jo er koncentreret, skulle man vente en meget udbredt anvendelse af denne gødning. Der er da også sket en betydelig stigning i forbruget, men den almindelige mening er dog, at stigningen er langt mindre, end man havde ventet. Hovedårsagen hertil angives at være en serie væksthusforsøg gennemført i Florida midt i halvtredserne. Her fandt man på specielle jorder og under kunstigt frembragte, ret ekstreme klimaforhold, at en meget stor del af det tilførte ureakvælstof fordampede som ammoniak. I marken er det almindelige indtryk, at urea, når den nedharves, virker på højde med andre kvælstofgødninger, og selv uden nedbringning hævder man, at fordampningstabet sjældent overstiger 10–15 pct. af kvælstoffet.

Fosfor

Udviklingen i fosforforbruget fremgår af tabel 6, der er opbygget analogt med den tilsvarende tabel for kvælstof (tabel 3). Udtrykket »kg P pr. ha« er endnu mere ukorrekt end »kg N pr. ha«, da det er mere almindeligt at anvende fosfor end kvælstof til græsmarker, men når man er klar over, at tallene derfor er i overkanten af det virkeligt anvendte, giver de et fingerpeg om gødskningsintensiteten. Forbruget er udtrykt i »danske enheder« altså ikke P_2O_5, men P.

De anvendte fosformængder er meget store i Atlantic-områderne, men i betragtning af den overvejende kvægløse drift, er der sikkert ikke tale om unødvendigt store mængder. I den vestlige del af Central-områderne er stigningen i forbruget meget betydelig, men man vil se, at der stadig er langt igen, før man her er oppe på normale mængder, eller rettere sagt, der er stadig store arealer, som aldrig får fosforgødning.

Som det fremgår af tabel 6, er det stadig regelen, at der sker en videreforarbejdning til blandingsgødninger, og det vil i USA normalt sige NPK-gødninger. En del ammoniumfosfat anvendes dog direkte som gødning, f.eks. som placeret startergødning. Diammoniumfosfat fremstilles oftest som granuleret gødning, idet der ved den normale fremstillingsmetode (vådprocesmetoden) vil være vanskeligheder med bundfald ved transport af flydende diammoniumfosfat. Det samme gælder for flydende fosforsyre, som man også i nogen udstrækning har prøvet at transportere fra mineområder til »lokale« gødningsfabrikker.

Med baggrund i vore hjemlige forhold er det naturligvis af interesse at høre om amerikanernes erfaringer med nitrofosfat. Den type nitrofosfat, der indgår i Norsk Hydros NPK-gødninger, fremstilles ikke i USA. En hovedårsag hertil er, at det giver for store fragtomkostninger, da råfosfaten, der jo er ret lavprocentig (30 pct. P_2O_5), skal transporteres fra minerne til nitrofosfat-fabrikkerne.

Tabel 6. Fosforgødninger.

	tusinde t P		pct. af samlet forbrug	
	1958	1963	1958	1963
Blandingsgødninger	713	980	79	81
Ammoniumfosfater	54	81	6	7
Superfosfat	38	39	4	3
Triplefosfat	68	87	7	7
Andet	35	30	4	2
Ialt	908	1 217	100	100

En anden væsentlig årsag er, at man ved fremstilling af nitrofosfat får kalksalpeter som biprodukt, og kalksalpeter er næsten usælgeligt i USA, da man anser det for at være for lavprocentig og for vandsugende. På enkelte fabrikker fremstiller man dog en slags nitrofosfat, men man undlader udfældningen af kalksalpeter, og derfor bliver kun en meget lille del af fosforet vandopløseligt. Dette afhjælper man ved i stedet for salpetersyre at anvende en blanding af salpetersyre og fosforsyre ved behandlingen af råfosfat. Herved opnås en vandopløselighed på ca. 50 pct. ligesom i vore hjemlige gødninger. Den almindelige mening er, at ca. 50 pct. vandopløselighed er nødvendig, hvis man vil have maksimal fosforvirkning 1. år. På længere sigt venter man fuld virkning af fosforet, blot det er citratopløseligt.

Hvor man ønsker at anvende en ren fosforgødning, er det almindeligt, at man bruger triplefosfat, altså superfosfat uden gips. Triplefosfat indeholder næsten 3 gange så meget fosfor som superfosfat.

Kalium

Tabel 7 viser udviklingen i kaliumforbruget. Ved vurdering af forbruget må man erindre, at det i kvægløse amerikanske landbrug er regelen, at halmen nedpløjes, og at denne foranstaltning naturligvis begrænser nettobehovet for kalium. Under hensyntagen hertil må de kaliummængder, der anvendes i Atlantic-staterne, betragtes som ret rigelige. Det er iøjnefaldende, at kaliumforbruget formindskes meget stærkt, efterhånden som man kommer vestpå, og i de vestligste områder er kaliumanvendelse ret sjælden. Fra naturens side er der i de relativt tørre områder et betydeligt kaliumoverskud, og det ser ud til, at man i mange områder kan fjerne afgrøderne gennem en meget lang årrække, inden kaliumtilførsel bliver nødvendig.

Amerikanske gødningsformer i dansk landbrug

Den meget stærke stigning i kunstgødningsproduktion – og -forbrug i USA er fortsat også i årene efter 1963, og produktionskapaciteten forøges i disse år hurtigere end nogensinde. For kvælstofgødninger opgiver man således, at man i 1967 vil være i stand til at producere dobbelt så meget som i 1965.

Det synes dog at være helt oplagt, at der ikke er salgsmuligheder for denne produktion, idet mulighederne for forøgelse af forbruget er langt mindre end tidligere. Kun i enkelte distrikter i den vestlige del af Central-områderne kan der endnu blive tale om forøgelse

Tabel 7. Kaliummængder.

	tusinde t K		kg K Pr. ha*)		%
	1958	1963	1958	1963	stigning
1. North Atlantic	181	201	58	65	11
2. South Atlantic	382	476	60	74	25
3. East South Central	167	232	32	44	39
4. East North Central	473	572	25	30	21
5. West North Central	132	219	3	5	66
6. West South Central	61	105	4	7	72
7. Mountain	4	5	1	1	35
8. Pacific	31	39	6	8	26
Hele U.S.A.	1 457	1 885	14	19	29
Danmark	127	140	61	67	11

*) græsarealer ikke medregnet.

af forbruget gennem anvendelse til arealer, hvor man hidtil ikke har anvendt kvælstofgødning. Langt den største del af forbrugsudvidelsen må derfor ske gennem en forøgelse af mængderne til de allerede gødede arealer.

Fra gødningsfirmaernes side søger man naturligvis at afbøde virkningerne af det forventede misforhold mellem produktionskapacitet og forbrug. Produktionen af kunstgødning er traditionelt på et stort antal ret små virksomheder, men i de seneste år er mange af de små firmaer blevet opkøbt af større, navnlig olieselskaber. Gennem denne udvikling skulle der kunne skabes baggrund for en vis regulering af produktionen, men man mener dog, der under alle tilfælde bliver tale om en større produktion, end der er muligheder for at afsætte på hjemmemarkedet.

På denne baggrund vil det være sandsynligt, at vi herhjemme i de kommende år vil stifte nærmere bekendtskab med flere af de specielle amerikanske gødningsformer, enten gennem amerikanske firmaers eksportfremstød, eller fordi vore traditionelle leverandører af hensyn til den amerikanske konkurrence tager en produktion op.

Der er derfor grund til at have opmærksomheden henledt på udviklingen i USA, og for forsøgsvirksomheden er det en påtrængende opgave at få gennemført en afprøvning af de gødninger, der må formodes at være af interesse under vore forhold.

Fra Landhusholdningsselskabets arbejdsmark

Legater

Efter indstilling fra det sagkyndige udvalg har Landhusholdningsselskabets præsidium fra »Godsejer Viktor A. Goldschmidts Legat, Afdeling B« tildelt dyrlæge Ole Aalund, Landbohøjskolen, 14.000 kr. til gennemførelse af immunoglobulinstudier hos leukæmisk kvæg.

Dyrlæge Erling Bindseil, Hillerød, er tildelt 6.000 kr. til undersøgelser af leversygdomme hos slagterisvin, specielt de såkaldte parasitlevere.

Dyrlæge Lis Jessen Jensen, Landbohøjskolen, er tildelt 2.750 kr. til undersøgelser af toxoplasmose hos søer.

Udveksling af landboungdom

De danske landboorganisationers Landøkonomiske Rejsebureau begynder nu pa sin 54. rejsesæson. Unge raske og velanbefalede landmænd mellem 18 og 30 är kan få plads ved landbruget i en række lande, England, Holland, Vesttyskland, Schweiz, Frankrig, Finland, Island, Norge, Sverige, Canada og USA. Unge piger kan fa plads ved landhusholdning i Vesttyskland og Schweiz. Opholdet i udlandet skal vare mindst 6 måneder – i USA og Canada dog mindst 1 år. Deltagerne betaler selv rejsen frem og tilbage. Afrejse finder sted i løbet af april måned eller til 1. maj, dog rejser deltagerne til USA sidst i marts og deltagerne til Canada 4. maj. Unge landmænd, der har lyst til at se, hvordan man lever og arbejder ved landbruget i et andet land, er velkomne til at skrive efter yderligere oplysninger til Landøkonomisk Rejsebureau, Axelborg, København V., tlf. Minerva 7561.

Noter

Nyt om såmaskiner

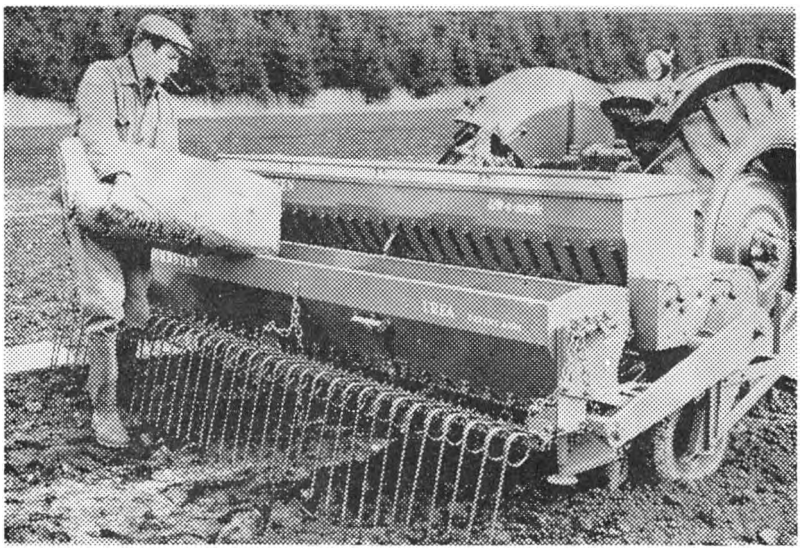
Der er i disse år indtrådt en betydningsfuld udvikling indenfor såmaskinernes udformning og størrelse. De hydraulisk ophængte maskiner har vundet stærkt frem, og maskinerne er blevet større, begge dele navnlig som følge af mindre disponibel arbejdskraft og højere lønninger.

Radsåmaskiner med gødningskasse

Nordsten's Lift-O-Matic radsåmaskiner for trepunktsophæng fremstilles i størrelserne 2,50 m, 3,00 m, 3,50 m og 4,00 m. For de to mindste størrelser findes der nu en ny gødningskasse, som kan monteres bag på radsåmaskinerne. Gødningskasserne kan udså alle granulerede gødninger op til 700 kg pr. ha. Gødningskassen er konstrueret således, at traktorføreren under kørslen kan regulere gødningsmængden eller helt lukke for den og derved undgå lejesæd i lavningerne. Med en gødningskasse og en efterharve bag på radsåmaskinen kan der med dette udstyr foretages 3 arbejdsoperationer på een gang.

Trepunktsophængte radsåmaskiner i 6 m's bredde

Det seneste skud på *Nordsten's* Lift-O-Matic-stamme er en trepunktsophængt 6 m bred model med 50 såskær, beregnet for store arealer. Maskinen vejer kun 750 kg og kan



Gødningskassen fyldes op på det nye »tre i een« system fra Nordsten

derfor bæres af en større traktor. For at lette landevejstransporten af de store radsåmaskiner er konstrueret en særlig vogn, der kan transportere maskinerne i langsgående retning bag traktoren.

Sædekorn i løs vægt

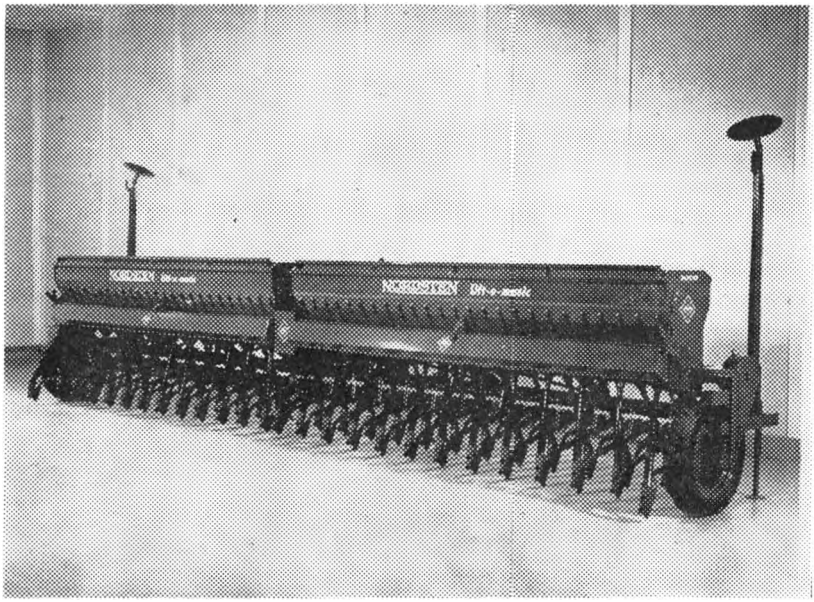
Næste punkt på dagsordenen indenfor såteknikken må være: Sædekorn i løs vægt. Der er nu skabt mulighed for at købe kunstgødning i løs vægt, og samme mulighed vil være betydningsfuld for sædekornets vedkommende. Dette kræver en indsats fra flere sider: 1. Maskinfabrikanterne må søge at finde et fyldningssystem fra vogn til såmaskine i en hensigtsmæssig udformning og til en overkommelig pris. 2. Kornfirmaerne må have deres anlæg udformet så såsæden kan leveres løst og 3. Reglerne vedrørende sædekorn – plombering m.v. – må ajourføres, så de modsvarer moderne teknik. Det er tiden, at spørgsmålet tages op til løsning, thi det er nødvendigt fortsat at finde midler til imødegåelse af de stadig stigende lønninger, og såtiden er for mange – navnlig større – landbrug en udpræget spidsbelastning.

Kursus vedrørende bekæmpelse af ukrudt- og plantesygdomme

Statens Ukrudtsforsøg indbyder herved interesserede til at deltage i et 1-dags kursus, der afholdes følgende steder:

Skanderborg: Hotel Niels Ebbesen, Adelgade 87, tirsdag d. 25. januar.

Odense: Fyns Forsamlingshus, Kongensgade 68, torsdag d. 27. januar.



Den nye store 6 m Lift-O-Matic radsåmaskine

Aalborg: Odd-Fellow-Palæet, Boulevarden 20, torsdag d. 3. februar.

Roskilde: Hotel Roar, Algade 12, tirsdag d. 8. februar.

Kolding: Industri Restauranten, Jernbanegade 13, tirsd. d. 15. februar.

Holstebro: Højskolehjemmet, Skolegade 3, onsdag d. 16. februar.

Nykøbing F.: Hotel Baltic, Jernbanegade 45–47, onsdag d. 23. februar.

Kursus omfatter foredrag om ukrudtsbekæmpelse, bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr m.m. Kursuspris kr. 15,–.

Program og indmeldelsesblanket fås ved henvendelse til

Statens Ukrudtsforsøg, Harrestrupvej 26, Skovlunde, telf. (01) 94 45 85.

Indmeldelse inden den 25. januar 1966.

Kombineret køle- og varmepræparering af skalotteløg til læggebrug

Vækststimulerende temperaturbehandling af skalotteløg til læggebrug har været forsøgsmæssigt undersøgt i England og Holland, men særligt i Danmark har man på bred basis søgt at belyse forholdene vedrørende præparering af læggeløg.

Fordele ved brug af temperaturstimulerede skalotteløg til læggebrug er meget betydelig. Den største virkning opnås ved 30°/÷2° kombinationer, hvor især behandlingen ved ÷2° i 2 til 3 måneder efter januar giver kraftig stimulering.

En god udnyttelse af kølekapaciteten kan i praksis opnås ved at lade kombinationerne ÷2°/30°/5–10° og 5–10°/30°/÷2° indgå i præpareringsprogrammet, men ÷2°/30°/÷2° var i alle forsøg udbyttemæssigt den bedste behandling.

Ved behandling i 2 uger ved 30° i december før indsætning på kølelager bliver gråskimmelangreb lettere synlige, og løgene kan salgssorteres, så de er klar til ekspedition eller lægning umiddelbart efter udtagning fra kølelager (÷2°) i marts-april. For at undgå kondensvand på emballerede løg skal løgene inden pakning gennemvarmes og tørres ved 20°.

(Nærmere om forsøgene i 763. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur).

Meddelelser fra Statens Redskabsprøver

Nr. 736.

FM-kornsnegl

Anmeldt og fremstillet af A/S Flemstofte Maskinfabrik, Fuglebjerg.

Vægt 69 kg.

Pris 653 kr. uden motor.

FM-kornsnegl, prøvet i 1964–65, er fundet velegnet til sit formål. Den er i stand til at arbejde med korn med varierende vandindhold uden påviselig kernebeskadigelse.

Der er med byg ved transport med 20 graders stigning målt en ydelse på ca. 165 hkg pr. time og ved lodret transport op til ca. 55 hkg pr. time for normalt tørt korn. Ved vandret transport må tilførselen begrænses ved hjælp af skydespjældet for at undgå blokering af sneglen. Sneglens ydeevne er som ved andre snegletransportører ret stærkt faldende med stigende hældningsvinkel samt lidt påvirket af varierende vandindhold i kornet. Den kræver en 2 hk motor for 3 m længde og en 3 hk motor for 7 m længde.

Sneglens konstruktion gør det muligt på en let måde at ændre længden. Den er af god og solid udførelse.

Nr. 737.

VB-vandbestemmelsesapparat

Anmeldt og fremstillet af Vagn Pallesen, Bedsted Lø.

Vægt 1,45 kg.

Pris 165 kr. uden kaffemølle.

Nr. 738.

Dryton varmeblæser type TH 25

Anmeldt og fremstillet af Svend Aage Tonnesen, Horne pr. Varde.

Vægt 56 kg.

Pris 2350 kr.

Dryton varmeblæser type TH 25, prøvet i 1964, har ved indstilling til fuld varme et effektforbrug på 15,8 kw, hvilket ved normal luftfugtighed, ca. 80 pct., og 4 pct. nedtørring svarer til en tørrekapacitet på ca. 55 hkg korn pr. døgn, heri ikke medregnet tid til fyldning og tømning af siloen. Varmeblæseren er af enkel konstruktion og god udførelse.

Nr. 739.

Ørum Passat korntørringsanlæg type AK-1

Anmeldt og fremstillet af Ørum Maskinfabrik I/S, Ørum Sønderlyng.

Pris med olieovn 13.400 kr.

Pris med gasovn 10.550 kr.

Ørum Passat korntørringsanlæg type AK-1 er prøvet i 1964–65. Med 68° C varm tørreluft og 4 pct. nedtørring til 16–17 pct. havde tørreanlægget en kapacitet på ca. 1150 kg korn pr. time, og der forbrugtes med oliefyret ca. 0,7 kg olie plus 0,5 kwh pr. hkg korn og med gasfyret ca. 0,6 kg gas plus 0,5 kwh pr. hkg korn. Der opnås en god køling af kornet efter tørring. Aftapningsanordningen fungerer tilfredsstillende også med urent korn.

Forsynet med specielle bundstykker med bredere udløbsåbning kan anlægget anvendes til tørring af græsfrø. Ved tørring af græsfrø med ca. 50° C varm tørreluft er kapaciteten ved 4 pct. reduktion af vandindholdet til 12–13 pct. ca. 500 kg pr. time. Lette græsfrøarter som rødsvingel har anlægget dog vanskeligt ved at arbejde med, da materialet er tilbøjeligt til at forårsage stop i savel tørreskakterne som ved udløbsåbningerne.

Tørreriet er let at indstille og betjene. Dets konstruktion og udførelse er god.

Nr. 740.

Tørresilo type RT-45

Anmeldt og fremstillet af Firma Georg Andersen, Ringkøbing.

Vægt 500 kg.

Pris 2400 kr.

Tørresilo type RT-45 er prøvet i 1964–65 i forbindelse med Cimbria gasfyr type 9 G. Ved opvarmning af tørreluften til 45° C var nettokapaciteten ved normal luftfugtighed og 4 pct. nedtørring til 16–17 pct. vand 680 kg korn pr. time, heri ikke medregnet tid for fyldning og tømning af siloen. Forbruget androg ved 4 pct. nedtørring 0,44 kg gas og 0,47 kwh pr. hkg korn.

Vandindholdet i det aftappede korn varierer en del, så blanding er nødvendig.

Siloen er af god udførelse.

Nr. 741.

Løgstør blokhakker

Anmeldt og fremstillet af Løgstør Maskinfabrik, Løgstør.

Vægt 8 kg.

Pris 225 kr.

Løgstør Blokhakker, prøvet i 1965, er anvendelig sammen med en almindelig radrenser. Den kan afsætte blokke med passende afstand, ligesom den renser godt rent mellem blokkene. Hvor der findes sten eller kvikgræs, har den tilbøjelighed til at løsrive planterne i blokkene.

Blokhakkeren forudsætter anvendelse af stor såmængde og meget jævn bestand for ikke at reducere plantetallet for stærkt.

Nr. 742.

Aunslev roetyndingsmaskine

Anmeldt og fremstillet af smedemester A. Nyrup Nielsen, Aunslev, Ullerslev.

Vægt 260 kg.

Pris 2000 kr.

Aunslev roeudtyndingsmaskine, prøvet i 1964–65, kan give en passende reduktion af plantetallet i jævn ikke for tynd bestand. Den har på løs jord nogen tilbøjelighed til delvis at dække en del af de tilbagestaende planter.

Maskinen er let at styre og betjene, men er lidt følsom overfor dybdeindstillingen, især ved kørsel på uens jord.

Maskinen er af hensigtsmæssig konstruktion og godt udført.

Nr. 743.

Kissendrup roeudtyndingsmaskine

Anmeldt og fremstillet af Kissendrup Maskinfabrik, Ullerslev.

Vægt 200 kg.

Pris 1980 kr.

Roeudtyndingsmaskinen Kissendrup, prøvet i 1963–65, kan give en passende reduktion af plantetallet i jævn ikke for tynd bestand. Den har på løs jord nogen tilbøjelighed til delvis at dække en del af de tilbagestaende planter.

Maskinen er let at styre og betjene, men er lidt følsom overfor dybdeindstilling, især ved kørsel på uens jord.

Maskinen er af hensigtsmæssig konstruktion og godt udført.

Nr. 744.

Hardi båndsprøjteaggregat

Anmeldt og fremstillet af Hartvig Jensen & Co. A/S, Sydvestvej 128, Glostrup.

Vægt 22 kg.

Pris ikke opgivet.

Hardi båndsprøjteaggregat, prøvet i 1964 og 1965, er egnet til bandsprøjtning af roer i forbindelse med saningen.

Dyserne er meget ensartet og godt forarbejdet og giver ret god fordeling inden for spredebåndet.

Membranventilen hindrer, at væsken afsættes på trykrullerne.

Sprøjteaggregatet er let at betjene, og på- og afmontering er enkel.

Nr. 745.

Nørre-Bjer sprøjte model 20 L

Anmeldt og fremstillet af Ole Nørregård, Søgård, Tikøb.

Vægt 12 kg.

Pris 275 kr.

Arbejdskraftudbuddet i Danmark frem til 1980.

I »Uddannelse og Erhverv«, november 1965, har sekretær *Karen Helene Nielsen,* arbejdsministeriet, behandlet spørgsmålet om arbejdsstyrkens størrelse frem til 1980.

Vort samfund har de sidste 8–10 år været præget af kraftige omskiftelser og af stærk økonomisk vækst. Den her igangsatte udvikling vil fremover ændre vor samfundsstruktur på en række områder, men udviklingen sker i så hastigt et tempo, at man endnu ikke har noget klart billede af konsekvenserne heraf på længere sigt.

Dette medfører vanskeligheder ved den planlægning af fremtiden, som såvel private som det offentlige må gennemføre i større eller mindre omfang. Og det medfører et øget behov for holdepunkter med hensyn til udviklingsforløbet på de områder, hvor sådanne holdepunkter findes, og det vil især sige områder, der i forholdsvis ringe omfang påvirkes af økonomiske forhold.

Befolkningstal og arbejdsudbud er vigtige størrelser i vore økonomiske overvejelser af forskellig art og bliver ikke i overvejende grad bestemt af økonomiske forhold.

Befolkningsprognoser og prognoser over det fremtidige arbejdsudbud kan derfor yde et værdifuldt bidrag med hensyn til vurderingen af udviklingen fremover.

Man kan ganske vist ikke i dag med sikkerhed fastslå, hvor stor vor arbejdsstyrke vil være om 10–15 år eller dens sammensætning, f.eks. efter køn og civilstand. Alligevel har det betydning at vurdere den sandsynlige udvikling i arbejdsudbuddet efter de i dag gældende forhold. Thi først når vi har en forestilling herom, har vi et rimeligt grundlag for at påvirke udviklingsforløbet i den ønskede retning.

Den her gengivne beregning af arbejdsstyrken og dermed også af de inaktive i samfundet frem til 1980 er bygget op ud fra det af Det statistiske Departement beregnede folketal frem til 1980.

Antallet af personer i og uden for arbejdsstyrken frem til 1980.

Ved beregningen af den fremtidige arbejdsstyrke er forudsat, at voksne mænd og voksne ugifte kvinder også fremover almindeligvis arbejder.

Desuden ved vi, at uddannelsestiden for de unge fremover bliver væsentligt længere, end den er i dag, og at vi derfor får forholdsvis få unge i arbejdsstyrken. Vi har set, at de gifte kvinder i stigende antal søger ud i erhvervslivet, og at også de ældres beskæftigelse varierer fra tid til anden. Vi kan endvidere konstatere, at vandringerne over vore landegrænser, som i 1950'erne resulterede i en betydelig nettoudvandring, i årene efter 1960 har været små. Og ved beregningen af det nedenfor gengivne fremtidige arbejdsudbud er denne viden benyttet, således at beregningen skulle udtrykke langtidstendenserne i den igangværende udvikling i arbejdsudbuddet.

Befolkningen 1950–80 fordelt på aktive og inaktive.

Antal i 1000	1950	1965	1980
Inaktive	2210	2440	2920
heraf:			
Børn og unge under uddannelse	1150	1280	1600
Rentenydere m.v. .	345	420	510
Arbejdsstyrken	2060	2290	2380
Hele befolkningen ..	4270	4730	5300
Arbejdsstyrken i pct. af befolkningen ..	48	48	45

Vort nuværende folketal er på omkring 4,7 mill. og vil efter de her benyttede beregninger stige med ca. ½ mill. de næste 15 år, således at vi i 1980 får et folketal på omkring 5,3 mill.

En stor del af denne forventede stigning i folketallet vil falde på de inaktive befolkningsgrupper. Antallet af folkepensionister m.v. forventes således at stige med ca. 100.000 i løbet af de næste 15 år og antallet af børn og unge over 13 år under fortsat uddannelse med ialt ca. 300.000.

Stigningen i arbejdsstyrken og forskydningerne i dens sammensætning.

Efter beregningen vil arbejdsstyrken kun stige med henimod 100.000 i den kommende 15 års periode mod 200–250.000 i den forløbne 15 års periode. Den fremtidige årlige tilvækst til arbejdsstyrken bliver derefter kun på omkring 0,3 pct. årligt mod ca. 1,0 pct. i årene 1960–65 og mod ca. 0,6 pct. i årene 1950–60, hvor de små årgange unge fra trediverne trådte ind i erhvervslivet.

Den mandlige arbejdsstyrke har over en længere periode talt ⅔ af den samlede arbejdsstyrke, og fremtiden synes ikke at bringe en forrykning i forholdet mellem antallet i den mandlige og kvindelige arbejdsstyrke.

Arbejdsstyrken fordelt på køn 1950–80.

Antal i 1000	1950	1965	1980
Mænd	1367	1490	1540
Kvinder	693	800	840
Ialt	2060	2290	2380

Bemærkelsesværdige er derimod de forskydninger, der må forventes inden for den kvindelige arbejdsstyrke med en kraftig tilbagegang i antal ugifte kvinder i arbejdsstyrken og en meget væsentlig stigning i antal gifte kvinder i arbejdsstyrken.

Den kvindelige arbejdsstyrke fordelt på civilstand 1950–80.

Antal i 1000	1950	1965	1980
Gifte	266	390	510
Ugifte	427	410	330
Ialt	693	800	840

Tilbagegangen i antal ugifte kvinder i arbejdsstyrken skyldes væsentligst, at de unge piger bruger fortsat længere tid på skole- og efteruddannelse og gifter sig stadigt yngre, således at deres tid i erhvervslivet som unge ugifte bliver kortere og kortere. Til gengæld vil så det totale antal gifte kvinder stige betydeligt i årene fremover, og desuden er det her forudsat, at en fortsat stigende andel af de gifte kvinder søger erhvervsmæssig beskæftigelse.

Det er imidlertid ikke alene de unge kvinder, der tæller en stadig mindre del af arbejdsstyrken. De stigende krav til uddannelse betyder også, at de unge mænd kommer senere ud i erhvervslivet, og at den samlede unge arbejdsstyrke vil tælle fortsat mindre. Til gengæld vil arbejdsstyrken i aldersklasserne 25 år og mere stige betydeligt de næste 15 år, bl.a. fordi krigsårenes store fødselsårgange i 1980 er nået op i disse aldersklasser.

Arbejdsstyrken fordelt efter alder 1950–80.

Antal i 1000	1950	1965	1980
Under 25 år	505	560	400
25 år og derover	1550	1730	1980
heraf:			
25–44 år	875	850	1080
45 år og mere	680	880	900
Ialt	2060	2290	2380

Tilgangen til arbejdsstyrken i de enkelte år fremover.

Stigningen i arbejdsstyrken på små 100.000 i de næste 15 år vil efter beregningerne fordele sig forholdsvis jævnt på de enkelte år, blandt andet fordi tilgangen af unge til arbejdsstyrken i disse år kommer fra de ret konstante årgange unge fra 1950'erne, men også fordi der i beregningerne er forudsat en forholdsvis jævn udvikling bl.a. på det økonomiske område.

Gunstige beskæftigelsesforhold kan måske bevirke, at den gifte kvindelige arbejdskraftreserve finder ind i arbejdsstyrken i et hurtigere tempo end her forudsat, og også andre forhold som f.eks. tidsmæssigt varierende vandringer over landegrænserne eller en periodisk meget kraftig udvidelse af undervisningstiden kan medføre en forholdsvis ujævn beskæftigelsestilvækst fra år til år.

Prognosens begrænsninger.

Det er tænkeligt, at arbejdsudbuddet fremover ændres mere drastisk end forudsat i ovennævnte beregning, f.eks. gennem en betydelig udvidelse af undervisningen også af den voksne befolkning eller gennem en fundamental ændring i indstillingen til kvindernes udeerhverv.

Ovennævnte beregning af arbejdsudbuddet må derfor ikke betragtes som endelig.

Nogle nye bøger

Vurdering af landbrugets driftsbygninger

Nils Holmqvist: Värdering av Lantbrukets Ekonomibyggnader. Meddelande nr. 202 från Statens Lantbruksbyggnadsförsök, Lund 1965.

Den praktiske landmand har i mange tilfælde brug for at foretage omkostningskalkulationer i forbindelse med nybyggeri. Vurderingsmænd ved opgørelse af brandskader, ekspropriationen m.v. og økonomen ved driftsplanlægning og analyse.

Den foreliggende svenske publikation på 13 tekstsider og 23 tabeller giver dels en værdifuld koncentreret behandling af selve vurderingssystemet, dels et tabellarisk talmæssigt grundlag for vurderinger og kalkulationer, idet der er beregnet priser på de enkelte bygningsdele. For danske forhold er det selvsagt et minus, at der i tabellerne er tale om svenske priser, som ikke kan omregnes efter danske forhold, men kunne Statens Byggeforskningsinstitut eller andre ikke tage ideen op ud fra danske forhold. Den synes absolut værdifuld.

Hvad er EFTA

I en 18 sider pjece har Dansk EFTA-aktionskomite samlet en række faktiske oplysninger om EFTA's tilblivelse, opgaver og betydning. Det fremgår heraf, at udenrigsomsætningen pr. indbygger indenfor EFTA er meget stor, hvad nedenstaende tal tydelig viser:

	Salg pr. indb.	Køb pr. indb.
EFTA	1 200 kr.	1 575 kr.
EEC	815 »	975 »
U.S.A.	785 »	690 »

EFTA's handel med den øvrige verden er opgjort således (mill. $).

	Eksport til	Import fra
EEC	6 880	9 270
U.S.A.	2 600	3 800
Øvrige verden	9 550	9 780

Der er altsa navnlig tale om et betydeligt handelsunderskud i forhold til Fællesmarkedet, som sælger for ca. 2.500 mill. $ mere til EFTA end det køber.

I pjecen er ogsa foretaget en sammenligning mellem indkomsten i EFTA landene og mellem disse og Fællesmarkedslandene. Årsindtægten i kr. pr. indbygger er herefter:

Sverige	12 723
Schweiz	11 500
Danmark	9 324
Storbritannien	8 620
Norge	8 143
Finland	7 066
Østrig	5 671
Portugal	1 968
EFTA gns.	8 212
EEC »	7 466

Udviklingen viser endvidere klart, at for dansk landbrug har Fællesmarkedets landbrugspolitik været skadelig, thi vor eksport dertil er faldet fra 42,8 pct. af den samlede landbrugseksport i 1959 til 34,8 pct. i 1964. Ikke mindst danske landmænd kan derfor kun være enige med udenrigsministeren, når han i forordet skriver: »Der er kun en løsning, der virkelig tilfredsstiller danske interesser: *et forenet Europa*, hvor alle europæiske lande udgør et stort fælles marked«.

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs

VINTERMØDE

Torsdag den 24. februar 1966

i Nationalmuseets festsal, København

(Indgang fra Ny Vestergade)

Kl. 9.30:

Kornkvalitet og foderværdi

Indleder: Forsøgsleder, dr. agro. *Arne Madsen,* København

Mejetærskning, korntørring og kornkvalitet

Indleder: Forstander *Erik Olsen,* Otterup

FROKOSTPAUSE

Kl. 14.00:

Høst, tærskning og tørring af frøafgrøder

Indleder: Inspektør *Edv. Søndergaard,* København

Hvilke krav skal man stille til moderne stalde

Indleder: Civilingeniør, lektor *Hans R. Junge,* København

Landbrugets prisforhold i december 1965

(Ved Det landøkonomiske Driftsbureau).

Tabel 1. Priser i kr. pr. 100 kg.

	1964			1965		
	Hele året	Nov.	Dec.	Hele året	Nov.	Dec.
Landbrugsprodukter:						
Sødmælk ab mejeri (med 3,65 pct. fedt)	42,19	44,25	43,85	41,79	44,29	44,54
Smør	732	790	790	715	725	725
Ost, 45 pct.	372	368	373	383	394	395
Æg	331	388	388	384	456	504
Slagterisvin, 1. kl., sl. vægt[3]	459	448	468	420	456	462
Slagtekøer, 1. kl. lev. vægt[1]	283	284	286	292	270	253
Stude og kvier, 1. kl., lev. vægt[1]	335	331	344	347	326	325
Høns, 1. kl., sl. vægt	266	243	255	250	258	270
Kyllinger, ekstra kl., sl. vægt	314	293	300	310	340	340
» , 1. kl., sl. vægt	274	253	260	271	300	300
Smågrise, Køge, kr. pr. stk.	118	107	108	93	92	96
Kælvekøer, Odense, 1. kl., kr. pr. stk.	1910	2013	2100	2026	1900	1900
Hvede, 128 pd. holl. vægt[2]	54,81	54,28	55,18	55,44	55,28	56,18
Rug, 118 » do.[2]	52,81	52,28	53,18	54,06	54,28	55,18
Byg, 112 » do.	44,02	41,50	42,25	46,76	46,94	48,90
Havre, 88 » do.	41,91	39,00	40,38	45,16	46,69	47,95
Kartofler, sælgers st., Sjælland	21,08	21,00	21,00	26,05	31,75	34,40
Fodersukkerroefrø Gul Dæno	345	240	240	206	—	180
Kålroefrø	—	—	160	167	—	160
Halvsildig rødkløverfrø	902	725	720	726	833	830
Hvidkløverfrø	586	535	530	664	735	730
Hundegræsfrø	313	258	265	251	245	245
Alm. rajgræsfrø (tidl. stammer)	162	157	160	208	275	270
Ital. do.	192	170	170	201	243	240
Foderstoffer:						
Bomuldsfrøkager	69,65	71,13	72,38	71,15	69,40	71,38
Sojaskrå	71,97	72,50	72,88	74,44	77,55	80,75
Kunstgødning:						
Kalksalpeter	30,08	28,95	29,35	30,26	29,10	29,50
18 pct. superfosfat, granuleret	22,48	22,55	22,75	23,23	23,45	23,65
50 pct. kaligødning	34,26	34,15	34,60	34,77	34,45	34,90

[1]) Til eksport.

[2]) Minimumspris plus lagringstillæg med tillæg af avance og omkostninger ifølge kornlovene.

[3]) Fra januar til juli 1965 var flæskenoteringen på efterbetalingens bekostning forhøjet med 12 øre pr. kg slagtet vægt.

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).

	1964			1965		
	Hele året	Nov.	Dec.	Hele året	Nov.	Dec.
Landbrugsprodukter:						
Sødmælk	114	119	118	113	119	120
Smør	118	127	127	115	117	117
Ost	102	101	102	105	108	108
Æg	94	110	110	109	129	143
Slagterisvin	110	108	113	101	110	111
Slagtekøer	152	153	154	157	145	136
Stude og kvier	144	143	148	150	141	140
Høns	71	64	68	66	68	72
Kælvekøer	144	152	159	153	144	144
Hvede	105	104	105	106	105	107
Rug	107	106	107	109	110	111
Byg	82	77	78	87	87	91
Havre	84	78	80	90	93	96
Kartofler, sælgers st., Sjælland	102	101	101	126	153	166
Landbrugsprodukter i alt	**114**	**116**	**118**	**113**	**117**	**119**
Foderstoffer:						
Bomuldsfrøkager	108	110	112	110	107	110
Sojaskrå	109	109	110	112	117	121
Korn og foderstoffer i alt	**93**	**92**	**93**	**99**	**100**	**105**
do. heraf oliekager	**108**	**111**	**112**	**115**	**116**	**122**
Kunstgødning:						
Kalksalpeter	109	105	106	110	106	107
18 pct. superfosfat, granuleret	119	119	120	123	124	125
60 pct. kaligødning	107	107	108	109	108	109
Kunstgødning i alt	**110**	**109**	**110**	**112**	**111**	**112**
Udsæd (markfrø)	**125**	**125**	**125**	**102**	**102**	**102**

For og imod dyrkning af vinterbyg

Af Chr. Stapel
Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

1. Nogle fordele og ulemper ved vinterbyg

Interessen for dyrkning af vinterbyg er i tidens løb taget til med visse mellemrum.

Nu er der på ny en vågnende interesse, og det er let at forstå hvorfor. Det er i almindelighed ikke udbyttets størrelse, der er mest afgørende – det er den *tidlige høst,* der lokker. Tidlig høst betyder normalt en sikrere høst, men mest afgørende er nok, at vinterbyg *sammen* med vårbyg og de andre kornarter vil være fordelende både med hensyn til arbejdskraft og med hensyn til udnyttelse af de dyre mejetærskere. Men vi skal lægge mærke til, at det er vinterbyg sammen med vårbyg, der giver den bedre arbejdsfordeling; forestiller vi os det – i alle tilfælde i øjeblikket utopiske – at vinterbyg simpelt hen blev sat ind på de 950.000 ha i stedet for vårbyg, går det arbejdsfordelende delvis tabt, og tilbage bliver så blot den tidlige høst. Den skal der ikke kimses ad – tænker vi på de sidste 5 års kornhøst, har de 4 budt på mere eller mindre sen, besværlig og dyr høst, hvor 2–4 ugers tidligere høst af vinterbyg ville have givet store lettelser.

Det er disse perspektiver, der i mejetærskningens tidsalder taler så stærkt for vinterbyg, og hertil kan føjes andre fordele. Den tidlige rømning af marken giver mulighed for længere tids og *bedre efterårsbehandling* af jorden samt for *rettidig såning* af vinterraps eller andre efterårssåede afgrøder. I Sydslesvig *(C. K. Møller,* 1964) skal det således ikke være ualmindeligt, at udlæg af kløvergræs sås i renbestand efter vinterbyg, og herved undgås ulemperne med udlæg i vårsæd, ulemper der er meget større med mejetærskning og dens bivirkninger med halm og avner end ved binderhøst.

Som en fordel for vinterbyg i forhold til vårbyg skal også nævnes, at den enten angribes mindre eller i det mindste ofte lider mindre under angreb af visse (ikke alle!) sygdomme, bl.a. *meldug og*

rust, og det samme gælder visse skadedyr, bl.a. *sadelgalmyggen*. Dette sidste skyldes nok de grovere og mere forveddede strå hos vinterbyg end hos vårbyg på den tid, hvor larveangrebene begynder, et forhold der også gør sig gældende hos vinterformerne af hvede og rug i forhold til vårformerne.

En og anden vil nok også fremhæve, at vinterbygget kan udnytte vinterfugtigheden bedre end vårbygget – javel, det kan godt tænkes i en tørkesommer, men så må vi også til at se på ulemperne – det kan jo være, at vinterbygget slet ikke er der, når foråret sætter ind! Der er med vintersæd altid en risiko for *vinterskade* og *udvintring* – de senere års forsøg med vinterbyg har vist dette, selv så sydligt som på Lolland-Falster har der været udvintring af de ømtåleligste sorter *(Holme Hansen,* 1964). Vinterbyg er ligesom vinterhvede og vinterrug også mere ømfindtlig over for *fodsyge* end sommerformerne – det fremhæves f.eks. fra tysk side, og forklaringen er bl.a. den, at vinterformerne kan angribes allerede om efteråret, således at de efter milde efterår og vintre kan være gennemsmittede på den tid af foråret, hvor vårsæden skal sås og derfor først kan angribes.

Den tidlige høst blev fremhævet som en fordel med hensyn til efterårsbehandling af jorden; men til gengæld må det ikke overses, at den tidlige såning til dels ophæver denne fordel i et kornrigt sædskifte. Dyrkes der overvejende korn, kan det være svært at overholde den rette såtid – første halvdel af september – og blot 14 dages forsinkelse medfører på forhånd en gennemsnitlig udbyttereduktion på 7–10 pct., til dels som følge af en dårligere overvintring (Statens forsøgsvirksomhed, 756. meddelelse 1965). I denne meddelelse siges det, at »udbytteforholdet mellem vinterbyg og vårbyg ikke er direkte undersøgt, men sammenlignes udbyttet i sortsforsøgene med henholdsvis vinterbyg og vårbyg på samme stationer i de pågældende år, har *den højestydende vinterbygsort* i gennemsnit *givet ca. 10 pct. lavere kornudbytte end vårbygsorten Svaløf Pallas*«. Dette er nok det nærmeste, vi i øjeblikket kan komme til belysning af vinterbyggets ydeevne i Danmark, og her virker udbyttet ikke opmuntrende for dyrkning i større stil. Når det har været vanskeligt at fastslå vinterbyggets virkelige udbytte, skyldes det fugleskade, som dog er mere ødelæggende i forsøgenes små parceller end i virkelige marker i praksis.

Den helt store ulempe ved vinterbyg er dog faren for smitte med *meldug* og *rustsvampe* til vårbyg. Det er denne smittefare, der hidtil

har været den begrænsende faktor for dyrkning af vinterbyg i Danmark. Hidtil! Det er jo ikke udelukket, at nutidens sorter af vinterbyg og nutidens sorter af vårbyg eller andre forhold ved nutidens korndyrkning kan have ændret dette forhold. Det er dette, der spørges om i dag og det er det jeg skal søge at belyse.

Før jeg forsøger dette, vil jeg give et rids af vinterbygdyrkningens historie i Danmark.

2. Vinterbygdyrkningens historie i Danmark

K. Hansen siger i Det danske Landbrugs Historie, at dyrkning af vinterbyg næppe er gammel her i landet, men det dyrkedes i hvert fald i det 18. århundrede, altså for omkring 200 år siden. Det har dog været noget mærkeligt vinterbyg, mange forskellige former, der slet ikke kan stå for nutidens begreb om sorter. Hvad mener man om, at datidens bønder om fornødent selv fremstillede eller fremavlede vinterbyg ved i nogle år at så vårbyg meget tidligt, om muligt allerede i marts, hvorved det vænnedes således til kulden, at det nu kan dyrkes som vinterbyg! Forædlingsvirksomhed i Danmark er private foretagender – man kan vel påstå, at forædlingsvirksomhed den gang har været endnu mere privat!

Vinterbyg fik dog aldrig almindelig udbredelse. I 1817 giver *F. W. Trojel* en begrundelse herfor, som vi ikke er ukendt med den dag i dag – jeg citerer: »Når man ville indføre dyrkning af vinterbyg, måtte mange være eens derom på een gang, da fuglene ellers ville høste kjernen og såmanden kun halmen, fordi vinterbyg så længe før anden sæd har kjerne«! Når vi i dag faktisk ikke med sikkerhed ved noget så elementært som vinterbyggets ydeevne i forhold til vårbyggets, skyldes det jo netop som nævnt fugleskade i forsøgsparcellerne.

I 1890erne vågnede interessen for dyrkning af vinterbyg på ny, denne gang fordi der ved forsøgsstationen i Lyngby var tiltrukket nye sorter, men det blev vist kun til et beskedent tilløb.

Større var interessen for vinterbyg under den 1. verdenskrig – her nåede arealet i 1916 op på 5800 ha eller 2 pct. af hele byggarealet, og det er nok så nogenlunde højdepunktet i dyrkning af vinterbyg i nyere tid. *K. Hansen* nævner noget kuriøst i forbindelse hermed. Regeringen fastsatte i begyndelsen af 1. verdenskrig så lave maksimalpriser på rug og hvede, at landmændene talte om at dyrke vinterbyg i stedet. Myndighederne var virkelig alarmeret over dette, som kunne true brødkornsforsyningen; men regeringen blev beroliget, da arealtællingen i 1916 viste

de 5800 ha, som kun udgjorde 2 pct. af rug- og hvedearealet og som nævnt også kun 2 pct. af bygarealet. Måske én eller anden af de ældre læsere husker dette ejendommelige intermezzo, der formentlig har været årsag til, at Det statistiske Departement mod al sædvane foretog en egentlig optælling af vinterbygarealet – så vidt jeg kan se, har vi ikke tidligere haft nogen arealtælling af vinterbyg, og senere har vi kun haft en tælling i 1930, da vinterbyg på ny spøgte i danske landbrug.

Ser vi på måneds- og årsoversigterne fra Statens plantepatologiske Forsøg og andre plantepatologiske publikationer, er det gang på gang siden århundredskiftet slået fast, at *vinterbyg er en smittefare for vårbyg,* og vi bør lægge mærke til, at det ikke kun er plantepatologerne, der konstaterer dette i forsøg, nej, det er i høj grad landmændene selv, der konstaterer det samme i deres egen praksis – de har mærket svøben i deres egne marker med vårbyg nær vinterbyg, ofte med voldsomme udbyttetab.

Efter 1. verdenskrig var der ro omkring vinterbygget, og angreb af meldug og rust i vårbygget var helt uden betydning, indtil årene 1929 og 1930 bragte voldsomme epidemier i vårbyg nær vinterbyg (adskillige steder på Sjælland, bl.a. på Lammefjorden, på Møn, Assensegnen, østlige Sønderjylland samt stedvis i Rougsø Herred). I 1929 var det mod sædvane ikke meldug, der var værst, det var gulrust (fig. 2B) og til dels også bygrust (fig. 2C), og næsten alle steder var det klart, at det var nærliggende vinterbyg, der var smittekilden. På adskillige ejendomme med normalt 20–25 fold i vårbyg faldt udbyttet til 8–10 fold.

3. Loven om smittefarlige afgrøder

Reaktionen var voldsom. Mange landmænd forlangte dyrkning af vinterbyg forbudt. Som følge af dette pres og mere direkte som følge af en henvendelse fra De samvirkende Landboforeninger i Sjællands Stift nedsatte Landbrugsministeriet et udvalg af 26. februar 1931 vedrørende foranstaltninger til beskyttelse af markafgrøder, og udvalget afgav betænkning året efter (1932), hvori der blev stillet »Forslag til lov om voldgift i tvistigheder angående sygdomssmitte på markafgrøder og krydsbefrugtning i frøavl«. Udvalget bestod af statskonsulent *K. Hansen,* professor *C. Ferdinandsen* og konsulent *H. K. Olsen* samt for De samvirkende danske Landboforeninger forstander *J. C. Overgaard* og De samvirkende danske Husmandsforeninger husmand *P. Chr. Skov.* Udvalget var i betænkningen imod lovgivning om *forbud*

mod dyrkning af f.eks. vinterbyg, men foreslog, at den, der dyrker det, gøres ansvarlig for mulig skade ved smitte til vårbyg, og videre, at han skal yde erstatning efter nærmere fastsatte regler.

Landbrugsministeriet reagerede ikke omgående med et lovforslag til Rigsdagen, måske fordi røret bevirkede, at mangen landmand frivilligt gav afkald på vinterbyg. En tælling af Det statistiske Departement i 1930 viste, at der kun dyrkedes 861 ha med vinterbyg. Det er 2,3 promille af de 375.000 ha med byg i alt, og utvivlsomt væsentligt mindre end året før i det særlig slemme epidemiår 1929. Alligevel var der mange, der ikke var tilfreds med udviklingen, og det medførte, at sagen blev taget op på Planteavls-Årsmødet i 1933, hvor *K. Hansen* og *C. Ferdinandsen* gjorde status, og Ferdinandsen konkluderede, »at vi her i landet har det klima, de bygsorter og de smitteracer af meldug og rust, der betinger en tidlig og ondartet smitteoverførelse, og der foreligger derfor lige så lidt i dag som forhen nogen grund for landboorganisationerne til at fravige den gode, gamle linie i deres politik: *Bort med vinterbygget«!*

Dette synspunkt gjorde mødet til sit, og formanden meddelte, at man ville anbefale De samvirkende danske Landboforeninger og De samvirkende danske Husmandsforeninger at søge lovforslaget taget op til videre behandling.

Der blev ikke umiddelbart iværksat foranstaltninger fra Landbrugsministeriets eller lovgivningsmagtens side, vel simpelt hen fordi spørgsmålet løstes af sig selv: Landbruget undlod at dyrke vinterbyg, og det stade har man stået på indtil de seneste års fornyede interesse for dyrkning af denne omstridte afgrøde.

Det var utvivlsomt efter alles mening en god løsning, at landbruget selv ordnede den sag på frivillighedens grundlag. Alligevel medførte røret i begyndelsen af 30erne en nydannelse, som kan blive af betydning fremover.

I 1948 gennemførtes den lov, som udvalget af 1931 havde afgivet betænkning om, nemlig »Lov nr. 138 af 23. marts 1948 om voldgift i tvistigheder angående krydsbefrugtning i frøavl og sygdomssmitte på markafgrøder«. Det sidste tager bl.a. og vel først og fremmest sigte på smittefare fra vinterbyg til vårbyg, men denne del af loven er i modsætning til spørgsmålet om krydsbefrugtning aldrig sat i funktion. Loven bemyndiger landbrugsministeren til efter samråd med landboorganisationerne også at sætte bestemmelserne vedrørende sygdomssmitte, altså f.eks. vedrørende vinterbyg, i funktion, men jeg vil her gøre opmærksom på en misforståelse,

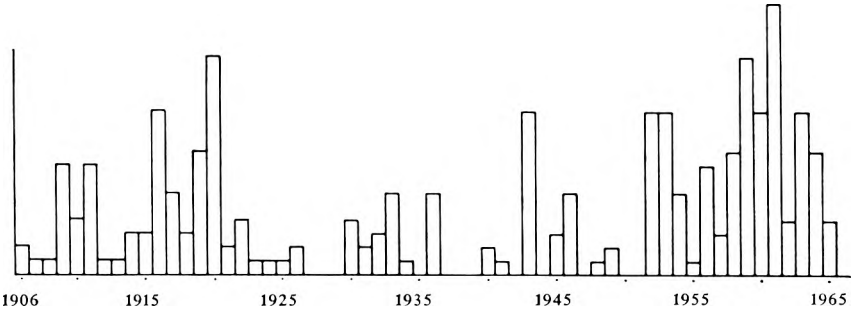


Fig. 1. Græssernes meldug (Erysiphe graminis) på byg 1906–1965. Skønsmæssig vurdering af angrebenes relative udbredelse og styrke efter Månedsoversigter over Plantesygdomme.

som undertiden er fremført i forbindelse med loven. Loven bemyndiger ikke til et forbud, f.eks. mod vinterbyg – ønsker man forbud, skal der vedtages en ny lov herom. Loven følger forslaget i ovennævnte betænkning og siger i givet fald, at *den, der dyrker vinterbyg, bliver erstatningspligtig for smitte til vårbyg,* og loven foreskriver efter givne regler, at erstatning skal fastsættes af de faste voldgiftsudvalg, der i forvejen ordner sager vedrørende krydsbefrugtning.

4. Græssernes meldug *(Erysiphe graminis)*

Det, der i dag er af interesse, og som jeg skal søge at besvare, er, om der i forhold til tidligere foreligger nye momenter, der gør dyrkning af vinterbyg mindre betænkelig eller måske endog ubetænkelig. Det kunne jo være, at nutidens sorter af vinterbyg og for så vidt også af vårbyg er så modstandsdygtige mod meldug, gulrust og bygrust, at der i praksis kan ses bort fra et faremoment.

Det er desværre ikke tilfældet!

I praksis har det nuværende, meget beskedne omfang af vinterbygdyrkning næppe affødt så alvorlig smitte til nærliggende vårbyg, at der mig bekendt foreligger egentlig klage fra naboer i lighed med tilfældet i begyndelsen af 30erne. Men der foreligger tydeligt nok fra praksis eksempler på smitte med meldug. Når det ikke har medført større reaktioner, skyldes det vel dels, at de forholdsvis få, der har forsøgt sig med vinterbyg, under det moralske ansvars tryk har bestræbt sig for en isoleret placering af vinterbygmarkerne, og dels – og måske navnlig – at vi i de sidste 10–14 år har haft stærkere angreb af meldug end i mange år (fig. 1), og dette helt uden forbindelse med vinterbyg. Det er da nærliggende

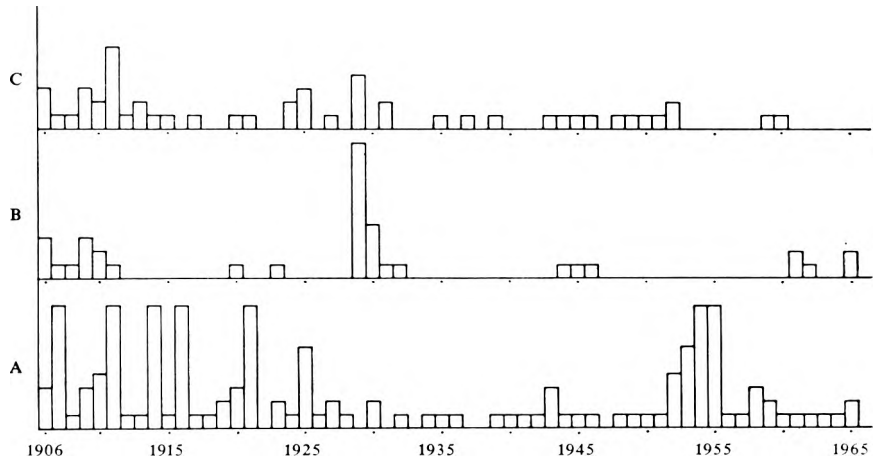


Fig. 2. Rustsygdomme 1906–1965.
A. Gulrust (Puccinia striiformis var. tritici) på hvede.
B. Gulrust (Puccinia striiformis var. hordei) på byg.
C. Bygrust (Puccinia hordei) på byg.

at spørge, om vinterbyg overhovedet vil gøre yderligere skade? Hertil må der efter min mening svares ja!

En lang række undersøgelser fra de seneste år, navnlig af *Jørgen E. Hermansen* fra Landbohøjskolens plantepatologiske afdeling, har vist, at *vårbyg nær vinterbyg ofte angribes af meldug 2–4 uger før andre bygmarker,* altså før smitten af anden oprindelse sætter ind, og disse 2–4 uger kan være skæbnesvangre med hensyn til skadens omfang.

Et mål for betydningen af de senere års angreb af meldug i byg kan vi få af de lokale sortsforsøg – resistente sorter som Vada, Minerva, Amsel, Swallow og Deba kan i de år, hvor meldug optræder sparsomt, ikke måle sig med de gængse modtagelige sorter som Bonus, Carlsberg II, Ingrid og Pallas, medens de klarer sig væsentligt bedre i »meldugårene« (*Thøgersen* 1958–1965). Forskellen på 8–10 pct. mellem de to sortsgrupper i henholdsvis »meldugfrie år« og »meldugår« er et udtryk for det tab, som i det mindste forårsages af meldug. Forskellen beløber sig til ca. 4 hkg kærne pr. ha, men det virkelige tab ved meldug er nok noget større, dels fordi de resistente sorter ikke er helt resistente og derfor selv udsat for noget tab, og dels fordi de år, vi betegner som »meldugfrie« ikke er helt fri for meldug, så *tabet i meldugårene snarere beløber sig til 5–6 hkg kærne pr. ha* eller 10–15

pct. af udbyttet. Dette tab svarer godt til, hvad *H. Buus Johansen* (1964) fandt i forsøg med både kunstig og spontan smitte, og hvor han holdt halvdelen af parcellerne sunde ved 8–10 sprøjtninger med svovlmidler. Dette tab på 10–15 pct. i meldugårene gælder dog næppe for landets bygavl som helhed, men skal nok nogenlunde være rigtigt for store områder i den sydlige halvdel af landet, hvor meldug sætter særlig tidligt ind, og hvor de fleste forsøg er gennemført.

Det er disse tab, der må forventes at blive endnu større, hvis vinterbyg får almindelig udbredelse, så der kan forventes smitte med meldug 2–4 uger tidligere end ellers (*Hermansen* 1964).

5. Gulrust *(Puccinia striiformis)* **og bygrust** *(Puccinia hordei)*

Hertil kommer så yderligere faren for smitte med gulrust og bygrust. Disse sygdomme er mere eller mindre latent til stede i mange bygmarker, bygrust nok noget hyppigere end gulrust (fig. 2B og C), men de har næppe haft økonomisk betydning siden vinterbygmiséren i 1929–1930, og det var dengang mere disse svampe, der lavede ravagen end meldug. Det viser, at vi ikke skal negligere disse rustsygdomme, selv om de i mange år har holdt sig i ro i vore bygmarker.

Det kan vi også lære af et andet forhold, nemlig en voldsom gulrustepidemi i Nordtyskland i 1961. Den havde for byggets vedkommende sit udspring fra vinterbyg og fra overvintrede spildkornsplanter af byg, og den medførte over store landområder tab på 25–40 pct. både i vinterbyg og vårbyg, stedvis endog op til 80 pct. tab i vårbyg (*K. Hassebrauk* 1962). Vort nærmeste naboområde, Slesvig-Holsten, helt op til lige syd for grænsen, havde også sådanne tab, medens vi i Danmark gik helt fri for epidemien, selv i Sønderjylland. Vi kan kun forklare denne forskel med, at Slesvig-Holsten traditionelt dyrker meget vinterbyg, medens vi praktisk taget intet havde.

Af de to rustsygdomme er gulrusten den mest farlige. Vel er bygrusten som nævnt mere almindelig ud over landet; men den har haft svært ved at udvikle sig til en epidemi, utvivlsomt fordi den er mere varmekrævende. Det er i reglen først langt hen på sommeren, at den tager fart i sin udvikling, og så er bygget kommet over det kritiske stadium, der betinger en virkelig skade. Er der vinterbyg til stede, så bygrusten kan starte tidligt nok, så vi i 1929, at den kan blive slem nok endda.

Gulrustens farlighed har vi her i landet navnlig stiftet bekendtskab med i hvede (fig. 2A). Det

er andre smitteracer end i byg, men deres natur er den samme. Når vi trods alt er sluppet nogenlunde nådigt fra gulrustangreb i hvede, skyldes det først og fremmest, at vi har dyrket hvedesorter, der har været resistente, og som for det meste har kunnet holde resistensen i en længere årrække. Fra nyere tid – det er de sidste 20 år – husker vi, hvorledes sorter af sydlig oprindelse som Joncquis, Jubilé og Nord Desprez faldt med et brag over for gulrust. De gik lige så hurtigt ud af dyrkning, som de kom ind. Heine VII er et kapitel for sig. Den kom ind i midten af 50erne efter et solidt forsøgsarbejde, hvorunder den viste sig resistent mod gulrust. Men i slutningen af 50erne blev den modtagelig, og tabene var så store, at den hurtigt gik ud af dyrkning. Det samme har vi i tidens løb oplevet med andre hvedesorter. I de første 25 år af dette århundrede havde vi gulrustepidemier i hvede i 1907, 1911, 1914, 1916, 1921 og 1925 (fig. 2A). Først var Squarehead redningsplanken med resistens i forhold til de ældre sorter, men under epidemien i 1911 faldt den. Så var det Tystofte Småhvede, som holdt i mange år, men i 1920 fik den et knæk, og nu var det Panserhvede, der udmærkede sig ved resistens, f.eks. under epidemien i 1921. Men det varede kun kort – under epidemien i 1925 gav den stedvis kun halvt udbytte som følge af gulrust og gik dermed ud af dyrkning.

6. Resistens som fremtidsperspektiv

Jeg har beskrevet disse forhold i vor hvededyrkning for at illustrere, at *resistens er forgængelig. Nye smitteracer kan dukke op,* så vi skal være varsomme med at bygge en fremtid på resistens.

Med dette vender jeg tilbage til problemet med vinterbyg, hvor en og anden vel vil ræsonnere: Lad os bare dyrke vinterbyg – vi kan som værn mod dens smittefare dyrke resistente vårbygsorter! Her må vi så spørge: Hvad er resistente vårbygsorter? Der er ingen tvivl om, at vi i dette øjeblik vil sige, at det er Minerva, Vada, Amsel, Swallow, Deba o.s.v., og det er deres resistens mod flere eller færre smitteracer af meldug, vi tænker på. Men bortset fra denne resistens mod meldug kan vi spørge, om de også er resistente mod gulrust? Det ved vi af gode grunde alt for lidt om under danske forhold. Under gulrustepidemien i Slesvig-Holsten i 1961 var Amsel den mest modtagelige af alle sorter, medens Carlsberg II og Proctor var meget modstandsdygtige og Ingrid ret modstandsdygtig. Sådan kan der altså i praksis vendes op og ned på begreberne om resistens og dermed på sorternes værdi. Og hvad er hos bygsorterne

resistens mod meldug – det samme som beskrevet for gulrust i hvede, ofte kun en døgnflue. Abed Deba blev i 1963 *(Thøgersen)* betegnet som resistent mod meldug. I 1965 var der mange, der konstaterede, at den var modtagelig, og vi har set den samme vending med andre bygsorter, bl.a. Abed Mentor.

Vi skal være glade for, at vi har meldugresistente bygsorter, så længe vi har dem; men det vil være hasarderet at forcere en dyrkning af vinterbyg i tillid til, at faren for vårbyg ud i fremtiden kan klares med resistente vårbygsorter.

I denne forbindelse vil jeg nævne faren og risikoen ved en overeksponeret anvendelse af en enkelt eller nogle få sorter, hvad enten det drejer sig om byg, hvede eller de andre kornarter. Jeg vil gøre det med et eksempel: En gulrustepidemi i hvede i Holland i 1955 var katastrofal, ikke just fordi det var Heine VII, der var det store offer, men fordi denne sort udgjorde mere end 80 pct. af hele hvedearealet, så landet som helhed ramtes usædvanlig hårdt. Dette er i den givne situation slemt nok; men det meget store areal med én og samme sort indebærer i sig selv kimen til selvødelæggelse ved muligheden for usædvanlig opformering og spredning af de smitteracer, som kan angribe denne sort. En vis spredning i sortimentet er heldig, og når sorter resolut tages ud af dyrkningen, hvis der opstår særlig modtagelighed, bidrages der på denne måde til at lægge en dæmper på dannelsen af nye smitteracer. Disse forhold bør erindres i den vejledning, som hvert år gives på planteavlsmøderne i forbindelse med omtale af årets sortsforsøg. Vi er på mange måder forsvarsløse over for disse sygdomsepidemier; men vi gør os endnu mere forsvarsløse, når vi ligefrem byder svampene til højbords ved et ensidigt valg af sorter, som er modtagelige, eller som undervejs bliver modtagelige for disse epidemiske sygdomme.

7. Andre smittekilder end vinterbyg

En og anden vil nok spørge, hvorfra de meldugangreb, vi har haft i de senere år, har deres oprindelse, når det ikke er fra vinterbyg. *J. E. Hermansen* (1964) har sandsynliggjort, at de ofte stammer fra Tyskland eller måske endog fra fjernere egne af Europa, idet meldugsporer, ligesom sortrustens sommersporer, kan føres med vinden og opadgående luftstrømme over meget store afstande. Med sporefælder i flyvemaskiner over Danmark er der påvist meldugsporer i 1000–1500 meters højde, men navnlig mange i 200–500 meters højde (*Hermansen et al.* 1965). Når der i forsommeren

over store dele af Danmark nogenlunde samtidig kan konstateres spredte infektioner af meldug i talrige bygmarker, tyder dette angrebsbillede mest på fjernsmitte af sporeskyer, medens angreb f.eks. fra en mark med vinterbyg altid vil være stærkest nær vinterbygget og brede sig i bræmmer ud fra dette. Ved rettidig iagttagelse vil man således altid kunne konstatere, om smitten stammer fra vinterbyg.

Man kan ikke udelukke, at *spildkornsplanter,* der har formået at overvintre i milde vintre, kan tjene som overvintringsvært både for meldug, gulrust og bygrust – det var som nævnt medvirkende til gulrustepidemien i Tyskland i 1961. Jeg har selv set meldug på spildkornsplanter om foråret, navnlig i foråret 1961, men mere indgående undersøgelser foretaget af *J. E. Hermansen* i de senere år har vist, at spildkornsplanternes rolle som smittespreder synes underordnet. Derimod er spildkornsplanter, der har formået at overvintre, ofte stærkt angrebet i forårstiden af en fjerde sygdom, en bladpletsvamp *(Rhynchosporium secalis),* og jeg har i flere tilfælde set stærk smitte herfra til nabomarker med vårbyg. Også vinterbyg angribes af denne svamp, ofte så stærkt, at væksten hæmmes, og dertil kommer yderligere faren for smitte til vårbyg.

Selv om spildkornsplanter måske ikke spiller større rolle for smitten med meldug og rust til vårbyg om foråret, kan de være generende på anden måde, nemlig ved om efteråret at befordre smitte til den nysåede vintersæd, altså som brodanner ved at udfylde det tomrum, der ellers kunne være mellem de høstede afgrøder og den nye vintersæd. Er vintersæden kompakt smittet allerede fra efteråret, lover det ikke godt for næste sommers angreb. Det vil derfor være rigtigt, hvor det er muligt, d.v.s. i stubmarker, som alligevel skal pløjes, at sørge for spildkornsplanternes tilintetgørelse, efterhånden som de spirer frem.

8. Kvælstofgødskningens indflydelse på meldug og rust

Hvis sporespredning af meldug fra Tyskland virkelig er så almindelig, som de foreløbige undersøgelser foretaget af *Hermansen* synes at vise, kan man spørge, hvorfor stærke angreb af meldug først er blevet mere almindelige i de sidste 10–15 år – vinterbygdyrkning i Tyskland er jo ikke noget nyt, så der må også tidligere have været mulighed for smitte sydfra. Det har der utvivlsomt også været, men der har nok ikke været den samme grobund for disse infektioner til at udvikle sig epidemisk. Dette kan så muligvis skyldes, at

der nu er tale om andre smitteracer end tidligere, eller at vore bygsorter er mere modtagelige, men det kan også hænge sammen med, at den stærkere *kvælstofgødskning øger modtageligheden for meldug* og for så vidt også for gulrust og bygrust. Medens stærk gødskning, også med kvælstof, som helhed er et godt værn mod fodsyge, havreål og andre skadedyr, er den det modsatte lige over for meldug og rust.

Det var man klar over allerede for 100 år siden – da sagde den navnkundige *J. C. la Cour* i et foredrag i Landhusholdningsselskabet i 1863, at rusten snart vil tvinge landmanden til at anvende gødningen på de steder i sædskiftet, hvor den absolut er mest på sin plads, nemlig til roer og græsafgrøder! Det vil vi ikke nøjes med i dag, og da vi i det hele taget ikke vil undvære den stærke N-gødskning, gør forholdene det endnu mere ønskeligt end tidligere, at vi så vidt muligt undgår de særlige tidlige og dermed særlig ødelæggende angreb af meldug og rust, som vi netop udsættes for ved selv at have vinterbyg. Et andet forhold ved vor kvælstofgødskning, den tidlige udbringning til vårsæd, som uundgåeligt er knyttet til NPK-gødningerne, forværrer også situationen med hensyn til meldug- og rustangreb i forhold til tidligere.

9. Vinterbygdyrkning i Tyskland

Man kan nok undre sig over, hvorfor forholdene i Tyskland og Danmark har udviklet sig så forskelligt, at Tyskland har lagt meget stor vægt på vinterbyg, medens vi med ret nær 100 pct. har holdt os til vårbyg. Selv i naboområdet Slesvig-Holsten, der klimatisk, jordbundsmæssigt og historisk har mange fællestræk med Danmark, er forskellen overvældende, endog mest overvældende. I tiden 1894–1913 udgjorde vinterbyg i Slesvig-Holsten 2–3 pct. af hele bygarealet, stort set som i Danmark. Men så kommer forskellen, som det fremgår af følgende opstilling (beregnet efter *Stephan* 1957 samt personlig meddelelse fra *C. K. Møller):*

År	Byg i alt	Heraf vinterbyg
1894	57.000 ha	2 pct.
1913	56.000 »	3 »
1925	43.000 »	9 »
1930	40.000 »	23 »
1934	36.000 »	50 »
1937	40.000 »	78 »
1954	34.000 »	59 »
1963	85.000 »	43 »
1965	97.000 »	46 »

Det fremgår heraf, at vinterbyg i Slesvig-Holsten i 1937 udgjorde 78 pct. af bygarealet, og det er muligt, at vinterbyg senere har været endnu mere dominerende. Men i de senere år har denne interesse været aftagende, så vinterbyg i øjeblikket udgør mindre end

halvdelen. Af totalarealet med byg fremgår det, at de senere års tiltagende interesse for byg overhovedet har medført, at det er vårbyg, der har taget føringen. *Denne udvikling til fordel for vårbyg er dog værd at notere.* Det kan også være vejledende, at for Tyskland som helhed udgør vinterbyg i øjeblikket (1965) kun 27 pct. af hele bygarealet. Det tyder ikke på så ubestridelige fordele, som mangen vinterbygentusiast forestiller sig.

Tyske plantepatologer – og det var netop plantepatologer i Slesvig-Holsten (*Pape & Rademacher* 1933) – blev ikke før i begyndelsen af 30erne klar over faren for smitte fra vinterbyg til vårbyg, som åbenbart ikke er så iøjnefaldende som i Danmark, og nu var det for sent at advare mod dyrkning af vinterbyg, der i 1934 netop udgjorde halvdelen af arealet. Nu kunne man lige så godt lægge hovedvægten på vinterbyg, og det har man en overgang gjort til gavns.

Forklaringen på forkærligheden for vinterbyg i Tyskland har i sin oprindelse vist intet med den tidlige modning og høst at gøre; det spørgsmål er sydpå mindre væsentligt end her nordpå, og navnlig under datidens høstforhold. Noget andet er, at man med nutidens mejetærskning nok er glad ved den tidlige høst. Det var nød, der drev værket. Det begyndte (lige som et tilløb hos os) under 1. verdenskrig med afspærring for foderstoffer ude fra. Det gav behov for foderkorn, og hertil var vinterbygget velegnet. I modsætning til forholdet hos os fortsatte udviklingen i Tyskland efter krigen, først på grund af den almindelige økonomiske depression, og i 30erne fortsat med landbrugs- og arbejdsløshedskrisen med mangel på valuta til import og dermed stadig et behov for foderkorn uden illusioner om lidt gevinst for maltbyg.

Nu kan vårbyg jo udmærket bruges til foder – det er dog bevist i Danmark – så forudsætningen for udviklingen i Tyskland må have været, at vinterbyg i det mindste ikke gav ringere udbytte end vårbyg. Tager vi igen vor nærmeste nabo, siger konsulent *C. K. Møller* (Tolvmandsbladet 1964), at man i Sydslesvig hidtil har regnet med større udbytte af vinterbyg end af vårbyg, men grunden er især, at vårbygget tidligt angribes af meldug (underforstået fra vinterbyg), så der i »normale« år med en tør forsommer sker større skader på denne med 20–25 pct. mindre udbytte. Man kan altså pynte på vinterbygget ved at ødelægge vårbygget. Det er det kunststykke, vi gerne skulle undgå! Møller siger videre, at de »resistente« bygsorter kan forebygge de værste ska-

der (jeg fremhæver: De værste skader!), men vi ved jo godt, at denne resistens kun varer nogle år, så har meldugsvampen opformeret nye smitteracer. Og så er spørgsmålet, om forædlerne kan fremskaffe nye, resistente sorter lige så hurtigt, som der er brug for dem. Hertil kan så føjes, at der var tale om meldugresistens, men hvad med resistensen mod gulrust og bygrust? Videre er det på forhånd et minus for de resistente sorter, at de i meldugfrie år hidtil har givet mindre end de øvrige sorter, og dertil kommer det menneskeligt ubehagelige, at de, der dyrker vinterbyg, tvinger naboer til at dyrke resistente sorter, som de måske ellers ikke er interesserede i.

10. Vinterbygdyrkning i fremtiden

Frem for en *vis* dyrkning af vinterbyg kunne man tænke sig en radikal løsning ved at gå over til overvejende dyrkning af vinterbyg. Jeg synes ikke, at man i mejetærskningens tidsalder med dens konstant senere høst, kan lade være med at gennemtænke denne løsning og f.eks. undersøge, hvad der virkelig kan undersøges i forsøg. Vi bør vide, hvad vinterbyg i fuglebeskyttede forsøg virkelig kan yde sammenlignet med vårbyg. Vi bør også ad forsøgets vej vide, hvad hyppig dyrkning af vinterbyg vil betyde med hensyn til fodsyge i kornrige sædskifter. Og endelig bør vi kende vinterbyggets vinterfasthed over en årrække. Vi kan med et kornareal på 1,6 millioner ha nok overse konsekvensen af en bortfrysning i fimbulvintre som 1942 og 1947 af 10.000 eller 100.000 ha med vinterbyg, men hvad hvis 800–900.000 ha fryser bort. Hvordan løses dét problem i en kort og travl forårstid, ikke blot arbejdsmæssigt, men navnlig med fremskaffelse af udsæd?

Vi må i alle tilfælde regne med, at overvintringen over store dele af Danmark har ringere kår end i Sydslesvig. Dette kunne så føre tanken hen på, at en mere udstrakt dyrkning af vinterbyg kunne begrænses til særlige landsdele, f.eks. landets sydligere områder; men så kommer bl.a. det handelspolitiske ind i billedet. Det er de egne af landet, der i forvejen producerer den bedste handelsvare af vårbyg, f.eks. til maltning, og hvad vil landmænd i disse egne sige til én – i alle tilfælde i øjeblikket – ringere handelsvare som vinterbyg.

Vi står i et dilemma – noget taler for og noget imod vinterbyg. Det har vi altid gjort, men det er nok sådan, at afstanden imellem og dimensionerne af det, der er for, og det, der er imod, er større nu end tidligere.

Jeg resummerer det, der er mere

imod. Først, at vi i dag har næsten 1 million hektar med vårbyg; aldrig har vi haft så stort et areal at værne om. Dernæst, at de sorter, landmændene kan lide, ikke er resistente, og de sorter, der er resistente, er ikke yndede, og hvad der er værre – al hidtidig erfaring har vist, at resistens er forgængelig, ofte uhyggeligt hurtigt. Vi kan ikke i øjeblikket bygge nogen sikker fremtid på resistens. Nutidens stærkere N-gødskning og den tidligere udbringning begunstiger meldug og rust i forhold til fortidens praksis. Under meldug- og rustepidemien i 1929–30 havde vi 375.000 ha med vårbyg. Dengang kunne vi ikke placere lidt vinterbyg uden alvorlige naboskader – det må være væsentligt sværere at placere det i dag med vore 950.000 ha vårbyg. Og endnu ét bør bemærkes. Med det faldende husdyrhold og dermed stadig stigende kornareal stiger kravene til en handelsvare af kvalitet, og disse krav opfyldes næppe hverken af vinterbyg eller af meldug- og rustramt vårbyg med små og skrumpne kærner.

Det, der taler mere for vinterbyg end tidligere, er den tidlige modning og høst, men vi bør ikke være blinde for, at 4 af de sidste 5 års unormalt sene høst har været med til at aktualisere vinterbyggen mere, end normale, gennemsnitlige høstår ville have gjort det. Det bør tælle med til, at der ikke handles overilet.

Når jeg har givet udtryk for pessimisme med hensyn til resistens, må det ikke misforstås. Vi skal – som jeg allerede har sagt – være glade for den resistens, vi har, men vi skal være forsigtige med at bygge en fremtid på resistens. Det er muligt, at planteforædlerne kan præstere mere alsidig resistens end den hidtidige, både med hensyn til flere sygdomme, og for den enkelte sygdom omfattende flere smitteracer, og at vi således kan se fremtiden i møde med større fortrøstning. Men det koster indsats, og det vil bl.a. sige penge. Hvor så store interesser står på spil, bør bevillinger ikke være en hindring for, at mulighederne gennemprøves.

Jeg vil slutte med igen at citere professor *Ferdinandsen* fra Planteavls-Årsmødet i 1933: »*Vi har her i landet det klima, de bygsorter og de smitteracer af meldug og rust, som betinger en tidlig og ondartet smitteoverførelse fra vinterbyg til vårbyg, og der foreligger derfor lige så lidt i dag som forhen nogen grund for landbrugsorganisationerne til at fravige den gode, gamle linie i deres politik: Bort med vinterbygget«!*

Det var disse ord, Planteavls-Årsmødet i 1933 gjorde til sine, og jeg vil i dag gøre det samme, men dog tilføje, at dette »bort med vin-

terbygget« ikke bør være så bogstaveligt, at der ikke foretages forsøg. Med vinterbyggets ubestridelige fordele med hensyn til tidlig modning og høst bør vi holde fingeren på pulsen, så vi i givet fald kender vinterbyggets dyrkningsmæssige værdi, og spredte småparceller i forsøg indebærer ikke en kompakt smittetrussel for omgivelserne. Jeg synes heller ikke, det gør noget, at en og anden landmand under moralsk ansvar over for naboer og med tilstrækkelig mulighed for isolering af sin vinterbyg yder et bidrag til at indhøste større erfaringer i praksis. Kan denne frihed så ikke røgtes med tilstrækkeligt ansvar, kan landbrugsorganisationerne overveje, om den slumrende lov af 1948 om værn mod smitsomme sygdomme bør sættes i kraft.

11. Summary

Growing of Winter Barley in Denmark

Growing of winter barley has been known in Denmark for at least two hundred years, but always to a very limited extent. During World War I, growing of winter barley probably reached its climax, but even then (1916), the area only was 2 per cent of the whole acreage for barley.

The growing of spring barley has always played a great part, during recent years even a dominant part, occupying at the moment 950.000 hectares, i.e. 60 per cent of the whole acreage of cereals, and 35 per cent of the area under plow. It is the danger of infection by Powdery Mildew (*Erysiphe graminis* D. C.), Yellow Rust (*Puccinia striiformis* West.), and Barley Rust (*Puccinia hordei* Otth.) from winter barley to spring barley which has been the limiting factor for the growing of winter barley.

At any rate since the turn of the century, this danger of infection has been generally known in Denmark and has again and again been pointed out in the monthly reports and the annual reports from The State Plant Pathology Institute.

The last epidemics of powdery mildew and rust in spring barley with winter barley as the source of infection were seen in 1929 and 1930, although, at that time, winter barley occupied 0.23 per cent of the whole barley area. This brought about that Danish farmers voluntarily refrained from growing winter barley, which, practically speaking, was not grown for the following 30 years. With postponement of the harvesting caused by use of combiners and the further delay during the past 5–6 years on account of the rainy weather during the harvest, the farmers have got more interested in growing winter barley in view of *the earlier ripening* of this crop. Now

the question turns up whether there are new features which make the growing of winter barley less dangerous than before.

In this connection, a number of new investigations have been made. The results show that the tested varieties of winter barley still constitute a danger of infection, and that the varieties of spring barley commonly grown are so highly susceptible that they cannot be grown without danger of being infected by powdery mildew and rust. Even a number of rather new varieties of spring barley resistant to a varying number of physiological races of mildew cannot be recommended as a reliable safeguard against future attacks.

Whereas Yellow Rust and Barley Rust have been of no economic importance since 1929–30, severe attacks of mildew on barley have frequently been seen during the past 10–15 years. These attacks do not originate from winter barley in Denmark. *J. E. Hermansen* (1964) has shown that they are probably caused by long-distance spore dispersal from Germany or other parts of the continent. The question may then be raised whether infection from winter barley will aggravate these attacks? Here the latest investigations (*Hermansen*, 1964) show that *winter barley in Denmark infects spring barley 2–4 weeks earlier than the long-distance spore dispersal,* and this may be a catastrophe to the large spring barley area.

When the long-distance spore dispersal of Powdery mildew is worse now than previously, this may be due to new physiological races or to greater susceptibility of the spring barley varieties of today, but the more extensive use of nitrogen fertilizers and the earlier application of nitrogen due to the use of NPK fertilizers may have its great share in aggravation of the mildew attacks.

12. Litteratur

Cour, J. C. la (1863): Sygdomme i kornet og midlerne derimod (Tidsskr. f. Landøkonomi 10 : 137–156).

Hansen, H. H. Holme (1964): Ber. Planteavlen Lolland-Falster 1963, pg. 118.

Hansen, K. (1925): Det danske Landbrugs Historie, København, Bd. I, Byg, pg. 164 ff.

Hassebrauk, K. (1962): Die Gelbrostepidemie 1961 in Deutschland (Nachrichtenblatt, Braunschweig 14 : 22–26).

Hassebrauk, K. (1963): Das Getreiderostproblem und das Sortenangebot (Mitt. Biol. Bundesanst., Heft 108 : 119–125).

Hermansen, J. E. (1964): Notes on the appearance of rusts and mildew on barley in Denmark during the years 1961–1963 (Acta Agr. Scand. 14 : 33–51).

Hermansen, J. E. (1964): Bør vi interessere os for dyrkning af vinter-

byg i Danmark (Tolvmandsbladet 36 : 405–408).

Hermansen, J. E., H. Buus Johansen, H. Westenbæk Hansen og *P. Carstensen* (1965): Notes on the trapping of powdery mildew conidia and uredospores by aircraft in Denmark 1964 (Kgl. Vetr. & Landbohøjskole, Årsskrift 1965 : 121–129).

Johansen, H. Buus (1964): Loss of yield in spring barley due to attacks of powdery mildew (*Erysiphe graminis* D.C.) (Kgl. Vetr. & Landbohøjskole, Årsskrift 1963 : 54–63).

Møller, C. K. (1964): Vinterbygdyrkning i Danmark (Tolvmandsbladet 36 : 507–509).

Pape, H. und *B. Rademacher* (1933). Findet der übergang des Mehltaues von Wintergerste auf Sommergerste allgemein statt? (Deutsche Landw. Presse, Nr. 22).

Stephan, S. (1957): Zur Epidemiologie des Getreidemehltaues (*Erysiphe graminis* D.C.) in Deutschland (Nachrichtenblatt Berlin 11 : 169–177).

Thøgersen, Ole (1959–1965): Forsøg med bygsorter (Ber. om Fællesforsøg i Landbo- og Husmandsforeningerne 1958–1964).

Zadoks, J. C. (1961): Yellow Rust on Wheat (Tijdschr. Pl. Ziekten 67 : 69–256).

Betænkning fra Landbrugsministeriets udvalg af 26. februar 1931 vedr. foranstaltninger til beskyttelse af markafgrøder mod skade fra andre landbrugeres afgrøder, København 1932.

Lov nr. 128 af 23. marts 1948 om voldgift i tvistigheder angaende krydsbefrugtning i frøavl og sygdomssmitte på markafgrøder.

Månedsoversigter over plantesygdomme (Statens Plantepatologiske Forsøg 1906–1965).

Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, 756. meddelelse 1965. Forsøg med vinterbyg 1960–1964.

Hygiejniske problemer ved vanding med spildevand i gartneri og landbrug

Af læge Jens Steensberg, Sundhedsstyrelsen

Allerede i forhistorisk tid fandt kunstvanding vid udbredelse i slettelandene omkring Euphrat, Tigris og Nilen og senere ligeledes i det klassiske Grækenland. I middelalderen anlagde de norditalienske munke meget omfattende og teknisk fuldkomne anlæg (15).[1]) Også i vore dage spiller kunstvanding i mange dele af verden en afgørende rolle (9).

I England forsøgte man i midten af forrige århundrede at udnytte spildevandet fra byerne til vanding af landbrugsarealer, men på grund af forurening af jorden, blev man nødt til at foretage en forudgående mekanisk rensning af spildevandet. Efterhånden tabtes interessen for metoden, som dog atter vandt indpas i Tyskland efter første verdenskrig, men det urensede spildevands høje saltholdighed samt indholdet af fedt og papirrester indvirkede uheldigt på jordbunden (19).

Intensiveringen af landbruget har i Danmark øget interessen for at få tilført afgrøderne de nødvendige vandmængder, især i perioden maj til juli. Indtil den nyeste tid har dog kun engvandingen haft større betydning herhjemme (11). Det stigende vandforbrug i forbindelse med den udbredte dræning af landbrugsarealer truer mange steder med udtørring af jorden, hvorfor man i de senere år atter er begyndt at interessere sig for at udnytte spildevandet til kunstvanding (14). På statens forsøgsstation ved St. Jyndevad har man fra 1950–60 sammenlignet udbyttet for en med grundvand vandet og en uvandet afdeling (18). I den vandede afdeling var variationen i årsudbyttet i forsøgsperioden mindre end i den uvandede afdeling, og man fik gennemgående en stor afgrødeforøgelse, således for kløvergræs godt 100 pct., for havre og byg ca. 60 pct., for rug ca. 30

[1]) Tallene i paranteserne refererer til litteraturlisten side 96.

pct. og for bederoer og kartofler ca. 25 pct. Endvidere var udnyttelsen af tilførte gødningsstoffer bedst, når jorden sikredes den rette vandmængde.

I 1961 var der vandingsanlæg til ca. 3 pct. af landbrugsarealet (28), men kunstvandingen har dog fået størst udbredelse i gartneribruget. I landbruget vandes gennemsnitligt med ca. 100 mm vand årligt, i frilandsgartnerier med knap 150 mm og i væksthuse med ca. 1000 mm. Til sammenligning kan anføres, at den gennemsnitlige årlige nedbør for hele landet er ca. 660 mm. Man regner med en betydelig stigning i behovet for vand til vanding i de kommende år, ikke mindst fordi der udover et forøget udbytte opnås større dyrkningssikkerhed og mulighed for udvidet dyrkning af specielle afgrøder. Til yderligere belysning kan nævnes, at de erhvervsmæssigt dyrkede arealer med grøntsager på friland gennem de sidste 10 år er udvidet med ca. 50 pct. – med en mindst lige så stor øgning i vandbehovet til følge.

Ikke alle steder i landet er grundvandsforekomsterne tilstrækkelige, og den kunstige vanding må da foregå med overfladevand, omend vandløbenes vandføring uheldigvis er mindst, netop når vandbehovet er størst. De hygiejniske problemer melder sig, fordi overfladevand her i landet i almindelighed er mere eller mindre forurenet som følge af spildevandsudledning i vandløb og søer.

Hygiejniske problemer

Det spildevand, som udledes i vandløbene, kan f.eks. bestå af afløb fra toiletter, slagterier, destruktionsanstalter eller industrivirksomheder. Ved den hygiejniske bedømmelse af overfladevands egnethed til vanding af afgrøder må man i særlig grad have opmærksomheden henvendt på, at spildevandsforurenet vand kan indeholde sygdomsfremkaldende bakterier og virus samt æg fra snyltere, der stammer fra menneskers og dyrs tarmudtømmelser. Dette ses, selv når der ikke epidemisk optræder smitsomme sygdomme, idet der blandt et større antal mennesker eller dyr altid findes nogle tilsyneladende raske individer, som udskiller patogene bakterier og virus. Vurderingen af overfladevands egnethed til kunstvanding må foretages både ud fra humanhygiejniske og veterinærhygiejniske synspunkter. Disse vil i det følgende søges sammenfattet ved gennemgangen af problemerne i forbindelse med de forskellige sygdomsvoldende organismer.

De smitstoffer i spildevandsforurenet overfladevand, som ud fra et humanhygiejnisk synspunkt er af særlig interesse herhjemme, er først og fremmest salmonellagrup-

pens bakterier (hvortil blandt andet hører tyfus-, paratyfus- og musetyfusbakterierne), dysenteribakterier og tuberkelbakterier samt poliovirus og det virus, som forårsager smitsom gulsot. En række andre sygdomsvoldende bakterier og virus kan forekomme, og endelig må blandt tarmsnylterne oksetinte bændelormen fremhæves, idet dens æg er påvist i stort tal i spildevand, ligesom æg af spolormen skal nævnes.

Smitsomme sygdommes betydning

Til illustration af visse af de smitsomme sygdommes betydning i Danmark er i efterfølgende tabel anført antallet af tilfælde i 1964 samt antallet pr. 100.000 indbyggere. Nye tyfus- og paratyfustilfælde har i de sidste 10 år holdt sig ret konstant, og de fleste af patienterne er smittet i udlandet. Til sammenligning anføres, at antallet af tyfustilfælde pr. 100.000 indbyggere er under 1 i bl.a. Skandinavien, Holland og U.S.A., 2 i Vesttyskland, men 26 i Italien (7). I de senere år har man i Danmark fået anmeldt 400–500 tilfælde årligt af salmonellainfektioner, hvoraf størstedelen skyldes musetyfusbakterien (22). Både tallene for salmonellainfektioner og dysenteri indberettes af Statens Seruminstitut, og det gælder derfor for disse sygdomme, at vi kun får oplysning om de tilfælde, der undersøges bakteriologisk.

Hyppigheden af visse smitsomme sygdomme i Danmark 1964

	antal tilfælde	pr. 100.000 indbyggere
Tyfus	3	0,1
Paratyfus	19	0,4
Dysenteri	64*)	1,4*)
Polio	2	0,0
Smitsom gulsot ..	1044	22,1

*) Tallene for dysenteri er fra 1962.

Sygeligheden af polio har de senere år efter de store vaccinationskampagner været meget ringe. Derimod forekommer stadig et betydeligt antal tilfælde af smitsom gulsot (hepatitis epidemica), omend hyppigheden af denne sygdom de sidste 10 år har været jævnt faldende og nu her i landet er nede på det hidtil laveste niveau. I modsætning hertil har sygeligheden af smitsom gulsot i talrige europæiske lande holdt sig konstant eller endog vist stigende tendens, og især i de østeuropæiske lande er sygdommen meget hyppigere end i Skandinavien (8).

I Danmark kendes antallet af patienter med oksetintebændelorm ikke, men det må antages at være aftaget gennem de sidste 10 år, at dømme efter nedgangen i antallet af tintede dyr, der nu næsten er nede på niveauet før 2. verdenskrig (i 1964 kun 0,7 pct. af de på eksportslagterierne slagtede okser). Den tiltagende nedfrysning

af kødet, der medfører tinternes død efter 10 døgns opbevaring ved ÷ 10° C, er muligvis også medvirkende til at hæmme denne parasits udbredelse.

Talrige epidemier har været forårsaget af drikkevands forurening med bakterier og virus. Bedst udforsket er de bakterielle infektioner, idet man først i de senere år er blevet i stand til at dyrke visse virus og derved vise den epidemiologiske sammenhæng. I det praktisk-hygiejniske arbejde anvendes koliforme bakterier som tegn på bakteriel forurening. I Danmark foretrækkes dog påvisning af en undergruppe af disse bakterier, varmblodskolibakterier (escherichia coli), da disse giver et bedre indtryk af den friske forurening med menneskers og varmblodede dyrs tarmudtømmelser. Kolibakterierne er almindeligvis ikke sygdomsvoldende for mennesker, men deres tilstedeværelse viser, at der er en risiko for, at også patogene tarmbakterier kan forekomme. Dette fremgår bl.a. af engelske undersøgelser af badevands kvalitet (5), hvor man har fundet stor overensstemmelse mellem antallet af koliforme bakterier og forekomsten af salmonellabakterier. Fra 13 pct. af vandprøverne med under 1000 koliforme bakterier kunne der således isoleres salmonellabakterier, mens dette var tilfældet fra 29 pct. af prøver med fra 1000 til 10.000 koliforme og fra 40 pct. af prøver med over 10.000 koliforme bakterier pr. 100 ml havvand. I byspildevand findes ofte ca. 10 millioner escherichia coli pr. 100 ml, et tal som efter biologisk rensning som regel er reduceret med over 90 pct. Selv i et »rent« vandløb, som modtager et sådant vidtgående renset spildevand, vil der dog kræves en meget betydelig opspædning for at nå ned på moderate koncentrationer af kolibakterier. Talrige undersøgelser har vist, at grøntsager ofte er forurenet med koliforme bakterier, og at bakterietallet på grøntsager vandet med spildevand ikke altid er højere end på uvandede (2, 20).

Sygdomsvoldende bakterier

Sygdomsvoldende bakterier er direkte påvist i forurenet overfladevand. *Jørgensen* (16) har i spildevandsafløb fra danske byer af forskellig størrelsesorden påvist et betydeligt indhold af salmonellabakterier af både menneske- og dyrepatogene typer. For at undersøge spildevandsforureningens betydning for spredning af salmonellainfektioner hos kvæg udførte han forsøg med kalve, der græssede på spildevandsvandede marker. Der påvistes dog hverken manifest eller latent salmonellose hos dyrene, men det fremhæves, at sikre konklusioner om spildevands epidemiologiske betydning i denne

forbindelse ikke er mulige, da der fra det pågældende spildevand kun isoleredes humanpatogene salmonellatyper.

Ved forsøg med vanding af grøntsager med mekanisk renset husspildevand viste *Müller* (24), at selv om der kun anvendtes meget små vandmængder, kunne salmonellabakterier dog påvises på jorden og på kartofler endnu 40 dage efter sidste vanding, medens bakterierne stadig fandtes på gulerødder efter 10 dage og på grønkål og stikkelsbær efter 5 dage. *Steiniger* (26) fandt, at salmonellabakterier under visse omstændigheder kunne formere sig i jorden, hvor de påvistes endnu efter 2 års forløb. Man har endvidere kunnet henføre tyfusepidemiers opståen til anvendelse af grøntsager dyrket på spildevandsvandet jord, blandt andet i Rusland (23), hvor det i øvrigt har vist sig, at der i egne, hvor vanding med ubehandlet spildevand finder sted, forekommer flere tyfustilfælde end i andre dele af landet. *Dräger* fremhævede, at rensningsanlæggene mange steder i Østtyskland er for små og overbelastede, hvorfor spildevandet ikke renses tilstrækkeligt. Han fandt, at vanding af grøntsager og visse frugtsorter – især produkter, som spises rå – med sådant utilstrækkeligt renset spildevand frembyder en umiddelbar fare for befolkningen og bør forbydes.

I det store og hele synes »mikroklimaet« på de højerestående grønne planters overflade at være gunstigt for salmonellabakterierne. I sig selv vil deres tilstedeværelse på frugt og grøntsager oftest ikke give anledning til sygdom, da de ikke forekommer i tilstrækkelige mængder. Risikoen ligger først og fremmest i, at de forurenede grøntsager ved indbringelse i hjem eller institutionskøkken kan forurene køkkenredskaber og derigennem levnedsmidler, specielt ægholdige, hvor der på kort tid kan ske en voldsom formering af bakterierne. Dette er undertiden forklaring på de også herhjemme velkendte musetyfusepidemier. Af denne grund anbefales det også, at planter, der har været forurenet med spildevand, ikke anvendes til foderblandinger, hvortil der f.eks. sættes stærkt æggehvideholdige stoffer (26).

På grund af risikoen for infektion af kvæget med tuberkelbakterier har man i Vesttyskland anbefalet, at markerne tidligst afgræsses 14 dage efter vanding med spildevand. Denne frist anses dog af mange for at være utilstrækkelig (12).

Sygdomsvoldende virus

Smitsom gulsot og polio er indtil videre de eneste virussygdomme, hvor vi har beviser for, at infektionen kan påføres gennem spilde-

vandsforurenet drikkevand, men ved flere andre virussygdomme har man mistanke om, at denne smittevej er af betydning. *Clarke & Kabler* (4) har givet en udmærket oversigt over, hvad vi i dag ved om forekomsten af virus fra menneskers tarmkanal i spildevand. Mængden og arterne af virus i spildevand varierer en del, men alt i alt findes de største mængder sent på sommeren og i de første efterårsmåneder – den årstid, hvor hyppigheden af smitsom gulsot og polio er størst. Gennemsnitlig anslås antallet af virusenheder i U.S.A. til ca. 500 pr. 100 ml spildevand uden for epidemitider, og forholdet mellem virus og koliforme bakterier bliver ca. 1 : 100.000. Mekanisk rensning af spildevandet fjerner kun ubetydelige mængder af virus, medens biologisk rensning ved aktiveret-slammetoden fjerner fra 90 til 98 pct. Selv efter en klorering af det rensede spildevand, der reducerer virustallet noget, kan der dog stadig påvises virus i udløbet fra rensningsanlægget.

Tarmsnyltere

Fra dansk side har *Jepsen & Roth* (13) foretaget forsøg med udsprøjtning af mekanisk renset byspildevand på græsarealer, hvor man lod 20 kalve græsse. Samtlige kalve smittedes med æg af oksetintebændelormen (taenia saginata), som hos kvæg medfører udvikling af tinter i muskulaturen. Hos mennesker kan der – ved fortæring af kød med levende tinter – i tarmkanalen udvikles bændelorm, hvis æg atter kan inficere kvæget. *Götzsche* (10) har fremhævet risikoen for spredning af æggene gennem måger. Han har derfor anbefalet, at rensningsanlæggenes forskellige afsnit overdækkes, og at kloakudløb føres så langt ud i havet og så dybt, at mågerne får vanskeligere ved at opsamle smittefarligt materiale. I Vesttyskland har man konstateret tiltagende tintning af kvæg, som blandt andet henføres til anvendelse af spildevand på marker med græs og andre foderafgrøder (27), et forhold som også er påvist andre steder, hvor utilstrækkeligt behandlet spildevand anvendes til kunstvanding (29). Til illustration af sygdommens samfundsmæssige betydning kan nævnes, at i Holland behandles årligt 4–5000 indbyggere for angreb af bændelorm, hvilket er beregnet at medføre et national-økonomisk tab på ca. en million gylden årligt (30).

Æg af spolormen (ascaris lumbricoides) er påvist på marker, der har været vandet med spildevand, efter flere års forløb (19). Omend disse ægs resistens er meget mindre på overfladen af grøntsager end i jorden, viste det sig, at planterne – selv en måned efter at være blevet oversprøjtet med ægholdigt

spildevand – endnu ikke var fuldstændig fri for spolormeæg (25). Som et illustrerende eksempel kan nævnes, at i 1948 var i den tyske by Darmstadt mellem 80 og 90 pct. af indbyggerne inficeret med spolorm, hvilket endog medførte flere dødsfald. Man anvendte dér ubehandlet byspildevand til vanding af overrislingsmarker, hvorfra byen bl.a. blev forsynet med grøntsager (1).

Forholdsregler og lovgivning

Sundhedsfaren ved vanding med overfladevand afhænger selvfølgelig af i hvor høj grad vandet er forurenet med spildevand, indholdet af afløb fra toiletter samt fra slagterier, destruktionsanstalter og lignende virksomheder, mens det må anses for mindre betænkeligt med hensyn til mikrobiel forurening at vande afgrøder med mejeri- eller industrispildevand (13). Industrispildevand kan derimod give anledning til kemisk forurening. Urenset byspildevand er, som det fremgår af denne gennemgang, ganske uakceptabelt til vanding, men også overfladevand, som har modtaget mekanisk renset spildevand, vil selv efter opspædning indeholde betydelige mængder bakterier, virus og æg af tarmsnyltere. Fra flere sider er det fremhævet, at udløb fra et biologisk rensningsanlæg ikke frembyder nogen infektionsfare og kan anvendes uden reservation til kunstvanding af landbrugsjord (21, 14). Som nævnt kan der imidlertid også i sådant vidtgående renset spildevand påvises bakterier og virus, og under hensyn til de ofte for små og overbelastede rensningsanlæg vil det altid være sikrere at henholde sig til undersøgelser af den aktuelle kvalitet af det vand, der ønskes anvendt.

Flere forfattere har fremhævet, at udsprøjtning af spildevand med vandkanon – denne fremgangsmåde er direkte forbudt i Sovjetunionen – ikke bør anvendes, mens overrislingsanlæg kan akcepteres (19). Fra dansk side har *Jepsen & Roth* (13) vist, at fækale kolibakterier fra det forstøvede spildevand endnu kunne påvises i luften knapt 400 m i vindretningen fra vandkanonens plads.

Der er enighed om, at der efter vanding med spildevandsforurenet vand må kræves et frit interval inden afgrøderne bliver høstet. Under hensyn til risikoen for overførelse af æg fra tarmparasitter har *Kreutz* (19) endog foreslået, at rodfrugter og grøntsager, der spises rå, ikke måtte dyrkes på overrislingsmarker før 3 år efter vandingens ophør. Da en hygiejnisk tilfredsstillende forsyning med vandingsvand ikke overalt er mulig, mener han, at det dog ville være et fremskridt, om vanding af frugt og grøntsager efter blom-

stringen kun foregik med vand, som mindst tilfredsstillede de kriterier, man normalt anvender ved bedømmelse af badevand.

Vesttyskland

I *Vesttyskland* findes en officiel standard for de hygiejniske retningslinier i forbindelse med kunstvanding (3). Byspildevand skal gennemgå en mekanisk rensning eller sedimentering. Det kan herefter anvendes til vanding af afgrøder som f.eks. roer indtil 4 uger før optagningen, til spisekartofler og sæd indtil blomstringen og til græsmarker og arealer med grøntfoder indtil 14 dage før græsning resp. indhøstning. Spildevand og hermed forurenet vand må ikke benyttes til vanding af grøntsager og jordbær; vanding af grøntsager, der koges, kræver myndighedernes udtrykkelige tilladelse. Spildevand fra epidemisygehuse, tuberkuloseanstalter, destruktionsanstalter og lignende må under ingen omstændigheder udnyttes til vanding i landbrug eller gartneri. Foregår vandingen med udsprøjtning, må det påses, at boliger, veje, omliggende marker m.m. ikke rammes.

Sovjetunionen

I *Sovjetunionen* akcepterer man, at urenset spildevand i vinterhalvåret anvendes til »jordberigelse« ved dyrkning af visse afgrøder (17). I vegetationsperioden må til vanding af marker med f.eks. tomater, kål og græs kun anvendes i det mindste mekanisk renset spildevand. Der kræves en nøje regulering af overrislingsmarkerne og deres omgivelser, og der må tages hensyn til jordens evne til at absorbere vandet, dels for at hindre grundvandsforurening, dels fordi det ikke er tilladt at aflede overskydende spildevand til drængrøfterne (19).

De forenede Stater

I *USA* har sundhedsmyndighederne mange steder under hensyn til, at der ikke findes alment gældende standarder for vand til overrisling, anbefalet vidtgående rensning af spildevand, som anvendes hertil. Reglerne varierer dog fra stat til stat. I *Californien* har der siden 1933 været bestemmelser om, at spildevand, der kun er delvis renset, ikke må anvendes til overrisling af grøntsager, bær og lavtvoksende frugt. Visse andre afgrøder, som undergår en forarbejdning efter indhøstningen, kan vandes med sådant spildevand under forudsætning af, at kreaturer ikke græsser på disse marker eller har adgang til grøfter, der fører vandet (29). Disse regler gælder dog ikke biologisk renset og desinficeret spildevand, som opfylder strenge krav med hensyn til indhold af koliforme bakterier. Cali-

fornia Water Pollution Control Board har fremsat forslag til noget lempeligere normer for kvaliteten af vand til forskellige formål, bl.a. kunstvanding. Efter forslaget må vand til vanding af grøntsager gennemsnitlig højst indeholde 1000 koliforme bakterier pr. 100 ml. For vand til landbrugsafgrøder har man ment højst at kunne acceptere 10.000 koliforme bakterier pr. 100 ml. Endelig kan nævnes, at man på en konference i El Paso, Texas, i 1950 anbefalede, at byspildevand anvendt ved dyrkning af føde til mennesker, særlig når denne spises i rå tilstand, skulle være sterilt.

Danmark

I *Danmark* kan tilladelse til at anvende vand fra vandløbene til vandingsanlæg normalt kun gives af en vandløbsret, jfr. §§ 38–48 i *Vandløbsloven.* I visse tilfælde kan amtsvandinspektøren dog tillade sådan anvendelse, men i alle tilfælde er retten til at udnytte vandet tidsbegrænset til højst 10 år, (der henvises endvidere til *Landbrugsministeriets cirkulære af 7. marts 1962* om behandling af sager om tilladelse efter vandløbslovens § 48 til vandingsanlæg). Vedrørende de hygiejniske krav ved vanding med overfladevand indeholder dansk lovgivning ikke konkrete bestemmelser. Efter *Indenrigsministeriets lovanordning af 18. april 1945 om forbud mod anvendelse af latrin som gødning* er det forbudt personer og virksomheder, der fremstiller grøntsager eller frugt til forhandling, at gøde med latrin eller med gødning blandet med latrin. Det tillades dog i § 1, stk. 2, at anvende slam fra offentlige af vandløbsretterne godkendte renseanlæg, når slammet har gennemgået en fuldstændig udrådning i rådnetank. Sundhedsstyrelsen har i en konkret sag udtalt, at bestemmelsen i § 1, stk. 2, viser, at man ved udarbejdelsen af nævnte lovanordning, foruden at have tænkt på den direkte anvendelse af latrin eller med gødning blandet latrin i gartnerier og lignende, tillige har tænkt på kloakvands potentielle farer. At man ikke ved lovanordningens fremkomst i 1945 har medtaget vanding ved hjælp af regnkanoner eller andre former for vanding eller overrisling med vand fra vandløb, der var forurenet med kloakvand, har sin forklaring i, at denne fremgangsmåde i 1945 ikke fandt praktisk anvendelse.

Sundhedskommissionerne har mulighed for at skride ind ved mistanke om sundhedsfare, når vedkommende sundhedsvedtægter indeholder bestemmelser analoge med § 31 i *Normalsundhedsvedtægt for landkommuner,* hvorefter alle levneds- og nydelsesmidler, der er bestemt til forhandling, med

hensyn til sundhedsfarlig beskaffenhed er underkastet sundhedskommissionens kontrol. Skønner sundhedskommissionen, at der er grund til at undersøge sådanne levnedsmidler, skal den herom gøre indstilling til politimesteren. Endvidere indeholder normalsundhedsvedtægten i § 17, stk. 3, en bestemmelse, som siger, at indholdet af afløbsrender og samlebrønde ikke må oplægges eller spredes på jorden. Denne bestemmelse har været anvendt som hjemmel til at forbyde vanding med kloakvand. Endelig vil man kunne finde hjemmel i *levnedsmiddellovens* § 2, a, hvorefter et levnedsmiddel ikke må udbydes til salg eller overdrages til andre, dersom det ved anvendelse på sædvanlig måde kan antages at kunne overføre eller fremkalde sygdom eller kan medføre forgiftning. Sundhedskommissionen kan i medfør af § 17, efter indhentet erklæring fra embedslægen eller vedkommende kommunalt ansatte dyrlæge, forbyde salg af varer, som ikke skønnes at opfylde kravene i § 2.

Afsluttende bemærkninger

Man må i dag erkende nødvendigheden af kunstig vanding i gartnerier og i et vist omfang i landbruget. På grundlag af den foreliggende litteratur og under hensyn til landets nuværende epidemistatus mener forfatteren at kunne opstille følgende retningslinier for, hvornår – og på hvilke betingelser – vanding med spildevand eller hermed forurenet overfladevand kan tillades.

Det kan da slås fast, at vanding med kloakvand ikke må finde sted, ligesom vanding med overfladevand, der er forurenet med spildevand, ved hjælp af regnkanon ikke bør tillades. Endelig må spildevand fra destruktionsanstalter og lignende virksomheder ikke anvendes til vanding af gartneri- eller landbrugsafgrøder, selv om spildevandet har gennemgået en rensning.

I de konkrete tilfælde, hvor der fremsættes begæring om tilladelse til vanding med overfladevand, bør følgende undersøgelser gennemføres med henblik på, om tilladelse kan gives:

Ved *feltundersøgelser* oplyses, hvorfra og i hvilken afstand fra vandindtagningsstedet det pågældende vandløb modtager sine tilløb, om der tilføres almindeligt husspildevand eller tillige spildevand fra sygehuse, destruktionsanstalter, slagterier, kemisk industri m.m. Man må endvidere have oplyst, om de forskellige tilløb er urensede eller har gennemgået en mekanisk, biologisk eller anden rensning, ligesom man ved inspektion må danne sig et indtryk af vandløbets nærmere karakter (vandføring, synlig forurening,

vegetation, ilde lugt m.m.). Endelig er det af betydning at kende den epidemiologiske status såvel i hele befolkningen som specielt i den befolkning, hvorfra spildevandet stammer.

Når disse oplysninger er indsamlet, foretages en supplerende *bakteriologisk undersøgelse*. Undersøgelse af en enkelt vandprøve giver kun et øjebliksbillede af vandets forureningsgrad. Prøvetagningen bør derfor tilrettelægges nøje med udtagning af et passende antal prøver på forskellige tidspunkter inden for det tidsrum, hvor vanding er ønskelig, og under vekslende vandføring, især når forureningen kan forventes at være maksimal, f. eks. efter kraftig nedbør, idet den overskydende spildevandsmængde fra kloakerede områder efter regnskyl ofte via overfaldsbygværker medfører øget forurening af recipienten. Hvorledes vandprøverne skal undersøges, må til en vis grad bestemmes af de aktuelle forhold, men oftest vil man i laboratoriet bestemme indholdet af koliforme bakterier eller varmblodkolibakterier (escherichia coli). Endelig kan *kemisk undersøgelse* af vandets iltforbrug, der giver et indtryk af indholdet af organisk stof, være oplysende.

Vanding med forurenet overfladevand af *gartneriafgrøder*, der tjener til menneskeføde, bør principielt kun tillades, når det forurenende spildevand har gennemgået rensning i et biologisk filteranlæg eventuelt efterfulgt af klorering. Ligger vandindtagningsstedet nær ved det sted, hvor spildevandet udledes i vandløbet, kan en forudgående mekanisk rensning i alt fald ikke anses for at være hygiejnisk tilfredsstillende. Kravene til kvaliteten af vand, der anvendes til vanding af *landbrugsafgrøder*, som ikke tjener til menneskeføde, er flere steder i udlandet mindre vidtgående, end hvor talen er om gartneriafgrøder. Under hensyn til den betydelige risiko for bl.a. tintning af kvæg ved vanding af græsarealer bør man imidlertid overveje, om en lempelse af de hygiejniske krav til vandingsvand i landbruget er ønskelig.

Som anført indeholder *dansk lovgivning* ikke konkrete bestemmelser om, hvilke hygiejniske krav man må stille til overfladevand, der anvendes til kunstvanding. Sundhedsstyrelsen har henstillet til spildevandskommissionen af 1957, at den i sit forslag til revision af vandløbsloven overvejer at optage bestemmelser om, at vandløbsretterne i sager om anvendelse af vand fra vandløbene til vandingsanlæg skal påse, at det indtagne vand er sundhedsmæssigt forsvarligt ved den givne anvendelse. Endvidere synes der at være

grund til at revidere indenrigsministeriets lovanordning af 18. april 1945 om forbud mod anvendelse af latrin som gødning med indføjelse af bestemmelser, der direkte tager sigte på de hygiejniske problemer ved vanding med forurenet overfladevand.

Der findes ikke internationalt akcepterede normer for de *bakteriologiske krav*, man bør stille til vand, der anvendes til kunstvanding. Anvendes tallene fra udenlandske normer, for det tilladelige indhold af koliforme bakterier i vandingsvand under danske forhold, hvor man foretrækker bestemmelse af varmblodskolibakterier, vil dette reelt medføre en lempelse af de hygiejniske krav, idet forurenet overfladevand ofte indeholder flere gange så mange koliforme bakterier som varmblodskolibakterier.

Hvis man vil fastsætte en grænse for den tilladelige forurening af overfladevand til vanding i gartneri og landbrug, bør man imidlertid gøre sig klart, hvilke følger dette vil få. Forureningen af de danske vandløb er ikke kortlagt, men spildevandskommissionen har ladet foretage en undersøgelse af Suså-området, der endnu ikke er offentliggjort. Af de foreløbige resultater fra 1960 fremgår, at man ved de fleste prøvetagningssteder i Susåen og dens tilløb har kunnet påvise mere end 1000 varmblodskolibakterier pr. 100 ml. Hvis disse forhold kan betragtes som typiske, må man forudse, at en grænse på 1000 varmblodskoli pr. 100 ml. (hvilket svarer til grænsen for anvendelse af vand til badning) vil medføre, at kun en ringe del af de danske vandløb vil være anvendelige til kunstvanding af gartneri- og landbrugsarealer. En forhøjelse af denne grænse for landbrugsafgrødernes vedkommende til 10.000 varmblodskolibakterier pr. 100 ml. vil bevirke, at noget større dele af vandløbene kan betragtes som egnede til vanding af landbrugsarealer. Derimod er overfladevand, der er så forurenet, ikke anvendeligt til vanding i gartnerier, hvor der dyrkes grøntsager og andre afgrøder til menneskeføde. Forfatteren mener derfor, at vanding af gartneriafgrøder med vand, der indeholder mere end 1000 varmblodskolibakterier pr. 100 ml., af sundhedsmæssige grunde ikke bør tolereres.

Litteraturforegnelse*)

1. Baumhögger, W: Gesundheits – Ingenieur 1948 : *69* : 40–43.
2. Babov, D. M.: Gig. Sanit. 1962: *27* : (11) : 37–41.
3. Bewässerung und Verwendung von Abwasserrückständen. Hygi-

*) Litteraturtjenesten i Sundhedsstyrelsens afdeling C takkes for hjælp ved fremskaffelse af litteratur.

nische Richtlinien. Deutsche Normen. 1956 (DIN 19650).
4. Clarke, N. A. & Kabler, P. W.: Health Lab. Science 1964: *1* : 44–50.
5. Committee on Bathing Beach Contamination of the Public Health Laboratory Service. J. Hyg. Camb. 1959: *57* : 435–472.
6. Dräger, H: Entstehung und Verhütung von Lebensmittelvergiftungen durch Salmonellabakterien. Jena. 1958.
7. Epidem. Vital Statist. Rep. 1964: *17* : 403–470.
8. European Symposium on Viral Hepatitis, Prague 1964. WHO, Copenhagen 1965.
9. Feilberg, C. G.: Hovedlinier i vor tids kulturgeografi II. Befolkningens Kar. Landbruget. København 1964.
10. Götzsche, N. O.: Sundhedsplejen 1951: *3* : 104–106.
11. Hansen, K.: Planteavlen: i Det danske Landbrugs Historie. Bind 2. København 1936–43.
12. Harmsen, H.: Umschau. 1958: *58* : 49–50.
13. Jepsen, Aa. & Roth, H.: Nord. Vet. – Med. 1950: *2* : 967–991.
14. Johannsen, C. G.: Vattenvard. Ett samhällshygieniskt problem i belysning av hygieniska förhallanden vid ett sydsvenskt vattendrag. Samhället och Folkhälsan 2. Lund 1961.
15. Juhlin-Dannfelt: Lantbrukets historia. Stockholm 1925.
16. Jørgensen, B. V.: The Occurrence of Salmonella in Domestic Sewage and Abattoir Wastes with Special Reference to the Epidemiology. The Royal Veterinary & Agricultural College, Yearbook, Copenhagen 1962, p. 1–38.
17. Khlebnikof et al.: Gig. Sanit. 1957: *22* : (2) : 31–35.
18. Knudsen, H.: Tidskr. f. Planteavl 1963: *67* : 652–678.
19. Kreuz, A.: Gesundheits-Ingenieur. 1955: *76* : 206–211.
20. Laurell, G. & Vahlne, G.: Nord. Hyg. Tidskr. 1948: 53–57.
21. Mazzetti, G.: Bull. Wld. Health. Org. 1954: *10* : 181–194.
22. Medicinalberetning for Kongeriget Danmark 1961 og 1962, I. København 1964.
23. Bogilevskiy, Ya. A.: Gig. Sanit. 1957: *22* : (2) : 35–38.
24. Müller, Gertrud: Städtehygiene. 1957: *8* : 30–32.
25. Rudolfs, W., Falk, L. L. & Ragotzkie, R. A.: Contamination of Vegetables Grown in Polluted Soil. III. Field studies on ascaris eggs. Sewage and Ind. Wastes 1951: *23* : 656–660.
26. Steiniger, F.: Berl. Münsch. Tierärztl. Wschr. 1961: *74* : 389–392.
27. Strauch, D.: Veterinärhygienische Probleme bei der Verwertung von Abfällen im Landbau: i Kumpf, W.: Maas, K. & Staub, H.: Müll – und Abfallbeseitigung. Berlin 1964.
28. Vand. Betænkning fra Vandudvalget. Akademiet for de tekniske Videnskaber. København 1963.
29. Water Quality Criteria. Sec. print, 1957. State Water Pollution Control Board, Sacramento, California.
30. WHO Seminar on Veterinary Public Health. Warsaw, December 1957. Press Release Euro.

Noter

Forsøg med ukrudtsbekæmpelse i tulipaner 1956–64.

Ved statens forsøgsstation i Aarslev, Statens Ukrudtsforsøg og ved Statens Væksthusforsøg er der i årene 1956–64 gennemført forsøg med ukrudtsbekæmpelse i tulipaner.

Vejledning for praksis.

Ukrudtsbekæmpelse i tulipaner bør først og fremmest foretages om efteråret, om fornødent kan de sprøjtes igen om foraret.

Om efteraret, før tulipanerne eventuelt dækkes, kan fremspiret ukrudt afsvides med:

Pentachlorfenol 40 l + 460 l vand/ha
Paraquat
(Gramoxone) 5 l + 500 l vand/ha
Diquat
(Reglone) 2½ l + 500 l vand/ha

Der kan iblandes et spirehæmmende middel: Alipur, 4 l pr. ha, hvor brandbæger er et dominerende ukrudt
CIPC, 4 l pr. ha, hvor ærenpris er dominerende.

De spirehæmmende midler virker bedst, hvor jorden er bekvem og passende fugtig.

Hvor tulipaner ikke dækkes kan der i det tidlige forår, før tulipanerne spirer frem, sprøjtes igen med Alipur eller CIPC, 4 l pr. ha.

Hvor tulipanerne dækkes efter efterarssprøjtningen vil forarssprøjtning med et spirehæmmende middel oftest have en usikker virkning, fordi midlet først kommer i forbindelse med planterne, når de er blevet for store.

De nye tal for jordbundsanalyser.

I 1963 og 1964 kom der ny lov og bekendtgørelse om analysering af jordbundsprøver. De nye analysemetoder er i princippet de samme, som er benyttet i de senere år, men enhederne for fosforsyre- og kalitallene er ændret.

I efterfølgende tabel, der er gengivet efter »Vejledning til udnyttelse af jordbundsanalyser«, er givet en oversigt over enhederne for analysetal, samt omregningsformler fra gamle til nye fosforsyre- og kalital.

Omregningsfaktorer for nye og gamle fosforsyretal, fosfattal og kaliumtal

»*Gamle tal*«	*til*	»*Nye tal*«
Ft_{gl} × 1,16	=	Ft_{ny}
F_{II} × 0,27	=	Fot
T_K × 1,56	=	Kt

»*Nye tal*«	*til*	»*Gamle tal*«
Ft_{ny} × 0,86	=	Ft_{gl}
Fot × 3,66	=	F_{II}
Kt × 0,64	=	T_K

Enheder for analysetal
gyldige fra 1. april 1964.

Benævnelse	For-kortelse	1 enhed betyder			
		i mg	i p.p.m.	i kg grundstof pr. ha	i kg gødningsstof pr. ha
Fosforsyretal	Ft	3 mg P/100 g jord	30	75 kg P/ha	960 kg 7,8% superfosfat (7,8% P)
Fosfattal	Fot	3 mg P/100 g jord	30	75 kg P/ha	960 kg 7,8% superfosfat (7,8% P)
Kaliumtal	Kt	1 mg K/100 g jord	10	25 kg K/ha	ca. 51 kg 49% kaligødning (49% K)
Natriumtal	Nat	1 mg Na/100 g jord	10	25 kg Na/ha	ca. 65 kg kogsalt
Magnesiumtal	Mgt	1 mg Mg/100 g jord	10	25 kg Mg/ha	250 kg magnesiumsulfat (10% Mg)
Chloridtal	Clt	1 mg Cl/100 g jord	10	25 kg Cl/ha	ca. 40 kg kogsalt
Mangantal	Mnt	1 mg Mn/1000 g jord	1	2,5 kg Mn/ha	8 kg mangansulfat (30% Mn)
Kobbertal	Cut	1 mg Cu/1000 g jord	1	2,5 kg Cu/ha	10 kg blåsten (25% Cu)
Zinktal	Znt	1 mg Zn/1000 g jord	1	2,5 kg Zn/ha	12 kg zinksulfat (22% Zn)
Nitrattal	Nit	1 mg NO_3-N/1000 g jord	1	2,5 kg N/ha	15 kg kalksalpeter (15,5% N)
Molybdæntal	Mot	1 mg Mo/10000 g jord	0,1	0,25 kg Mo/ha	0,77 kg ammoniummolybdat
Bortal	Bt	1 mg B/10000 g jord	0,1	0,25 kg B/ha	2 kg boraks (13% B)

NB. Tallene i de to sidste kolonner er beregnet på jord af normal rumvægt (2,5 mill. kg = 2500 t pr. ha til 20 cm).

Landbrugs- og ernæringssituationen i u-landene

Delegerede fra FAO's 108 medlemslande deltog i Organisationens 13. konference, der fandt sted i Rom i tiden fra 8. november–9. december 1965. Pa konferencen behandledes bl.a. u-landenes ernæringssituation, som volder store problemer.

I 1950erne var der som helhed en nogenlunde tilfredsstillende fremgang i ulandenes landbrugsproduktion, og der kunne derfor ar for ar konstateres en langsom forbedring i ernæringsforholdene. Siden 1958 har situationen imidlertid udviklet sig i uheldig retning. Den stadig kraftigere befolkningstilvækst har, kombineret med en langsommere stigningstakt for landbrugsproduktionen, ført til, at fødevareforbruget pro persona i u-landene er stagneret, i en række lande der endog været færre fødevarer til radighed.

Denne udvikling er sa meget alvorligere, som den finder sted pa et tidspunkt, hvor savel u-landenes regeringer som vi i de velstillede lande gør mere end nogensinde for for at hjælpe u-landenes landbrugsproduktion i vejret. Er denne opgave da noget habløs – betegner kapløbet mellem befolkningstilvækst og landbrugsproduktion en ond cirkel, man ikke kan komme ud af? Situationen opfordrer til en indsats pa alle fronter – ikke mindst til støtte for familieplanlægning.

Holder man sig til mulighederne for at udvide u-landenes landbrugsproduktion, kaldte den amerikanske landbrugsminister Orville L. Freeman's indlæg under konferencen mere end noget andet pa interessen. Han fremlagde resultaterne af en dybtgående amerikansk undersøgelse »Changes in Agriculture in 26 Developing Nations 1948 to 1963«. I 12 af disse lande var den arlige stigning i planteproduktionen 4 pct. – mere end noget af de sakaldt udviklede lande har naet i en sa lang periode. I Sudan har tilvæksten været 8 pct., i Mexico 6,3 pct. om aret, medens befolkningstilvæksten har været godt 3 pct. De 12 lande indbyder ikke til en letfattelig definition pa vejen til fremskridt. Tværtimod adskiller de sig fra hinanden i mange henseender. Forskelle i: klima; antallet af analfabeter; jord, der kan dyrkes; kulturmønster og i regeringsformer.

Landbrugsminister Freeman understregede, at disse eksempler viser, at u-landene kan na deres mal: at ændre en hastigt voksende befolkning pa tilfredsstillende made. Undersøgelserne har kun kunnet være af foreløbig karakter og ma være en stimulans til dyberegaende analyser af arsager til succes, til fiasko, saledes at en indsats til støtte for landbruget kan gøres der, hvor effekten er størst.

I een forstand viste den amerikanske undersøgelse fælles træk for lande, hvor udviklingen havde været mindre tilfredsstillende. De tætbefolkede store lande som Indien, Pakistan, den forenede arabiske republik – og man kunne have tilføjet Indonesien, der ikke var med i undersøgelsen – faldt alle i denne gruppe. Pa denne baggrund lyttede man med interesse til den indiske landbrugsminister Subramanians tale. Han fremhævede, at sa længe Indiens landbrugsproblemer ikke var løst, havde man ikke klaret u-landenes vanskeligheder. Regeringen havde sat sig det mal at udvide landbrugsproduktionen med 5 pct. om aret, og han redegjorde nok sa detailleret for de midler, man ville bringe i anvendelse og for de betydelige midler regerin-

gen havde stillet – og ville stille – til disposition. Han understregede samtidig behovet for bistand udefra, ikke mindst til udbygning af kunstgødennings- og landbrugsmaskinindustrien.

Landbrugsminister Subramanians indlæg virkede i det hele som et meget indtrængende forsøg pa at overbevise andre om, at den indiske regering vil gøre langt mere for at udvikle den hjemlige landbrugsproduktion. Et forsøg som bl.a. ma ses i sammenhæng med en ret udtalt skepsis i politiske kredse i USA over for indisk landbrugs udvikling. Man finder, at 4-ars aftalen 1961–65 om levering af 16 mill. tons amerikansk overskudshvede har været ledsaget af en stagnation i Indien. Resultatet har i første omgang været en begrænsning af de fortsatte leverancer – der finder sted mod salg i lokal valuta – til 4-ugers perioder. Landbrugsministerens tale ma tillige ses som et led i bestræbelser for at fa yderligere hjælp udefra for at klare den alvorlige levnedsmiddelsituation, som er under udvikling efter de seneste maneders tørke over store dele af Indien. Der er næppe tvivl om, at Indien i manederne indtil høsten i efteraret 1966 vil fa brug for ekstraordinært store mængder hvede, skummetmælkspulver og måske andre varer udefra – og man har ingen fremmed valuta at betale med.

Gar USA med til at levere yderligere store mængder hvede til Indien i de kommende maneder, er det sandsynligt, at de amerikanske overskudslagre i midten af 1966 omtrent vil være en saga blott. I en sadan helt ændret situation kan en ny problemstilling opsta. Skal de udviklede lande – især USA – ved fornødne prisincitamenter søge at udnytte deres produktionsreserver med henblik pa leverancer pa gave/lanebasis til u-landene i en overgangsperiode? Mange udviklede lande kan relativt hurtigt udvide deres produktion, men en sadan politik vil rejse et mylder af problemer – ikke mindst, hvem skal betale? Samtidig ma man erkende, at udviklingen i u-landene gar altfor langsomt. Den svenske professor Gunnar Myrdal var – som specielt indbudt taler – inde pa disse problemer, men de udviklede landes repræsentanter fandt øjensynlig ikke tiden inde til en drøftelse.

Forsøg med rugsorter 1962–65

Forsøgene er udført pa lermuld ved Aakirkeby, Aarslev, Askov, Lyngby og Ødum, pa god sandmuld ved Borris og pa sandjord ved Jyndevad, Lundgaard, Studstrup og Tylstrup.

1962-65 39 forsøg	Kærne hkg/ha	fht.	Halm hkg/ha	Strålængde cm	Lejetilbøjelighed[1]	mg pr. korn	g pr. liter
Petkus II	40,8	100	63,6	134	5,0	29,3	697
Sejet 58/491	38,8	95	63,9	138	4,9	26,9	682
Borris 60	38,4	94	63,2	138	4,0	26,5	677
Borris Perle	38,0	93	66,9	145	5,7	27,7	677
Svalöf Kongs II	36,5	89	61,0	130	4,0	24,5	678
L.S.D./95%	0,8	2					

[1]) 0 = helt stående, 10 = helt liggende.

Foranstaende oversigt omfatter 39 forsøg, og giver de vigtigste resultater af de 4 års forsøg. – Borris 60 spirede dårligt i efteråret 1962, og udbyttet blev relativt lavt i 1963.

Beskrivelse af sorterne

Petkus II (Petkus, Tyskland). Straet er middellangt og ret stivt. Kærnerne er store med høj rumvægt.

Sejet 58/491 (Landbrugets Kornforædling, Sejet). Strået er godt middellangt og ret stivt. Kærnerne er middelstore med middelhøj rumvægt.

Borris 60 (Jens Nielsen, Borris †). Middellangt, stivt strå, kærnerne middelstore med ret lav rumvægt.

Borris Perle (N. Klitgaard, Borris). Strået er langt og ret blødt, og kærnerne er middelstore med ret lav rumvægt.

Svalöf Kongs II (Sveriges Utsädesförening, Svalöf). Strået er ret kort og stivt. Kærnerne er små og med ret lav rumvægt.

Bevillinger fra Laurits Andersens fond

Laurits Andersens fond, hvis hovedformål er at fremme dansk industri og handel, og som iøvrigt støtter danske velgørende foreninger i ind- og udland, har i 2. halvår 1965 uddelt et samlet beløb af *kr. 179.800,– kr.*

Hovedbeløbene er følgende:

Forskningsinstituttet for Handels- og Industriplanter. Til undersøgelser over kornets rumvægt under indflydelse af tørring og lagring 12.000 kr.

Biocentralen. Til anskaffelse af apparatur – 10.000 kr.

Teknologisk Institut, El- og Radioafdelingen. Til forsøg med programmering af en transistoriseret styreanordning for styring af værktøjsmaskiner ved hjælp af trykluftcylindre – 8.750 kr.

Andre erhvervsmæssige formal – 12.000 kr.

Til studieophold i udlandet for unge ingeniører og handelsmænd m.fl. – 14.000 kr.

Til slægtninge af fondets stifter – 43.000 kr.

Sydslesvigsk Studie- og Hjælpefond. Støtte til oprettelse af et dansk børnehjem i Lyksborg i Sydslesvig – 25.000 kr.

Himmelekspressens Komité. Til etablering af det nye herberg – 10.000 kr.

Til forskellige børnehaver, fritidshjem og andre sociale institutioner – 45.150 kr.

Fondets uddelinger finder sted næste gang i juli 1966, og ansøgninger må være indsendt til fondets kontor, H. C. Andersens Boulevard 20, København V., senest 1. marts 1966.

Udbytte af markfrø 1965

Frøart	Samlet høst 1965	Samlet areal 1965	Gns. udbytte kg. pr. ha.
Tidlig rødkløver	102	766	133
Halvsildig rødkløver	962	5790	166
Hvidkløver	1801	8147	221
Alsikekløver	18	160	113
Lucerne	–	–	–
Humlesneglebælg	139	212	656
Alm. rajgræs, tidl. stammer	5540	5314	1043
» » sild. »	2217	2888	941
Italiensk rajgræs	5185	4871	1064
Timothe	800	1956	409
Hundegræs	6146	9511	646
Engsvingel	2273	4293	529
Rød svingel	2904	4188	693
Stivbladet svingel	41	147	279
Agerhejre	12	18	667
Alm. rapgræs	1048	1410	743
Engrapgræs	3524	4560	773
Runkelroe	106	99	1071
Fodersukkerroe, farvede	1764	1004	1757
» hvide	433	237	1827
Sukkerroe til foderbrug	276	138	2000
» » fabriksbrug	3249	1517	2142
Kalroe, Bangholm	376	234	1607
» Wilhelmsburger	269	155	1735
Turnips, hvidkødet	15	12	1250
» gulkødet	24	18	1333
Markgulerod, hvid og/ell. gul	–	–	–
» rød	2	4	500
Gul sennep	7207	6388	1128
Brun sennep	508	610	833
Kommen	115	176	653
Oliehør	239	175	1366
Gul kogeært	1667	1013	1646
Gra ært	1668	1126	1481
Bitterstoffattig lupin	511	468	1092
Vinterraps	26956	14950	1803
Varraps	18850	11846	1591

Det udlagte areal med vinterraps i efteraret 1965 (Høst 1966) er beregnet til 13.661 ha eller 1.289 ha mindre end høstarealet 1965.

Fra Landhusholdningsselskabets arbejdsmark

Optaget på den engelske højskole i Manchester

Efter indstilling af Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde har Dansk Folkeoplysnings Samråd optaget Anne-Marie Mortensen, Venslev pr. Rude, pa den engelsk nordiske højskole i Manchester til kurset 4. marts til 26. maj 1966 og samtidig bevilget hende et statstilskud pa 2.500 kr.

Hæderspris til kendt sønderjysk svineavler

Ved Haderslev Amts Landboforenings husdyrbrugsmode i Haderslev mandag den 31. januar 1966 fik gardejer *Chr. Minke,* Bramhale avlscenter, Bramdrup pr. Simmersted af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab overrakt Etatsraad *Philip W. Heymans* hæderspris for fremragende arbejde inden for dansk svineavl. Hædersprisen overraktes af selskabets præsident, professor, dr. Hjalmar Clausen, og af landskonsulent Rs. P. Jeppesen.

Professor Clausen udtalte bl.a.:

Kort tid efter genforeningen begyndte man at organisere den sønderjyske svineavl efter dansk mønster. Allerede i 1921 oprettedes 8 statsanerkendte avlscentre, og kun 2 år derefter – i 1923 – var man oppe pa 19 centre af Dansk Landrace og 6 centre af Yorkshirerace.

Det er meget interessant at studere resultaterne for de fra de sønderjyske avlscentre gennem de forste ar til de faste svineforsøgsstationer indsendte forsøgshold.

Første gang vi hører om sadanne er i forsøgsberetningen for 1922–23. Det drejer sig om 2 landrace- og 1 yorkshirehold, eller ialt 12 grise. Men allerede året efter – 1923–24 – var man oppe pa 60 forsøgsgrise fra Sønderjylland. Med hensyn til foderforbrug og udsætterprocent klarede de sønderjyske grise sig godt, men det kneb med slagtekvaliteten, idet kun 30 pct. af grisene gik i I klasse mod 46 pct. for de fynske forsøgsdyr pa samme forsøgsstation, »Elsesminde«.

Det følgende år opdeltes materialet efter race. Af landracen gik blandt grisene fra Fyn 46 pct. i I klasse, medens kun 28 pct. af de sønderjyske forsøgsdyr naede op i denne kategori. For Yorkshireracen var forskellen betydeligt mindre, 55 pct. af de fynske yorkshiregrise gik i I klasse mod 47 pct. for de sønderjyske.

Men denne forskel i slagtekvaliteten hos landracegrisene varede kun kort. De sønderjyske avlscenterejere arbejdede med en enestaende dygtighed – selvfølgelig delvis pa grundlag af indkøbt avlsmateriale fra den øvrige del af landet. Allerede i 1927–28 klassificeredes de sønderjyske yorkshiregrise pa højde med grisene af

den samme race i den øvrige del af landet, og i 1929–30 nåede de sønderjyske landracecentres forsøgshold en klassificering, der lå over den gennemsnitlige klassificering af forsøgsgrisene fra landets øvrige landracecentre.

For 1930–31 var tallene henholdsvis: Sønderjylland 62, hele landet 52 pct. og for 1931–32: Sønderjylland 83 og hele landet 73 pct. i I klasse.

Nar man ved, hvor krævende og tidsrøvende avlsarbejde er, ma det, de sønderjyske centerejere præsterede i de første 10 år efter genforeningen, aftvinge den dybeste respekt.

Det kongelige danske Landhusholdningsselskab vil gerne i dag bringe en hyldest til en af de sønderjyske svineavlere for dennes store og dygtige indsats.

Selskabet har vedtaget, at æresprisen i år skal tildeles en særdeles dygtig og landskendt sønderjysk eliteavler, gardejer Chr. Minke, Bramhale svineavlscenter, Bramdrup pr. Simmersted.

Chr. Minke købte den 1. marts 1932 garden »Bramhale«, og han satte sig hurtigt det mål at være med i et avlsarbejde med svin af Dansk Landrace. Der blev derfor i 1934 og 1935 indkøbt 10 unge søer fra M. Bjerremand Hansen, Munkholm avlscenter, Jelling. En af disse søer, Bramhale nr. 7, er stammoder til hele centrets bestand af stamsøer i dag.

Den 1. september 1936 opnaede Chr. Minke statsanerkendelse som svineavlscenter og er nu inde i sit 30. anerkendelsesar. Allerede 4 år efter oprettelsen blev Bramhale avlscenter placeret som nr. 1 i distriktet, og denne plads blev holdt i flere ar og opnaet igen i arene 1951 til 1954. Sådanne placeringer opnås kun, hvor ejeren har en stor avlsmæssig indsigt og fremragende opdrætteregenskaber.

Centret har gennem alle ar rummet en fortrinlig avlsdyrbestand af høj eksteriørkvalitet. Det sidste fremgar af de høje kåringspoints til stamdyrene og de opnåede præmieringer på landsdelens dyrskuer. På ungskuerne 1935–65 er opnået 141 første præmier, 64 anden præmier og en tredie præmie. Fra sønderjyske fællesskuer og lokalskuer er hjembragt 176 første præmier – heraf mange æresprædmier – og 39 anden præmier.

Mange af de solgte orner er indgaet som stamorner i en lang række avlscentre, og flere af disse har opnaet toppladser ved landsdelenes store fællesskuer. Den fineste placering er opnaet af Hjalte-sønnen »Aagaard Bram« i Romdrup Aagaard avlscenter, som på ungskuet 1965 tilkendtes jyllandspræmie og 24 points – en betydelig orne, som tillige star med særdeles gode forsøg.

I de år Bramhale har været statsanerkendt avlscenter, er 17 indkøbte stamorner i centret og 31 i centret tillagte orner optaget i svinestambogen, hvori også er optaget 46 stamsøer, og det er et stort antal i forhold til centrets størrelse.

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs

VINTERMØDE

Torsdag den 24. februar 1966

i Nationalmuseets festsal, København

(Indgang fra Ny Vestergade)

Kl. 9.30:

Kornkvalitet og foderværdi

Indleder: Forsøgsleder, dr. agro. *Arne Madsen,* København

Mejetærskning, korntørring og kornkvalitet

Indleder: Forstander *Erik Olsen,* Otterup

FROKOSTPAUSE

Kl. 14.00:

Høst, tærskning og tørring af frøafgrøder

Indleder: Inspektør *Edv. Søndergaard,* København

Hvilke krav skal man stille til moderne stalde

Indleder: Civilingeniør, lektor *Hans R. Junge,* København

Landbrugets prisforhold i januar 1966

(Ved Det landøkonomiske Driftsbureau).

Tabel 1. Priser i kr. pr. 100 kg.

	1964		1965			1966
	Hele året	Dec.	Jan.	Hele året	Dec.	Jan.
Landbrugsprodukter:						
Sødmælk ab mejeri (med 3,65 pct. fedt)	42,19	43,85	44,25	41,79	44,54	44,54
Smør	732	790	790	715	725	725
Ost, 45 pct.	372	373	380	383	395	395
Æg	331	388	335	384	504	382
Slagterisvin, 1. kl., sl. vægt	459	468	454	420	462	453
Slagtekøer, 1. kl. lev. vægt[1])	283	286	295	292	253	256
Stude og kvier, 1. kl., lev. vægt[1])	335	344	350	347	325	321
Høns, 1. kl., sl. vægt	266	255	255	250	270	335
Kyllinger, ekstra kl., sl. vægt	314	300	300	310	340	400
» , 1. kl., sl. vægt	274	260	260	271	300	360
Smågrise, Køge, kr. pr. stk.	118	108	105	93	96	99
Kælvekøer, Odense, 1. kl., kr. pr. stk.	1910	2100	2155	2026	1900	1900
Hvede, 128 pd. holl. vægt[2])	54,81	55,18	56,08	55,44	56,18	57,08
Rug, 118 » do.[2])	52,81	53,18	54,06	54,06	55,18	56,08
Byg, 112 » do.	44,02	42,25	43,19	46,76	48,90	50,19
Havre, 88 » do.	41,91	40,38	41,19	45,16	47,95	49,31
Kartofler, sælgers st., Sjælland	21,08	21,00	21,00	26,05	34,40	36,00
Fodersukkerroefrø	345	240	228	206	180	168
Kålroefrø	—	160	165	167	160	163
Halvsildig rødkløverfrø	902	720	695	726	830	815
Hvidkløverfrø	586	530	535	664	730	730
Hundegræsfrø	313	265	260	251	245	245
Alm. rajgræsfrø (tidl. stammer)	162	160	163	208	270	278
Ital. do.	198	170	175	201	240	228
Foderstoffer:						
Bomuldsfrøkager	69,65	72,38	74,00	71,15	71,38	71,88
Sojaskrå	71,97	72,88	72,63	74,44	80,75	76,88
Kunstgødning:						
Kalksalpeter	30,08	29,35	29,80	30,26	29,50	29,95
18 pct. superfosfat, granuleret	22,48	22,75	22,95	23,23	23,65	23,85
50 pct. kaligødning	34,26	34,60	35,05	34,77	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).

	1964		1965			1966
	Hele året	Dec.	Jan.	Hele året	Dec.	Jan.
Landbrugsprodukter:						
Sødmælk	114	118	119	113	120	120
Smør	118	127	127	115	117	117
Ost	102	102	104	105	108	108
Æg	94	110	95	109	143	108
Slagterisvin	110	113	109	101	111	109
Slagtekøer	152	154	159	157	136	138
Stude og kvier	144	148	151	150	140	138
Høns	71	68	68	66	72	89
Kælvekøer	144	159	163	153	144	144
Hvede	105	105	107	106	107	109
Rug	107	107	109	109	111	113
Byg	82	78	80	87	91	93
Havre	84	80	82	90	96	98
Kartofler	102	101	101	126	166	174
Landbrugsprodukter i alt	**114**	**118**	**116**	**113**	**119**	**116**
Foderstoffer:						
Bomuldsfrøkager	108	112	114	110	110	111
Sojaskrå	109	110	110	112	121	116
Korn og foderstoffer i alt	**93**	**93**	**95**	**99**	**105**	**107**
do. heraf oliekager	**108**	**112**	**114**	**115**	**121**	**121**
Kunstgødning:						
Kalksalpeter	109	106	108	110	107	109
18 pct. superfosfat, granuleret	119	120	121	123	125	126
60 pct. kaligødning	107	108	109	109	109	110
Kunstgødning i alt	**110**	**110**	**111**	**112**	**112**	**113**
Udsæd (markfrø)	**125**	**125**	**102**	**102**	**102**	**111**

Høstning, tærskning og tørring af frøafgrøder

Af inspektør Edv. Søndergaard,
Landbrugsministeriets frøcertifikatudvalg

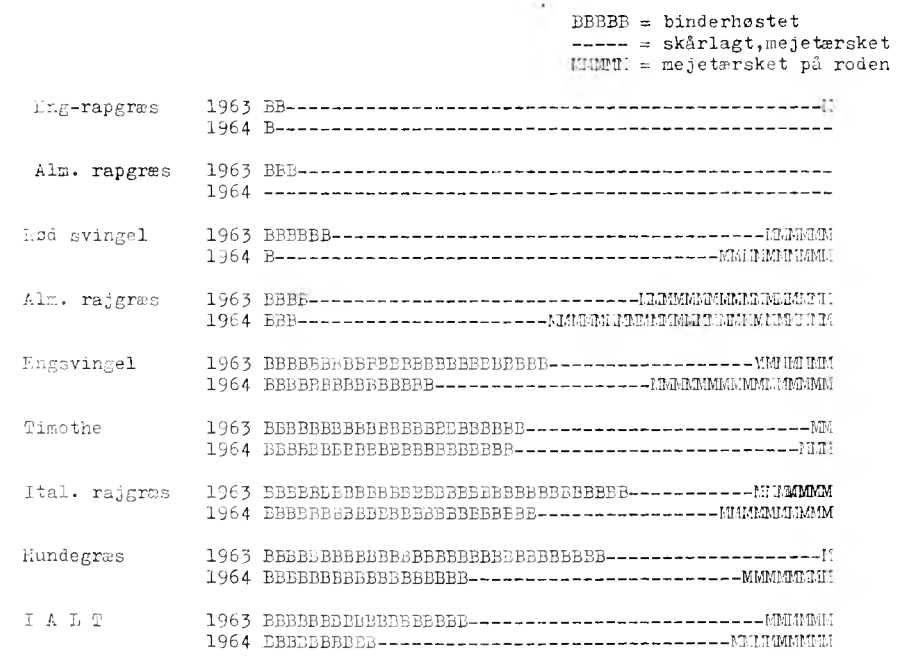
Høstningen af vore frøafgrøder har i de senere år gennemgået den samme revolutionerende udvikling som alt andet inden for landbruget. De konventionelle metoder har i større eller mindre grad måttet vige pladsen for mere rationelle – ofte kaldet mindre arbejdskrævende metoder, og det skal straks pointeres, at mens det for nogle frøafgrøder – specielt de korsblomstrede – bød på meget store fordele at benytte en mejetærsker frem for at skulle samle og køre afgrøden til et stationært tærskeværk, så har det også for andre arter og navnlig for visse græsarter været forbundet med store vanskeligheder at ændre høstmetoden.

Årsagen til, at vanskelighederne ikke er blevet overvundet inden for græsfrøhøsten, må søges forskellige steder. Det uheldige høstår 1954 standsede på en brutal måde den udvikling, der så småt var begyndt, mange anså det for umuligt at benytte skårlægning og mejetærskning i forbindelse med græsfrøhøsten. Landbruget disponerede endnu på dette tidspunkt over så stor en arbejdsstyrke, at de traditionelle metoder kunne praktiseres, og de spredte undersøgelser over høstmetoder fra denne periode var heller ikke opmuntrende.

Det kan imidlertid beklages, at man ikke tog lære af 1954 og iværksatte effektive undersøgelser over græssernes udvikling fra blomstring til modning, det blev for mange områder pionererne, der ikke alene måtte bane vejen for den videre udvikling, men også bære et økonomisk tab.

De forskellige høstmetoders udbredelse

Statsfrøkontrollen har foretaget en statistisk bearbejdning af græsfrøhøsten i årene 1963 og 1964 efter forskellige høstmetoder.



Ovenstående opstilling, der er baseret på Statsfrøkontrollens undersøgelser i 1963 og 1964, viser de forskellige høstmetoders udbredelse, idet 1 bogstav modsvarer 2 pct.

I undersøgelserne er indgået omkring halvdelen af det samlede areal, og gennem dette materiale er det bl.a. muligt at få en oversigt over, i hvor stort omfang binderhøst, skårlægning og direkte mejetærskning anvendes. Det viser sig som ventet, at arten er meget bestemmende for, hvilken metode der benyttes, for rapgræsserne er skårlægning med efterfølgende mejetærskning næsten den eneste benyttede høstmetode, og på den anden side findes hundegræs og ital. rajgræs, hvor halvdelen af avlen endnu binderhøstes. Det fremgår imidlertid også af materialet, at der fra 1963 til 1964 er et fortsat skred over til de nyere metoder; mens 35 pct. af de arealer, der indgik i undersøgelsen i 1963 blev binderhøstet, var dette i 1964 reduceret til 20 pct., skårlægning med efterfølgende mejetærskning var steget fra 52 til 61 pct. og direkte mejetærskning var steget fra 13 til 19 pct. Det vil sige, at 80 pct. af de arealer, der indgår i denne undersøgelse i 1964 er høstet med mejetærsker, og vi må forudse, at der i de kommende år vil ske en yderligere tilbagegang i de arealer, der endnu høstes med binder.

Mejetærskningen bliver efterhånden eneste høstmetode

Strukturændringen – eller rettere den reducerede arbejdsstyrke inden for landbruget har også på frøavlens område tvunget en udvikling frem, der ikke på alle områder har været tilstrækkeligt underbygget, og diskussionen om høstmetode – binderhøst kontra mejetærskning – må ændres og undersøgelserne koncentreres om, hvordan man opnår de bedste resultater ved anvendelse af mejetærskerne til høstning af frøafgrøderne.

Spørgsmålet, den praktiske frøavler stiller idag, må naturligt være: På hvilket tidspunkt skal en frøafgrøde høstes for at opnå det højeste udbytte og den bedste spireevne, og som supplement hertil vil der også blive spurgt: Skal afgrøden skårlægges, eller kan den høstes direkte på roden?

Frøavlen her i landet har et relativt stort omfang og omfatter mange forskellige arter, så det vil ikke være muligt at finde en standardløsning, der gælder for alle arter, ja selv inden for de botaniske familier vil der være så store forskelle arterne imellem af hver eneste art, og måske hver stamme burde gøres til genstand for en nærmere undersøgelse for at finde den bedste løsning. Det vil altså være nødvendigt at finde det udviklingstrin, der giver maximalt udbytte og det tidspunkt, hvor frøene har den bedste spireevne, og den kombination af disse to faktorer, der giver det bedste resultat, må være det ideelle høsttidspunkt.

De fleste frøafgrøder har normalt en meget lang blomstringsperiode. Ved undersøgelse af plantesamfundet finder vi ikke alene en forskel i skridningen af de enkelte planter inden for den samme stamme, men der er også en forskel i blomstringstiden inden for den samme blomsterstand, og mindre variationer kan findes inden for de enkelte småaks. Denne spredning af blomstringsperioden afhænger noget af de klimatiske forhold, men kan let blive 8–12 dage, en tilsvarende forskel vil man derfor også finde i modningstiden, og der opstår det, man normalt kalder tvemodenhed. Det er denne tvemodenhed, man tidligere imødegik ved en eftermodningsperiode af forskellig længde, og det er denne tvemodenhed, der komplicerer anvendelsen af mejetærskerne til høst af frøafgrøderne.

Hvad sker der i frøet under udviklingen?

Efter blomstringen sker der en vandring af stoffer fra bladet gennem stængelen til frøorganet.

For kulhydraternes vedkommende vandrer rørsukker ind i frøet, hvor det omdannes til stivelse, d.v.s., at sukkermængden under modningsprocessen aftager samtidig med, at stivelsesmængden tiltager. I de fedtholdige frø finder en tilsvarende proces sted, blot er der her tale om, at mængden af fedtstoffer tiltager samtidig med, at der sker en reduktion af kulhydratmængden.

Æggehvidesyntesen er langt mere kompliceret, men under modningsprocessen vandrer der aminosyrer ind i frøet, der opbygges til de komplicerede proteinstoffer. Samtidig med opbygning af stofferne sker der et fald i vandindholdet, som må ned på et minimum, hvis frøet skal lagres over en kortere eller længere periode. Under modningen af frøet sker der en opbygning af næringsstoffer i frøhviden, der efter en kortere eller længere hvileperiode skal anvendes under frøets spiring; men under spiringen har vi en modsat proces, hvor der sker en spaltning af stofferne til lavere forbindelser, der fra frøet gennem frøkimen vandrer ud til de organer, der er medvirkende ved dannelsen af den nye plante.

Det, der i denne forbindelse har interesse, er, hvad sker der i kernen under den sidste del af modningsperioden, og hvornår er opbygningen af frøet afsluttet?

Høsttidspunktets betydning

Det er almindelig kendt, at en græsfrøafgrøde tiltager i vægt i de sidste dage af modningsperioden, og på baggrund af tidligere danske undersøgelser blev det også anbefalet at vente med at høste græsfrø for at opnå en vægtforøgelse, der blev opgivet til flere procent pr. dag. Det, der i virkeligheden sker, er, at kornvægten forøges, og nyere svenske undersøgelser (Kåhre 64) har bekræftet, at tusindkornsvægten stiger og først når maximum på et meget sent stadium i modningsperioden.

Det totale udbytte ligger imidlertid på et helt andet tidspunkt. I de undersøgelser, der foreligger fra ældre tid, er udbyttet i græsfrø målt ved 4 forskellige høsttider med et interval på 3–4 dage, så der fra 1. til 4. høsttid har været 10–11 dage.

Det bedste høsttidspunkt ligger efter disse undersøgelser på det relativt tidlige stadie af modningsperioden, nemlig grønmodenhedsstadiet, hvor kernen er voksagtig og endnu ikke har løsnet sig.

Den kritiske modningsperiode

Undersøgelser, som *Kåhre* har udført i Sverige i årene 1958–62 over frømodningen af græsmarksplanter, har bidraget meget til belysning af de mange komplicerede faktorer, der øver indflydelse på frøets udbytte og spireevne. Kåhre

Forholdstal for udbytter ved forskellige høsttider

Høsttid:	1	2	3	4
Benævnelse:	tidl. grønmoden	grønmoden	gulmoden	fuldmoden
Kernen:	voksblød	voksagtig	fast	fast/hård
Drysning:	ingen	begyndende	en del	stor
Strå:	grønt	grønligt	gulligt	gult/tørt
Ital. rajgræs	100	113	114	110
Engsvingel	100	99	84	43
Hundegræs	100	104	95	75
Timothe	100	107	108	99

har i sine undersøgelser en spredning af høsttiderne fra 10 dage før til 27 dage efter GM-stadiet, og han får på denne måde langt større mulighed for at tegne et billede af udbyttet gennem den kritiske del af modningsperioden, helt hen til arterne er overmodne.

Kåhre's undersøgelser udpeger også GM-stadiet som det mest fordelagtige. For næsten alle arter har Kåhre fundet det største udbytte ved høst på GM-stadiet, og der har været et stærkt fald i udbyttet ved udskydning af høsttiden, og hvad der navnlig er bemærkelsesværdigt, er, at der er opnået et højere udbytte ved at høste 9–4 dage før GM-stadiet end ved at udskyde høsten 4–9 dage.

Størst udbytte inden kernespild

Der er altså en meget god overensstemmelse mellem de forskellige undersøgelser, og de viser klart, at det største udbytte opnås, såfremt høsten sker, inden spild af kerner er påbegyndt. Selv om der for græsserne gennem hele modningsperioden sker forøgelse af kornvægten, så er tabet af kerne

Udbyttet af græsser på forskellige udviklingstidspunkter

Kåhre 1959–62-forholdstal

Dage før-respektiv dage efter GM	9–4	GM 3–3	4–9	10–15	16–21	22–27
Alm. rajgræs	92	92	41	58	52	46
Hundegræs	100	73	70	51	49	29
Rødsvingel	93	100	98	48	51	38
Timothe	80	100	94	88	63	66
Engsvingel	85	100	83	81	50	48
Engrapgræs	89	100	73	73	38	44
Gens.:	86	96	79	66	49	43

Fig I. Udbytte af græsfrø på forskelligt udviklingstidspunkt.

Høsttid:	1	2	3	4
Kornvægt	0,98	1,06	1,13	1,18
Forholdstal for udbytte	100	104	95	75
Forholdstal for beregnet udbytte	100	108	115	120

så stort, at der blot een uge efter grønmodenhed må regnes med et tab, der for de fleste arter ligger på 20–30 pct. Dette fortæller lidt om græssernes spildsomhed, men siger ikke noget eksakt om, hvordan spildet opstår.

I forsøgene har der været en stigning i kornvægten gennem modningsperioden, og foretages der en beregning over, hvor stort udbyttet efter et af de danske forsøg ville blive ved de forskellige høsttider, kommer man for hundegræs til ovenstående resultat (fig. I).

Det skulle altså være muligt at få en vægtforøgelse ved 3. og 4. høsttid på henholdsvis 15 og 20 pct., men det virkelige høstudbytte har ligget 5 til 25 pct. lavere end ved 1. høsttid, så det reelle tab har været henholdsvis 20 og 45 pct.

Spireevne og modningsgrad

Undersøgelserne over spireevnen på forskellige stadier i modningsperioden tyder på, at der her er et område, hvor de forskellige arter ikke reagerer på samme måde. Dusk- og aksgræsserne har allerede på et meget tidligt stadium den fulde spireevne, så der skulle ikke for rajgræs og timothe være

Spireevnen i græsfrø på forskellige udviklingstrin

Høsttid:	1	2	3	4
Ital. rajgræs	97	98	97	97
Hundegræs	87	88	90	88
Timothe	97	97	97	99
Engsvingel	91	93	92	93

Kahre 1958–62

Høsttid	MM	GM	RM	FM
Alm. rajgræs	91	90	94	92
Hundegræs	79	81	–	82
Timothe	96	97	98	97
Engsvingel	82	89	88	84
Rødsvingel	64	82	82	84

nogen grund til at udskyde høsttidspunktet af hensyn til spireevnen. Anderledes er det formentlig med topgræsserne og specielt for svingelarterne. Her giver undersøgelser ret modstridende resultater, men forklaringen skal måske søges i forhold, der endnu ikke er tilstrækkeligt belyst.

Undersøgelserne over udbytte og spireevne af græsfrø tyder på, at høstningen kan og bør foretages på et noget tidligere tidspunkt, end der normalt benyttes i praksis, og selv ved en ændring af høstmetoderne vil der næppe kunne opnås større fordele ved at udskyde høsttidspunktet udover grøn-gulmodenhedsstadiet.

Skårlægning og spiring

En af de faktorer, der også taler til gunst for skårlægning på et relativt tidligt tidspunkt – såfremt skårlægning benyttes – er den spiring, der kan ske i skåret. De forskellige græsser har en større eller mindre tilbøjelighed til at spire, men på GM-stadiet er denne risiko næsten bortelimineret. Nærmer vi os fuldmodenhed er rajgræsserne de, der hurtigst spirer, når forhol-

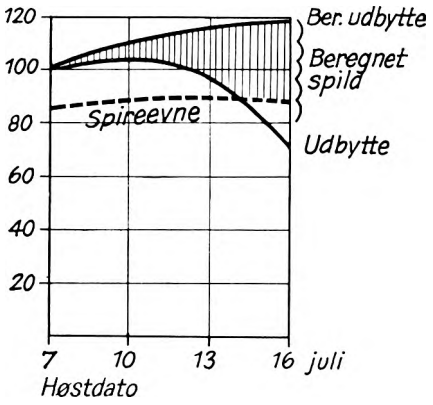


Fig. II. Beregnet spild af hundegræs.

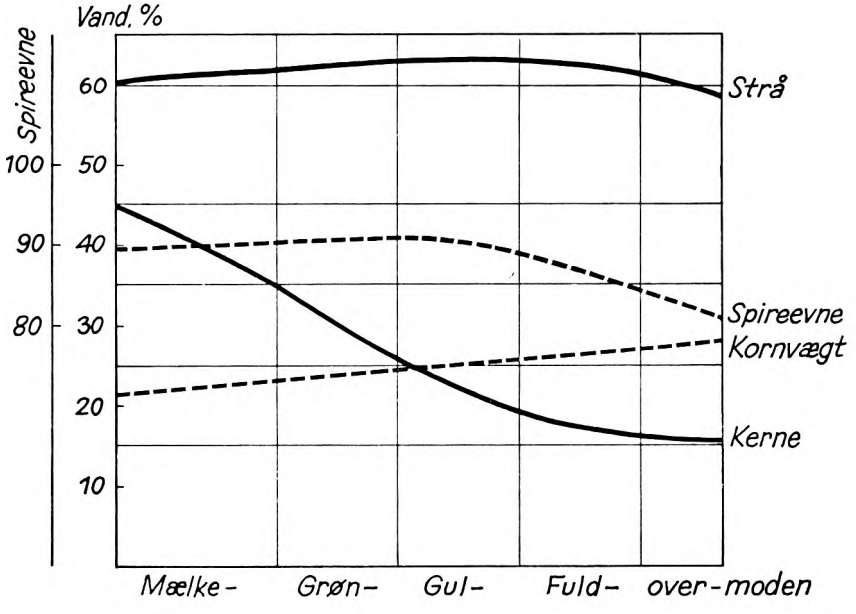


Fig. III. Modningsforløbet af engsvingel.

dene tillader det, svingelarterne og timothe er mindre tilbøjelige, og der skal næsten ekstraordinære forhold til, før der opstår vanskeligheder med hundegræs og rapgræs.

Der er imidlertid andre faktorer, der navnlig ved anvendelse af mejetærskeren til græsfrøhøsten må tages hensyn til, først og fremmest vejrforholdene.

Vejret i høstperioden er så afgjort den faktor, der er bestemmende for høstudbyttets størrelse, og desværre er det kun noget, der kan tales om, uden at der kan gøres noget ved det.

Forskellige høstmetoder

Fra svensk side foreligger der ret omfattende undersøgelser over forskellige høstmetoder af græs- og kløverfrø. Det er på mange områder et meget værdifuldt studiemateriale til at bygge meget på, og det fremgår tydeligt af disse undersøgelser, at årsvariationerne er meget store og større end forskellen mellem de forskellige metoder.

Det er heller ikke ukendte begreber under danske forhold, og der er ingen tvivl om, at havde vi lidt mere stabile vejrforhold i høstperioden, så havde brugen af mejetærskere på en naturlig måde fundet indpas også til høstning af frø-

afgrøder i takt med anskaffelsen.

I de gode år findes der næsten ikke en frøafgrøde, der ikke på en tilfredsstillende måde kan høstes med mejetærsker, enten den så skårlægges eller høstes direkte. Det er i de vanskelige år med blæst og svingende nedbør, at problemerne opstår, og det er disse forhold, avlerne må lære at beherske. Det er vel navnlig i begyndelsen af høstperioden, avlerne må lære at tage hensyn til vejrforholdene og vejrudsigterne, det er på dette tidspunkt, afgørende bestemmelser skal tages, bl.a. om afgrøden skal skårlægges eller høstes direkte på roden, og kan der her disponeres rigtigt, bliver det også undertiden muligt at udnytte korte, gunstige vejrperioder på en fordelagtig måde.

Genvækst af bundgræsset

Genvæksten af bundgræsset i visse græsser er også et problem. Hundegræs har en meget hurtig og kraftig genvækst, der især under fugtige bjergningsforhold kan skabe store komplikationer, og selv om det undertiden kan være nødvendigt at løfte eller flytte et skår, så er det en af de ting, der erfaringsmæssigt koster et stort tab, men vi har desværre ikke så stabile vejrforhold, at man helt må se bort fra brugen af skårløfter.

Kalkammonsalpeter og urea har i de senere år været sammenlignet med kalksalpeter i forskellige græsfrøarter, og kalkammonsalpeter har her vist en virkning, der er bedre eller på højde med kalksalpeter, mens virkningen af urea har været temmelig varierende.

Der foreligger imidlertid ingen oplysninger om, hvilken indflydelse de ammoniumholdige kvælstofgødninger har haft på græssernes udvikling, men har de tendens til at forlænge modningsperioden, kan den økonomiske og udbyttemæs-

Spireevne i frø efter forskellige høstmetoder

Statsfrøkontrollen 1963–64

	Binderhøstet		Skårlagt mejetærsket		Direkte mejetærsket	
	1963	1964	1963	1964	1963	1964
Alm. rajgræs, tidl.	95,8	94,6	93,9	92,8	92,2	91,1
Alm. rajgræs, sild.	94,6	93,0	93,6	93,1	92,9	90,7
Ital. rajgræs	93,5	94,5	91,7	92,0	85,7	85,4
Engsvingel	90,7	91,9	90,1	89,6	90,7	89,5
Rødsvingel	92,8	92,5	91,5	90,1	91,1	88,1
Hundegræs	93,0	92,8	90,7	89,7	93,2	80,6
Timothe	90,0	87,4	87,5	83,6	77,3	75,1
Engrapgræs	89,2	88,7	89,2	86,9	89,3	–
Alm. rapgræs	93,1	92,7	91,2	90,6	–	–

sige fordel godt være af en tvivlsom værdi.

Svidende midler

De svidende midler har også fra tid til anden været inde i billedet som hjælpeforanstaltninger i forbindelse med skårlægning og mejetærskning af frøafgrøder, men i almindelighed kan der om disse midler siges, at de ikke har budt på de fordele, som mange har regnet med. En effektiv virkning af de svidende midler opnås kun, når det er tørt vejr – og helst tørt vejr i forbindelse med solskin. Virkningen er aftagende med stigende skydække og er uden værdi i nedbørsperioder. De er med andre ord bedst, når der er mindst brug for dem, men i nogle tilfælde har de været medvirkende til at forkorte vejringsperioden noget, og der er også opnået noget lavere vandindhold i den tærskede vare, men midlerne har kun standset genvæksten af bundgræsset i en kort periode, og benyttet til engsvingel er der konstateret en stærk nedgang i spireevnen.

Kernebeskadigelser

Beskadigelser af kernen under tærskningen er også forhold, der må gøres opmærksom på. Ved et højt vandindhold og ved direkte mejetærskning må der foretages en nøjagtig indstilling af mejetærskeren. Køres der med for høj cylinderhastighed eventuelt i forbindelse med, at bro og slagler er lagt for tæt sammen, sker der givetvis en beskadigelse af kernen, og måske skal vi her søge noget af den forklaring på de uensartede spireevner, der er konstateret i rød- og engsvingel. Desværre er det en naturlig reaktion at lade arbejdsorganerne arbejde lidt hårdt ved direkte mejetærskning og i lidt fugtige afgrøder for at opnå en rentærskning, men der er ikke opnået noget, hvis en vægtmængde på få procent er nået på bekostning af et tilsvarende eller større tab i spireevnen.

Hvilke kriterier skal der benyttes ved bestemmelse af høsttidspunktet?

Det er vanskeligt at finde en metode til bestemmelse af det rette høsttidspunkt, men en måling af vandindholdet i frøene kan give nogen vejledning. Der er et faldende vandindhold gennem modningsperioden. Grønne umodne frø har et vandindhold på 45–50 pct., i grønmodenhedsstadiet vil dette være faldet til 25–35 pct., gulmodenhedsstadiet ligger mellem 20–25 pct., og er vandindholdet 20 pct. og derunder, bevæger vi os ind i fuld- og overmodenhedsstadiet.

Det er ret karakteristisk, at selv om der i frøene konstateres et faldende vandindhold gennem modningsperioden, så er vandindholdet i den øverste del af strået

umiddelbart under frugtstanden meget høj og næsten konstant gennem hele perioden, og først ved fuldmodenhed viser den tendens til at falde.

Benyttes vandindholdet som kriterier for høsttidspunktet, vil det sige, at skårlægning kan foretages med et vandindhold i kernen på 30–35 pct., og en direkte mejetærskning med et vandindhold på 20–25 pct.

Spireevne ved forskellige høstmetoder

Gennem Statsfrøkontrollens undersøgelser får man – som tidligere nævnt – en orientering om, i hvor stort omfang ca. halvdelen af græsfrøavlerne benytter de forskellige høstmetoder, men der er også givet en oversigt over udbyttet og spireevnen efter de forskellige metoder. Opgørelserne kan med hensyn til udbytterne kun blive af orienterende karakter, der er andre faktorer, som påvirker udbyttet, og dem er det ikke muligt at bortelimineret ved en statistisk bearbejdning af høstresultaterne, derimod må oplysningerne om spireevnen betragtes som et udtryk for spireevnen i frø efter forskellige høstmetoder.

Bortset fra engsvingel, hvor der kun er få procent forskel i spireevnen i frø, høstet efter de forskellige metoder, så er der både for rajgræsserne, timothe og hundegræs konstateret en lavere spireevne, når frøet er skårlagt eller høstet direkte på roden.

Der kan ikke herske nogen tvivl om, at en græsfrøafgrøde, høstet med binder på det rigtige tidspunkt, opsat til eftermodning i 3–4 uger alle andre forhold lige, også vil give det sikreste og det største udbytte og en vare med den bedste spireevne. Metoden er ikke længere gennemførlig, og spørgsmålet bliver derfor, hvad skal avlerne med de forskellige arter helst foretrække?

Rapgræsserne

Skårlægning og mejetærskning viser sig at være den metode, der næsten benyttes af alle avlere. Det er tidlige arter, hvor genvæksten spiller en underordnet rolle, så det efter en vejringsperiode er let at rentærske afgrøden uden spild.

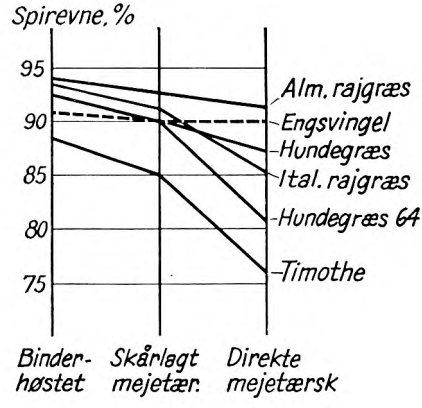


Fig. IV. Spireevne efter forskellige høstmetoder.

Rødsvingel

Rødsvingel er den af vore græsser, det altid med fordel har været muligt at skårlægge og mejetærske, men det ser ud, som om der er en tendens til også at anvende direkte mejetærskning, og under ugunstige vejrforhold kan man heller ikke se bort fra, at dette kan indebære en fordel.

Alm. rajgræs

Binderhøst er stærkt på retur, og kampen står mellem skårlægning og direkte mejetærskning. Begge metoder kan anvendes, og den ene metode synes ikke efter undersøgelserne at indebære større fordele fremfor den anden, så også her kan det anbefales at lade vejrforholdene råde, for er der en meget ugunstig periode i begyndelsen af modningsperioden, skal der jo lidt mod til at skårlægge en afgrøde.

De mest følsomme arter er så afgjort engsvingel, timothe, ital. rajgræs og hundegræs.

Engsvingel

I 1963 blev halvdelen binderhøstet, men denne andel var i 1964 reduceret til 30 pct., og et yderligere fald må forudses. Det er bemærkelsesværdigt, at det er den direkte mejetærskning, der er gledet ind i billedet til afløsning for binderhøsten, men desværre ved vi ikke, om det er avlere, der tidligere har benyttet skårlægning, der nu er gået over til en direkte mejetærskning, eller det er avlere, som tidligere benyttede binderen, der direkte er gået over til at høste på roden.

Efter svenske undersøgelser er der opnået et højere udbytte ved direkte mejetærskning, og selv om der er store årsvariationer, har den direkte mejetærskning givet ca. 10 pct. højere udbytte end skårlægning, men der gøres udtrykkeligt opmærksom på, at det er forbundet med en risiko at høste for sent, faren for et spild er meget stort. Dette synes også at være i overensstemmelse med nyere danske forsøg.

Spireevnen opfører sig derimod noget mærkeligt, og man kunne fristes til at tro, at modningstiden har indflydelse på spireevnen af engsvingel, men hvorfor er der i enkelte år en forskel i spireevnen på 15–20 pct., blot høsttiden er forskudt 2 dage, når der i andre år ikke findes nogen forskel.

Store variationer i spireevne ved forskelligt høsttidspunkt

Norup Petersen har gjort mig bekendt med nogle undersøgelser, Statsfrøkontrollen har igang med forskellige høsttider af engsvingel, nedtørret til henholdsvis 25, 18 og 10 pct. vand. Der er ikke her fun-

det nogen forskel i spireevnen ved de forskellige vandindhold, hvorimod spireevnen ved de forskellige høsttider har været henholdsvis 60, 80 og 90 pct.

Hvad er årsagen til disse store variationer?

Det kan ikke være høsttiden. Statsfrøkontrollen har bl.a. ved 1. høsttid høstet et neg og stillet det til eftermodning og fundet fuld spireevne i frøene. Tanken ledes uvilkårligt hen på spørgsmålet, om der er sket en beskadigelse af kernerne ved mejetærskningen, de svenske forsøg peger også i den retning, og det ser ud til, at man ikke uden en risiko for spireevnen kan fjerne frøene fra deres naturlige element.

For engsvingel bliver der flere faktorer, der må tages med ind i overvejelserne, om afgrøden skal skårlægges eller høstes direkte på roden.

Foruden vejret må der tages hensyn til, i hvor stort omfang lejesæd forekommer. Er afgrøden gået i leje, vil en direkte mejetærskning under de fleste forhold være at foretrække, og der bør måske ved gødskningen af marken tilføres så store kvælstofmængder, at lejesæd tilstræbes. I tynde, opretstående afgrøder kan frygten for en storm blive så alvorligt et nervepres, at en skårlægning må foretrækkes, og under alle omstændigheder må der som en forebyggende foranstaltning passes på, at der ikke sker nogen mekanisk beskadigelse af frøene.

Timothe

Timothe er en vanskelig afgrøde, og de undersøgelser, der foreligger over høstmetoderne, giver meget modstridende resultater.

Efter Statsfrøkontrollens undersøgelse benytter 45 pct. binderhøst, 50 pct. skårlægning og kun 5 pct. direkte mejetærskning. I 1963 har det været forbundet med et stort tab at benytte skårlægning og direkte mejetærskning, mens det i 1964 har været en fordel. Spireevnen har ved direkte mejetærskning været 12 pct. lavere end binderhøst i begge år. Danske forsøg i 1965 har vist en fordel for skårlægning og direkte mejetærskning, såfremt den er foretaget på et forholdsvis tidligt tidspunkt, men også her har det knebet noget med spireevnen ved direkte mejetærskning.

Timothe afskalles let ved for hård behandling. Det er for det første et vægttab, selv om det ikke er stort, men hvis det også er de afskallede frø, der fortrinsvis beskadiges ved tærskningen, må der vises påpasselighed, og under alle omstændigheder bør en for hård behandling undgås.

I de svenske undersøgelser er der opnået det højeste udbytte ved binderhøst. I 1963 har det kostet

1/3 af udbyttet at udskyde den direkte mejetærskning i 3 dage, og er mejetærskning udskudt 10 dage, er der kun høstet 22 pct. af udbyttet. Det samme er fundet i et af de danske forsøg, og det fortæller lidt om, hvor farligt det er at lade timothe stå for længe, og hvor stor risiko man løber ved at lade afgrøden stå til direkte mejetærskning. En kraftig blæst kan hurtigt fjerne de modne frø fra toppen, så den eneste farbare vej synes at være skårlægning, hvor binderhøst ikke er muligt.

Ital. rajgræs

Ital. rajgræs er den af samtlige græsser, der endnu i størst omfang høstes med binder – vel ikke uden grund, da de undersøgelser, der foreligger, viser et meget nedslående resultat, uanset om afgrøden er skårlagt eller høstet direkte på roden. Ital. rajgræs er meget spildsom, og ved direkte mejetærskning har udbyttet været stærkt faldende ved udskydning af høsttidspunktet, men det ser også ud til, at årsvariationerne er langt større end forskellen i høstmetode.

Det kniber også med spireevnen, og navnlig er det foruroligende, at Statsfrøkontrollens undersøgelser både i 1963 og 1964 viser 10 pct. lavere spireevne for de partier, der er høstet på roden. Er der også her tale om en mekanisk beskadigelse? Der er ikke noget svar på spørgsmålet, der er blot konstateret en lavere spireevne, og er forholdene de samme for de diploide som for de tetraploide former?

Det forbavser derfor ikke, at ital. rajgræs er den af græsserne, hvor binderhøst endnu benyttes i størst omfang, og vælges der en lettere vej, er der lige så stor interesse for en direkte mejetærskning som for skårlægning.

Hvilken metode, der må foretrækkes, er vanskelig at udtale sig om, så mon ikke vejret og udviklingen i marken, d.v.s., i hvor stor udstrækning lejesæd forekommer, skal være medbestemmende, hvis ikke binderhøst foreløbig foretrækkes.

Hundegræs

Hundegræs er også besværlig. Efter Statsfrøkontrollens undersøgelser har det kostet 10 pct. af udbyttet at skårlægge og 20 pct. at høste direkte på roden, og hertil kommer i 1964 13 pct. lavere spireevne ved den direkte høst. Resultaterne fra landboforeningernes forsøg har ikke været bedre, men trods det er der flere og flere, der forlader binderhøst og forsøger med en direkte mejetærskning eller skårlægning, og her må skårlægningen trods alt anses for den mest sandsynlige udvej og den, der er mest benyttet.

Vanskelighederne i hundegræs er stærk tvemodenhed i forbindel-

se med en kraftig genvækst af bundgræsset, og det er ikke let at stille noget op mod disse 2 faktorer for at undgå tab af de udviklede frø.

Græsmarksbælgplanterne

For de to vigtigste arter af græsmarksbælgplanterne, rødkløver og hvidkløver, skulle det være forholdsvis let at bestemme høsttidspunktet. Det er for begge arter bestøvningseffekten, der er afgørende for frøsætningen, og den bedste høsttid vil derfor være det tidspunkt, hvor det største antal frø har opnået fuld udvikling. Danske og udenlandske undersøgelser viser ret samstemmende, at den største kornvægt er opnået 20–25 dage efter bestøvningen, og da det også viser sig, at frøene har opnået fuld spireevne samtidig med udviklingen, vil det sige, at det bedste høsttidspunkt vil være 25–30 dage efter den bedste blomstringsperiode. Hvis avlerne derfor under blomstringen noterer, hvornår der forekommer flest sammenhængende dage med ideelle vejrforhold og et godt bitræk, kan høsttidspunktet med stor sikkerhed bestemmes på forhånd, og senere forekommende blomstringer må der ikke tages hensyn til. Det byder ydermere på den fordel, at der kan tages hensyn til vejrforholdene, når høstperioden nærmer sig.

Rødkløver

En god bestøvning er den væsentligste faktor for udbyttet i rødkløver, men vejrforholdene kan trække blomstringen i langdrag og bevirke, at høsten falder hen på efteråret, og så opstår høstbesværet samtidig. Rødkløver er ikke særlig spildsom, og falder modningen under stabile vejrforhold med tør jordbund, vil en skårlægning eller en svidning forkorte vejringsperioden, men rødkløver kan også under sådanne forhold med lige så stor fordel høstes på roden. I ustadige perioder opstår problemerne, men her kan man udnytte den fordel, rødkløveren har fremfor andre frøafgrøder, at den kan stå på roden temmelig længe uden spild, og så afvente gunstigere forhold.

Hvidkløver

I modsætning til rødkløver er det høstningen og vejret i høstperioden, der bestemmer udbyttets størrelse af hvidkløver, og den avler, der behersker høstningen, er også herre over det økonomiske resultat.

Skårlægningen må ske, så snart vejrforholdene tillader det – ca. 4 uger efter den bedste blomstringsperiode, men der vil næppe ske noget ved at skårlægge før udløbet af udviklingsperioden, hvis vejrforholdene er stabile, og der kan opnås en god forvejring. Hvidkløø-

ver bliver meget hurtigt spiremoden, og under fugtige ugunstige perioder er spiring af frøene en af de værste ulemper og den største årsag til spild, og det er ikke alene fugtigheden, der kommer som nedbør, der fremkalder spiringen, det er i lige så høj grad – og måske mere – jordfugtigheden og den direkte berøring med jorden, der er årsag til, at mange hvidkløverfrøafgrøder mislykkes.

Hvis der samtidig med skårlægningen blev rullet et stykke plastik ind under skåret – evt. på hvert 3. skår – ville forbindelsen til jorden være afbrudt, og en gennemvoksning af skåret ville være forhindret. Plastik kan næsten fås så tyndt, som man ønsker, så prisen skulle ikke virke afskrækkende, hvem vil ikke gerne ofre 2–300 kr. pr. ha for at redde en hvidkløverafgrøde? Så hvorfor ikke prøve, hvordan det ville virke i praksis. De svidende midler har været anvendt med et meget vekslende resultat, men det bliver vist aldrig mere end en nødforanstaltning, som man nu og da tror på.

Vinterraps

For de korsblomstrede skal lige nævnes høstsidsforsøgene med vinterraps på Statens Forsøgsstationer i årene 1960–64.

Det normale høsttidspunkt er her det fordelagtigste, men det bemærkelsesværdige er, at det også

	Høstdato	hkg frø pr ha
Tidlig høst	22/7	29.5
Normal høst ..	28/7	30.2
Sen høst	8/8	27.5
Mejetærsket ..	9/8	28.2

her er forbundet med et større tab at udskyde høsttidspunktet end at høste tidligt, og ved en gennemgang af de enkelte forsøg viser det sig, at det på det lavere udbytteniveau er fordelagtigst at høste tidligt, og det er formentlig angreb af skadedyr, der her spiller ind.

Skårlægningen med efterfølgende mejetærskning er en ideel metode til høst af korsblomstrede afgrøder, og den, der almindeligvis benyttes, men forsøgene peger på, at en direkte mejetærskning kan benyttes og må foretrækkes fremfor skårlægning på et stærkt fremskredent tidspunkt.

Tørring og efterbehandling af mejetærskede frøafgrøder

De ændrede høstmetoder har skabt et andet problem, der uundgåeligt må løses for at bevare spireevnen og lagerfastheden i frøene, nemlig tørring og efterbehandling.

Ved binderhøst og opsætning af græsfrø i hobe i 3–4 uger inden tærskningen opnåede man en naturlig eftermodning af frøet. Kernen fik tid til langsomt at indstille livsvirksomheden og falde til ro samtidig med, at vandindholdet faldt til et niveau, hvor det under

normale forhold var muligt at opbevare frøene uden nedgang i spireevnen.

Høstet med mejetærsker – enten det sker direkte eller efter en skårlægning – bliver frøet fjernet fra sit naturlige element på et tidspunkt, hvor åndingsintensiteten endnu ikke er afsluttet, vandindholdet i kernen er relativ højt, iltoptagelsen stor, og der sker en fraspaltning af kuldioxyd og vand og – som ved enhver anden forbrænding – også en varmedannelse. Dette er en uhyre farlig proces, fordi den er selvbefordrende, udskillelsen af vand forhøjer vandindholdet, og dermed åndingen, og varmeproduktionen har tilbøjelighed til at løbe løbsk, så der sker en ødelæggelse af spireevnen.

Temperatur og spireevne

I fig V er der fra svenske undersøgelser vist forløbet af temperaturstigning i engsvingel, høstet på roden med 40 pct. vand og høstet efter skårlægning med 31 pct. vand, samt den spireevne, der er konstateret i frøet inden for de 3 døgn, undersøgelsen har omfattet.

Få timer efter høst begynder temperaturstigningen, og inden for de første 10 timer er der en stigning til ca. 45° C., afløst af en periode på 15–20 timer med en konstant temperatur på 45–50° C.,

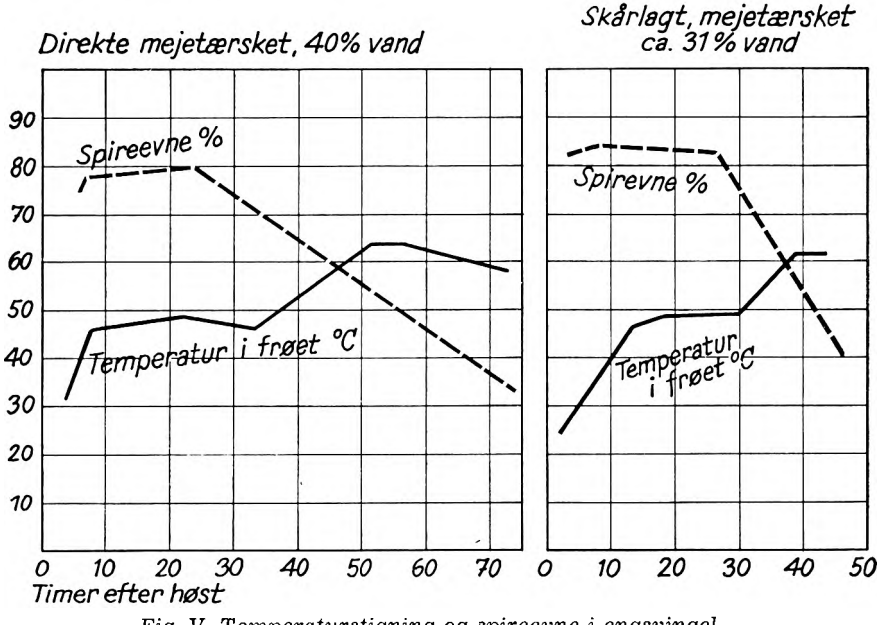


Fig. V. Temperaturstigning og spireevne i engsvingel. (Jordbrukstekniska Institutet).

hvorefter der igen sker en stigning i temperaturen til godt 60° C.

Det er det første halve døgn efter høst, der er den mest kritiske periode. Der sker her en temperaturstigning på 2–2½° C. pr. time, hurtigere og kraftigere jo højere vandindholdet er, men det ser ud til, at 2. fase af varmedannelsen indtræder noget tidligere og har et hurtigere forløb ved lidt lavere vandindhold i udgangsmaterialet. Inden for de første 2 døgn efter høstningen er den maximale temperatur på 60–62° C. nået.

Spireevnen har tilsyneladende ikke lidt nogen skade inden for den første fase på 20–24 timer, men herefter sker der en konstant nedbrydning af spireevnen i de efterfølgende 2 døgn, så der 72 timer eller 3 døgn efter høstningen kun har været 30–40 pct. spireevne, og i timothe endog kun 8 pct. spireevne. Desværre giver undersøgelserne ingen oplysninger om, hvorvidt der inden for den første fase sker en skade på kimen, som senere medfører et fald i spireevnen.

Vandindholdet kan ødelægge spireevnen

Her må der sættes ind, og det er vandindholdet, der er årsagen til de ødelæggelser, der sker i spireevnen. Det ville være nærliggende at vente med mejetærskning, til vandindholdet var så lavt, at en opbevaring kunne gennemføres, men det vil være forkert under de ustabile vejrforhold, vi nu engang må arbejde under, at udskyde høsttidspunktet af hensyn til vandindholdet. Mejetærskningen må gennemføres, så snart forholdene tillader det, og det må så være avlerens pligt at sørge for, at der ikke efter høstningen sker en ødelæggelse.

Hvordan det så skal ske, bliver et andet spørgsmål, men der er to muligheder, enten må der træffes aftale med det kontraherende firma, at de inden for et tidsrum af 12 timer er i stand til at tage den leverede vare under behandling, eller også må avleren selv disponere over anlæg, så den videre udvikling er under fuld kontrol.

Anvendes mejetærskerne i fremtiden til høstning af alle frøafgrøder, må der ske en meget kraftig udbygning af tørrings- og lagerkapaciteten hos firmaerne, såfremt de inden for 12 timer skal modtage og behandle de store råvaremængder, der her bliver tale om. Hertil kommer yderligere, at høsten under lidt ustabile bjergningsforhold kan blive koncentreret på få dage, så opgaven på forhånd bliver uløselig.

Tørrerier hos avlerne

Den eneste løsning bliver, at avlerne selv må installere anlæg, hvor der er muligheder for at bringe vandindholdet ned, så spi-

reevnen bevares, og frøet holdes i kondition, til firmaet kan overtage den videre behandling og kontrol af varen. Det skaber nye problemer og nogen kendskab til tørringsanlæg og tørringsteknik.

Koldluftanlæg kan her blive et værdifuldt hjælpemiddel under forudsætning af, at kapaciteten er tilstrækkelig stor. Det vil først og fremmest være muligt at undgå en varmedannelse, og er den relative luftfugtighed tilstrækkelig lav, vil en del af det overskydende vand også kunne fjernes, og koldluftanlæg har den fordel, at tiden er med inde i billedet, så vi får en langsom sænkning af vandindholdet.

Der må sikkert regnes med, at vandindholdet i den høstede vare i fremtiden vil ligge noget højere, og det betyder, at der med et vandindhold på 20–25 pct. skal fjernes mindst 100 l vand pr. 1000 kg råvare, og kommer vandindholdet op på 30–35 pct., bliver der tale om at fjerne 200 l vand pr. 1000 kg råvare. Tørringseffekten i kold luft er under gunstige forhold ikke ret meget større end 1 g vand pr. m^3 luft, så der skal store luftmængder til for at fjerne overskydende vandmængder, men også for koldluftanlæggene er vejret en afgørende faktor, og det går vel som regel sådan, at under de ugunstige bjergningsforhold, hvor vandindholdet i den høstede vare er højest, da er den relative luftfugtighed også højest, så tørreeffekten bliver lav.

En opvarmning af luften med blot 5° C. forøger normalt tørringseffekten til det dobbelte, så hvor der er muligheder for at benytte en varmekilde i forbindelse med tørringsanlæggene, vil det byde på store fordele. På den anden side er der ingen grund til at forcere tørringen ved anvendelse af høj temperatur, og temperaturen i varen bør aldrig overstige 25–30° C., hvis spireevnen skal bevares.

Frøhøstens tilpasning til de nye høstmetoder

Formålet med tørringen er at sænke vandindholdet og opnå en lagerfast vare, men der er også forhold, der ikke kan forklares ud fra vandindholdet alene. Et fuldmodent frøparti kan selv med et højt vandindhold let tørres ned til lagerfasthed, mens det er noget vanskeligere at opnå lagerfasthed, i umodent frø, selv om vandindholdet er lavere. Årsagen skal sikkert søges i den kraftigere ånding, og derfor skal der også vises frø, der er høstet direkte på roden, en langt større opmærksomhed end frø, der har opnået nogen eftermodning på skåret.

Udviklingen har tvunget frøavlerne til at ændre den traditionelle høstmetode, og for visse arter har

de nyere metoder reduceret både udbytte og spireevne. Begge faktorer repræsenterer i den øverste ende af spiringsskalaen den samme værdi, men kommer spireevnen under en bestemt grænse, bliver værdien stærkt faldende, og den kan hurtigt komme så langt ned, at varen bliver værdiløs. Udbyttet er nogenlunde konstateret, når høsten er afsluttet, hvorimod spireevnen er den skjulte faktor, der først konstateres efter kortere eller længere tid, og den kan jo desværre rumme mange ubehagelige overraskelser.

Der er gennem de år, mejetærskeren er benyttet til høst af frøafgrøderne, indhøstet store erfaringer, men der er endnu problemer, som trænger til en indgående undersøgelse, før de nyere høstmetoder byder på den sikkerhed, som man må forlange, hvis dansk frø skal bevare stillingen på hjemmemarkedet og ikke mindst på eksportmarkedet som en kvalitetsvare.

»Førervenligere« traktorer – bedre arbejdsøkonomi

Af T. f. professor Sigfrid Bjerninger, Tekniska Högskolan, Lund

Til god arbejdsøkonomi hører hensyntagen til den menneskelige arbejdskrafts helbred. Traktorkørsel indtager en dominerende plads i landbrugsdriften, og en stor del heraf foregår på ujævne marker og veje. Samspillet mellem traktorføreren og traktoren samt de belastninger og ulykkesrisici, traktorkørslen medfører, er dermed blevet stadig mere afgørende spørgsmål. I flere lande udføres videnskabelige undersøgelser vedrørende dette problem, traktorkonstruktørerne arbejder intensivt på at skabe mere førervenlige traktorer (fig 1), og køberne er begyndt at lægge større vægt på et godt traktorsæde og en bekvem kørestilling end på nogle få hestekræfter mere eller mindre.

Krav til traktorsædets udformning

Udfra teoretiske og laboratoriemæssige undersøgelser og afprøvninger i marken, som er foretaget bl.a. i Sverige (fig. 2 og 3), kan en række krav til traktorsædet opstilles:

1. Affjedringen og dæmpningen skal være passende, og sædet skal fjedre lige op og ned.
2. Sædet skal være stabilt.
3. Sædet skal være rummeligt, give en bekvem siddestilling og gøre det muligt for traktorføreren at ændre stilling under kørslen.
4. Siddepuden skal være ret fast og vibrationsdæmpende.
5. Rygstødet skal i første række yde støtte til partiet indtil overgangen mellem korsbenet og lændeknoglerne, når man sidder oprejst. Det skal være stabilt og føles behageligt, selv når man læner sig bagover. Ved bl.a. transportkørsel kan et let monterbart ekstra rygstød, der gør rygstøtten højere, være værdifuldt.
6. Armlænene skal være lave og korte.
7. Polstringen skal være udformet således, at det giver en vis ventilation.
8. Sædet skal være stilbart i længderetningen af hensyn til

Fig. 1. Traktoren bliver mere og mere førervenlig

den varierende kropslængde hos traktorførerne.

9. Konstruktionen skal være robust.

Fig. 4 viser et eksempel på et traktorsæde udformet med ovenstående krav som udgangspunkt. I de aller seneste år er næsten samtlige traktorer, der forhandles i Skandinavien blevet forsynet med bedre sæder. Visse af disse sæder opfylder i hovedsagen de krav, man med rimelighed kan stille til et traktorsæde. På visse traktorer er pladsen til sædet og til traktorføreren og dermed muligheden for en bekvem kørestil-

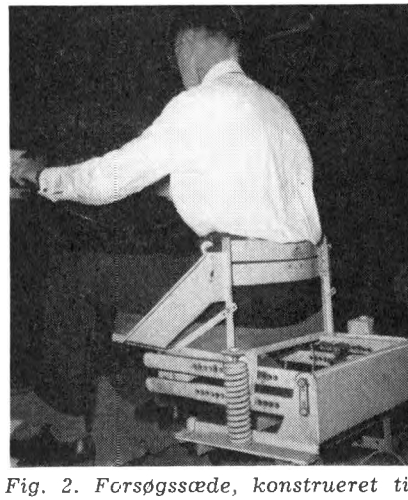


Fig. 2. Forsøgssæde, konstrueret til metodiske undersøgelser af forskellige muligheder for at mindske de skadelige rystelser.

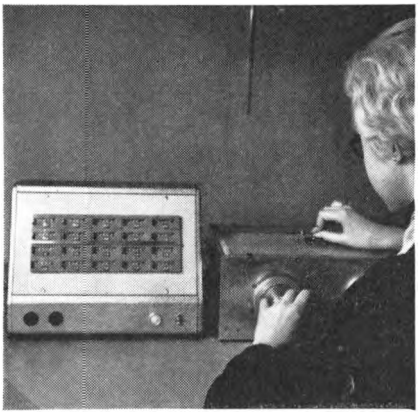


Fig. 3. Resultatet fra undersøgelser i marken over de påvirkninger, traktorføreren kommer ud for under forskellige forhold, bearbejdes statistisk og danner grundlag for det videre arbejde med at udvikle hensigtsmæssige sæder.

ling ofte et problem. Kommer sædet for højt op i forhold til fodstøtten, bliver kørslen let trættende, selvom sædet i sig selv er godt.

Ryggen udsættes for ekstra belastninger, hvis traktorføreren vrider kroppen bagover. En person med rygbesvær bør derfor i videst mulig udstrækning undgå disse vridninger. Monterer man et stort bakspejl på traktoren (fig. 5) og vænner sig til at bruge det, behøver man kun sjældent at vride kroppen, selv under pløjning. Praktiske forsøg med bakspejl har imidlertid vist, at bakspejlet skal monteres på en stabil måde. I modsat fald vibrerer det ofte på en besværlig måde.

Også traktorens sidehældning øger ligeledes belastningen af ryggen. Under vedvarende arbejde på en hældende traktor, f.eks. ved pløjning, kan det derfor være hensigtsmæssigt at kunne kompensere fra traktorens sidehældning. En enkel metode er at anbringe en kileformet træplade under puden. Der findes også konstruktioner, der enten gennem manuel eller automatisk omstilling af sædet muliggør, at traktorføreren sidder horisontalt, uanset traktorens sidehældning.

Fig. 4. Et rummeligt og stabilt sæde med parallelføring, hensigtsmæssig affjedring og dæmpning samt god støtte i lænden er krav, enhver traktorfører må stille. Desuden skal sædet være placeret rigtigt i forhold til fodstøtte og pedaler. Betjeningen af pedalerne lettes meget, når man kan stemme imod med ryggen (som pilene viser), især når disse er tunge at træde ned.

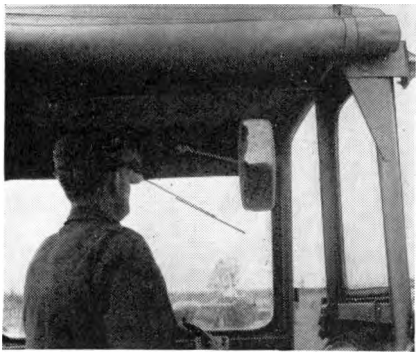


Fig. 5. Et godt stort bakspejl, der ikke kan komme i svingninger, monteret på førerhuset letter kontrollen med efterhængte redskaber og gør de skadelige vridninger af kroppen unødvendige, så ryggen derved skånes.

Hastighedens betydning

En af de muligheder, der prøves for at øge traktorarbejdets effektivitet, er at sætte kørehastigheden op. Her må man imidlertid på det bestemteste advare mod at beordre større hastighed uden at tage hensyn til den øgede belastning, traktorføreren derved udsættes for. Kørehastigheden har nemlig i mange tilfælde stor indflydelse på omfanget af de skadelige påvirkninger. Ifølge forfatterens undersøgelser kan f.eks en forøgelse af hastigheden fra 10 til 15 km i timen på tør, ujævn græsmark forårsage alvorlige skadevirkninger på traktorføreren.

Hastigheden alene er imidlertid ikke altafgørende for traktorførerens velbefindende under arbejdet, hvorfor det ikke er muligt at angive nogle almennyttige hastighedsgrænser. Under gunstige køreforhold, f.eks. på blød mark eller vej med god belægning, ved ensartet hastighed, ganske lavt lufttryk i ringene og et godt traktorsæde kan man uden ulempe for traktorføreren udføre visse mark- og transportarbejder ved hastigheder på 20 km i timen eller mere, mens 5 km i timen under ugunstige forhold meget vel kan være det absolut højest forsvarlige. Efter ovennævnte undersøgelser medfører et velkonstrueret sæde under en vis ønsket kørehastighed væsentlig ringere belastninger end et dårligt sæde. Udfra et arbejdsøkonomisk synspunkt er udgifterne til et hensigtsmæssigt sæde derfor velmotiverede.

En populær redegørelse for forfatterens undersøgelser over skadelige påvirkninger under traktorkørsel og forskellige muligheder for at modvirke disse er udgivet som: Meddelande nr. 307 från *Jordbrukstekniska Institut,* Uppsala, mens en teknisk redegørelse på engelsk snart udkommer i serien, Acta Polytechnica Scandinavica, box 5073, Stockholm 5.

Kornkvalitet og foderværdi

Af forsøgsleder, dr. agro. Arne Madsen,

Landøkonomisk Forsøgslaboratorium.

Emnet kornkvalitet og foderværdi spænder over så stort et område, at en vis afgrænsning er nødvendig, og jeg vil derfor væsentligst beskæftige sig med *hjemmeavlet foderkorn* og indenfor dette hovedsagelig holde mig til *foderbyg*.

Resultaterne fra demonstrationsbrugene viser, at der medgår 322 f.e. pr. produceret slagterisvin. Regnes der med noget mere i praksis, og er 85 pct. af foderet korn, medgår der ca. 3 hkg korn pr. gris, d.v.s. 36 mill. hkg til 12 mill. slagterisvin. Selv om en del af foderkornet ombyttes med grovfoder, beløber værdien af førstnævnte sig årligt til mere end 1½ milliard kroner.

Det er i de senere år gang på gang blevet fremhævet, at såfremt svinenes slagtekvalitet ikke stadig forbedres, må man forudse øgede afsætningsvanskeligheder. Det er derfor sandsynligt, at svineproducenterne i fremtiden vil skærpe kravene til kvaliteten af det foderkorn, som skal omsættes i stalden.

Emnet vil i det følgende blive delt op i fire punkter, som hver især øver indflydelse på kornets egnethed som foder til svin:

A. Påvirkningen af foderkornets kvalitet inden høst.
B. Høstningens indflydelse på foderkornets kvalitet.
C. Opbevaringens indflydelse på kornets foderværdi.
D. Det mugne korn.

A. Inden høst

Byg

Den kemiske sammensætning af byg er angivet i tabel 1.

Tabel 1. Kemisk sammensætning af byg

Råprotein, pct.	10
Råfedt, pct.	2
N-fri ekstrst., pct.	67
Træstof, pct.	4
Aske, pct.	2
Vand, pct.	15
Lysin, g/16 g N	3,4
Methionin, g/16 g N	1,6
Oliesyre, pct. af fedts.	12
Linolsyre, pct. af fedts.	57
Linolensyre, pct. af fedts.	9
Red. sukker, pct.	0,2
Ikke-red. sukker, pct.	2,1
Tokoferol, mg/kg	32

Mængden af umættede fedtsyrer, sukkerarter og tokoferol er medtaget, fordi de senere skal omtales specielt i forbindelse med muggen byg.

Indholdet af de forskellige mineralstoffer og vitaminer kan svinge betydeligt, men skal ikke ofres videre omtale, idet disse stoffer normalt tilsættes i svinefoderblandinger.

Såfremt kornet er modent, vil vandindholdet ved høstning kun være afhængigt af vejrliget. Som det senere skal omtales, kan et for højt vandindhold i kornet medføre meget væsentlige omdannelser, hvis en forkert høst- og lagringsteknik anvendes, og i værste fald kan kornet blive uegnet som svinefoder.

Vi skal således nøjes med at studere *dyrkningsforholdenes indflydelse på proteinmængden og -kvaliteten,* og hvilken betydning dette har for svineproduktionen.

Protein i byg

Fastlandsklima og kvælstofgødskning forøger proteinindholdet i byg, og *Munck* (1964) fandt endvidere, at det kan variere med sorten.

Afdelingen for forsøg med svin har lige efter høst i årene 1961–64 fra foderstoffirmaer modtaget oplysninger om protein- og vandindholdet i den nyhøstede byg. Der er konstateret betydelige variationer heri, hvilket er i overensstemmelse med de resultater, der er fundet i sortsforsøgene med byg ved statens forsøgsvirksomhed, *Rasmussen* (1964).

Clausen et al. (1958) sammenlignede i et forsøg to partier byg med henholdsvis højt og lavt proteinindhold. Det fremgår af tabel 2, at hold 2, der fik byggen med det høje proteinindhold, voksede hurtigere og havde et lavere foderforbrug end hold 1, der fik byggen med det lave proteinindhold. Ved at ombytte en del af proteintilskudsfoderet med byg, hvorved hold 3 fik samme totale daglige mængde protein som hold 1, steg foderforbruget, medens den daglige tilvækst faldt, og slagtekvaliteten forringedes.

Ovennævnte to partier repræsenterede to bygsorter. Vi har nu

Tabel 2. Byg med højt proteinindhold

Hold	1	2	3
pct. råprotein i byg	9,3	11,5	11,5
Dagligt proteintilskud	normalt	normalt	reduceret
Daglig tilvækst, g	567	588	551
F.e. pr. kg tilvækst	3,33	3,24	3,44
Rygflæskets tykkelse, cm	3,60	3,58	3,84

forsøg løbende, hvor omtrent den samme forskel i proteinindhold er opnået ved, at man har delt et parti byg (Ingrid) avlet på samme gård i små og store kerner. Vedrørende kvaliteten i øvrigt fandt *Statsfrøkontrollen* følgende:

Kernerne	små	store
Vægt, pd. holl.	105,5	121,5
Vægt, kg pr. hl	60,3	69,7
Tusindkornsvægt, g ..	24	42

Undersøgelser af foderstoffernes aminosyreindhold foretaget af bl.a. *Eggum* (1964) viser, at især indholdet af lysin er betydeligt lavere i kornarterne end i de animalske fodermidler.

Afdelingen har udført forsøg med ca. 4000 slagterisvin for at undersøge, hvilken indflydelse det får på f.eks. slagtekvaliteten, når lysin og methionin tilsættes forskellige fodermidler. Det er derved vist, at *proteinet ikke kan vurderes på grundlag af en råproteinbestemmelse, da den størst mulige køddannelse kun opnås, når svinene får tilført en vis mængde tilgængelige aminosyrer, og om dette indhold i kornet giver råproteinbestemmelsen ingen oplysning. Clausen* (1963) har givet en oversigt over disse aminosyreforsøg.

Problemet er imidlertid yderligere kompliceret derved, at aminosyresammensætningen påvirkes af jordbund, klima, gødskning og sort, *Postel* (1956). Det er f.eks. fundet, at når proteinindholdet stiger, falder indholdet af lysin i procent af råprotein. Det er på nuværende tidspunkt svært at sige, hvor stor betydning man bør tillægge dette i fremtiden, da man indenfor den moderne foderstofindustri er i stand til at tilsætte byggen syntetisk fremstillet lysin.

Havre

Karakteristisk for havren er dens høje indhold af råfedt (4–5 procent) og navnlig træstof (8–9 procent). Som vist af *Thomke* (1960) udgør træstoffet 2–3 procent af havrekernerne, men ca. 32 procent af skallerne, hvorfor forholdet mellem skaller og kerner bliver bestemmende for det samlede træstofindhold og dermed for fordøjeligheden af det organiske stof.

*

Man skal nok ikke regne med, at det bliver almindeligt, at ret mange landmænd selv vil bestemme indholdet af vand og protein i det hjemmeavlede foderkorn, men det kan eventuelt tænkes, at svinekontrolassistenten kan yde hjælp her.

B. Høstning

Efter at mejetærskeren har vundet indpas, har man gjort den erfaring, at kornets opbevaring i visse år har voldt større problemer end tidligere. Dette kan vel egent-

lig ikke virke overraskende i dag, når man betænker, at *mejetærskeren oprindelig blev indført for at lette høstarbejdet og ikke for at fremme kornkvaliteten.*

Det er en gammel erfaring, at korn, der indeholder grønne plantedele (bl.a. udlæg), bør renses grundigt inden opbevaringen, hvis man vil undgå, at det tager varme.

Et andet problem, der kan nævnes i denne forbindelse, er de beskadigede kerner. Såfremt disse skal opbevares i flere måneder, må man regne med, at de lettere angribes af mikroorganismer end de kerner, der er omgivet af en ubeskadiget skal.

Der skal yderligere nævnes nogle faktorer, der i forbindelse med høstningen kan have betydning, når kornet skal anvendes til svin. Det drejer sig om vandindholdet, rumvægten, procenten af spirede kerner og det tidspunkt, hvor man kan begynde at anvende den nye høst.

Vandindhold

På gulmodenhedsstadiet indeholder kernen 35–40 procent vand, hvilket reduceres, efterhånden som fuldmodenhed indtræffer. Vandindholdet vil da være afhængigt af vejret. Når det drejer sig om foderkorn til svin, kan man sikkert regne med, at vandindholdet er uden betydning, såfremt der ved foderplanlægningen korrigeres for forskelle heri. Derimod må man være klar over, at det for høje vandindhold i det mejetærskede korn er den primære årsag til, at lagringen vanskeliggøres, hvis der ikke træffes specielle forholdsregler, idet det giver grobund for mikroorganismer, hvorved selv prima byg kan forvandles til muggen byg, der senere giver anledning til de problemer, der er så velkendte i svinestalden. Det er ikke min opgave at omtale, hvorledes man nedbringer vandindholdet i det mejetærskede korn, men kun at komme ind på de uheldige, endog katastrofale følger, det kan have for svinene, hvis man ikke er i stand til at opbevare kornet på rette måde.

Rumvægt

Den hollandske vægt har spillet en stor rolle i kornhandelen, men man har ikke anvendt den på Forsøgslaboratoriet ved beregningen af et kornpartis foderværdi til svin, og der er heller ikke udført fodringsforsøg med byg af forskellig hollandsk vægt til belysning af dette spørgsmål.

I Norge har *Homb* (1966) fundet betydelige forskelle hos grise, der fik tre forskellige bygkvaliteter med samme vandindhold, hvor hektolitervægten opgives til henholdsvis 69, 57 og 47 kg. Sidstnævnte parti var avlet i et højtliggende område, hvor kernen i

1963 og 1964 var dårligt udviklet og havde et højt træstofindhold.

Spirede kerner

Når det regnede stærkt i høsttiden, var der tidligere meget korn, der spirede i marken. Dette var f.eks. også tilfældet i 1960 for en del rug, som derfor ikke kunne anvendes til fremstilling af brød.

Der udførtes under meget gode staldforhold et forsøg med to partier rug, *Clausen* (1961), hvis resultater er vist i tabel 3.

Det fremgår af tabellen, at de to partier rug var henholdsvis uspiret og spiret. De indeholdt efter tørring 16,2 og 17,0 procent vand. I den uspirede rug havde næppe mere end 10 procent af kernerne spiret mod mindst 50 procent i den spirede rug.

Hold 7, der fik 40 procent spiret rug, havde lavere tilvækst og højere foderforbrug pr. kg tilvækst end de andre hold.

Friskkornsforgiftning

I Sverige har man i de senere år set en række tilfælde af forgiftning og dødsfald blandt grise i forbindelse med for tidlig anvendelse af korn af ny høst. Man taler ligefrem om »*färsksädsförgiftning*«, hvis symptomer bl.a. er omtalt af *Thafvelin* (1961). Denne skriver, at når korn udsættes for dårlige høst- og lagringsforhold, kan fedtet harskne, og han har vist, at normalt foder tilsat harsk majsolie kan forårsage nogle af de samme symptomer hos grisene som friskkornsforgiftning: leverskader og muskeldegeneration. Tilskud af E-vitamin og selen havde i sådanne tilfælde en gunstig virkning.

Hellberg (1961) taler da også om, at eftermodning i visse år kan tage så lang tid, »*att spannmålen inte bör användas förrän efter nyår.*«

I Norge har *Homb et al.* (1965) udført tre forsøg med i alt 143 grise, hvori de i årene 1960–63 sammenlignede ni forskellige partier nyhøstet byg med byg fra det foregående høstår. Der kunne i disse forsøg ikke påvises kliniske tegn på sygdom, selv om der i

Tabel 3. Spiret rug, uden og med tilskud af penicillin

Hold	1	2	3	4	5	6	7	8	9
pct. rug	0	(		20		)	(	40	)
Rugen[1])	–	U	S	U	S	U	S	U	S
mg penicillin pr. f.e.	0	0	0	10	10	0	0	10	10
Daglig tilvækst, g	618	599	604	619	614	582	567	614	614
F.e. pr. kg tilvækst	2,95	2,99	2,89	3,01	2,93	3,12	3,24	2,97	2,95

[1]) U = uspiret. S = spiret.

nogle af partierne var en større harskningstendens end i andre.

Der er ved Forsøgslaboratoriet udført et orienterende forsøg påbegyndt lige efter høsten 1965 efter følgende plan:

Byg af høst 1964
» » » 1965, mejetærsket
» » » » , » og tørret

Der har ikke under forsøget vist sig tegn på sygdom af nogen art. Det må dog bemærkes, at der kun indgik 6 grise på hvert hold, og at det utørrede korn kun indeholdt 15 procent vand. Forsøgene bør suppleres, idet det er muligt, at f.eks. kornets modningsgrad og vandindhold, hver for sig eller i forbindelse med hinanden, kan påvirke kornkvaliteten i en for grisene ugunstig retning.

C. Kornets opbevaring

Problemerne vedrørende opbevaringens indflydelse på foderkornets sundhedstilstand har meldt sig for mange landmænd, der er gået over til mejetærskning. Så længe de benyttede selvbinder og opbevarede kornet i uaftærsket tilstand, indtil vinterkulden satte ind, viste der sig ingen større vanskeligheder, selv om vandindholdet var ret højt, da man efterhånden havde fået erfaring i denne metode. *Når vand og varme er to faktorer, der forøger kornets ånding, er det vel ikke unaturligt, at det er vanskeligt at »styre« det mejetærskede korn i august–september, specielt når mejetærskeren ofte benyttes, uden at der er sørget for mulighed for tørring af kornet.*

Ved Forsøgslaboratoriet er der p.t. forsøg i gang, hvor man sammenligner byg, der er mejetærsket, med byg fra samme mark, der er binderhøstet og opbevaret i lade, indtil det tærskedes ved juletid.

Såfremt det mejetærskede korn indeholder for meget vand, kan der blive tale om ensilering eller tørring.

Ensilering

Opbevaring af majs med højt vandindhold i lufttætte siloer har været benyttet i U.S.A. i mange år. Forsøg viser, at ensileret majs, der indeholdt 35 procent vand, udnyttes lige så godt som majs, der var tørret ned til 14 procent vand, når ombytningen sker på tørstofbasis.

Ensilering af korn er i den senere tid afprøvet bl.a. i Sverige, hvor man ved »*Jordbrukstekniska Institutet*«, *Ultuna,* har undersøgt forskellige metoder, *Ekström et al.* (1965). Det drejer sig om ensilering dels i forskellige silotyper, dels i plasticsække. Opbevaret så-

ledes kan kornet kun anvendes til foder, idet spireevnen går helt tabt. Åbnes der først for ensilagen, er holdbarheden begrænset, hvorfor opfodringen bør ske samme sted, som ensileringen er foretaget. Dette begrænser anvendeligheden noget, og da fodring med ensilage giver mere arbejde end fodring med korn, tilråder man i almindelighed at tørre kornet og først ensilere, når dette indeholder mere end 25–30 procent vand.

Ved ensileringen nedbrydes en del af proteinet til lavere kvælstofforbindelser, der ikke udnyttes af grisene, hvorfor man bør regne med et tab på 10–30 procent af dette.

Thomke (1964) fandt i forsøg med søer fordøjeligheden af korn, der var ensileret i plasticsække.

Øverste halvdel af tabel 4 viser, at søerne fordøjede de hele kerner meget dårligt, selv om det blev bedre ved stigende vandindhold.

Det fremgår af tabellens nederste halvdel, at en valsning var tilstrækkelig til at bringe fordøjeligheden af det ensilerede korn, indeholdende 35 procent vand, op på samme højde som for det korn, der var tørret ned til 15 procent vand og ikke ensileret. Det er desuden lettere at valse end at formale korn, der indeholder 35 procent vand.

Tørring

Der skal ikke her redegøres for teknikken ved tørring, men da det er vigtigt at udnytte tørringskapaciteten maksimalt, kan det have betydning at vide, hvor højt man kan gå op med temperaturen.

Når det drejer sig om foderkorn, spiller spireevnen ikke samme rolle som for korn, der skal anvendes til andre formål. Man må dog forudse, at øget temperatur f.eks. kan påvirke visse næringsstoffer i kornet, som protein og fedt. Forsøg

Tabel 4. Fordøjeligheden af ensileret korn

Kornart	(	Byg		)	(	Havre		
Vand, pct.	15	25	35	45	15	25	35	45
Kernen	formalet	(	uformalet	)	formalet	(	uformalet	)
Fordøjelighedskoefficient:								
Org. stof	85	48	55	58	64	37	52	57
Protein	80	38	50	54	80	44	59	66
Vand, pct.	15	(	35	)	15	(	35	)
Kernen	form.	hel	valset	form.	form.	hel	valset	form.
Fordøjelighedskoefficient:								
Org. stof	85	55	83	79	64	52	65	64
Protein	80	50	81	75	80	59	80	78

i U.S.A. tyder på, at man muligvis kan gå højere op, end man tilråder her i landet. *Jensen et al.* (1960) tørrede majs, der indeholdt 20–21 procent vand, ned til 12–13 procent ved hjælp af luft, der var opvarmet til 60, 82 og 104° C., henholdsvis i 2½, 1½ og 1 time. Indholdet af karotin, riboflavin og niacin påvirkedes ikke af temperaturen, hvorimod pantotensyreindholdet reduceres 7–10 procent ved temperaturstigning fra 60 til 104° C. Grisenes daglige tilvækst og foderforbrug påvirkedes ikke.

Det synes imidlertid påkrævet at undersøge, hvor højt man her i landet kan tilråde at gå op med temperaturen for tørreluften. Det er muligt, at dette er afhængigt af kornets modningsgrad, vandindhold m.m., og spørgsmålet søges nu belyst i samarbejde med *Forskningsinstituttet for Handels- og Industriplanter, Kolding,* idet man samtidig vil undersøge problemet vedrørende kogning af korn.

Vi har ikke tidligere udført egentlige forsøg med korn af varierende vandindhold. Der er næppe grund til at forvente, at dette skulle påvirke foderværdien direkte, men indeholder kornet for meget vand, vil det være vanskeligere at opbevare, uden at sundhedstilstanden påvirkes, hvilket indirekte kan skabe de problemer, der senere skal blive omtalt.

Det kan endelig nævnes i denne forbindelse, at visse skadelige stoffer, der findes i f.eks. sojaskrå og rapsskrå kan destrueres ved opvarmning. Det tyder nu på, at der også i korn kan findes skadelige stoffer, *Munck* (1965). Der er således i *rug* påvist et stof, som er fedtopløseligt, har fenolkarakter og er termolabilt. Fremtiden vil vise, hvor stor praktisk betydning, det kan have for kornets foderværdi, og om det er muligt at uskadeliggøre sådanne stoffer, eventuelt ved passende opvarmning, uden at forringe visse næringsstoffer.

Kogning

Ved kogning af korn sker der en forklistring af stivelsen, og dette er medvirkende til, at kogt korn synes at vinde udbredelse inden for pelsdyrproduktionen. Skulle noget lignende finde sted inden for svineproduktionen, vil det være af praktisk interesse at få kogningens indvirkning på kornet forsøgsmæssigt belyst, ikke mindst såfremt der anvendes højtrykskogning. Forsøg, udført ved Forsøgslaboratoriet har nemlig vist, at når fiskemel opvarmes for stærkt, ødelægges proteinet, *Madsen et al.* (1965).

Det fremgår af tabel 5, at opvarmningen har bevirket, at tilgængeligheden af lysinet falder, og at hverken total N, fordøjeligt N eller total lysin er velegnet, hvis

Tabel 5. Fiskemel, uopvarmet og opvarmet til 120° C.

Hold	1	2	3
Tilg. lysin/16 g N i fiskemel	6,5	4,6	2,1
Proteinsyntesen i forhold til foderets indhold af:			
Råprotein	100	72	58
Pepsin-saltsyre ford. protein	100	75	65
Total lysin	100	74	65
Tilgængelig lysin	100	84	87
Kvalitetsprotein	100	85	84

man vil bedømme anvendeligheden af opvarmet fiskemel til svin.

I et andet forsøg fik alle grisene samme kornblanding, og den eneste forskel var, at proteintilskudsfoderet til det ene hold bestod af uopvarmet og til det andet af opvarmet fiskemel. I perioden 20–55 kg var resultaterne for de to hold der fik 10 procent fiskemel i foderblandingen:

Tilg. lysin pr. 16 g N i fiskemel	6,5	3,0
Daglig tilvækst, g	604	265
F.e. pr. kg tilvækst	2,49	5,42

Man kan naturligvis ikke slutte af de ovennævnte forsøg, at det vil gå helt på samme måde, når kornprotein opvarmes, men dette vil blive undersøgt, idet der foreløbig er iværksat forsøg, hvor byggen til fire hold grise er behandlet på følgende måde:

1. Ubehandlet
2. Tørret ved 100° C
3. Kogt ved 100° C
4. Kogt ved tryk

D. Muggen byg

Høsten 1963 voldte mange problemer under opbevaringen, og følgerne af fodring med muggent korn måtte erfares af mange svineproducenter. Dette er bl.a. beskrevet af dyrlæge *Aage Jørgensen, Mammen* (1964).

Det må være et fremskridtsmål at høste og opbevare kornet således, at kvaliteten ikke forringes. Da man næppe kan undgå, at der også i fremtiden vil forekomme beskadiget korn, vil det være af stor værdi at have simple og hurtige metoder, hvormed man kan udpege disse partier, før de havner i foderet til svin. Forsøgene har vist, at kornets lugt og udseende ikke altid er egnet hertil.

Der skal derfor i det følgende kort redegøres for nogle af de kriterier, der er benyttet i forbindelse med de forsøg med muggen byg, som vil blive omtalt i det følgende. Det drejer sig om bestemmelse af antallet af skimmelkolonier, toksiner, E-vitamin, spireevne, sukkerarter, aminosyrer og fede syrer.

Skimmelsvampe og toksiner

For højt vandindhold under lagringen begunstiger væksten af forskellige mikroorganismer. Undersøgelser, udført af *Hansen* (1965) viser, at forholdet mellem aspergillus og andre svampe ændres under opbevaringen af byg, endvidere, at pelletering reducerer antallet af skimmelsvampe meget stærkt, og at pillerne bør afkøles straks efter fremstillingen.

Det har vist sig bl.a. ved afdelingens undersøgelser, at *en tælling af skimmelkolonier ikke er tilstrækkelig til at bedømme, om et parti korn er sundhedsfarligt for grisene.* På det tidspunkt, hvor man undersøger prøven, kan indholdet af svampe nemlig være lille og af toksiner stort, eller omvendt. Der er kun i en enkelt prøve påvist aflatoksin, der i øvrigt ikke synes at have betydning for udviklingen af mugnefrose hos svin, *Hasselager* (1965).

E-vitamin og spireevne

Spireevnen har næppe større direkte betydning for foderværdien, men såfremt denne er lav, kan det betyde, at kornet er høst- eller lagerbeskadiget, og samtidig er indholdet af E-vitamin ofte reduceret. Sidstnævnte synes i øvrigt stærkere korreleret med foderværdien end spireevnen.

Det kan nævnes i denne forbindelse, at *Nielsen og Højgaard-Olsen* (1965) gav et E-vitaminfattigt foder til drægtige og diegivende søer, uden at der viste sig mangel på dette vitamin, *når foderet var sundt.* Blev der derimod til dette foder givet 100 g oxyderet sildeolie pr. dag pr. so, fødte søerne få og svage grise, og mælkeydelsen reduceredes stærkt.

Hvidsten et al. (1965) samt *Thomke et al.* (1965) gav tilskud af E-vitamin til slagterisvin, der fik prima foder. De fandt, at dette ikke havde indflydelse på tilvækst og foderforbrug, hvorimod flæskets holdbarhed blev forøget.

Sukkeranalyser

Som vist i tabel 1, er indholdet af reducerende og ikke-reducerende sukkerarter, beregnet som procent af tørstoffet, henholdsvis 0,2 og over 2 for sund byg. *Gjertsen et al.* (1964) har påvist, at skimmelangrebet maltbyg kan forårsage overskumning i øl, og at indholdet af reducerende sukkerarter i så tilfælde er forøget, og af ikke-reducerende betydeligt nedsat. For et bygparti, der fremkaldte mugnefrose hos grise, var det 0,58 for begge sukkerarter.

Aminosyrer og fede syrer

Muggen byg kan have et lavere indhold end normalt af visse aminosyrer, f.eks. lysin. Dette er na-

turligvis meget uheldigt (jævnfør det føromtalte), men det skal ikke diskuteres nærmere her.

Såfremt byg er inficeret med mugsvampe, kan disse svampes lipaser bevirke en dannelse af frie fedtsyrer, og peroxidtallet kan være forhøjet. Fedtstoffernes betydning er tidligere nævnt i forbindelse med spørgsmålet friskkornsforgiftning.

Foruden ovennævnte undersøgelser afprøver forskellige laboratorier kornkvaliteten på protozoer, kaniner, mus, rotter, fjerkræ og svin.

Dernæst skal kort omtales de forsøg, som ved *Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums afdeling for forsøg med svin* er udført med byg, der enten har voldt vanskeligheder i praksis eller måtte formodes at kunne gøre det efter kornets lugt, udseende og svampeindhold at dømme.

Der er ikke udført forsøg med søer, men mange vanskeligheder i sobesætningerne i praksis står utvivlsomt i forbindelse med muggent korn (jævnfør det føromtalte forsøg med E-vitaminfattigt foder).

Fra U.S.A. meddeler *Christensen et al.* (1965), at fodring med muggen majs kan forårsage unaturlig vækst af kønsorganerne hos sogrise. Mykotoksikose skal i øvrigt ikke omtales her, men det kan nævnes, at svin, der får prima korn ombyttet med muggent, lettere angribes af forskellige sygdomme end normalt, specielt hvis staldforholdene ikke er i orden.

Tidligt fravænnede smågrise

Nielsen og Hasselager (1965) fravænnede i et forsøg 24 grise ca. 2 uger efter fødslen. Indtil en vægt af 20 kg var foderet sammensat af 60 procent byg og 40 procent proteinblanding. To af holdene fik henholdsvis 50 og 100 procent af byggen ombyttet med muggen byg.

Tabel 6. Muggen byg til tidligt fravænnede smågrise

Hold	1	2	3	
pct. muggen byg	0	50	100	
Fra 3 uger–20 kg:				
Daglig tilvækst, g	349	364	350	
F.e. pr. kg tilvækst	2,15	2,08	2,10	
Hold	1	2	3	4
Byg	normal	(	muggen	)
Byg mrk.	K	A	B	C
Liter vand pr. kg tørfoder ..	3,7	4,6	4,1	7,2

Tabel 7. Muggen byg, uden og med tilskud af lysin og/eller penicillin

Hold	1	2	3	4	5	6
pct. muggen byg	0	50	100	100	100	100
g lysin pr. kg byg	0	0	0	0,33	0	0,33
mg penicillin pr. f.e.	0	0	0	0	10	10
20–90 kg:						
Daglig tilvækst, g	613	599	554	602	622	646
F.e. pr. kg tilvækst	3,13	3,21	3,42	3,16	3,13	2,99
pct. muggen byg	0	25	50	75	100	100
mg penicillin pr. f.e.	0	0	0	0	0	10
20–90 kg:						
Daglig tilvækst, g	606	598	605	617	603	624
F.e. pr. kg tilvækst	3,15	3,17	3,11	3,09	3,16	3,11

Det fremgår af tabel 6, at der ikke var forskel på holdenes daglige tilvækst og foderforbrug.

De to partier byg i ovennævnte forsøg, prima (K) og muggen (A) blev i et andet forsøg sammenlignet med to andre partier byg (B og C), der havde givet vanskelighed i praksis. Det fremgår af tabellen, at vandforbruget var noget højere for grisene på holdene 2 og 3 end for hold 1, men særlig højt for de to grise, der fik byg mærket C.

Grisene blev i dette forsøg slagtet ved en levendevægt af 20 kg, for at organerne kunne undersøges nærmere. Denne undersøgelse viste, at der hos grisene på hold 4, der havde det høje vandforbrug, fandtes nyreforandringer af den type, der benævnes mugnefrose.

Slagterisvin (20–90 kg)

I perioden 20–90 kg gennemførtes to forsøg efter planerne, der er vist i tabel 7, *Just Nielsen* (1965).

Det fremgår heraf, at daglig tilvækst og foderforbrug i det første forsøg påvirkedes i uheldig retning, når sund byg ombyttedes med muggen. Tilskud af lysin eller penicillin kunne forhindre dette, og resultaterne er endda blevet bedst for hold 6.

Munck (1964) fandt ligeledes udslag ved tilskud af lysin til mus, der fik muggen byg.

I det andet forsøg benyttedes byg af tilsyneladende ringere kvalitet end i det førnævnte forsøg. Resultaterne viste, at grisene selv ved fodring udelukkende med muggen byg og proteinblanding har klaret sig lige så godt som grisene på hold 1, der ikke fik noget af den mugne byg.

Just Nielsen (1965) anvendte derefter byg, der var muggen i svær grad. Den indeholdt 2,7 mill. skimmelkolonier pr. g. Som det

fremgår af forsøgsplanen i tabel 8, fik holdene 2–4 muggen byg i stedet for normal byg, og denne var enten ubehandlet, toasted eller toasted og pelleteret.

Grisene åd ikke gerne den mugne byg, og de fik et utriveligt udseende. Tabellen viser, at tilvæksten var meget lav for disse grise og foderforbruget pr. kg tilvækst langt højere end for normalholdet.

Ved en vægt af 60 kg blev lige mange grise fra hvert af holdene 2–4 fordelt på 3 nye hold, A, B og C. Planen blev desuden ændret, således at den mugne byg i perioden indtil 90 kg udgjorde 0, 33 og 67 pct. Denne ombytning af muggen byg med sund byg gav et tydeligt udslag. Tilvæksten er stærkt stigende, og foderforbruget faldende, når man går fra hold A til hold C i tabel 8. Vandforbruget var meget stort hos de grise, der fik den mugne byg, og ved slagtningen fandtes svære nyrebeskadigelser (mugnefrose).

Slagterisvin (ved forskellig vægt)

Ved hjælp fra dyrlæge *Aage Jørgensen, Mammen,* lykkedes det at skaffe 4 hkg af et parti byg, som skulle være årsag til mugnefrose. Det fremgår af tabel 9, at hver af grisene i 4 hold fik 50 kg muggen byg fra en levendevægt af henholdsvis 20, 35, 50 og 70 kg. Uden for perioden med muggen byg fik grisene den samme sunde byg som hold 5, der fik denne i hele forsøgstiden, 20–90 kg, *Madsen et al.* (1965).

Grisene, der fik den mugne byg, mistede omgående ædelysten, blev noget strithårede og fik et utriveligt udseende. De bevarede dog den hvide farve, undtagen den ene af grisene, der fik muggen byg ved 20 kg. Den fik et brunligt-muse-

Tabel 8. Ubehandlet, toasted og toasted-pelleteret muggen byg

Hold	1	2	3	4
pct. muggen byg	0	100	100	100
Byggens behandling	–	–	toasted	toast.-pelleteret
20–60 kg:				
Daglig tilvækst, g ..	544	363	362	341
F.e. pr. kg tilvækst ..	2,72	3,68	3,82	3,97

Hold	A	B	C
pct. muggen byg	67	33	0
60–90 kg:			
Daglig tilvækst, g ..	515	634	821
F.e. pr. kg tilvækst ..	4,62	4,02	3,29

Tabel 9. 50 kg muggen byg til slagterisvin ved forskellig vægt

Hold	1	2	3	4
50 kg muggen byg fra en vægt af, kg ..	20	35	50	70
Daglig tilvækst, g (i perioden med muggen byg)				
på muggen byg	294	229	198	110
på god byg	477	646	705	800
Liter vand pr. kg tørstof (i perioden med muggen byg)				
på muggen byg	8,3	6,2	8,0	9,9
på god byg	3,1	2,9	3,0	3,0
Nyrebeskadigelser	4–4	6–4	2–3	2

gråt udseende, der dog gradvis forsvandt, da der igen blev fodret med god byg.

Det ses af tabel 9, at grisene voksede uhyre langsomt på den mugne byg sammenlignet med de grise, der fik god byg på tilsvarende vægttrin. Så snart de, efter at have fortæret 50 kg muggen byg, gik over på den sunde byg, steg ædelysten og tilvæksten omgående.

Det var karakteristisk for grisene, der fik den mugne byg, at de drak meget vand. Det fremgår af tabel 9, at *vandforbruget steg til ca. det dobbelte af det normale, og at der var svære nyrebeskadigelser. Hasselager* (1965) anvendte over disse en skala fra 0 til 6. I tabellen betyder f.eks. 6–4, at den ene gris i holdet fik 6 og den anden 4. De to grise på normalholdet fik begge 0.

Da grisene på muggen byg ikke kunne følge samme fodernorm som normalholdet, bevirkede dette, at slagtekvaliteten ikke er blevet ringere for de grise, der fik muggen byg, end for de grise, der fik god byg.

Store slagterisvin

Endelig skal omtales et forsøg, hvor alle grisene fodredes med sund byg efter normen for moderat fodring til en levende vægt af ca. 70 kg, hvorefter de blev sat over på planen, der er vist i tabel 10.

Det fremgår af tabellen, at den daglige tilvækst er faldet, efterhånden som den mugne byg har udgjort en større del af den totale daglige mængde fortæret byg. Ved sammenligning mellem holdene 4 og 5 ses, at det ikke i dette forsøg har været muligt at øge tilvæksten ved at rense den mugne byg.

Vandforbruget var også i dette forsøg størst hos de grise, der fik den mugne byg.

Tabel 10. Forskellige mængder muggen byg fra 70 kg

Hold	1	2	3	4	5
kg muggen byg	0	30	45	60	60[1])
kg sund byg	60	30	15	0	0
Daglig tilvækst, g	854	601	461	362	387
Liter vand pr. kg tørstof	3,8	5,1	5,2	7,2	6,0

[1]) Den mugne byg: renset.

Det blev i indledningen omtalt, at værdien af foderkorn til svin andrager meget betydelige beløb. Det synes derfor urimeligt, at den enkelte landmand ved dyrekøbt erfaring skulle løse problemer, som må påhvile forskningen.

Der er i det foregående nævnt en række eksempler på forskellige faktorer, som direkte eller indirekte spiller en rolle for kornkvaliteten. Det er nævnt, at problemerne i forbindelse med høst- og lagerbeskadiget korn er mangeartede, og at de er blevet særligt aktuelle efter overgangen til mejetærskning. Det er også nævnt, at man er ved at afprøve en række analysemetoder, men at det endnu ikke er lykkedes at isolere den eller de faktorer, som har en skadelig indvirkning på grisene.

Forsøgene har vist, at anvendelse af muggen byg kan bevirke, at grisene mister ædelysten, hvorefter tilvæksten går i stå. Dette gør sig gældende på alle vægttrin, men der er dog fundet stor individuel variation hos grisene. Endvidere kan vandforbruget stige stærkt, og er nyrerne først beskadigede, synes dette at forblive højere end normalt, selv efter overgang til sund byg, medens den daglige tilvækst og foderforbruget atter bliver normalt.

*

I erkendelse af den store betydning, som ovennævnte problemer har for dansk landbrug, nedsatte Akademiet for de tekniske Videnskaber (ATV) i 1963 et kornkvalitetsudvalg. Det daglige arbejde med at koordinere arbejdet, der foregår på 14 institutioner og laboratorier, udføres på kontraktforskningsbasis af Biocentralen, der også udfører en del af forskningsarbejdet.

Litteraturfortegnelse

Christensen, C. M., Nelson, G. H. og Mirocha, C. S. 1965. Appl. Microbiol. 13: 653–659.

Clausen, H. 1958. Bilag. Forsøgslab. efterårsmøde: 24–25.

Clausen, H. 1961. Forsøgslab. årbog: 140–143.

Clausen, H. 1963. Forsøgslab. årbog: 209–222.

Eggum, B. O. 1964. Ugeskrift f. Landmænd 109: 95–100.

Ekström, N., Aniansson, G., Thyselius, L. og Thomke, S. 1965. Jordbrukstekn. Inst. Ultuna. Medd. 311. 75 pp.

Gjertsen, P., Trolle, B. og Andersen, K. 1964. Brygmesteren 4–5: 87–103 og 111–125.

Hansen, V. 1965. Forsøgslab. årbog: 84–90.

Hasselager, E. 1965. Forsøgslab. årbog: 113–116.

Hellberg A. 1961. Ekonomisk Svinuppfödning. L. T. Stockholm. p. 285.

Homb, T., Astrup, H., Lysø, A., Aas Hansen, M. og Flatla, J. L. 1965. Norges landbrukshøgsk. Foringsforsøkene. Beretn. 128. 12 pp.

Homb, T. 1966. Personlig meddelelse.

Hvidsten, H., Astrup, H. og Aure, L. 1965. Norges landbrukshøgsk. Foringsforsøkene. Beretn. 119. 44 pp.

Jensen, A. H., Terrill, S. W., Becker, D. E. 1960. J. Animal Sci: 629–638.

Just Nielsen, A. 1965. Forsøgslab. årbog: 96–105.

Jørgensen, Aa. 1964. Medlemsbl. Danske Dyrlægef. 47: 1–15, 978–998 og 1412–1424.

Madsen, A., Laursen, B. og Mortensen, H. P. 1965. Forsøgslab. årbog: 106–120.

Madsen, A., Mason V. C. og Weidner, K. 1965. Forsøgslab. årbog: 275–290.

Munck, L. 1964. Heriditas 52: 1–35 og 59–76.

Munck, L. 1965. Sveriges Utsädesf. tidsskrift: 233–252.

Nielsen, H. E. og Hasselager, E. 1965. Forsøgslab. årbog: 91–95.

Nielsen, H. E. og Højgaard-Olsen, N. J. 1965. Forsøgslab. årbog: 15–16.

Postel, W. 1956. Züchter. 26: 211–239.

Rasmussen, F. 1964. Personlig meddelelse.

Thafvelin, B. 1961. Kungl. Skogs- och Lantbruksakad. Tidsskr. 100: 486–496.

Thomke, S. 1960. Kungl. Lantbrukshögsk. Ann. Stockholm 26: 269–288.

Thomke, S. 1964. Aktuellt f. Lantbrukshögsk. Uppsala 47: 26–29.

Thomke, S., Dahl, O. og Persson, K.-A. 1965. Acta Agric. Scand. XV: 262–274.

Noter

Danmarks forbrug af handelsgødning

Tabel 1. Forbrug af de enkelte kunstgødninger (1000 t)

	1959 /60	1960 /61	1961 /62	1962 /63	1963 /64	1964 /65
Kalksalpeter	625,4	614,4	672,2	666,6	637,0	552,8
Borkalksalpeter	59,2	51,4	52,6	48,8	50,1	41,2
Chilesalpeter	17,3	13,9	13,1	19,7	30,9	27,3
Svovlsur ammoniak	9,9	7,6	6,5	6,9	6,2	4,8
Kalkammonsalpeter	8,4	14,0	10,4	28,4	49,8	74,9
Ammonsulfatsalpeter	4,4	3,3	2,4	2,4	2,1	1,3
Flydende vandfri ammoniak	10,0	15,1	16,0	17,4	24,2	36,8
Urea	0,2	0,2	0,2	5,1	9,1	11,0
Superfosfat 7,8 pct. P	318,6	285,9	181,8	129,1	120,1	125,4
Thomasfosfat	6,9	5,8	8,3	9,0	9,2	10,6
Kaligødning 49,0 pct. K*)	157,1	132,0	82,4	55,8	51,9	51,9
Svolsurt kali	1,9	1,9	1,8	2,2	2,0	1,9
PK 0-5-12 (kali-sup. 1 : 2) med Mg	–	–	–	–	–	6,8
PK 0-5-12 (kali-sup. 1 : 2) Mg og Cu	–	–	–	–	–	25,0
PK 0-5-12 (kali-sup. 1 : 2) Mg og B	–	–	–	–	–	3,7
PK 0-5-13 (kali-sup. 1 : 2)	482,6	464,6	503,1	491,8	474,6	402,0
PK 0-5-13 (kali-sup. 1 : 2) med Mg	–	–	0,2	9,4	18,6	16,3
PK 0-5-13 (kali-sup. 1 : 2) med Cu	–	–	43,0	79,5	104,7	104,4
PK 0-5-13 (kali-sup. 1 : 2) med B	–	–	3,2	7,7	11,9	12,6
PK 0-4-20 (kali-sup. 1 : 1)	–	78,3	113,9	122,4	130,8	106,0
PK 0-4-20 (kali-sup. 1 : 1) med Mg	–	–	–	–	–	8,0
PK 0-8-20 (kali-sup. 1 : 2 konc.)	–	–	19,4	34,2	49,2	60,2
NPK 14-4-17 med Mg og Cu	–	–	1,1	4,7	6,3	13,7
NPK 15-4-12 med Mg og Cu	–	–				10,7
NPK 16-5-12 med Mg og Cu	–	–				71,1
Nitrophoska	7,3	7,5	8,7	10,4	12,0	6,1
Hoechst						6,4
D.A.G.-havegødning						1,1
Varer i tons	1.709,2	1.695,9	1.740,3	1.751,5	1.800,7	1.794,0
Kvælstofgødning (N) i tons	122,9	124,1	133,6	142,2	152,8	168,8
Fosforgødning (P) i tons	50,8	50,3	49,7	49,5	51,5	54,1
Kaliumgødning (K) i tons	142,8	143,8	142,1	139,8	145,7	150,2

*) Indtil 1961–62 hovedsagelig solgt som 39,8 pct. pulveriseret kaliumgødning.

Tabellerne giver en oversigt over forbruget af handelsgødning, dels for landet som helhed, dels i de enkelte amter og landsdele. Et sammendrag over landets forbrug af de enkelte gødninger fremgår af foranstående opstilling med tallene fra de forudgående fem år til sammenligning. Nederst i tabellen er angivet såvel forbruget i tons vare som totalforbruget i tons af N, P og K.

Sammenlignes tallene for gødningsåret 1964–65 med det nærmest foregående år, er de vigtigste forskydninger:

Totalforbruget af kvælstof, fosfor og kalium er steget med henholdsvis 10,5 pct., 5,0 pct. og 3,1 pct. Blandt kvælstofgødninger viser flydende ammoniak, kalkammonsalpeter og urea en stigning svarende til 114.761 tons kalksalpeter, medens kalksalpeter viser en nedgang på 93.100 tons til nu 594.072 tons.

På kali-superfosfat-området blev forbruget, når koncentreret vare (0-8-20) omregnes til almindelig vare (0-5-13), 775.000 tons mod 814.000 tons året før. En stigende del af forbruget falder på varer med specialtilsætning.

Af NPK-gødninger er anvendt 109.100 tons mod sidste år 18.400 tons, og de klorfrie NPK-gødninger udgjorde heraf 13.600 tons.

Udvikling i næringsstofforholdet

Udviklingen i næringsstofindholdet er belyst i nedenstående tabel, og for at lette sammenligningen også med international gødningsstatistik er forholdet beregnet på basis af såvel P_2O_5 og K_2O som P og K.

Af tabel 2 fremgår tydeligt, at stigningen i kunstgødningsforbruget i de sidste 10 år har været stærkest for kvælstofgødningens vedkommende. Udtaget i rene næringsstoffer (N, P, K) er forbruget af fosfor i forhold til kvælstof faldet med godt 40 pct. og forbruget af kalium i forhold til kvælstof er faldet med knap 40 pct. Udtrykt i rene næringsstoffer er der ikke den store forskel mellem forbruget af fosfor og kalium i 1954–55 og i 1964–65. I gennemsnit anvendes ca. 3 kg kalium for hvert kg fosfor, men der er en svag tendens til en stærkere stigning i fosforbruget end i kaliumforbruget.

Tabel 2. Udviklingen i forholdet mellem forbruget af de enkelte næringsstoffer

År	N	P_2O_5	K_2O	N	P	K
1954–55	1	1,19	1,87	1	0,52	1,52
1955–56	1	1,11	1,79	1	0,48	1,41
1956–57	1	1,12	1,72	1	0,48	1,40
1957–58	1	1,04	1,59	1	0,45	1,29
1958–59	1	1,05	1,57	1	0,45	1,28
1959–60	1	0,95	1,43	1	0,41	1,16
1960–61	1	0,93	1,40	1	0,41	1,16
1961–62	1	0,85	1,28	1	0,37	1,06
1962–63	1	0,80	1,18	1	0,35	0,98
1963–64	1	0,77	1,15	1	0,34	0,95
1964–65	1	0,75	1,09	1	0,32	0,89

Tabel 3. Gødningsforbrug 1964–65 i de enkelte amter og landsdele (kg pr. ha)

Amt og landsdel	Landbrugsareal ha	Gødningsforbrug i alt som: Kvælstofgødning med 15,5 % N	Fosforgødning med 7,8 % P	Kaliumgødning med 39,8 % K	Gødningsforbrug i alt som rene næringsstoffer: N	P	K	Forholdstal kg N = 1: N	P	K
København/Roskilde ..	67.338	522	275	152	81	21	60	1	0,27	0,75
Frederiksborg	72.693	398	218	128	62	17	51	1	0,28	0,83
Holbæk	128.814	384	216	120	60	17	48	1	0,28	0,80
Sorø	109.513	387	216	116	60	17	46	1	0,28	0,77
Præstø	124.373	466	257	136	72	20	54	1	0,28	0,75
Sjælland	502.731	426	234	129	66	18	51	1	0,28	0,78
Bornholm	38.196	326	221	124	51	17	50	1	0,34	0,98
Lolland-Falster	137.079	592	355	203	92	28	81	1	0,30	0,88
Svendborg	126.591	340	175	100	53	14	40	1	0,26	0,76
Odense/Assens	138.302	454	240	144	70	19	57	1	0,27	0,81
Fyn	264.893	400	209	123	62	16	49	1	0,26	0,79
Øerne i alt	942.899	438	244	138	68	19	55	1	0,28	0,81
Vejle	168.198	337	211	113	52	16	45	1	0,31	0,86
Aarhus/Skanderborg ..	166.445	379	215	118	59	17	47	1	0,29	0,80
Randers	179.123	396	227	119	61	18	47	1	0,29	0,77
Østlige Jylland	513.766	371	218	116	58	17	46	1	0,30	0,80
Aalborg	215.433	337	232	124	52	18	49	1	0,35	0,94
Hjørring	198.939	334	208	115	52	16	46	1	0,31	0,88
Thisted	112.420	263	172	89	41	13	35	1	0,33	0,87
Nordlige Jylland	526.792	320	210	113	50	16	45	1	0,33	0,91
Viborg	224.646	272	181	99	42	14	39	1	0,34	0,93
Ringkøbing	306.610	334	258	138	52	20	55	1	0,39	1,07
Ribe	214.439	317	249	132	49	19	52	1	0,39	1,07
Vestlige Jylland	745.695	310	232	125	48	18	50	1	0,38	1,03
Haderslev	107.589	361	247	134	56	19	53	1	0,34	0,95
Aabenraa/Sønderborg ..	92.651	289	206	111	45	16	44	1	0,36	0,99
Tønder	93.759	206	232	115	32	18	46	1	0,57	1,43
Sydlige Jylland	293.999	289	229	121	45	18	48	1	0,40	1,07
Jylland i alt	2.080.252	325	223	119	50	17	47	1	0,34	0,94
Hele landet	3.023.151	360	229	125	56	18	50	1	0,32	0,89

Gødningsforbruget i de enkelte landsdele

Tabel 3 viser forbruget af kunstgødning i de enkelte amter og landsdele. Forbruget af kvælstof er størst på Lolland-Falster og faldende jo længere vi kommer vest og nord på, idet forbruget pr. ha i Thisted, Viborg og Tønder amter er under halvdelen af Lolland-Falsters forbrug.

Også forbruget af fosforsyre og kaligødning er højest på Lolland-Falster, men af fosforsyre er forbruget lavest på Fyn og i Nordjylland, medens der ikke er de store forskelle i kaliforbruget, der dog også ligger relativt lavt i Nordjylland samt i Sydjylland.

Årsagerne til de store forskelle i kunstgødningsforbrug er at finde, dels i store forskelle i kvægbestand fra landsdel til landsdel, idet Nord- og Vestjylland har 2½ gang så mange kreaturer pr. arealenhed som Lolland-Falster, dels i forskelle i driftsform, hvor især de store sukkerroearealer på Lolland-Falster spiller en betydelig rolle for det store gødningsforbrug. Det er dog et stort spørgsmål, om disse to faktorer alene forklarer og begrunder et ret lavt forbrug i visse amter af alle tre hovednæringsstoffer.

Verdensproduktionen af mælk i 1965 – 2 pct. op

Det amerikanske landbrugsministerium har anslaet verdensproduktionen af ko-mælk i 1965 til 293,5 millioner tons, eller en fremgang på 2 pct. i forhold til 1964. Af en opgørelse over den anslåede mælkeproduktion i 36 vigtige produktionslande fremgår det, at kun 9 lande forventer en lavere produktion i 1965 end i 1964, nemlig Canada (÷1 pct.), USA (÷1 pct.), Norge (÷1 pct.), Ungarn (÷7 pct.), Rumænien (÷6 pct.), Jugoslavien (÷2 pct.), Argentina (÷4 pct.), Chile (÷12 pct.) og Australien (÷7 pct.).

En stigning på 5 pct. eller mere forekommer i 11 lande, nemlig Mexico (+3 pct.), Belgien (+5 pct.), Irland (+7 pct.), Luxembourg (+5 pct.), Holland (+5 pct.), Schweiz (+8 pct.), Sovjetunionen (+7 pct.), Japan (+5 pct.), Brasilien (+12 pct.), Colombia (+5 pct.) og Venezuela (+8 pct.).

I Danmark er der en stigning på 3 pct.

Bevillinger til forskning vedrørende udviklingslandene

På finansloven for finansåret 1966–67 forventer Styrelsen for teknisk samarbejde med udviklingslandene at få stillet et beløb til rådighed for forskningsopgaver.

Der indkaldes herved ansøgninger fra personer, der ønsker økonomisk støtte til videnskabeligt arbejde vedrørende udviklingslandenes problemer. Midlerne er ikke bundet til bestemte videnskabelige discipliner, men de vil fortrinsvis blive stillet til rådighed for forskningsarbejder i tilknytning til igangværende bistandsprojekter i udviklingslandene eller forskning, der kan antages at være af betydning for udformningen af sådanne bistandsprojekter. Endvidere lægges der vægt på at støtte forskningsarbejde, som kan bidrage til at opbygge en dansk sagkundskab med hensyn til udviklingsproblemerne inden for de forskellige fagområder.

Ansøgninger stiles til Styrelsen for teknisk samarbejde med udviklingslandene. De skal indeholde (1) oplysninger om ansøgerens studier og

hidtidige videnskabelige virksomhed; (2) en udførlig redegørelse for det planlagte forskningsarbejde; (3) et specificeret overslag over udgifterne; (4) størrelsen af den søgte bevilling samt oplysning om, hvorvidt der modtages eller søges tilskud til samme opgave fra anden side. Tidligere arbejder kan vedlægges som dokumentation for ansøgerens kvalifikationer.

Ansøgninger indsendes inden den 1. april 1966 til Sekretariatet for teknisk samarbejde med udviklingslandene, Kronprinsessegade 4, K.

O.E.C.D. landene i statistisk belysning

The O.E.C.D. Observer, der redigeres af *Anker Randsholt* indeholder i no. 20 fra februar 1966 en statistisk sammenstilling, der giver et hovedindtryk af de enkelte medlemslandes økonomiske stilling. Efterfølgende 2 tabeller gengiver en række hovedtal herfor, og disse viser klart de meget store forskelle, der på en lang række områder gør sig gældende de enkelte medlemslande imellem.

På landbrugets område er der tale om betydelige forskelle i landbrugsarealets fordeling på dyrket areal + kortvarige græsarealer og arealet med varigt græs. I pct. af det samlede landbrugsareal er de varige græsarealer særlig store i lande som Holland, Belgien, Schweiz, Irland, Grækenland, Island, Spanien og Østrig, medens de varige græsarealers andel af det samlede landbrugsareal er meget lavt i Danmark, Sverige, Norge og Japan.

Det samlede landbrugsareal pr. indbygger er særlig lavt i de tæt befolkede lande Holland, Belgien, Japan, Vesttyskland og Storbritannien og højt i Canada og USA.

Af den samlede beskæftigelse er landbrugets andel meget stærkt varierende, lavest er tallene i Belgien, Det forenede Kongerige, Holland, Schweiz, og USA med alle under 10 pct. af den samlede arbejdsstyrke beskæftiget i landbruget. Over en trediedel af den samlede arbejdsstyrke beskæftiget i landbruget finder vi i Grækenland, Irland, Portugal og Tyrkiet.

Landbrugets andel af bruttonationalproduktet ligger gennemgående væsentlig lavere end landbrugets andel af beskæftigelsen. De eneste undtagelser er Belgien, Holland og Det forenede Kongerige, hvor de to tal er tilnærmelsesvis lige store.

Iøvrigt viser tallene generelt, at med hensyn til bruttokapitaldannelse, forbrug ialt, samt mængden af varige forbrugsgoder kan O.E.C.D. området opdeles i tre hovedgrupper, nemlig 1. USA og Canada, 2. Nord- og Vesteuropa samt 3. Sydeuropa og Japan.

Udenrigsomsætningen pr. indbygger varierer i høj grad med de enkelte landes størrelse, og den er særlig høj i Holland og Belgien. Variationen i statens procentvise indtægter og udgifter målt i forhold til bruttonationalproduktet er ret betydelig, men generelt er tallene lave i de økonomisk mindst udviklede lande, og gennemgående er de høje i Fællesmarkedslandene. Endelig kan det noteres, at bortset fra Irland har Danmark den højeste disconto af samtlige lande.

Tabel 1.

	Areal 1000 km²	Landbrugsareal 1963 1000 km²	Dyrket areal + kortvarige græsarealer, 1963 1000 km²	Befolkning 1000	Landbrugsareal ha/indbygger	Indbygger/km²	Naturlig befolkningsstigning %/₀ årlig. Gns. 1954-64	Nettoindvandring (+) ell. udvandring (÷) 1000 årlig. Gns. 1954-64	Samlet beskæftigelse, 1000	Samlet beskæftigelse i %/₀			Bruttonationalprodukt		Bruttonationalproduktets procentvise sammensætning			Bruttokapitaldannelse	
										Landbrug	Industri	Andet	Nuværende priser mill. U.S. dollar	Pr. indbygger U.S. dollar	Landbrug	Minedrift, industri, elektricitet, gas og vand	Andre erhverv	%/₀ af bruttonationalproduktet	U.S dollar pr. indbygger
Belgien	30,5	16,8	9,5	9.378	0,18	307	+0,6	+25	3.566	6,1	46,9	47,0	15.440	1.650	6,6	42,7	50,7	20,1	330
Canada 9.976,2		628,5	418,5	19.271	3,26	2	+2,3	+20	6.609	11,2	33,5	55,5	43.540	2.260	6,5	39,0	54,5	23,0	520
Danmark	43,0	30,7	27,4	4.716	0,65	110	+0,7	–	2.253	17,6	40,9	41,5	8.910	1.890	12,6	40,5	46,9	21,6	410
Det Forenede Kongerige	244,0	197,1	73,7	54.213	0,36	220	+0,6	+77	25.007	3,8	47,5	48,7	91.900	1.700	3,6	48,3	50,1	17,6	300
Frankrig	551,2	345,6	214,4	48.416	0,71	88	+1,2	+327	19.251	19,0	40,7	40,3	88.120	1.820	7,8[1]	47,8[1]	44,4[1]	20,9	380
Grækenland ..	130,9	89,1	37,0	8.512	1,05	65	+0,7	÷42	3.490	57,0	21,5	21,5	4.420[2]	520[2]	28,9[2]	26,8[2]	44,3[2]	19,1[2]	100[2]
Holland	33,6	22,9	9,9	12.127	0,19	361	+1,3	+3	4.310	9,8	44,1	46,1	16.860	1.390	9,3	40,9	49,8	25,1	350
Irland	70,3	46,2	13,3	2.849	1,62	41	÷0,3	÷24	1.051	33,5	27,5	39,0	2.280[2]	800[2]	22,0[2]	33,0[2]	45,5[2]	17,9[2]	140[2]
Island	103,0	23,5	–	189	1,24	2	+2,1	–	77	20,8	40,2	39,0	400	2.110	–	–	–	28,2	590
Italien	301,2	206,2	156,0	50.948	0,40	169	+0,6	÷129	19.389	25,6	41,2	33,2	49.580	970	14,4	44,1	41,5	21,1	210
Japan	369,7	66,9	60,6	96.950	0,07	262	+1,0	÷19	46.730	26,8	31,9	41,3	69.080	710	12,7[3]	39,3[3]	48,0[4]	33,6	240
Luxemburg ..	2,6	1,4	0,7	328	0,43	126	+0,8	+2	138	14,0	45,5	40,5	–	–	–	–	–	–	–
Norge	323,9	10,3	8,6	3.694	0,28	11	+0,9	÷1	1.467	20,6	35,2	44,2	6.250	1.690	8,9	38,1	53,0	28,7	490
Portugal	91,5	(49,0)	(43,7)	9.107	0,54	100	+0,6	÷50	3.319	42,1	31,1	26,8	2.970[2]	330[2]	22,8[2]	42,8[2]	34,4[2]	17,6[2]	60[2]
Schweiz	41,3	21,6	4,3	5.874	0,37	142	+1,8	+74	2.651	9,4	51,6	39,0	12.870	2.190	–	–	–	29,5	650
Spanien	504,7	416,5	209,0	31.339	1,33	62	+0,8	÷135	12.000	37,9	34,0	28,1	17.720	570	20,8	36,2	43,0	22,8	130
Sverige	449,8	42,8	36,0	7.662	0,56	17	+0,6	+14	3.719	12,6	41,5	45,9	17.470	2.280	–	–	–	23,4	530
Tyrkiet	780,6	540,5	255,0	31.118	1,74	40	+2,8	?	13.144	76,9	11,5	11,6	7.420	240	39,0[3]	23,5[3]	37,5[3]	–	–
U.S.A. 9.363,4		4.416,0	1.854,0	192.119	2,30	21	+1,6	+364	70.357	6,8	32,7	60,5	638.820	3.330	4,0[1]	36,9[1]	59,1[1]	16,8	560
Vesttyskland ..	248,9	141,5	84,3	58.267	0,24	234	+1,2	+313	26.523	11,6	49,7	38,7	103.980	1.780	4,8[1]	53,1[1]	42,1[1]	26,4	470
Østrig	83,8	39,9	17,2	7.215	0,55	86	+0,4	÷4	3.331	21,0	40,7	38,3	8.510	1.180	10,4	51,6	38,0	24,4	290

[1]) Bruttonationalprodukt til markedspriser. [2]) 1963. [3]) Nationalprodukt. [4]) Elektricitet, gas og vand er incl. i »andre erhverv«.
Hvor intet er anført gælder tallene for 1964.

Tabel 2.

	Privatforbrugsudgifter		Statens indtægter og udgifter i % af bruttonationalprodukt.		Guld og valutabeholdn. 31/10-65 mill. U.S. Dollar	Officiel discontorente 15/12-65	Import			Eksport			pr. 1000 indbygger				
	% af bruttonationalprodukt.	U.S. dollar pr. indbygger	Udgifter	Indtægter			Ialt, c.i.f. mill. U.S. Dollar	Samlet import i % af bruttonationalprod.	Mængdemæssig stigning 1960-64, %/år	Ialt, f.o.b. mill. U.S. Dollar	Samlet eksport i % af bruttonationalprodukt.	Mængdemæssig stigning 1960-64, %/år	Biler	Telefon. 1963	Fjernsyn	Boliger fuldført	Nettoforbrug af elektric. i KWH pr. indbygger/år
Belgien	66,7	1.100	28,7	30,0	2.010[1]	4,75	5.932[1]	38,4[1]	8,0[1]	5.609[1]	36,3[1]	8,3[1]	123	146	145	(6,0)	1.920
Canada	62,7	1.420	27,4	30,5	2.652	4,75	6.944[4]	15,9	3,9	7.699	17,7	7,7	262	348	255	7,8	6.280
Danmark	63,9	1.210	24,4	30,0	444	6,50	2.596	29,1	7,4	2.075	23,3	6,0	142	263	210	8,2	1.520
Det Forenede Kongerige	64,7	1.100	29,7	31,4	2.873	6,00	15.438	16,8	3,2	12.341	13,4	2,7	156	174	242	7,2	2.900
Frankrig	64,1	1.170	33,8	38,4	5.381	3,50	10.070	11,4	9,8	8.995	10,2	5,6	175	112	111	7,6	1.830
Grækenland	71,0[2]	370[2]	20,7[3]	23,6[3]	241	5,50	885	20,0	10,2	309	7,0	5,6	9	42	–	(7,0)	380
Holland	57,6	800	31,3	35,5	2.088	4,50	7.055	41,8	7,6	5.808	34,4	5,7	88	168	82	8,4	1.680
Irland	73,5[2]	590[2]	24,9[2]	25,8[2]	379	5,08	971	42,6	8,3	621	27,2	6,2	90	65	78	3,2	940
Island	64,5	1.350	17,0	23,3	48	8,00	131	32,8	–	111	27,8	–	134	256	–	(7,0)	2.980
Italien	61,1	590	29,6	33,1	3.557	3,50	7.240	14,6	7,8	5.962	12,0	10,0	91	98	100	8,8	1.290
Japan	52,1	370	14,8	22,2	1.788	5,48	7.938	11,5	11,8	6.673	9,7	15,4	13	87	180	–	1.630
Luxemburg	–	–	–	–	–	4,75	–	–	–	–	–	–	169	208	65	–	5.250
Norge	56,7	960	30,9	37,0	385	3,50	1.983	31,7	6,4	1.291	20,7	7,6	108	227	108	7,7	10.490
Portugal	75,1[2]	250[2]	19,4[2]	20,7[2]	955	2,50	761	25,6	–	515	17,3	–	25	54	16	4,7	450
Schweiz	58,5	1.280	–	–	2.871	2,50	3.598	28,0	8,9	2.654	20,6	5,0	131	346	78	9,7	3.250
Spanien	69,8	390	–	–	1.336	5,00	2.259	12,7	32,0	954	5,4	4,4	21	112	35	8,2	720
Sverige	57,1	1.300	31,1	41,0	879	5,50	3.850	22,0	5,9	3.669	21,0	7,6	216	403	255	11,4	5.140
Tyrkiet	–	–	–	–	141	7,50	542	7,3	–	411	5,5	–	3	9	–	(2,0)	120
U.S.A.	62,7	2.090	25,7	27,0	14.795	4,50	18.600[4]	2,9	4,4	26.026	4,1	5,0	372	440	325	–	5.180
Vesttyskland	56,2	1.000	29,7	37,1	6.335	4,00	14.546	14,0	7,8	16.213	15,6	6,0	148	132	171	10,7	2.440
Østrig	60,8	720	29,0	35,6	1.285	4,50	1.863	21,9	4,9	1.444	17,0	3,7	97	122	77	5,9	2.060

[1]) Belgien og Luxemburg. [2]) 1963. [3]) 1962. [4]) f.o.b. Hvor intet er anført gælder tallene for 1964.

Landbrugets prisforhold i februar 1966

(Ved Det landøkonomiske Driftsbureau).

Tabel 1. Priser i kr. pr. 100 kg.

	1964	1965			1966	
	Hele året	Hele året	Jan.	Febr.	Jan.	Febr.
Landbrugsprodukter:						
Sødmælk ab mejeri (med 3,65 pct. fedt)	42,19	41,79	44,25	43,21	44,54	44,54
Smør	732	715	790	765	725	725
Ost, 45 pct.	372	383	380	380	395	395
Æg	331	384	335	295	382	312
Slagterisvin, 1. kl., sl. vægt	459	420	454	416	453	450
Slagtekøer, 1. kl. lev. vægt[1])	283	292	295	310	256	260
Stude og kvier, 1. kl., lev. vægt[1])	335	347	350	359	321	316
Høns, 1. kl., sl. vægt	266	250	255	250	275	280
Kyllinger, ekstra kl., sl. vægt	314	310	300	288	340	335
» , 1. kl., sl. vægt	274	271	260	248	300	295
Smågrise, Køge, kr. pr. stk.	118	93	105	104	99	107
Kælvekøer, Odense, 1. kl., kr. pr. stk.	1910	2026	2155	2125	1900	1844
Hvede, 128 pd. holl. vægt[2])	54,81	55,44	56,08	56,98	57,08	57,98
Rug, 118 » do.[2])	52,81	54,06	54,08	54,98	56,08	56,98
Byg, 112 » do.	44,02	46,76	43,19	44,44	50,19	50,38
Havre, 88 » do.	41,91	45,16	41,19	42,00	49,31	49,69
Kartofler, sælgers St. Sjælland	21,08	26,05	21,00	20,50	36,00	36,79
Fodersukkerroefrø	345	206	228	205	168	160
Kålroefrø	—	167	165	173	163	155
Halvsildig rødkløverfrø	902	726	695	675	815	815
Hvidkløverfrø	586	664	535	553	730	725
Hundegræsfrø	313	251	260	250	245	243
Alm. rajgræsfrø (tidl. stammer)	162	208	163	155	278	275
Ital. do.	198	201	175	163	228	220
Foderstoffer:						
Bomuldsfrøkager	69,65	71,15	74,00	74,50	71,88	72,00
Sojaskrå	71,97	74,44	72,63	76,88	76,88	72,25
Kunstgødning:						
Kalksalpeter	30,08	30,26	29,80	30,20	29,95	30,35
18 pct. superfosfat, granuleret	22,48	23,23	22,95	23,15	23,85	24,05
50 pct. kaligødning	34,26	34,77	35,05	35,50	35,35	35,80

[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.

Om kvælstofgødninger

Af konsulent Johs. Olesen, Skanderborg

Kvælstofforbruget

Det samlede forbrug af kunstgødning har i efterkrigsårene været stærkt stigende, således som det tydeligt fremgår af kurverne i figur 1, hvor gødningsmængderne er angivet i rene plantenæringsstoffer, fosfor (P), kalium (K) og kvælstof (N).

Det ses også, at medens forbruget af fosfor og kalium de seneste år tenderer imod en stagnation, peger kurven for kvælstof tydeligt i retning af et fortsat øget forbrug, og en yderligere stigning i kvælstofanvendelsen må da også af flere grunde forventes.

Samtidig med den voldsomme

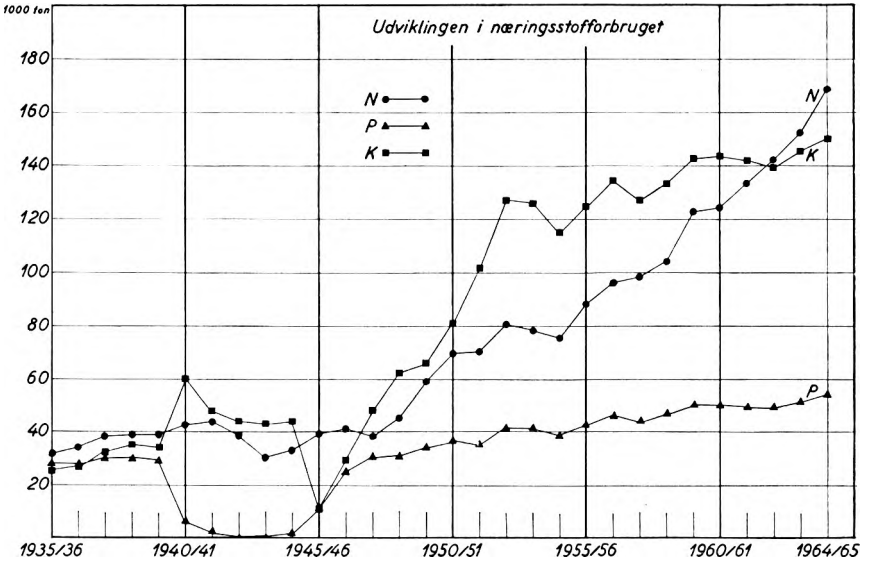


Fig. 1. Forbruget af kvælstof (N), fosfor (P) og kalium (K) 1935/36–1964/65.

stigning i kvælstofforbruget er der sket betydelige ændringer i forbrugsmønsteret for kvælstofgødninger, således som det ses af følgende tabel.

Tabel 1. Forbrugsmønsteret for kvælstofgødninger.

	pct. af det samlede forbrug af kvælstofgødninger 1955 56-59/60	1964/65
Kalksalpeter	89	55
Chilesalpeter	3	2
Kalkammonsalpeter .	2	11
Svovlsur amm.	3	1
Flydende amm.	2	18
Urea	0	3
NPK-gødning	1	10

Kalksalpeter har som bekendt hidtil været den helt dominerende kvælstofgødning her i landet, men det vil ses, at en meget væsentlig part af forbruget i sidste gødningsår er lagt over på andre gødninger, først og fremmest flydende ammoniak, kalkammonsalpeter og NPK-gødning, der tilsammen har dækket 39 pct. af kvælstofforbruget, medens urea tegner sig for 3 pct. og chilesalpeter og svovlsur ammoniak for henholdsvis 2 og 1 pct. Tilbage til kalksalpeter bliver en andel på 55 pct. mod 89 pct. for blot få år siden.

Årsagerne til denne meget væsentlige omlægning af kvælstofforbruget skal ikke søges i virkningsmæssig, men i pris- og arbejdsmæssige forhold.

Priser pr. kg kvælstof

Den tekniske udvikling har medført, at kalksalpeter er blevet en forholdsvis dyr gødning, således som det ses af tabel 2, hvor prisen pr. kg kvælstof i de forskellige gødninger er anført for januar 1966.

Tabel 2.
Priser på kvælstof i forskellige gødninger.

	Indhold pct. N	Kr. pr. kg kvælstof januar 1966
Kalksalpeter	15,5	1,95
Chilesalpeter	16,0	2,50
Kalkammonsalp. ..	26,0	1,82
Urea	46,0	1,41
Fl. amm. i flasker ..	82,2	0,96
Fl. amm. i tank	82,2	0,84
Fl. amm. nedfældet .	82,2	1,36
NPK 16–5–12	15,7	1,19(1,37)
NPK 14–4–17	13,6	1,26(1,48)
NPK 15–4–12	14,6	1,08

Tallene i ( ) gælder, når der ses bort fra værdien af magnesium og kobber.

Det vil ses, at kalkammonsalpeter er lidt billigere og urea og navnlig flydende ammoniak meget billigere pr. kg kvælstof end kalksalpeter.

Også i NPK-gødningerne kan kvælstoffet købes til en særdeles fordelagtig pris, når disse gødningers indhold af fosfor og kalium sættes til samme pris som i samgranuleret PK-gødning, og navnlig hvis der under de givne jordbundsforhold er brug for gødningernes indhold af magnesium og kobber. NPK-gødningen 15–4–12

indeholder særligt store mængder magnesium og kobber, og denne gødning bør derfor kun bruges, hvor der er behov for disse stoffer, men her er den så til gengæld også meget billig pr. kg kvælstof.

Arbejdsmæssige forhold

At de arbejdsmæssige forhold har spillet en afgørende rolle for udviklingen på gødningsområdet i efterkrigsperioden, hvor gødningsforbruget er femdoblet, samtidig med at landbrugets stab af mandlige medarbejdere er nedskåret til ca. en fjerdedel, turde være indlysende. I denne forbindelse er fordelene ved flydende ammoniak leveret udbragt på marken og ved NPK-gødninger, hvor kvælstoffet udbringes sammen med fosfor og kalium, iøjnefaldende, men selve spørgsmålet om gødningernes koncentration må heller ikke undervurderes. Når det betænkes, at Danmarks forbrug af kunstgødning – beregnet i de »gamle« gødningstyper – andrager over 2 mill. tons, vil det forstås, at alene distribution og håndtering iøvrigt i sig selv kræver en enorm arbejdsmæssig indsats, som tilmed i vid udstrækning er af manuel karakter. Det kan i denne forbindelse oplyses, at den seneste udvikling, som er belyst i tabel 1, foreløbig har betydet en koncentration af gødningerne på op imod 20 pct. eller udtrykt på anden måde en formindskelse af fyldstoffernes mængde med næsten 400.000 tons.

Kvælstofgødningernes forhold i jorden

Af de følgende afsnit vil det fremgå, at kvælstoffet i de almindeligt anvendte kvælstofgødninger forekommer i 4 former, nemlig som nitrat-, som ammonium-, som ammoniak- og som amidkvælstof. De tre sidste kvælstofforbindelser vil opføre sig ens i jordbunden, idet der af ammoniakken, når den kommer i kontakt med jordvæsken, opstår ammoniumhydroxyd, medens amidkvælstoffet under medvirken af ensymet urease, der altid findes i jorden eller på planterne, ligeledes omdannes til ammoniumkvælstof.

Ammoniumkvælstoffet vil herefter følge en af følgende veje:

1. Den første part bindes som ammoniumioner til jordens baseudvekslingskompleks, og denne binding er så stærk, at en udvaskning af ammoniumkvælstof almindeligvis ikke vil finde sted, når man ser bort fra de allerletteste og mest humusfattige sandjorder.
2. En del af ammoniumionerne kan dog i stedet blive indbygget i lermineralernes krystalgitter ved ombytning med calcium-, magnesium- eller natriumioner. Dette såkaldte »gitterbundne« ammoniumkvæl-

stof er meget langsomt og tungt tilgængeligt for planterne, hvorfor man betegner denne bindingsform som »fiksering« i modsætning til absorptionen til baseudviklingskomplekset, hvorfra ammoniumionerne let frigøres ved ombytning med andre kationer.

Efter undersøgelser udført af den svenske forsker *H. Nømmik*, er ammoniumfikseringen stærkt varierende fra jord til jord, stærkest i kaliumfattige lerjorder og ved høje reaktionstal. I enkelte tilfælde er ammoniumfikseringen fundet at være af en ganske betragtelig størrelsesorden, men forholdet er ikke særlig godt undersøgt for danske jorders vedkommende.

3. En del af ammoniumkvælstoffet vil blive udnyttet af jordens mikroorganismer, og inddraget i det biologiske assimilations- og mineralisationskredsløb. Dette har dog næppe større praktisk interesse bortset fra de specielle tilfælde, hvor der er særligt store mængder af kvælstoffattigt organisk stof tilstede, f.eks. efter nedpløjning af større halmmængder.
4. En del af ammoniumionerne vil blive optaget direkte af planterødderne. En forudgående omdannelse til nitrat er således ikke nødvendig, hvilket vel tidligere var den almindelige opfattelse, men omfanget af den direkte ammoniumoptagelse vil afhænge af flere forhold, bl.a. ammoniumkoncentrationen i jorden og måske også planternes udviklingstrin.

   Når nitratgødninger tilsyneladende virker hurtigere end ammoniumgødninger skyldes det derfor næppe, at planterne foretrækker nitrat fremfor ammonium, men snarere at ammoniumionerne som nævnt fastholdes stærkt af jordernes kolloider og derfor kun langsomt bevæges ned til de jordlag, hvor planterne kan optage dem.
5. Det meste af ammoniumkvælstoffet iltes dog forinden optagelse ved salpeterbakteriernes respirationsproces og med nitrit som mellemled til nitrat. De dyrkede jorder frembyder almindeligvis gunstige betingelser for denne nitrifikation, der kun synes at foregå langsomt og mangelfuldt i rå hede og højmosejorder, men processen forløber hurtigst i neutrale og svagt alkaliske jorder og under forhold, hvor der er rigelig luftadgang i pløjelagets dybde. Desuden er det en kendt sag, at temperaturen er af afgørende betydning for nitrifikationshastigheden, men den almindeligt udbredte opfattelse, at ni-

trifikationen altid er næsten uden betydning ved jordbundstemperaturer under 8–10 graders celcius, holder vist ikke helt stik. Processen går i stå ved temperaturer omkring frysepunktet, men behøver ikke at være uvæsentlig i intervallet mellem 0 og 8–10 grader.

Efter omdannelsen til nitrat er der som bekendt en risiko for, at kvælstoffet kan udvaskes med nedbøren, såfremt det ikke optages af planterne forinden.

Desuden er der en teoretisk mulighed for kvælstoftab ved fordampning af elementært kvælstof eller kvælstofforilte, der kan dannes ved biologisk reduktion af nitrat gennem den såkaldte denitrifikationsproces. Her i landet er man dog tilbøjelig til at se bort fra dette forhold, der tillægges en ikke ringe betydning andre steder, bl.a. i USA.

Det vil af det her anførte fremgå, at det ikke kan være særligt afgørende for kvælstofvirkningen, hvilken af de 4 former kvælstofgødningen tilføres i. Når der i tidligere forsøg er målt en ikke uvæsentlig forskel på nitrat- og ammoniumkvælstof, skyldes det snarere måden, kvælstoffet er tilført på. Derfor er de tidligere anvendte erstatningstal eller værdital for kvælstofgødningerne også ret problematiske. Sammenlignes således en ammoniumholdig kvælstofgødning med en nitratholdig, vil ammoniumgødningen almindeligvis klare sig dårligst ved sen udstrøning ovenpå jorden, men bedst ved meget tidlig udbringning, hvor en vis nitratudvaskning er uundgåelig. Nedfældes deriomd ammoniumgødningen forsvarligt ved den sene udbringning, som tilfældet er ved anvendelse af flydende ammoniak, således at planterne straks kan få fat på kvælstoffet, vil ammoniumgødningen almindeligvis virke fuldt på højde med nitratgødningen. Virkningsforholdet gødningerne imellem vil således i høj grad være afhængigt af anvendelsesmåden, men derudover kan dog specielle forhold gøre sig gældende, således som det vil blive omtalt i de følgende afsnit.

Gødningernes indvirken på jordens kalktilstand

Kvælstofgødningerne virker noget forskellig på jordens kalktilstand, men man kan for nærværende ikke med særlig stor sikkerhed angive, hvor meget denne forskel betyder.

Af de ammoniumholdige gødninger er svovlsur ammoniak direkte et surt stof, medens de andre ammoniumgødninger først virker kalkforbrugende, når ammoniumkvælstoffet i jordbunden omdannes til nitrat. Det kan ikke på forhånd siges, hvor stor en part af kvælstoffet, der optages direkte

som ammonium, og hvor stor en part, der først optages efter omdannelse til nitrat, og alene af denne grund kan gødningernes kalkforbrug variere stærkt fra sted til sted og fra år til år, alt efter forholdene, f.eks. temperatur og plantevækst.

Kvælstofgødningernes indvirken på jordens kalktilstand vil dog formentlig være af den størrelsesorden, som er vist i tabel 3.

Tabel 3.
Kvælstofgødningernes kalkvirkning.

	Kalkvirkning kg kalk pr. kg kvælstof
Svovlsur ammoniak	÷9,6
Flydende amm. eller urea ..	(÷3,1)
Kalkammonsalp., 26 pct. ..	(÷2,1)
Kalkammonsalp., 20,5 pct. ..	÷1,1
Kalksalpeter	÷0,3
Chilesalpeter	+0,4

Tallene for kalkforbruget efter anvendelse af flydende ammoniak, urea og 26 pct. kalkammonsalpeter er anslåede, medens de øvrige tal stammer fra forsøg under Statens Forsøgsvirksomhed (374. beretning). For den flydende ammoniaks vedkommende stemmer angivelsen iøvrigt ret godt overens med amerikanske opgivelser. For urea kan kalkforbruget under visse omstændigheder bliver større, således som det er omtalt nærmere senere.

NPK-gødningerne er ikke medtaget i tabellen, men for de almindeligt anvendte landbrugsgødningers vedkommende er der i forsøg målt samme reaktionssænkning som efter anvendelse af 26 pct. kalkammonsalpeter.

Spørgsmålet om kvælstofgødningernes indvirken på jordens kalktilstand er som nævnt ikke særligt sikkert belyst, og det vil under alle omstændigheder være klogt at føre endnu nøjere kontrol med jordbundsreaktionen, såfremt der anvendes betragtelige mængder af ammoniumholdige faste gødninger eller flydende ammoniak.

Kalksalpeter

Når kalksalpeter i flertallet af de forsøgsserier, der refereres i det følgende, er anvendt som målegødning, skyldes det naturligvis, at det hidtil har været langt den mest almindeligt anvendte kvælstofgødning her i landet – iøvrigt i modsætning til, hvad tilfældet har været i de fleste andre landbrugslande. Forklaringen herpå har først og fremmest været, at vi ligger som et bekvemt og stort marked for Norsk Hydros produktion, hvilket har medført økonomiske fordele for såvel producent som aftager. Når der nu sker en omlægning af forbruget til andre gødninger, skyldes det som nævnt foran rent tekniske årsager, men kalksalpeter vil formentlig også fremefter have en vis interesse bl.a. til sen overgødskning og til andre specielle formål.

Kalksalpeter er en næsten ren nitratgødning, idet 94 pct. af kvælstoffet forekommer som nitrat og kun 6 pct. som ammoniumkvælstof. Som følge heraf virker gødningen hurtigt efter udbringning på marken, men til gengæld udvaskes den også let med nedbøren, hvorfor udbringning ikke bør ske for tidligt forud for vækstperioden.

Kalksalpeter fremstilles også med tilsætning af 0,3 pct. bor, hvilket svarer til 2¾ kg boraks pr. 100 kg gødning. Denne gødning er de seneste år i vid udstrækning anvendt til roer på bormanglende arealer.

Chilesalpeter

Chilesalpeter indeholder 16 pct. kvælstof, udelukkende som nitrat. Gødningen forholder sig derfor med hensyn til hurtig virkning og udvaskningstilbøjelighed omtrent som kalksalpeter.

Chilesalpeter adskiller sig imidlertid fra kalksalpeter ved i stedet for calcium at indeholde natrium. Dette er af betydning for bederoerne, der som salturter sætter pris på natrium, og desuden ser det ud til, at natrium til bederoer i nogen grad kan erstatte kalium.

Chilesalpeter vil derfor normalt vise større virkning til bederoer end kalksalpeter, således som det også fremgår af resultaterne af Kvælstofudvalgets forsøg 1953–55, der er anført i tabel 4.

Tallene bekræfter, at chilesalpeter har sit største fortrin fremfor kalksalpeter på ikke-kaligødet jord. Af tabellen fremgår iøvrigt det interessante forhold, at kalksalpeter har klaret sig bedst i forsøgene i Jylland, hvilket sandsynligvis hænger sammen med nedbørens større indhold af natrium i denne landsdel. Det vil ses, at 62 og 71 kg chilesalpeter på Øerne har kunnet erstatte 100 kg kalksalpeter på henholdsvis ikke-kaligødet og kaligødet jord, medens de tilsvarende tal for Jylland er 83 og 91.

Tabel 4. Forsøg med chilesalpeter til bederoer.

	Udbytte og merudbytte, a.e. pr. ha (rod + 75% af top)			
	Jylland, 42 forsøg		Øerne	
	0 kali	400 kg 50% kaligødning	0 kali	400 kg 50% kaligødning
Grundgødet	*94,2*	*96,0*	*101,7*	*104,0*
30 N i chilesalpeter	8,0	6,4	7,5	7,2
60 N i chilesalpeter	12,6	11,4	10,0	10,4
60 N i kalksalpeter	11,3	10,6	8,3	8,8
Erstatningstal for chilesalp.	83	91	62	71

Det kan på grundlag af disse tal beregnes, at det med de nugældende priser, ca. 30 kr. for 100 kg kalksalpeter og ca. 40 kr. for 100 kg chilesalpeter, har været en god økonomisk foranstaltning at anvende chilesalpeter fremfor kalksalpeter på Øerne, medens forholdet har været omvendt i Jylland. Forsøgsresultaterne giver altså en forklaring på, hvorfor der har været større interesse for chilesalpeter på Øerne end i Jylland.

På grund af den forholdsvis høje pris kan der kun være tale om at anvende chilesalpeter til bederoerne, idet andre afgrøder almindeligvis ikke betaler for gødningens indhold af natrium.

Kalkammonsalpeter

Kalkammonsalpeter fremstilles ved blanding af ammoniumnitrat med findelt kalk. Den her i landet forhandlede vare indeholder 26 pct. kvælstof, hvoraf den ene halvdel forekommer som ammoniumkvælstof og den anden som nitratkvælstof. Kalkammonsalpeter påvirker som vist foran jorden i sur retning.

På grund af ammoniumkvælstofindholdet virker gødningen lidt langsommere end rene nitratgødninger, hvorfor en lidt tidligere udbringning almindeligvis tilrådes.

Foranlediget af, at kalkammonsalpeter er blevet relativt billigt og nu fremstilles på den danske kvælstoffabrik i Grenå, er gødningen underkastet en grundig fornyet afprøvning de seneste år.

Hovedresultaterne af forsøgene i *byg* og af en enkelt forsøgsserie i *bederoer* er vist i tabel 5.

Tabel 5.
Forsøg med kalkammonsalpeter.

	Udbytte og merudbytte hkg kerne eller tørstof pr. ha byg, 570 fs 1961-65	bederoer, 58 fs 1963-65
Grundgødet	*33,9*	*89,4*
1 N i ks	7,8	6,9
2 N i ks	11,5	9,1
2 N i kas	11,4	9,9

1 N = 31 kg N til byg og 47–62 kg N til bederoer.

Fællesberetningen 1965.

Det vil ses, at der i gennemsnit af de 570 bygforsøg 1961–65 er opnået praktisk taget samme virkning af kalkammonsalpeter og kalksalpeter, medens der i gennemsnit af de 58 bederoeforsøg nærmest er en tendens til, at kalkammonsalpeter har virket bedst.

Da det tidligere har været en almindelig opfattelse, der blev støttet af ældre forsøg, at kalkammonsalpeter ikke var særligt egnet til byg og specielt ikke til bederoer, skal spørgsmålet uddybes yderligere i det følgende.

I tabel 6 er resultaterne af 310 jyske forsøg i årene 1962–65 vist for de enkelte år hver for sig og efter opdeling af det samlede for-

søgsmateriale efter jordtype. Der vil ses at være nogen variation i virkningsforholdet mellem de to gødninger fra år til år, men forskellen er dog ret betydningsløs. Opdelingen efter jordtype viser en antydning i retning af, at kalkammonsalpeter har klaret sig bedst på sandjord og kalksalpeter bedst på lerjord, men også her er forskellen meget beskeden. I gennemsnit af det samlede forsøgsmateriale har de to gødninger virket ganske ens med et merudbytte på 12,3 hkg kerne pr. ha. Der er således næppe tvivl om, at prisen pr. kg kvælstof kan være bestemmende for, hvilken af de to gødninger man bør foretrække til byg, formentlig også til havre.

For bederoernes vedkommende vises i tabel 7 resultater af yderligere 3 forsøgsserier i årene 1962–65.

Kalkammonsalpeter har i samtlige forsøgsserier virket helt på højde med kalksalpeter ved anvendelse af samme kvælstofmængde, og det må derfor efterhånden betragtes som fastslået, at kalkammonsalpeter er lige så egnet til bederoer som kalksalpeter, således at man også her kan lade prisen pr. kg kvælstof være afgørende for valget.

Til *kålroer* har kalkammonsalpeter såvel efter ældre som nyere forsøg virket fortrinligt i sammenligning med kalksalpeter, og forsøgene i denne afgrøde skal derfor ikke omtales nærmere her.

Også i *græsmarkerne* har kalkammonsalpeter i ældre forsøg vist sig at være en fortrinlig gødning, hvilket bekræftes af nye forsøg 1962–64 under den jydske Græsmarkssektion. I disse forsøg er kalkammonsalpeter og kalksalpe-

Tabel 6. Kalkammonsalpeter til byg.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha			
	83 fs 1962	63 fs 1963	80 fs 1964	84 fs 1965
Grundgødet	*29,2*	*32,4*	*35,1*	*33,5*
200 kalksalpeter (31 N) ..	9,5	7,1	8,5	8,1
400 kalksalpeter (62 N) ..	14,0	9,4	12,1	13,0
238 kalkammonsalp. (62 N)	13,9	9,5	12,3	12,7

1962–65:	147 fs lerjord	163 fs sandjord	310 fs ialt
Grundgødet	*36,1*	*29,3*	*32,5*
200 kalksalpeter (31 N)	8,3	8,5	8,4
400 kalksalpeter (62 N)	12,2	12,4	12,3
238 kalkammonsalpeter (62 N)	11,9	12,6	12,3

F. a. j. L. 1965.

Tabel 7. Kalkammonsalpeter til bederoer.

	Kvælstof-mængde, kg	Merudbytte, hkg tørstof pr. ha kalk-salpeter	kalkammon-salpeter
Fs. m. ks og kas:			
8 forsøg 1961	70	12,9	15,1
5 forsøg 1962	70	17,1	18,4
13 forsøg 1961–62	70	14,5	16,4
Fs. m. NPK-gødning:			
21 forsøg 1962	106	11,0	10,3
22 forsøg 1963	106	15,2	13,1
20 forsøg 1964	106	11,2	13,6
7 forsøg 1965	106	8,2	12,2
70 forsøg 1962–65	106	12,1	12,3
Fs. m. N-gødninger, F. a. j. L.:			
27 forsøg 1963	gns. 100	13,0	14,2
24 forsøg 1964	100	7,2	7,3
16 forsøg 1965	100	6,9	5,9
67 forsøg 1963–65	100	9,5	9,8

Fællesberetningen og F. a. j. L.

ter sammenlignet dels ved udbringning ad én gang om foråret og dels ved fordeling på 4 udbringningstider igennem vækstperioden. Resultatet er vist i tabel 8.

Det har været diskuteret, om der ved anvendelse af kalkammonsalpeter er risiko for en mere uheldig kalium-magnesiumbalance i afgrøderne, idet ammoniumionerne kunne tænkes ved antagonisme at formindske magnesiumoptagelsen. Dette ser dog efter analyser, hvis resultater er anført nederst i tabellen, ikke ud til at have været tilfældet. Derimod er det tydeligt at forholdet mellem magnesium og kalium er mest uheldigt ved de høje kaliumtal (for meget kalium i forhold til magnesiumindholdet), og det ser således ud til, at jordens kaliumniveau er mere afgørende for faren for græstetani end valget af kvælstofgødning.

Kalkammonsalpeter er i et mindre antal forsøg sammen med urea afprøvet til *overvintrende afgrøder*. Resultaterne af disse forsøg er vist senere under omtalen af urea.

Det vil efter de her refererede fosøgsresultater været naturligt at vente, at en væsentlig part af kalksalpeterforbruget de kommende år vil blive flyttet over på kalkammonsalpeter, og en forskydning

i denne retning er som vist foran også igang. Herved vil Danmark i højere grad komme på linje med andre landbrugslande, hvor kalkammonsalpeter er anvendt i langt større udstrækning end kalksalpeter. Det bør dog tilføjes, at prisforskellen på kalksalpeter og kalkammonsalpeter trods alt er forholdsvis beskeden, således at det ikke kan være særligt afgørende for økonomien hvilke af de to gødninger, der foretrækkes.

Urea

Noget anderledes ligger det med urea. Med en pris på 1,42 kr. pr. kg kvælstof er denne gødning 28 pct. billigere end kalksalpeter eller for at udtrykke det omvendt, kalksalpeter er 38 pct. dyrere end urea, og det er naturligvis en prisforskel, der må påkalde interesse.

Til gengæld forholder urea sig på flere måder anderledes end de øvrige kvælstofgødninger, og der kan derfor være grund til at opholde sig noget ved denne gødnings egenskaber.

De 46 pct. kvælstof i urea foreligger som bekendt i form af urinstof, der er en organisk kvælstofforbindelse, som fremstilles syntetisk af ammoniak og kuldioxyd. En opløsning af urea reagerer neutralt, og urea som sådan er i det hele taget et fordrageligt stof, hvilket bl.a. giver sig udtryk i, at det

Tabel 8. Kalksalpeter og kalkammonsalpeter til kløvergræs.

	Udbytte og merudbytte, a.e. pr. ha				
	30. maj	1. juli	11. aug.	10. okt.	Ialt
34 forsøg 1962–64:					
Grundgødet	*18,5*	*16,4*	*15,0*	*9,9*	*59,8*
232 kg kvælstof i:					
ks ad 4 gange	8,8	5,3	6,3	6,8	27,2
kas ad 4 gange	8,8	5,6	6,6	6,4	27,4
ks ad 1 gang	12,2	7,3	÷0,2	÷1,9	17,4
kas ad 1 gang	13,2	6,9	÷0,2	÷1,3	18,6

	Analyser af 1. slæt, pct. af tørstof				
	Grundgødet	58 N i ks	58 N i kas	232 N i ks	232N i kas
8 forsøg med Kt under 7,5:					
Kalium	3,05	2,97	3,10	2,98	3,11
Magnesium	0,18	0,16	0,15	0,19	0,21
9 forsøg med Kt over 15,0:					
Kalium	3,34	3,77	3,87	4,04	4,20
Magnesium	0,16	0,15	0,15	0,17	0,18

F. a. j. L.s Græsmarkssektion 1964.

kan udsprøjtes på planter i ret høj koncentration, uden at man risikerer en svidning.

Omsætning af urea i jorden

Ved anvendelse af urea kan der dog ske væsentlige ting, der er værd at være opmærksom på, og som er beskrevet af *Kr. Sørensen* i Ugeskrift for Landmænd nr. 43 1964 og af *Hans Nömmik* i Växtnäringsnytt, hefte I, 1966. Idet der henvises til disse to redegørelser, skal enkelte forhold fremhæves i det følgende.

Ved udsprøjtning kan urinstof optages af planterne direkte, men når det – f.eks. ved berøring med jorden – kommer i kontakt med enzymet urease, sker der en omsætning, idet urinstoffet hurtigt hydrolyseres til ammoniak og kuldioxyd. Processen kan meget summarisk udtrykkes sådan:

$$\underset{\text{(urinstof)}}{CO(NH_2)_2} + \underset{\text{(vand)}}{H_2O} \longrightarrow \underset{\text{(kul-dio-xyd)}}{CO_2} + \underset{\text{(ammoniak)}}{2\ NH_3}$$

Den dannede ammoniak vil straks optage brintioner, hvorved jordbundsreaktionen stiger:

$$2\ NH_3 + 2\ H^+ \rightleftharpoons 2\ NH_4^+$$

Ammoniumkvælstoffet vil dog for størstepartens vedkommende blive nitrificeret:

$$2\ NH_4^+ + \underset{\text{(ilt)}}{4\ O_2} \longrightarrow \underset{\text{(nitrat)}}{2\ NO_3^-} + 2\ H_2O + 4\ H^+$$

hvorved der afgives brintioner, og slutresultatet bliver derfor – ganske som ved anvendelse af andre ammoniumgødninger – en reaktionssænkning, der som vist foran vil være af samme størrelsesorden som ved tilførsel af en tilsvarende mængde kvælstof i form af flydende ammoniak. På grund af det dannede kuldioxyd kan reaktionssænkningen ved anvendelse af urea tænkes at blive noget større, men af forskellige grunde spiller dette forhold formentlig ingen større rolle i praksis.

Derimod er der i forbindelse med omsætningen af urea andre forhold, der kan være af betyd-

ning for den opnåede kvælstofeffekt. Hvis omsætningen fra urinstof til ammoniak således sker på jordoverfladen, er der en betydelig risiko for kvælstoftab ved *ammoniakfordampning*. Denne risiko er størst på jorder med højt reaktionstal, og især under varme og tørre forhold. Fordampningsrisikoen vil desuden være forholdsvis stor ved anvendelse af store gødningsmængder, der ved omsætningen selv medvirker til en yderligere reaktionsstigning, der igen forværrer forholdene, samt på sandjord med åben struktur og lavt kolloidindhold. Det vil forstås, at en forsvarlig nedfældning af gødningen under mange forhold vil være af afgørende betydning for at undgå fordampningstab.

Urea som sådan bindes kun svagt i jorden, og da omsætningen fra urinstof til ammoniak er afhængig af temperaturen og kun foregår meget langsomt – eller måske helt går i stå – ved temperaturer under 4–5 grader, vil der være store muligheder for *udvaskning*, såfremt gødningen udbringes så sent om efteråret eller så tidligt om foråret, at temperaturen kun er få grader over 0-punktet. Dette spørgsmål vil vel ikke have særlig stor aktuel interesse i praksis, men nævnes for en ordens skyld.

Man ser ofte anført, at urea under visse omstændigheder kan virke *direkte giftigt* eller i hvert fald skadeligt på plantevæksten. Man tænker i denne forbindelse ofte på tilstedeværelsen af stoffet biuret, der er en plantegift, og som tidligere forekom i ikke uvæsentlige mængder (3–4 pct.) i urea. Man regner med, at et indhold på op til 1 pct. biuret er uskadeligt, og da de nye ureagødninger højst indeholder 0,6 pct., kan man sikkert helt se bort fra dette forhold.

En nitritophobning, der kan forekomme i forbindelse med høje reaktionstal, nævnes også som en faktor, der i visse tilfælde kan virke skadeligt, men heller ikke dette forhold, mener man, kan tillægges større betydning, bl.a. fordi nitrit først og fremmest virker som plantegift ved lavt reaktionstal, men almindeligvis kun ophobes i jorden i betydende grad ved høj jordbundsreaktion.

Derimod anføres en for høj koncentration af ammoniak som en mere sandsynlig årsag til den skade, der af og til er konstateret. Dette skulle kunne skyldes, dels at store mængder ammoniak, der ikke nitrificeres hurtigt nok, kan medføre en så høj jordbundsreaktion, at det kan skade planterne, dels at selve ammoniakkoncentrationen – i jorden eller i planterne – kan blive stærkere, end plantecellerne kan tåle. Dette forhold giver iøvrigt en forklaring på, hvorfor det har vist sig meget uheldigt at så korn og urea i samme såskær.

At risikoen for skadevirkning er størst ved anvendelse af store gødningsmængder turde være indlysende.

Forsøg med urea

Efter disse mere teoretiske overvejelser over omsætningen af urea i jordbunden og muligheder for tab og skadevirkning kunne man forvente en forholdsvis dårlig virkning af urea i forsøgene. Som det vil fremgå af det følgende, er der da også i de fleste forsøgsserier målt en lidt ringere effekt af urea end af de mere traditionelle kvælstofgødninger, men forskellen har dog ikke været særlig stor.

Resultaterne af forsøgsserier i *byg* og *bederoer* er vist i tabel 9.

Tabel 9. Urea til byg og bederoer.

	Udbytte og merudbytte hkg kerne eller tørstof pr. ha	
	byg 310 fs	bederoer 35 fs
Forsøg 1963–65:		
Grundgødet	*34,7*	*89,8*
1 N i ks	7,7	6,5
2 N i ks	11,5	8,6
2 N i urea	11,0	7,8

1 N = 31 kg N til byg og 46,5 kg N til hvede og bederoer.

Fællesberetningen 1965.

I gennemsnit af de 310 bygforsøg har urea givet et mindreudbytte på 0,5 hkg kerne i forhold til kalksalpeter. Nedfældningen er i disse forsøg kun sket ved harvning, men det kan have spillet en afgørende rolle, at alle tre forsøgsår har haft regnrigt og køligt vejr i forårsticden. Under varmere og mere tørre betingelser er det muligt, at urea ville have klaret sig dårligere. I bederoeforsøgene når urea ikke helt på højde med kalksalpeter.

I andre forsøg i *bederoer* og *kålroer,* hvis resultater er vist i tabel 10, har man sammenlignet urea, kalkammonsalpeter og kalksalpeter ved 3 forskellige kvælstofmængder, nemlig 50, 100 og 150 kg N pr. ha. Det ses her, at urea har klaret sig pænt i begge roearter ved den mellemste, hvorimod den ligger noget under de andre gødninger i effektivitet ved den største kvælstofmængde. Om dette forhold skyldes en større fordampning eller eventuelt en skadevirkning f.eks. ved ammoniakophobning ved den største gødningsmængde kan ikke afgøres på grundlag af de foreliggende data.

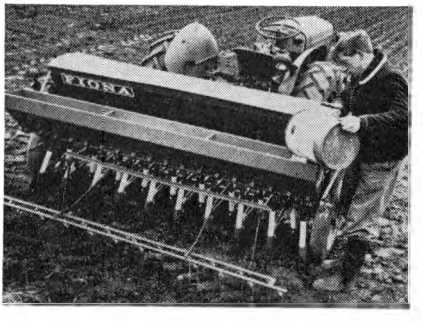


Fig. 2. Såmaskine påmonteret ureasåkasse og »strigle« til nedfældning af gødningen.

Tabel 10. Stigende mængder kvælstof til roer 1963–65.

	Merudbytte, hkg tørstof pr. ha		
	50 N	100 N	150 N
Bederoer, 67 forsøg:			
Kalksalpeter	5,4	10,8	12,4
Kalkammonsalp. ..	7,8	10,2	11,5
Urea	7,1	9,2	10,2
Kålroer, 33 forsøg:			
Kalksalpeter	10,6	15,5	16,4
Kalkammonsalp. ..	11,5	14,8	17,6
Urea	15,5	15,1	15,8

F. a. j. L. 1965.

Der er gennem årene udført adskillige forsøg til belysning af *nedfældningens betydning* for virkningen af urea. I forsøg i byg 1960–61 blev der ikke målt nogen særlig stor effekt (i gennemsnit kun 0,2 hkg kerne) ved nedfældning af urea ved harvning, men også disse forsøgsår var nedbørsrige.

I 1963 blev der i jydske landboforeninger opnået særdeles gode resultater ved nedfældning af urea med hvert andet såskær og såning af byg med hvert andet skær ved anvendelse af en speciel radsåmaskine. Derimod viste det sig meget uheldigt at nedfælde urea med samme såskær, som kornet blev sået med.

Disse forsøgsresultater opfordrede dels til en kraftig advarsel mod nedfældning af urea og såning af korn med samme såskær, dels til at gå videre med spørgsmålet om en effektiv nedfældning af urea mellem sårækkerne.

Arbejdet er fortsat efter en noget ændret forsøgsplan i 1964 og 1965, og resultaterne fra disse år er meddelt i tabel 11.

Ved anlæg af forsøgene er benyttet en Fiona-radsåmaskine, der er påmonteret en ekstra såkasse, hvorfra urea bredsås bagved såskærene og derefter nedfældes med en efterfølgende let harve eller »strigle«. Maskinen udbydes i denne udformning i handelen, men forsøgsmaskinen var desuden indrettet sådan, at der i stedet for den ordinære ureasåkasse kunne monteres en tredje kasse, hvorfra urea

Tabel 11. Nedfældning af urea.

	cm rækkeafstand	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha		
		30 fs 1964	22 fs 1965	53 fs 1964-65
Grundgødet	12,5	*37,2*	*28,6*	*33,6*
400 ks (62 N) udstrøet	12,5	12,8	15,8	14,1
135 urea (62 N) udstrøet	12,5	11,4	14,8	12,8
135 urea (62 N) nedharvet m. strigle	12,5	11,9	14,8	13,1
400 ks (62 N) udstrøet	25,0	11,7	13,4	12,4
128 urea (59 N) nedfældet i saskær	25,0	11,1	13,7	12,2

F. a. j. L. 1965.

sås gennem hvert andet såskær, medens kornet bliver sået med de andre skær.

I gennemsnit af de 52 forsøg 1964–65 har urea ved almindelig udstrøning såvel med som uden nedharvning klaret sig relativt dårligt, hvorimod forskellen mellem gødningerne er næsten betydningsløs, hvor urea er nedfældet imellem såskærene, men den dobbelte rækkeafstand for kornet har nedsat udbyttet kendeligt.

Brugen af den ordinære urea-såmaskine har altså ikke i disse forsøg forbedret virkningen særlig meget, men det er sandsynligt, at anvendelsen af sådanne maskiner alligevel kan være fordelagtig i praksis, idet man her ellers sjældent vil kunne få gødningen udstrøet så nøjagtigt, som det er sket i forsøgene. Dertil kommer formentlig en arbejdsbesparelse ved såning af korn og urea i samme arbejdsgang.

Forsøgene med nedfældning af urea med hvert andet såskær vil blive fortsat, og man tilstræber i 1966 at arbejde med lidt mindre afstand mellem skærene, således at den dobbelte rækkeafstand bliver 20 cm.

Når urea udstrøs til en voksende afgrøde, er nedfældning almindeligvis umulig, hvorfor man må forvente en relativ dårlig virkning, selv om det mere fugtige og mindre blæsende mikroklima i bunden af en plantebestand formentlig i betydende grad modvirker en ammoniakfordampning.

I en serie forsøg under F.a.j.L.s Græsmarkssektion 1964–65 er der da også, således som det ses af tabel 12, opnået en væsentligt ringere virkning af urea end af kalkammonsalpeter til *kløvergræs*.

Tabel 12. Urea til kløvergræs.

	Kar.f. kløver*)	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein
26 forsøg 1964–65:				
Grundgødet	5,6	*453*	*82,6*	*14,1*
150 N i kas	3,2	112	24,2	1,9
300 N i kas	2,0	249	44,0	6,6
300 N i urea	2,3	202	37,4	5,2

*) 0 = ingen kløver, 10 = rent kløver.

	Udbytte og merudbytte, a.e. pr. ha				
	27/5	1/7	10/8	11/10	Ialt
Grundgodet	*21,7*	*19,1*	*15,2*	*12,8*	*68,8*
150 N i kas	6,1	5,6	4,3	4,2	20,2
300 N i kas	9,8	8,8	9,5	8,6	36,7
300 N i urea	8,5	8,0	7,9	6,8	31,2

F. a. j. L. 1965.

Beregnet på tørstofudbyttet i disse forsøg skal der i gennemsnit bruges 24 pct. mere kvælstof i urea for at opnå samme udbytte som ved anvendelse af kalkammonsalpeter.

Nederst i tabellen er vist udbyttefordelingen – beregnet i afgrødeenheder pr. ha – på de enkelte slæt. Merudbyttet for kvælstofgødskningen er i gennemsnit meget jævnt fordelt vækstperioden igennem, og urea har i alle 4 slæt virket dårligere end kalkammonsalpeter, selv om der i næsten alle tilfælde er faldet nedbør forholdsvis kort tid efter udstrøningen.

Virkningen af urea og kalkammonsalpeter til *andre overvintrende afgrøder* er belyst i forsøgsserier under Kvælstofudvalget og F.a.j.L. i årene 1963–65, og resultaterne er samlet i tabel 13.

Resultaterne i *hvede* er for ureas vedkommende noget varierende fra år til år, idet virkningen i 1963 er helt på højde med kalksalpeter, men noget ringere i 1964 og

Tabel 13. Urea og kalkammonsalpeter til overvintrende afgrøder.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne eller frø pr. ha			
	4 fs 1961-64	8 fs 1963	13 fs 1964	20 fs 1965
Hvede:				
Grundgødet	*39,0*	*37,5*	*46,2*	*35,7*
300 kalksalpeter (47 N)	8,4	6,7	8,4	11,6
600 kalksalpeter (93 N)	11,7	8,4	11,9	18,9
202 urea (93 N)	–	8,4	10,7	15,7
358 kalkammonsalpeter (93 N)	12,7	–	–	17,9

	3 fs 1962-64	3 fs 1964	3 fs 1965
Rug:			
Grundgødet	*17,8*	*19,2*	*18,5*
300 kalksalpeter (47 N)	11,6	12,2	12,5
600 kalksalpeter (93 N)	18,1	18,5	21,7
202 urea (93 N)	–	16,7	19,1
358 kalkammonsalpeter (93 N)	18,4	–	21,4

	3 fs 1963		
Vinterraps:			
Grundgødet	*8,5*	*15,9*	*11,5*
600 kalksalpeter (93 N)	5,7	12,8	8,6
1200 kalksalpeter (186 N)	6,7	17,9	14,2
404 urea (186 N)	6,7	14,0	13,0
716 kalkammonsalpeter (186 N)	–	–	15,4

F. a. j. L. og Fællesberetningen 1965.

ret utilfredsstillende i 1965. Kalkammonsalpeter har klaret sig væsentligt bedre.

I *rug* foreligger der kun resultater af små forsøgsgrupper. Her har kalkammonsalpeter klaret sig godt, hvorimod det igen kniber stærkt for urea.

I *vinterraps* har urea virket lige så godt som kalksalpeter i 1963, men ikke de to følgende år, hvor kvælstofudslagene er væsentligt større. Kalkammonsalpeter har kun været med i 1965, hvor den har virket fuldt på højde med kalksalpeter.

Forsøgsmaterialet er endnu – navnlig i rug og vinterraps – meget spinkelt, men efter de foreløbige resultater ser det ud til, at urea foreløbig må frarådes til overvintrende afgrøder, medens kalkammonsalpeter tilsyneladende virker ret tilfredsstillende.

Urea har taget som helhed virket lidt dårligere end kalksalpeter og kalkammonsalpeter, men i det enkelte tilfælde må naturligvis såvel pris som arbejdsmæssige betingelser og andre forhold tages i betragtning ved afgørelse af, om man alligevel kan tage urea i anvendelse som kvælstofgødning.

Flydende ammoniak

Den flydende ammoniak er for så vidt et halvfabrikata, eftersom den danner udgangspunkt for fremstilling af flere andre kvælstofgødninger, men allerede for godt en snes år siden begyndte man at anvende flydende ammoniak direkte som kvælstofgødning i USA. Her i Danmark er vi de seneste år nået op på et ganske anseligt forbrug af flydende ammoniak, således som det fremgår af tabel 1 foran, og Danmark må iøvrigt regnes som foregangsland i Europa, hvad angår såvel afprøvning som anvendelse af flydende ammoniak direkte som gødning.

Ammoniakken fremstilles med luft som kvælstofkilde, medens forskellige olieforbindelser som regel danner udgangsmateriale for brintfremstillingen.

Den flydende ammoniaks egenskaber

Flydende ammoniak indeholder 82,2 pct. ammoniakkvælstof og er således en meget koncentreret gødning. En vandig opløsning af gødningen vil reagere basisk, og der sker da også efter nedfældning af flydende ammoniak i marken i første omgang reaktionsstigning, men senere vil reaktionen falde igen, idet den omsætning fra ammonium til nitrat, der oftest finder sted, er en baseforbrugende proces. Slutresultatet vil derfor blive, at flydende ammoniak i nogen grad tærer på jordens kalkindhold. Vedrørende ammoniakkens omsætning i jordbunden henvises iøvrigt til afsnittene foran.

Ammoniak er som bekendt ved

almindeligt tryk og normal temperatur en farveløs luftart med en ubehagelig stikkende lugt. Ved stærkt sammenpresning og/eller afkøling kan den luftformige ammoniak fortættes til en farveløs væske, hvis vægtfylde er ca. 0,6, og som har kogepunkt ÷ 33° celcius og frysepunkt ÷ 78° celcius. Den flydende ammoniak må hele tiden holdes under tryk eller nedkølet, hvorfor der skal anvendes specielt udstyr til lagring, transport og udbringning på marken.

Ammoniakkens damptryk afhænger stærkt af temperaturen. Ved 0° vil trykket være 4–5 atmosfære, hvorefter det vil øges med stigende temperatur og f.eks. ved 25° nå op på omkring 10 atmosfæres tryk. Det er derfor indlysende, at der må arbejdes med et solidt materiale for at undgå fare for eksplosioner.

En omhyggelig nedfældning til i hvert fald 12–15 cm dybde er nødvendig for at undgå tab ved fordampning, og navnlig i tør jord må man undgå for grund nedfældning.

Som det ses af tabel 2 er flydende ammoniak en meget billig gødning. En del af prisbesparelsen ved gødningens anvendelse vil naturligvis modsvares af en betydelig investering i specielt apparatur og materiel, men selv leveret nedfældet i jorden, f.eks. gennem en maskinstation, vil det ses, at flydende ammoniak er særdeles billig. Det må naturligvis betragtes som en ulempe, at man i så fald ikke selv bestemmer udbringningstidspunktet, hvilket især kan være uheldigt på svær eller ret svær jord. I de helt store bedrifter, hvor kvælstofforbruget er så anseligt, at det er økonomisk forsvarligt selv at investere i opbevarings- og nedfældningsmateriel, er man ude over denne ulempe, og da man her kan have gødningen til en særlig lav pris, er det oplagt, at flydende ammoniak især er en fordelagtig gødning til anvendelse på de store gårde.

Tabel 14. Forsøg med flydende ammoniak.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne eller tørstof pr. ha			
	byg 183 fs	bederoer 66 fs	kålroer 49 fs	kartofler 35 fs
Forsøg 1961–65:				
Grundgødet	*32,6*	*72,8*	*69,5*	*53,6*
1 N i ks	10,3	15,3	22,4	17,4
2 N i ks	13,1	17,7	29,9	23,0
1 N i fl. ammoniak	10,9	16,2	24,3	16,0
2 N i fl. ammoniak	14,3	20,9	32,1	22,8

1 N = ca. 90 kg N til roer, 60 kg N til kartofler og 45 kg N til byg.
Til kartofler er anvendt sv. ammoniak i stedet for ks.

Fællesberetningen 1965.

Forsøg med flydende ammoniak

Den flydende ammoniak har været underkastet en meget omfattende forsøgsmæssig afprøvning her i landet. Resultaterne fra de seneste års forsøgsserier i de almindeligste landbrugsafgrøder er vist i tabel 14.

Det fremgår af resultaterne her, at flydende ammoniak anvendt til *kartofler* har givet meget nær samme merudbytte som en tilsvarende kvælstofmængde tilført i form af svovlsur ammoniak. I afgrøderne *byg*, *bederoer* og *kålroer* har den flydende ammoniak givet fuldt så store merudbytter som kalksalpeter, og ikke mindst har den placeret sig fint ved de store kvælstofmængder.

Der er vel i og for sig ingen grund til at vente en anden og bedre virkning af flydende ammoniak end af andre kvælstofgødninger, men forholdet kan måske skyldes, at den flydende ammoniak nedfældes i jorden og placeres i en zone, hvor planterne uafhængigt af nedbøren kan optage kvælstoffet, der på den anden side ikke er særlig udsat for udvaskning, idet ammoniumionerne som omtalt foran bindes stærkt til jordkolloiderne.

Der kan dog være grund til at gøre opmærksom på, at man i et ligeledes meget omfattende forsøgsmateriale 1950–55 ikke fandt en tilsvarende overlegenhed, men måtte notere, at flydende ammoniak havde virket ganske på højde med kalksalpeter eller svovlsur ammoniak. Gennemsnitsresulta-

Tabel 15. Forsøg i korn og rodfrugt.

	Antal forsøg og forsøgsår	Målegødning	kg kvælstof pr. ha	Udb. af grundgødet hkg/ha	Merudbytte for samme mængde kvælstof hkg pr. ha Ks	Fl.a.
Kerne:						
Byg	52 forsøg 1952–55	Ks	52	31,3	9,8	9,6
Havre	38 forsøg 1952–55	Ks	51	27,6	11,8	11,3
Hvede	13 forsøg 1952–54	Ks	58	29,6	11,6	10,9
Rug	19 forsøg 1952–54	Ks	51	18,9	12,2	11,1
Rod eller knolde:						
Bederoer	27 forsøg 1952–55	Ks	61	350	78	80
Kalroer	41 forsøg 1950–55	Ks	63	584	160	162
Kartofler	46 forsøg 1950–55	Sv. A.	68	208	47	47
Tørstof:						
Bederoer	27 forsøg 1952–55	Ks	61	67,5	14,5	15,2
Kalroer	41 forsøg 1950–55	Ks	63	75,4	16,5	16,4
Kartofler	46 forsøg 1950–55	Sv. A.	68	48,3	10,6	11,1

Fællesberetningen 1955.

terne af disse forsøg er vist i tabel 15.

Af tabellen fremgår iøvrigt, at den flydende ammoniak har virket relativt dårligt i *vintersæd*, men det kan i denne forbindelse oplyses, at der i en ny forsøgsserie i 1965 er opnået gunstigere resultater i hvede, måske fordi der her er anvendt større kvælstofmængder end i de gamle forsøg (se fællesberetningen 1965).

Der har vel i det hele taget på baggrund af de foreliggende forsøgsresultater og erfaringer fra praksis været grund til et vist forbehold overfor anvendelse af flydende ammoniak i overvintrende afgrøder, hvor effektiv nedfældning er vanskelig og hvor der let sker en mekanisk skade, især hvis nedfældningen sker på et noget ugunstigt tidspunkt.

I *vinterraps* er der dog opnået overraskende gode resultater, således som det ses i tabel 16.

Man tør vel ikke på grundlag af disse forholdsvis få resultater anbefale anvendelse af flydende ammoniak til vinterraps i almindelighed, i hvert fald ikke, når nedfældningen skal ske på maskinstationsbasis. Hvis man selv disponerer over et nedfældningsaggregat, er situationen noget anderledes.

I *græsmarksafgrøder* er flydende ammoniak kun afprøvet i mindre omfang, men dog tilstrækkeligt til at konstatere, at en forsvarlig nedfældning i græsmarker vanskeligt lader sig praktisere.

Der har været afprøvet forskelligt såvel dansk som udenlandsk fabrikeret nedfældningsmateriel, men som det ses af tabel 17, har resultaterne langt fra været gunstige.

Udbringningen af den flydende ammoniak er i disse forsøg sket ad 2 gange, nemlig i det tidlige forår

Tabel 16.
Flydende ammoniak til vinterraps.

	Udbytte og merudbytte hkg frø pr. ha
12 fs 1961–64:	
Grundgødet	*12,7*
120 kg N i ks	9,7
240 kg N i ks	14,6
120 kg N i fl. amm. .	10,5
240 kg N i fl. amm. .	13,8

Fællesberetningen 1965.

Tabel 17. Flydende ammoniak til græs 1962–64.

	pct. kløver	Udbytte og merudbyite, a.e. pr. ha 12 forsøg med 2 slæt 1. slæt	2. slæt	1. + 2. slæt	6 fs med 4 slæt
Grundgødet	46	*17,6*	*14,5*	*32,1*	*60,4*
155 N i ks	15	13,5	÷1,5	12,0	14,3
310 N i ks	9	15,7	3,5	19,2	27,0
310 N i fl. ammoniak	13	9,6	4,2	13,8	15,9

F. a. j. L. 1964.

og efter 2. slæt, når jorden har været passende fugtig efter nedbør til at give en rimelig nedfældningsdybde.

I gennemsnit af de 6 forsøg, hvor der er taget 4 slæt, har 310 kg kvælstof i flydende ammoniak ikke givet meget større merudbytte end den halve kvælstofmængde i kalksalpeter.

Der foreligger resultater af 12 forsøg 1962–64, hvor der kun er taget to slæt, og hvor derfor kun den først udbragte gødning kommer til virkning.

Her ses, at den flydende ammoniak har virket langsommere end kalksalpeter, idet merudbyttet er væsentligt mindre i 1. slæt, men fuldt så stort som kalksalpetervirkningen i 2. slæt.

Det kan beregnes, at der i gennemsnit af de 12 forsøg har skullet anvendes 37 pct. mere kvælstof i flydende ammoniak for at opnå samme virkning som af kalksalpeter, men forholdet har varieret betydeligt fra forsøg til forsøg.

Udbringningstider for flydende ammoniak

En af ulemperne ved anvendelse af flydende, vandfri ammoniak som kvælstofgødning er som nævnt, at der skal anvendes ret kostbart materiel til oplagring, distribuering og nedfældning, og denne ulempe bliver naturligvis stærkt fremtrædende, fordi ammoniakudbringningen normalt sker indenfor en meget kort periode. Det er indlysende, at en strækning af udbringningsperioden vil kunne betyde en væsentlig bedre og dermed mere økonomisk udnyttelse af materiellet.

Dette forhold har man naturligvis tidligt været opmærksom på, og der er da også gennemført adskillige forsøg til belysning af mulighederne i så henseende.

Almindeligvis regner man med, at udbringningen af flydende ammoniak til forårssåede afgrøder helst skal ske forud for såningen, men forsøgsresultaterne, der er meddelt i tabel 18, viser, at dette

Tabel 18. Udbringningstider for flydende ammoniak.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne eller tørstof pr. ha				
	byg 31 fs	havre 16 fs	bederoer 12 fs	kålroer 12 fs	kartofler 10 fs
Forsøgene 1954–55:					
Grundgødet	*28,3*	*22,4*	*65,9*	*67,2*	*46,8*
Kalksalpeter	9,9	11,4	14,2	14,6	11,1
Fl. amm. før såning	9,9	10,9	16,1	13,8	10,7
Fl. amm. 1 md. senere ..	9,9	9,2	11,1	14,7	12,7
Fl. amm. 2 mdr. senere ..	–	–	–	–	8,9

Fællesberetningen 1955.

ikke er nogen absolut betingelse, idet der i byg er fundet nøjagtig lige så god virkning ved udbringning ca. 1 måned senere.

Det er da også en almindelig erfaring, at ammoniakudbringning til *byg* med godt resultat kan ske over en temmelig lang periode, og den tidligere almindeligt udbredte opfattelse, at man nok skulle være varsom med udbringning i kornets spiringsstadie, synes der iøvrigt heller ikke at være meget hold i.

I *kartofler* og *kålroer* er der ligeledes opnået gode resultater ved udbringningen en måneds tid efter lægning eller såning, hvorimod resultaterne af den sene udbringning er mindre gunstig i *havre* og navnlig i *bederoer*. Det er dog tvivlsomt, om der for bederoernes vedkommende skal lægges nogen særlig vægt på dette forhold, da det drejer sig om et ret begrænset forsøgsmateriale, og der iøvrigt ikke synes at være nogen grund til at vente en forskellig reaktion af bederoer og kålroer i denne forbindelse.

Under alle omstændigheder må en noget senere udbringning i bekvem jord foretrækkes fremfor en tidligere under uheldige betingelser. At nedfældning i ubekvem jord kan give meget dårlige resultater, er der adskillige eksempler på fra praksis, og forholdet er også illustreret med enkelte forsøg (se fællesberetningen 1964, side 182).

Spørgsmålet om en *efterårsudbringning* af den flydende ammoniak har påkaldt sig særlig interesse, fordi en sådan ville kunne betyde en speciel god udnyttelse af de store tankanlæg og desuden medvirke til en bedre arbejdsfordeling ved gødningens udbringning i marken.

Der er gennemført 2 forsøgsserier med spørgsmålet, og resultaterne er samlet i tabel 19.

Der er i disse forsøg anvendt ca. 60 kg N til *byg* og ca. 100 kg til *bederoer*. Efterårsammoniakken er i Nordjylland udbragt med en almindelig ammoniaknedfælder, medens den i forsøgsserien på Øerne

Tabel 19. Efterårs- og forårsudbringning af flydende ammoniak.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne eller tørstof pr. ha			
	Nordjylland 1958-60		Øerne og Østjylland 1959-61	
	byg	bederoer	byg	bederoer
Grundgødet	*25,5*	*65,5*	*29,0*	*82,4*
Kalksalpeter	12,3	20,3	10,3	16,6
Fl. ammoniak efterår	9,6	15,7	8,5	16,2
Fl. ammoniak forår	12,6	21,2	10,3	18,9

Fællesberetningen 1961.

og i Østjylland er udbragt ved nedpløjning.

Det fremgår af tallene, at den flydende ammoniak udbragt til byg om foråret i begge forsøgsserier har givet praktisk taget samme merudbytte som tilsvarende kvælstofmængde i kalksalpeter, hvorimod der i bederoerne – ligesom i de nyere forsøgsserier – er målt fuldt så god virkning af flydende ammoniak som af kalksalpeter.

Den efterårsudbragte ammoniak har til byg i begge forsøgsserier og til bederoer i Nordjylland virket forholdsvis dårligt, hvorimod effekten af efterårsudbragt ammoniak til bederoer på Øerne og i Østjylland næsten er på højde med virkningen af kalksalpeter udbragt om foråret, men ikke helt så god som af den forårsudbragte ammoniak. Grunden til den ringere virkning af den efterårsudbragte ammoniak skal formentlig først og fremmest søges i en udvaskning af nitrat, hvilket bekræftes af, at virkningen af efterårsammoniakken har været bedst på lerjord og på Øerne, altså under forhold hvor udvaskningsrisikoen var forholdsvis lille.

Efterårsudbringningen er almindeligvis sket midt eller sidst i november. Det er indlysende, at udbringning på et endnu senere tidspunkt, hvor jordtemperaturen er lavere, ville medføre en svagere nitrifikation og dermed en mindre udvaskningsrisiko, men vejrforholdene vil desværre ofte forhindre udbringning af ammoniak i december måned.

Der burde iøvrigt nok arbejdes videre med spørgsmålet om efterårsudbringning af flydende ammoniak, bl.a. fordi aggregaterne, der skal anvendes ved en nedpløjning af ammoniakken, er relativt billige, og metoden iøvrigt forekommer forholdsvis overkommelig i praksis. Foreløbig må en eventuel efterårsnedpløjning af ammoniak indskrænkes til de svære jorder i landets østlige og nedbørsfattigste områder.

Den flydende ammoniak er som nævnt en ny gødning i dansk landbrug, men såvel forsøgsresultater som praktiske erfaringer har forlængst gjort den så populær, at den af og til har været en mangelvare. Mulighederne for rettidig levering er dog stærkt forbedrede, efterhånden som landet er dækket med tankstationer.

Kvælstofopløsninger

Andre flydende kvælstofgødninger end vandfri ammoniak påkalder sig en ikke ubetydelig interesse bl.a. i USA og England. Grunden hertil er, at man gerne ønsker flydende gødninger, der kræver mindre kostbart materiel end den flydende ammoniak, og som eventuelt er bedre egnet på græsjord.

De flydende kvælstofgødninger kan enten være trykfrie opløsninger, indeholdende ammoniumnitrat eller urea, eventuelt begge dele, eller lavtrykopløsninger, der desuden indeholder ammoniak. Det er i denne forbindelse vigtigt at skelne mellem ammoniumkvælstof og ammoniakkvælstof, da det er ammoniakken, der er afgørende for trykket, og som bevirker, at der er en betydelig risiko for tab ved fordampning, såfremt gødningen ikke opbevares i tætte beholdere og nedfældes forsvarligt ved udbringningen. Netop på grund af disse forhold anvendes lavtryksopløsningerne kun i ret ringe omfang til direkte gødskning, hvorimod der er betydeligt større interesse for trykfrie kvælstofopløsninger.

Disse kvælstofopløsninger kan enten bestå af rene ammoniumnitratopløsninger eller opløsninger, der indeholder kvælstoffet dels som ammoniumnitrat, dels som urea i vekslende forhold, oftest dog med 50 pct. af hver.

Den flydende kvælstofopløsning af den sidstnævnte type blev i årene 1960–62 afprøvet her i landet under betegnelsen UAN 30, der som navnet siger indeholdt 30 pct. kvælstof. Resultaterne af disse forsøg er i sammendrag vist i tabel 20.

UAN 30 har i samtlige afgrøder givet et væsentligt mindre merudbytte end målegødningen, der var

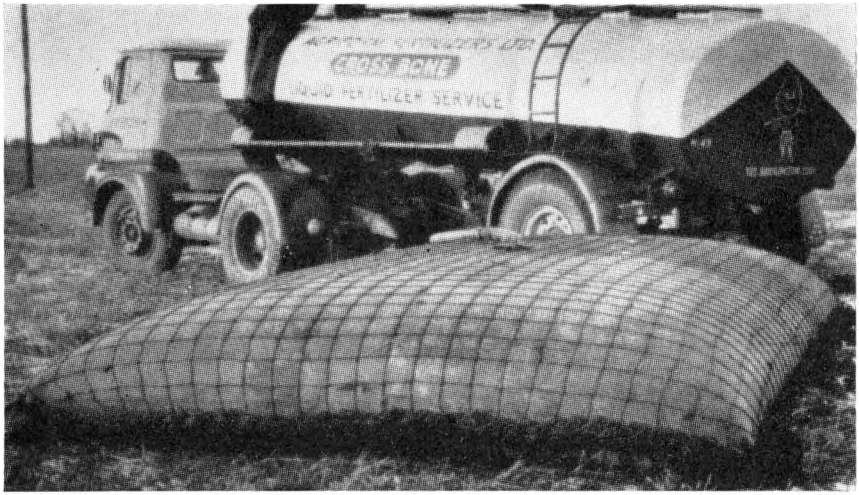


Fig. 3. Lavtryksopløsninger eller helt trykløse flydende kvælstofgødninger stiller ikke særligt store krav til materiellet. Her ses en 5 tons »gårdtank« bestående af en plasticsæk med et nylonnet til forstærkning. (Efter ABC of Grass farming).

Tabel 20. Forsøg med UAN 30.

	Antal forsøg 1960-62	Udbytte af grundgødet hkg pr. ha	Merudbytte for samme mængde kvælstof, målegødn.	hkg pr. ha UAN 30
Kerne:				
Byg	63	33,4	10,9	9,1
Havre	12	36,7	8,6	7,5
Hvede	10	36,0	11,9	8,4
Rug	11	18,2	13,6	11,3
Tørstof:				
Bederoer	13	84,2	13,3	9,0
Kålroer	10	78,9	15,9	13,2
Kartofler	16	48,5	11,7	9,7

Fællesberetningen 1962.

svovlsur ammoniak i kartoffelforsøgene og kalksalpeter i de andre afgrøder. Den forholdsvis dårlige virkning skyldes uden tvivl en fordampning af kvælstof fra urea i opløsningen, og denne fordampning er måske blevet forholdsvis stor, fordi gødningen i forsøgene er udsprøjtet under ret højt tryk med en almindelig marksprøjte. I USA er man i hvert fald af den opfattelse, at man opnår den bedste virkning af den type gødninger, når udsprøjtningen sker med så lavt tryk, at der nærmest er tale om en drypning fra sprøjtedyserne.

Det har dog for tiden næppe større interesse at arbejde videre under danske forhold med en gødning af denne type, hvorimod det nok var ulejligheden værd at afprøve en ren ammoniumnitratopløsning. En sådan kan ganske vist kun indeholde op til ca. 20 pct. kvælstof mod ca. 30 pct. for en blanding af urea og ammoniumnitrat, men til gengæld skulle risikoen for fordampningstab være praktisk taget elimineret, og det skulle med en vægtfylde på ca. 1,2 være muligt at udsprøjte 60–70 kg kvælstof i 300 l vand pr. ha, hvilket forekommer praktisk overkommeligt.

Kvælstofopløsninger af denne type vil ikke mindst være af interesse i græsmarkerne, hvor man må forudse, at der vil blive anvendt meget betragtelige kvælstofmængder fremefter, og hvor den flydende, vandfri ammoniak som nævnt foreløbig må betragtes som uegnet. Der bliver da også i 1966 gennemført forsøg med en sådan ammoniumnitratopløsning anvendt til græsafgrøder i tilknytning til tørrestationerne. Resultaterne af disse forsøg må afventes med betydelig interesse.

NPK-gødninger

NPK-gødningerne indeholder, som navnet siger, såvel kvælstof

som fosfor og kalium, og det er derfor naturligt at medtage disse gødninger i fortsættelse af omtalen af de rene kvælstofgødninger. De gammelkendte NPK-gødninger, Nitrophoska og Hoechst, samt den nyere DAG-havegødning, der alle er klorfrie, og derfor ret dyre, skal dog ikke kommenteres her, idet omtalen indskrænkes til at omfatte de egentlige landbrugsgødninger, NPK 16–5–12, NPK 14–4–17 og NPK 15–4–12.

NPK-gødningernes fremstilling og egenskaber

Som vist i tabel 2 er NPK-gødningerne ret billige, hvilket først og fremmest skyldes en rationel fremstillingsmåde, hvorefter råfosfat »brækkes« med salpetersyre.

Under fremstillingsprocessen forekommer kalksalpeter og fosforsyre som mellemprodukter, men efter udfældning af en del af kalksalpeteret og tilsætning af ammoniak bliver slutresultatet en blanding af ammoniumnitrat og såkaldt nitrofosfat, der ikke er nogen kemisk forbindelse, men en blanding af forskellige fosfater, således som det fremgår af følgende stærkt forenklede reaktionsskema.

I. $Ca_3(PO_4)_2 + 6\ HNO_3 \longrightarrow 3\ Ca(NO_3)_2 + 2\ H_3PO_4$
(råfosfat) (salpetersyre) (kalksalpeter) (fosforsyre)

II. $Ca(NO_3)_2 + H_3PO_4 + 2\ NH_3 \longrightarrow 2\ NH_4NO_3 + Ca\ HPO_4$
(ammoniak) (ammoniumnitrat) (dicalciumfosfat)

eller $H_3PO_4 + 2\ NH_3 \longrightarrow (NH_4)_2HPO_4$
(diammoniumfosfat)

eller $H_3PO_4 + NH_3 \longrightarrow NH_4H_2PO_4$
(monoammoniumfosfat)

I de aktuelle NPK-gødninger består nitrofosfatet af ca. 50 pct. dicalciumfosfat, der ikke er vandopløseligt, og ca. 50 pct. vandopløseligt di- og monoammoniumfosfat.

Produktionsprocessen kan uden større tekniske vanskeligheder dirigeres sådan, at indholdet af vandopløseligt fosfor bliver større, idet man så blot skal nedfælde en større del af kalksalpeteret, men

gødningerne fordyres derved, og da såvel udenlandske som danske forsøg og undersøgelser tyder på, at 40–60 pct. vandopløseligt fosfor er tilstrækkeligt under normale forhold, har man valgt for de her i landet udbudte landbrugsgødninger at blive stående ved 50 pct.

Slutteligt tilsættes ammoniumnitrat, kalium, magnesium og mikronæringsstoffer. NPK-gødningernes kvælstofindhold fordeler sig med godt halvdelen som ammonium og knap halvdelen som nitrat. Den lille overvægt for ammonium skyldes indholdet af ammoniumfosfater.

Forsøg med NPK-gødninger

NPK-gødningerne er efterhånden afprøvet i omfattende forsøgsserier, hvis resultater er samlet i tabel 21.

I de store forsøgsserier i *vårsæd* og *bederoer* har NPK-gødningen givet knap så store merudbytter som de tilsvarende næringsstoffer tilført i enkeltgødninger, men forskellen er dog ikke særlig stor, og opvejes fuldt ud af den lavere pris for NPK-gødningerne. I de mindre forsøgsserier i *rug, kålroer* og *kartofler* har NPK-gødningen virket fuldt på højde med enkeltgødningerne.

I de her omtalte forsøg er gødningerne kun afprøvet ved én mængde af plantenæringsstofferne, men i 1965 blev der påbegyndt en forsøgsserie med to mængder af såvel NPK-gødning som enkeltgødninger. Resultaterne af disse forsøg er vist i tabel 22.

Heller ikke i disse forsøg er der målt nogen særlig stor forskel på virkningen af NPK-gødning og enkeltgødninger, og forsøgsresultaterne viser således – taget som helhed – at arbejdsmæssige hensyn og prisforhold kan være afgørende for, om man i den enkelte bedrift med fordel kan tage NPK-gødning i anvendelse.

Der vil med de tre gødninger, der er til rådighed, i de fleste tilfælde kunne tilrettelægges en ra-

Tabel 21. Forsøg med NPK 16–5–12.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne, tørstof eller knolde pr. ha				
	vårsæd 174 fs	rug 4 fs	bederoer 49 fs	kålroer 5 fs	kartofler 4 fs
Forsøg 1962–65:					
Ugødet	*29,8*	*21,4*	*73,0*	*72,9*	*180*
NPK	12,1	19,1	22,4	26,2	89
Kas + PK	12,3	18,4	23,6	24,7	83
PK + ks	12,8	19,3	23,0	25,9	70
Kas alene	10,7	17,8	13,2	19,6	40

Ks er udbragt ca. 1. maj, de andre gødninger ca. 1 måned tidligere.

Fællesberetningen 1965.

Tabel 22. Stigende mængder NPK 16–5–12.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne eller tørstof pr. ha			
	byg 97 fs	Havre eller blandsæd 9 fs	bederoer 24 fs	kålroer 22 fs
Forsøg 1965:				
Grundgødet	*28,5*	*39,4*	*53,3*	*91,1*
½ NPK	12,2	11,5	14,5	14,1
1 NPK	18,7	15,4	20,4	18,7
1 ks + 1 PK	18,7	15,0	21,7	17,5
½ ks + ½ PK	12,7	10,4	12,3	13,1

1 NPK eller 1 ks + 1 PK = 94 N, 19 P, 47 K til korn og roer med stg, og dobbelte mængder til roer uden stg.

Fællesberetningen 1965.

tionel gødningsplan, idet man naturligvis på ejendomme med jord i god gødningskraft må være indstillet på at supplere med rene kvælstofgødninger for ikke at tilføre unødigt store mængder fosfor og kalium. Dette kan gøres på flere måder. Her skal blot eksempelvis peges på muligheden af at anvende flydende ammoniak alene til én eller flere rodfrugtmarker og NPK-gødning til de øvrige afgrøder.

Efter udbuddet af de mange nye gødninger kan situationen på gødningsmarkedet måske synes noget kaotisk. Foreløbig har udviklingen dog absolut været i landbrugets favør, idet de nye gødningstyper indebærer store muligheder for rationel og billig gødskning.

Hvilke krav skal man stille til moderne stalde?

Af civilingeniør Hans R. Junge, Statens Byggeforskningsinstitut

Spørgsmålet om, hvordan man bygger moderne stalde er meget nemt besvaret. Man skærer bare et hjørne af en mark, bygger sig f.eks. en pyramideformet svinestald og ringer efter en fotograf. Ugen efter vil man være kendt over det ganske land som den virkelige fremskridtsmand – ham med den nordlige halvkugles mest moderne svinestald.

Så simpelt er det – og så tåbeligt er det efterhånden blevet, fordi overtroen stadig trives så fortrinligt her i landet. Man tror stadig på miraklet – man går og venter på det mirakel, der med eet slag skal gøre stalde fuldendte og så godt som gratis.

Den tid, man bruger til at gå og vente på dette mirakel og til at læse om alle de mirakler, andre har gjort, turde være bedre anvendt til nøgternt og målbevidst at analysere staldproblemerne og dernæst til at søge disse problemer løst eet for eet med baggrund i den fysiske, fysiologiske og tekniske viden, vi i dag har til vor rådighed.

Lavest mulige totalomkostninger pr. produceret enhed

Men om en stald er moderne eller ej har i virkeligheden intet at gøre med hverken dens form, dens materialer eller dens udseende i øvrigt. En moderne stald er noget ganske andet, nemlig en stald, hvori man har truffet alle de produktionsfremmende foranstaltninger, som kan bevises at være økonomisk fordelagtige. Med udtrykket moderne stalde vil derfor i det følgende være forstået sådanne stalde, som er optimale i produktionsøkonomisk henseende, d.v.s. at omkostningerne pr. produceret enhed er bragt så langt ned, som dagens prisniveau iøvrigt tillader.

Der er nogle, der mener, at det udelukkende gælder om at få en mand til at passe så mange dyr som muligt for at få nedbragt ar-

Tabel 1. Totalomkostninger ved forskellige produktioner.

	Omkostninger ved produktion af		
	et kg mælk øre	et kg æg øre	en 20-kg gris kr.
Foder	26,0	195	54,00
Direkte bygningsomkostninger	9,1	45	16,10
Arbejdsomkostninger	8,2	30	10,90
Driftsledervederlag	2,7	15	1,25
Afskrivning på dyr	1,5	60	2,25
Forrentning af dyr	2,0	5	2,20
Strøelse	0,7	1	1,10
Andre omkostninger	2,5	14	8,45
Ialt	52,7	365	96,25

bejdsomkostningerne. Der er andre, som søger at presse så mange dyr som muligt ind i en given stald for at nedbringe den husleje, det enkelte dyr skal betale. Atter andre mener, at det fremfor alt gælder om at undgå at bruge strøelse, fordi strøelse koster penge.

Sådan kan man imidlertid ikke tillade sig at anskue problemerne. Det ville næsten også være for simpelt til at kunne være sandt. Man kan ikke bare trække en enkelt af produktionsomkostningerne ud og søge at få netop denne omkostning til at blive mindst mulig. Der er nemlig en sammenhæng mellem de enkelte produktionsomkostninger; og det, det drejer sig om i praksis, er at få summen af samtlige produktionsomkostninger pr. produceret enhed bragt så langt ned som muligt. Teoretisk ville man jo nok sige, at det, det drejer sig om, er at få størst mulig forskel mellem salgsindtægter og produktionsomkostninger.

Hvis man derfor vil vide, hvordan man bygger en moderne stald, eller hvordan man bygger den gamle om, så den bliver moderne i produktionsøkonomisk forstand, må man først finde ud af hvordan produktionsomkostningerne er sammensat for netop den produktion, der er tale om i det aktuelle tilfælde.

Man har i dag standard-kalkuler for omkostningerne i de fleste traditionelle produktionsgrene, men disse standard-kalkuler kan man kun bruge som en vejledning. Men på grundlag af dem kan man så lave sine egne kalkuler og gå alle de enkelte punkter i disse kalkuler igennem, således som det er gjort i det følgende, hvor de enkelte omkostninger er gennemgået og kommenteret hver for sig.

Foderomkostningerne

Det fremgår af tabel 1, at den første og største omkostning ved enhver husdyrproduktion vil være

omkostningen til foder, idet udgifterne hertil rundt regnet vil andrage ca. halvdelen af de totale produktionsomkostninger. Og det vi tilstræber med en rationalisering af staldarbejdet o.s.v., er jo faktisk at få foderudgifterne til at udgøre en stadigt stigende andel af de totale produktionsomkostninger. Når man skal opgøre udgiften til foder, skal man være ærlig over for sig selv i den forstand, at man skal sørge for at få alle de omkostninger med, som belaster foderprisen.

Udgiften til foderet vil være afhængig af:

1. Foderets produktionspris på marken.
2. Prisen for hjemtransport og oplagring.
3. Prisen for udtagning fra lager og udfodring og
4. Foderudnyttelsen.

I dette billede kommer bygningerne ind flere steder. For det første er den pris, man må give for foderoplagring selvfølgelig bygningsafhængig. Denne pris består af husleje for roerum, ensilagesiloer, hølader, kraftfodersiloer, eller hvad der nu kan være tale om, men dertil kommer, at der i denne pris må gives et tillæg for de tab, man får i foderbeholdningen under oplagringen.

Disse tab belaster foderomkostningerne alvorligt i de allerfleste landbrugsbedrifter, men man har fornemmelsen af, at dette blot er

Fig. 1. Eksteriør af 2-etages Bacon Bin, hvor man ser ventilatorerne og luftafkastene i taget.

noget man tager sig ad notam og affinder sig med. Det behøver man imidlertid ikke, for der er ingen naturlov, der siger, at en fjerdedel af grovfoderhøsten skal gå til, før den når frem til krybberne. Det betyder, at et første krav og et meget vigtigt krav til en moderne stald må være, at den er forsynet med lagerrum, der er sådan udstyret, isoleret og ventileret, at tabene i beholdningerne bliver så små som muligt.

Uden at gå i detaljer dermed, skal det lige nævnes, at bygningerne jo også influerer på prisen for udtagning af lagerrummene og udfodring, og at bygningerne influerer betragteligt på foderudnyttelsen.

Det er naturligvis vigtigt for det samlede produktionsresultat, at foderudnyttelsen er så god som mulig, og det vil i første række sige,

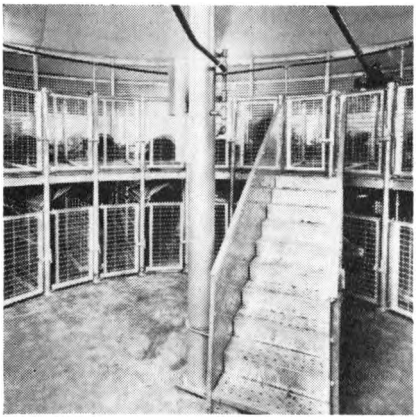


Fig. 2. Interiør fra 2-etages Bacon Bin, hvor man ser trappen til 1. sal.

at man må kræve, at staldklimaet skal være i orden. Det er ikke hensigten her at gå ind i en udførligere diskussion om, hvordan man kan skabe det staldklima, som tjener produktionen bedst, men der kan være grund til blot at henlede opmærksomheden på et par vigtige forhold i denne forbindelse.

Staldklimaets betydning

Alle husdyr er ømfindtlige, ikke bare over for kulde, men også over for varme. Nu har vi i mange år benyttet enhver lejlighed til at påpege varmeisoleringens betydning. Nu er vi kommet dertil, hvor vi kan gå videre og sige, at det ikke er nok, at man har velisolerede og måske oven i købet opvarmede stalde. Man skal også have effektive ventilationsanlæg, der kan forhindre, at staldtemperaturen bliver for høj i sommerperioden. Hvis man skal kunne trække temperaturen tilstrækkeligt langt ned i de varmere perioder af året, skal der være et stort rumfang i staldbygningerne. Man kan tilråde, at der er mindst 20 m^3 pr. varmeproducerende enhed. Det vil sige, at en ko skal have 20 m^3, en gris på 45 kg skal have 3,5 m^3, en høne skal have $^1/_2$ m^3, og en slagtekylling skal have $^1/_5$ m^3, hvis man vil kunne løse sommerens ventilationsproblemer uden væsentlig risiko for træk.

Når det gælder ventilationsan-

læg bør man bruge det gamle hæderkronede princip med udsugning ved hjælp af ventilatorer i loftet og indsugning gennem gode indsugningsventiler i væggene.

Der føres for tiden heftige diskussioner om, hvorvidt udsugningen skal ske ved loftet eller ved gulvet. Den diskussion førte man også så tidligt som i 1930-erne, og svaret blev allerede dengang, at udsugning bør ske ved loftet. På den måde udnytter man fysikkens love i stedet for at modarbejde dem, og det må måske være tilladt i en parantes at bemærke, at fysikkens love også gælder inden for landbruget, selv om man af tidsskriftartikler, foredrag o.s.v. ofte må få det modsatte indtryk.

I kyllingehuse og farestalde vil kunstig opvarmning være nødvendig, hvis man skal holde et gunstigt staldklima. I fedestalde, kalvestalde og hønsehuse vil man også efterhånden få opvarmningsanlæg, og spørgsmålet er da, hvilket opvarmningsanlæg man bør bruge.

I al almindelighed mener vi, at man bør vælge et almindeligt centralvarmeanlæg, dels fordi et sådant anlæg har en meget stor varmetræghed, dels fordi et centralvarmeanlæg let lader sig kombinere med de øvrige varmeanlæg på en gård, og sidst men ikke mindst fordi centralvarmeanlægget er det letteste anlæg at passe.

Vi ved alle, at de allerfleste mangler med hensyn til staldklima kan henføres til mangelfuld pasning af klimaanlæggene, og derfor er det meget vigtigt, at man installerer anlæg, som ikke kræver ret megen omtanke ved betjeningen. Her som så mange andre steder gælder det, at den simpleste udvej som oftest også er den rigtigste.

De direkte bygningsudgifter

I tabel 1 findes som næststørste udgiftspost et beløb, som man diskuterer såre ivrigt i øjeblikket, og som i tabellen er benævnet som de direkte bygningsomkostninger. Denne udgift er altid væsentligt lavere end den udgift, der medgår til foder, men derfor behøver den jo ikke at være mindre vigtig. Denne direkte bygningsudgift består af forrentning, afskrivning og vedligeholdelse af både bygningerne og alt løst og fast inventar, herunder de mekaniske installationer. Det siger sig selv, at jo bedre bygningen er, og jo bedre bygningen er udstyret, jo dyrere vil den være. Ikke desto mindre synes den altovervældende interesse at koncentrere sig om den tanke, om man dog ikke kan lave fuldendte stalde med 1. klasses udstyr til en væsentlig lavere pris end den, man må betale i dag.

Her kunne man måske passende trække det gamle mundheld frem, som siger, at man får ikke noget for ingenting. Vi kan ikke hekse,

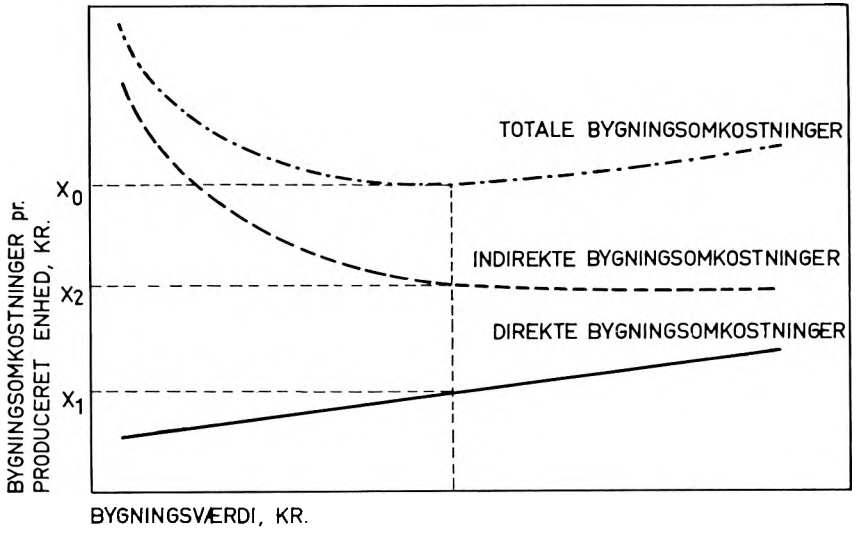
og hvis man vil have noget godt, koster det naturligvis penge.

Den eneste trøst, man kan give i dag med hensyn til de direkte bygningsomkostninger, ligger måske i det faktum, at om 12–15 år vil stalde koste lige nøjagtigt det dobbelte af det, de koster i dag.

Stigende bygningsomkostninger

De høje byggeomkostninger, som man altså kun kan forvente vil være stadigt stigende, har fået folk til tilsyneladende i ramme alvor at fraråde andre at investere i stalde og i landbrugsbygninger i det hele taget. Denne tale må man advare imod, men på den anden side kan man naturligvis heller ikke forsvare at tilråde, at man bare investerer løs. Man skal kun investere i de tilfælde, hvor man forud kan bevise, at der vil være tale om en sund investering. Men så er der til gengæld heller ikke noget at vente efter, hvis man er i stand til at rejse de fornødne midler.

Man hører ofte den påstand fremsat, at folk i grunden har lyst til at investere i stalde og andre landbrugsbygninger, men at de afholder sig fra det, fordi de ikke ved, hvordan bygningerne skal indrettes og udstyres. Dette kan ikke passe, og det er da også sådan, at hvis man spørger de rigtige mennesker, får man også de rigtige svar. De rigtige mennesker i denne forbindelse er de mennesker, som har gjort udviklingen med, og som derfor har gjort sig klart, at en udvikling – og også en



udvikling inden for landbrugsbyggeriet – altid foregår jævnt og glidende. Udviklingen går ikke i spring, men hvis man nægter at tro på det og søger at forcere sådanne spring frem, kommer man som regel galt afsted.

Der er som allerede nævnt kun grund til at formode, at byggeomkostningerne vil være stadigt stigende, men selvfølgelig skal man da gøre alt, hvad man kan, for at denne stigning kan blive så svag som mulig, og en af de veje man kan gå i den henseende, hedder typiseringsvejen eller standardiseringsvejen.

Fordele ved typiserede landbrugsejendomme

Der findes jo allerede på markedet standardiserede landbrugsbygninger af flere fabrikater. Det eneste, der interesserer folk i forbindelse med sådanne typiserede landbrugsbygninger, er tilsyneladende prisen for dem. Man må imidlertid advare imod forestillingen om, at en typisering af landbrugsbyggeriet vil medføre store økonomiske fordele. Vi kan højst håbe på, at en typisering kan virke dæmpende på prisstigningen. Det typiserede byggeri har da også sine fordele på andre felter, nemlig derved:

1. at det kræver færre faguddannede bygningshåndværkere på byggepladsen, hvilket er meget heldigt, da vi i løbet af få år, praktisk taget ikke vil have landhåndværkere tilbage,
2. at man kan få de typiserede bygninger leveret forholdsvis hurtigt og til på forhånd aftalte priser,
3. at ændringer og udvidelser kan ske hurtigere og billigere end ellers, fordi der i det typiserede byggeri er taget hensyn dertil, og hvad der er allervigtigst,
4. at man får et bedre og mere gennemarbejdet projekt og et byggeri, som på forhånd er afprøvet og har vist sig at fungere tilfredsstillende.

Inden for eenfamiliehus-byggeriet har man et begreb, som hedder Arkitekternes Typehuse. Disse huse er ikke væsentligt billigere end andre eenfamiliehuse. Når så mange alligevel vælger dem, skyldes det, at der forud er ofret meget arbejde og mange penge på en omhyggelig bearbejdning, ikke bare af planudformningen, men også af samtlige detaljer. Man får altså et brugsmæssigt og derfor også et driftsøkonomisk bedre hus for de samme penge.

De indirekte bygningsudgifter

De ovennævnte direkte bygningsomkostninger, som altså var sammensat af udgifter til forrentning, afskrivning og vedligeholdelse, belaster hver produceret en-

Tabel 2. Specifikation af posten »andre omkostninger« i tabel 1.

	Andre omkostninger ved produktion af		
	et kg mælk øre	et kg æg øre	en 20-kg gris kr.
Dyrlæge, medicin	0,6	1	2,25
Bedækning, inseminering	0,4	–	1,90
Opvarmning	–	–	1,60
Elektricitet	0,6	8	1,80
Forsikringer	0,3	–	0,50
Dødelighed	–	–	–
Diverse udgifter	0,6	5	0,40
Ialt	2,5	14	8,45

hed med et eller andet beløb. Men derudover påvirker bygningerne også produktionsomkostningerne på anden måde (tabel 2).

Det er allerede nævnt, at bygningerne har indflydelse på foderudgifterne, både derved at lagerlejen indgår i foderprisen og derved, at bygningerne – og specielt altså her staldene – har afgørende indflydelse på foderudnyttelsen.

Derudover har bygningerne indflydelse på udgifter til dyrlæge, strøelse, elektricitet og opvarmning samt på de udgifter – eller mindre indtægter – der skyldes udsættere, dødelighed og kvalitetsfradrag.

Det vil føre for vidt her at gå ind i en nærmere udredning af hver enkelt af disse faktorer. Men en sådan detailudredning kan gøres og bør gøres i det enkelte konkrete tilfælde, når man står over for en afgørelse af, om man skal gøre dette eller hint – om man skal bygge på den ene eller på den anden måde.

Arbejdsomkostningerne

Derimod kan der være grund til at gå lidt i dybden med den produktionsomkostning, som hedder arbejdsudgifter, og som jo også i høj grad er bygningsafhængige, idet både planlægningen af bygningskomplekset, planlægningen af det enkelte rum og bygningernes udstyr – specielt hvad angår arbejdsbesparende foranstaltninger – øver indflydelse på, hvor meget man må ud med i direkte arbejdsløn.

Arbejdsomkostningerne er jo ligesom bygningsomkostningerne genstand for mange diskussioner i tiden. Med større eller mindre ret har disse to omkostninger tiltrukket sig folks udelte opmærksomhed, selv om de øvrige produktionsomkostninger kunne være lige så vigtige at diskutere.

Inden man starter en diskussion om arbejdsomkostninger bør man lige være enige om diskussionsgrundlaget. Og diskussionsgrundlaget er det, som er givet i tabel 1,

og som med al ønskelig tydelighed viser, at arbejdsomkostningerne ikke er andet og mere end en produktionsomkostning blandt en lang række andre omkostninger, der både tilsammen og hver for sig kan være lige så vigtige. (Dette er dog naturligvis kun rigtigt, så længe man taler ren produktionsøkonomi. Når man ikke længere kan skaffe arbejdskraften, stiller sagen sig anderledes, for så bliver jo økonomiens love sat ud af kraft).

Arbejdsomkostningens relative betydning

I tabel 3 er vist, hvad arbejdsomkostningerne betyder i ko- og svinestalde. I denne tabel er som eksempel brugt en stald til 500 svin. En arbejdsbesparelse på 10 pct. kan man f.eks. få ved at lægge spalter i rensegangen, hvilket naturligvis i eksisterende stalde fordrer en investering og i nye stalde en merudgift.

I penge vil en sådan arbejdsbesparelse på 10 pct. give det samme som en nedsættelse af foderforbruget fra 3,35 til 3,33 f.e. pr. kg tilvækst. Mon ikke det mange steder var en god ide at prøve denne udvej først. Den kræver næppe nogen investering udover måske en fodervægt.

Hvis man ikke mener, der er noget at hente på foderkontoen, kunne man måske sætte antallet af fravænnede grise op fra 15 til 15,2, hvilket betyder, at den gris der går ind i fedestalden er så meget billigere, at også det vil modsvare den omtalte 10 pct. arbejdsbesparelse.

Tilsvarende ræsonnementer kan man anstille for kostaldens vedkommende. Vil man også her spare 10 pct. på arbejdsomkostningerne, hvilket betyder noget i retning af en besparelse på 1 minut pr. ko og dag, kan man gøre det ved f.eks. at installere et rørmalkningsanlæg eller et helautomatisk udrensningsanlæg. Men begge disse foranstaltninger kræver store investeringer, hvilket betyder, at bygningsomkostningerne øges.

Tabel 3. Arbejdsomkostningernes relative betydning i svine- og kvæghold.

Svinestald. 500 fedesvin.

10 pct. arbejdsbesparelse svarer til:
- at foderforbruget sættes ned fra 3,35 til 3,33 f.e. pr. kg tilvækst, eller
- at antal fravænnede grise sættes op fra 15 til 15,2 grise pr. arsso, eller
- at udsætterprocenten sættes ned fra 5,6 til 4,9.

Kostald. 40 køer + opdræt.

10 pct. arbejdsbesparelse svarer til:
- at en grovfoderenhed fremstilles 1 øre billigere, eller
- at tabet i roer og ensilage nedsættes fra 20 til 17 pct., eller
- at man far 275 gram mælk mere pr. ko pr. dag.

I økonomisk henseende svarer en arbejdsbesparelse på 10 pct. i kostalden til, at man f.eks. fremstillede en grovfoderenhed 1 øre billigere eller til, at man nedsatte tabet i roe- og ensilagebeholdningerne fra 20 til 17 pct. Hvis en af disse sidste muligheder står åben og kan benyttes uden større investeringer, vil den naturligvis være at foretrække frem for den besparelse i arbejdsløn, som kun kan opnås gennem en større investering i mekanik.

For at undgå misforståelser skal det lige på dette sted udtrykkeligt pointeres, at ovenstående sammenligninger mellem forskellige former for besparelser ikke er et udtryk for, at man ikke skal forsøge at spare arbejdskraft, selvfølgelig skal man det. De viste sammenligninger tjener kun til at anskueliggøre, at arbejdsbesparelser ikke er det eneste saliggørende, og at de penge, man kan få i tegnebogen ad den vej ikke er spor mere værd end de penge, man kan hente hjem ved besparelser på andre områder.

Det kan naturligvis være udmærket, at man har to muligheder at vælge imellem, hvis man vil opnå en besparelse. Men det er jo endnu bedre at kunne spare begge steder, og det vil derfor være formålstjenligt kort at gennemgå de mulige besparelser i de arbejdsprocesser, der foregår i staldene.

I en kostald kan man groft dele arbejdet op i følgende grupper:

1. Unødvendigt arbejde.
2. Diverse nødvendigt arbejde.
3. Udrensning, herunder strøning, fejning etc.
4. Fodring, herunder fodertilberedning, udvejning m.v.
5. Malkning, herunder rengøring o.s.v.

I svinestalde og fjerkræhuse vil man genfinde de fire første af de nævnte fem arbejdsprocesser.

Unødvendigt arbejde

Udnødvendigt arbejde har man f.eks. der, hvor man giver vand i krybberne i stedet for at lade dyrene selv tage det af automatiske drikkekar.

Unødvendigt arbejde har man der, hvor lyskontakter og stikkon-

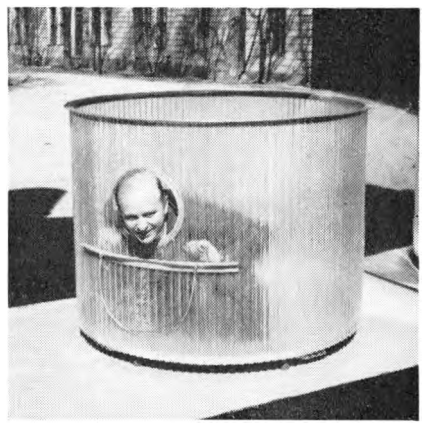


Fig. 4. Prefabrikeret svensk kalvebox i aluminium med fast beslag for drikkekar eller spande.

takter ikke sidder, hvor man har brug for dem.

Unødvendigt arbejde har man der, hvor fodervognen lige bestemt ikke er rummelig nok til hele rækken. Et par kæpskinner ville spare mange skridt mange steder.

Det er i dag unødvendigt i mange stalde at gå og stille på indsugningsventilerne enkeltvis, når man nemt kan gøre ventilerne centralregulerende.

Det er unødvendigt at skulle have fat på roerne mere end en gang i roehuset. En forlagssilo til de skårne roer gør det unødvendigt at afbryde skæringen, mens man kører ind med et læs.

Det er unødvendigt indtil flere gange daglig at hente trillebøren i roehuset for at bruge den til at hente ensilage i den modsatte ende af stalden. To trillebøre vil være billigere i det lange løb.

Det er unødvendigt altid at skulle »spæne« ned i den modsatte ende af stalden efter kosten. En kost er forholdsvis billig og spiser ikke brød. Et par stykker eller tre i hver stald vil ikke være for meget. Det samme gælder skovle, roejern til at skrabe ned fra båsene med o.s.v.

Alle synes, det er en vældig god vittighed, når det fortælles, at en bevilling på 6 millioner til en ny skole går igennem sognerådet på to minutter, men en ny hæksaks til skolebetjenten skal behandles i flere møder. Er det ikke sådan, at den nye mejetærsker også går hurtigere igennem end en ekstra kost til fodermesteren?

Hensigten med at pege på disse former for unødvendigt arbejde er ikke at nedvurdere dømmekraften hos nogen. Men vi har alle vore vaner såvel i fritiden som under arbejdet, og mange af disse vaner ved vi jo godt er tidsrøvende. Før man begynder at spekulere på store investeringer, der skal erstatte den menneskelige arbejdskraft, bør man derfor se på, om der er ting i arbejdsgangen, som stjæler arbejdskraft, og som er delvis eller inderligt overflødige.

Diverse nødvendigt arbejde

I denne gruppe kan man placere alt det arbejde, som er nødvendigt, men som ikke skal gøres hver dag på ganske bestemte tidspunkter.

Assistance til dyrlæge og inseminør, den nødvendige pasning af ventilations- og opvarmningsanlæg, kontrol med mælkeydelse, vejning af svin, tilrettelægning af indkøb af dyr og foder, kontrol med foderbeholdningen, udarbejdelse af regnskaber m.v. hører altsammen til i denne gruppe.

Stikordet for dette afsnit var: arbejdsbesparelser. Ikke desto mindre kan man i al almindelighed tilråde en større indsats netop på de områder, som vedrører tilrettelægning af produktion og kontrol-

len med, at tilrettelægningen har været rigtig, og at alt går som det skal. Man må derfor tilråde, at den tid, der indvindes f.eks. ved indsatsen af mekaniske hjælpemidler i første række overføres til kontrolsektoren. Selv om skrivebordsarbejde ikke er populært – i hvert fald ikke når det er andre, der har det – er den timeløn, en landmand eller hans fodermester kan tjene ved skrivebordet, ofte betydeligt større end den, han kan få ved at feje staldgangen.

Det daglige rutinearbejde

Som allerede nævnt i indledningen drejer hele sagen sig om at søge omkostningerne pr. produceret enhed bragt så langt ned som muligt. For lønomkostningernes vedkommende betyder det kort sagt, at mandskabet skal være beskæftiget effektivt i alle de 7½ eller 8 timer, der er til rådighed på en arbejdsdag. At en mand skal være beskæftiget effektivt er ensbetydende med, at han skal have mindst mulig spildtid. Det vil igen sige, at han i hvert fald ikke må have det sådan, at han skal løbe fra det ene arbejde til det andet. Han skal altså helst kun have een stald med een slags dyr – d.v.s. vi skal have staldenheder svarende til een, to eller tre fuldtidsbeskæftigede.

Den mindste staldstørrelse, som i denne forstand kan gøres fuldt effektiv, er altså den eenmandsbetjente stald, og problemet er dernæst, hvor stor skal en sådan stald være, og hvordan skal den være indrettet. Man må gå ud fra, at alt det unødvendige arbejde, som blev nævnt ovenfor, på forhånd er elimineret. Man sætter så først ½ time, 3 kvarter eller hvor meget, der nu er nødvendigt, af til kontrollen med dyr, foder- og ventilationsanlæg, til dyrlægeassistance m.v. og kommer derved ned på den tid, der kan blive til de rene arbejdsprocesser. Og hermed løber man ind i problemet: Hvordan tilrettelægger man da disse?

Hvad der hidtil er sagt, gælder generelt, men vi er nu kommet dertil, hvor man ikke længere kan generalisere. Vi kan ikke gå videre og deklarere, at hermed er det altså givet, at man skal bygge stalde af en ganske bestemt type, af en ganske bestemt størrelse og med et ganske bestemt udstyr.

Der gives ikke noget standardsvar, og det er måske grunden til, at man som allerede nævnt, ofte hører udtalelser om, at der ikke er nogen, der ved, hvordan man skal bygge stalde. Men hvis man ved noget om disse problemer, kan man være med til at diskutere dem med ham, stille fordele og ulemper op for ham og på den måde hjælpe ham til at træffe den rigtigste beslutning. Derfor blev det også i indledningen påpeget, at man nok kunne finde ud af, hvad man skulle

bygge, når man blot kontaktede de rigtige mennesker.

Udrensningen

På udrensningsområdet har udviklingen været denne:

1. Man startede med at bære møjet ud på en skovl.
2. Man fandt på at køre det ud på en hjulbør uden sider.
3. Man fandt på at sætte sidefjæl i, så man kunne tage noget mere med sig.
4. Man fik ståltrillebøre med gummihjul, så man kunne tage endnu mere med sig.
5. Man mekaniserede transporten fra stald til mødding ved at lade skraberen eller en gødningssluffe overtage denne transport. Men man skulle stadig skubbe gødningen på langs af grebningen for hånd.
6. Man mekaniserede også arbejdet i grebningen ved hjælp af skraberanlæg.

Hermed er man kommet frem til det helautomatiske udrensningsanlæg gennem en jævn, glidende og naturlig udvikling, idet man hele tiden har holdt sig det for øje, at det var udrensningsprocessen, der skulle lettes, uden at det skulle gribe ind i andet.

Men samtidigt med at denne udvikling er sket, er der noget, som har gjort oprør og sagt: Jamen, hvorfor dog alt dette besvær og al den megen mekanik. Lad dog møget ligge, og hvis det vil ud, så lad det løbe selv.

Disse betragtninger har i dag ført til, at vi foruden de såkaldte traditionelle stalde har

1. Konventionelle løsdriftstalde.
2. Spaltegulvstalde.
3. Ristestalde.

Men disse stalde har selvfølgelig også deres problemer. De tekniske løsninger på disse problemer har vi faktisk, og tildels de økonomiske, men der mangler løsninger også på nogle af de fysiologiske problemer, som disse staldtyper har ført med sig.

Det som især diskuteres i dag vedrørende kostalde er jo sengestaldene for dem, som vil have løsdrift, og ristestalde for dem der vil have køerne bundne.

Hvis man ser på sengestaldene

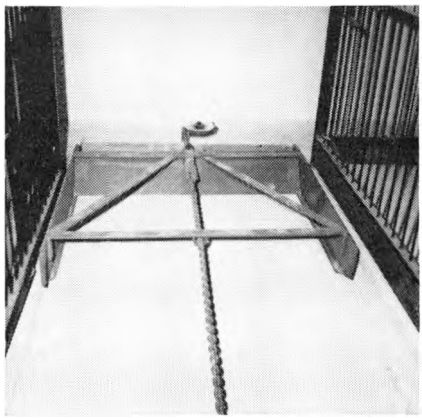


Fig. 5. Skraber til rensegangen i en svinestald.

som en løsdriftstald, hvad den jo i virkeligheden er, vil der være i hvert fald to ting, som springer i øjnene. Den konventionelle løsdriftstald med gødningsmåtten er altid og med rette blevet fremhævet for det bløde og altid varme leje, den kunne byde køerne. Denne store fordel er væk, når man går over til sengestalde. Løsdriftstalden med gødningsmåtte kunne, fordi køerne lå varmt, og fordi køerne kunne lægge sig, hvor de ville, udføres uden isolering og forholdsvis billigt. Det kan sengestalden ikke. Skal en sengestald fungere rigtigt, bliver den dyrere end en båsestald, og disse øgede bygningsomkostninger skal man jo så hente kompensation for på anden måde.

Hvad båsestaldene angår, bliver ristestalden fuldt ud lige så dyr som en ordinær båsestald med et mekanisk udrensningssystem. De største fordele ved dette system ligger som for sengestaldens vedkommende faktisk uden for stalden, idet gødningsbehandlingen bliver simplere.

Når man skal bedømme disse ting, skal man igen forsøge at få det hele med i sammenhængen. Man kan ikke slutte regnestykket ved stalddøren, men skal have møddingsplads, ajlebeholder, gødningstanke, gødningsspredere og det hele med. Først da får man det rigtige billede.

Som allerede nævnt gives der ikke generelle regler for, om man skal vælge den ene eller den anden udformning af en stald. Gårdene er forskellige, gårdejerne er endnu mere forskellige, det eksisterende bygningskompleks kan tale mere for den ene løsning end for den anden, og der er mange andre ting, der vil spille ind ved et sådant valg.

Fodring

Foderrummene eller fodercentralen er allerede flygtigt berørt i indledningen.

Mulighederne for forbedringer med hensyn til fodringsarbejdet ligger nok mere i foderrummene end i staldene. Hvad båsestaldene angår vil de flade fodergange – foderbordene – som jo nu næsten burde være en selvfølge, og gode

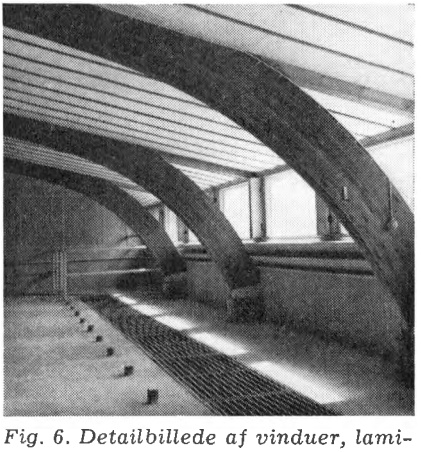


Fig. 6. Detailbillede af vinduer, laminerede buer og grebningsriste i finsk båsestald til 100 køer.

rummelige fodervogne, være de forholdsregler, der giver mest. Men også her gælder, at en hel række spørgsmål må løses under eet: Foderrummenes beliggenhed i forhold til stalden, arten af de mekaniserede hjælpemidler i foderrummene, fodergangenes bredde, vendepladsernes bredde o.s.v. er altsammen ting, man må kende, før man kan tage stilling til, hvilke løsninger man kan anbefale den enkelte.

Malkning

I forbindelse med sengestalde – og med løsdriftstalde i det hele taget – kan der være grund til lige at strejfe malkestalden som alternativ til malkning i båsestalden. Vi må forvente, at der vil blive stillet stadigt stigende krav til fødevarer i det hele taget. Her kan malkestalden være et af svarene. Malkestalden har desuden den fordel, at den gør malkearbejdet mindre anstrengende og yderligere den fordel, at en enkelt betroet mand kan have fuldt opsyn med malkning af en større besætning i en malkestald. Det kan knibe for ham at have tilstrækkeligt opsyn i en båsestald, hvor der er flere malkere.

Vi søger i kostaldene at reducere indsatsen af menneskelig arbejdskraft på de områder, hvor der ikke er brug for den menneskelige intelligens. Det vil sige, at vi først mekanisere udrensningsarbejdet og derefter delvis fodringsarbejdet. Resultatet heraf vil jo blive, at en større del af den samlede arbejdstid vil blive brugt til malkning, og det er et spørgsmål, hvor langt et tidsrum man kan forlange, at folk skal kunne malke i en båsestald, uden at det går ud over arbejdets kvalitet.

Resumé

Man kan kort resumere de ovenanførte synspunkter således:

1. En stald kan kaldes moderne, når den er sådan indrettet, at summen af omkostningerne pr. produceret enhed bliver mindst mulig.
2. Det er lige så vigtigt, at fodercentraler og andre birum fungerer rigtigt, som at stalden gør det.
3. Det er givet, at byggeomkostningerne vil stige yderligere i de kommende år.
4. En besparelse, der kan opnås uden investeringer er bedre end en besparelse, der kræver forudgående investeringer.
5. De penge, man sparer i arbejdsløn, er ikke bedre end de penge, man sparer på andre måder.
6. Det arbejde, der bedst kan spares på, er det unødvendige arbejde.
7. Man skal ikke spare på det arbejde, der medgår til kontrol-

føring og til regnskab. Det er jo dette arbejde, der skal vise, om det hele fungerer efter hensigten.

8. Skal der indsættes mekanik til staldarbejdet, bør det uintelligente arbejde først mekaniseres.
9. Man kan ikke give standardløsninger hverken med hensyn til staldtyper eller staldmekanisering. Fald ikke på maven for ham, der mener at kunne give Dem et standardsvar, for han har end ikke indset, at der er problemer i det. Den rigtige rådgiver siger til Dem: Ja, man kunne jo tænke sig at gøre sådan, men man kunne også tænke sig at gøre sådan eller sådan, så det må jeg lige regne lidt på, før jeg kan give et svar.
Lad ham få tid til at tænke sig om, for han har allerede ved sit svar vist, at han følger med og ved, at de fleste problemer har flere løsninger.

Atomenergi og landbrug belyst gennem undersøgelser over fosfat i jorden

Af lic. agro. Sigurd Larsen, Levington Research Station, England

Ved atomenergi forstås den energi, der frigøres ved omdannelse af atomkerner. Atomenergi kaldes derfor ofte for kerneenergi eller mere korrekt atomkerneenergi.

Frigørelsen af atomenergi kan skematisk angives på følgende måder:

$$A \longrightarrow B + \text{kernepartikler} + \text{energi}$$

$$A \longrightarrow \begin{matrix} C \\ b \end{matrix} + \text{kernepartikler} + \text{energi}$$

Det første skema er gyldigt for radioaktive grundstoffer og radioaktive isotoper, medens det andet skema gælder for egentlige atomspaltninger af f.eks. uran og plutonium.

Starten i 1898

Atomvidenskaben, som vi kender den idag, tog sin begyndelse i 1898 med opdagelsen af radioaktivitet og det radioaktive grundstof radium. Denne nye videnskab blev hurtigt benyttet til studiet af problemer indenfor plantedyrkningen. Den første, der gennemførte sådanne undersøgelser, var tjekoslovakken *Stoklasa* (1), som i 1914 fremsatte den teori, at kaliums specielle gødningsvirkning beroede på, at dette grundstof, i modsætning til det nært beslægtede natrium, var radioaktivt. Vi ved nu, at kaliums radioaktivitet skyldes, at det indeholder en ringe mængde (0,1 pct.) af en radioaktiv kaliumisotop, $^{40}_{19}K$ med en halveringstid på en milliard år (10^9 år). Hovedparten af kalium, $^{39}_{19}K$, er stabilt, d.v.s. ikke radioaktivt.

Hvis Stoklasas teori var rigtig, skulle kaliums virkning kunne »erstattes« med en ringe mængde af stærkt radioaktivt grundstof eller isotop. Senere undersøgelser har på overbevisende måde vist, at dette ikke kan lade sig gøre, og Stoklasas teori er derfor forkastet. I parantes kan det bemærkes, at

kaliums specielle virkning i planter endnu er et mysterium, og mange teorier er siden fremsat og de fleste igen forkastet.

Hevesys forsøg

Den næste tilnærmelse mellem agronomien og atomvidenskaben fandt sted på Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i København i årene 1922–23, hvor den meget alsidige videnskabsmand *Georg Hevesy* (2), på professor Weiss' afdeling undersøgte planters saltoptagelse ved hjælp af en naturlig forekommende radioaktiv blyisotop $^{212}_{82}$Pb, som han benyttede i form af blynitrat. Disse undersøgelser var de første, i hvilken en radioaktiv isotop blev benyttet i studiet af biologiske processer, og de danner udgangspunktet for de meget talrige studier, der siden er gennemført efter det samme fundamentale princip.

I tyverne blev metodens anvendelighed begrænset af antallet af naturligt forekommende radioaktive isotoper, d.v.s. i praksis til medlemmerne af radium- og thoriumfamiljerne. I begyndelsen af trediverne blev det imidlertid muligt at fremstille radioaktive isotoper ad kunstig vej. En af de første radioaktive isotoper, der blev fremstillet, var en fosfor-isotop $^{32}_{15}$P, som dannes udfra almindeligt fosfor $^{31}_{15}$P ved bestråling med kernepartiklen neutron $^{1}_{0}$n:

$$^{31}_{15}\mathrm{P} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \longrightarrow {}^{32}_{15}\mathrm{P}$$

P32 undergår selv følgende kernereaktion:

$$^{32}_{15}\mathrm{P} \longrightarrow {}^{32}_{16}\mathrm{S} + {}^{0}_{-1}\mathrm{n}$$

hvorved der dannes almindeligt svovl og udsendes elektroner, $^{0}_{-1}1$, eller de såkaldte betastråler. Det er disse stråler, som kan måles ved hjælp af specielle ioniseringsrør og påvises ved deres virkning på en fotografisk plade eller film, der gør radioaktive isotoper anvendelige som røbestoffer. Princippet er det samme som anvendelsen af sporprojektiler ved indskydning af artillerivåben. Når sporprojektilerne eksploderer og derved viser, hvor nedslagene finder sted, har de gjort deres nytte. På samme måde med P32, når den udsender elektroner har den gjort sin nytte som røbestof for almindelig fosfor, og det betyder derfor intet, at den omdannes til svovl.

Halveringstiden for P32 er 14 dage, og den vil derfor forholdsvis hurtigt forsvinde. Dette forklarer, hvorfor P32 ikke findes i kendelige mængder i naturen.

Planternes fosforoptagelse

I midten af trediverne benyttede *Hevesy* (3) – igen som den første – P32 til studiet af optagelsen og vandringen af fosfor i planter, der dyrkedes i vandkulturer. Disse undersøgelser, som dannede det

egentlige gennembrud for anvendelsen af radioaktive røbestoffer i biologien, udførtes på Carlsberglaboratoriet i samarbejde med *Linderström-Lang* og *Carsten Olsen*.

Anvendelsen af radioaktive isotoper i agronomien holdt sit indtog i begyndelsen af fyrrerne, og *Sigurd Larsen* konkluderede i sin licitiatafhandling forsøgene over superfosfats nedtrængen i jord på følgende måde:

»Da fosforsyrens ujævne fordeling i jordprofilen kan vanskeliggøre en undersøgelse af, hvorledes en vis mængde fosforsyre, der tilføres i vandopløselige forbindelser, fordeler sig i jordprofilen, brugtes i stedet for bestemmelse af den totale eller letopløselige mængde fosforsyre en indikatormetode med radioaktivt fosfor som indikator som foreslået af Hevesy.

Denne metodes hovedtræk er, at man blander den mængde fosfor (i fosfationer), hvis fordeling man ønsker at følge, med en vis mængde af den radioaktive fosforisotop $^{32}_{15}$P (i fosfationer). Da de radioaktive (mærkede) fosforatomer har nøjagtig samme kemiske egenskaber som de almindelige fosforatomer ($^{31}_{15}$P), vil de fordele sig blandt disse og stedse udgøre samme brøkdel af disse. Ved at måle mængden af de mærkede atomer, som måles ved hjælp af deres radioaktivitet, får man samtidig mængden af det almindelige fosfor. Metoden er generel og har navnlig fået anvendelse indenfor biologien.

I nærværende undersøgelse anvendtes en opløsning af superfosfat, der var mærket ved en ganske lille tilsætning af KH_2PO_4, der indeholdt $^{32}_{15}$P. Fordelingen af superfosfaten bestemtes ved at koge jordprøverne med 20 pct. HCl i 4 timer. I filtratet herfra fældedes fosforsyren med ammoniummolybdat, dette bundfald udvaskedes og opløstes ved ammoniakvand og fosforsyren blev fældet i den ammoniak-holdige opløsning som $MgNH_4PO_4$. I dette bundfald bestemtes radioaktiviteten efter opsamling på særligt filter.

Markforsøget

Markforsøget udførtes i Landbohøjskolens undervisningsmark i efteråret 1943. Forsøgsarealets størrelse var på 1000 cm², der afgrænsedes af en stålramme. Til dette areal tilførtes 0,4 g mærket superfosfat (svarende til 400 kg pr. ha), der var opløst i 500 ml vand. Derefter tilførtes en kunstig nedbør på 5 mm pr. dag i de følgende 5 dage, ialt en vandmængde på 3000 ml svarende til en nedbør på ialt 30 mm. 10 dage efter sidste vandtilførsel udtoges hele jordsøjlen i lag på 1 cm i 15 cm dybde. Disse 15 prøver lufttørredes, og der udtoges 5 pct. af hver prøve.

I denne mindre prøve bestemtes mængden af radioaktivt fosfor (målt i »kick« pr. minut) efter at fosforet var isoleret fra jorden på den anførte måde.

Laboratorieforsøget

Laboratorieforsøget udførtes med samme jord, der lufttørredes og sigtedes gennem en 2 mm sigte. Jorden anbragtes i en glascylinder med en diameter på 5 cm. Jordsøjlen gennemfugtedes med vand, og efter at afdrypningen var ophørt, startedes forsøget. Til hver cylinder tilførtes der 78,5 mg mærket superfosfat opløst i 5 ml vand (svarende til 400 kg superfosfat pr. ha). Derefter tilførtes en vandmængde, der henholdsvis svarede til en nedbør på 30 og 1000 mm. Efter at afdrypningen igen var ophørt, standsedes forsøget, og jordsøjlen pressedes ud og blev efterhånden, som den kom ud, afskåret i lag på 1 cm. I hvert lag bestemtes mængden af radioaktivt fosfor.

Fosforsyren, der tilføres i superfosfat, fastlægges altså i de øverste 4–5 cm, og en nedbør på 1000 mm har ikke været i stand til at ændre forholdet væsentligt.«

Stillingen efter krigen

Året før havde *Henderson* og *Jones* (14) i USA udført et identisk forsøg med samme hovedresultat, men på grund af postgangens afbrydelse under krigen var dette arbejde ikke kendt her i landet.

Krigen bragte andre afbrydelser i arbejdet med radioaktive isotoper, men på grundlag af hidtidige forsøg stod det klart, at der var store muligheder for anvendelsen af radioaktive isotoper i jordbrugsforskningen i almindelighed. I 1944 konkluderede *Sigurd Larsen* i »Ugeskrift for Landmænd« stillingen på følgende måde:

Tabel 1.

	Markforsøg		Laboratorieforsøg			
	30 mm nedbør		30 mm nedbør		1000 mm nedbør	
Dybde	Indhold af radioaktivt P antal kick/min.	Superfosfatens fordeling i %	Indhold af radioaktivt P antal kick/min.	Superfosfatens fordeling i %	Indhold af radioaktivt P antal kick/min.	Superfosfatens fordeling i %
0–1	345,0	55	466,0	74	289,0	46
1–2	185,0	32	151,0	24	233,0	37
2–3	58,0	10	12,6	2	94,5	15
3–4	11,6	2	2,2	0	12,6	2
4–5	5,5	1	0,2	0	1,5	0
5–6	1,0	0	0	0	0	0
6–7	0	0	0	0	0	0

»Som det vil forstås, betegner disse få og spredte undersøgelser en spirende epoke – mulighederne er langt fra udtømt med dem. Som Kjeldahls kvælstofanalyse og Sørensens pH betød et spring frem i udviklingen på mange områder og ikke mindst indenfor jorddyrkningen, vil Hevesys isotop-indikator-metode betegne et lignende spring, idet talrige før utilgængelige områder nu er blevet åbnet, og muligheden for eksakt erkendelse stærkt øget på endnu flere.«

Efter krigens afslutning genoptog Sigurd Larsen arbejdet på Landbohøjskolens agrikultur-kemiske laboratorium med anvendelsen af radioaktive isotoper.

Men der var mange problemer forbundet hermed, bl.a. at anskaffe det fornødne og ret dyre måleudstyr, og at få regelmæssige forsyninger af de forholdsvis store mængder radioaktivt materiale, der skal til for at gennemføre forsøg med jord og planter over en længere tid. Den velkendte udvikling indenfor atomenergien under krigen havde imidlertid gjort det muligt – og billigt – at fremstille uendeligt mange gange større mængder af radioaktive isotoper. Adgang til denne nye kilde blev åbnet i 1948, i hvilket år radioaktive isotoper blev frigivet for salg fra den amerikanske atomforsøgsstation ved Oak Ridge, og i 1949 gennemførtes det første større karforsøg med fosfater, der var mærket med radioaktivt fosfor.

Jordens fosfatreserve

Formålet med disse studier var at undersøge muligheden for at bestemme en jords fosfatreserve, der var tilgængeligt for planterne. Arbejdshypotesen var, at planter, der vokser i jord, som er tilsat fosfat, mærket med radioaktivt fosfor, vil optage en blanding af mærket og umærket fosfat. På grundlag af forholdet mellem mærket og umærket fosfat i planterne skulle det således være muligt at beregne jordens reserve af tilgængeligt fosfat, idet det umærkede fosfat naturligvis måtte stamme fra jordens reserver.

Blandingen af det mærkede og det umærkede fosfat kunne enten finde sted i jorden, hvis det tilførte mærkede fosfat var opløseligt i jordvæsken eller i planterne, hvis det var uopløseligt i jordvæsken. Til realisation af den første mulighed anvendtes monocalciumfosfat og til den anden hydroksydapatit. Som en mellemting benyttedes tillige dicalciumfosfat. Uanset hvilken mekanisme, der fungerede, blev følgende ligning benyttet:

$$L = \left(\frac{C_x}{C_p} \div 1\right) X,$$

hvor L er jordens indhold af »labilt«, d.v.s. tilgængeligt fosfat, C_x og C_p indeholdet af radioaktivt

(mærket) fosfor i henholdsvis det tilsatte fosfat og plantens fosfor, og X den tilsatte fosfatmængde.

Resultatet af dette forsøg er beskrevet og diskuteret andetsteds (5), og det er her tilstrækkeligt at nævne, at hydroksylapatit af forskellige grunde var ubrugeligt som målegødning, mens både mono- og dicalciumfosfat gav L-værdier, som praktisk taget var uafhængige af den tilførte fosfatmængde og tidspunktet i vækstperioden, efter at indflydelsen af det umærkede frø-fosfor var forsvundet.

Hvad viser mærket fosfat

Dette og andre forsøg viste da, at hvad der sker, når mærket fosfat i en opløselig form tilføres jord, er en isotopudveksling efter følgende skema:

$$\underset{\text{jord}}{P^{31}} + \underset{\text{opløsning}}{P^{32}} \rightleftharpoons \underset{\text{jord}}{P^{32}} + \underset{\text{opløsning,}}{P^{31}}$$

og det, der bestemmes på grundlag af den stedfundne isotopfortynding, er egentlig (isotop) ombytteligt fosfat i jorden.

Metoden har siden dens fremkomst i 1950 været benyttet i talrige videnskabelige undersøgelser af fosfat i jord. Der skal ikke her gives en oversigt over de mange videnskabelige afhandlinger, som disse undersøgelser har givet anledning til. Lad det være tilstrækkeligt at betragte en grafisk gengivelse af udviklingen på dette specielle område af »atomenergiens anvendelse i landbruget« (fig. 1). Der var i første halvdel af halvtresserne en jævn og kraftig stigning i antallet af publikationer. Denne udvikling blev brat afbrudt i midten af halvtresserne, og der har siden været en nedadgående tendens. Der kan let gives plausible forklaringer på den beskrevne udvikling. For det første er der ifølge Goethe sørget for, at træerne ikke vokser ind i himlen, for det andet kom radioaktivt »fall-out« ind i billedet i midten af halvtresserne. Dette »fall-out« falder først og fremmest på jord og planter, og det var uundgåeligt, at de folk, der ellers ville have bestemt L-værdier en masse, blev inddraget i de mange undersøgelser, som »fall-out«et gav anledning til. Der er imidlertid begrundet håb om at Moskva-overenskomsten fra 1963 vil formindske »fall-out«-problemet, og mandskab vil blive frigjort til bl.a. at bestemme L-værdier af jord.

En anden iagttagelse, der kan gøres på grundlag af den grafiske fremstilling, er, at publikationerne kommer i bølger med 4 års mellemrum. Forklaringen, der kan gives herpå, er, at det tager et år for

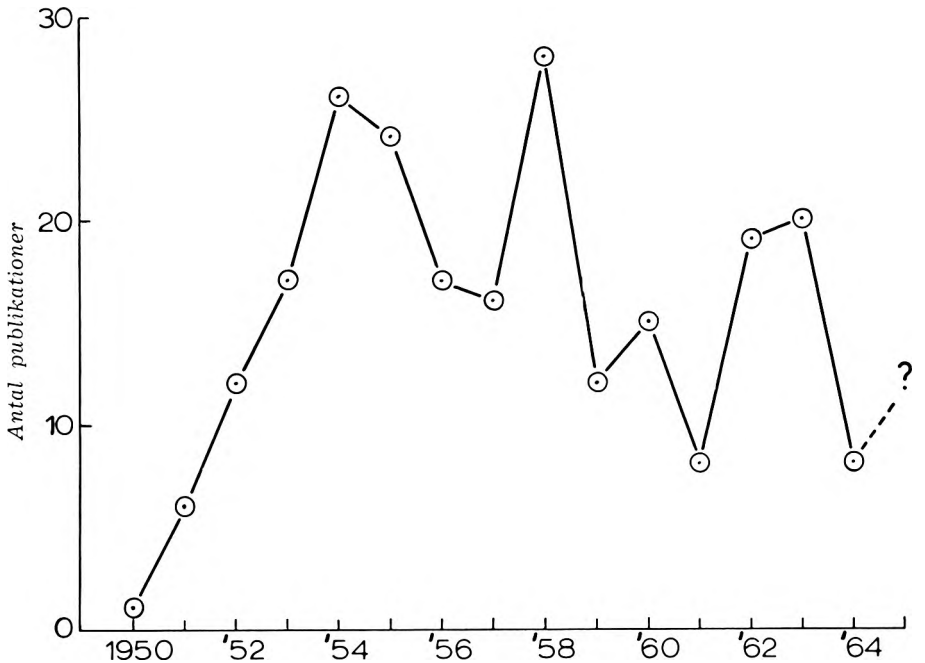


Fig. 1. Antal publikationer om fosfat i jorden steg meget stærkt indtil midten af 50'erne, hvorefter der er faldet betydeligt igen.

resultaterne at spredes, et år at gennemføre yderligere forsøg, der ofte også omfatter dyrkning af en forsøgsafgrøde, et år at analysere resultaterne og skrive afhandlingen og et år at få den publiseret, ialt 4–5 år.

Jordens fosfattilstand

Lad os dernæst betragte det billede af jords fosfattilstand, som en lang række undersøgelser har skabt. I vor agerjord er fosforet delt i følgende tre hovedfraktioner:

1. Fosfor opløst i jordvæsken.
2. Labilt, d.v.s. isotopombytteligt fosfor.
3. Hvilende fosfor.

Kvantitativt er fosforet i jordvæsken af meget ringe betydning, idet det som oftest er mindre end en tusindedel af det totale fosfor, og mængden er så ringe, at det end ikke er tilstrækkeligt til en afgrødes daglige forsyning med fosfor.

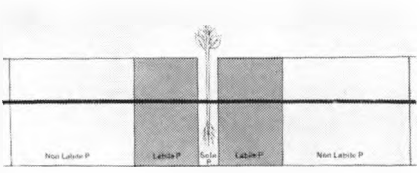
Mængden af labilt fosfor varierer fra nogle få procent til halvdelen af det totale fosfor.

Det hvilende fosfor udgør hovedparten af det totale fosfor i jorden.

Disse fraktioner er ikke hermetisk adskildt, idet der sker en transport af fosfor fra den ene fraktion til den anden i henhold til massevirkningsloven. Der er med andre ord tale om en ligevægtstilstand eller om stræben mod en ligevægt, og følgende skema er derfor gyldig:

	hurtigt		meget langsomt	
Opløst P	⟵⟶	Labilt P	⟶⟵	Hvilende P

Denne tilstand kan bedre illustreres ved en analogi med vand i en brønd. Brønden, der passer bedst på fosfortilstanden i jord, ser således ud:



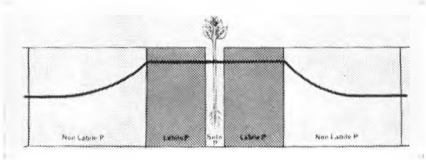
Ler *Sand* *Sand* *Ler*

Hvilende P = vand i ler

Labilt P = vand i sand

Opløst fosfor = vand i borehul

Øger vi vandstanden i borehullet, (tilfører opløst forfor) vil det meget hurtigt trænge ind i sandet, (blive labilt P) og vi har følgende situation:

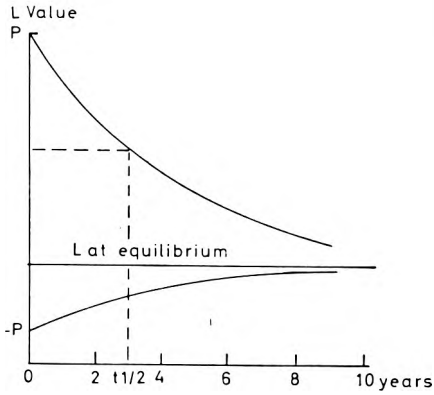


Stigningen i vandstanden i borehullet og sandet er kun midlertidig, idet vandet langsomt vil trænge ind i den omgivende lermasse, som er »uendelig« stor.

Det labile fosfor

På samme måde med en forøgelse af labilt fosfor i en jord, d.v.s. efter fosfat-gødskning. Overlades jorden til sig selv, vil mængden af labilt (tilgængeligt) fosfor falde til det oprindelige niveau.

Sigurd Larsen og medarbejdere (6) har undersøgt nedgangen i labilt fosfor efter kraftig fosfatgødskning af ca. 25 britiske jorder. Eksempler fra denne undersøgelse er vist i fig 4, hvoraf fremgår, at mængden af labilt fosfor efter gødskningen falder jævnt med årene. Det ses også, at faldet er asymptotisk. I denne situation er det naturligvis umuligt at bestemme det tidspunkt, hvor det oprindelige fosfatniveau er nået. Vi kan imidlertid med meget god tilnærmelse angive den tid, det tager for halvdelen af forøgelsen af labilt



fosfor at blive overført til »hvilende« fosfor, »halveringstiden«.

Det omvendte finder naturligvis også sted. Sænker vi vandstanden i sandet ved at pumpe vand op af borehullet, vil vand fra det omgivende ler langsomt trænge ind i sandet indtil den oprindelige vandstand er nået.

På samme måde hvis vi udpiner en jord for labilt fosfor og derefter overlader den til sig selv, d.v.s. lader den ligge brak, vil noget af det hvilende fosfor blive mobiliseret, d.v.s. overført til labilt fosfor. Dette er en meget langsom form for »fosfatgødskning«; den finder imidlertid sted i udbredt omfang i form af »shifting cultivation«, på dansk svedjebrug, som består i at rydde et stykke jord og dyrke nogle få afgrøder og derefter lade jorden »hvile« i 15–25 år. Denne form for agerbrug er stadig meget udbredt i tyndt befolkede egne i Afrika og på Borneo.

Mange anvendelsesmuligheder

Det billede, der her er givet af fosfat i jord, er naturligvis meget groft, mange enkeltheder er udeladt. Til trods herfor giver det en god forestilling om fosfattilstanden i jord. Det vigtigste værktøj til frembringelsen af dette billede har været og er stadig radioaktivt fosfor.

Her er kun omtalt radioaktivt fosfor. Der findes imidlertid idag henved 1000 forskellige radioaktive isotoper, d.v.s. gennemsnitlig 10 pr. grundstof.

Sigurd Larsen har foruden radioaktivt fosfor beskæftiget sig med radioaktive isotoper til kulstof (C14), calcium (Ca45) og kobber (Cu) (7, 8). Endvidere er udeladt mange mindst ligeså vigtige områder indenfor emnet »atomenergi og landbrug«. Om alt dette skal det kun fastslås, at atomenergien i den omtalte form og andre former er kommet til jordbrugsvidenskaben for at blive, og intet forskningsinstitut indenfor denne videnskab er idag fuldstændig uden adgang til at benytte dette værktøj på linie med andre værktøjer. Radioaktive isotoper er nemlig et *værktøj*, idet det må huskes, at anvendelsen heraf og anden form for atomenergi ikke er et mål i sig selv, men et middel.

Litteratur

1. *Stoklasa, J.* 1914. Über radioktive Düngemittel, Chem. Ztg. 541–4.
2. *Hevesy, G.* 1923. XIII. The absorption and translocation of lead by plants. A contribution to the application of the method of radioactive indicators in the investigation of the change of substance in plants. Biochem. J. *17*, 439.
3. *Hevesy, G. et al.* 1936. Atomic dynamics of plant growth. Nature *137*, 66.
4. *Henderson, W. J. & Jones, U. S.* 1941. The use of radioactive elements for soil and fertilizer studies. Soil Sci. *51*, 283–288.
5. *Larsen, S.* 1952. The use of P^{32} in studies on the uptake of phosphorus by plants. Plant & Soil. *4*, 1–10.
6. *Larsen, S. et al.* 1965. The rate of immobilization of applied phosphate in relation to soil properties. J. Soil Sci. *16*, 141–8.
7. *Larsen, S & Nielsen, G.* 1955. Et transportabelt apparat til måling af relativ fotosyntese ved hjælp af C^{14}. Tidsskr. Planteavl *58*, 651–6.
8. *Larsen, S.* 1966. The sorption, desorption and translocation of copper by plants. Agrochimica *10* (in press).

LANDHUSHOLDNINGSSELSKABETS

Sommerudflugt

Sommerudflugten er fastsat til *fredag den 17. juni 1966* og går i år til Vestjylland.

Programmet for udflugten er følgende:

Kl. 8,45. Deltagerne samles på *Hotel Skjern* i Skjern.
Kl. 9,00. *Kaffe* med rundstykker.
Direktør Fr. Heick redegør for »*Skjernåprojektet*«, og der aflægges besøg ved dele deraf.
Kl. 11,00. Ankomst til *Fiilsø Avlsgård*, hofjægermester A. Olufsen.
Kl. 12,30. Køres fra Fiilsø Avlsgård til *Varde*.
Kl. 13,00. *Frokost* på *Arnbjerg Pavillonen*.
Kl. 14,30. Køres over *Esbjerg Darum* til Ribe.
Kl. 16,30. Ankomst til *Ribe*, hvor *domkirken* besøges med efterfølgende spadseretur i byen.
Kl. 18,30. *Middag* på *Klubbens Hotel*, Ribe.

Den samlede pris for hele turen er *65 kr.*, som dækker entré, kaffe, frokost og middag. I begyndelsen af juni vil der blive udsendt et endeligt program.

Bøger

Landøkonomisk Årbog 1966
Udgivet og redigeret af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab ved H. Wraae-Jensen på Landbrugsministeriets foranledning.

336 sider. – Pris 18 kr.

Landbrugets store vejviser
Landøkonomisk Årbog 1966, eller som den populært benævnes landbrugets »*grønne bog*«, foreligger nu på Landhusholdningsselskabets Forlag.

Årbogen er som forgængerne et stort, indholdsrigt værk, der bringer en klar oversigt over jordbrugets mange forskelligartede organisationer, institutioner og foranstaltninger, deres formål, ledelse og virksomhed. Den omfatter således over 1300 organisationer og institutioner m.v.

Ligeledes findes der en dansk-engelsk-tysk oversættelse af de i bogen nævnte institutioner, selskaber, foreninger og foranstaltninger. Højskoler og fagskoler samt landbrugsfaglige tidsskrifter er omtalt, ligesom der er en fortegnelse over landbrugsjournalister.

Den nye udgave af Landøkonomisk Årbog er ført á jour pa alle omrader. De mangfoldige ændringer – personelle og organisationsmæssige – der sker i arets løb, er medtaget i den nye bog, som giver svar pa mange af de spørgsmål, enhver jordbruger, skov- eller havebruger jævnligt stilles overfor.

Bogen indeholder et personregister omfattende ca. 4000 navne, det vil sige praktisk taget alle funktionærer og alle i ledelsen af landbrugets organisationer.

Hvortil anvendes Landbrugsministeriets midler? – Hvor kan De gratis søge råd om plantesygdomme og skadedyr, om ukrudt og ukrudtbekæmpelse? – Hvor kan De få undersøgt gødningsstoffer, grundforbedringsmidler, foderstoffer og mejeriprodukter, og hvad koster det? – Hvem er formand for grundforbedringsudvalget i Deres amtsrådskreds eller for jordfordelingskommissionen? – Hvorledes er landbrugets hovedorganisationer opbygget? – Hvad hedder statskonsulenterne, og hvor virker de? – Hvordan kommer man i forbindelse med de forskellige finansieringsorganisationer, med kvægavlsforeningerne og svineavlscentrene? – Hvilke internationale fagorganisationer er der, og hvorledes virker de forskellige forsknings- og uddannelsesfonds?

Alle disse spørgsmål og tusinde andre finder De svar på i den lige udkomne Landøkonomisk Årbog 1966.

Den er uundværlig for alle, som er knyttet til institutionerne og organisationerne samt for dem, der ønsker oplysning om eller søger forbindelse med disse.

Minkopdræt
I kommission hos Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Roligheds-vej 26, København V.

320 sider. 156 illustrationer, indb. pris 43 kr.

»Minkopdræt«, 2. udg., er redigeret af Alf Lund, Dansk Pelsdyravlerforening. De enkelte afsnit er skrevet af H. Toftegaard Hansen, Danmark, A. Helgebostad, Norge, M. Jalanka, Finland, Ivar Johansson, Sverige, Gunnar Jørgensen, Danmark, Betty Knox-Seith, Danmark, Alf Lund, Danmark, R. Rochmann, Norge, og Gustaf Åhman, Sverige.

Minkavlen i de nordiske lande er i de senere ar ekspanderet sa voldsomt, at den i 1962 udgivne handbog »Mink – Avl og Opdræt« for længst er udsolgt. Hertil kommer, at der inden for erhvervet stadig indhøstes nye erfaringer og gennemføres nye forsøg til belysning af forhold vedrørende avl og fodring, og det blev derfor tvingende nødvendigt at udsende handbogen i en ny udgave.

Denne nye udgave foreligger nu med titlen »*Minkopdræt*«. Den er i forhold til første udgave revideret i væsentligt omfang, ligesom flere emner er behandlet af nye forfattere. »*Minkopdræt*« er ikke blot den nyeste handbog i minkavl, men ogsa den eneste bog i verden, der behandler emnet sa udførligt og dog let tilgængeligt for den praktiske minkavls udøvere.

Bogen er en *nordisk* handbog, udgivet på foranledning af Nordiske Jordbrugsforskeres Forenings subsektion for pelsdyravl i Danmark, Finland, Norge og Sverige. Forfatterne, der er eksperter hver på sit omrade, repræsenterer alle de fire lande, men den udgives på hvert enkelt lands eget sprog.

Hovedredaktør af bogen er direktør *Alf Lund*, Dansk Pelsdyravlerforening.

Om de enkelte afsnit kan oplyses, at efter en indledning om avlens omfang og udvikling af direktør *Alf Lund*, Glostrup, følger et afsnit skrevet af professor, dr. phil. *Ivar Johansson*, Uppsala, om minkens forplantning, arvelighedslæren, farvemutationer og forædlingsmetoder.

Afsnittet om foder og fodring er behandlet af agronom *G. Åhman*, Uppsala, og assistent *Gunnar Jørgensen*, Hillerød. Arbejdet i minkgården, maned for maned, er skrevet af chefinspektør *R. Rochmann*, Oslo. Sygdommene er behandlet af to kendte veterinærer, afdelingsleder *Betty Knox-Seith*, København, og forsøgsleder *Arne Helgebostad*, Norge. Afsnittet om bygninger, maskiner og inventar er skrevet af konsulent *H. Toftegaard Hansen*, Fredericia, og det samme gælder afsnittet om skind og skindbehandling. Til sidst behandles salg og reklame af den finske direktør *M. Jalanka*.

»*Minkopdræt*« er en velredigeret bog, i hvilken forfatterne virkelig trænger til bunds i problemerne; de mange (156) instruktive illustrationer vil være læserne til god støtte ved tilegnelsen af stoffet. I øvrigt vil »*Minkopdræt*« med sit udførlige sagregister være en udmærket opslagsbog.

Agerdyrkningslære

Agerdyrkningslære 1 (292 sider + 25 sider plancher).
Agerdyrkningslære 2 (275 sider + 22 sider plancher). – Redigeret af Vagn Fog-Petersen under medvirkning af J. K. Svenstrup, Arne Frederiksen og N. E. Skovgaard Petersen. Udgivet af Andelsbogtrykkeriet i Odense. – Bind 1: kr. 27,25. Bind 2: kr. 24,75 – priserne er incl. oms.

Andelsbogtrykkeriet i Odense har for nylig udsendt en ny udgave af lærebogsættet »Agerdyrkningslæren«. Første udgave kom i 1931.

Det har hele tiden været tilstræbt, at lade lærere indenfor de forskellige fagomrader virke som lærebogsforfattere. Derved skulle være opnået, at bøgerne er blevet udformet på en sadan made, at de egner sig som lærebøger for elever på landbrugsskoler og pa højskoler. Men da det er erfarne lærere i faget, der har skrevet

de forskellige afsnit, vil bogen ogsa egne sig udmærket som en opslagsbog eller handbog for praktiske landmænd.

Agerdyrkningslæren er hidtil kommet i tre bind: Jordbunden, der har været trykt i 9 udgaver, Gødningslæren, der har været trykt i 10 udgaver og Kulturplanterne, der har været trykt i 8 udgaver.

I den nu udsendte Agerdyrkningslære er stoffet dels stærkt fornyet, men ogsa stærkt koncentreret, og det har saledes været muligt at samle det i to bind: *Agerdyrkningslæren 1,* der omfatter jordbunden, gødningslære, plantelære og ukrudt, og *Agerdyrkningslæren 2,* der omfatter plantedyrkning, kulturplanterne, disses dyrkning og bjergning ved høst, ensilering, høberedning, sædskiftets tilrettelægning og frølære.

Forfatterkredsen er ændret en del. For at man har kunnet få de enkelte afsnit af bogen behandlet bedst muligt, er den ogsa udvidet.

Bøgerne danner en god baggrund for undervisningen i agerdyrkning pa landbrugsskolerne, og det mere sammentrængte stof og format bidrager til, at de er blevet mere anvendelige for den praktiske landmand.

Fællesmekaniseringens og maskinstationshjælpens økonomiske fordele

Fra Det landøkonomiske Driftsbureau er der udkommet en beretning, der belyser de økonomiske konsekvenser ved en udvidet mekanisering af markarbejdet på ejendomme med indtil 30 ha.

De nyeste og mest moderne maskiner har så stor en kapacitet, at denne ikke kan udnyttes fuldt ud i de mindre brug, og den enkelte ejendoms omkostninger til disse maskiner kan derfor nedsættes ved at udnytte kapaciteten gennem fællesanvendelse.

Resultaterne af Det landøkonomiske Driftsbureaus undersøgelse af dette spørgsmål viser da også, at omkostningerne ved anvendelsen af et maskinsæt, hvori indgår en 10 fods mejetærsker reduceres fra knapt 2.000 kr. pr. ha korn til omkring 300 kr. pr. ha ved en udvidelse af det behandlede kornareal fra 5 ha til 40 ha. Denne udvidelse af kornarealet muliggøres f.eks. ved, at 8 landmænd med hver 5 ha korn i fællesskab anskaffer de pagældende maskinsæt. Beretningen udviser lignende resultater for arbejdet i roemarken.

På trods af bestræbelserne for at formindske mekaniseringsomkostningerne ved en bedre kapacitetsudnyttelse vil der alligevel blive tale om forøgede omkostninger og formindskelse af driftsresultatet, hvis ikke de arbejdslettelser og arbejdsbesparelser, som opnås, anvendes på en øget indsats indenfor andre områder af bedriften. I beretningen anføres der en række eksempler på, hvordan driftsformen kan tilpasses efter de ændrede arbejdsvilkår, uden at driftsresultatet forringes. Beregningerne for en ejendom med 12 ha viser således, at der opnäs et bedre driftsresultat ved en ændring af de hidtidige arbejdsmetoder til fordel for anvendelsen af moderne hjælpemidler i roemarken og ved kornhøsten, når ejendommen indgår i et nogenlunde veludnyttet maskinfællesskab.

Kan et sådant fællesskab ikke etableres, vil maskinstationshjælpen være den billigste mekaniseringsform, men dette forudsætter også, at den tiloversblevne arbejdskraft anvendes på en effektiv måde.

Landbrugsproduktion og landbrugskrise

Af professor dr. oecon. H. Gad, Aarhus Universitet

1. Landbrugskrise

Fra begyndelsen af 1950'erne til ind i 1963 befandt dansk landbrug sig i hård økonomisk krise. Indkomstdannelsen var svækket og realindtægterne for selvstændige landmænd fulgte ikke på nær stigningen i den almindelige levestandard her i landet.

Tabel 1. Beregnet gennemsnitlig årlig indtægt.

	Selvstændig landmands arbejdsfortjeneste [1] Ejendomsstørrelse			Beregnet løn til mandlig arbejder [2]		Detail-pris-tal	Prisindex for landbrugets salgsprod.
	7,5 ha	25 ha	65 ha	ufaglært	faglært		
5 år, 1950–54	7.030	12.330	20.600	8.500	10.000	100	100
5 år, 1955–59	7.430	12.400	17.560	11.000	13.250	116	95
3 år, 1960–62	9.180	13.640	14.860	14.600	18.000	125	94
2 år, 1963–65	14.200	23.900	34.800	18.000	22.375	130	108

1) Det landøkonomiske Driftsbureau.
Beregnet ved fra indtægt fra gældfri ejendom at trække 5 pct. af den gennemsnitlige handelsværdi i de sidste 20 år.

2) Beregnet ved at gange den gennemsnitlige timefortjeneste (excl. overtidstillæg) med 2.200 årlige arbejdstimer.

Der må naturligvis tages mange forbehold ved en sådan direkte talmæssig sammenligning mellem indkomster for selvstændige landmænd og lønmodtagere. De gennemsnitlige indtægter for selvstændige landmænd er, som anført i tabellen, beregnet ved fra indtægten af gældfri ejendom at trække 5 pct. af ejendommens gennemsnitlige handelsværdi i de sidste 20 år. Landmænd, der lige har

købt ejendom, må naturligvis forrente langt større kapitalværdier; desuden er den aktuelle lånerente langt højere end 5 pct. p.a. På den anden side er den beregnede husleje, der indgår i de selvstændige landmænds indtægter, sat ret lavt. De selvstændige landmænd har desuden større kapitalindtægter fra stigende ejendomspriser end de fleste lønmodtagere.

Med alle forbehold viser tallene i tabel 1 klart, at de selvstændige landmænd i tiden fra begyndelsen af 1950'erne indtil 1963 ikke fuldt ud fik del i den almindelige stigning i levestandarden i Danmark.

Den væsentligste årsag hertil må søges i forringede eksportmuligheder.

2. Balancen mellem udbud og efterspørgsel efter landbrugsprodukter

Da den anden verdenskrig sluttede, var der mangel på fødevarer i hele Vesteuropa, og indtil begyndelsen af 1950'erne var der gode eksportmuligheder for danske landbrugsprodukter. Fra 1950 og fremefter begyndte en vældig stigning i den vesteuropæiske landbrugsproduktion, der snart fremkaldte en – særlig for det danske eksportlandbrug – ugunstig balance mellem efterspørgsel og udbud.

Den omstændighed, at efterspørgslen efter fødevarer og endnu mere efterspørgslen efter landbrugsprodukter er både indkomst- og prisuelastisk, har gentagne gange medført, at en stærk og udbredt stigning i landbrugets produktionsmuligheder er blevet ledsaget af økonomisk krise for erhvervet. Da fødevarer ved forbrug passerer den menneskelige organisme, kan efterspørgslen kun vokse gradvist og langsomt. I et sluttet markedsområde som Vesteuropa, hvor det danske landbrug afsætter 90 pct. af sin eksport, er der i forbruget af landbrugsprodukter kun to ekspansionsfaktorer, nemlig 1. befolkningstilvæksten og 2. den omlægning af spisevaner fra brød, grød og kartofler til animalske produkter, der finder sted under økonomisk vækst.

I efterkrigstiden har befolkningstilvæksten i Vesteuropa ligget på lidt under 1 pct. om året, og med en årlig vækst i realindtægterne på 3–5 pct. ville der have været plads til en stigning i forbruget af landbrugsprodukter pr. indbygger på henimod 1 pct. om året, uden at priserne på landbrugets salgsprodukter blev forringet i forhold til det almindelige prisniveau. Med den befolkningsmæssige og økonomiske udvikling, der har fundet sted i Vesteuropa siden 1950, kan man derfor regne med, at der ville have været plads til en årlig stigning i forbruget af landbrugsprodukter på op mod 2 pct.

I tabel 2 er anført den faktiske

årlige vækst i produktionen af landbrugsprodukter i hele Vesteuropa, fællesmarkedet og forskellige individuelle vesteuropæiske lande.

Tabel 2. Landbrugsproduktion.

	1958-62 index førkrig = 100	Årlig stigning i 10-året 1948/52 -1958/62
Tyskland	142	4.8
Frankrig	130	3.25
Holland	170	4.5
Sverige	120	0
England	158	3.25
Danmark	141	2.75
USA	155	1.85
Fællesmarkedet .	145	4.2
Vesteuropa	148	3.6

Tallene er beregnet pa grundlag af talmateriale i O.E.C.D.-Agricultural and Food Statistics 1959 og 1963 samt F.A.O. The State of Food and Agriculture, 1965.

Omkring 1950 nåede man i Vesteuropa op på omtrent samme fødevareforbrug og iøvrigt på omtrent samme levestandard som før krigen. I de efterfølgende ti år var den årlige vækst i landbrugsproduktionen 3,6 pct. i Vesteuropa, 4,2 pct. i fællesmarkedet, henimod 5 pct. om året i Tyskland og næsten 3 pct. i Danmark. Det er uden videre klart, at et eksportlandbrug som det danske måtte komme i klemme under en sådan udvikling.

Af tallene i tabel 3, der angiver landbrugets bytteforhold i forskellige lande, fremgår da også klart, at det er eksportlandbrugene i Danmark, Holland og USA, der er kommet i særlige økonomiske vanskeligheder. I Danmark er landbrugets bytteforhold i perioden fra 1950 til 1962–64 forringet med 20 pct., i USA noget tilsvarende. I Holland er der sket en forringelse på omkring 35 pct., medens landbrugets bytteforhold i Tyskland har holdt sig konstant. I Frankrig er det blevet en smule forbedret, og i Sverrig er der heller ikke sket nogen forringelse.

3. Historien gentager sig

To gange tidligere har det Vesteuropæiske landbrug og i særlig grad dansk landbrug befundet sig i en lignende situation, hvor en stærk og udbredt stigning i landbrugsproduktionen er stødt mod en uelastisk efterspørgsel, hvorved landbrugets bytteforhold og økonomiske vilkår er blevet væsentlig forringet. Første gang var efter de store landboreformer, der fandt sted omkring år 1800. Da bønderne vendte hjem til arbejdet efter napoleonskrigens ophør i 1815, skete der en vældig udvidelse af den vest-europæiske landbrugsproduktion. I England, hvor jordejerne havde den politiske magt, blev der lukket af for import af korn. Danmark mistede desuden det norske kornmarked og dansk landbrug gik fra 1818 ind i en hård

Tabel 3. Udviklingen i landbrugets bytteforhold.

	Danmark			U. S. A.			Tyskland			Frankrig			Holland			Sverrig		
	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B
1950	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1955–57	114	104	91	110	92	84	119	128	108	131	127	97	132	107	81	143	137	96
1962–64	140	110	79	122	96	79	143	143	100	174	185	106	185	118	64	186	186	100

Tabellen er beregnet på grundlag af oplysninger i OECD: Agricultural and Food Statistics 1959 og 1963 samt FAO: The State of Food and Agriculture 1965.

K = Købspriser
S = Salgspriser
B = Bytteforhold

økonomisk krise, der dels skyldtes afsætningsvanskeligheder og dels regeringens deflationspolitik. I slutningen af 1820'erne var forbruget af landbrugsprodukter i det allerede industrialiserede England vokset så meget, at man der begyndte at slække på korntolden, der blev helt ophævet i 1846. Dansk landbrug kunne igen begynde at eksportere korn til England og gik fra 1828 og fremefter ind i en langvarig økonomisk fremgang, der varede helt til slutningen af 1870'erne.

På dette tidspunkt var transportnettet over Atlanterhavet og det nordamerikanske kontinent blevet opbygget ved hjælp af dampmaskinen. Opdyrkning af de vældige jordrigdomme i Nordamerika blev påbegyndt. Billigt korn strømmede over Atlanterhavet til det folkerige, men jordfattige Vest-Europa. Ligesom efter landboreformerne skete der nu igen en vældig stigning i udbudet af landbrugsprodukter – denne gang i hele det nordatlantiske område. Mange lande på det vest-europæiske fastland, der i løbet af 1800-tallet havde udviklet en eksport af korn til det industrialiserede England, mødte nu hård konkurrence fra den nye verden. I Tyskland og Frankrig hvor en begyndende industrialisering fremkaldte et voksende hjemmemarked for landbrugsprodukter, var man i stand til at beskytte indkomstdannelsen i eget landbrug ved korntold. I Danmark var denne bagvej ud af landbrugskrisen ikke åben. Dertil var vor korneksport til England forholdsvis for stor, og i Danmark skete ingen begyndende industrialisering, der kunne fremkalde et voksende hjemmemarked for landbrugsprodukter. Det var i denne situation, at dansk landbrug under en hård krises tryk fandt frem til sin tidlige omstilling til intensiv animalsk produktion. Man fandt ud af, at det kunne betale sig at importere billige proteinrige foderstoffer og sammen med sit eget høstudbytte omdanne dem til animalske produkter, for hvilke der viste sig at være et købedygtigt marked, i det nu højt industrialiserede England. Der er ikke plads til her at gå nærmere ind på de mange interessante træk i landbrugsudviklingen, der er forbundet både med landboreformer og med den senere opdyrkning af de nordamerikanske jordrigdomme og den hermed forbundne omstilling til intensiv animalsk produktion i Danmark. I begge tilfælde skete der en pludselig og vældig udvidelse af landbrugsproduktionen, der knaldede mod et forbrug, der kun kan udvides gradvist og langsomt. I begge tilfælde udløstes stærke vækstfaktorer i landbrugsproduktionen, der dog ret hurtigt blev udtømt, således at forbruget

af fødevarer, ved befolkningstilvækst og omlægning af spisevaner i løbet af 10–20 år, voksede op og tilvejebragte en for landbruget mere lønnende balance mellem udbud og efterspørgsel. Fra midten af 1890'erne går dansk landbrug igen ind i en langvarig økonomisk opgang, der varede helt til verdensdepressionen i begyndelsen af 1930'erne. Ligesom efter landboreformerne var det også efter »åbningen mod vest« i særlig grad det stigende fødevareforbrug i det industrialiserede England, der løftede dansk landbrug ud af økonomisk krise.

Efter den anden verdenskrig er der i forbindelse med en dybtgående industriel spredning igen sket et ryk i landbrugsudviklingen i hele det nordatlantiske område, og en vældig stigning i landbrugsproduktionen er blevet ledsaget af økonomisk krise for erhvervet – historien gentager sig. Det store spørgsmål er nu, om historien også vil gentage sig så meget, at vækstempoet i landbrugsproduktionen i de kommende år vil dæmpes i et sådant omfang at en gradvis stigning i forbruget af fødevarer på op mod 2 pct. om året, igen kan tilvejebringe en for landbruget mere lønnende balance mellem udbud og efterspørgsel.

For dansk landbrug, der eksporterer mere end halvdelen af sit slutprodukt, er det balancen mellem udbud og efterspørgsel efter landbrugsprodukter i hele det nordatlantiske område, som er afgørende. Et overskud eller evt. underskud af landbrugsprodukter et eller andet sted i vor del af verden, vil ret omgående mærkes på det engelske marked og iøvrigt på fællesmarkedets sluseafgifter. Da efterspørgslen efter landbrugsprodukter i det nordatlantiske område formentlig ikke kan ventes at stige med mere end op mod 2 pct. om året, hvoraf omkring halvdelen kommer fra befolkningstilvæksten og resten fra forventet omlægning af spisevaner, er det ganske klart at udbudspresset på markedet for landbrugsprodukter i hvert fald ikke vil ophøre, såfremt det samlede udbud vil have en tendens til at vokse med mere end 2 pct. om året. For at kunne vurdere det danske landbrugs eksportmuligheder på længere sigt, er det derfor nødvendigt at foretage en analyse af den mulige fremtidige udvikling i landbrugsproduktionen i hele det nordatlantiske område. Det må her nævnes, at der formentlig stadig er mulighed for en stærkere produktivitetsstigning i landbruget end i andre erhverv. Det følger af, at landbruget endnu ikke har indhentet byerhvervene i almindelig industrialisering. Det kan derfor vel tænkes, at der kan ske en vis forbedring af landbrugets økonomi, udover hvad

der betinges af en eventuel forbedring af bytteforholdet. Af tallene i tabel 2 fremgår, at i hele Vesteuropa bortset fra Sverrig er landbrugsproduktionen vokset med langt mere end 2 pct. om året i tiden fra 1950–60. I USA var stigningstakten på 1,85 pct. Spørgsmålet er derfor om den stærke vækst i landbrugsproduktionen vil fortsætte, eller om der vil komme en afsvækkelse af væksttempoet, sådan at den vesteuropæiske landbrugsproduktion kommer ned på en årlig vækst på omkring eller under 2 pct., sådan som man allerede er det i USA. Svaret herpå må formentlig søges i en analyse af de vækstfaktorer, der har forøget landbrugsproduktionen i Danmark og Vesteuropa med 4–5 pct. om året i tiden fra 1950–60.

4. Vækstmønstret i den danske landbrugsproduktion

Udgangspunktet for en sådan analyse kan bedst hentes ved et studium af udviklingen i Danmark, der i forhold til Vesteuropa og Nordamerika udgør et lille område, hvorfra man har ret gode statistiske oplysninger.

I tabel 4 er anført tal for udviklingen i den animalske produktion i Danmark fra årene før den anden verdenskrig til 1965. Mælkeproduktionen er her målt i 10 kg for at gøre mængdetallene for de enkelte arter af de animalske produkter nogenlunde additive. Ved

Tabel 4. Årlig produktion af animalske produkter i Danmark.

	Produktionsindex [1]	Mælk [1] mio. 10 kg	Okse-, kalve-, heste og fårekød [1] mio. kg	Svine- og fjerkrækød + svinefedt [1] mio. kg	Æg [1] mio. kg	Tilsammen målt i »kødvægt« mio. kg
1935–39	100	527	185	385	120	1.217
1949–51	100	517	188	383	124	1.212
1955	122	512	240	583	142	1.477
1960	140	540	272	741	138	1.091
1961	144	552	264	781	127	1.724
1962	144	536	285	801	113	1.735
1963	144	509	302	808	107	1.726
1964	144	523	250	869	100	1.742
1965	150	537	251	926	90	1.804
1960–64	143	532	275	800	117	1.724
Stign. 1935/39–1960/64	42	5	90	415	÷3	509

[1]) Tallene er hentet fra den danske landbrugsstatistik.

sammenregning til det som kaldes »kødvægt« er 10 kg mælk sat = 1 kg oksekød = 1 kg flæsk = 1 kg fjerkrækød = 1 kg æg. Til mælke- og kødproduktionen medgår i særlig grad grovfoder og oliekager, mens der til æg-, flæske- og fjerkrækødsproduktionen i særlig grad anvendes korn. Omkring 1950 nåede den animalske produktion omtrent samme niveau som før krigen, hvor lidt mindre end halvdelen af den samlede produktion bestod af mælk og lidt mere end halvdelen af kød, flæsk og æg. I 1960 var den samlede animalske produktion steget med ca. 40 pct. i relation til 1950 og til årene før krigen. Mælkeproduktionen var praktisk talt uændret, medens produktionen af kød og flæsk var blevet forøget med næsten 80 pct. I bunden af tabel 4 er beregnet gennemsnitstal for den animalske produktion for 5-året 1960–64, der er sammenlignet med tilsvarende tal for 5-året 1935–39, hvor tallene iøvrigt omtrent var de samme som for 3-året 1949–1951. Da importforholdene omkring 1950 endnu ikke var helt frie, får man formentlig det bedste grundlag for en analyse af vækstmønstret i den animalske produktion i Danmark ved at studere udviklingen fra årene før krigen til 5-året 1960–64. I denne periode, der i realiteten kun strækker sig over godt 10 år, er produktionen af kød vokset med 90 mio. kg, medens produktionen af flæsk og fjerkrækød er vokset med 415 mio. kg svarende til en stigning i kødproduktionen på knap 50 pct. og til en stigning i produktionen af flæsk og fjerkrækød på godt 100 pct.

I tabel 5 er foretaget en analyse af, hvorfra man har skaffet det

Tabel 5. Beregnede ændringer i foderforbrug 1935/39–1960/64.

	Kraftfoder og korn mio. f.e.	Grovfoder mio. f.e.	Tilsammen mio. f.e.
Nødvendigt merforbrug:			
Til køer	+270	+135	405
Andet hornkvæg	+230	+760	+990
Produktion af flæsk og fjerkrækød	+2.000	÷35	1.965
Tilsammen	2.500	860	3.360
Fremskaffet fra:			
Sparet hestefoder	465	470	935
Direkte stigning i høstudbyttet	1.800	÷250	1.550
Ensilering	–	700	700
Mer-netto-import af foderstoffer	250	–	250
Tilsammen	2.515	920	3.435

nødvendige merforbrug af foder til stigningen i den animalske produktion. Man kan formentlig regne med, at der til en forøgelse af kødproduktionen på 1 kg vil medgå ca. 10 f.e.[1]), og at der til forøgelse af flæsk og fjerkrækødproduktionen på 1 kg vil medgå ca. 6 f.e. Det kan anføres, at de foderenheder der medgår til kødproduktionen i det væsentlige består af grovfoder, mens de foderenheder der bruges til flæskeproduktionen i helt overvejende grad består af korn. Behovet for merforbrug af foder til kødproduktionen skulle herefter andrage 90 mio. kg á 10 f.e. d.v.s. 900 mio. f.e. Tilsvarende behov for merforbrug af foder til stigningen i flæske- og fjerkrækødproduktionen kan beregnes til 415 mio. kg flæsk á 6 f.e. = ca. 2.500 mio. f.e. Sammenlagt skulle merforbruget af foder til stigningen i den animalske produktion derfor andrage ca. 3.400 mio. f.e., hvoraf den største del består af korn.

På grundlag af den officielle statistiks oplysninger om antallet af heste, malkekøer og andet hornkvæg, samt om produktionen af flæsk og fjerkrækød og æg sammenholdt med Det landøkonomiske Driftsbureaus oplysninger om foderforbruget pr. storhest, pr. malkeko, pr. storkreatur og pr. slagterisvin i 1935–39 og 1960–64 er foretaget en beregning af de ændringer, der må være sket i foderforbruget til den animalske produktion.

Man kan ikke uden videre regne med, at de tal for det samlede foderforbrug, der kan beregnes ved at sammenholde den officielle statistiks oplysninger om antallet af forbrugsenheder med driftsbureauets oplysninger om foderforbruget pr. forbrugsenhed helt kommer til at passe med det samlede foderforbrug, der beregnes af Det statistiske Departement, fordi foderforbruget i de regnskabsførende brug, der udgør Driftsbureauets materiale, afviger en del fra det gennemsnitlige foderforbrug i hele landbruget. Derimod er der mere grund til at vente at de *ændringer*, der er sket i foderforbruget, kan beregnes ved at tage hensyn til ændringer i antallet af forbrugsenheder og foderforbruget pr. forbrugsenhed. Resultaterne af en sådan beregning er anført i tabel 5. Nederst i tabellen er anført de ændringer, der i henhold til den officielle statistik er sket i det disponible foder til den animalske produktion. (Det sparede hestefoder er beregnet ved at sammenholde nedgangen i hestebestanden med Driftsbureauets oplysninger om foderforbruget pr. storhest).

---

[1]) 1 f.e. = samme foderværdi som 1 kg byg.

Tabel 6. Vækstfaktorer i den animalske produktion i tiden 1935/39–1960/64.

	Mio. f.e.
Direkte stigning i høstudbyttet	1.550
Mere rationel fodring af svin	520
Indvunden ved ensilering	700
Mer-netto-import af foderstoffer	250
Sparet hestefoder	935
Tilsammen	3.955

Som det ses af tallene er der næsten overraskende god overensstemmelse mellem de 2 sæt af beregninger.

I tabel 6 er de vækstfaktorer, der har virket i den animalske produktion i tiden 1935/39–1960/64 opstillet.

Spørgsmålet er nu i hvilket omfang, de her anførte vækstfaktorer i foderet til den animalske produktion vil være til stede ud i fremtiden. Der kan med det samme slåes to streger over sparet hestefoder. Hestene er praktisk talt sat ud af dansk landbrug. Her kan ikke vindes mere af betydning. Desuden kan der formentlig sættes to streger over fortsat indvinding af foder med ensilering. I dag går praktisk talt ingen del af høstudbyttet direkte til spilde, sådan som det før og under krigen var tilfældet med roetop. Tilbage bliver for det første den direkte vækst i høstudbyttet, der for tiden 1935/39–1960/64 andrager 1.550 mio. f.e. og som synes beskeden i relation til den samtidige stigning i forbruget af kunstgødning, på ca. 1.500 mio. kg. En nærmere undersøgelse af ændringer i landbrugsarealets omfang og anvendelse viser da også, at der er sket strukturforskydninger, som har virket i retning af en formindskelse af høstudbyttet. I tabel 7 er foretaget en tilnærmet beregning af den virkning på det samlede høstudbytte, ændringer i landbrugsarealets omfang og anvendelse taget for sig har haft.

I perioden fra 1935/39–1960/64 er kornarealet blevet forøget med 210.000 ha, hvilket taget for sig har forøget høstudbyttet med 840 mio. f.e. Til gengæld er rodfrugtarealer formindsket med 80.000 ha, der kan beregnes at have formindsket høstudbyttet med ca. 600 mio. f.e. Græsarealer i omdrift er formindsket med 160.000 ha, der kan beregnes at have formindsket høstudbyttet med ca. 640 mio. f.e. Endelig er græsarealer udenfor omdrift formindsket med 200.000 ha, der kan beregnes at have formindsket høstudbyttet ca. 400 mio. f.e. Sammenlignet har ændringer i landbrugsarealets omfang og anvendelse isoleret fremkaldt en

nedgang i det samlede høstudbytte på omkring 800 mio. f.e. Såfremt landbrugsarealets omfang og anvendelse ikke var ændret, ville høstudbyttet formentlig være vokset med de i tabel 5 anførte 1.550 mio. f.e. plus de 800 mio. f.e., der er blevet opspist ved ændringer i arealets omfang og anvendelse, tilsammen ca. 2.300 mio. f.e., hvilket passer langt bedre med den samtidige stigning i forbruget af handelsgødning på ca. 1.500 mio. kg, når det erindres, at andre vækstfaktorer må have virket på høstudbyttet.

Af de i tabel 5 anførte indenlandske vækstfaktorer i den animalske produktion i tiden fra før krigen til 1960–64 vil formentlig ud i fremtiden kun stigning i direkte høstudbytte pr. ha samt fortsat besparelse ved foderrationalisering være tilbage. Det er her et spørgsmål om, hvor store mængder kunstgødning afgrøderne kan bære, og om den fremtidige prisudvikling i forholdet mellem kunstgødning og landbrugets salgsprodukter. Alt taget i betragtning må man vel regne med, at forbruget af kunstgødning, der i den her omhandlede periode er steget meget betydeligt, ikke vil kunne vokse i samme omfang ud i fremtiden. Kornet kan formentlig ikke bære ret meget mere kunstgødning, med mindre man finder frem til kornsorter med kortere og stivere strå. Brug af kunstgødning kan måske forøges væsentlig på græsmarker. Det må fremhæves, at rodfrugtarealer, der har langt det højeste høstudbytte pr. ha, er gået meget tilbage i de sidste 10 år. Fra 1957 til 1965 er rodfrugtarealerne faldet fra ca. 590.000 ha til ca. 410.000 ha svarende til et fald på 180.000 ha. Da høstudbyttet af rodfrugter gennemgående ligger helt oppe på 7.000 f.e. pr. ha, men af korn kun på 4.000 pr. ha, har denne omlægning i arealanvendelsen fra korn til roer – taget for sig – fremkaldt en formindskelse i det danske høstudbytte i løbet af 9 år på godt 500 mio. f.e. Man må formentlig regne med, at der fortsat vil ske en overflytning af arealer fra rodfrugter til korn. Denne omlægning er et væsentligt led i den landbrugsudvikling, der er i gang i Danmark. Den begyndte først i hovedstadsamterne i slutningen af

Tabel 7. Ændringer i landbrugsarealets anvendelse 1935/39–1960/64.

Kornareal	+210.000 ha á 4000 f.e.	=	840 mio. f.e.
Rodfrugtareal	÷ 80.000 ha á 7000 f.e.	=	÷600 mio. f.e.
Græs i omdrift	÷160.000 ha á 4000 f.e.	=	÷640 mio. f.e.
Græs uden for omdrift	÷200.000 ha á 2000 f.e.	=	÷400 mio. f.e.
Tilsammen			÷800 mio. f.e.

40'erne og bredte sig derefter til det øvrige Sjælland, men er fra slutningen af 1950'erne også i gang i hele Jylland. I høstudbyttet er der derfor i øjeblikket 2 modsat rettede tendenser i virksomhed, dels en vækst-tendens hidrørende fra stadig øget forbrug af kunstgødning og bedre jordbehandling og formentlig mere ydedygtige afgrødearter, dels nedgangstendenser hidrørende fra flytningen af arealer fra rodfrugter til korn, samt fra formindskelse af landbrugsarealet. Såfremt der ikke sker ændringer i prisrelationerne, som kan betinge en stærk udvidelse af kød- og/eller mælkeproduktionen og dermed en udvidelse af grovfoderarealer, er det vel derfor overvejende sandsynligt, at den fremtidige vækst i direkte høstudbytte ikke bliver så stærk som i 1950'erne.

Udviklingen i græsmarker med evt. omdannelse af græs til piller eller briketter er det store spørgsmålstegn i høstudbyttets fremtidige udvikling. Såfremt man finder frem til tekniske metoder, der tillader rationel fremstilling af græs i pille – eller briketform, og såfremt afsætningsbetingelserne for mejeriprodukter fremover bedres, kan der måske ved rationel drift af græsmarker med stærk øget anvendelse af kunstgødning opnås den forøgelse i produktionen af grovfoder, der på længere sigt er en nødvendig betingelse for, at den animalske produktion kan øges stærkt på grundlag af foder, der er avlet i Danmark. Herved vil det stadigvæk store spild ved opbevaring og fodring med rodfrugter formentlig også kunne væsentlig formindskes; men et gennembrud på dette felt, der kan fremkalde et effektivt marked for grovfoder – med alt hvad det indebærer for landbrugets udvikling i retning af koncentration og specialisering i husdyrbruget – ligger formentlig ikke lige om hjørnet.

Når man betragter de vækstfaktorer, der i tiden 1950–1960 har fremkaldt en forøgelse af animalsk produktion i Danmark på 40 pct., kan man næppe komme til en anden konklusion, end at der ikke i den nærmeste fremtid kan hentes yderligere fortsat stærk vækst i den animalske produktion fra hjemlige vækstfaktorer. Såfremt den animalske produktion skal øges stærkt ud i fremtiden, må der enten ske en forøgelse i nettoimporten af foderstoffer, eller ved nye vækstfaktorer i animalsk produktion. At der kan ske en aktivering af nye vækstttendenser ved mere rationel anvendelse af foder, mere rationel allokering af produktionsmidlerne på de enkelte ejendomme og fortsat formindskelse af spildet er formentlig utvivlsomt. På den anden side er det sandsynligt, at disse vækst-

faktorer ikke vil have samme styrke og navnlig ikke vil kunne udbringes med samme fart, som den direkte stigning ved høstudbyttet, indvinding af foder ved ensilering og sparet hestefoder, der i 10-året 1950–60 fremkaldte en stigning i den animalske produktion i Danmark på over 40 pct. Det er da også påfaldende, at den animalske produktion her i landet kun er vokset svagt siden 1960. Som det fremgår af tabel 4, skete der i 1965 igen en stigning i den animalske produktion, men det må erindres, at vi havde rekordhøst i 1964, hvor høstudbyttet i forhold til 1963 steg med 1.400 mio. f.e. Denne ekstraordinære stigning i høstudbyttet fra 1963 til 1964 har muliggjort en stigning i den animalske produktion i tiden fra efteråret 1964 til efteråret 1965 på 70 mio. kg flæsk. Desuden er bestanden af opdræt vokset med ca. 100.000 stk. hornkvæg, sådan at stigningen i foderforbruget fra høståret 1963–64 til høståret 1964–65 andrager ca. 800 mio. f.e. Dertil kommer en nedgang i nettoimporten af foderstoffer på ca. 300 mio. f.e. Herved er disponeret over 1.100 af de 1.400 mio. f.e., hvormed høstudbyttet voksede fra 1963 til 1964. I 1965 faldt høstudbyttet igen tilbage til ca. 1.450 mio. f.e., hvilket omtrent svarer til niveauet fra 1960–63. Væksten i den animalske produktion i høståret 1964–65 kan derfor forklares ved rekordhøsten fra 1964, som man ikke kan regne med, vil vende tilbage i det kommende år. For Danmarks vedkommende kan man derfor med hensyn til vækstempoet i landbrugsproduktionen konkludere, at der i tiden 1950–1960 blev frisat en række let tilgængelige og hurtigt virkende vækstfaktorer i form af øget forbrug af kunstgødning, sparet hestefoder, ensilering og ved mere rationel fodring af svin, men at størstedelen af disse vækstfaktirer nu er ved at være udtømt.

Fortsat vækst i den animalske produktion i Danmark, for så vidt det skal ske ved hjemmeavlet foder, må formentlig blive baseret på vækstfaktorer, der vil være væsentlig sværere at udbringe, og som ikke vil komme til at virke med tilnærmelsesvis samme fart og styrke, som de vækstfaktorer der har været i virksomhed i 10-året 1950–60.

Industrialiseringen af landbruget der udgør den samfundsmæssige baggrund for den pludselige og stærke vækst i den danske og vesteuropæiske landbrugsproduktion efter den anden verdenskrig, synes i sin første fase at udløse en række stærke og let tilgængelige vækstfaktorer i landbrugets produktion. Det stigende udbud af landbrugsprodukter støder mod en uelastisk efterspørgsel og frem-

kalder en forringelse af landbrugets bytteforhold og økonomi. Samtidig med at industrielle produktionsmidler i stigende grad sættes ind tømmes landbruget for den unge del af arbejdskraften. Når denne proces har vedvaret i 10–15 år, opstår der mangel på afløsere for de selvstændige landmænd, landbrugets ejendomsstruktur giver efter, antallet af landbrugsbedrifter falder og de enkelte ejendomme får et større jordtilliggende, hvorved mulighederne for extensiv anvendelse af landbrugsarealet øges. Landbruget får herved større bevægelsesfrihed til at tilpasse produktionen til afsætningsvilkårene. Meget tyder derfor på, at den voldsomme produktionsstigning, som erhvervets industrialisering har fremkaldt efter den anden verdenskrig, vil blive afløst af en udvikling, der indebærer svagere stigningstendenser i landbrugsproduktionen.

(I en efterfølgende artikel vil professor Gad behandle udviklingen i landbrugsproduktionen i international belysning).

Sygdomsfri zoner i fjerkræproduktionen[1)]

Af professor dr. med. vet. H. E. Marthedal,
Laboratoriet for fjerkræundersøgelser, Landbohøjskolen

Det må være indlysende, at den form for sygdomsbekæmpelse, der i de sidste 15–20 år har været gennemført inden for fjerkræproduktionen, ikke mere er tidssvarende. Udviklingen hen imod større enheder har fuldstændig kuldkastet tidligere anvendte bekæmpelsesmetoder i form af udstrakt kurativ brug af antibiotika og kemoterapeutika.

Medvirkende til denne udvikling har været intensiveringen og specialiseringen af fjerkræproduktionen hen imod større enheder, navnlig inden for slagtekyllingeproduktionen; denne udvikling afspejler sig i større tilvækst, mindre foderforbrug pr. kg kylling og parallelt hermed en forkortelse af vækstperioden. Tidligere regnede man med 13–15 uger, inden en kylling var tjenlig til slagtning; i dag vil en slagtekylling på 1300–1500 g levende vægt kunne produceres på 7–8 uger. I fig. 1 er vist en typisk vækstkurve for et hold slagtekyllinger, blandt hvilke ingen sygdomsproblemer forekom. Denne udvikling er betinget af et intensivt avlsarbejde, brug af bedre foderblandinger og bedre kontrol med fjerkræsygdomme.

Fjerkræproduktionens industrialisering har til formål at give bedre muligheder for en rentabel produktion, men det må samtidig erkendes, at risikoen for udbredelse af smitsomme sygdomme tillige i takt med expansionen vil ændre karakter; som typiske eksempler herpå kan nævnes hønselammelse,

1) Holdt som foredrag ved Det kgl. Danske Landhusholdningsselskabs konsulentmøde 25. februar 1966.

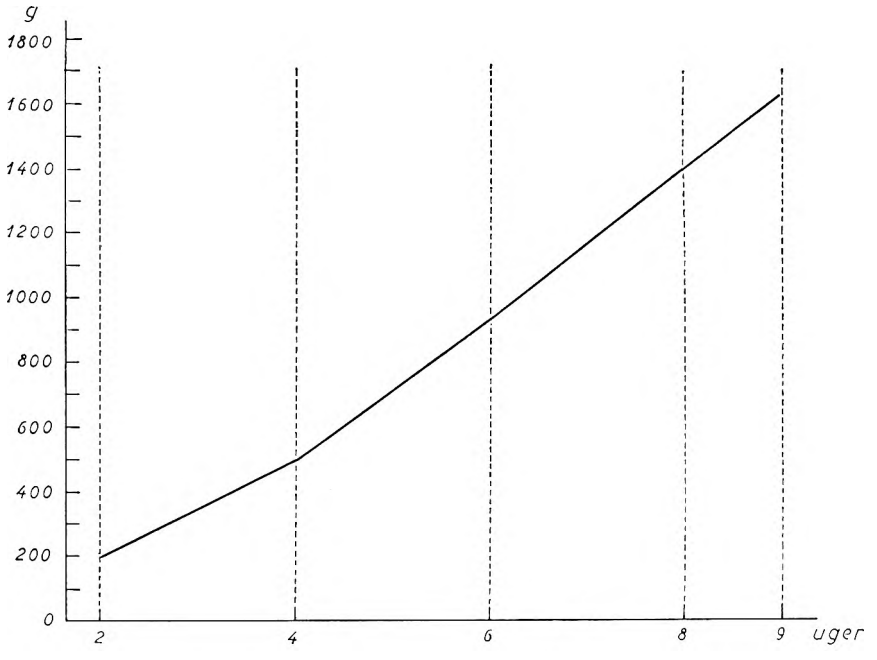


Fig. 1. Vægtkurve for et hold slagtekyllinger (1959).

chronic respiratory disease (CRD) og salmonellainfektioner – sygdomme som senere vil blive omtalt.

I. Produktionsformer

For at nå til en bedre forståelse af retningslinierne for den fremtidige forebyggende sygdomskontrol er det nødvendigt at give en kort omtale af fjerkræproduktionens opbygning.

Fjerkræproduktionens opbygning

Den centralisering og specialisering, der navnlig i det sidste decennium har fundet sted inden for denne husdyrgren, har ført til en opdeling af fjerkræproduktionen i 2 hovedlinier – konsumæg- og slagtekyllingeproduktionen. I fig. 2 er skematisk vist, hvorledes de 2 produktionsgrene i hovedtræk er opbygget.

Konsumægproduktion: Denne produktion gennemføres hovedsagelig ved anvendelse af lette racer – hvide italienere, brune italienere, New Hampshire, RIR (Rhode Island Red) eller krydsninger af disse racer. Produktionen er endnu delvis sæsonbetonet; hovedleddet er *avlscentrene,* der ikke alene

foretager det egentlige avlsarbejde, men som også leverer materiale – hovedsagelig daggamle kyllinger, i mindre grad hønneker – til producenter af konsumæg. Avlscentrene inden for denne produktionsgren har med ganske få undtagelser altid været lukkede foretagender, hvilket vil sige, at de ikke udefra har haft leverandører af rugeæg. Denne isolation har i det lange løb vist sig at være en betydelig fordel, idet smitsomme sygdomme som fjerkræsalmonellose og Newcastle disease ikke har vundet indpas. Ved gennemgang af laboratoriets materiale siden 1945 ses det, at der i de helt lukkede virksomheder ikke har været udbrud af fjerkræsalmonellose. I et par avlscentre, der har haft en lille ventil udadtil, er der en enkelt gang isoleret salmonellabakterier, dog af de mere sjældne typer, som ikke har vist tendens til at blive stationære. S. typhi murium er derimod ikke isoleret fra denne gruppe af avlscentre, hvilket er værd at understrege og erindre.

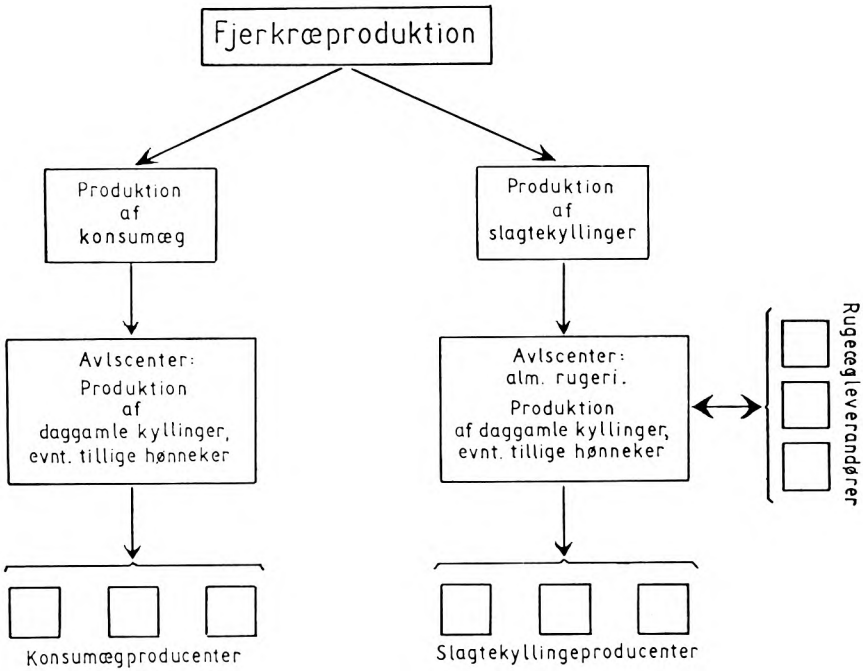


Fig. 2.

Avlscentre med slagtekyllingeproduktion for øje: Vender man blikket til denne produktionsgren, er billedet noget anderledes. Denne gruppe af avlscentre har haft – og har delvis endnu – en anden opbygning, således som det fremgår af den skematiske tegning i fig. 2; den viser, at der foruden det egentlige avlsarbejde og produktion af rugeæg i virksomheden er føjet et nyt led ind i produktionen, nemlig rugeægleverandøren. Større virksomheder kan have indtil 100 leverandører. Det siger sig selv, at en sådan produktionsform i sygdomsmæssig henseende er meget sårbar – også når det gælder salmonellainfektioner. Det har da også vist sig, at hovedårsagen til spredning af S. typhi murium infektioner er kombinationen *avlscenter – almindelig rugeri – rugeægleverandør.* Har denne salmonellatype først fået indpas i en sådan produktionsform, har den i dag alle betingelser for at blive stationær, og den er meget vanskelig at få udryddet uden drastiske indgreb.

II. Smitsomme fjerkræsygdomme og deres betydning

I nedenstående oversigt er anført de vigtigste smitsomme sygdomme, som kan forårsage følelige tab for fjerkræerhvervet; de er ikke alle lige betydningsfulde, og enkelte af dem er endnu ikke konstateret her i landet; det gælder laryngo-tracheitis og Gumboro disease. Vigtigst er fjerkræsalmonellose, Marek's disease (hønselammelse), Mycoplasmosis (CRD) samt Newcastle disease, som ganske kort skal omtales.

hønsetyfus
fjerkræsalmonellosis
Mycoplasmosis
Newcastle disease
infektiøs bronchitis
aviær encephalomyelitis (AE)
infektiøs larynga-tracheitis
difteritis
Gumboro disease
Marek's disease
leucosis
aviær vibrionic hepatitis

Salmonellosis

Salmonellosis kan deles i to hovedgrupper – hønsetyfus (pullorum- og gallinaruminfektioner) og fjerkræsalmonellose. Sidstnævnte fremkaldes af samtlige hos fjerkræ forekommende salmonellatyper, bortset fra S. pullorum og S. gallinarum.

Ved betragtning af fig. 3, der viser frekvensen af begge sygdomme over en lang årrække, fremgår det klart, at hønsetyfus på effektiv måde er blevet bekæmpet ved hjælp af obligatoriske blodundersøgelser, der indførtes i 1935. Siden 1956 har hønsetyfus ikke optrådt her i landet. Der ses i denne

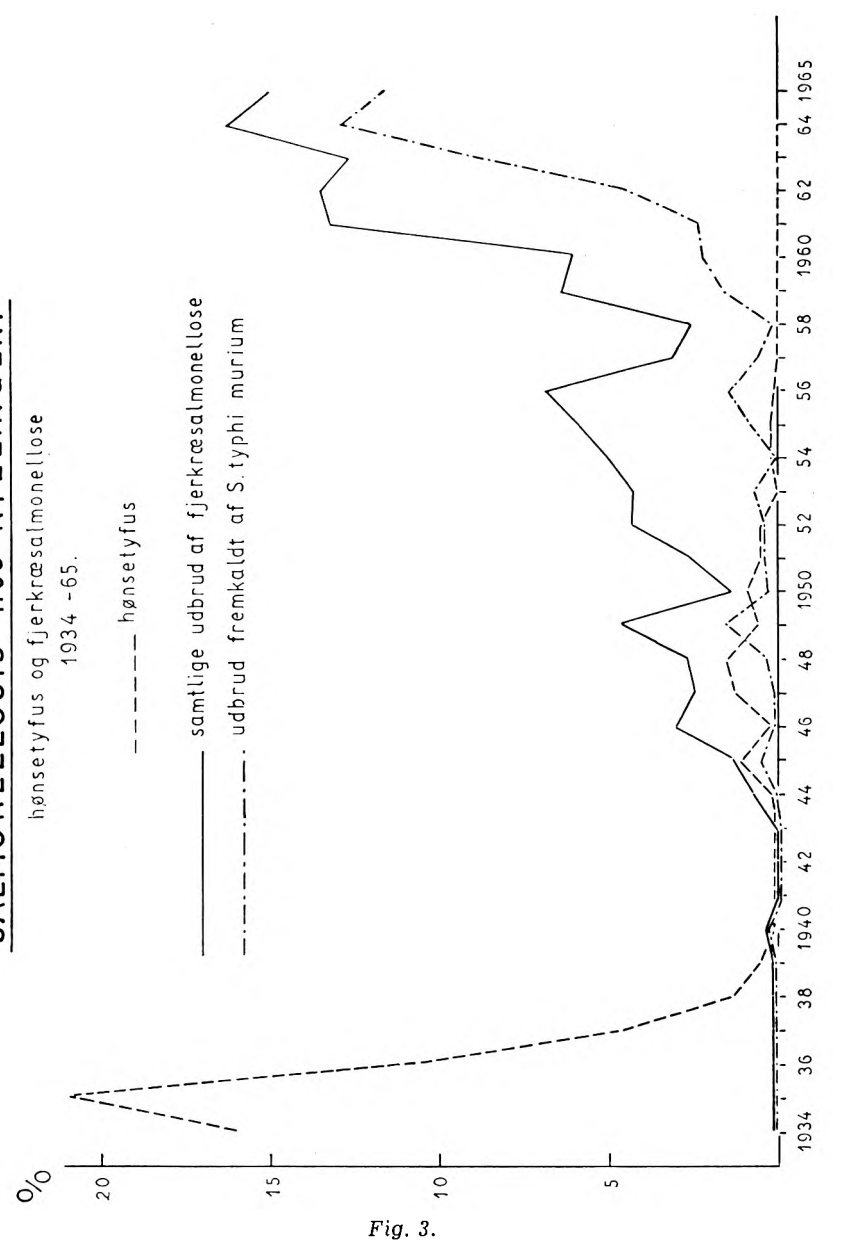

SALMONELLOSIS hos KYLLINGER.
hønsetyfus og fjerkræsalmonellose
1934 -65.
hønsetyfus
samtlige udbrud af fjerkræsalmonellose
udbrud fremkaldt af S.typhi murium
%
20
15
10
5
1934
36
38
1940
42
44
46
48
1950
52
54
56
58
1960
62
64
1965

Fig. 3.

forbindelse bort fra 1 udbrud i 1963 og 1 i 1964 – begge angik voksne høns og var fremkaldt af en gallinarum-type, som ikke tidligere er påvist her i landet.

Hvorledes er det gået med fjerkræsalmonellosen? Af den fuldt optrukne kurve i fig. 3 fremgår det tydeligt, at denne form for salmonellose i perioden 1934–50 kun spillede en underordnet rolle. Med udvidelsen af fjerkræholdet i halvtredserne – specielt inden for slagtekyllingeproduktionen – er den gradvis tiltaget i hyppighed, således at den i dag udgør et lige så vigtigt problem, som hønsetyfus udgjorde i trediverne; ja, man må vel i sandhedens interesse erkende, at problemet er betydelig større, når hensyn tages til export og konsumenter. Det må tilføjes, at i de senere år er frekvensen af S. typhi murium infektioner steget således, at ca. 80 pct. af samtlige udbrud af fjerkræsalmonellose er fremkaldt af denne type.

Hvad er nu årsagen til denne udvikling? Her må jeg som tidligere pege på, at visse produktionsformer, således som det er omtalt side 232, har begunstiget udviklingen og udbredelsen af smitsomme sygdomme, herunder også salmonellose. Navnlig avlscentre med adskillige rugeægleverandører løber en betydelig risiko for at få smitten indslæbt, og hvis avlscentret tillige er af en sådan karat, at det har stort salg af avlsmateriale, vil en given infektion på kort tid let kunne spredes over store områder.

Hønselammelse

Hønselammelse (Marek's disease) har i Danmark været kendt i over 30 år. I fig. 4 er anført sygdommens hyppighed i materiale indsendt til Laboratoriet for fjerkræundersøgelser; det fremgår af kurven, at der efter 2. verdenskrig og indtil 1963 er sket en betydelig stigning – fra 3–4 pct. sidst i trediverne til 5–6 pct. omkring 1960 og senere 12–19 pct. Den voldsomme stigning i de sidste 3–4 år kan uden tvivl sættes i forbindelse med den industrielle udvikling, der i høj grad giver gode betingelser for sygdommens udbredelse. Hønselammelse og leukose må betragtes som konstitutionelle sygdomme, hvilket vil sige, at foruden virus vil andre faktorer være medvirkende, måske endog udslaggivende for sygdommens udvikling og udbredelse. De vigtigste faktorer er:

1. arvelige egenskaber
2. tidspunktet for smitte
3. smittegraden

Et sammenspil af disse faktorer bestemmer almindeligvis sygdommens udvikling. De senere års forskning tyder på, at man må

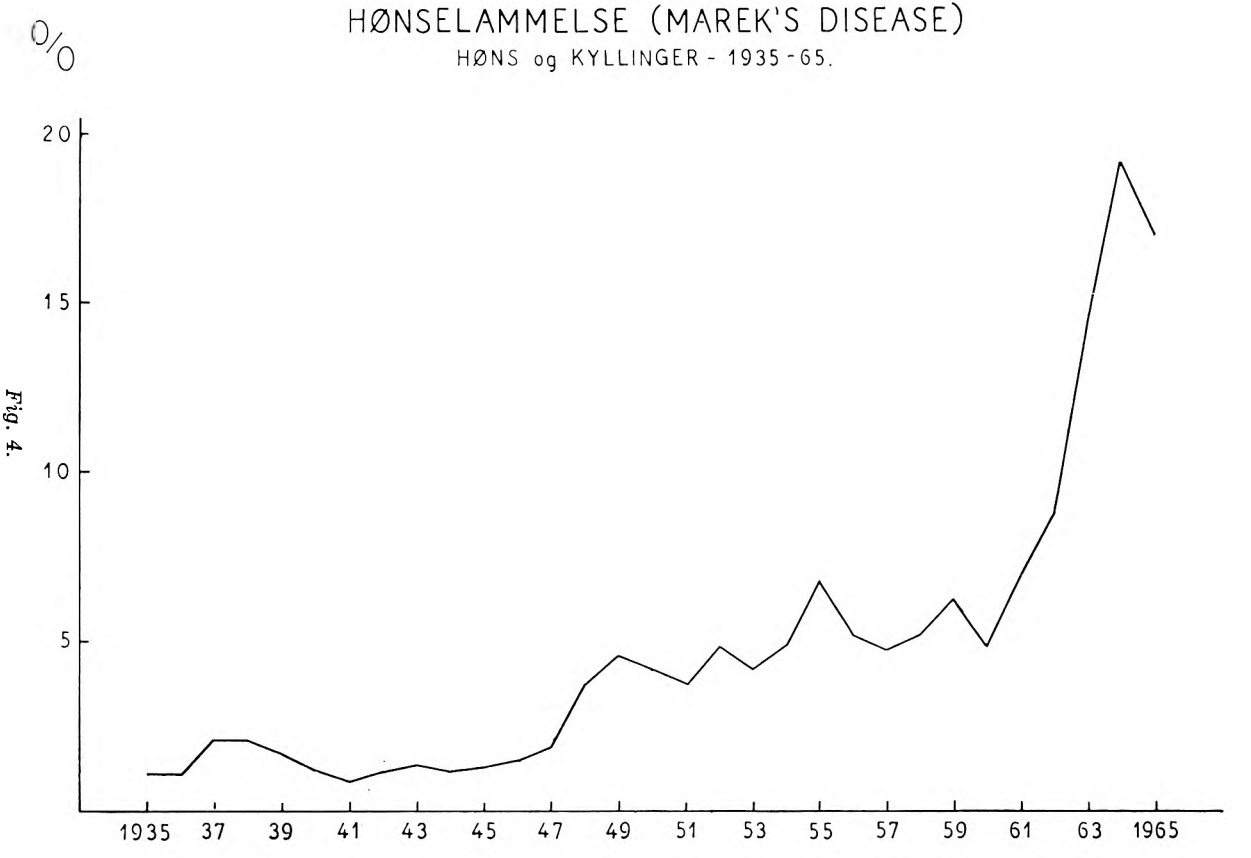

HØNSELAMMELSE (MAREK'S DISEASE)
HØNS og KYLLINGER - 1935-65.
%
20
15
10
5
1935
37
39
41
43
45
47
49
51
53
55
57
59
61
63
1965

Fig. 4.

regne med flere virustyper som årsag til hønselammelse.

Mycoplasmosis

Mycoplasmosis (chronic respiratory disease). Som omtalt har udviklingen medført, at der i takt med expansionen er opstået en række nye sygdomsproblemer, bl. a. chronic respiratory disease; denne sygdom forårsager tab, der skønsmæssigt andrager 15–20 mill. kr. årlig. CRD blev oprindelig anset for at være fremkaldt af PPLO alene – først senere blev man klar over, at der i virkeligheden var tale om et komplex af årsager.

Newcastle disease

For fjerkræpestens vedkommende er bekæmpelsen fra 1962 og indtil midten af 1965 stort set forløbet tilfredsstillende. Der har været en betragtelig nedgang i antallet af inficerede besætninger, hvilket fremgår af følgende: i 1962 androg antallet af inficerede flokke 4.4 pct., i 1963 4,1 pct., i 1964 0,8 pct. I 1965 var 1,4 pct. af flokkene inficeret – altså en lille stigning; denne blev konstateret i sidste halvdel af 1965 og skyldes næsten udelukkende en meget uheldig form for hønnekeproduktion, som fra et veterinært synspunkt ikke er ønskelig, og såfremt en sådan produktionsform fortsætter eller endog breder sig, tror jeg, at man fra veterinær side må tage hele bekæmpelsen af Newcastle disease op til nøje overvejelse med hensyn til det hensigtsmæssige i at fortsætte med nedslagningsmetoden.

Hvad koster fjerkræsygdommene erhvervet?

Ved en kongres afholdt i Paris i september 1965 blev der behandlet et emne som »økonomiske tab som følge af fjerkræsygdomme«. Stort set var der fra alle sider enighed om, at det ikke var ubetydelige tab, som sygdomme – både direkte og indirekte – påførte fjerkræproduktionen. I England er de årlige tab anslået til over 117 mill. $ (18 pct. af den årlige produktion) og i USA 375 mill. $ (12 pct. af den årlige produktion); andre lande angiver lignende beløb; i disse tal er ikke medregnet sygdomme af ikke smitsom karakter.

For Danmarks vedkommende må man sikkert regne med tab, der procentvis kommer op i nærheden af ovennævnte, d.v.s. at det næppe er for højt regnet, at med produktionen i 1962–63 vil tabene andrage ca. 125 mill. kr. Til disse tab er medtaget direkte dødsfald, lavere produktion, større foderforbrug, ringere kvalitet, for ringe tilvækst, kassation på slagteriet, udgifter til medicin m.m.

De sygdomme, der forvolder de største tab, er: respirationssygdomme, hønselammelse, leukose,

Newcastle disease, infektiøs bronchitis, salmonellose og coccidiose.

III. Fremgangsmåder ved den fremtidige bekæmpelse af fjerkræsygdomme

Bekæmpelsen af smitsomme fjerkræsygdomme kan i hovedsagen foregå efter 2 hovedlinier: 1) vaccinationsmetoden kombineret med en ret udstrakt anvendelse af antibiotika og kemoterapeutika og 2) frembringelse af sygdomsfri zoner.

Vaccinationsmetoden

Vaccinationsmetoden er væsentligst baseret på, at producenten er tilfreds, hvis der ikke indtræder større dødelighed, hvilket man i almindelighed vil kunne opnå ved udstrakt anvendelse af vacciner, antibiotika og kemoterapeutika. Denne metode bygger på systematisk anvendelse af forhåndenværende vacciner, specielt over for Newcastle disease, infektiøs bronchitis, difteritis og eventuelt CRD. Metoden finder overvejende anvendelse i lande, hvor slagtekyllingeproduktionen er af ældre dato; f.eks. i USA og Canada, men også i Holland, Frankrig og England m.fl. foretages vaccination i udstrakt grad – i sidstnævnte land dog kun med dræbt virus. Disse virussygdomme har i de nævnte lande opnået en sådan udbredelse, at de næppe ad anden vej vil kunne kontrolleres.

Mere eller mindre medvirkende til vaccinationens udbredelse er, at der i mange lande ikke altid har været mulighed for at skabe et positivt samarbejde mellem farmere, organisationer og veterinærer, således at brug af vaccination kunne undgås eller nedskæres til et minimum. Man må erindre, at farmerne selv skal betale vaccinationerne, og det er ikke ubetydelige beløb, der årligt anvendes i lande med vaccinationsprogrammer. Hertil kommer, at de senere års forskning har vist, at man ofte ved vaccination mod én sygdom må betale på anden måde, f.eks. vil vaccination mod infektiøs bronchitis eller Newcastle disease disponere for andre sygdomme, således at man ganske vist holder sig fri for den sygdom, man har vaccineret imod, men til gengæld risikerer at anden sygdom får større mulighed for at optræde – det klassiske eksempel er CRD.

Sygdomsfri zoner

Den erkendelse, at CRD får større betydning ved tilstedeværelse af f.eks. bronchitis- eller Newcastle disease-virus, er af relativ ny dato. Først i midten af halvtredserne anede man sammenhængen mellem vaccination og CRD, og det medførte nye overvejelser med hensyn til, om det var muligt at opdrætte fjerkræ på en sådan måde, at man helt kunne undgå de

smitsomme sygdomme og dermed den væksthæmmende virkning, som forekommer til trods for, at der ikke er dødelighed i en flok. Det er forskere fra universitetet i Maine, USA (*H. L. Chute* og *D. C. O'Meara*), der er gået i spidsen for disse nye ideer.

Nævnte forskere har udarbejdet et program, kaldet SPF (»specific pathogen free« kyllinger), med det formål at fremavle kyllinger, der er fri for de almindeligste smitsomme sygdomme.

Er der mulighed for gennemførelse af sygdomsfri zoner eller et

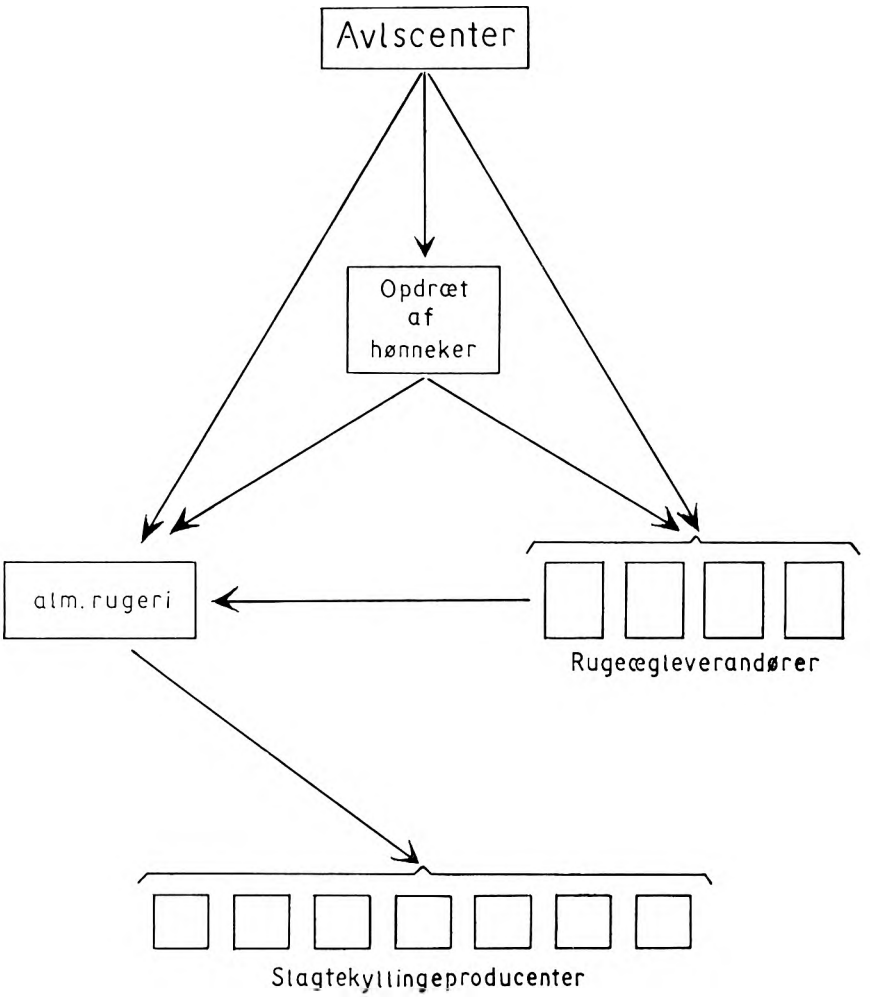


Fig. 5.

SPF-program her i landet? Dette spørgsmål kan uden betænkning besvares med et ja; motiveringen herfor fremgår af følgende 5 hovedpunkter:

1. landets geografiske beliggenhed – næsten helt omgivet af vand – giver en *vis* sikkerhed mod handel tværs over grænserne.
2. det nære samarbejde mellem Landsudvalget for fjerkræavlen, veterinærdirektoratet, Statens veterinære Serumlaboratorium og Laboratoriet for fjerkræundersøgelser baner vej for etablering af foranstaltninger mod indslæb og udbredelse af smitsomme sygdomme.
3. fjerkræerhvervets forståelse for værdien af den veterinære indsats ved bekæmpelse af smitsomme sygdomme.
4. fjerkræholdets spredning over hele landet letter et sådant programs gennemførelse. Havde fjerkræproducenterne samlet sig i små landsbyer, således som det er tilfældet mange steder i Holland og England, ville SPF-programmet næppe være gennemførligt.
5. den kendsgerning, at man her i landet har undgået at vaccinere, har i høj grad lettet hele projektets gennemførelse. Havde man indledt et vaccinations-

Skitse til indretning af rugelokaler.

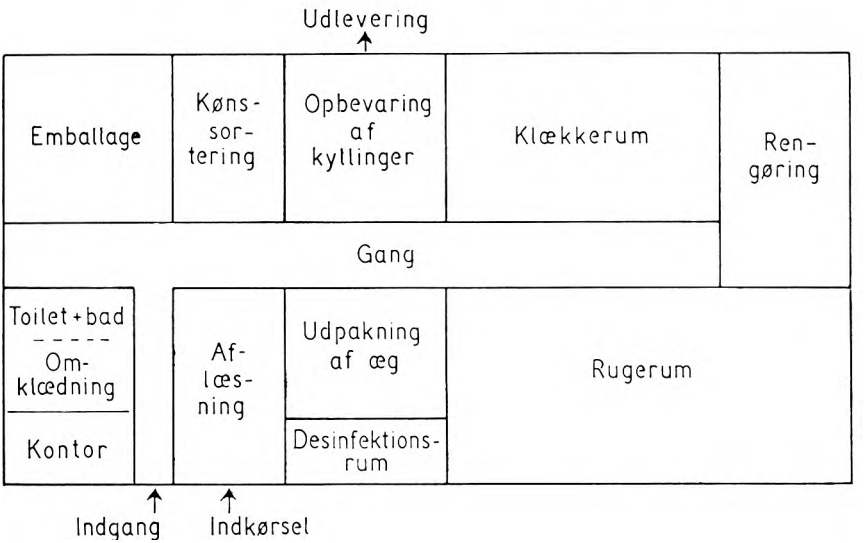


Fig. 6.

program, er det tvivlsomt om det var forsvarligt at begynde et SPF-program.

Hvilke krav må opfyldes, for at der kan skabes sygdomsfri zoner eller SPF-besætninger?

Det må straks gøres klart, at skabelsen af SPF-besætninger skal begynde i avlscentrene. Slagtekyllingeproduktionen kan opbygges som angivet i fig. 5, der i skematisk form angiver de vigtigste led; disse skal ganske kort omtales.

Avlscenter's opbygning (skitse)

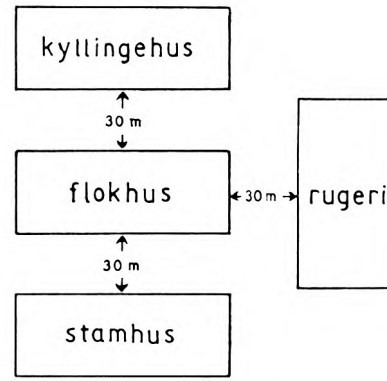


Fig. 7.

Avlscentrene

Den forebyggende kontrol med sygdomme må begynde i det centrale led – avlscentret. Dette må opbygges på en sådan måde, at det kan holdes fri for de side 232 nævnte sygdomme, hvilket vil sige, at avlscentret må *være lukket* - der må ikke udefra tilføres materiale (rugeæg samt kyllinger og høns i enhver alder). Til blodfornyelse kan tillades indkøb af et mindre antal rugeæg eller daggamle kyllinger stammende fra avlsstationen Skrillinge-Middelfart, eller et avlscenter, som man med sikkerhed ved kan leve op til de stillede krav.

På avlscentret må rugelokalerne være hensigtsmæssigt indrettet (fig. 6), således at rugeægleverandørerne sikres sygdomsfrit materiale til produktion af rugeæg. Opbygningen af et moderne avlscenter kan gennemføres som skitseret i fig. 7. Det må tilføjes, at jo større kapacitet et avlscenter har, desto større krav må der stilles til afstanden mellem de enkelte led. Er en virksomhed så stor, at hvert produktionsled (rugeri, avlshøner og opdræt) har eget personale, er det ønskeligt med større afstand end her angivet.

Hønnekeproduktion

foregår i dag stort set efter 3 metoder:

a. *Sæsonmæssig produktion* af et mindre antal hønneker, almindeligvis under 5000 dyr. En sådan produktion finder sted i mindre avlscentre – væsentligst beregnet til konsumægproduktion. I sådanne virksomheder vil det af praktiske grunde næppe kunne undgås, at flere hold kyllinger på forskellige alders-

trin opdrættes i samme hus. Under forudsætning af, at det er et lukket avlscenter, hvor fjerkræsalmonellose ikke forekommer, og hvor frekvensen af hønselammelse er lav, vil der på nuværende tidspunkt næppe være noget til hinder for denne fremgangsmåde.

b. *Kontinuerlig produktion* af et betydeligt antal hønneker bestemt til produktion af rugeæg eller konsumæg. Ved denne produktionsform kan det ikke undgås, at der i huset (eller husene) jævnlig findes flere tusinde dyr på forskellige alderstrin. Det er en produktionsform, som anvendes mange steder, og som ud fra et sygdomsmæssigt synspunkt er højst uheldig. Laboratoriet har flere års erfaring for, at denne fremgangsmåde før eller senere ender galt, simpelthen fordi en sådan masseproduktion begunstiger visse sygdommes udvikling og udbredelse.

I begyndelsen vil en sådan produktion i almindelighed lykkes; først ved tredie eller følgende hold dyr begynder problemerne at melde sig, f.eks. i form af stigende frekvens af hønselammelse. Man har eksempler på, at den efter sjette og syvende hold er kommet op i nærheden af 30 pct. eller mere hos 8–10 ugers kyllinger, beregnet til slagtning eller levebrug, men også risikoen for salmonellose, bronchitis og CRD er for stor ved denne produktionsform. Tænker man sig den mulighed, at et hold kyllinger er inficeret med S. typhi murium, behøves der ikke megen fantasi for at forstå, at de følgende flokke i huset senere vil blive inficeret, eventuelt uden at det giver anledning til kliniske symptomer; først på et langt senere tidspunkt opdager rugeriejeren det uheldige ved en sådan fremgangsmåde.

Som et tredie eksempel kan nævnes Newcastle disease; får denne sygdom på et eller andet tidspunkt indpas, vil det ikke vare længe, inden de efterfølgende flokke ved lovpligtige blodundersøgelser vil vise reaktion herpå. Afskrækkende eksempler herpå viste sig i 1964 og 1965 i en sådan grad, at det meget vel kan ødelægge hele det igangværende bekæmpelsesarbejde.

c. *Opdrætning af hønneker* i specielt indrettede huse, hvor der i hele opdrætningsperioden kun findes *ét hold dyr på samme alderstrin.* Det vil sige, at i et hus, der kan tage 5000 kyllinger, indsættes hele antallet på én gang. Denne flok bør være under konstant sygdomskontrol, hvilket betyder, at følgende 6 punkter må opfyldes:

1. at der føres nøje kontrol med hele flokken – tilvækst, alle dødsfald m.m. registreres.
2. at der i 1.–3. leveuge til Laboratoriet for fjerkræundersøgelser indsendes et repræsentativt udsnit af selvdøde kyllinger (15–20 stk.) til undersøgelse for salmonellainfektion.
3. at der ved unormal dødelighed eller utrivelighed tilkaldes sagkyndig hjælp.
4. at hønnekerne, førend de sendes ud til rugeægleverandøren, prøves for Newcastle disease.
5. at rugeægleverandøren inden modtagelsen af hønneker har foretaget rengøring og desinfektion af huset, hvor dyrene skal gå.
6. at der før udtagning af rugeæg fra den nye flok høner foretages en ny prøve for Newcastle disease; denne foranstaltning har til formål at afsløre, om dyrene ved første prøve skulle have befundet sig i inkubationsstadiet og derfor ikke reageret.

Almindelige rugerier.

Til disse kan være knyttet hønsehold til produktion af rugeæg; hvor dette er tilfældet, bør der være en afstand på mindst 30 m mellem selve rugeriet og hønsehuset. I mange tilfælde er der intet hønsehold knyttet til rugeriet; det er navnlig større virksomheder, som udelukker dette led, væsentligst af hensyn til smittefaren. Æg fra de enkelte leverandører skal være mærket på en sådan måde, at de til enhver tid kan identificeres; rugeriet bør føre regnskab over, i hvilken rugemaskine æggene fra de enkelte leverandører (L) findes. Det samme gælder naturligvis klækkeren. Det vil med andre ord sige, at et rugeri (R) skal kunne holde kontrol med æg fra leverandører, således at man til enhver tid ved, hvem der er modtager (M) af kyllinger fra de enkelte leverandører.

Såfremt dette leverandør-rugeri-modtager system fungerer tilfredsstillende, vil det i høj grad lette veterinærernes arbejde i bestræbelserne på at lokalisere en eventuel smittekilde, f.eks. ved salmonella-infektioner. Hvis en sådan kontrol ikke findes, eller den er mangelfuld, vil det i store virksomheder være meget vanskeligt eller umuligt at finde frem til den egentlige smittekilde. Det vil i bedste fald tage lang tid og ofte blive særdeles kostbart.

Rugeægleverandører.

Det skulle synes unødvendigt at sige, at kun sunde dyr bør anvendes til produktion af rugeæg, men ikke desto mindre har man erfaring for, at dette langt fra efterleves. Det vil derfor være nødvendigt at pege på de vigtigste forholdsregler, som bør iagttages.

1. anvend kun sunde besætninger, hvis oprindelse man har kendskab til.
2. der bør ikke tages rugeæg, såfremt dyrene er kendeligt angrebet af CRD eller smitsom bronchitis, da der i så fald er risiko for svage kyllinger og spredning af sygdom hos disse.
3. det ville være hensigtsmæssigt, at der på en ejendom kun findes dyr på samme alderstrin, idet smitte fra ældre dyr til yngre meget let kan finde sted. Til afløsning af ældre dyr indkøbes almindeligvis daggamle kyllinger. En adskillelse mellem flokkene på mindst 30 m vil kun afhjælpe denne ulempe under forudsætning af, at husene er indrettet på en sådan måde, at smittemuligheden kan begrænses.
4. problemet med rugeægleverandørerne kan også løses derhen, at der indsættes 2–4 mdr. gamle hønneker; forinden skal den ældre flok høns være fjernet og huset være rengjort og desinficeret. Det er en forudsætning, at hønnekerne indkøbes fra steder, hvor der som nævnt er en fuldstændig kontrol med materialet. Andre muligheder kan *ikke* godkendes.

Slagtekyllingeproducenter.

1. Der bør mellem husene være en afstand på 30 m, og hvert kyllingehus bør fungere som en enhed, d.v.s. at der ikke anvendes inventar fra andre huse. På steder, hvor samme person skal passe dyrene i flere huse, må disse være indrettet således, at der er mulighed for at skifte fodtøj og kittel, og der bør i alle sådanne huse være anbragt håndvask m.m. – foranstaltninger, der ofte savnes selv i større virksomheder.
2. *Kun ét hold kyllinger i samme hus (rum) og på samme alderstrin.* Dette er et meget vigtigt punkt og fuldt forståeligt, når man erindrer, at hvor flere hold kyllinger på forskellige alderstrin anbringes i samme hus – kun adskilt af trådnet – vil evt. sygdom i ét hold hurtigt kunne brede sig til andre aldersgrupper. Man behøver kun at tænke på smitsom bronchitis og smitsom øjenbetændelse, som spredes meget hurtigt, hvilket man på laboratoriet gang på gang har kunnet konstatere. Også hønselammelse og leukose, som i dag spiller en stor rolle for mange producenter, vil have gode muligheder for at antage et sådant format, at produktionen bliver urentabel.

Som det fremgår af forannævnte, er en hensigtsmæssig opbygning af de enkelte produktionsled en hovedbetingelse for skabelse af sygdomsfri zoner; hertil kommer:

1. at der ikke foretages vaccinationer af nogen som helst art.
2. at der iværksættes rationel bekæmpelse af allerede konstaterede sygdomme i avlsbesætninger, f.eks. PPLO og salmonellose.
3. at der iværksættes isolationsforanstaltninger, der tager sigte på at hindre indslæben af smitte udefra.
4. at den eneste medikamentelle behandling, som er nødvendig, er anvendelse af et godt coccidiostaticum – også til avlsdyr. Under praktiske forhold må man ikke regne med at kunne fremavle øget resistens over for coccidiose; dertil er problemet for mangesidet.

Et SPF-program påbegyndtes her i landet i efteråret 1963 og omfattede i første række avlsstationen Skrillinge-Middelfart, der sorterer under Landsudvalget for fjerkræavlen og forsøgslaboratoriets afdeling for fjerkræforsøg, endvidere 5 avlscentre; disse undersøgelser har til dato hovedsagelig været foretaget på forsøgsbasis – og en foreløbig beretning om de opnåede resultater vil senere fremkomme. Her skal kun nævnes de vigtigste fordele ved et SPF-program:

a. at producenterne undgår de kontinuerlige og ret kostbare vaccinationer, der skønsmæssigt vil koste erhvervet 5–10 mill. kr. årlig.
b. at der opnås større effektivitet i produktionen i form af lavere dødelighed, større tilvækst, mindre foderforbrug, færre kassationer på slagteriet, mindre udgifter til medicin m.m.
c. at erhvervets konkurrenceevne vil bedres.

Under forudsætning af, at erhvervet kan leve op til de stillede fordringer, vil et sådant program være at foretrække fremfor vaccinationsmetoden; denne har et lille land som Danmark på længere sigt næppe råd til at følge.

Til slut må der peges på, at en vigtig forudsætning for realisering af et landsomfattende SPF-program må være, at laboratoriets kapacitet udbygges til at omfatte 2 diagnostiske underafdelinger, således at der er mulighed for en mere direkte kontakt mellem farmere og laboratoriet.

Ejendoms- og produktionsstruktur i U.S.A.s landbrug[1)]

Af landbrugslærer A. Bruun Nielsen,
Riber Kjærgaard Landbrugsskole

Mens man i dansk landbrugsstatistik fortrinsvis anvender arealet som mål for en ejendoms størrelse, tager man i USA i højere grad hensyn til omsætningen. Det hænger sammen med, at arealtilliggende alene ville fortælle for lidt om ejendommens størrelse, da specialiseringen er så vidt fremskreden, at f.eks. husdyrproduktionen i mange tilfælde foregår helt uafhængigt af jordtilliggende. – De fleste steder er der et marked for al slags foder, så landmanden altid kan have sikkerhed for at kunne købe og sælge foder.

Tager man til USA i den tro, at landbruget derovre udelukkende er stordrift, og at det er en bedre tilværelse at være landmand der end her, bliver man hurtigt belært om noget andet. Strukturudviklingen farer endnu hårdere til værks i amerikansk landbrug, der jo ellers er dejligt fri af århundredgamle traditioner, der har sat sit præg på europæisk landbrug.

Det er nok rigtigt, som professor Edward Higbee skriver i bogen: »Farms og Farmers in an Urban Age«: »Amerikansk landbrug har aldrig haft det så godt – men masser af farmere har aldrig været så skræmte«.

Storproducenten vinder frem

Den hastigt voksende bybefolkning køber mere og mere føde, og i kampen om dette fødevaremarked vinder storproducenten, der kan udnytte storproduktionens fordele. Og det er ofte ham, der har specialiseret produktionen.

I 1935 var der 6,8 mill. landbrug, i 1964 3,4 mill. I 1980 – siger professor Higbee – er der mindre end 1 mill. – De tre pct. af landmændene, der producerer mest, producerer mere end de 78 pct., der producerer mindst. – I 1930 tilhørte

1) Denne og to efterfølgende artikler er uddrag af en rapport over en studierejse til USA i september-oktober 1965.

28 pct. af landbrugsjorden ejendomme med mere end 400 ha. I 1959 tilhørte 49 pct. af landbrugsjorden denne ejendomsstørrelse, men de udgjorde kun 3,7 pct. af alle landbrug, og deres gennemsnitsstørrelse var 1620 ha.

USA's 100.000 topproducenter producerede i 1963 en trediedel af den samlede landbrugsproduktion eller i gns. for 94.000 dollar, mens i den anden ende 2,9 mill. landmænd producerede i gns. for 3000 dollar.

USA registrerer et samlet landbrugsareal på mere end 400 mill. ha. Deraf er dog kun 185 mill. ha egentlig landbrugsjord, resten er vidtstrakte græsarealer o.s.v. – Beregnet på hele landbrugsarealet bliver det en gennemsnitsstørrelse på mere end 120 ha, beregnet på dyrket jord bliver det 60 ha mod Danmarks 17 ha.

Omkring 1860 udgjorde landbrugsbefolkningen 65 pct. af USA's 32 mill. mennesker, i dag ca. 7 pct. af 185 mill. og om 15 år mindre end 5 pct., siger professor Higbee.

Hovedfaserne i udviklingen

Den 1. revolution skete fra 1850 til 1910. Den indfødte befolkning – indianernes – område blev stærkt begrænset, negerslaveriet blev afskaffet, antallet af ejendomme steg fra 1,4 mill. til 6,4 mill. Trækkraften var muldyr og heste.

Den næste periode kan betegnes som en teknisk revolution. Her udnyttedes efterhånden videnskabens og teknikkens resultater, hvilket medførte en stor kapitalinvestering. I 1917 anvendtes 27 mill. heste og 51.000 traktorer, i 1960 3 mill. heste og 5 mill. traktorer.

For 150 år siden tog det en mand 140 timer at producere 1 ha hvede, i 1880 tog det 50 timer, i dag mindre end 5 timer. – En maskine kan plukke mere bomuld end 40 par hænder. – Mens manden sidder ned, kan han presse og læsse mere end 10 tons hø pr. time. Det måtte to mand bruge mere end en hel eftermiddag til for 20 år siden. – For 150 år siden tog det 344 mandstimer at producere 25 hkg majs, i 1910 147 mandstimer, i dag mindre end 4 timer for en effektiv farmer i majsbæltet. – Bedre udsæd, nye og effektive bekæmpelsesmidler mod skadedyr og sygdomme, mere gødning og dygtig udnyttelse af maskinerne er medvirkende til de store resultater.

I Californiens store rismarker anvendes fly til at så, gødske og sprøjte. – En enkelt rullende »fabrik« i det sydlige Californien med en besætning på en halv snes piger høster og pakker pr. time 600 pakker hovedsalat. Pakkerne går direkte over på en følgende lastbil, som bringer dem på kølehuse, og få timer senere er salaten på vej tværs over continentet til storbyernes supermarkeder.

Produktivitetsstigningen

Produktionen pr. mandstime i landbruget steg i tiåret 1948 til 1957 med 48,6 pct., i andre erhverv med 25,5 pct. I 1950-erne steg produktionen pr. mand i landbruget i gns. ca. 6 pct., i andre erhverv ca. 3 pct. Landbrug på et højt teknisk stade kræver store investeringer. I slutningen af 1960 var investeringen pr. arbejder i landbruget 21.300 dollar, i andre industrier 15.900 dollar.

I 1940 producerede en mand i landbruget føde til 11 personer, i 1963 til 29. Siden 1950 har hver mand i landbruget produceret til mere end en ny forbruger hvert år. Og dog har man i USA's landbrug måtte opleve samme paradoks, som også er kendt her. I en periode, hvor teknikken har medført stigende produktivitet, er indkomsten stagneret.

I 1959 havde en landmandsfamilie en gennemsnitlig indkomst på 2875 dollar fra landbruget. I andre erhverv var den tilsvarende 5911 dollar. – I det samme år havde 18 pct. af alle landmandsfamilier en total indkomst på mindre end 1000 dollar. Kun 3 pct. af familier uden for landbruget havde samme lave indtægt.

Det har ikke bedret på mange landmænds økonomi, at den samlede landbrugsproduktion er forøget med 54 pct. siden 1940. Derfor må man hente en del af sin indkomst uden for landbruget. Regnes denne indkomst med, bliver tallet ikke 2875 dollar, men 5115.

Produktionen på de enkelte ejendomsstørrelser

Ikke færre end 2,2 mill. farmere – eller 61 pct. af alle – hentede i 1959 i gns. 5 gange så stor indkomst fra arbejde uden for landbruget som i landbruget. De havde til gengæld også kun 13 pct. af produktionen i landbruget. De andre 87 pct. blev produceret af de resterende 39 pct. farmere, eller 1,4 mill.

Tabel 1. Værdi af landbrugsproduktionen efter ejendomsstørrelse, 1959.

Landbrug		Produktion	Ialt produktion	
antal	pct.	i dollar	mia. dollar	pct.
1.200	0,03	over 500.000	1,4	4,6
21.000	0,6	100.000–500.000	3,8	12,4
80.000	2,2	40.000–100.000	4,4	14,5
210.402	6	20.000– 40.000	5,6	18,4
483,004	13	10.000– 20.000	6,7	21,9
1.271.558	34	2.500– 10.000	7,0	22,8
1.640.910	44	under 2.500	1,6	5,3
ialt				
3.708.000			30,6	

I tabel 1 ses, at mindre end 3 pct. af alle landbrug – eller 102.000 – producerer ⅓ af hele landbrugsproduktionen. Og mere end 78 pct. af landbrugene – knap 3 mill. – producerer mindre end førnævnte 3 pct. Produktionen koncentreres altså på færre og større enheder. I 1939 var der kun 29.000 ejendomme med en produktionsværdi på mere end 40.000 dollar, i 1959 altså 102.000. Landbrug med et salg for mellem 40.000 og 100.000 dollar mere end tredobledes i antal fra 1939 til 1959. Landbrug med salg for mere end 100.000 dollar forøgedes i samme tidsrum fra 5000 til 20.000. Disse 20.000 solgte i gns. for 250.000 dollar i 1959, men kun 400 af dem nåede at passere millionen.

Denne udvikling fortsætter. Antallet af egentlige landbrug faldt 41 pct. fra 1939 til 1959, men salget steg med 92 pct.

Familiebruget dominerer

Amerikansk landbrug er trods denne udvikling familielandbrug, selv op i de store enheder. I 1959 kom 70 pct. af produktionen fra familielandbrugene, i 1944 67 pct. 40 pct. af førnævnte 3 pct.s gruppe var familielandbrug i 1959, og de tegnede sig for en fjerdedel af al salg i denne gruppe. I majsbæltet tegnede familiebrugene sig endog for 60 pct. af gruppens produktion. Ja, selv helt op i gruppen med mere end 100.000 dollar salg tegnede familiebrugene sig for ⅕ af salget. (Kun 13 pct. af disse storbrug havde lejet arbejdskraft i 1959).

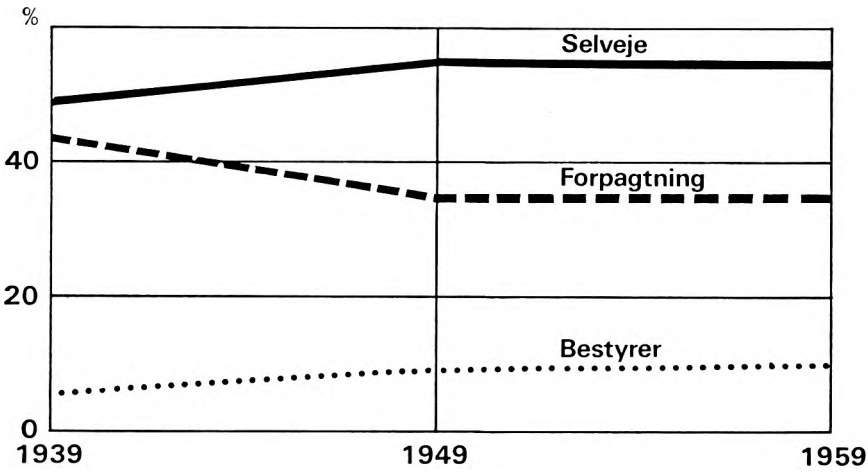


Fig. 1. Ejendomsretten over landbrugsjorden 1939–59.

Man kunne vel forvente, at med større produktionsenheder ville det være vanskeligt at sikre et generationsskifte inden for landbruget, thi også USA har inflation, og jord er en sikker pengeanbringelse også der.

Udviklingen giver imidlertid ikke grundlag for nogen ængstelse i den retning. 75 pct. af ejendommene med salg for 2500 dollar og mere var drevet af ejerne i 1959; i 1949 var den tilsvarende procentsats 70 pct. I 3 pct.-gruppen, de 102.000 største enheder, drives endda 80 pct. af ejerne. En ansat driftsleder (bestyrer) er dog mere almindelig i gruppen med 100.000 dollar salg og mere end i de mindre enheder. Men selv i denne gruppe havde dog kun 13 pct. ansat driftsleder i 1959. I gruppen på 40.000 til 100.000 dollar salg havde 3,7 pct. bestyrer.

Ejendomsretten til jorden

Lidt anderledes ligger tallene, når det drejer sig om jorden. Her ses i højere grad kapitalens interesse for en inflationsgevinst. Som det fremgår af figur 1 blev i 50-erne de 55 pct. af landbrugsarealet drevet af ejerne, 35 pct. af jorden var forpagtet, og 10 pct. blev drevet af bestyrere. Det er de store produktionsenheder – de specialiserede brug – der ejes af ikkelandmænd og drives af bestyrere. I 1959 kom 26,4 pct. af det samlede salg fra disse enheder i Florida, 20,1 pct. i Nevada, 18,7 pct. i Arizona og 14,7 pct. i Californien. For hele USA var det kun 5 pct. af den samlede produktion, der blev solgt af landbrug med ansat driftsledelse.

De 102.000 største enheder tegnede sig som før nævnt for ⅓ af hele produktionen. Desuden tegnede de sig for ¼ af alt landbrugsland, mere end $^1/_5$ af alt anvendt kunstgødning og for halvdelen af udgifterne til lejet arbejdskraft. Disse storfarmere er efter vore begreber forretningsmænd i højere grad end landmænd. Deres gennemsnitlige arbejdsindtægt var i 1960 17.000 dollar. Dertil kommer en stor prisstigning på ejendommen.

Storbrugsstaterne

Det er særlig de specialiserede enheder, der har den store omsætning, og disse er igen koncentreret i få stater. Af de 20.000 største enheder med salg for over 100.000 dollar findes den ene fjerdedel i Californien, i de 3 stater Texas, Florida og Arizona tilsammen en anden fjerdedel. I Arizona produceres 73 pct. af alle landbrugsprodukter af disse store enheder, i Californien og Florida 55 pct. – Og 40 pct. af de 82.000 farme med en produktion mellem 40.000 og 100.000 dollar er beliggende i Californien, Texas, Iowa og Illinois.

Tabel 2. Salgets fordeling på forskellige produkter, opdelt efter ejendomsstørrelse.

	Alle		102.000 største farme over 100.000		40.000-100.000		Andre farme under 40.000	
	mio. dol.	%	mio. dol.	%	mio. dol.	%	mio. dol.	%
Markafgrøder	1740	27,4	1162	11,6	1578	15,8	7236	72,6
Grønsager	494	67,4	373	50,8	122	16,6	239	32,6
Frugt, nød	732	53,9	437	32,1	296	21,8	626	46,1
Skov, have	459	58,7	316	40,3	143	18,4	323	41,3
ialt afgrøder	4425	34,4	2287	17,8	2139	16,6	8424	65,6
Fjerkræprodukter ..	889	39,0	393	17,3	495	21,7	1391	61,0
Mejeriprodukter ..	619	15,8	289	7,4	329	8,4	3289	84,2
Andre husdyr	3588	34,9	1893	18,4	1695	16,5	6685	65,1
ialt husdyrprodukter	5096	31,0	2575	15,7	2519	15,3	11365	69,0
Alle produkter	9521	32,5	4863	16,6	4658	15,9	19789	67,5

Produktionens sammensætning

Hvad er så de store landbrugs væsentligste produktion? I 1959 havde godt halvdelen af alle egentlige landbrug husdyr. I 3 pct.-gruppen – de 102.000 farme – er forholdet tilsvarende. Gruppen tegnede sig for ⅓ af hele husdyrproduktionen, ⅔ af grønsagsproduktionen og for 40 pct. af fjerkræproduktionen. Forholdet mellem de forskellige produkter fremgår iøvrigt af tabel 2.

Den langt fremskredne specialisering medfører naturnødvendigt også, at salg af råvarer fra landbrug til landbrug er stigende og udgør en ganske væsentlig del af omsætningen.

Det er særlig de enheder, der

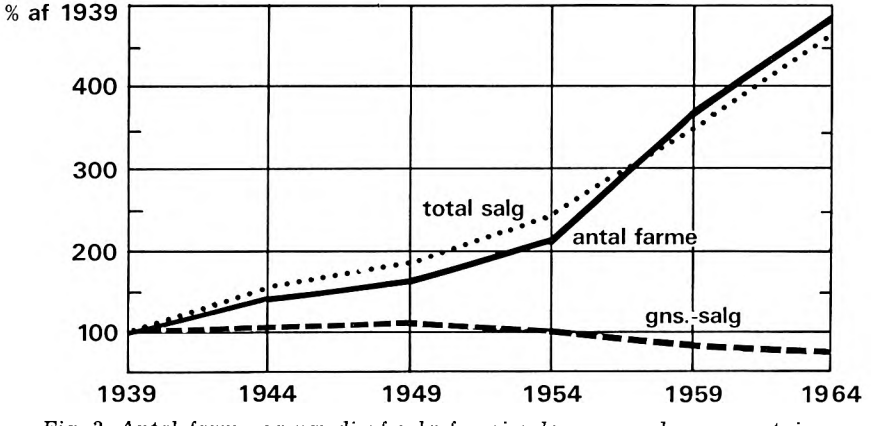


Fig. 2. Antal farme og værdi af salg fra ejendomme med en omsætning over 40.000 dollar.

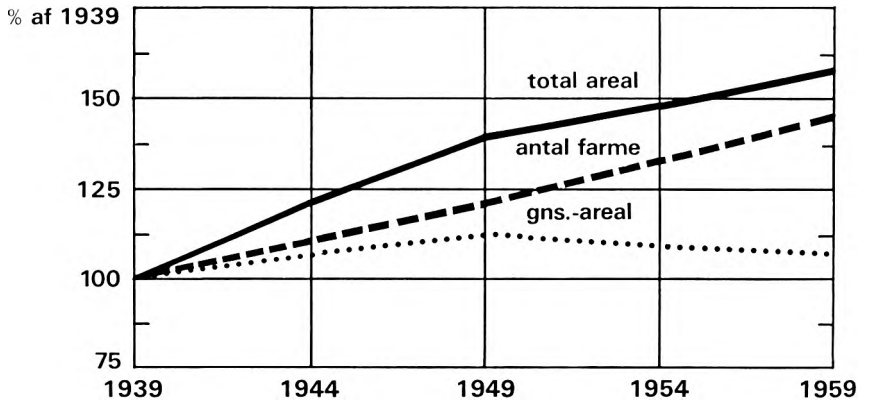


Fig. 3. Antal og areal af farme med over 400 ha.

har den største omsætning, som også optræder som de største købere hos andre producenter. Det er et led i specialiseringen. F.eks. køber mange kødkvægproducenter alt foderet. Det samme er tilfældet på en lang række malkefarme. Det anslås, at 50 pct. af al foder, som købes af farmere, er inter-farm-handel. For udsæd er procentsatsen tilsvarende 53.

Udviklingen har medført, at der for de store ejendomme er tale om et ekspanderende landbrug, hvis antal dog kun udgør 800.000 ud af 3,7 mill. Altså er der 2,9 mill. landbrug, der er stagnerende eller i tilbagegang.

Omsætningen danner altså den væsentligste baggrund i statistikken vedrørende ejendomsstørrelsen. Men også jorden har en tendens til at samles i større enheder, hvilket fremgår af figur 3.

Den ekspanderende sektor havde 56 pct. af landbrugsarealet i 1959 mod 40 pct. i 1949. Eller med andre ord 38 pct. mere jord i 1959

Tabel 3. Udviklingen i USA's landbrugsstruktur 1939–1959.

	Antal landbrug i 1000				
Omsætning pr. ejendom til 1959-priser:	1939	1944	1949	1954	1959
Over 10.000 dollar	312	438	484	583	794
5–10.000 dollar	585	723	721	707	653
2.500– 5.000 dollar	1015	976	832	812	613
Egentlige landbrug	1912	2137	2037	2102	2060
Ikke egentlige landbrug (se tabel 1)	4185	3722	3292	2681	1637
Ialt antal farme	6097	5859	5379	4783	3708

Tabel 4. Forbruget af produktionsmidler i landbruget.

Forbruget af:	Arbejdskraft	Maskiner og traktorer	Handelsgødning
Før krigen	100	100	100
1950	75	200	245
1963	43	235	470

end i 1949. Men da sektoren samtidig forøgedes 67 pct. hvad angår antal farme, betyder det et mindre gennemsnitligt jordtilliggende.

Samme antal egentlige landbrug

Tabel 3 viser, at antallet af egentlige landbrug er omtrent det samme nu som for 25 år siden, ca. 2 mill. Men mens familierne på de ikke-egentlige landbrug i dag henter en del indkomst uden for farmen, måtte de nok før sidste verdenskrig, hvor byarbejdsløsheden også i USA var stor, klare sig med den indkomst, farmen gav. Og det var den gang mere end ⅔ af alle. – Tendensen i udviklingen ses tydeligt: antal storlandbrug vokser, antal smålandbrug falder. Af de ca. 1,5 mill. ikke-egentlige landbrug anvendes de 1,2 mill. nærmest som boliger, 300.000 er slumlandbrug.

Samtidig er landbrugsbefolkningen faldet fra 30 pct. i 1920 til 15 pct. i 1950 og til 7 pct. i 1963. Den første halvering tog 30 år, den næste 13.

Småbrugene

Der findes et meget stort antal landbrug, hvor produktionen er meget lille, men selvom de 2,2 mill. ville gå helt ud af produktionen, ville deres produktion ikke blive savnet. De store producenter vil kunne overtage deres produktion og gøre det langt mere effektivt.

Disse mange småproducenter er for en ret stor dels vedkommende små bomuldsfarmere, oftest tilhørende negrene i sydstaterne. Det var på en sådan ejendom, man førhen havde arbejde til en mand og et muldyr. Disse slumlandbrug er forlængst distanceret af den moderne teknik. Indehaverne lever en kummerlig tilværelse næsten på linie med den, der bliver hans landsmænd til del i storbyens slum.

Foruden disse farme findes godt en mill. deltids- og pensionistfarme. Her hentes langt den største del af indkomsten uden for landbruget. Det gælder forøvrigt for alle størrelsesgrupper, at indkomst til familien fra ikke-landbrug spiller en vigtig rolle. Selv i den ekspanderende sektor hentedes i 1959 20 pct. af familiens indkomst uden for landbruget. Men det gælder selvfølgelig i langt højere grad for de små producenter. Deltidslandmændene hentede i 1959 knap 90 pct. af indkomsten udefra, mens

pensionistlandmændene hentede 78 pct. I dag er tallene noget højere.

Sammenlignet med industriarbejderen i USA tjener den mill. farmere, der har den største indkomst, mere end det dobbelte. Resten tjener mindre. – Udviklingen fremover vil sikkert medføre, at flere og flere af de mindre producenter må give op, og deres farmhuse alene blive anvendt som boliger, mens produktionen vil stige på de 300.000 største og effektive brug, der i høj grad er industrialiserede.

Landhusholdningsselskabet

Uddeling af Landhusholdningsselskabets sølvmedaljer

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab uddeler i 1966 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 de fornødne oplysninger om den indstillede, indsendes gennem landboforeningerne eller amtssammenslutninger 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 Landhusholdningsselskabet, 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.

Afståelsesvederlag – et nyt strukturpolitisk begreb[1)]

Af civiløkonom Bengt Eriksen, Lantbruksförbundet, Sverige

Lønsomheden i landbrugsdrift er som følge af den tekniske udvikling i stigende grad blevet afhængig af strukturforholdene. Behovet for strukturrationalisering i landbruget findes i alle lande og kan ventes at bestå, eftersom perspektiv og målsætning stadig forskydes.

I de højt udviklede industrilande i Vesteuropa har bestræbelserne for at fremme strukturforbedringerne i landbruget ganske naturligt en nær tilknytning til udviklingen i erhvervslivet i øvrigt.

De stigende omkostninger i landbruget, manglen på arbejdskraft og nødvendigheden af at koncentrere udbuddet i producentleddet er faktorer, der nødvendiggør nye metoder indenfor strukturrationaliseringen.

I visse vesteuropæiske lande er der i de seneste år indført et afståelsesvederlag til såvel ejere som forpagtere af de mindste brug for at stimulere disses lyst til frivilligt enten ved salg, som gave, gennem bortforpagtning eller overdragelse af forpagtningskontrakter at fratræde deres rettigheder til dyrkning af jorden for derigennem at gøre en sammenlægning med andre enheder mulig.

Livrente som afståelsesvederlag i Frankrig

Af Frankrigs 1.900.000 landbrug har ikke mindre end 29 pct. en arealstørrelse på 5 ha og derunder og 20 pct. en arealstørrelse på 5–10 ha. Desuden fordeler arealet sig ofte på et meget stort antal marker.

Man regner med, at ca. 50.000 små ejendomme i de senere år er ophørt med at blive dyrket som selvstændige enheder.

En halvstatslig organisation (SAFER), som minder noget om de svenske landbrugsnævn, har til opgave at fremme sammenlægningen af arealer til bærekraftige enheder. SAFER har forkøbsret til jord og

1) Artiklen er oversat fra »Hushållningssälskabens Tidsskrift« nr. 1 1966.

disponerer over de indkøbte brugsenheder i højest 5 år. (Over skovejendomme dog indtil 10 år). Ved SAFER's salg af ejendomme må priserne ikke sættes højere end de priser, ejendommene blev købt for. Herved forhindres jordspekulation, ligesom salg til købere udenfor landbrugskredse kan forhindres.

Et statsligt organ, Den Sociale Fond til Forbedring af Landbrugsstrukturen (FASASA), som er oprettet for en periode af 12 år (fra 1962) administrerer bl.a. systemet med afståelsesvederlag i form af en livrente, som ældre landmænd kan få, såfremt de for at lette strukturrationaliseringen frivilligt ophører med deres næringsudøvelse, enten det sker ved at ejendommen sælges, overlades som gave eller bortforpagtes.

Livrenten består af en fast sum, som for tiden udgør ca. 1400 kr. årlig og en sum, der alt efter ejendommens taksationsværdi kan varieres mellem 300 og 1400 kr. årlig og den bevilges efter følgende almene forudsætninger:

Efter en i juli 1965 vedtagen forordning kan livrenten allerede udbetales fra og med 60 resp. 55 års alderen (mod tidligere 65 resp. 60 år). Når modtageren er fyldt 65 år udgør livrenten et tillæg til folkepensionen.

Driften af ejendommen skal have været ansøgerens væsentligste levevej.

Afståelsen skal ske til en person under 45 år og på sådanne vilkår, at en strukturforbedring opnås.

Såfremt afståelsen sker som bortforpagtning, skal kontrakten tegnes for mindst 9 år. Forpagtningskontrakt må ikke tegnes med nære slægtninge.

Ansøgeren kan dog beholde sine avlsbygninger og et landbrugsareal på højst 1 ha. De mindre jordbrugere i Frankrig stillede sig i begyndelsen tvivlsomme overfor vederlagssystemet. Men i 1965 udnyttedes det dog af 15.000 landmænd, og interessen ventes stigende.

Holland giver afståelsesvederlag ved middelindkomster på op til ca. 15.000 kr. om året

I februar 1964 blev der i Holland ved lov oprettet en fond til udvikling og sanering af landbruget, som til sit første virkeår fik en bevilling på ca. 95 mill. kr. En af denne fonds opgaver er at yde indehavere af ikke lønsomme ejendomme afståelsesvederlag i form af en statslig livrente, såfremt ejendommen sælges i frit marked på en af landbrugsministeriet fastsat måde, eller til staten. Overdragelsen skal muliggøre en sammenlægning med tilgrænsende ejendomme til en lønsom enhed. For at opnå afståelsesvederlag kræves der herudover:

At jordbrugeren på ansøgningstidspunktet har nået en alder af 50 år.

At han har haft en nettoindkomst, der ikke overstiger ca. 15.000 kr. i gennemsnit af de sidste 3 år, for hvilke den endelige taksation fastsættes.

At mere end 50 pct. af denne indkomst stammer fra den ejendom, han ønsker at afstå.

Livrenten udbetales månedsvis efter en skala, der stiger med ansøgerens alder på afståelsestidspunktet.

Den årlige udbetaling fra 1. januar 1965 beløber sig således til:

Brugerens alder ved afståelsen	Afståelsesvederlag kr. pr. år[1])
50	4.540
51	4.800
52	5.070
53	5.350
54	5.630
55	5.900
56	6.320
57	7.000
58	7.830
59	9.070
60–64	10.440

1) Beløbene er afrundet ved omregningen.

Når den almindelige folkepension ydes fra det 65. år, falder livrenten til 2.200 kr. årlig. Dette beløb modtager også den, der først overdrager sin ejendom ved det 65. år.

I Belgien kun vederlag over en 5-årig periode

I marts 1965 godkendte det belgiske senat en lov om oprettelse af en Landbrugets Saneringsfond. Landmænd og gartnere, som frivilligt afstår deres ejendomme, kan iflg. denne lov erholde et afståelsesvederlag i form af et vist bidrag i en 5-årig periode. Dette vederlag kan ydes fra og med det år, ansøgeren fylder 40. Der er således ikke her tale om en livrente, men i stedet om et bidrag til at lette omstillingen til et nyt erhverv. For at kunne komme i betragtning til dette vederlag gælder bl.a. følgende vilkår:

Ansøgeren skal i de sidste 5 år have drevet et landbrug eller gartneri som hovedbeskæftigelse og derved ikke have opnået en gennemsnitsfortjeneste på mere end 3.500 kr. Har ansøgeren derudover haft andet arbejde indenfor landbrugssektoren, må nettoindkomsten heraf ikke i noget år have været større end ca. 1.400 kr.

Ansøgeren må for at kunne modtage vederlag have ophørt med al selvstændig virksomhed indenfor landbruget. Til eget forbrug har han dog ret til at drive indtil 1 ha landbrugsjord med almindelige landbrugsafgrøder eller et til specialafgrøder varierende ubetydeligt areal som køkkenhave (3–15 ar) eller til at drive frugtavl i ringe omfang (højst 35 ar).

Ansøgeren skal godtgøre, at han enten har solgt, overladt som gave eller bortforpagtet det areal, han selv har drevet de sidste 5 år. Har ansøgeren været forpagter, skal han dokumentere, at forpagtningen er videregivet eller ophørt at gælde.

Ved afståelse i form af bortforpagtning gælder det, at arealet skal indgå i en lønsom landbrugsbedrift, eller selv gøres lønsomt, d.v.s. give den nye bruger en nettoindkomst på mindst ca. 4.850 kr. om året.

Som en begyndelse er afståelsesvederlaget fastsat til ca. 3.300 kr. om året. Fondens midlertidige karakter fremgår af den bestemmelse, at ansøgninger kun kan indgives til og med det 5. år, efter at loven er trådt i kraft.

Den britiske regerings forslag

I august 1965 præsenterede den britiske regering en hvidbog for parlamentet, Landbrugets Udvikling. Forslaget, som derefter kom til behandling hos de implicerede myndigheder og organisationer, skulle med visse ændringer kunne gennemføres i løbet af 1966.

Regeringen foreslår 3 forskellige måder til at hjælpe de mindre jordbrugere, hvis produktion trods støtteforanstaltninger af forskellig art ikke tillader dem en rimelig levestandard.

De skal have større muligheder for:

At udvide deres areal, såfremt mulighederne herfor er tilstede.

At flytte til en anden ejendom, eller helt ophøre med at drive landbrug.

Gennem samarbejde med andre landmænd at opnå nogle af de fordele, som større brugsenheder og koncentreret udbud giver.

Nedenfor gengives i korthed de to førstnævnte hjælpeforanstaltninger.

Rentable brugsenheder ønskes opnået

Som betingelse for statstilskud ved sammenlægning af brugsenheder stilles:

At mindst en enhed af ikke-rentabel standard indgår. (En minimalgrænse skal dog fastsættes for at udelukke enheder, der ikke kan anses for at have landbrugskarakter).

At en rentabel brugsenhed skabes eller udvides.[1])

Dette er ensbetydende med et to-familiers-brug, som kræver en arbejdsindsats på mindst 600 standard-dagværker om året. Denne minimalgrænse er højere end tid-

[1]) Med en rentabel brugsenhed menes en ejendom, der kan give et rimeligt udkomme til brugeren og en medhjælp (eller tilsvarende arbejdsindsats fra familiemedlemmernes side).

ligere, idet regeringen har ment at måtte tage hensyn til den tekniske udvikling, som medfører en stadig øgning af den mest hensigtsmæssige brugsstørrelse.

Statstilskuddet foreslås at skulle udgøre 50 pct. af arbejds- og andre omkostninger, som fremkommer ved sammenlægningen, men derimod ikke ved køb af jord. Regeringen regner dog med at kunne udvide de allerede eksisterende kreditlettelser ved sådanne køb.

Faktisk er der i de senere år blevet sammenlagt ca. 3.000 enheder om året, og regeringen håber, at denne strukturrationalisering vil gå endnu hurtigere, når de nye initiativer virkeliggøres. Men i visse områder, f.eks. i Wales, ville den strukturelle udvikling dog gå alt for langsomt, hvis den helt blev overladt til det private initiativ. Regeringen foreslår derfor, at staten får ret til for markedsprisen at opkøbe mindre brugsenheder, som kan sammenlægges med andre til rentable enheder, såsnart lejlighed dertil gives.

For højlænderne med deres små brugsstørrelser og strukturelle vanskeligheder foreslår regeringen, at der oprettes udviklingsnævn i de enkelte egne, som skal have til opgave at samordne landbrugets, skovbrugets og turismens interesser, med det formål at udvikle området i økonomisk henseende. Disse nævn bør have forkøbsret for bl.a. at kunne forhindre nedlæggelse af eksisterende landbrug.

Tredelt vederlagssystem

Landmænd, som ophører med at drive ikke-rentable enheder, og derved frigør disse til sammenlægning på de foran nævnte vilkår eller overlader dem til staten, kan få afståelsesvederlag. To yderligere forudsætninger må dog opfyldes. Brugeren skal have haft sin væsentligste indkomst fra den ejendom, der ønskes afstået, og ydermere er kun de ejere eller forpagtere berettiget til afståelsesvederlag, som allerede udøvede deres erhverv, da hvidbogen blev offentliggjort.

Når landmanden skal fortsætte sit arbejde på en anden ejendom eller skifte erhverv, anses et engangsbeløb for at være det mest hensigtsmæssige. Ældre landmænd, som helt ønsker at trække sig tilbage fra erhvervslivet, ventes derimod at ville foretrække en livrente, der sammenlignet med engangsbeløbet er beregnet noget større.

Regeringens forslag vedr. afståelsesvederlaget er udformet på følgende måde:

Landmænd i aldersklassen indtil 55 år modtager et engangsbeløb på ca. 10.000 kr + 720 kr. pr. afstået ha.

Landmænd på 65 år eller der-

over får en livrente på ca. 2.000 kr. om året + ca. 50 kr. pr. afstået ha, ligeledes årligt, under forudsætning af at han ikke genoptager erhvervet som praktiserende landmand.

Landmænd mellem 55 og 65 år får ret til at vælge mellem engangsbeløbet og livrenten.

Iflg. udtalelser fra den britiske landbrugsminister overvejes en forhøjelse af afståelsesvederlaget (livrente + arealtillæg) til ældre landmænd, som helt trækker sig tilbage fra erhvervslivet.

Kun en vesttysk delstat giver afståelsesvederlag

Fælles med bl.a. visse dele af Frankrig har Vesttyskland et specielt strukturproblem i den stærke opdeling af markerne. Efterkrigstidens strukturrationalisering har ligesom i Frankrig hidtil først og fremmest været koncentreret om en udskiftning af markerne til enheder, der muliggør rationel drift. (Flurbereinigung).

Siden 1957 har landmænd, der har opnået en alder af 65 år, fået en alderspension, baseret på frivillig præmiebetaling. Denne pension er efterhånden nået op på 170 kr. for ugifte og 260 kr. for ægtepar om måneden.

Systemet med afståelsesvederlag enten i form af et engangsbeløb eller som særskilt livrente har været diskuteret i det vesttyske landbrugsministerium, men blev dog opgivet som alt for kostbart for Vesttysklands vedkommende. I en delstat, Niedersachsen, blev der dog for et par år siden vedtaget et afståelsesvederlag for at påskynde en størrelsesrationalisering.

En social tillægsplan blev fastsat for at mindske de sociale problemer, der følger med nedlægning af ikke-rentable landbrugsenheder, som dog gav ejeren eller forpagteren deres væsentligste udkomme. Der er således tale om arealer, der enten ved salg eller bortforpagtning kan benyttes til strukturforbedringer af nærliggende enheder. For brugeren gælder det, at han ikke behøver at sælge eller bortforpagte avlsbygninger eller bolig, ligesom han kan beholde et mindre areal til sig selv.

De tilskud, der kan komme på tale, og som blev besluttet, er følgende:

Ved salg: op til 10 gange den årlige forpagtningsafgift, dog højest 130.000 kr. Til beregning af tilskudsstørrelsen benyttedes udelukkende den evt. årlige forpagtningsafgift.

Med en årlig forpagtningsafgift på indtil 430 kr. pr. ha skulle bidraget for den afståede jord kunne komme til at udgøre 4.300 kr. pr. ha.

Ved langfristede forpagtninger: op til 5–8 gange den højest mulige

forpagtningsafgift pr. år indtil et samlet beløb på 64.000–103.000 kr.

Ved fratræden fra forpagtningen før kontraktens udløb: op til 5 gange den højest mulige forpagtningsafgift indtil et samlet beløb på 64.000 kr.

Den sociale kompletteringsplan har været i kraft siden juni 1964. Erfaringerne viser, at landbobefolkningens følelsesmæssige stærke tilknytning til jorden samt troen på dens værdifasthed dæmper interessen for salg af ejendomme, selv når disse ikke er rentable. Det bliver derfor i første række ofte kun et spørgsmål om bortforpagtning. Siden kompletteringsplanen i 1965 medtog bestemmelsen om langfristede bortforpagtninger, er antallet af ansøgninger vokset.

Systemet varierer

Udformningen af vederlagssystemet varierer, som det vil kunne ses, fra land til land. Den genspejler forskelligheder, men også en vis udvikling i målsætningen. I Frankrig tilbydes afståelsesvederlag fra 60 års alderen og kun i form af livrente. I Holland, hvor systemet blev indført næsten samtidig som i Frankrig, er livrenten ligeledes den eneste form for vederlag. Aldersgrænsen nedad er dog i Holland kun 50 år og livrenten beregnes ejendommeligt nok ud fra en stigende skala. Det belgiske system giver afståelsesvederlag for en periode af 5 år. Aldersgrænsen nedad i Belgien er så lav som 40 år. Her ligesom i Niedersachsen, har myndighedernes interesse tydeligvis først og fremmest ligget i at opmuntre landmændene til at vælge et nyt og mere lønnende erhverv. Endelig finder man i det britiske systems forskellige alternativer en bedømmelse af og en hensyntagen til landmændenes muligheder i de forskellige aldersklasser for at skifte erhverv. Det britiske forslag har ingen aldersgrænse nedad.

NOTER

Kemiske midler til bekæmpelse af ukrudt

785. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Hormonmidler

Hormonmidler omfatter 3 grupper: Acetater, propionater og butyrater, der igen forekommer som forskellige salte, der forhandles med forskelligt indhold af virksomt stof.

Anerkendte typer	Handelsvarer, virks. stof i g pr. l eller kg
M-acetat (MCPA)	250–500–750
D-acetat (2,4-D)	500–800
M-acetat + trichlorbenzoesyre (TCB blandingsmiddel)	150+50
M-propionat (MCPP)	160–250–290–300
D-propionat (2,4-DP)	250–400
M-butyrat (MCPB)	300–400
T-acetat (2, 4, 5-T)	450

Hormonmidler er systemiske i deres virkning, det vil sige, at de optages og transporteres i planterne. Resultatet af en sprøjtning er derfor betinget af planternes vækst og udviklingstrin.

Behandlingstidspunktet er af stor betydning både med hensyn til virkning på ukrudt og fare for skade på afgrøden.

I vintersæd og frøgræsmarker foretages sprøjtningen i det tidlige forår, når væksten på ukrudt og kulturplanter er godt begyndt, ofte vil slutningen af april eller begyndelsen af maj være et passende tidspunkt.

Frøukrudt i vårsæd bekæmpes, når byg og vårhvede har 4–5 blade; en for tidlig sprøjtning øger faren for deformiteter. Havre skal sprøjtes noget tidligere.

Gælder det bekæmpelse af agersvinemælk og navnlig agertidsel, er det meget vigtigt, at sprøjtningen udsættes, indtil flertallet af skuddene er fremme og tidslerne har opnået en højde på 20–40 cm. Hvor der i samme mark skal bekæmpes både frøukrudt

og tidsler, er det nødvendigt at sprøjte to gange, først en tidlig sprøjtning evt. med DNOC mod frøukrudt og senere en tidselsprøjtning med M-acetat.

Væskemængde. Midlernes virkning er ret uafhængig af væskemængden, blot denne er så stor, at fordelingen er regelmæssig. Væsketrykket bør af hensyn til fare for vinddrift holdes under 6–8 atm., og sprøjtedyserne skal være udformet således, at væsken ikke forstøves for stærkt.

Hormonmidlerne er ret ugiftige og forholdsvis uskadelige for mennesker og større husdyr. Af hensyn til bier og andre nyttige insekter bør behandlingen ikke udføres over blomstrende planter. I marker med blomstrende agerkål nedsættes faren for skade på bier, når sprøjtningen foretages mellem kl. 19 og kl. 6.

Alle hormonmidler har en gennemtrængende lugt og smag, der må derfor udvises stor forsigtighed, så midlerne ikke kommer i berøring med eller i nærheden af mælk, grøntsager, brønde og lign. Midlerne er behagelige at arbejde med. De ætser ikke fordelingsapparaternes metaldele, de ødelægger ikke tøj eller redskaber, og de er ikke brandfarlige.

DNOC og dinoseb er svidningsmidler, som kun virker på den del af planten, der rammes. Disse midler anvendes derfor til bekæmpelse af tokimbladet frøukrudt i dets første udvikling.

Væskemængde og vejrforhold. For at få ukrudtet gennemfugtet er det nødvendigt at anvende mindst 400 liter sprøjtevæske pr. ha. Den bedste virkning overfor ukrudtet opnas, når behandling sker i »grødevejr«. Stærk regn umiddelbart efter sprøjtning forringer resultatet.

Specialmidlet morfamquat er anerkendt til bekæmpelse af gul okseøje. Behandlingen bør ske under samme betingelser, som gælder for hormonmidlerne.

De nyere typer af midler, hvor hormonmidlernes virkning er forøget ved tilsætning af banvel eller ioxynil, er endnu under afprøvning.

Rengøring af sprøjter

Grundig rengøring af fordelingsapparaterne er nødvendig, hvis de senere skal benyttes under bekæmpelse af sygdomme og skadedyr i mark og have. Små rester i sprøjten kan nemlig forårsage omfattende skader på følsomme afgrøder. Det må tilrådes at gennemskylle sprøjterne grundigt med 4–5 hold vand straks efter brugen, og derefter fylde beholder og slange med vand – helst varmt – tilsat 1 spiseskefuld soda, salmiak eller sulfosæbe pr. 10 liter vand, og lade denne opløsning stå natten over. Derefter gennemskylles sprøjten atter grundigt med nogle hold vand. Traktor og sprøjtens udvendige dele bør også renses grundig. Rengøringen bør ikke ske i nærheden af brønde med drikkevand.

Dinoseb og DNOC

Anerkendte typer	Handelsvarer, virks. stof i %
DNOC	20–25–40–50–80–90
Dinoseb-ammoniumsalt og fri syre	18,7–50
» -aminsalt	32

10 herbiciders virkning overfor 8 almindelige ukrudtsarter. Gennemsnit af 5 års afprøvningsforsøg i vårsæd og vintersæd (forårssprøjtning). Forholdstal for vægt.

	Kornblomst	Valmue	Kamille	Hvidm. gåsefod	Pileurt	Fuglegræs	Burresnerre	Gul okseøje
Ubehandlet	100	100	100	100	100	100	100	100
M-acetat	21	22	59	10	45	43	90	–
D-acetat	22	35	58	18	29	54	–	–
M-propionat	37	24	49	19	51	10	14	–
D-propionat	25	25	47	12	20	13	17	–
M-acetat + TCB	19	19	38	7	29	22	30	–
M-acetat + banvel	15	16	77	5	18	21	21	–
Hormonmiddel + ioxynil	10	13	30	17	22	16	–	26
Morfamquat	43	20	25	10	29	18	–	4
DNOC	–	–	7	56	5	102	34	16
Dinoseb	–	–	9	23	24	79	57	11

Midlernes virkning på de enkelte ukrudtsarter

En undersøgelse over virkningen af de anvendte bekæmpelsesmidler på nogle af de mest almindelige ukrudtsarter er foretaget på grundlag af afprøvningsforsøgene udført i årene 1960 til 1965.

Tallene i tabellen viser, at der er stor forskel på ukrudtsarternes følsomhed overfor de kemiske midler. *Hvidmelet gåsefod* bekæmpes let med alle de prøvede midler, mens kamille stadig er vanskelig at bekæmpe.

Kornblomst og kornvalmue bekæmpes nogenlunde tilfredsstillende med både M- og D-acetat, men blandingsmidlernes synes at have en lidt bedre virkning.

Kamille i kimbladstadiet bekæmpes bedst med DNOC. Til større kamilleplanter, navnlig i frøgræs og vintersæd, bruges de mest effektive af de systemiske midler som D-acetat eller blandinger med TCB, banvel, eller ioxynil. Det nye morfamquat synes også forholdsvis virksomt over for kamille.

Det bedste middel imod *pileurt* er tidlig sprøjtning med DNOC, men er planterne blevet for store, kan svidningsmidlerne ikke klare bekæmpelsen. D-propionat og blandingsmidlerne har i så fald den bedste virkning overfor denne noget hårdføre ukrudtsplante.

Fuglegræs og burresnerre bekæmpes bedst med M-propionat. D-propionats virkning overfor disse to ukrudtsarter er omtrent lige så god.

Gul okseøje har hidtil kun kunnet bekæmpes i kimbladstadiet med dinoseb og DNOC. Da morfamquat også er effektiv overfor større planter, kan bekæmpelsen af gul okseøje nu praktiseres, når vårsæden har 4–5 blade.

Oversigt over en række ukrudtsarters følsomhed overfor de mest anvendte herbicider.
F = følsom, f = mindre følsom, m = ret modstandsdygtig,
M = modstandsdygtig.

	M-acetat	D-acetat	M-propionat	D-propionat	M-butyrat	DNOC	Dinoseb	T-acetat
»Agerkål«	F	F	F	F	f	F	F	F
Bellis	f	f	f	f	M	-	-	F
Bjørneklo	m	m	m	m	M	m	m	F
Brandbæger, alm.	f	f	m	m	-	-	f	F
Firling	f	m	F	f	-	F	F	-
Flyvehavre	M	M	M	M	M	M	M	M
Fuglegræs, alm. (»arre«)	m	m	F	f	m	m	f	-
Fnugurt	m	m	f	f	m	-	-	f
Forglemmigej	f	f	f	f	-	F	F	-
Følfod	m	m	m	m	M	M	M	f
Gåsefod, hvidm.	F	F	F	F	-	f	f	F
Gåsepotentil	m	m	f	f	M	-	-	f
Gåseurt, Ager-	f	f	f	f	m	m	f	F
Galtetand, Kær-	m	m	m	m	m	-	-	f
Gråbynke	f	f	f	f	M	m	m	-
Gulerod, vild	f	F	f	-	M	m	m	F
Hanekro, Hamp- og alm.	m	m	f	f	M	F	F	-
Haremad	m	m	f	f	M	f	F	F
Havepest	M	M	M	M	M	M	M	f
Hyrdetaske, alm.	F	f	F	f	-	f	f	F
Høgeurt, håret	m	m	m	m	-	f	-	f
Hønsetarm	f	f	F	F	f	-	-	F
Jordrøg, Læge-	f	F	F	F	-	F	F	F
Kamille-arter	m	f	m	f	M	f	f	F
Knavel, enårig	m	m	F	-	M	F	-	-
Kornblomst	f	F	f	f	M	f	m	F
Kortstråle	m	m	m	m	M	m	f	f
Krumhals	m	m	-	m	M	F	F	-
Kvik, alm.	M	M	M	M	M	M	M	M
Limurt, nat	f	f	f	f	m	f	-	-
Mynte, Ager-	M	M	m	m	M	-	-	m
Mælde	F	F	F	F	-	F	-	F
Mælkebøtte	F	F	f	F	M	m	m	F
Nælde, liden	f	f	F	F	-	-	-	F
Nælde, tvebo	m	m	F	F	-	m	-	F
Okseøje, gul	M	M	M	M	-	F	F	-
Padderokke, Ager-	m	m	m	m	-	m	m	f
Pengeurt	F	F	F	F	-	F	F	F

	M-acetat	D-acetat	M-propionat	D-propionat	M-butyrat	DNOC	Dinoseb	T-acetat
Pileurt, bleg, Fersken	f	f	f	F	-	F	F	F
Pileurt, Snerl-	f	f	f	F	M	F	F	F
Pileurt, Vej-	m	m	m	f	M	m	m	-
Pragstjerne, Aften-	m	f	-	-	F	-	m	-
Ranunkel-arter	m	f	-	f	F	-	-	-
Rapgræs, enår	M	M	M	M	M	M	M	M
Rødknæ	m	f	m	f	-	F	-	-
Røllike, alm.	M	m	-	m	M	-	-	f
Siv	f	m	-	-	-	-	-	f
Skræppe-arter	F	f	-	f	F	-	-	F
Skvalderkål	M	M	m	f	-	-	-	F
Snerle, Ager-	m	m	-	-	-	-	-	f
Snerre, Burre-	M	M	F	f	M	F	f	-
Spergel, alm.	m	f	F	F	M	f	f	-
Stedmoder, Ager-	m	m	f	f	m	f	f	-
Storkenæb-arter	m	m	m	f	f	f	f	-
Svinemælk, Ager-	f	f	f	f	-	m	m	-
Tidsel, Ager-	F	F	f	F	F	M	M	F
Tidsel, Horse-	f	-	-	-	F	M	M	F
Tidsel, kruset	-	f	-	-	F	M	M	-
Tidsel, Kær-	f	-	f	-	F	M	M	F
Tvetand, rød, liden	m	m	f	f	M	f	-	-
Valmue, Korn	F	F	f	f	-	f	f	F
Vejbred, glat	f	F	-	f	-	m	-	F
Vejbred, lancetbl.	f	f	-	-	m	M	-	F
Vikke, lådden	f	f	f	-	-	f	f	-
Ærenpris-arter	M	M	F	F	M	f	f	-

Den samlede direkte beskatning

I *Statistiske Efterretninger* no. 17 er der foretaget en samlet opgørelse over de direkte skatters størrelse i 1965–66. Efterfølgende tabel viser, at de udgjorde ialt knap 11 milliarder kr., eller 1,7 milliarder mere end i 1964–65. De samlede statsskatter udgjorde 6,5 milliarder og kommuneskatterne 4,3 milliarder kr.

Den samlede direkte beskatning.

	Staten		Kommunerne		Tilsammen	
	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66
	Mill. kr.					
Ejendomsskatter	175,8	157,8	780,3	822,4	956,1	980,2
Indkomstskatter	4 411,1	5 250,5	2 746,7	3 334,0	7 157,8	8 584,5
Formueskatter	282,3	311,1	–	–	282,3	311,1
Selskabsskatter	648,5	810,7	114,5	143,1	763,0	953,8
Direkte beskatning i alt	*5 517,7*	*6 530,1*	*3 641,5*	*4 299,5*	*9 159,2*	*10 829,6*
Heraf:						
Hovedstaden	1 901,2	2 146,1	840,9	991,1	2 742,1	3 137,2
Provinsbyerne	1 434,6	1 681,9	956,4	1 106,9	2 391,0	2 788,8
Sogne- og amtskomm.	2 181,9	2 702,1	1 844,2	2 201,5	4 026,1	4 903,6
Heraf Københavns amt	733,6	875,5	361,1	442,5	1 094,7	1 318

Den samlede ansatte indkomst er steget fra 25,7 milliarder kr. til 28,8 milliarder som fordelt på 1,7 millioner skatteydere giver en gns. ansat indkomst på ca. 17.000 kr.

11.922 skatteydere henlagde 128 mill. kr. til investeringsfond og 1.584 selskaber 131 mill. Af samtlige skatteydere betalte knap 138.000 formueskat og disse havde en skattepligtig formue på 34 milliarder kr.

Selskabsskatterne fordeler sig således: 10.482 aktieselskaber m.v. betalte ialt 917 mill. kr., 2768 brugsforeninger betalte 9,4 mill. kr., 1.401 produktions- og salgsforeninger betalte 3,9 mill. og 1.213 andre foreninger, stiftelser m.v. betalte 23,4 mill. kroner.

Store traktorer i landbruget

Af maskinkonsulent H. J. Petersen, Odense

Tendensen til større maskinenheder i landbruget gør sig gældende i alle ejendomsstørrelser. I mindre besætningsbedrifter med formålet at indvinde tid til pasning af en større besætning og i ejendomme med fremmed arbejdskraft for at opnå en arbejdskraftsbesparelse.

Centralt i denne udvikling står traktoren. Dens træk-, bære- og løfteevne er afgørende for, hvor langt der kan gås med anvendelsen af større redskaber og maskiner.

Tallene for indregistrerede og godkendte traktorer her i landet for årene 1964 og 1965 afspejler en tydelig tendens henimod større traktorer.

Traktorstørrelse HK	1964 pct.	1965 pct.
under 30	1,5	1,0
30–50	76,5	67,0
over 50	22,0	32,0

Tyngdepunktet ligger stadig i gruppen 30–50 HK, men bemærkelsesværdig er dog stigningen på 10 pct. i gruppen over 50 HK. Hovedparten i denne gruppe har 55–60 HK, et beskedent antal 75–80 HK og ganske få typer op til 100 HK.

Gruppen over 50 HK vil herhjemme i lang tid fremover betegnes som store traktorer – selv traktorerne med 55–60 HK. De magter en plovtype, hvormed der kan klares en dagsydelse på ca. 5 ha, og en kulturharve, der klarer ca. 25 ha pr. dag. Her er altså tale om arbejdsydelser, som dækker kravene selv i ret store bedrifter.

Traktorer på 100 HK sås første gang på udstillingerne for 2–3 år siden. De blev nærmest anset for en udstillings-attraktion, og ingen regnede med, at denne type kunne blive en salgsvare. Imidlertid synes storlandbruget at være inte-

Fig. 1. Volvo-Boxer traktorer i tandemsæt. I tandemsættet, der har 4-hjulstræk, opnås en særdeles gunstig vægtfordeling.

resseret og har allerede aftaget de få eksemplarer, som er kommet her til landet.

Traktorparkens sammensætning

Med fremkomsten af 100 HK traktoren er storlandbrugets sammensætning af traktorparken på ny kommet til diskussion. Tendensen er jo den, at foruden et antal traktorer af normalstørrelsen anskaffes en eller to meget store typer, som sættes ind i forårs- og efterårsharvningen samt til pløjningen.

Som stor traktortype kan indgå tandemsættet, den almindelige traktortype på 100 HK og endelig typerne med 4-hjuls-træk.

Tandemsættet, som er en sammenkobling af to traktorer af normalstørrelse, har de fordele, at den er 4-hjuls trukket, har en god vægtfordeling og at den ved udskiftningen kan afsættes som 2 traktorer af normalstørrelse. I markarbejdet præsteres med tandemsættet store arbejdsydelser, men til andre landbrugsarbejder er anvendeligheden ret begrænset. Interessen for tandemsættet synes derfor at være aftagende.

Den almindelige traktortype på 100 HK må naturligvis for at opnå den fulde udnyttelse have en speciel dækmontering. Størrelsen 15″ –34″ er ret almindelig. For at undgå sammentrykning af furen ved

pløjning må derfor anvendes de store plovtyper. Så godt som alle typer er udstyret med ekstra vægtklodser foran kølerhjelmen, hvormed tilsigtes en bedre vægtfordeling.

4-hjuls-trækket er en anden mulighed for at opnå en fuld udnyttelse af trækkraften. Det kræver dog en god forhjulsstørrelse samt en vægtfordeling, hvorved forhjulene også under træk holdes godt til jorden. Grænsen nedefter, hvor 4-hjuls-trækket endnu anvendes, er traktorer på 50–60 HK.

Traktorernes vægt

De store traktorers egenvægt ligger omkring 4200–4500 kg. Til sammenligning kan nævnes, at traktorer på ca. 60 HK har en egenvægt på ca. 2300 kg. Omregnet pr. HK bliver det ca. 42–45 kg for de store traktorer og ca. 38 kg for størrelsen med 60 HK.

Med undtagelse af tandem-typen Doe-130, der er sammenkoblet af 2 Ford Super-Major traktorer samt Volvo-tandem, har de i oversigten anførte traktorer med ca. 100 HK og volumen 5,5–6,5 l

Fig. 2. Bukh 906, en 4-hjuls-trukken traktor med store forhjul. Her er ligeledes en god vægtfordeling. Traktorens furehjul har god plads i en 16" fure.

Tabel 1. Specifikation over traktorer med ca. 100 HK
(Volumen 5,5–6,5 l.)

Fabrikat	Volvo Tandem	Tandem Doe-130	Ford-County Super 6 4-hjulstræk	I. H. 806	John Deere 4020	Massey-Ferguson 1100
Antal cylindre	2×3	2×4	6	6	6	6
Slagvol. l.	2×3,8	2×3,8	5,4	5,9	6,6	5,8
Kompression		16,5:1	16,5:1	17:1	16,5:1	16,0:1
Motoreffekt:						
HK (DIN)	2×60	2×57	95	94,9	100	100
Ved motoromdr. pr. min.		2100	2100	2400	2400	2200
Effekt på kraftudtag 540 omdr./min.						
HK	54	51	–	90	84	90
Ved motoromdr. pr. min.	1800	1900	–	2100	1900	2000
Løftekapacitet, kg	1300	2500	1725	1600	1850	2270
Dækmontering:						
For	12×38	12×38	12×38	7,5×20	7,5×18	7,5×18
Bag	12×38	12×38	12×38	15×34	15×34	15×34
Vægt	5850	5100	3965	4500	4300	4100
Vægtfordeling:						
For		3060	2245	1755	1150	1760
Bag		2040	1720	3165	2800	2800
Kørehastigheder ved 540 omdr.		1,8-3,1	2,8-3,3	1,8-2,4-2,6-3,6	2,5-4,0	2,9-3,7-4,6
pr. min.		5,1-7,1	5,8-7,9	4,0-5,5-6,1-6,2	5,3-6,7	5,8-6,3-8,0
på kraftudtag		7,1-10,8	9,5-11,8	8,1-8,3-9,3-12,1	8,5-11,1	8,3-10,6-13,3
km pr. time		18,0-24,0	20,7-28,1	14,0-19,1-21,0-27,8	14,5-23,5	16,7-18,3-23,0

alle en 6-cylindret motor. Kompressionsforholdet er næsten ens for alle typer. Højeste motoreffekt opnås ved 2100–2400 motoromdrejninger pr. min. For alle typer må motoromdrejningstallet reduceres noget for at opnå 540 omdr. pr. min. på kraftudtaget. Reduktionen ligger omkring 2–300 omdrejninger.

Løfteevne

Løftekapaciteten i trækarmene er meget stor, nemlig fra 1300–2500 kg. Tandem-typen og Ford-County anvender 12″ × 38″ bag-

dæk. De øvrige typer en her i landet tidligere meget lidt anvendt størrelse, nemlig 15″ × 34″. I denne forbindelse kan nævnes, at det er konstateret, at selv ved plove med 14″ furebredde er nedtrykningen af furen meget ubetydelig ved denne dækstørrelse. Det må dog forventes, at der til disse traktortyper bør anvendes 16″ plove, og i så fald er der god plads til traktorens furehjul.

Den totale vægt ligger på godt 4 tons. Naturligvis skal der en god vægt til for at udnytte de mange hestekræfter, og med den anvendte dækstørrelse bliver trykket pr. arealenhed næppe meget større end ved normaltyperne.

En bedre gearfordeling samt et større gearudvalg hører med til de senere års forbedringer. For typerne i denne oversigt, som fortrinsvis er beregnede til harve- og pløjearbejde, er det særligt vigtigt med valgmuligheder mellem 6–10 km kørehastighed i timen. Normalt er anvendt 8 gears gearkasse, men som det ses af oversigten, har Massey-Ferguson 1100 12 gear og I.H. 806 16 gear. Transportgearet ligger på 24–28 km i timen. Maksimalt må traktorer køre 30 km pr. time.

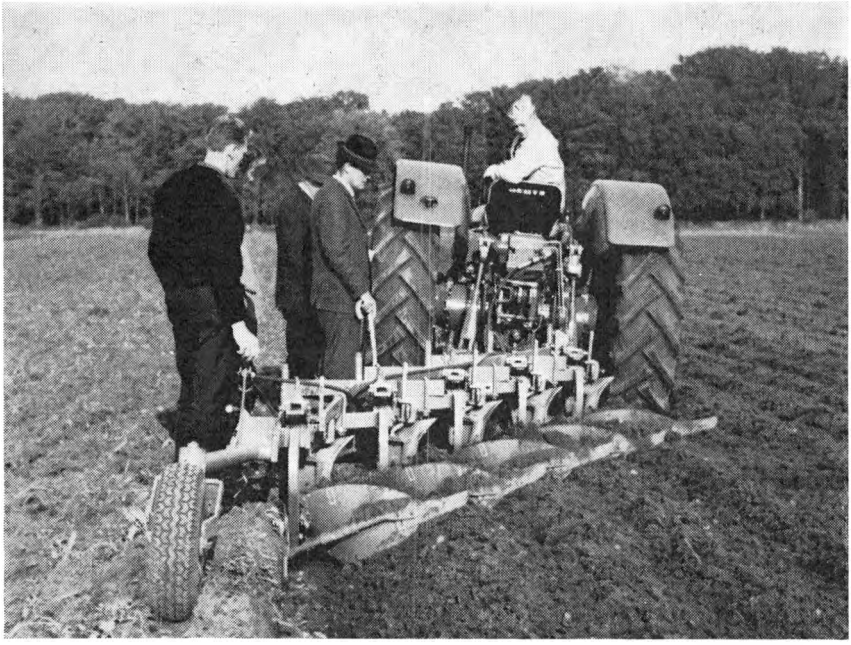


Fig. 3. Deutz D 80 forspændt en 5-furet 16″ plov. Særpræget for denne traktor er, at vægtoverføringen sker gennem trækstængerne. Motoren er luftkølet.

Fig. 4. Ford County traktor med 4-hjuls-træk. Alle hjul har samme dækmontering og trækkes fra et enkelt differentiale.

De middelstore traktorer

I den efterfølgende tabel 2 er anført traktorer på godt 60–85 HK og med et slagvolumen på 4–5 l. Det er en størrelse, som ligger imellem den såkaldte normalstørrelse på 55–60 HK og de store 100 HK traktorer.

Med undtagelse af Deutz D. 80, der har en 6-cylindret motor, har de øvrige traktorer i denne oversigt 4-cylindrede motorer. Kompressionsforholdet er noget mere varierende, nemlig fra 15,5:1 til 20:1. Også på motoromdrejningstallet ses her større afvigelser. Bemærkelsesværdigt er således det lave omdrejningstal for I.H. 614 og Bukh 554, der er henholdsvis 1600 og 1800 omdr. pr. min. Bortset fra Bukh 554, der praktisk talt kører med samme omdrejningstal, hvad enten det gælder den maksimale motoreffekt eller effekten på kraftudtaget ved 540 omdr. pr. min., reduceres motoromdrejningerne med godt 300 omdr. for at opnå 540 omdr. pr. min. på kraftudtaget.

Især for denne traktorstørrelse er løftekapaciteten i trækarmene af betydning. Aktuelt er nemlig anvendelsen af 4–6 m brede radsåmaskiner til ophæng i det hydrauliske løft. Maksimalt må her kunne løftes 12–1400 kg. Denne løftekapacitet magter alle de anførte fabrikata.

De anvendte dækstørrelser kan gå ugeneret i furen efter 14″ og 16″ plove. Vægten varierer fra ca. 2,5–3,7 tons.

Gearene er godt graduerede i arbejdsområderne 6–9 km i timen. Transportgearene ligger overvejende omkring 25 km i timen. En undtagelse danner dog Massey-Ferguson med ca. 15 km i timen.

Foruden de her anførte specifikationer rummer de nye traktorer mange nye enkeltheder. Sædets

Tabel 2. Specifikation over traktorer med 62–85 HK
(Volumen 4–5 l.)

Fabrikat	Bukh 554	Deutz D. 80	Farmall B. 614	Fiat 615	John Deere 3020	Massey Ferguson 175	Same Ariete
Antal cylindre	4	6	4	4	4	4	4
Slagvolumen l.	4,5	5,1	4,6	4,4	4,4	3,9	5,0
Kompression	19:1	20:1	17,3:1	15,5:1	16,5:1	16,0:1	15,5:1
Motoreffekt:							
HK (DIN)	61	75	62,5	67	82	67	85
ved							
motoromdr./min.	1800	2300	1600	1900	2410	2000	2000
Effekt på							
kraftudtag:							
540 omdr./min.	51	68	56	55,1	63	56	67
HK ved							
motoromdr./min.	1775	2000	1150	1520	2100	1684	1750
Løftekapacitet, kg	1800	2000	1678	2000	1750	1500	2100
Dæk:							
For	7,5×16	7,5×18	7,5×16	6,5×20	7,5×16	6×19	11×24
Bag	12×38	15×34	12×38	12×36	15×30	12×38	14×30
Vægt kg	2490	3700	2925	2750	3515	2870	2870
Kørehastigheder	1,6-2,6	2,1-3,6	2,8-3,7	2,2-3,5	2,7-4,2	1,8-2,4	2,2-3,9
ved							
540 omdr./min.	4,2-5,6	5,5-6,2	4,6-5,3	5,3-6,8	5,5-7,0	2,8-3,6	5,6-7,5
på kraftudtag	7,1-9,3	8,5-10,5	7,2-8,8	10,3-16,0	8,6-11,6	5,1-6,7	9,9-12,7
km pr. time	15,0-25,2	15,9-25,0	12,9-24,8	25,7	14,5-23,7	7,5-9,7-11,2-14,5	19,1-30,0

Fig. 5. I.H. 806 traktor, som normalt har 8 gear, men gennem momentforstærkeren kan udvide gearvalget til 16 muligheder. Vægtklodserne fortil anvendes ved hårdt arbejde.

udformning og de mange reguleringsmuligheder efter traktorførerens størrelse og vægt må fremhæves som en kærkommen forbedring.

Power-styringen er også en vigtig ting for traktorer med denne vægt. Af særlig betydning er dog Hydraulik-pumpens større ydeevne. Såvel oliekapaciteten som arbejdstrykket er øget ganske betydeligt. Nævnes må ligeledes den kraftige udførelse af trepunktsophænget samt den svingbare trækbom. Til disse ting vil der givetvis også blive stillet meget store krav fremover.

Storlandbrugets traktorpark

Som allerede nævnt, synes nye retningslinier i sammensætningen af storlandbrugets traktorpark at finde indpas. Tidligere kørtes med et større antal traktorer af såkaldt normalstørrelse (55–60 HK). Fordelen i denne taktik var, at der ved udskiftningen, der jo ofte fandt sted hvert 3–4 år, kunne hjembringes en nogenlunde pris for de brugte traktorer ved byttehandelen. Ulempen – og det er jo et afgørende spørgsmål for storlandbruget i dag – var den større arbejdsomkostning til traktorførerne.

Billedet må dog ses som en helhed. Tages nemlig høsten med ind i betragtningerne, dannes her et godt skoleeksempel. Her har storlandbruget de fleste steder taget den »rationelle foranstaltning« at begrænse det større antal mellemstore mejetærskere til nogle få stykker gigantmaskiner.

I grove træk kan vel siges, at når man tager det nødvendige mandskab til mejetærskningen, hjemtransporten af korn samt til opsynet af tørringsanlæg m.m. i laden, så skulle der disponeres over en traktorpark, der betjent af høstmandskabet kan klare forårs- samt efterårsarbejdet og pløjningen.

Grundet på de store variationer i bonitets- og terrænforhold og ikke mindst i driftsformen er det naturligvis umuligt at anføre en generel plan over traktorparkens sammensætning.

Driftsformens betydning for traktorparkens sammensætning

Tages for eksempel det kvægløse landbrug uden roeavl – altså en ren korn- og frøavlsbedrift – så er der i og for sig kun brug for det antal traktorer af normalstørrelsen, der kan bestride radsåningen, kunstgødningsspredningen og korntransporten hjem fra mejetærskerne. Een – eller to – større traktorer kan så klare harvningen og pløjningen.

Har man i samme bedrift roeavl, må bestanden af traktorer i normalstørrelsen måske øges af

Fig. 6. John Deere 4020 – en typisk amerikaner. Også her kan vægtfordelingen reguleres gennem vægtklodser fortil. Bemærk lygtemonteringen i skærmene.

Fig. 7. Massey-Ferguson 1100 – ligeledes en amerikaner. Hydraulisk regulering af sæde- og ratindstilling – den typiske amerikanske lygtemontering og vægtklodser fortil til regulering af vægtfordelingen.

hensyn til grønthøsteren og roeoptagningen samt transporten af roer.

I besætningsejendomme, der foruden arealer med foderroer og ensilageafgrøde tillige har avl af fabriksroer, vil forholdet imellem antallet af traktorer af normalstørrelsen og de helt store traktorer sandsynligvis yderligere ændres.

Helt uden betydning i disse overvejelser er det dog ikke, i hvor høj grad den såkaldte store traktor kan anvendes, især til transportarbejde. Til korntransporten fra mejetærskerne samt roetransporten under optagningsarbejdet vil selv de største traktorer være hensigtsmæssige. Anderledes, når det gælder kørselen i rækkeafgrøder. Her vil dækstørrelsen og sporvidden sætte grænsen. I alle tilfælde må det være et plus, når den store traktor har flere anvendelsesmuligheder, således at den i nogen grad kan udnyttes udenfor dens egentlige sæson – nemlig til harvningsarbejdet samt pløjningen. Den ville ellers komme til at stå ret længe på stald imellem disse arbejdssæsoner.

Tidligere ansås høsten alene som den tidsbegrænsede arbejdssæson. Efterhånden som traktorerne er blevet større, og der må ventes noget længere, inden jorden kan bære dem, er selve forårssæsonen også blevet kortere. Dertil kommer, at nedfældningen af am-

moniak også tager en bid af tiden:

Jordens efterårsbehandling, roeoptagningen og pløjningen er ligeledes arbejder, der især i de sene høstår må gennemføres i en væsentligt mere sammentrængt tid.

Alt i alt er det altså således, at ikke alene skal færre folk overkomme arbejdet, men disse færre folk skal også kunne klare det i væsentligt afkortede arbejdssæsoner. Under sådanne forhold er det nødtvungent, at den enkelte mand sættes på en trækkraft, der magter redskaber med stor arbejdsydelse, altså store arbejdsbredder.

Traktorstørrelse og arbejdsydelse

Heldigvis er der store muligheder med de nye traktorstørrelser. Ikke alene kan de magte redskaber med større arbejdsbredde, men der er også mulighed for at øge kørehastigheden.

Rent orienterende kan for de forskellige traktorstørrelser anføres følgende dagsydelser for pløjearbejdet og harvningen med kulturharver.

De anførte dagsydelser (8 timer) må naturligvis tages med forbehold, idet bonitets- og ter-

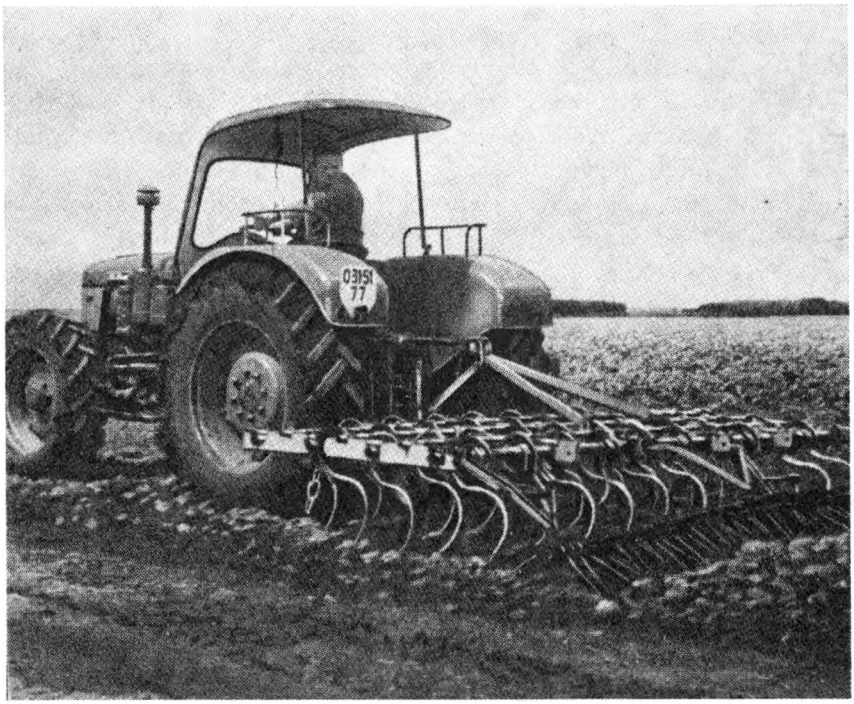


Fig. 8. Italieneren, Same Ariete, med luftkølet motor. Den har 4-hjuls-træk og dobbelt sæt luftfilter.

Traktorstørrelse HK	Plovtype	Dagsydelse ha	Harvebredde m	Dagsydelse ha
55– 60	4-furet 14″	5	4	25
75– 80	4- » 16″	8	5	30
90–100	5- » 16″	10	7	40

rænforhold samt markstørrelse influerer stærkt.

Udfra bedriftens arealtilliggende og de her anførte omtrentlige dagsydelser for de forskellige traktorstørrelser samt det givne mandskab (maksimalt høstmandskabet) skulle der være mulighed for en planlægning af traktorparken.

Sagen har da også en økonomisk side. Her indgår først og fremmest traktorprisen. Medtages må dog også det forhold, at de meget store traktorer ikke vil blive noget godt bytteobjekt. De må derfor køre linjen ud – helt ned til skrotprisen. Brændstof- og olieudgiften pr. arealenhed synes dog ikke at være større end for traktorer af normalstørrelsen. Overgangen til den nye traktorparks sammensætning vil i de fleste tilfælde ske gradvis, men netop i så fald er det af betydning, at det endelige mål er sat.

Forsøgsmæssig belysning af de her anførte problemer ligger ikke for, men enkelte storlandbrug har dog taget skridtet og ligger inde med erfaringer såvel driftsmæssigt som på det økonomiske område. En sammenligning med den tidligere traktorbestand, flere traktorer af normalstørrelsen, vanskeliggøres dog ofte derved, at overgangen til den ændrede traktorpark er sket samtidig med en driftsændring, nemlig fra besætnings- til kvægløse bedrift.

De styrtsikre førerhuse

Det må forventes, at storlandbruget i den kommende tid vil søge gennemført en rationalisering gennem ændring af traktorparkens sammensætning. Der skal altså anskaffes en del nye traktorer. I denne forbindelse skal fremhæves bekendtgørelsen om styrtsikre førerhuse og beskyttelsesbøjler til traktorer m.v., udsendt af arbejdsministeriet i februar 1966. I denne bekendtgøres, at fra 1. maj 1967 skal alle toaksle-de traktorer ved levering som nye til brug her i landet være forsynet med en beskyttelse for føreren, hvorved denne er tilbørligt sikret, såfremt traktoren vælter eller stejler og styrter bagover. Beskyttelsen skal være godkendt af Direktoratet for Arbejdstilsynet.

Videre siges, at beskyttelsen skal bestå i et styrtsikkert førerhus eller en beskyttelsesbøjle udført i overensstemmelse med de »Sikkerhedshenvisninger for traktorførerhuse m.v.«, som er anført som bilag til bekendtgørelsen. En-

delig anføres, at overtrædelse af bekendtgørelsen af de nævnte anvisninger kan straffes med bøder eller medføre højere straf.

Om ca. 1 år er det altså en realitet med de styrtsikre førerhuse. Det vil betyde en meromkostning på godt 2000 kr. pr. traktor. Mange vil måske synes, at det er en urimelig belastning. Her må ikke glemmes den alvorlige baggrund for bestemmelsens tilblivelse. Ca. 15–17 mennesker er årligt dræbt ved traktorulykker; og disse ulykker er ikke alene knyttet til egne med bakket terræn. De er jævnt fordelt over hele landet.

Traktoren, der er tyngdepunktet i mekaniseringsforanstaltningerne, har gennem årene været under fortsat udvikling. Samtidig med, at betydelige forbedringer er sket, har tendensen været større og større traktorer. Her melder spørgsmålet sig, om der ikke er en grænse.

Måske har det toppet med de nuværende giganter på godt 100 HK, men måske vil også et andet forhold, nemlig en stærkere udvikling af selvkørende maskiner, præge den fremtidige udvikling.

Effektivitetsudviklingen i landbrugsproduktionen

Af kontorchef P. Nørgård, Monopoltilsynet

Monopoltilsynet har for nylig offentliggjort en redegørelse for en undersøgelse, tilsynet har foretaget i samarbejde med Det landøkonomiske Driftsbureau og landbrugsorganisationerne for at belyse betydningen af effektivitetsforbedringerne i landbrugsproduktionen i de senere år[1]). Undersøgelsen er foretaget med henblik på tilsynets regulering af hjemmemarkedspriserne for landbrugsvarer, men det forsøg, undersøgelsen repræsenterer, på at give et konkret, talmæssigt udtryk for, hvad der er opnået ved driftsforbedringer i landbruget, kan have interesse også ud over dette specielle formål.

Undersøgelsen har en lidt anden karakter end de ellers almindelige produktivitetsundersøgelser. Formålet har været at belyse udviklingen af realomkostningerne pr. produceret enhed. Man har altså interesseret sig for størrelsen af produktionsindsatsen i modsætning til produktivitetsundersøgelserne, som tager sigte på det omvendte forhold, nemlig det produktionsresultat, der frembringes ved en given indsats. Man kan sige, at der er tale om samme sag set ud fra forskellige synsvinkler, men undersøgelsens effektivitetsbegreb giver formentlig det klareste udtryk for forholdene, når man særlig vil belyse udviklingen i økonomien i produktionen. Tal for produktiviteten kan give temmelig vildledende forestillinger om omkostningsforholdene.

Det grundlæggende materiale

En undersøgelse som den, tilsynet har foretaget, indeholder mange problemer, og der er ikke lagt skjul på, at resultaterne af flere grunde må blive usikre og diskutable.

---

1) Monopoltilsynet: Effektivitetsudviklingen i landbrugsproduktionen, København 1966, 77 sider.

Der er for det første forskellige usikkerhedsfaktorer i det materiale, der har stået til rådighed for undersøgelsen. Hovedvægten er lagt på beregninger ud fra Det landøkonomiske Driftsbureaus regnskabsmateriale. Dette materiale er udvalgt og bearbejdet efter driftsbureauets årelange erfaringer, men det kan ikke undgås, at materialet på visse punkter indeholder usikkerheder, bl.a. for så vigtig en post som brugerfamiliens arbejdsindsats. Der kan yderligere være en vis tvivl om, hvorvidt materialet giver et repræsentativt udtryk for udviklingen i landbruget i almindelighed. Man kunne tænke sig, at regnskabsbrugene gik i spidsen med forbedringerne, og i så fald ville beregningerne give et overdrevent udtryk for effektivitetsfremgangen i landbruget som helhed. Men man kan med lige så stor sandsynlighed forestille sig, at forskellen mellem elitebrug og gennemsnitsbrug er blevet mindre ved, at forbedringerne nu slår igennem over en bredere front. Som følge af denne usikkerhed er der tillige foretaget beregninger ud fra et materiale fra Det statistiske Departement om landbrugets samlede produktionsværdi, bruttofaktorindkomst m.v. Disse beregninger har vist sig i det store og hele at stemme ganske godt overens med beregningerne ud fra driftsbureauets materiale.

Omregning til faste priser

En anden usikkerhedsfaktor kommer frem ved beregningerne ud fra talmaterialet, og det er derfor vigtigt, at der vælges en egnet beregningsmetode. For at udtrykke ændringerne i realomkostningerne pr. produceret enhed skal tallene for produktionsværdi og omkostninger omregnes til faste priser. Man møder her de problemer, som også kendes fra indeksberegninger, og som står i forbindelse med, at ændringer i prisrelationerne som regel vil blive ledsaget af ændringer i produktionens sammensætning eller i sammensætningen af produktionsfaktorerne. Arbejdsomkostningerne er vel det mest illustrerende eksempel. Arbejdslønnen er gennemgående steget betydeligt mere end priserne på de øvrige faktorer, og samtidig er der sket en kraftig reduktion af arbejdsforbruget og en forøget anvendelse af maskiner m.v. Hvis man omregner værdibeløbene for omkostningerne efter pris- og lønforholdene i begyndelsen af undersøgelsesperioden, er det ensbetydende med, at arbejdsbesparelsen i løbet af perioden måles med et relativt lavt niveau for lønningerne. Beregningerne fører derfor til et mindre fald i produktionsindsatsen, end hvis man omregnede værdierne efter pris- og lønforholdene i slutningen af perioden. Der fin-

des ingen helt sikre metoder til at eliminere denne fejlkilde. I undersøgelsen er benyttet en særlig fremgangsmåde, hvorefter omregningen til faste priser er foretaget inden for intervaller på 2 år på en sådan måde, at virkningerne af ændringer i pris- og mængderelationerne er søgt elimineret. Udviklingen i hele undersøgelsesperioden er herefter opgjort ved en sammenkædning af tallene for 2 års intervallerne til et samlet indeks for hele årrækken.

Fortolkningen af resultaterne

Der er endelig en ikke helt ringe usikkerhed forbundet med fortolkningen af resultaterne af beregningerne. Den periode, der er undersøgt, har måttet blive forholdsvis kort, nemlig kun 12 år, idet det har været nødvendigt at se bort fra de første efterkrigsår, som var præget af særlige forhold. Desuden varierer de tal, som er beregnet for effektivitetsudviklingen, temmelig meget fra år til år, bl.a. fordi variationer i vejrforholdene og høstudbyttet giver sig ret kraftige udslag. Beregningerne giver derfor ikke umiddelbart et klart billede af udviklingen.

Effektivitetsudviklingen

Efter disse bemærkninger, som skal advare mod, at der tages alt for håndfast på de tal, beregningerne har ført frem til, skal resultaterne af undersøgelsen gengives. I hosstående tabel vises de indekstal for effektivitetsudviklingen, som er beregnet ud fra driftsbureauets regnskabsmateriale. I beregningerne af tallene indgår ikke den af driftsbureauet ansatte driftslederløn.

Indekstal for effektivitetsudviklingen

	1951/52 = 100
1951–52	100,0
1952–53	99,6
1953–54	99,8
1954–55	100,2
1955–56	101,7
1956–57	99,2
1957–58	86,8
1958–59	93,0
1959–60	95,5
1960–61	90,4
1961–62	87,8
1962–63	83,9
1963–64	84,4

Faldet i indekset til 84,4 i 1963–64 i forhold til basisåret 1951–52 er ensbetydende med, at omkostningerne pr. enhed er reduceret med 15,6 pct. eller gennemsnitlig med 1,3 pct. pr. år.

Den usikkerhed, der knytter sig til beregningen af dette tal, er tilstrækkeligt fremhævet i det foregående. Man kan yderligere spørge, om et gennemsnit for perioden er det rette udtryk. Udviklingen har næppe haft et jævnt forløb, og man har derfor snarere brug for at kunne vise en udviklingstendens. Det gælder ikke mindst, når

man ud fra undersøgelsen vil prøve at vurdere, hvorledes fremskridtstakten stiller sig i dag.

I den første del af perioden viser beregningerne ingen nævneværdige forskydninger i produktionseffektiviteten. Fremgangen synes praktisk taget udelukkende at have fundet sted i sidste del af perioden. Hvis dette kan tages som udtryk for en udviklingstendens, må man komme til det resultat, at fremgangstakten i dag må være en del større end de 1,3 pct., der er beregnet som gennemsnit for perioden som helhed.

Effektivitet og økonomi

Der peges i undersøgelsen på, at effektivitetsfremgangen efter beregningerne viser sig netop i de år, da der sker en forringelse af landbrugets økonomi. De mindre gode økonomiske vilkår kunne derfor tænkes at have givet et forstærket incitament til at spare omkostninger. Det kan være nærliggende at se en sammenhæng mellem effektiviseringen og indtjeningsforholdene. Sammenhængen er dog sandsynligvis ret kompliceret, bl.a. fordi lave indtægter kan gøre det vanskeligt at finansiere de nødvendige investeringer. I løbet af perioden har investeringerne imidlertid ligget på et temmeligt højt niveau.

Det siges ofte, at landbruget i krisetider vælger at arbejde sig ud af vanskelighederne, og der kan også findes holdepunkter for, at dette har været tilfældet i den periode, der er undersøgt. Ser man på, hvorledes afgangen af medhjælpere fra landbruget har udviklet sig, giver det grundlag for at antage, at mekaniseringen i første del af perioden har virket til at skaffe landmandsfamilien en arbejdslettelse, medens omvendt den forcerede afvandring i sidste del af perioden rimeligvis har betydet, at landmanden og hans familie har måttet præstere en forøget arbejdsindsats. Det er sandsynligt, at disse variationer i brugerfamiliens arbejde ikke er registreret fuldt ud i regnskabsmaterialet med det resultat, at beregningerne i første del af perioden undervurderer og i sidste del af perioden overvurderer effektivitetsfremgangen.

Man kan således fortolke tallene på forskellig måde. I betragtning af den korte undersøgelsesperiode og de betydelige usikkerhedsfaktorer har man ikke ment, at der af tallene kunne aflæses en bestemt udviklingstendens.

Effektivitetsforbedringens årsager

Effektivitetsforbedringen fremkommer som et resultat af en række forskellige faktorer. En af de vigtigste har vel været mekaniseringen af produktionen, men også en række andre forhold har

haft væsentlig betydning. Det gælder f.eks. forbedringerne af plantesorter og avlsdyr, forbedringerne af dyrkningsmetoderne bl.a. ved anvendelse af nye midler til bekæmpelse af ukrudt og skadedyr, ved mere rationel gødskning etc., forbedringerne af fodringsmetoderne, af staldindretning og staldhygiejne o.s.v. Hertil kommer, at der utvivlsomt er sket en forbedring af driften gennem bedre tilrettelagte driftsplaner og mere rationel tilrettelæggelse og gennemførelse af det daglige landbrugsarbejde. Forbedringerne sætter sig ikke igennem i en jævn takt på alle områder. I en periode kan en bestemt faktor, f.eks. indførelsen af mejetærskeren, have særlig betydning, men i en anden periode kan det være på et helt andet område, fremskridtene sker. I undersøgelsen er der foretaget en nærmere analyse af de enkelte af de faktorer, der har været bestemmende for effektivitetsudviklingen, med henblik på, om der ad denne vej kan påvises en udviklingstendens.

De biologisk-tekniske faktorer

Den mest gradvise udvikling finder man sandsynligvis ved forbedringerne af plantesorter og avlsdyr, fodrings- og dyrkningsmetoder etc. Fremskridtene på disse områder har i stort omfang sit udspring i et stadigt forsknings-, forsøgs- og avlsarbejde, hvis resultater gradvis formidles til det praktiske landbrug gennem fagligt oplysningsarbejde, konsulentvirksomhed etc. De foreliggende oplysninger giver i øvrigt ikke grundlag for at antage, at disse fremskridt skulle have fået stigende betydning i løbet af perioden. Der har tværtimod på visse områder vist sig tendenser til udbyttestagnation. Forklaringen herpå kan dog udmærket være visse negative virkninger af mekaniseringen og forceringen af arbejdstempoet. Hvad den fremtidige udvikling angår, kan man nok regne med yderligere fremskridt på disse områder. Men man skal sikkert vare sig for alt for overdrevne forestillinger. I dansk landbrug er man efterhånden nået op på et relativt højt ydelses- og udbytteniveau. Desuden er landbrug nu engang baseret på biologiske processer, og træerne vokser som bekendt ikke ind i himlen.

Mekaniseringen

Mekaniseringen har i den årrække, der er undersøgt, gennemløbet forskellige faser. I den første fase bestod mekaniseringen i overvejende grad deri, at hestene som trækkraft blev erstattet af traktorer. Den senere udvikling har været præget af, at der til de forskellige arbejder er udviklet specielle maskiner og redskaber

med stor arbejdskapacitet. Mejetærskeren og grønthøsteren er typiske eksempler.

Gennemførelsen af mekaniseringen har haft visse sidevirkninger, som efterhånden har fået aftagende betydning. Nedgangen i hestebestanden har således frigjort foderarealer og bygningsrum til anden anvendelse. På samme måde er der frigjort bygningsrum i forbindelse med indførelsen af mejetærskning. Det kan ligeledes nævnes, at der efterhånden er nået en ret høj grad af mekanisering, og at en fortsat mekanisering muligvis vil rumme færre besparelsesmuligheder end hidtil for rammerne af den bestående produktionsstruktur. Disse og forskellige andre forhold kunne tale for, at fremskridtstakten i dag er noget mindre end i den periode, der er undersøgt.

Effektivitet og struktur

På den anden side står landbruget nu ved begyndelsen til en ny udviklingsfase, som formentlig vil blive præget af en tilpasning af ejendomsstørrelserne og produktionsstrukturen i øvrigt til den nye teknik med deraf følgende nye besparelsesmuligheder. Det kan være vanskeligt i dag at bedømme, hvor hurtigt disse ændringer vil slå igennem, i hvilken grad de vil få form af større bedriftsenheder eller mere specialiseret produktion og hvor gennemgribende de vil blive. Men der kan næppe være tvivl om, at den fortsatte effektivisering af landbrugsproduktionen ikke mindst vil finde sted på dette område.

Efter det nævnte kan der påpeges forskellige omstændigheder, som kan tale for, at effektivitetsfremgangen i dag er større såvel som mindre end i den periode, undersøgelsen har omfattet. Der foreligger imidlertid ikke tilstrækkelige holdepunkter til, at disse omstændigheder kan vurderes med blot nogenlunde sikkerhed. Undersøgelsen konkluderer derfor i, at man indtil videre må bygge på den antagelse, at besparelserne ved driftsforbedringer i landbrugsproduktionen i dag har en størrelsesorden omkring de 1,3 pct. pr. år, der er beregnet som gennemsnit for den undersøgte årrække. Det bebudes samtidig, at undersøgelsen på et senere tidspunkt vil blive fortsat for at tilvejebringe et bredere erfaringsmateriale.

Effektivitet og arbejdseffektivitet

Det kan være rimeligt at spørge, om tallet 1,3 pct. pr. år nu også har sandsynligheden for sig. Tallet vil sikkert forekomme mange at være lavt ikke mindst, når det sammenlignes med de produktivitetstal, som ellers almindeligvis benyttes til at vise fremgangen i landbrugsproduktionen. Der kan

være grund til at gøre nogle bemærkninger om dette spørgsmål.

Sammenholder man Det statistiske Departements opgørelse af landbrugets bruttofaktorindkomst (produktionsværdien med fradrag af indkøbet af rå- og hjælpestoffer m.v.) i 1955-priser med opgørelsen af antallet af helårsarbejdere i landbruget (inklusive brugerfamilien), kan det beregnes, at arbejdsproduktiviteten i den periode, tilsynets undersøgelse har omfattet, er steget ca. 6 pct. pr. år. Man kan få et endnu højere tal frem ved i stedet for bruttofaktorindkomsten at se på produktionsværdien. Det giver en stigning i arbejdsproduktiviteten på ca. 9 pct. Sammenlignet med disse tal kan 1,3 pct. for effektivitetsfremgangen efter tilsynets undersøgelse synes at være alt for beskedent.

Man må imidlertid være opmærksom på, at tallene for arbejdsproduktiviteten ikke direkte siger noget om omkostningerne. Beregner man i stedet for produktionen pr. mand det omvendte udtryk, nemlig antal helårsarbejdere pr. millioner kroners produktionsværdi (i faste priser), får man, at der i løbet af perioden er sket en arbejdskraftbesparelse svarende til 4,3 pct. pr. år. Dette tal, som stadig er væsentlig større end de 1,3 pct., udtrykker selvsagt ikke den samlede omkostningsbesparelse. Denne må for det første måles med arbejdskraftbesparelsen i forhold til de samlede omkostninger og ikke alene i forhold til arbejdsforbruget. For det andet må der tages hensyn til den samtidige udvikling af de øvrige omkostninger. Besparelsen i arbejdsforbruget har været ledsaget af forøgede udgifter til maskiner m.v., og det har også spillet en rolle, at landbruget i stigende grad benytter sig af tjenesteydelser fra andre erhverv, f.eks. maskinstation og færdige foderblandinger. Produktionsstigningen skyldes i øvrigt for en ikke ringe del et forøget forbrug af handelsgødning, indkøbte foderstoffer, sprøjtemidler etc., hvilket også må tages i betragtning. Der kunne nævnes andre forhold, men det anførte må være tilstrækkeligt til at vise, at den tilsyneladende store forskel mellem tallene for arbejdsproduktiviteten og tallet for effektivitetsfremgangen skyldes, at der er tale om forskellige ting, som ikke direkte kan sammenlignes.

Arbejdsstudier i landbruget

Af forsøgsleder P. Keller, Ørritslevgaard

Formålet med arbejdsundersøgelser i landbruget må være at finde frem til veje, der forbedrer det driftsøkonomiske resultat samt at gøre arbejdet lettere og mere behageligt.

En stigning i landmandens indtjening kan ske ved en relativ formindskelse i produktionsomkostningerne. En forholdsvis stor andel i produktionsomkostninger udgøres af arbejdsløn samt af omkostningerne til redskaber, maskiner og bygninger.

For at spare arbejdskraft og for at øge produktiviteten er det nødvendigt at gennemføre en mekanisering, samt bygning af effektive landbrugsbygninger. Imidlertid er investeringer i maskiner og bygninger kostbare, og ofte er sådanne investeringer ikke blevet opvejet ved en besparelse i arbejdsomkostningerne og/eller i en forøgelse af produktionen. Mange landmænd opfordres til at foretage omfattende investeringer enten på grund af manglen på arbejdskraft, eller fordi de ønsker at hæve deres sociale prestige. Ofte har de pågældende landmænd investeret uden først at have studeret de økonomiske konsekvenser heraf. Dette skulle kunne undgås, ved at studere både de tekniske og økonomiske aspekter på hvert trin af investeringen i maskiner og bygninger.

Man må endvidere erindre, at arbejdskraften ikke kan oplagres. En landarbejder stiller 8 arbejdstimer til rådighed hver dag, og kan disse arbejdstimer ikke udnyttes til produktive formål, er de tabt for stedse. Nu er det imidlertid sådan, at man i landbruget ofte er afhængig af klimatiske forhold, og det gælder derfor om i landbrugets driftsplanlægning at reducere virkningen af denne indflydelse så meget som muligt ved at sprede behovet for arbejdskraft. Man bør undgå store sæsonvariationer i arbejdsforbruget ved at skære »spidsbelastningerne« væk samtidig med, at man skaffer produktiv beskæftigelse i perioder med normalt ringe arbejdsbehov.

I modsætning til produktionsbetingelserne i industrien er ar-

bejdet i landbruget mere alsidigt, hvorfor man i det enkelte landbrug må benytte sig af et stort antal forskellige redskaber og maskiner.

De fleste tekniske hjælpemidler i landbruget, når undtages sådanne som traktorer og malkemaskiner, anvendes kun i kortere perioder hvert år og sædvanligvis sjældent over 100 timer om året. Dertil kommer, at det er umuligt at udarbejde et nøjere arbejdsprogram for landbrugets maskiner, der kan følges time for time, fordi arbejdet i landbruget er afhængigt af en række ukontrollerede faktorer som afgrødestørrelse, jordbundsforhold, klimatiske forhold m.m.

Maskinanskaffelsen samt vedligeholdelse af den stadig stigende maskinpark er en tung finansiel byrde for landbruget. Da de maskinelle hjælpemidler som oftest kun er i brug nogle få uger eller dage om året, er det vanskeligt at få forrentet den investerede kapital. Det er derfor vigtigt, at landmanden sammen med sine rådgivere kan vurdere maskinbehovet så præcist som overhovedet muligt for at undgå unødvendig båndlæggelse af kapital.

På grundlag af arbejdsstudier er det muligt at fastsætte den tid, som bør medgå til et givent arbejde, når dette udføres under normale forhold af en normalt arbejdende person. Man har ved hjælp af arbejdsstudier mulighed for ved en systematisk behandling af problemerne at forbedre bestående arbejdsmetoder.

I andre erhverv anvendes arbejdsstudier i større udstrækning end i landbruget, og arbejdsstudierne har i disse erhverv medvirket til en forøgelse i produktiviteten og en formindskelse af produktionsomkostningerne. I et stort antal virksomheder har arbejdsstudierne medført, at arbejdere har kunnet opnå højere løn, samtidig med at arbejdet er blevet forenklet, og antallet af arbejdstimer er blevet reduceret.

Arbejdsstudier er imidlertid ikke nogen ny foreteelse her i landet. Allerede i begyndelsen af tyverne gennemførte Det landøkonomiske Driftsbureau og senere Statens Redskabsprøver sådanne specielle undersøgelser, for eksempel Driftsbureauets undersøgelse over arbejdsforbrugets størrelse i dansk landbrug fra 1928 og Redskabsprøvernes undersøgelse over kartoffellægning, roeaftopning m. m.

Siden har disse institutioner fortsat dette arbejde, men det er først i tiden efter den anden verdenskrig ved den begyndende strukturændring i landbruget som følge af mekaniseringen, at arbejdsstudierne har vundet interesse i større kredse.

Således opstod i 1945 Nordisk Rationaliserings Landbrugsafdeling A/S med civilingeniør E. H. Matthiasen som leder. Dette firma arbejdede hovedsagelig for en række større gårde samt for såvel Dansk Arbejdsmandsforbund og Landbrugets arbejdsgiverforeninger. Sidstnævnte forening har forøvrigt i lighed med den tilsvarende organisation i Sverige oprettet sin egen arbejdsstudieafdeling.

I 1953 blev der gennem Landbrugsministeriets Produktivitetsudvalgs Mekaniseringsudvalg stillet et beløb til rådighed for arbejdsundersøgelser; dette arbejde blev gennemført under Udvalget for tids- og bevægelsesstudier og fortsatte indtil 1957.

Den 23. maj 1957 blev Landbrugets Rationaliseringsfond oprettet. Rationaliseringsfonden, der er en selvejende institution, blev oprettet med det formål blandt andet at fortsætte de arbejdsstudier og bygningsundersøgelser inden for landbruget, som var sat i gang under Landbrugsministeriets Produktivitetsudvalg.

Metodik

Ved gennemførelsen af arbejdsstudier kan anvendes forskellige metoder, der alle hver for sig under de givne forhold er brugbare. Her tænkes på

Arbejdsdagbøger
Spørgeundersøgelser
Metodestudier
Tidsstudier
Pulsfrekvensmålinger

Arbejdsdagbøger

Arbejdsdagbøger i forbindelse med særlig regnskabsmæssige undersøgelser har været anvendt i en årrække.

Arbejdsdagbøger (arbejdsregnskaber) benyttes gerne i tilfælde, hvor man ønsker at få nøjere kendskab til; hvor megen mands- og maskintid der medgår til forskellige produktioner eller typer af brug samt, hvor man ønsker at få oplysninger om, hvordan denne tid er fordelt året igennem. Endvidere kan man benytte arbejdsregnskabet som grundlag for aflønningsberegninger på gårde med fremmed medhjælp. Hvad sidstnævnte angår, så må udformningen af arbejdsregnskabet være afhængig af gældende lønbestemmelser, idet disse vil afgøre hvor langt specificeringen bør foretages med hensyn til normal arbejdstid, overtid, særskilte tillæg, akkordarbejder m.m.

Arbejdsdagbøger til brug ved driftsøkonomiske beregninger kan gøres mere eller mindre udførlige alt efter formålet med beregningerne.

Arbejdsdagbøgerne vil ofte være udformet efter forskellige systemer (regnskabssystemer). Generelt kan siges at, jo mere detal-

jeret beskrivelse systemet kan give, jo bedre grundlag kan man få til brug ved en vurdering af arbejdsproblemerne. På den anden side må man imidlertid erindre, at de data, der her er tale om, både skal registreres og bogføres af en enkelt mand i bedriften. Et kompliceret og tidskrævende system vil da sjældent kunne give det tilsigtede resultat i praksis, da det i sådanne tilfælde vil være vanskeligt at få nogen til at påtage sig det arbejde, en sådan dagbogsføring vil kræve.

Ved en vurdering af forskellige dagsbogssystemer er det derfor vigtigt at finde den rette balance mellem informationsevne og forenkling, ligesom det er vigtigt, at man vælger et system, der ikke kræver for meget opgørelsesarbejde.

Ved hjælp af oplysninger indhentet fra arbejdsdagbøger kan man som tidligere anført få noget at vide om sæsonvariationerne i arbejdskraften ved forskellige driftsformer, hvilket fremgår af fig. 1, som er udarbejdet på grundlag af Det landøkonomiske Driftsbureaus undersøgelser.

På figuren er året inddelt i de sæsoner, i hvilke de forskellige markarbejder skal udføres. Der er ikke i de anførte eksempler regnet med, at der findes mejetærsker, men at man råder over specialmaskiner til ensilering, roeoptagning samt staldgødningsspredning.

Det fremgår af figuren, at den kvægløse driftsform er så lidet arbejdskrævende, at anvendes maskinstation til høstning af kornet, eventuelt til frø, er arbejdsforbruget selv i travle perioder så lille, at der knap er nok at bestille for 1 mand. Ved kvæghold, selv med lille besætning, er arbejdsforbruget til gengæld så stort hele året, at der kræves medhjælp, og kan der ikke fås hjælp fra en maskinstation til de specielle markarbejder, er det nødvendigt med løs medhjælp i betydeligt omfang.

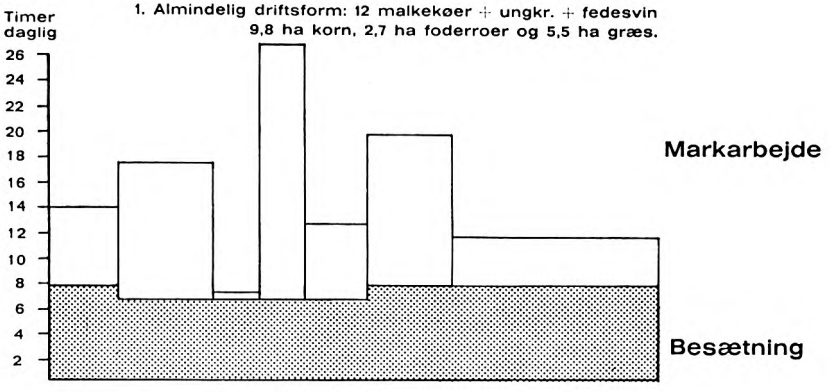
Spørgeundersøgelser

Ønsker man at belyse det tekniske grundlag for produktionstilrettelægning eller for arbejdsbehovet indenfor de enkelte driftsgrene, vil det ofte enkelt og hurtigt kunne gøres ved hjælp af spørgeundersøgelser.

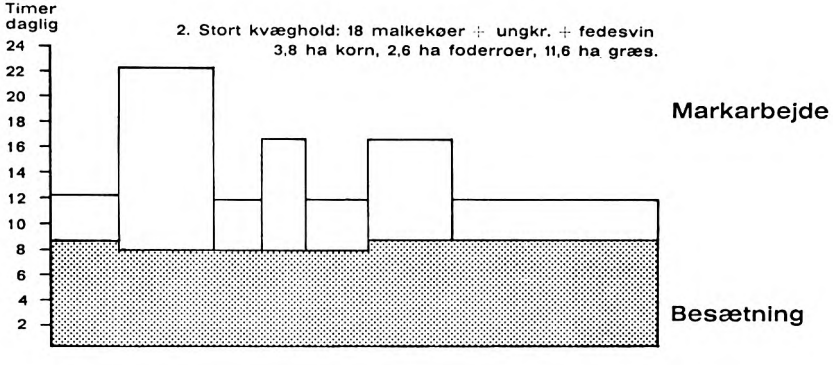
Undersøgelser ved hjælp af spørgemetoden foregår på den måde, at et antal landmænd, enten udvalgt tilfældigt eller udvalgt på grundlag af nogle i forvejen indhentede oplysninger, udspørges på en sådan måde, at man får de enkelte problemer vedrørende de forhold, der skal undersøges, så grundigt belyst som muligt.

Der skelnes mellem to former for spørgeundersøgelser, nemlig

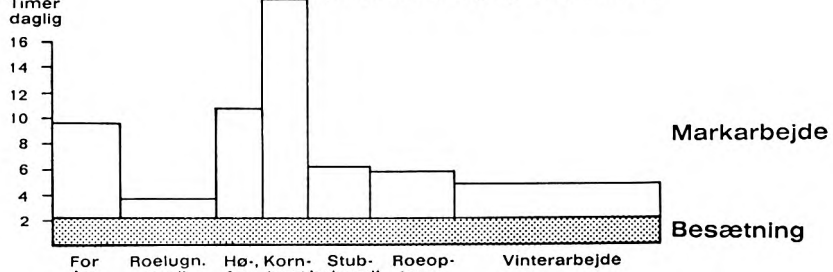
1. Almindelig driftsform: 12 malkekøer + ungkr. + fedesvin
9,8 ha korn, 2,7 ha foderroer og 5,5 ha græs.



2. Stort kvæghold: 18 malkekøer + ungkr. + fedesvin
3,8 ha korn, 2,6 ha foderroer, 11,6 ha græs.



3. Kvægløs drifsform 13,4 ha korn, 0,6 ha eng og 4,0 ha frø
og handelsafgr.
Maskinstation til mejning af 7,0 ha korn.



For årsarb.	Roelugn. ensil. høhøst	Hø-, frø- høst ensil.	Korn- høst	Stub- behandl., såning vinter- sæd	Roeop- tagn., staldgød- ningsk., pløjn.	Vinterarbejde	
44	56	31	31	45	65	93	Periodens længde, dage
26	36	19	16	25	33	79	Arbejdsdage til rådighed

udsendelse af spørgeskemaer til landmændene, som så selv udfylder disse og returnerer dem, eller også aflægges et personligt besøg hos de pågældende landmænd, hvor så oplysningerne indsamles.

Den største vanskelighed ved spørgemetoden ligger i udarbejdelsen af spørgeskemaet, idet det er nødvendigt at dette udformes på en sådan måde, at der under samtalen er mulighed for at kontrollere de afgivne svar, således at der er mulighed for at kunne korrigere eventuel fejlhuskning hos landmanden.

Når spørgeundersøgelserne gennemføres rigtigt, viser erfaringerne, at man ved denne metode får forbavsende nøjagtige oplysninger. Man kan således på en forholdsvis billig og hurtig måde få klarlagt specielle forhold, hvor det ikke tidligere har været muligt at få forholdene belyst fra et stort antal ejendomme.

Det er derfor naturligt, at spørgeundersøgelserne efterhånden anvendes i stor udstrækning. Som eksempel på en undersøgelse foretaget ved hjælp af denne metode skal nævnes »De landbrugstekniske Undersøgelser«s undersøgelse over »Arbejdsforbrug ved pasning af kvæg i båsestalde«.

Formålet med undersøgelsen var at bestemme arbejdsforbruget under normale forhold ved pasning af kvæg i båsestalde ved forskellig besætningsstørrelse og forskellige tekniske hjælpemidler.

Tabel 1. Arbejdsforbrug ved pasning af kvæg (20–40 køer)

	Antal besætn.	Antal køer	Antal Stkr.[1])	Mandsminutter daglig pr. besætn.	pr. Stkr.[1])
Ingen særlig mekanik	47	27,9	40,2	488	12,3
Rørmalkeanlæg	40	31,2	45,0	472	10,8
Udmugningsanlæg	42	27,7	39,8	446	11,5
Rørmalkn. + udmugn.	23	33,5	48,0	453	9,7

[1]) 1 Stkr. = 1 storkreatur = 1 ko = 3 stk. ungkvæg

Tabel 1 viser det gennemsnitlige arbejdsforbrug for besætningsstørrelserne 20–40 køer ved anvendelse af forskelligt teknisk udstyr.

Ved »ingen særlig mekanik« forstås, at der hverken benyttes rørmalkeanlæg eller udmugningsanlæg i de pågældende stalde.

Det ses af tabellen, at det største arbejdsforbrug som ventet er fundet i stalde, hvor der hverken findes rørmalkeanlæg eller udmugningsanlæg, idet det her har udgjort 12,3 mandsmin. daglig pr. stkr.

I stalde med rørmalkeanlæg har arbejdsforbruget været 1,5 mands-

min. lavere pr. dag i forhold til »ingen særlig mekanik«. Hvor der både var installeret rørmalkeanlæg og udmugningsanlæg i stalden, har arbejdsforbruget været lavest, nemlig 2,6 mandsmin. lavere end »ingen særlig mekanik«.

Metodestudier

Metodestudier gennemføres med det formål at fastlægge den mest hensigtsmæssige arbejds- og/eller produktionstilrettelægning og kan omfatte såvel undersøgelse af arbejdsplads, værktøj, maskiner o.l. som en undersøgelse af selve arbejdsoperationen.

Medens de fleste undersøgelsesmetoder ved gennemførelsen af arbejdsstudier kræver specialister, kan metodestudier benyttes af den enkelte landmand selv. Ved metodestudier vurderes hver enkelt deloperation kritisk med henblik på en forbedring og forenkling af arbejdsgangen.

Den grundlæggende fremgangsmåde ved gennemførelse af metodestudier er følgende:

1. Udvælgelse og afgrænsning af problemet
2. Finde og registrere alle kendsgerninger vedrørende den eksisterende metode
3. Undersøge effektiviteten af den eksisterende metode
4. Udvikle en forbedret metode
5. Iværksætte den forbedrede metode
6. Fastholde og kontrollere den forbedrede metode

Der er ikke noget epokegørende i den her skitserede fremgangsmåde, og de fleste vil bevidst eller ubevidst bruge en tilsvarende, hvis de blev stillet over for at skulle undersøge mulighederne for at forbedre en arbejdsmetode. Det er imidlertid vigtigt, at man anvender ovennævnte metodik, fordi den er systematisk og derfor gør det lettere at undgå fejl.

Som eksempel på resultatet af et metodestudie skal anføres en undersøgelse over transporten af transportspande på en mindre ejendom.

Når transportspandene var tømte og rengjorte, var disse ophængt på gårdspladsen, hvorfra de før malkning blev båret til malkerummet og efter endt malkning båret til gårdspladsen igen. Om morgenen kørtes spandene på en 2-hjulet vogn (2 ad gangen) til vejen. Når transportspandene var returneret fra mejeriet, køres disse til svinehuset, hvor de tømmes og køres til stalddøren, hvorfra de bæres til malkerum for rengøring. En opgørelse viste, at der blev tilbagelagt 525 m daglig ved dette arbejde.

Ved at indsætte en dør i mælkerummet ud imod øst og ved at placere stativet til transportspande her blev der opnået en besparelse

i transportlængden på 300 m eller på 60 pct.

Tidsstudier

Såvel arbejdsdagbøger som spørgeundersøgelser kan give udmærkede oplysninger om arbejdsforbrugets størrelse ved de enkelte arbejder, men vil man gå til en yderligere klarlæggelse af problemerne for nøje at få belyst, hvilke faktorer der øver indflydelse på de enkelte arbejdsoperationer, er det nødvendigt at benytte sig af tidsstudier.

Tidsstudier er en detaljeret registrering af tidsforbruget ved et arbejde med det formål at måle det nuværende og fastsætte det normale arbejdsforbrug ved gennemførelsen af en given arbejdsoperation. Det er muligt ved hjælp af tidsstudierne at fastsætte tider for de enkelte arbejdselementer, hvorved man bliver i stand til at sammenligne disse med resultatet fra en udførelse af arbejdet på et andet tidspunkt.

Ved gennemførelsen af tidsstudiet søger man at:

1. opdele arbejdet i alle dets bestanddele d.v.s. arbejdselementer.
2. Give nøjagtige oplysninger om, hvor hvert element begynder, og hvor det slutter, samt give oplysninger om den arbejdsmetode, der ønskes benyttet, heri includeret beskrivelse af materialer m.m.
3. Foretage en vurdering af hvilepausernes størrelse sat i forhold til det pågældende arbejde.

Selvom tidsstudierne er baseret på en registrering af observerede tider ved udførelsen af arbejdselementer, har det vist sig formålstjenligt, at der foretages en vurdering af den hastighed og effektivitet, hvormed arbejdet udføres. Denne vurdering kaldes arbejdstempovurdering.

Ved tidsstudier forstås, i daglig tale, tidsregistrering for et bestemt arbejde. Undertiden kan man benytte et almindeligt ur ved tidtagningen, nemlig når der ikke kræves større nøjagtighed end 1 minut. Ønsker man mere detaljerede målinger, er det nødvendigt at anvende et ur med $^1/_{100}$ minuts inddeling eller et såkaldt »tidtæller«-udstyr.

Normalt foretages notering af tidsforløbet på specielle tidsstudieskemaer. Til at holde såvel stopur som tidsstudieskema anvendes for det meste et tidsstudiebræt. Brættet, der kan laves af krydsfinér, skal gøre det muligt at skrive på skemaet, uden at brættet derfor bliver så stort, at det virker generende for observatøren under studiet.

I forbindelse med fremkomsten

af kemiske midler til bekæmpelse af frøukrudt i roemarken og som et led i bestræbelserne for at reducere arbejdsforbruget ved dyrkning af roer blev der i 1962–64 gennemført en række undersøgelser på Ørritslevgaard.

Formålet med disse undersøgelser var blandt andet at belyse arbejdsforbruget ved udtynding og hakning af såvel ubehandlede som behandlede roer. Undersøgelserne over arbejdsforbruget blev gennemført ved hjælp af tidsstudier og omfattede alt arbejde vedrørende udtynding og hakning af de pågældende roer. Resultatet af tidsstudierne ses i tabel 2, der angiver den effektive arbejdstid i mandsminutter pr. ha, når roerne er sået med specialmaskine og med 5 cm frøafstand.

Tabel 2. Arbejdsforbrug ved udtynding og hakning af roer 1962/64
Mandstimer pr. ha (effektiv tid)

	Ubehandlede roer	Sprøjtede roer	Besparelse ved sprøjtning
1962			
Udtynding	54,5	39,8	14,7
Hakning	21,9	–	21,9
Ialt	76,4	39,8	36,6
1963			
Udtynding	38,5	37,0	1,5
Hakning	19,0	17,7	1,3
Ialt	57,5	54,7	2,8
1964			
Udtynding	38,2	31,4	6,8
Hakning	18,9	–	18,9
Ialt	57,1	31,4	25,7

Det vil ses af tabel 2, at den største arbejdsbesparelse er opnået i 1962, hvor den ialt udgjorde 36,6 mandstimer pr. ha, medens den mindste besparelse opnåedes i 1963 med kun 2,8 mandstimer pr. ha.

Pulsfrekvensmålinger

Medens arbejdsfysiologiske målinger ikke tidligere har været benyttet i større udstrækning inden for landbruget, synes der nu igennem den af tyskerne udarbejdede pulsfrekvensmetode at være udviklet en metode, som forholdsvis let kan lade sig gennemføre. Måleapparatet, der benyttes, er ikke til gene for forsøgspersonen, hvilket var tilfældet ved den tidligere metode, hvor forsøgspersonen måtte bære en gasmåler på ryggen.

Undersøgelser har vist, at ethvert menneske har et individuelt forskelligt, men bestemt forhold mellem anstrengelse, kalorieforbrug og pulsfrekvens.

Disse undersøgelser har endvidere vist, at pulsfrekvensen indstiller sig på en ligevægt op til maximalt 30 pulsslag pr. minut over den normale puls under arbejde, medens pulsfrekvensen ved endnu sværere arbejde ikke vil indstille sig på nogen ligevægt, men fortsat vil stige, selv efter at arbejdsbyrden er blevet mindre. Ved arbejdets ophør går der kortere eller længere tid, før pulsen igen falder til det normale. Den tid, der medgår hertil eller rettere tallene for pulsslagene i denne periode, kan anvendes som et udtryk for den overståede legemlige belastning og dermed for muskeltrætheden.

Ved at måle forsøgspersonens pulsfrekvens ved forskellige arbejder får man et udtryk for det fysiske krav, de enkelte arbejdsoperationer kræver, en oplysning man ofte har savnet. Der er jo ingen garanti for, at det arbejde, der kræver den mindste arbejdstid, også vil være det letteste.

I Tyskland er der blandt andet gennemført en række undersøgelser ved hjælp af pulsfrekvensmålinger. En af disse undersøgelser har omfattet en sammenligning af hånd- og maskinmalkning.

Medens pulsfrekvensen ved håndmalkning fik et meget roligt forløb, var pulsfrekvensen for maskinmalkning stærkt varierende. Sidstnævnte skyldtes at forsøgspersonen ved maskinmalkning jævnligt kunne tage sig pauser under arbejdet. I tabel 3 er arbejdspulssummen for de to metoder anført. Ved arbejdspulssummen forstås den del af den målte puls, som under og efter arbejdet ligger over hvilepulsen. Arbejdspulsfrekvensen angiver arbejdspulssummen pr. minut.

Tabel 3. Arbejdspulsen ved malkearbejdet

Malkemetode	Arbejdstid, min.	Arbejdspulsen	Arbejdspulsen frekvens
Håndmalkning	54,0	1980	37
Maskinmalkning	50,5	1506	30
Forskel	3,5	474	7

Det fremgår af tabellen, at der i det foreliggende tilfælde er opnået en arbejdsbesparelse på ca. 6 pct. ved at anvende maskinmalkning i stedet for håndmalkning. Arbejdsbelastningen målt ved hjælp af pulsfrekvensmetoden viste, at denne var ca. 20 pct. mindre ved maskinmalkning end ved håndmalkning

Mål for det fremtidige arbejde

Det vil fremgå af det foregående, at interessen for arbejdsstudier i landbruget har været voksende igennem de senere år. De allerede opnåede resultater har givet os muligheder for at påvise en række faktorer, der øver indflydelse på driftsøkonomiske resultater, ligesom det har været muligt at anvise en række tekniske hjælpemidler, som har gjort arbejdet i landbruget lettere og mere behageligt.

Nu er det jo klart, at ikke alle områder endnu er dækket, ligesom der også vil ske ændring i arbejdsmetoder på allerede undersøgte områder, hvorfor arbejdet må fortsættes.

Et af de spørgsmål, der efterhånden vil træde i forgrunden, er den rette harmoni mellem maskinernes kapacitet på den ene side og arbejdsholdets størrelse, traktorstørrelse, markstørrelse m.m. på den anden side. Det viser sig ofte i praksis, at man ved indsats af maskinelle hjælpemidler med en stor kapacitet ikke opnår det forventede resultat ved denne mekanisering, fordi der ikke er den rette harmoni mellem maskinkapaciteten og de andre faktorer.

Et andet spørgsmål, der trænger sig på, er en mere hensigtsmæssig indretning af vore avlsbygninger. Det er på grundlag af tidligere undersøgelser blevet påvist, at det er af stor betydning, at avlsbygninger og stalde er hensigtsmæssigt indrettet. Dette gælder ikke alene udfra spørgsmålet om dyrenes velbefindende, men også ud fra et arbejdsmæssigt synspunkt, selvom man kan hjælpe meget på en uheldig bygningsindretning ved hjælp af tekniske hjælpemidler.

Når man ser bort fra Redskabsprøvernes undersøgelser over roehakker og aftoppejern er der så godt som ikke gennemført undersøgelser over håndværktøjets rette udformning her i landet. Man benytter i dag faktisk det samme værktøj, som vore forfædre gjorde. Det er derfor af stor vigtighed, at man får iværksat undersøgelser på dette område, ligesom en optræning i de rette arbejdsstillinger, som blandt andet er taget op af skovbruget, vil være af stor betydning.

Træk af USA's landbrugspolitik

Af landbrugslærer A. Bruun Nielsen,
Riber Kjærgaard Landbrugsskole

Landbrugsstøtten satte i USA ind i 30-erne under landbrugskrisen. Der blev ydet ca. en milliard dollar pr. år indtil begyndelsen af 50-erne. Derefter steg ydelsen til 6–8 mia. årlig i de senere år. Eller med andre ord ca. 10 pct. af de offentlige udgifter til civile formål i USA.

Formålet med denne hjælp er at prøve på at bringe landbrugets indkomster op på et passende niveau i forhold til den øvrige befolknings indkomst, men dette mål er ikke nået.

Landbrugsstøtten gives på forskellig måde. Der gives f.eks. tilskud til varen enten som lån eller køb m.v., altsammen for at stabilisere priserne på det frie marked, hvilket da også er lykkedes. Men følgen har været stadig stigende produktion og deraf følgende stadig større beløb i tilskud, og myndighedernes store overskudslagre fordelt på 10.000 store varehuse er velkendte. Disse overskudslagre er forøvrigt nu ved at være tømte.

Produktionstilladelser

Endvidere består støtten i, at man har tildelt farmerne produktionstilladelse – bestemt arealstørrelse – for de forskellige afgrøder. Disse ordninger er indført i samarbejde med landbruget, og de kan ophæves igen, hvis ⅔ af den pågældende afgrødes avlere ved en afstemning tilkendegiver, at det skal ophøre. Majsen var den første afgrøde, man frigjorde, og hveden fulgte i 1964. – Der må selvfølgelig et kontrolapparat til for at undgå, at farmerne dyrker større areal end tilladt. Kontrollen udføres ved flyfotografering. I den anledning har man taget nøjagtige fotos af 72 pct. af USA, og årlig fotograferes 775.000 km² eller næsten 20 gange Danmarks størrelse. Og der gives store bøder, hvis man har overskredet sin kvota. Det måtte en lille farmer sande, da han overskred sin kvota med 8 ha hvede. Han måtte kun dyrke 6 ha, men dyrkede 14. Han fik en bøde på 5072 dollar. – Den største bøde,

der er givet i en sådan sag, er på 965.565 dollar. En storfarmer »in the Southwest« med farme både i Arizona og Californien, ejer af mindst 5 industrilandbrug: 3–4 med bomuld som speciale og en kødkvægfarm med 4500 dyr, havde et areal på 1840 ha bomuld uden for kvoteringen.

Konservering af jorden

Regeringen har også støttet landbruget ved at tilbyde farmeren gennemsnitlig halvdelen af de udgifter, han pådrager sig ved at konservere jorden f.eks. ved tilsåning med græs, bælgplanter, evt. tilplantning med træer for at beskytte den mod erosion. Omtrent 1¼ mill. farmere havde til august 1963 modtaget hjælp under dette program. Det er bl.a. den jord, som ligger på dyrkningsgrænsen, og som i mange tilfælde allerede er skadet ved erosion, man prøver på at bringe tilbage på denne måde til evt. senere produktivt formål. Men også fordi den større bybefolkning har brug for rekreative områder nu og i fremtiden. Det drejer sig her om 5–10 årige aftaler med farmeren.

Blandt mange forskellige områder, man arbejder på under dette program, kan nævnes, at siden man startede i 1936 og til 1962 har man givet støtte til udlæg af varig plantevækst på 140 mill. ha eller 45 gange Danmarks landbrugsareal. Og man har givet støtte til indførelse af »stripcropping-systemet« (jorden dyrkes med forskellige afgrøder i striber, så ikke for brede stykker ligger i pløjet tilstand og derved skaber mulighed for erosion) på 44 mill. ha.

Jordbanken

Den mest kendte af støtteordningerne er måske »the soil bank« – jordbanken. For at nedstemme produktionen og undgå det store overskudsproblem indgår farmeren på evt. 3, evt. 5- eller 10-årige aftaler om at holde jord ude af dyrkningen. Dette system indførtes i 1956, og foreløbig er det meningen, det skal ophøre i 1970, hvor de sidste kontrakter udløber. F.eks. var i 1960 11,5 mill. ha fordelt på 306.000 farme holdt uden for produktionen, eller mere end 6 pct. af USA's agerland og næsten 4 gange Danmarks landbrugsareal.

Den gennemsnitlige betaling til farmeren var i 1960 knap 30 dollar pr. ha, der ydes dels efter arealstørrelse, dels efter det høstudbytte, man normalt avler på den pågældende jord. 70 pct. af jorden i jordbanken var i 1960 indmeldt fra ejendomme, hvor al den dyrkede jord var med. Disse farmere ser en udvej til at blive boende på farmen trods måske svigtende helbred, alder eller andre grunde. Store farme trækker noget af jorden ud af dyrkningen for derved

Tabel 1. Den offentlige støtte til landbruget.

	Selvstændige landmænds indtægter i milliarder dollar		Offentlige udgifter til landbrugsstøtte milliarder dollar	pct. af alle civile offentlige udgifter
	fra landbrug	fra andet arbejde		
1950–54	14,3	6,3	2,0	4
1955–59	12,4	6,6	5,0	8
1960–63	13,1	7,0	5,5	7

at spare lejet arbejdskraft. Den længste kontrakt tegnes over 10 år. I sådanne tilfælde tilplantes jorden. Mere end 800.000 ha blev på denne måde tilplantet indtil 1960.

Indkomst i og udenfor landbruget

Der har været megen diskussion de senere år i den amerikanske offentlighed vedrørende landbrugspolitikken. Nok er indkomsten i gennemsnit i landbruget meget mindre end uden for. Men det er et spørgsmål, om det er korrekt at regne med gennemsnitstal for indkomsten i et landbrugserhverv, der repræsenterer så store forskelle i typer af farme. Fraregner man de store grupper, der udgøres af deltids- og pensionistlandmændene samt »slum«-landbruget, er der næppe tvivl om, at gruppen af egentlige landmænd ligger på samme eller højere indkomstniveau end den øvrige befolkning.

Som tabel 1 viser, er indkomstniveauet blevet forbedret i de senere år. Det skyldes to ting. Det offentlige tilskud er blevet forøget, og antal farme er gået ned. Når indkomstmassen er den samme, bliver der mere til hver. Og landbrugspriserne har i den sidste tid været stigende, så økonomien i hvert fald ikke er blevet dårligere i det sidste års tid.

Debatten om landbrugspolitikken

Støtten til landbruget er et godt diskussionsemne i alle lande, men måske ingen steder er det diskuteret så energisk som i USA. Skatteyderen i byen kan ikke forstå, han skal betale et større og større beløb til et landbrug, der er noget af det mest effektive i verden. Og han kan ikke forstå, det kan være sandt, landbruget er i vanskeligheder al den stund, han samtidig må konstatere, at ejendomspriserne stiger. Gennemsnitsværdien for landbrugsjord var i 1950 pr. ha 163 dollar, i 1960 var det 300 dollar. Ialt var der sket en nettoforøgelse i disse 10 år på 53,8 milliarder dollar eller ca. 100.000 dollar pr. gennemsnitsfarm. Og den faste gæld forøgedes kun med 6,5 milliarder dollar mellem 1940 og 1961, mens aktivernes værdi i landbruget steg med 119 milliarder dollar. Fast gæld udgjorde i 1961 kun 10,4

pct. af værdien. Skatteyderen i byen måtte konstatere, at få byfolk er så solvente.

Hvem gavner støtten?

Og man indvender også fra kredse uden for landbruget, at støtten kommer for lille en kreds tilgode. Den effektive storproducent lukrerer, mens de mange små producenter ikke har væsentlig del i støtten. Og hvad angår den arbejdskraft, landbruget beskæftiger, så er deres økonomiske kår heller ikke blevet bedre. Den totale lejede arbejdskraft, både hel- og deltids, udgjorde i 1959 4,5 mill. Deraf var de 456.000 løs medhjælp fra udlandet, hovedsagelig billig meksikansk arbejdsindsats ansat i sydstaterne, og 550.000 var løs medhjælp fra USA. – Farm-familiens antal, hel- og deltids, udgjorde 5,5 mill. I hvert fald de 45 pct. – den lejede arbejdskraft – får kun en beskeden løn. Udbuddet af arbejdskraft er for stort, i visse områder bl.a. takket være billig udenlandsk arbejdskraft. Byens skatteyder kan ikke forstå, hans penge skal gå til at garantere en afgrødepris, der kommer farmeren til hjælp, men ikke hans medhjælp, så disse kunne blive i stand til at købe industriens – byens – produkter.

Set fra en anden side, så må industriarbejderen samtidig erkende, at i ingen andre lande kan hans kolleger nøjes med en tilsvarende lav procent af lønnen som betaling for fødevarer. I Vesteuropa må han betale fra 25–45 pct., i Rusland 55 pct., mens den i USA udgør mindre end 20 pct. på de fleste budgetter. Levestandarden er steget – også takket være billige fødemidler. Mellem 1944 og 1959 steg forbruget af kødvarer pr. person 10 pct., forbrug af kartofler faldt 30 pct. I 50-erne steg lønnen med 59 pct., mens huslejen samtidig kun steg 32 pct., transport 46 pct. og læge + medicin 57 pct. Men nationens fødevare-regning steg kun 15 pct., og farmerens nettoindkomst med endnu mindre nemlig 11 pct. Når der overhovedet blev en stigning, skyldtes det måske både støtteordning og mere effektiv produktion. I hvert fald modtog farmeren 6 pct. lavere priser end 10 år før, mens hans omkostninger var steget 17 pct.

Landmandens andel af konsumentens dollar falder

I USA går det som her: en mindre og mindre del af den færdige vares pris kommer producenten, landmanden, tilgode. Mere og mere bliver hængende hos forædlingsindustrier, mellemhandlere o.s.v. – I 1950 fik producenten omkring halvdelen af hver dollar, konsumenten betalte. I 1960 opnåede han kun at se 40 cent, og af dem måtte han betale de 25 cent for produk-

tionsmidler: maskiner, gødning, kemikalier m.v. Kun 15 cent – eller 15 pct. – blev tilbage som egentlig nettoindkomst. – En person beskæftiget i landbruget havde i 1962 kun 84 cent i timen, men industriarbejderen havde 2,36 dollar.

Som før nævnt dækker disse gennemsnitstal vedrørende farmerens indkomst så store forskelle som vel i intet andet land. De 9 pct. – eller 350.000 farmfamilier – med det mindste salg solgte i 1959 for 438 dollar og hentede uden for farmen 525 dollar i gns. Hvis alle USA-farmere havde så lille produktion, ville den samlede produktion falde til 1/6.

Strejken i 1962

Den officielle landbrugsstøtte har altså ikke kunnet rette den økonomiske situation for flertallet af farmere. Derfor er der god grobund for at skabe utilfredshed med myndighederne og også for at prøve kraftigere midler i kampen for bedre priser. Strejkevåbnet har da også været prøvet. Det skete i 1962, da tusinder af Midwest-farmere den 28. august samledes i Des Moines, Iowa, for at lytte til præsidenten for National Farmers Organization. Han proklamerede i en opildnende tale leveringsstrejke fra den 31. august for ad den vej at tvinge fødevareindustrien til at betale højere priser.

Strejken varede 32 dage og længe nok til, at nogle mindre slagterier måtte lukke og nogle store afskedige nogle hundrede arbejdere. Fødevareindustrien forhøjede ved strejkens indtræden sine priser lidt for på den måde at bryde strejkefronten. Og detailhandlerne udnyttede ængstelsen hos forbrugerne for knaphed på fødevarer. Den sympati, som farmerne måske havde hos konsumenterne inden strejken, var ikke nem at bevare med stigende fødevarepriser. For hele USA betød strejken ikke nogen stor stigning i leveomkostninger. Statistikken beregnede den til 0,6 pct.

Strejken slog fejl. En lang række farmere fortsatte med at levere varer, nogle endda i forøget mængde. Det medførte bitterhed og strid mellem farmerne, og fødevareindustrien truede med at hente store mængder fødevarer fra andre steder i USA, evt. også fra udlandet.

Det var fortrinsvis de store producenter, der fortsatte leveringen. En undersøgelse inden for svinesektoren viste f.eks., at af dem, der producerede under 100 svin årlig, strejkede de 36 pct., fra 100–150 svin var procenten 28, og af farmere med mere end 500 svin strejkede kun 10 pct. (I 1959 producerede 1 pct. i »toppen« af svineproducenterne lige så meget som »bundens« 51 pct., der solgte mindre end 30 svin i gns.). N.F.O. hav-

de for lidt slagkraft. Det er svært at samle landmændene i et lille land, men langt vanskeligere i et stort med en sådan forskel i produktion m.v. som USA repræsenterer. N.F.O. mener selv at råde over 25–30 pct. af produktionen af svin, kød, lam, majs og soyabønner.

Landbrugspolitikkens dilemma

Den offentlige hjælp er placeret og koncentreret, hvor overproduktionen er mest kritisk. I 1960 modtog bomuld, hvede, majs, sorghum og mælkeprodukter 91 pct. af al prisstøtte. Når priserne forbedres, stiger produktionen og mest der, hvor den kan fremstilles billigst. Og det kan den på de store, industrialiserede enheder. Den støtte, der vel mest blev givet for at komme den lille og mellemstore producent til hjælp, er først og fremmest kommet den store producent tilgode. Han har fået råd til at købe endnu flere produktionsmidler, der har medført en stærkt stigende produktion, hvilket igen har medført en stor forøgelse af den nødvendige prisstøtte. Resultatet er overskudslagrene, hvis tilstedeværelse dog nu er en »saga blott«, men disse lagre har hidtil ved deres blotte tilstedeværelse virket trykkende på priserne.

Professor Higbee rammer nok også noget rigtigt, når han siger: »Den økonomiske nød i amerikansk landbrug, som den er publiceret i de senere år, er en fiktion udviklet af statistik, der slår alle farmere sammen, og af definitioner, man manipulerer med på en sådan måde, så det viser en tilstand i landbruget, der er ringere end tilfældet er hos alle andre. – 72 pct. af al farmindkomst går til 22 pct. af farmerne som de virkelige producenter. De andre 78 pct. er ikke længere landmænd i moderne opfattelse. De er ikke udrustet til at overleve. Årlige tilskud vil kun forlænge deres dødskamp. De er økonomisk forældede. En minoritet af progressive, stærkt producerende landmænd har trængt dem op mod en væg og har taget den store produktion. Skatteyderne er ikke længere i stand til at kunne ændre det, den hårde konkurrence allerede har fuldbyrdet. Der er andre mere kritiske sociale problemer, der trænger sig på. De 0,8 mill. commercial farms, som producerer det meste af overskuddet og får de største checks fra staten, er blandt de mest succesfyldte af alle amerikanske erhvervsdrivende«.

De farmere, der synes at være mest kriseramt, er hjulpet meget lidt af regeringsprogrammet. 1,6 mill. eller 44 pct. af alle tager 5 pct. af farmindkomsterne. Det er ikke dem, der skaber det store overskud. Mellem de 0,8 mill. i toppen og de 1,6 mill. i bunden er der 1,3 mill., som ønsker at blive som landmænd, og mange ønsker

at blive større. Men de mangler kapital til den moderne teknik. Pristilskuddet beskytter ikke de små farmere, men stimulerer de store konkurrenter. Uden regerings-bundpriser er markedsprisen bestemt af, hvad de 0,8 mill. med 72 pct. af produktionen vil akceptere, ikke hvad de 2,9 mill. ønsker.

De kommende års problemer

De kommende år vil bringe megen debat i USA omkring landbrugsstøtteordningerne. For det første opnår en stor del af farmerne en god indkomst, for det andet er priserne generelt blevet bedre, for det tredie indser flere og flere, at de nuværende støtteordninger er i høj grad problematiske. Ikke mindst byens skatteyder ser det. Det er med rette, professor Higbee siger: »Mens den lettroende skattebetaler holder en paraply over priserne, bliver han oversprøjtet af dem der producerer for meget, netop fordi han holder paraplyen«. – »Hvis samfundet skal opretholde de 1,3 mill. farme, hvis omsætning er for lille på grund af for lille produktionskapacitet, kunne den arbejdsløse byborger drage den konklusion, at det hører med til samfundets ansvar at give ham en forretning, hvis han ikke kan finde et job«.

Hidtil har landbrugsområderne haft en væsentlig større indflydelse på valgene end deres befolkningsdel tilsiger dem, men i 1965 har kongressen vedtaget en lov, der fordeler vægten i valgdeltagelsen efter antal personer. Det kan blive endnu mere nødvendigt fremover med den specielle amerikanske lobby-virksomhed. Farmerne har fundet ud af, at det er lige så givtigt at dyrke regeringen som jorden. I 1961 var der da også to farmorganisationer, der var mellem de 10 organisationer, der brugte mest kapital på lobby-virksomhed.

Der kan vel blive tale om tre hovedtyper af politiske løsninger:

1. fjerne alle regeringsforanstaltninger og lade de bedst egnede farmere overleve,
2. fryse status quo med stramme tildelinger og straffeforanstaltninger ved overskridelser,
3. kompromis mellem de to første som gennemført i de sidste 30 år, hvilket ikke har givet tilfredsstillende resultat.

Hvordan udviklingen vil forme sig, efter at overskudslagrene faktisk ikke eksisterer mere, er svært at sige. Hvis USA i de kommende år vil eksportere lige så mange landbrugsprodukter, vil det sandsynligvis løse landbrugets problem på den bekvemmeste måde, så regeringsordningerne på landbrugets område automatisk afløses af stigende indenlandske priser.

Landhusholdningsselskabet

Uddeling af legater til landbrugsstuderende og til studierejser

Af det kgl. danske Landhusholdningsselskabs legater for landbrugsstuderende er der uddelt følgende legater til studierejser og skoleophold:

Rejselegater:

Landbrugslærer Svend Bent Jørgensen, Ringsted. Til rejse i England for at studere husdyrbrugsforhold og landbrugsundervisning 800 kr. Landbrugslærer Christian Ermose, Korinth. Til rejse i USA for at studere rationalisering, integrering og strukturændring 2.000 kr.

Til studerende på Landbohøjskolen III del:

Poul Sørensen, Vagn Kjeldsen, Lars P. Gjøl Christensen, Andreas Christensen, Esben Understrup Sønderby, Svend Nielsen Skov, Kaj Henriksen, Bent Schack-Nielsen, Kaj Kristiansen, Hans Jørgen Skovgaard Iversen, Anders Peter Sørensen Fredenslund, Stefan Vignir Skaftason, Birte Nymark Petersen. Ialt 2.600 kr.

Til studerende på Landbohøjskolen II del:

Peder Pedersen Pinstrup, Ole Hans Chr. Olsen, Svend Skriver Dahl, Hans Jørgen Olsen, Hans Ole Madsen, Niels Peder Wemmelund-Nielsen, Aage Dissing Andersen, Erik Vestergaard Madsen, Jens Duedahl Vesterlund, Aage Dam, Poul Erik Kruse, Erik Fredenslund, Hans Jørgen Mortensen, Niels Otto Nielsen, Erik Nørgaard Pedersen, Aksel Jensen, Knud Sørensen. Ialt 3.400 kr.

Godsejer, dr. med. K. A. Hasselbalch og Hustrus Legat er tildelt følgende af Landhusholdningsselskabets elever til skoleophold:

Finn Andersen, Jørn Jensen, Sten Birkkjær Madsen, Jørgen Steen Andersen, Hans-Henrik Hansen, Preben Stig Nielsen, Jens Juhl, Henrik Lundh, Svend Nielsen, Niels Torben Zahle, Steen Eiring. Ialt 2.500 kr.

Til landbrugsskoleelever:

61 ansøgere er tildelt 100 kr. som støtte til 9-måneders kursus, eller ialt 6.100 kr.

Den samlede legatuddeling udgør ialt 17.400 kr.

Rejselegater til landbrugslærere og landbrugskonsulenter:

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs præsidium har fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen« uddelt følgende 5 rejselegater med ialt 10.000 kr.:

Landbrugslærer Jens Carl Mortensen, Vejlby Landbrugsskole, 4.000 kr. til en studierejse i USA for at studere undervisningsteknik, driftsplanlægning, finansiering, landbrugsorganisationer samt kontakten mellem undervisningscentrene, konsulenterne og de praktiske landmænd.

Landbrugslærer P. Bundgaard, Lyngby Landboskole, 1.500 kr. til en studierejse i England for at studere mekanisering, rationalisering, landbrugsbyggeri samt driftsregnskab og produktionsplanlægning.

Konsulent Andreas Hansen, Haderslev, 1.500 kr. til en studierejse i Irland for at studere fodringsforsøg, ensilering, rodfrugtdyrkning og offentlige foranstaltninger til husdyrproduktionens fremme.

Landbrugslærer Holger Hansen, Vojens Ungdomsskole, 1.500 kr. til en studierejse i England og Holland for at studere arbejdet vedrørende uddannelse af landboungdommen.

Konsulent A. O. Billund, Særslev, Jullerup, 1.500 kr. til en studierejse i Skotland for at studere husdyrbrug.

Købmand Jørgen Sørensen og Hustru, Cecilie Sørensen, født Langes Legat

Af legatet vil der i september 1966 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 handværkere.

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 d.å.*

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. september d.å.*

Ansøgningsskema benyttes ikke.

Understøttelse til mejeripersonalets videreuddannelse

Af landbrugslotteriets overskud for 1966–67 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 1966.*

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, fraseparerede 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, fraseparerede 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, fas ved henvendelse til Landhusholdningsselskabet, Rolighedsvej 26, København V., hvortil det skal være tilbagesendt *inden den 1. august 1966.*

Landbrugsfaglige kurser i efteråret 1966

Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde og Landbrugets Informationskontor holder i efteråret 1966 fire faglige kurser for landbrugets vejledere. Maskinkurset i oktober holdes i samarbejde med Landbrugets Rationaliseringsfond.

19., 20. og 21. september holdes på Korinth Landbrugsskole et kursus vedrørende *Ulandsproblemer.*

Fra 26. til 28. september er der på Ladelund Landbrugsskole kursus vedrørende *Foderafgrødernes kvalitet.*

På Byggecentrum i København holdes 17. til 19. oktober kursus vedrørende *Boligens materialer,* og der sluttes med det sædvanlige

Maskinkursus på Bygholm Landbrugsskole 24. og 25. oktober.

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.

Kursusplanerne 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 sommerudflugt

Landhusholdningsselskabets sommerudflugt fulgte i år en del af »den grønne kystvej«, der er over 1200 km lang. Den fører fra Rhinens munding til Skagerak, men der gennemkørtes dog kun ca. en tiendedel af denne eller godt 140 km. Turen startede i Danmarks yngste købstad Skjern og endte i Danmarks ældste by Ribe. Sommerudflugten havde i år samlet næsten 300 deltagere og gennemførtes i strålende sommervejr.

Skjernåprojektet

Direktør Fr. Heick og afdelingschef Niels Venov redegjorde efter morgenmaden på Hotel Skjern for det store Skjernåprojekt.

I 1940 nedsatte landbo- og husmandsforeningerne i Ringkøbing amt et udvalg med gårdejer Mads Madsen, Velling, som formand med den opgave at søge de store lavtliggende områder ved Ringkøbing Fjord afvandet, og Det danske Hedeselskab blev anmodet om at foretage en forundersøgelse i Skjernådalen.

Hedeselskabets første projekt forelå i 1942, men først i 1955, efter at der i 15 år havde været arbejdet med sagen, vedtog ejerne af de ca. 4000 ha store vandlidende engstrækninger langs de nederste 20–25 km af den 90 km lange Skjern Å mellem Borris og Ringkøbing Fjord at søge deres jord afvandet. Et lodsejerudvalg, hvis formand blev gårdejer J. Smedegaard Mortensen, Skjern, blev nedsat for at varetage alle lodsejernes interesser.

I 1961 godkendte Landbrugsministeriet arbejdets iværksættelse som landvindingssag, Danmarks hidtil største, med et samlet overslag på 21 mill. kr., og i 1962 blev arbejdet, der er beregnet at skulle vare 6 år, påbegyndt.

Hedeselskabets projekt går i hovedtrækkene ud på følgende:

Skjern Å, der på de nederste 13 km er 45 m bred, samt Omme Å

indesluttes af ca. 2 m høje diger og forlægges på størstedelen af længden til helt nye løb.

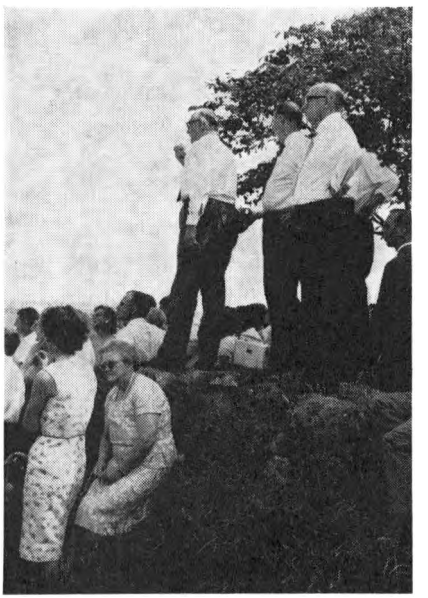
Et system af parallelkanaler, hvoraf den største på en strækning af 5 km følger Skjern Å's gamle løb, leder så meget af oplandsvandet som muligt til Ringkøbing Fjord, idet disse kanaler samtidig afvander de højere liggende arealer. Ganer Å og Kirkeå, der efter at være ledt sammen har en bundbredde på 12 m, føres under Skjern Å til et parallelvandløb, og der udføres adskillige andre krydsninger af vandløb.

De arealer, der på grund af deres lave beliggenhed ikke kan afvandes til parallelvandløbene, afvandes til kanaler, der fører til ialt 5 pumpestationer. Afløbene fra disse og fra Skjern, Tarm og Lønborgs kloakanlæg føres til sydlige parallelkanal, således at Skjern Å ikke forurenes.

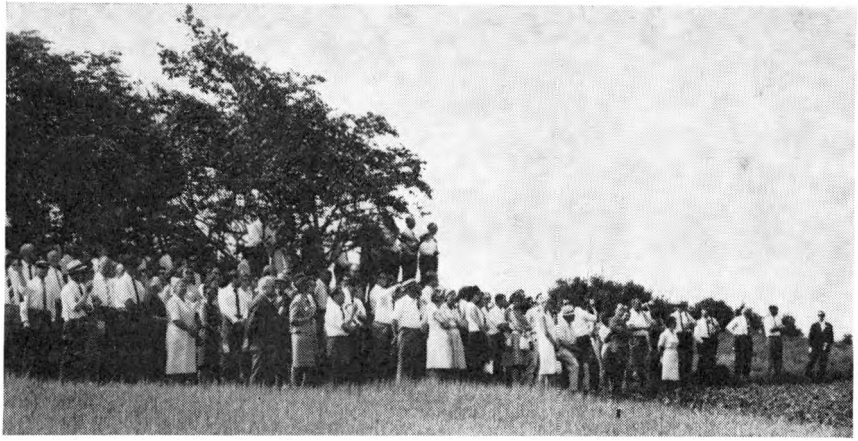
Det interesserede areal, ialt 3900 ha, er opdelt i 2625 parceller, der ejes af 835 lodsejere. I henhold til en bevilling af 9. februar 1961 bliver omkostningerne på 21 mill. kr. for en regulering på de nederste 20 km af Skjern Å, men som følge af de indtrådte omkostningsstigninger påregnes nu en samlet omkostning på 28–30 mill. kr., hvoraf lodsejerne selv betaler de 7 mill. medens resten ydes som tilskud. Vandføringen er normalt 25 m^3 pr. sekund og maksimalt ca. 150 m^3 pr. sekund. Oplandet til åen, der er Danmarks næststørste, er 2200 km^2 Der opgraves yderligere 40 km hovedvandløb med naturlig afstrømning samt 75 km afvandingskanaler. Den samlede fyldmængde, der skal flyttes, er 2.250.000 m^3.

Der bygges 5 pumpestationer med en samlet kapacitet på 7.000 l pr. sekund; og der etableres ca. 32 styrt. Det største er et 3-trins styrt i Skjern Å ved Kodbøl.

Der bygges 6 store broer over Skjern Å og 5 over sydlige parallelkanal samt adskillige mindre broer. Der etableres 4 underløb



Hofjægermester A. Olufsen og direktør Fr. Heick fortæller om Skjernåprojektet. (Foto Sv. Højer-Pedersen).



Udsigt over Skjernåprojektet fra Lønborg Kirke. (Foto Sv. Højer-Pedersen).

under Skjern Å, hvoraf det største, der fører Ganer Å og Kirkeå under Skjern Å, er ca. 8 m bredt, 2 m højt og knapt 100 m langt. I forbindelse med projektet skal bygges ca. 30 km veje.

Skjern Å's nye løb blev færdigt i marts 1965. Arbejdet forventes afsluttet i 1968. Projektet er udarbejdet af Det danske Hedeselskabs kulturtekniske afdeling. Der er i afvandingsområdet indrettet 2 forsøgspoldere à 2 ha, hvor der udføres forsøg, og de sidste fremskridt inden for landbrugskemiens område tages i brug for bedst muligt at kunne hjælpe lodsejerne med deres problemer vedrørende opdyrkningen af den indvundne jord.

Samtidig med arbejdets udførelse gennemføres en jordfordeling blandt de 835 interesserede lodsejere, der gennemsnitlig har 3–4 parceller hver, men hvoraf mange har deres engarealer opdelt i over 10 forskellige parceller, hvilket i høj grad ville besværliggøre en fremtidig rationel udnyttelse af arealerne.

Fra Skjern kørtes efter ophold ved Lindby kirke, hvorfra man fik et indtryk af arbejdets omfang over Nr. Nebel gennem et smukt, typisk vestjysk landskab til Fiil-Sø avlsgård.

Fiil-Sø avlsgård

Selskabet blev budt velkommen af hofjægermester A. Olufsen, der på udmærket måde redegjorde for Fiil-Sø's historie og nuværende drift.

Så langt tilbage som i slutningen af det 18. århundrede blev der spekuleret på udtørring af Fiil-Sø, men udtørringen blev dog først til alvor, da godsejer A. Tranberg,

Lønborggård og godsejer Knudsen, Trøjborg, i 1848 købte Henne Mølle og fik overenskomst med de omkringliggende lodsejere angående udtørringen.

Da Knudsen senere trak sig ud, var Tranberg eneejer, og efter hans død overgik søen til hans søn og tre døtre, som i 1900 omdannede det til et aktieselskab – A/S Fiil-Sø. Møllen blev nedlagt, og vandstanden sænket ved uddybning og regulering af åløbet ud til havet. Derved blev større arealer af søen tørlagt, så de efter få års forløb kunne udlejes til høslæt. Dette var i mange år den væsentligste indtægtskilde, og en høauktion kunne fra 1860 til 1880 give 20–25.000 kr. årligt. Græsset solgtes på roden, og køberen havde selv arbejdet med bjærgningen.

Efter 1880 blev indtægten ved hølejen ringere, dels kneb det med afløbet fra søen, så engene blev sure, dels avlede folk nu på grund af dræning og mergling mere på deres egne arealer. Der var ikke mere tilstrækkelig efterspørgsel, hølejen gik ned under 10.000 kr., så nye udveje måtte findes. Efter 1895 begyndte man derfor at grave grøfter for at bortlede den skadelige surhed og samtidig forbedre høet, man begyndte at anlægge veje for at give lejerne bekvemmere adgang til arealerne.

I 1912 påbegyndtes ved hjælp af en sandpumpe gravning af en 6 km landkanal for at afskære trykvandet fra ovenfor liggende arealer og for at forbedre afløbet. Denne kanal, som fuldførtes i 1920, kostede 125.000 kr., men var alligevel utilstrækkelig. Der blev derfor truffet bestemmelse om en omlægning af driften ved inddæmning, dræning, udpumpning og

Landkanal og dige ved Fiil-Sø. (Foto Sv. Højer-Pedersen).

kultivering. I 1929 inddæmmedes ca. 600 tdr. land. De første drænrør lagdes i 1931, og til at begynde med udpumpedes vandet ved hjælp af en vindmotor med snegl. I 1937 byggede man den første elektriske pumpestation.

Gennem en lang årrække var godsejer Ernst Tranberg, en sønnesøn af A. Tranberg, den drivende kraft i arbejdet i Fiil-Sø som direktør og formand i aktieselskabet, senere blev begge poster overtaget af godsejer A. Olufsen, Quistrup, hvis oldefar var A. Tranberg, Lønborggård.

Loven om landvinding i 1940 skabte muligheder for realisation af planerne om en yderligere udtørring af søen. Hedeselskabet udarbejdede i 1941 et projekt, hvorefter der byggedes en spærredæmning ved Søndresø, der blev gravet en landkanal i søens syd-, nord- og vestside, og der blev bygget to pumpestationer. Statens Landvindingsudvalg så med velvilje på sagen, men Danmarks Naturfredningsforening, Naturfredningsrådet, Jagtrådet, Dansk Jagtforening, Landsjagtforeningen af 1923 og Varde og Omegns Turistforening rejste krav om en fredning af søerne med støtte af Reservatrådet, hvilket sinkede sagen noget, men ved kendelse af 17. december 1941 bestemte Fredningsnævnet, at den af de pågældende rejste fredningssag ikke skulle nyde fremme. Arbejdet i Søndresø gennemførtes herefter, så vandet kunne udpumpes i 1943. Tørlægningen varede dog kun kort, idet den tyske værnemagt standsede arbejdet, og søen fyldtes atter med vand, hvorefter det først blev genoptaget i sommeren 1945. I foråret 1946 pumpede man atter vandet ud af søen. Dette skete under store vanskeligheder, idet tyskerne havde udlagt miner ved Henne Mølleås udløb i havet, og vandstanden i landkanalerne og den øvrige del af søen var derfor steget ca. 1 m. Dette bevirkede et stærkt pres på digerne, og stærke regnskyl i 1946 fremkaldte brud på disse, hvorved søen atter fyldtes med vand. Først i foråret 1947 fik man digerne istandsat og vandet udpumpet. Ar-

Hofjægermester A. Olufsen fortæller om Fiil-Sø. (Foto Sv. Højer-Pedersen).

bejdet med selve landvindingssagen blev derfor først afsluttet i 1950, men i de følgende år har man kultiveret og drænet i det omfang, det var muligt, sådan at hele det areal, der ikke er fredet, nu er bragt under kultur.

Landvindingen har kostet kr. 900.000, hvoraf staten har ydet ca. 50 pct., og dæmningen, der har kostet 750 kr. pr. ha, er udført med tilskud fra grundforbedringsloven.

I 1946 rejstes sagen om indvinding af Mellemsøen. Forhandlinger førtes mellem Naturfredningsrådet, Statens Landvindingsudvalg, A/S Fiil-Sø og Krigsforsikringen, der blev medinteresseret i en varig, stabil ordning. Projektet blev herefter gennemført imod, at A/S Fiil-Sø indgik på uden erstatning at frede Fiddesø med omliggende arealer nord for den projekterede landkanal, ca. 50 ha i det nordvestlige hjørne af søen samt alle de A/S Fiil-Sø tilhørende hede- og klitarealer vest for søen og syd for Henne Å, et areal på ialt 12–1300 ha. Endvidere skulle aktieselskabet afstå ca. 50 ha ved Søvigsund til omkringboende lodsejere. På grund af den før omtalte mineudlægning i Henne Å gik Krigsforsikringen med til at udrede en stor erstatning.

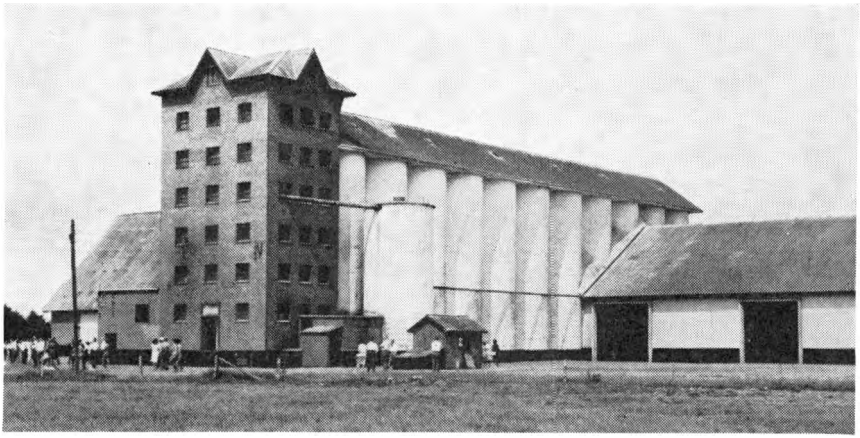
Projektet påbegyndtes i 1947, og i 1949 var pumpestationen færdig, så vandet kunne udpumpes af søen. Aktieselskabets udgifter ved landvindingssagen kom til at ligge på mellem 3–400.000 kr.

Der er i dag to pumpestationer, en i hver sø, og begge har en løftehøjde på ca. 2 m.

Ved de to landvindingssager er indvundet ca. 750 ha, samtidig er der skabt øget sikkerhed for dyrkningen af de tidligere kultiverede arealer, der udgør ca. 400 ha. Hele arealet er drænet med en afstand på 18 m. Drænledningerne er 100 til 150 m lange, og der er ialt nedlagt 650 km 2½" drænrør.

Den gamle gård er bygget i 1930 og den store lade opført i 1950. I december 1953 blev denne hærget af en voldsom brand, og der er nu opført ialt 22 siloer samt et maskinhus. Silokapaciteten er 26.000 hkg. Der er fire tørrerier med en kapacitet på 200 hkg i timen eller 4800 hkg i døgnet, når kornet nedtørres med 4 pct. vand. Ved høstning er det normale vandindhold i kornafgrøderne herude 20–30 pct., og det er derfor nødvendigt at sende kornet tre gange over tørreriet.

Under plov er der i dag ialt 1192 ha, hvoraf i 1966 460 ha er besået med byg, 304 med havre, 30 med rug, 250 ligger hen med græs, der er almindelig rapgræsfrø på 132 ha og rajgræs til frø på 16 ha. Endvidere er et område på 1485 ha bestående af sø-, kær- og klitarealer fredet.



Korntørringsanlæg, siloer og lade på Fiil-Sø. (Foto Sv. Højer-Pedersen).

På græsarealerne går der 600 stude.

Der er 16 traktorer, 10 selvkørende Massey-Ferguson mejetærskere og 2 gravemaskiner.

Man har 16 km diger, og der er 45 km kanaler og åbne grøfter samt 40 km private veje på arealet.

Ved avlsbruget er ansat 22 helårsbeskæftigede.

Ejendomsskylden var ved begyndelsen af udtørringen 250.000 kr., ved sidste vurdering er den sat til 5.500.000 kr.

Efter frokosten på Arnbjerg Pavillonen i Varde kørtes ad hovedvej A 11 og videre ad Darumvej forbi Tjæreborg til Ribe med besøg i domkirken.

Ribe er Danmarks ældste by, den nævnes første gang omkring 840. Skibbroen med de smukke små borgerhuse er Danmarks ældste havn og var i landets storhedstid den vigtigste udfaldshavn mod vest. Dronning Dagmar gik i land her i 1205, da hendes bryllup med kong Valdemar stod i domkirken. Ansgar byggede sin første kirke i det nuværende Danmark i Ribe. Riberhus Slotsbanke med grave, ruiner og dronning Dagmars statue minder om fordums storhed og magt. I Valdemarernes tid var Ribe kongeby.

Ribe Domkirke er opført i 1100-tallet af tufsten og senere udvidet med sideskibe og kapeller. Kernen er romansk, sideskibene gotiske, og hver sten er sejlet ad åen til Ribe. Under besøget i kirken spillede domorganist E. Vesterlund, og biskop H. Dons Christensen fortalte om Jyllands, stiftets og kirkens tilblivelse. Ribe Katedralskole fra 1146 er Skandinaviens ældste højere skole. Sct. Cathari-

næ Kirke og Kloster er det eneste fuldt bevarede af Ribes fordums 13 klosterkomplekser og samtidig et af de bedst bevarede klostre nord for Alperne.

Den første jyske mønt blev præget her, og den første trykte danske avis »Den danske Mercurius« udkom i byen.

Middelalderens romantik lever endnu i de smalle gader mellem de gamle huse, hvoraf 49 er fredet. Man føres her tilbage til middelalderen, når vægteren hver aften kl. 22 og 23 går sin sædvanlige runde med lygte og morgenstjerne syngende de gamle vægtervers. Danmarks nationalfugl storken ynder at færdes i marsken, og endnu findes mange beboede storkereder i byen, hvor den yngler hver sommer på de røde tage.

Efter en interessant og udbytterig men anstrengende dag samledes selskabet til den afsluttende middag på Klubbens Hotel i Ribe, hvor der blev talt af den ledende præsident hofjægermester A. Olufsen, godsejer N. Krabbe, godsejer H. V. Riegels, stiftamtmand N. Edelberg og konsulent Aa. Buchreitz.

Noter

Mejerirationaliseringens statsmidler skal anvendes på ny måde

For at fremme mejeribrugets rationalisering i almindelighed blev der som led i landbrugsstøttelovgivningen i en to-års periode fra foråret 1965 stillet 20 mill. kr. til rådighed udover det tidligere bevilgede beløb af samme størrelse. Midlerne fra den tidligere bevilling er nu stort set opbrugt og de er fortrinsvis ydet som tilskud til de store sammenslutninger, der er etableret i de senere år. Dette skyldes naturligvis ikke, at der ikke er foretaget rationaliseringer i de mindre virksomheder, nar man ser på den øjeblikkelige drift, men forholdet er jo det, at man ikke på længere sigt anser de små virksomheder for at kunne tilgodese de krav, der fremover må stilles til dansk mejeribrug. Det er imidlertid en almindelig opfattelse, at den fremgangsmåde, der hidtil har været benyttet, hvorefter midlerne er udloddet til virksomhederne som direkte tilskud, ikke fremover kan anses for at være hensigtsmæssig bl.a. fordi de investeringer, der skal foretages i forbindelse med disse koncentrationer ikke normalt står i et direkte forhold til den indvejede mælkemængde. Det er derfor efter en indgående drøftelse savel i De danske Mejeriforeningers Fællesorganisationers bestyrelse som med mejeriforeningernes formænd besluttet fremover at søge midlerne stillet til rådighed i form af billige og ret kortfristede lån, der kun kan opnås, når der foreligger konkrete investeringsopgaver. En sådan ordning vil utvivlsomt indebære, at midlerne kan anbringes mere hensigtsmæssig end under en tilskudsform, hvor det alene er mælkemængden, der bestemmer, men herudover må man vel heller ikke se bort fra, at man på denne måde igen vil få pengene tilbage, så midlerne fortsat kan indgå i strukturrationaliseringsarbejdet.

Der er nu foretaget indstilling til landbrugsministeriet med henblik på en realisering af disse planer, og forhabentlig vil der være forståelse for en sådan ordning. Det er dog klart, at de midler, der endnu er tilbage af det gamle beløb fortsat skal anvendes efter den oprindelige regel. Det er heller ikke tanken at ændre muligheden af at gennemføre fælles investeringer pa grundlag af direkte tilskud, idet der i så fald bliver tale om anlæg, som ejes af hele mejeribruget, og i den forbindelse har man særlig haft en udbygning af centrallaboratorievirksomheden i tankerne.

Kornarealerne 1966

Det statistiske Departement har på grundlag af optællingen i $^1/_5$ af landkommunerne foretaget en foreløbig opgørelse af kornarealerne i 1966.

Arealer med korn 1965 og 1966

Areal med	1965[1] Øerne	Jylland	Hele landet	1966[2] Øerne	Jylland	Hele landet
	1000 ha					
Vinterhvede	74	25	99	55	19	74
Vårhvede	18	10	28	12	7	19
Hvede i alt	92	35	127	67	26	93
Vinterrug	28	56	84	17	27	44
Vårrug	1	3	4	1	4	5
Rug i alt	29	59	88	18	31	49
Byg	375	666	1041	399	707	1106
Havre	48	155	203	51	174	225
Blandsæd	20	118	138	15	100	115
Korn i alt	564	1033	1597	550	1038	1588

1) Landbrugstællingen i juli 1965.
2) Beregnet på grundlag af oplysninger fra en femtedel af landkommunerne, indhentet i forbindelse med svinetællingerne den 19. november 1966 (vintersæd) og den 27. maj 1966 (vårsæd).

Efter denne opgørelse er de senere års forøgelse i kornarealerne foreløbig standset, idet der er indtrådt en nedgang på 9.000 ha, hvilket kan overraske i betragtning af fortsat realisation af malkekvægbesætninger og nedgang i vinterrapsarealerne.

Der er imidlertid sket en betydelig forskydning indenfor de enkelte kornarter, idet hvedearealerne er formindsket med 34.000 ha, rugarealerne med 39.000 ha og blandsædsarealerne med 23.000 ha. Til gengæld er bygarealerne øget med 65.000 ha og havrearealerne med 22.000 ha. Stigningen i foderkornarealerne udgør knap 5 pct. og under forudsætning af en stor kornhøst pr. ha bliver importbehovet for foderkorn meget beskedent i det kommende høstår.

Styrtsikre førerhuse bliver obligatoriske på traktorer

Antallet af traktorulykker har i de sidste år taget et voldsomt opsving herhjemme. En meget stor del af ulykkerne skyldes, at traktorerne er væltet eller stejlet, og føreren, der har siddet fuldstændig ubeskyttet eller i nødtørftig læ af et primitivt førerhus, er blevet dræbt eller kvæstet.

Dette er blandt andet baggrunden for, at arbejdsministeriet har udarbejdet og folketinget godkendt en lov, der kræver, at alle toakslede traktorer ved leveringen skal være forsynet med et styrtsikkert førerhus eller beskyttelsesbøjle. Loven gælder for såvel fabriksnye traktorer som importerede brugte traktorer.

For at give alle danske traktorimportører mulighed for at opfylde lovens krav er ikrafttrædelsesdatoen først fastsat til den 1. maj 1967, men allerede nu har mange danske landmænd indset det fornuftige i at lade deres eget og deres medhjælperes liv effektivt forsikre af den sikkerhed, som et styrtsikkert førerhus eller en beskyttelsesbøjle giver.

Volvo Traktor er foregangsfirmaet på dette område herhjemme. Lige siden salget af BM-Volvo traktorer startede på det danske marked, har det svenske firma gjort en omfattende indsats for at få danske landmænd til at nyde godt af de samme sikkerhedsforanstaltninger, som allerede i mange år har været en selvfølge i Sverige.

BM-Volvo traktorerne kan som de eneste landbrugstraktorer på det danske marked leveres med et standardtypegodkendt, styrtsikkert førerhus eller beskyttelsesbøjle; det vil sige et førerhus eller en beskyttelsesbøjle, som fuldt ud – og endda mere til – opfylder samtlige krav, som loven foreskriver.

Både det styrtsikre førerhus og beskyttelsesbøjlen giver traktorføreren fuld bevægelsesfrihed, uhindret adgang til alle kontrolhåndtag og frit overblik horisonten rundt. Og hvad det styrtsikre førerhus angår, byder det foruden sikkerheden, traktorføreren komfort næsten som i en personbil, idet førerhuset blandt andet er udstyret med et effektivt varme- og friskluftsanlæg.

Landbrugsproduktionens vækst i Nordamerika og Vesteuropa

Af professor Holger Gad, Århus universitet

1. Produktionsgrundlag og produktionsomfang i det nordatlantiske landbrug

Selv om dansk landbrug målt med verdenshandels målestok er storeksportør af animalske produkter, fylder det dog kun lidt i det samlede landbrug i det nordatlantiske[1]) område.

I tabel 1 er anført nogle landbrugsdata fra 1963 til belysning af størrelsesforholdet mellem landbrug i de lande, hvor landbrugsforhold og landbrugsudvikling påvirker vore eksportbetingelser.

I de to øverste rækker er anført det samlede landbrugsareal dels målt i mill. ha, dels målt i forhold til det danske landbrugsareal.

I Nordamerika og i mange vesteuropæiske lande henligger mere end halvdelen af landbrugsarealet med vedvarende græs. I Danmark er jorddyrkningen efter international standard meget intensiv, idet 90 pct. af jorden er klassificeret som dyrket areal, d.v.s., at det bliver lejlighedsvis pløjet.

For hele det nordatlantiske område udgør det dyrkede areal knap 350 mill. ha eller 126 gange det dyrkede landbrugsareal i Danmark. Det dyrkede areal i Vesteuropa er 44 gange større og Fællesmarkedets 17 gange større end det danske.

I tabel 1 er videre anført tal for kornarealer i 1963. I Danmark blev 57 pct. af det dyrkede areal

[1]) Ved det nordatlantiske område forstås i denne artikel Nordamerika og Vesteuropa. Nordamerika omfatter USA og Canada. Vesteuropa omfatter det europæiske O.E.C.D.-område med Danmark, Sverige, Norge, Island, England, Irland, Frankrig, Vesttyskland, Østrig, Holland, Belgien, Luxemburg, Italien, Svejts, Spanien, Portugal, Grækenland og Tyrkiet.

Tabel 1. Internationale landbrugsdata.

	Nord-atlantisk område	Nord-amerika	Vest Europa	Fælles-marked	Tyskland	Frankrig	Italien	Holland	Sverige	England	Danmark	U.S.A.
Landbrugsareal, mill. ha	729	505	224	73.5	14.15	34.56	20.62	2.29	4.28	19.71	3.07	442
i relation til Danmark	238	165	73	24	4.6	11	6.7	0.74	1.4	6.4	1	144
Dyrket areal, mill. ha	347	227	120	47.5	8.43	21.45	15.60	1.0	3.60	7.37	2.75	185
i pct. af samlet landbrugsareal	48	45	54	65	60	62	76	44	84	37	90	42
i relation til Danmark	126	83	44	17	3.1	7.8	5.7	0.36	1.3	2.7	1	67
Arealer med korn, mill. ha	134.7	81.7	53	21.4	4.93	9.16	6.30	0.49	1.50	3.26	1.57	63
i pct. af dyrket areal	39	36	44	46	59	43	40	49	42	44	57	34
i relation til Danmark	86	52	34	14	3.1	5.8	4.0	0.3	1.0	2.1	1	40
Forbrug af handelsgødning, mill. ton	90	40	50	32	12	12	7	2.3	1.5	6.5	2	35
ton pr. ha dyrket areal	0.26	0.18	0.42	0.67	1.42	0.56	0.06	2.30	1.07	0.88	0.73	0.19
Antal traktorer, 1000 stk.	8747	5227	3720	2440	1000	950	340	90	180	430	142	4657
pr. 100 ha dyrket areal	2.6	2.3	3.1	5.1	11.9	4.4	2.2	9.0	5.0	5.8	5.2	2.5
Kornhøst, mill. ton	322.5	210	112.5	56.8	15.4	24.2	13.4	1.0	3.6	11.4	5.5	175
ton pr. ha	2.4	2.6	2.1	2.7	3.1	2.6	2.1	2.0	2.4	3.5	3.5	2.8
i relation til Danmark	59	38	20	10	2.8	4.4	2.4	0.18	0.65	2.1	1	32
Animalsk produktion:												
Kød og flæsk, mill. ton	38.7	20	18.7	11.1	3.55	4.50	1.48	0.89	0.46	2.57	1.15	18.5
Mælk, 10 mill. ton	17.3	6.5	10.8	6.6	2.1	2.48	0.93	0.68	0.37	1.25	0.50	5.5
Æg, mill. ton	7.4	3.8	3.6	2.0	0.58	0.52	0.42	0.30	0.10	0.80	0.11	3.5
Tilsammen, mill. ton, »kødvægt«	63.4	30.3	33.1	19.7	6.23	7.50	2.83	1.87	0.93	4.62	1.76	27.5
heraf mælk, pct.	27	21	30	30	34	33	33	36	40	27	28	20
Animalsk produktion, kg »kødvægt« pr. ha dyrket areal	183	133	276	415	740	350	181	1870	258	627	640	149

anvendt til korn. I Nordamerika kun 36 pct., i Vesteuropa 44 pct. og i Fællesmarkedet 46 pct. Vesttyskland ligger højt med 59 pct. af det dyrkede areal anvendt til korn. I hele det nordatlantiske område blev i 1963 anvendt 90 mill. tons handelsgødning (omregnet til samme målenheder som anvendes i den danske landbrugsstatistik). I Danmark bruges 0,73 tons handelsgødning pr. ha dyrket areal. Tilsvarende tal er i England 0,88 tons og i Vesttyskland 1,42 tons handelsgødning pr. ha dyrket areal, d.v.s. næsten dobbelt så meget som i Danmark. Det er påfaldende, at forbruget af handelsgødning i relation til det dyrkede areal er meget stort i Holland. Forklaringen herpå er, at kun en ringe del af det samlede hollandske landbrugsareal pløjes, idet de bedste dele af landbrugsarealet består af marskområder, der ikke klassificeres som dyrket, til trods for at der her opnås et meget stort høstudbytte pr. ha i form af græs. I Fællesmarkedet som helhed er forbruget af kunstgødning pr. ha dyrket areal omtrent lige så højt som i Danmark, til trods for at Italien ligger med et meget lavt kunstgødningsforbrug pr. ha.

I tabel 1 er videre anført antallet af traktorer. I hele det nordatlantiske område var der i 1963 ca. 9 mill. landbrugstraktorer, dvs. 2,6 traktorer pr. 100 ha dyrket areal. Over halvdelen af det samlede antal traktorer var placeret i Nordamerika. Det må tilføjes, at de enkelte traktorer formentlig er noget større i Nordamerika end i Vesteuropa. I Danmark var der 5,2 traktorer pr. 100 ha dyrket areal, hvilket er omtrent det samme som i England og Sverige. I Vesttyskland er antallet af traktorer i relation til dyrket areal meget højere end i Danmark. Tallene i tabel 1 viser intensiteten af jorddyrkningen i Vesttyskland, hvor såvel forbruget af handelsgødning som antallet af traktorer pr. ha dyrket areal er næsten dobbelt så højt som i Danmark.

Den totale kornhøst i hele det nordatlantiske område nåede i 1963 op på godt 320 mill. tons eller næsten 60 gange den danske kornhøst. I hele Vesteuropa var kornhøsten godt 110 mill. tons, d.v.s. lidt mere end en tredjedel af den samlede kornhøst i det nordatlantiske område. Kornhøsten i Fællesmarkedet på godt 56 mill. tons var godt 10 gange større end den danske. Med hensyn til høstudbytte pr. ha ligger Danmark højt med 3,5 tons korn pr. ha. Kun England når op på samme høstudbytte pr. ha. I Nordamerika er kornhøsten pr. ha 2,6 tons, og i hele Vesteuropa kun 2,1, og i Fællesmarkedet 2,7 tons pr. ha. Kornhøsten pr. ha i Holland er kun 2 tons, hvilket er væsentligt mindre end i Dan-

mark; men det må erindres, at de bedste dele af det hollandske landbrugsareal som foran nævnt er marsk, d.v.s. vedvarende græs. Det må videre erindres, at en betydelig del af kornhøsten i Nordamerika består af majs, hvoraf høstudbyttet pr. ha er noget større end for andet korn. Når det tages i betragtning, at 90 pct. af landbrugsarealet i Danmark kan klassificeres som dyrket areal, og at der heraf anvendes 57 pct. til korn, samt at kornhøstudbyttet pr. ha ligger meget højt, er det klart, at høstudbyttet som helhed pr. ha ligger højt i Danmark. Dette resultat er opnået til trods for, at indsætningen af handelsgødning og traktorer pr. ha ikke ligger særligt højt sammenlignet med andre vesteuropæiske lande. Forklaringen på det store høstudbytte pr. ha i Danmark er dels, at der helt siden omstillingen til intensiv animalsk produktion for næsten 100 år siden gennem import af foderstoffer er sket en stadig indpumpning af ernæringsstoffer på den danske landbrugsjord, samt at den animalske produktion udgør en meget stor andel, nemlig 90 pct. af slutproduktet fra dansk landbrug. (Hertil kommer naturligvis god landbrugsteknisk kunnen i Danmark).

Nederst i tabel 1 er anført omfanget af den animalske produktion. I hele det nordatlantiske område blev der i 1963 produceret knap 40 mill. tons kød og flæsk af flere arter. Hertil bidrog dansk landbrug med 1,15 mill. tons, svarende til ca. 3 pct. af den samlede kød- og flæskeproduktion i hele området. Den totale mælkeproduktion, der for at gøre produktionstallene for de enkelte arter af animalske produkter additive, er målt i 10 mill. kg, udgjorde i hele det nordatlantiske område i 1963 173 mill. kg. Hertil bidrog Danmark med lidt mindre end 3 pct. Af tallene fremgår, at lidt mindre end halvdelen af den samlede kød- og flæskeproduktion i det nordatlantiske område frembringes i Vesteuropa, mens næsten to tredjedele af mælkeproduktionen produceres her. Den samlede produktion af æg i hele det nordatlantiske område udgjorde 7,5 mill. kg. Heraf blev godt halvdelen frembragt i Nordamerika. Produktionen af æg i Danmark udgjorde kun 1,5 pct. af den samlede produktion i det nordatlantiske område.

I tabel 1 er videre anført tal for den samlede animalske produktion sammenregnet til det der kaldes »kødvægt«. Sammenregningen af de enkelte arter af animalske produkter er foretaget under den forudsætning, at den økonomiske og ernæringsmæssige værdi af 10 kg mælk omtrent kan sættes lig 1 kg flæsk = 1 kg kød = 1 kg æg.

Naturligvis opnår man ikke på denne måde et nøjagtigt mål for den samlede animalske produktion. Det gør man i øvrigt heller ikke ved anvendelse af begrebet »foderenheder« ved beregning af totale tal for høstudbytte eller foderforbrug. Alligevel er tilnærmet sammenregning af den totale animalske produktion af betydelig interesse, akkurat som et tilnærmet beregnet udtryk for det samlede høstudbytte i foderenheder er af betydelig værdi og interesse. Da der ikke er større forskel i den animalske produktions sammensætning i de områder, der er anført i tabel 1, opnår man ved anvendelse af begrebet »kødvægt« et ganske godt grundlag for sammenligning af omfanget af den totale animalske produktion i de forskellige lande. Beregnet på den anførte måde udgjorde den samlede animalske produktion i det nordatlantiske område i 1963 næsten 65 mill. tons »kødvægt«. Heraf blev lidt mindre end halvdelen fremstillet i Nordamerika. Den animalske produktion i Vesteuropa var næsten 20 gange større og i Fællesmarkedet godt 10 gange større end den danske.

Nederst i tabel 1 er anført tal for den samlede animalske produktion målt i »kødvægt« pr. ha. Holland ligger her højest med en animalsk produktion på 1870 kg »kødvægt« pr. ha dyrket areal; men det må erindres, at Holland har en meget betydelig import af foderstoffer, der danner det væsentligste grundlag for den animalske produktion i dette land. Hertil kommer at de udstrakte marskområder i Holland ikke er regnet til dyrket areal. I Tyskland produceres der 740 kg »kødvægt« pr. ha dyrket areal mod 640 i Danmark. Ligesom ved betragtningen af forbruget af traktorer og kunstgødning pr. ha får man her det indtryk, at jorden dyrkes noget mere intensivt i Tyskland end i Danmark. I England er den animalske produktion pr. ha dyrket areal af omtrent samme omfang som i Danmark. Såvel i England som i Danmark og Vesttyskland sker der en vis import af foderstoffer. Fra Nordamerika sker derimod en betydelig eksport af foderstoffer, således at den animalske produktion blandt andet af denne grund er væsentlig mindre der pr. ha dyrket areal end i Vesteuropa.

Som helhed fremgår det af tallene i tabel 1, at dansk landbrug udgør en næsten forsvindende del af det samlede landbrugsmaskineri i det nordatlantiske område. I Danmark høstes kun 2 pct. af kornet i det nordatlantiske område. Da høstudbyttet i Nordamerika let kan svinge med 10–20 mill. tons fra det ene år til det andet som følge af tilfældige klimatiske

forhold, og da yderligere markedet for landbrugsprodukter er meget uelastisk, forstår man under hvilke prekære betingelser den danske landbrugseksport i virkeligheden finder sted. De større udsving i den amerikanske kornhøst bliver dog opfanget i kornlagre. Hertil kommer, at selv om kornhøsten fra det ene år til det andet for hele det nordatlantiske område kan svinge med mange gange mere end den normale kornhøst i Danmark, vil det naturligvis ikke omgående give sig tilsvarende udslag i den animalske produktion. Besætningskapaciteten kan ikke udvides hurtigt for de fleste husdyrarter og derfor må større udsving i høstudbyttet give sig udslag i lagervariationer i hvert fald på kort sigt. På længere sigt tilpasses besætningskapaciteten derimod udviklingen i høstudbyttet. I løbet af 1950'erne skete der under pres af et voksende høstudbytte i Nordamerika og Vesteuropa og fra spared hestefoder en stadig stigning i de amerikanske kornlagre og en gradvis udvidelse af husdyrproduktionen både i Vesteuropa og Nordamerika. Væksten i de disponible fodermængder var i disse år så store, at de ikke kunne opfanges af en vækst i besætningskapaciteten. Der opstod på samme tid et betydeligt udbudspres af animalske produkter i det nordatlantiske område og en vækst i de amerikanske kornlagre, der nåede maksimum i 1961.

2. Vækstmønstret i Nordamerika

For at få holdepunkter for en vurdering af den mulige fremtidige udvikling på verdensmarkedet for landbrugsprodukter vil det formentligt være nyttigt at se på landbrugsudviklingen i Nordamerika og Vesteuropa hver for sig. Først udviklingen i Nordamerika. Her stagnerede landbrugsproduktionen i hele perioden fra 1910 til 1935, da der blev høstet ca. 110 mill. tons korn i Canada og USA tilsammen. I trediverne kom mekaniseringen af det amerikanske landbrug i gang. Der skete en vis nedgang i hestebestanden i løbet af trediverne; men den egentlige vækst i den nordamerikanske landbrugsproduktion begyndte først i begyndelsen af fyrrerne under tryk af krigsudviklingen, der fremkaldte prisstigninger på landbrugsprodukter.

I tabel 2 er anført nogle hovedtal til belysning af udviklingen i den nordamerikanske landbrugsproduktion. Det må erindres, at en meget væsentlig del af det totale høstudbytte i Nordamerika består af korn, hvor majs i vidt omfang indtager samme plads i foderforbruget som foderroer i Vesteuropa. Den totale kornhøst i Nordamerika udgjorde i årene før den anden verdenskrig 110 mill. tons og

Tabel 2. Nordamerika (USA + Canada).

	1935-39		1948-52		1960-65
			mill. tons		
Kornhøst	110	–	170	–	200
Vækst i kornhøst	–	60	–	30	–
Hestefoder omregnet til korn	55	–	25	–	10
Sparet hestefoder	–	30	–	15	–
Beregnet vækst i disponible mængder korn	–	90	–	45	–
Eksport af korn	15	–	30	–	45
Vækst i eksport	–	15	–	15	–
Vækst i disponible mængder af korn til foder	–	75	–	30	–

voksede til 170 mill. tons i årene omkring 1950. I fem-året 1950–55 har den nordamerikanske kornhøst udgjort ca. 200 mill. tons, d.v.s. 30 mill tons mere end i årene omkring 1950.

Det er tydeligt, at væksten i høstudbyttet har været langt stærkere i den første periode fra årene umiddelbart før den anden verdenskrig til omkring 1950 end i den anden periode, der i det væsentlige omfatter 1950'erne. I Nordamerika var der i midten af trediverne knap 20 mill. heste. Man har formentlig lov til at regne med, at en trækhest har lagt beslag på ca. 3.000 »foderenheder« pr. år, og det årlige forbrug af hestefoder i Nordamerika har i årene før den anden verdenskrig formentlig svaret til 50–60 mill. tons korn, som anført i tabel 2.

I den første periode, der er anført i tabel 2, nemlig fra årene før krigen til omkring 1950, faldt den nordamerikanske hestebestand med 5 mill. stk., og det sparede hestefoder kan her tilsvarende beregnes som svarende til ca. 15 mill. tons korn. Lægger man stigningen i høstudbyttet og det sparede hestefoder sammen, kommer man til en beregnet vækst i de disponible fodermængder i Nordamerika svarende til 90 mill. tons korn i den første periode, men kun til 45 mill. tons i den anden periode. Væksten i produktionen af ernæringsstoffer har altså været væsentligt mindre i den anden periode end i den første. I den første periode er de disponible fodermængder vokset svarende til 7–8 mill. tons korn om året. I den anden periode har den tilsvarende vækst været mindre end 4 mill. tons korn pr. år.

Den meget betydelige vækst i produktionen af ernæringsstoffer i Nordamerika i årene fra før den anden verdenskrig til omkring

1950 blev dels brugt til en kraftig udvidelse af den animalske produktion, der som anført i tabel 3 voksede fra 17,5 mill. tons »kødvægt« i tiden fra 1935–39 til 23,5 mill. tons i årene omkring 1950, d.v.s. en vækst på 6 mill. tons »kødvægt«, svarende til en stigning på ca. 30 pct. Desuden voksede den årlige eksport af korn fra Nordamerika fra 15 mill. tons i årene før krigen til 30 mill. tons omkring 1950, og endelig skete der en betydelig stigning i de amerikanske kornlagre.

I den anden periode, nemlig fra 1950 til begyndelsen af 1960'erne, er de disponible fodermængder i USA vokset med ca. 45 mill. tons korn. Den animalske produktion er steget med ca. 7 mill. tons »kødvægt«, og eksporten af korn var på 45 mill. tons om året, hvilket er 15 mill. tons mere end omkring 1950. I årene efter 1960 har stigningen i de disponible fodermængder ikke været tilstrækkelig til at fremkalde den stigning, der er sket i den animalske produktion, og når samtidig eksporten af korn i de senere år er blevet stærkt forøget, har det givet sig udslag i en betydelig nedgang i de nordamerikanske kornlagre, der nåede et maksimum omkring 1961 med 125 mill. tons, men faldt til 85 mill. tons i 1965, og til 65 mill. tons i 1966.

I den førstanførte periode steg produktionen af ernæringsstoffer i Nordamerika så meget, at der ikke var plads nok til at opbruge det disponible korn til den stigning, der fandt sted i den animalske produktion og eksporten af korn er steget så meget, at det siden 1961 har været nødvendigt at trække på kornlagrene, der i løbet af fem-året 1960–65 er faldet med ca. 40 mill. tons, d.v.s. med 8 mill. tons om året, hvilket er væsentligt mere end den normale stigning i den amerikanske kornhøst. Alene i året 1965–66 er kornlagrene gået tilbage med 20 mill. tons, mens den normale stigning i kornhøsten i Nordamerika ligger på 2–4 mill. tons om året. Dræningen af de amerikanske kornlagre skyldes altså dels en fortsat stigning i den animalske produktion i USA, der har sin baggrund i et stigende forbrug af fødevarer i USA, der præges af stærk økonomisk fremgang siden 1960, samt i en fortsat stigning i eksporten af korn fra Nordamerika.

Af tallene i tabel 2 fremgår, at sparet hestefoder har været en væsentlig faktor i væksten i produktionen af ernæringsstoffer i Nordamerika. Ca. to tredjedele af væksten i den amerikanske landbrugsproduktion er fremkommet fra stigning i høstudbyttet, og ca. en tredjedel er fremkommet via sparet hestefoder. Høstudbyttet, der i hele perioden fra 1935–39 til

Tabel 3. Nordamerika (USA + Canada).

	1935-39		1948-52 mill. tons		1960-65
Samlet animalsk produktion, »kødvægt«	17.5	–	23.5	–	30.5
Vækst i animalsk produktion, »kødvægt«, ...	–	6.0	–	7.0	–

Kornlagre.

1950	40	mill. tons
1960	125	» »
1965	85	» »
1966	65	» »

begyndelsen af 1960'erne er steget med 90 mill. tons, har sin væsentlige baggrund i en samtidig stigning i forbruget af kunstgødning på ca. 40 mill. tons i samme periode samt i den forbedring af jordbehandlingen, der er sket i forbindelse med traktoriseringen og den øvrige mekanisering. Det må skønnes, at begge disse faktorer ikke vil kunne virke med samme styrke ud i fremtiden. I hvert fald er hestebestanden nu gået så langt tilbage, at der herfra kun kan spares forsvindende mængder foder.

Med en samlet produktion af animalske produkter på godt 30 mill. tons »kødvægt« og med en total befolkning på godt 200 mill. er forbruget pr. indbygger i Nordamerika ca. 150 kg »kødvægt« pr. år. Den amerikanske befolkning vokser med godt 3 mill. om året, og den normale forbrugsstigning af animalske produkter som følge af befolkningstilvæksten ligger derfor på op imod en halv mill. tons »kødvægt« om året, hvilket næsten nøjagtigt svarer til den årlige stigning, der er sket i den animalske produktion i tiden fra 1950 og frem til begyndelsen af 1960'erne. En sådan årlig stigning i den animalske produktion må nok forudsætte, at der sker en forøgelse af de disponible fodermængder svarende til 4–5 mill. tons korn om året i Nordamerika, hvilket er noget mere end den stigning i høstudbyttet, der har fundet sted siden 1950. Når hertil kommer, at eksporten af korn fra Nordamerika utvivlsomt vil blive forøget, er det klart, at der er brug for en kraftig forøgelse af vækststempoet i den nordamerikanske landbrugsproduktion. Den amerikanske regering har derfor også taget skridt til at fjerne de bremser, der hidtil har været lagt på væksten i landbrugsproduktionen. Hidtil har man fremmet produktionen ved prisstøtte, der er effektueret ved rege-

ringens støtteopkøb af landbrugsprodukter. På den anden side har man søgt at bremse produktionsstigningen og fortsat lagerophobning ved at give landmændene særlige præmier for at tage jord ud af korndyrkning.

Ca. 30 pct. af de amerikanske hvedearealer er taget ud af drift og enten placeret i såkaldte »soil banks« med arealer der overhovedet ikke dyrkes eller anvendes til andre formål, herunder til soyabønner. Det er nu den amerikanske regerings hensigt at frigive disse arealer for igen at få dem inddraget under hvededyrkningen. Samtidig bliver det måske nødvendigt for regeringen at gå direkte ind på markedet og opkøbe landbrugsprodukter for at kunne opfylde sine forpligtelser i fødevarehjælp til de fattige lande. Prisen på hvede er allerede steget meget betydeligt i Nordamerika, og sagkyndige regner med, at der vil ske en fortsat stærk prisstigning. Prisen på landbrugsjord er steget meget betydeligt i det sidste års tid.

Udviklingen i Nordamerika med den udtømning af kornlagre, der er sket, og med det behov, der formentlig vil være for en fortsat øget flytning af ernæringsstoffer til U-landene, må ventes at påvirke verdensmarkedspriserne på foderstoffer i opadgående retning. Verdensmarkedspriserne på korn har da også været stigende i det sidste års tid. Det afgørende spørgsmål her er naturligvis, hvad det vil koste at forøge landbrugsproduktionen i Nordamerika. Der er ingen tvivl om, at produktionen vil kunne øges betydeligt, men afgørende for prisdannelsen er naturligvis, til hvilke grænseomkostninger denne produktionsstigning vil finde sted. Man må formode, at det er de mest ubekvemme landbrugsarealer, der er taget ud af drift. Desuden er betydelige dele af de arealer, der er taget ud af hvededyrkningen, anvendt til dyrkning af andre afgrøder. En flytning til eksempel af arealer fra soyabønner til hvede giver ikke nogen forøgelse af den totale produktion af ernæringsstoffer. For verdensmarkedspriserne på foderstoffer er det for det første afgørende, i hvilket omfang produktionen af ernæringsstoffer i Nordamerika i det hele taget kan forøges. For det andet, til hvilke grænseomkostninger denne forøgelse kan finde sted. Vesteuropa har en kornimport på ca. 25 mill. tons, i det væsentlige foderkorn fra Nordamerika. Verdensmarkedspriserne har været ca. 30 pct. lavere end de priser, man stiler efter i Fællesmarkedet. Derfor har England hidtil kunnet forsyne sig med en import af landbrugsprodukter bl.a. fra Danmark, hvis priser ligger ca. 30 pct. under

det prisniveau, man holder i fællesmarkedet. Det er klart, at såfremt verdensmarkedspriserne skulle stige til op mod Fællesmarkedets prisniveau, vil der blive vendt op og ned på problemstillingerne i den internationale landbrugspolitik.

3. Vækstmønstret i Vesteuropa

Hermed er vi ovre i den vesteuropæiske situation. I 1950 var man som før anført nået op på samme produktionsniveau i Vesteuropa som før krigen.

I tabel 4 er anført tal til belysning af udviklingen i den samlede landbrugsproduktion i Vesteuropa. I årene før den anden verdenskrig blev der høstet 64 mill. tons korn i Vesteuropa. I årene omkring 1950 var man nået op på 67 mill. tons, altså praktisk taget det samme som før krigen. Det gennemsnitlige årlige høstudbytte i Vesteuropa var i årene 1960–65 112 mill. tons, d.v.s. en stigning på ca. 45 mill. tons siden årene omkring 1950. Stigningen i høstudbyttet, specielt i kornhøsten udgør den væsentligste del af grundlaget for væksten i den animalske produktion i Vesteuropa. I 1950 var der godt 13 mill. heste i Vesteuropa. Hertil kommer et større antal trækkvæg. Det samlede forbrug af foderstoffer til trækkraft har i 1950 nok svaret til mindst 40 mill. tons korn. I årene 1960–65 er antallet af heste gået tilbage til 5 mill., således at det samlede forbrug af foder til trækkraft i årene 1960–65 formentlig er faldet til ca. 15 mill. tons korn. Ved traktoriseringen er derfor i perioden fra 1950 til begyndelsen af 1960'erne sparet foder, svarende til ca. 25 mill. tons korn i Vesteuropa.

Hertil kommer, at den årlige import af korn er forøget med ca. 5 mill. tons, nemlig fra 20 mill. tons omkring 1950 til ca. 25 mill. tons i årene 1960–65. Vækst i kornhøsten og frisat foder fra trækkraft plus vækst i nettoimporten af korn giver tilsammen en forøgelse i den disponible fodermængde til den animalske pro-

Tabel 4. Vesteuropa.

	1935-39		1948-52 mill. tons		1960-65
Kornhøst	64	–	67	–	112
Vækst i kornhøst	–	3	–	45	–
Hestefoder malt i korn	40	–	40	–	15
Sparet hestefoder	–	0	–	25	–
Kornimport	25	–	20	–	25
Vækst i kornimport	–	÷5	–	+5	–
Vækst i disponibelt korn til foder	–	–	–	75	–

Tabel 5. Vesteuropa.

	1935-39		1948-52 mill. tons		1960-65
Samlet animalsk produktion, »kødvægt«	19.5	–	20.0	–	31.5
Vækst	–	0.5	–	11.5	–

duktion i tiden fra 1950 til begyndelsen af 1960'erne, svarende til ca. 75 mill. tons korn.

I samme periode er den animalske produktion i Vesteuropa, som anført i tabel 5, forøget med næsten 60 pct., nemlig fra 20 mill. tons »kødvægt« i årene omkring 1950 til 31,5 mill. tons gennemsnitligt i årene 1960–65, svarende til en samlet stigning på 11,5 mill. tons animalske produkter, målt i »kødvægt«. Hvis man regner med, at der til en vækst i den animalske produktion på 1 mill. tons »kødvægt« skal bruges ca. 8 mill. tons korn, svarer væksten i den animalske produktion i Vesteuropa i tiden fra 1950 til begyndelsen af 1960'erne til en forøgelse af foderforbruget på ca. 90 mill. tons korn. Heraf er 45 mill. tons hentet fra stigning i kornhøsten; ca. 25 mill. tons er hentet fra foder, der er sparet på trækkraft; og ca. 5 mill. tons kommer fra forøgelse i kornimporten. Det giver tilsammen en vækst i de disponible fodermængder på ca. 75 mill. tons. Resten, svarende til 15 mill. tons, er formentlig tilvejebragt dels ved en vis stigning i importen af oliekager og dels ved en beskeden stigning i produktionen af grovfoder. Såvel i Danmark som i hele Vesteuropa gælder, at henimod en tredjedel af væksten i foderforbruget er fremskaffet ved frigørelse af foder til trækkraft.

I tabel 6 er anført årlige vækstprocenter for den animalske produktion i hele Vesteuropa, Fællesmarkedet og i forskellige vesteuropæiske lande. I perioden fra 1950–60 voksede den samlede animalske produktion i Vesteuropa med godt 4 pct. om året; men i årene fra 1960–65 er vækststempoet næsten faldet til det halve. Det land, hvor vækststempoet er blevet mest fastholdt, er Holland, hvortil der sker en stadig stigende import af foderstoffer.

Antallet af heste i Vesteuropa var i 1965 nede på ca. 4 mill. stk. Der vil utvivlsomt ske et fortsat fald i antallet af heste, der dog formentlig ikke vil komme ned under 2 mill. i hele Vesteuropa. Det kan anføres, at det samlede antal heste i Nordamerika nu synes at være stabiliseret på ca. 3 mill. Det må erindres, at der formentlig sker et stigende forbrug af heste til ridning og andre hobbies. På den anden side er forbru-

get af foder pr. ridehest naturligvis langt mindre end forbruget af foder pr. arbejdshest. Går vi ud fra, at antallet af heste i Europa fortsat bliver formindsket med ca. 2 mill. stk., vil der formentlig herfra yderligere kunne frisættes foder, svarende til ca. 5 mill. tons korn, hvilket formentlig vil ske over et femårigt åremål.

Der er ingen tvivl om, at vækstgrundlaget for den animalske produktion i Vesteuropa fremover, for så vidt det ikke skal ske ved en stigende import af foderkorn, må søges i et stigende høstudbytte. Ved bedømmelse af mulighederne herfor må erindres, at forbruget af kunstgødning pr. ha dyrket areal i hele Vesteuropa, som anført i tabel 1, ligger en del lavere end i Danmark. I Fællesmarkedet ligger man derimod omtrent på det danske niveau med hensyn til forbrug af kunstgødning pr. ha dyrket areal. I de centrale dele af Vesteuropa, navnlig i Vesttyskland, er forbruget af kunstgødning pr. ha væsentlig højere end i Danmark. Her kan der formentlig ikke hentes ret meget fra fortsat vækst i høstudbyttet. I Frankrig derimod henligger betydelige dele af landbrugsarealet med vedvarende græs. Forbruget af kunstgødning pr. ha er heller ikke nær så højt som i Danmark. Her skulle der efter tallene alene at dømme være betydelige vækstreserver tilbage. Spørgsmålet er, hvor bekvemme disse arealer er for dyrkning, samt i hvilket omfang det er muligt at fastholde befolkningen ved landbruget i Frankrig.

Der er ingen tvivl om, at de vækstreserver, der var til stede i det vesteuropæiske landbrug, i 1950'erne var forholdsvis langt større end de tilsvarende vækstreserver i dansk landbrug. Det skyldes simpelthen det forhold, at mens landbrugsproduktionen i Danmark blev mere end tredoblet i tiden fra 1910 til 1950, stagnerede landbrugsproduktionen i det øvrige Vesteuropa. Det er først

Tabel 6. Gennemsnitlig procentvis årlig vækst i animalsk produktion.

	1950-60 pct.	1960-65 pct.
Vesteuropa	4.2	2.2
Fællesmarked	4.1	1.9
Vesttyskland	4.9	2.9
Frankrig	3.8	1.2
Italien	4.2	1.4
Holland	4.2	3.0
Sverige	0.1	÷0.1
England	4.0	2.2
Danmark	3.0	0.1

med mekanisering og industrialisering af det vesteuropæiske landbrug efter den anden verdenskrig, at der overhovedet lukkes op for en stærk stigning i den vesteuropæiske landbrugsproduktion.

For Danmarks vedkommende har vi set, at industrialiseringen medførte en frisættelse af let tilgængelige og stærkt virkende vækstfaktorer i tiden fra 1950 til 1960; men at der efter 1960 har sat sig modsatrettede tendenser i gang i landbrugets udvikling i retning af en mere ekstensiv anvendelse af arealet, navnlig ved flytning af arealer fra rodfrugter til korn i forbindelse med en stærk tilbagegang i antallet af malkekøer. Disse effekter er utvivlsomt fremkaldt af en massiv vandring af ungdom fra landbruget, hvilket efterhånden har medført en mangel på afløsere for selvstændige landmænd, således at der er opstået et tryk på landbrugets ejendomsstruktur. I Danmark falder antallet af landbrugsejendomme i øjeblikket med mere end 6.000 om året. De ejendomme, der bliver tilbage, får et større jordtilliggende, hvor mulighederne for en ekstensiv anvendelse af jorden er større, og hvor de selvstændige landmænd ikke er så tilbøjelige til at fastholde malkekøer. Af det danske talmateriale fremgik tydeligt, at industrialiseringen af landbruget i første omgang fremkaldte en stærk vækst i landbrugsproduktionen; men at den samme proces i sin anden fase udløser tendenser, der virker i modsat retning.

For det danske landbrugs afsætningsbetingelser er det naturligvis afgørende, hvor langt fremme det vesteuropæiske landbrug befinder sig i industrialiseringsprocessen. Er der her betydelige vækstreserver tilbage, som kan udløses? Eller er man også her ved at glide ind i en fase, hvor der sker neddæmpning af væksten i landbrugsproduktionen?

Det er svært at give et klart svar på disse spørgsmål uden støtte i et detaljeret kendskab til landbrugsforhold og landbrugsudvikling i de forskellige vesteuropæiske lande. Men man kan for det første pege på, at væksttempoet i den animalske produktion, således som det fremgår af tallene i tabel 6, ganske klart har været langt lavere i fem-året 1960–65 end i ti-året 1950–60. Det gælder i samtlige vesteuropæiske lande, måske med undtagelse af Holland, hvor den animalske produktion i så vidt omfang sker på grundlag af importerede foderstoffer.

Der kan videre peges på den kendsgerning, at der i de kommende år ikke tilnærmelsesvis i samme omfang som tidligere vil kunne spares foder på trækkraft. Endelig kan der peges på, at høst-

udbyttet i hvert fald i Vesttyskland formentlig ikke vil kunne stige stærkt.

I Danmark har industrialiseringen af landbruget fremkaldt en stigning i den animalske produktion på 45 pct. i tiden fra 1950–60. I hele Vesteuropa var den tilsvarende stigning næsten 60 pct., og der synes stadig at ske en vis vækst i den animalske produktion i Vesteuropa. De vækstreserver, der var til stede i det vesteuropæiske landbrug var således betydelig større end de tilsvarende vækstreserver i dansk landbrug.

På den anden side er der ingen tvivl om, at de udviklingslinjer – navnlig i retning af en formindsket landbrugsbefolkning – der nu sætter sit præg på landbrugsproduktionens udvikling i Danmark, også vil komme til at gøre sig gældende i Vesteuropa.

Det vesteuropæiske landbrug var i 1950 meget rigeligt forsynet med arbejdskraft.

I tabel 7 er anført tal for det procentvise årlige fald i antallet af voksne mænd i forskellige vesteuropæiske lande og i USA. Af tallene fremgår, at tilbagegangen i landbrugets arbejdsstyrke har været langt større i de fleste vesteuropæiske lande end i Danmark. Tilbagegangen har også været større i USA. Det er klart, at der i det vesteuropæiske landbrug har været mange urationelle, små bedrifter helt til for nylig. Nedgangen i landbrugets arbejdsstyrke har derfor mange steder medført, at en stigning i den gennemsnitlige ejendomsstørrelse har været ledsaget af en rationalisering, der også har givet sig udslag i et forøget høstudbytte pr. ha. I Danmark er der næppe tvivl om, at en stigning i den gennemsnitlige ejendomsstørrelse har været ledsaget af en rationalisering, der også har givet sig udslag i et forøget høstudbytte pr. ha. I Danmark er der næppe tvivl om, at en stigning i den gennemsnitlige ejendomsstørrelse – taget for sig – virker i retning af et formindsket høstudbytte pr. ha, idet rodfrugtarealer

Tabel 7. Årlig procentvis fald i antal voksne mænd, beskæftiget.

	Periode	pct.
Vesttyskland	1950–60	3.6
Frankrig	1954–62	2.9
Italien	1951–60	3.9
Holland	1947–60	2.8
Sverige	1950–60	3.5
England	1951–60	0.4
Danmark	1950–60	1.8
USA	1951–60	4.0

vil gå tilbage. I Vesteuropa har den tilsvarende udvikling ikke nødvendigvis medført en nedgang i rodfrugtarealer, i hvert fald ikke før indtil for nylig, fordi landbruget her stadig har været rigeligere forsynet med arbejdskraft. På den anden side kan man nu spore en nedgang i arealet med rodfrugter i Vesteuropa.

Det til rådighed stående talmateriale for det vesteuropæiske landbrug tillader ikke en klar påvisning af, at vækstreserverne til landbrugsproduktionens fortsatte vækst er ved at være opbrugt i samme omfang som i Danmark; men meget tyder på, at man er ved at nå det punkt, hvor det bliver væsentligt dyrere at fremkalde en fortsat vækst i høstudbytte pr. ha og dermed vækst i den animalske produktion.

I ti-året 1950–60 voksede den animalske produktion i hele Vesteuropa med ca. 1 mill. tons »kødvægt« pr. år. I fem-året 1950–55 har væksten været noget lavere, formentlig omkring 0,7 mill. tons pr. år. Befolkningen i det område, som her kaldes Vesteuropa (se fodnoten side 1) udgør i 1960 ca. 350 mill. og vokser med godt 1 pct. om året. Det samlede forbrug af animalske produkter i Vesteuropa udgør ca. 40 mill. tons »kødvægt«, d.v.s. ca. 110 kg »kødvægt« pr. indbygger mod ca. 150 kg »kødvægt« pr. indbygger i Nordamerika. Såfremt man går ud fra, at den vesteuropæiske befolkning i løbet af 20 år når op på samme forbrug af animalske produkter pr. indbygger som nu i Nordamerika, vil forbruget af animalske produkter stige med 2 kg »kødvægt« pr. indbygger pr. år. Det vil give en årlig stigning i det samlede forbrug af animalske produkter på 0,8 mill. tons »kødvægt«.

Da den vesteuropæiske befolkning vokser med ca. 4 mill. pr. år, vil befolkningstilvæksten alene betinge en stigning i det samlede forbrug af animalske produkter i Vesteuropa på ca. 0,45 mill. tons »kødvægt« om året. Hvis man videre som anført forudsætter, at forbruget pr. indbygger i løbet af 20 år skal nå op på det nordamerikanske niveau, vil dette forhold betinge en stigning i det samlede årlige forbrug af animalske produkter i Vesteuropa på ca. 0,8 mill. tons »kødvægt« pr. år. Under de her anførte forudsætninger vil efterspørgslen efter animalske produkter i Vesteuropa i de kommende år vokse med 1,2 mill. tons »kødvægt« pr. år.

For den vesteuropæiske landbrugsudvikling kan man konkludere, at en af de væsentlige vækstfaktorer, nemlig sparet foder til trækkraft, kun vil virke med svag styrke i fremtiden. For det andet kan man konkludere, at den aktuelle vækstrate i den animalske

produktion nu kun er godt og vel halv så stor som i ti-året fra 1950 til 1960. For det tredje må man regne med, at den fortsatte vækst i de vesteuropæiske byerhverv i høj grad vil trække arbejdskraft ud af landbruget, hvor indtjeningsevnen overalt er væsentligt lavere end i byerhvervene.

Såfremt der sker en fortsat afsvækkelse af vækstempoet i den animalske produktion i Vesteuropa, vil der ske en stramning af fødevareforsyningerne, der ikke kan undgå at påvirke prisniveauet og dermed afsætningsbetingelserne for dansk landbrug. Det, man her må følge med opmærksomhed, er den virkning, som den fortsatte affolkning af landbruget har på vækstraten i høstudbyttet og i den animalske produktion.

Ser man på udviklingen i hele det nordatlantiske område, kommer man til følgende billede: Fra midten af trediverne og frem til 1950 skete der en vældig vækst i den nordamerikanske landbrugsproduktion, der var fremkaldt af en betydelig stigning i høstudbyttet og store mængder sparet hestefoder. Fra 1950 og fremefter er der sket en betydelig afsvækkelse af vækstempoet. Endnu i 1950' erne var væksten i høstudbyttet og virkninger fra sparet hestefoder tilstrækkelig til at fremkalde voksende kornlagre i USA; men fra 1961 og fremefter har der været et stadigt fald i kornlagrene, dels fremkaldt af en afsvækket vækst i det amerikanske høstudbytte, dels af forøget eksport af korn fra Nordamerika, og dels ved en kraftig stigning i forbruget af animalske produkter i Nordamerika, fremkaldt af øget beskæftigelse og stor økonomisk fremgang i USA efter 1960.

I Vesteuropa, hvor landbrugsproduktionen i 1960 ikke var meget større end i 1910, udløste landbrugets industrialisering i 1950' erne en vældig vækst i produktionen. Udviklingen i balancen mellem udbud og efterspørgsel efter landbrugsprodukter i hele det nordatlantiske område præges derfor af, at der i 1950'erne ovenpå en afsvækket vækst i den nordamerikanske landbrugsproduktion lægges en voldsom stigning i den vesteuropæiske produktion.

Ved bedømmelsen af den fremtidige udvikling må man have for øje, at vækstkræfterne i den europæiske landbrugsproduktion formentlig ikke vil kunne virke med lige så stor styrke som i 1950'erne. Under påvirkning af afgang af arbejdskraft og ændret ejendomsstruktur har landbrugsproduktionen længe stagneret i Sverige, og den danske landbrugsproduktion er også ved at glide ind i stagnation. I det øvrige Vesteuropa, hvor man knap ligger så langt fremme i landbrugsudvikling, vil man for-

modentlig glide ind i samme vækstmønster som i Sverige og Danmark.

4. Den globale balance

Foran er påpeget, at vækstfaktorerne i den vesteuropæiske landbrugsproduktion har været af omtrent samme karakter som i Danmark, nemlig en betydelig stigning i høstudbyttet og store mængder sparet foder til trækkraft. Ved vurdering af den totale fødevareforsyning i det nordatlantiske område må det erindres, at Vesteuropa dækker henimod en femtedel af sit forbrug af ernæringsstoffer ved import, nemlig: import af korn på ca. 25 mill. tons, import af vegetabilske olier ligeledes svarende til omtrent 25 mill. tons korn, og import af animalske produkter, særlig fra Oceania og fra Sydamerika, svarende til ca. 10 mill. tons korn. Den totale import af ernæringsstoffer til Vesteuropa svarer derfor til ca. 60 mill. tons korn om året. Hvis det bliver nødvendigt at foretage massive flytninger af ernæringsstoffer fra det nordatlantiske område, d.v.s. fra Nordamerika til udviklingslandene, og såfremt Sovjetunionen og Kommunist Kina fortsat vil lægge beslag på henimod 20 mill. tons korn om året udefra, og såfremt det viser sig ikke at være så ligetil at forøge den nordamerikanske landbrugsproduktion, kan den vesteuropæiske import af ernæringsstoffer komme i klemme. Det vil naturligvis vise sig ved en stærk stigning i verdensmarkedspriserne på foderstoffer og derefter i priserne på animalske produkter. Det er naturligvis ad denne vej det danske landbrugs afsætningsbetingelser og dermed dets økonomiske grundvilkår vil blive påvirket af dette verdensøkonomiske spil. Man kunne i og for sig tænke sig, at verdensmarkedspriserne på landbrugsprodukter stiger med 30 pct., d.v.s. op til Fællesmarkedets prisniveau. Hvis det sker, vil der efter den nuværende landbrugspolitik ikke være behov for slusepriser til fællesmarkedet. Englands importpriser vil i så fald også komme op på Fællesmarkedets prisniveau. Importen af korn til Danmark vil naturligvis i så fald blive meget væsentlig fordyret, men til gengæld vil prisniveauet for animalske produkter stige tilsvarende. Det er klart, at en kraftig stigning i verdensmarkedspriserne for landbrugsprodukter vil vende op og ned på de politiske problemer, der knytter sig til Fællesmarkedets forhold til andre europæiske lande og forøvrigt til USA.

5. Sammenfatning

Industrialiseringen af landbruget har indtil nu på den ene side medført en voldsom reduktion i

landbrugets forbrug af arbejdskraft, navnlig i den unge del af arbejdskraften. Denne udvikling har indtil nu kun i mindre grad påvirket landbrugets ejendomsstruktur med undtagelse af Nordamerika, hvor antallet af effektive landbrugsbedrifter er gået meget stærkt tilbage.

På den anden side har landbrugets industrialisering i første omgang medført en vældig stigning i landbrugsproduktionen i hele det nordatlantiske område. I tiden fra før krigen til 1950 skete denne stigning navnlig i Nordamerika, men for tiden fra 1950 og frem til begyndelsen af 1960'erne lægges der oven på et afsvækket vækst-tempo i Nordamerika en meget kraftig vækst i den vesteuropæiske landbrugsproduktion, således at man for hele området får et udbudspres af landbrugsprodukter. I de senere år er der imidlertid ved at optræde tendenser, der tyder på en ændring i udviklingsmønstret. Her må man navnlig have opmærksomheden henledt på de amerikanske kornlagre, der giver en god indikator for udviklingen i det samlede udbud af landbrugsprodukter i det nordatlantiske område.

Meget tyder på, at tilbagegangen i landbrugets arbejdsstyrke fortsat vil ske med stor styrke, fordi mange ældre landmænd vil glide ud enten ved død eller på grund af alder. En fortsat stigning i landbrugsproduktionen vil derfor forudsætte en tilbundsgående industrialisering, der kan aktivere helt nye vækstfaktorer, formentlig særlig i form af et formindsket spild af foderstoffer.

Det bliver spændende at se, under hvilke økonomiske vilkår dansk landbrug finder sin plads i det verdensøkonomiske spil, der fremkaldes af det nordatlantiske landbrugs industrialisering. Det kan forudses, at man bliver nødt til at iværksætte en massiv flytning af ernæringsstoffer fra det nordatlantiske område til udviklingslandene. Det kan måske efterhånden komme til at dreje sig om mellem 50–100 mill. tons korn om året. Sovjetunionen og Kina vil allerede i 1966 lægge beslag på op mod 20 mill. tons korn fra Nordamerika. Samtidig er der meget, der tyder på, at vækstreserverne i det nordatlantiske landbrug er ved at være opbrugte. En forøgelse af landbrugsproduktionen vil derfor ikke kunne finde sted undtagen ved en tilbundsgående industrialisering af erhvervet. De enkelte landbrugsbedrifter vil blive meget større, og der vil opstå muligheder for en langt mere effektiv allokering af produktionsmidlerne, måske ved anvendelse af de mest avancerede metoder som brug af lineær programmering og databehandling, ikke blot for er-

hvervet som helhed, men også i de enkelte landbrugsbedrifter.

Litteraturhenvisninger

Tallene er beregnet på grundlag af:

O.E.C.D. »Agricultural and Food Statistics«, Paris 1959 og 1965.

F.A.O. »The State of Food and Agriculture«, 1965, Rome 1966.

samt løbende oplysninger i F.A.O. »Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics«.

Den regionale udvikling i dansk landbrugsproduktion

Af professor Holger Gad, Århus Universitet

I en tidligere artikel i Landøkonomisk Tidsskrift, maj 1966, er redegjort for udviklingen i den animalske produktion i Danmark i tiden efter den anden verdenskrig. Her følger et supplerende afsnit om den regionale udvikling i den animalske produktion.

Hovedkonklusionen i den tidligere artikel var, at den animalske produktion var steget med godt 40 pct. i tiden fra 1950 til 1960, men at der efter 1960 nærmest var indtrådt en stagnation. Der blev redegjort for de enkelte vækstfaktorer, der havde fremkaldt stigningen, og der blev peget på, at der dels optrådte, hvad man kunne kalde plus-faktorer, nemlig stigningen i høstudbyttet pr. ha, spared hestefoder og ensilering, og at disse plus-faktorer i den animalske produktion særlig havde virket i tiden indtil 1960. Der kunne yderligere påvises minus-faktorer, altså faktorer som virkede i modsat retning på den samlede landbrugsproduktion. Det drejede sig om et fald i det totale landbrugsareal og en omlægning i arealets anvendelse fra rodfrugter til korn. Fra 1957 til 1965 falder arealet med rodfrugter i Danmark med over 30 pct. Udbyttet pr. ha af rodfrugter er væsentligt højere end af korn og af græs og grøntfoder. Flytningen af arealer fra rodfrugter til andre afgrøder har – taget for sig – fremkaldt en nedgang i høstudbyttet, der skønsmæssigt kan beregnes til 5–600 mill. f.e. Samtidig er der sket en tilbagegang i det samlede landbrugsareal. Disse faktorer i landbrugets produktionsudvikling har særlig gjort sig gældende i tiden efter 1960.

Når man betragter talmaterialet fra de enkelte landsdele, får man et mere klart billede af de udvik-

Tabel 1. Udvikling i landbrugsareal.

	Korn				Rodfrugter				Græs- og grønfoder				Samlet landbrugsareal			
	1938	-50	-54	-60	-64	1938	-50	-54	-60	-64	1938	-50	-54	-60	-64	1938	-50	-54	-60	-64
Sjælland	100	92	98	106	114	100	108	100	90	70	100	92	77	66	51	100	97	95	93	90
Bornholm	100	132	108	119	124	100	116	91	91	75	100	92	80	72	65	100	116	100	100	98
Lolland-Falster	100	91	104	119	121	100	122	101	97	98	100	89	74	53	38	100	101	98	100	99
Fyn	100	92	94	100	108	100	113	106	101	87	100	100	88	78	67	100	101	96	95	94
Østlige Jylland	100	92	95	101	110	100	106	101	101	78	100	86	85	80	74	100	94	94	94	92
Nordlige Jylland	100	97	98	105	114	100	110	113	114	90	100	95	89	84	80	100	98	97	97	95
Vestlige Jylland	100	98	99	109	123	100	115	117	124	98	100	92	88	81	79	100	98	98	99	99
Sydlige Jylland	100	100	108	115	122	100	115	115	125	104	100	93	82	74	70	100	98	96	96	94
Hele landet	100	95	99	107	116	100	112	108	108	87	100	92	86	78	71	100	98	96	96	95

lingstendenser, der er i gang i dansk landbrug, end når man ser på de summariske tal for hele landet.

I tabel 1 er anført tal for udviklingen i det samlede landbrugsareal og i landbrugsarealets anvendelse i de forskellige landsdele. Af tallene fremgår, at arealet med rodfrugter overalt voksede i perioden fra 1938 til 1950. Denne vækst afspejler den intensivering, der skete af jorddyrkningen i Danmark under og lige efter krigen. Efter 1950 sker der en nedgang i rodfrugtarealer på Sjælland, og når man ser nøjere efter for de enkelte amtsrådskredse, viser det sig, at denne nedgang er særlig stærk i de amter, der ligger tæt ved København. Tilbagegangen i rodfrugtarealer på Sjælland sker med stigende hastighed i tiden fra 1950 til 1964. På Bornholm finder en tilsvarende udvikling sted. Her når arealet med rodfrugter ligeledes et maksimum i 1950. I Nord-, Vest- og Sønderjylland når arealer med rodfrugter først et maksimum i 1960, hvorefter der sker tilbagegang.

Reduktionen i arealer med rodfrugter står utvivlsomt i forbindelse med en samtidig tilbagegang i antallet af malkekøer.

I tabel 2 er anført indekstal for udviklingen i antallet af forskellige husdyr. I hovedstadsamterne er antallet af malkekøer gået tilbage i hele perioden siden 1938 og

Tabel 2. Indekstal for antal.

	Malkekøer					Slagterisvin og grise					Andet hornkvæg				
	1938	-50	-54	-60	-64	1938	-50	-54	-60	-64	1938	-50	-54	-60	-64
Hovedstadsamter	100	89	80	64	49	100	112	163	205	216	100	93	96	99	76
Øvrige sjælland	100	97	87	73	58	100	105	161	203	233	100	94	101	110	88
Bornholm	100	88	74	66	58	100	80	111	173	212	100	85	90	102	87
Lolland-Falster	100	89	74	56	45	100	76	105	127	147	100	92	92	94	74
Fyn	100	96	97	92	83	100	92	148	216	260	100	95	105	125	111
Østlige Jylland	100	98	93	89	86	100	99	162	203	268	100	98	111	135	133
Nordlige Jylland	100	100	98	99	101	100	110	168	203	273	100	98	112	134	138
Vestlige Jylland	100	103	101	103	105	100	134	217	254	336	100	99	115	139	142
Sydlige Jylland	100	98	103	104	105	100	107	172	223	261	100	104	118	144	147
Hele landet	100	99	94	90	86	100	108	170	213	267	100	97	109	129	125

udgjorde i 1964 knap 50 pct. af det tilsvarende antal i 1938. I det vestlige og det sydlige Jylland har der derimod været en svag stigning i antallet af malkekøer helt til 1960. Det må erindres, at der samtidig med tilbagegangen i antallet af malkekøer er sket en betydelig stigning i mælkeproduktionen pr. ko. I hele landet var antallet af malkekøer i 1964 kun 86 pct. af det tilsvarende antal i 1938, mens der ikke er sket nogen ændring i den totale mælkeproduktion.

Tallene i tabel 1 viser endvidere, at kornarealerne praktisk talt overalt gik tilbage i tiden 1938–50. I denne periode er der utvivlsomt sket en flytning af arealer med korn til rodfrugter, mens der efter 1950 har fundet en omvendt udvikling sted, først i hovedstadsamterne, derefter på Sjælland og senere på Fyn og sidst i det nordlige, vestlige og sydlige Jylland.

Der kan næppe være tvivl om, at tilbagegangen i antallet af malkekøer og dermed reduktionen af arealet med rodfrugter for det første skyldes, at der har været vigende afsætningsbetingelser for mejeriprodukter. For det andet, fordi lønniveauet i landbruget i den anførte periode er steget meget stærkt. Arbejdsforbruget er jo særlig stort ved produktionen af mælk og i øvrigt ved dyrkning af rodfrugter.

Man ser da også, at tilbagegan-

gen i antallet af malkekøer og den ledsagende reduktion i arealet med rodfrugter har været stærkest i de områder af landet, der har været stærkest påvirket af byerhvervenes træk af arbejdskraft fra landbruget.

Det er påfaldende, at de udviklingslinjer i antallet af malkekøer og i rodfrugtarealer, der begyndte at gøre sig gældende i hovedstadsamterne i begyndelsen af 1950'erne, og som bredte sig til det øvrige Sjælland i løbet af 1950'erne, nu er ved i høj grad at gøre sig gældende ikke blot på Fyn og i Østjylland, men også i det nordlige, vestlige og sydlige Jylland. Det må formodes, at denne spredning af minus-faktorerne i landbrugsproduktionens udvikling skyldes, at byerhvervenes stærke træk af arbejdskraft fra landbruget nu gør sig stærkt gældende i alle egne af landet.

I tabel 3 er anført virkningerne på det samlede høstudbytte, dels af den stigning, der er sket i høstudbyttet pr. ha af de forskellige afgrøder, dels af den flytning, der er sket af arealet med rodfrugter til korn, samt af den nedgang, der er sket i det samlede landbrugsareal. Af tallene fremgår, at i 1964, hvor der var rekordhøst for hele landet, var det samlede høstudbytte i hovedstadsamterne lavere i 1964 end i 1950. Høsten i 1962 kan formentlig opfattes som nogenlunde normal for årene i begyndelsen af 1960'erne. For hele Sjælland var der i tiden fra 1950–62 ikke sket nogen stigning i høstudbyttet. I samme periode var der sket en nedgang i det samlede landbrugsareal på Sjælland på 7 pct.

Af tallene fremgår klart, at høstudbyttet er steget væsentligt stærkere i Jylland, og her særlig i

Tabel 3. Indeks for samlet høstudbytte (1945–49) = 100.

	1950	1955	1960	1962	1964
3 hovedstadsamter	106	95	95	97	98
Sjælland i øvrigt	106	106	106	110	118
Hele sjælland	106	103	103	106	112
Bornholm	117	112	113	109	102
Lolland-Falster	113	111	117	111	114
Fyn	108	109	111	114	122
Østjylland	109	105	120	122	130
Nordjylland	106	110	123	129	138
Vestjylland	115	114	136	143	160
Sønderjylland	111	110	121	129	140
Øerne i alt	108	106	108	109	114
Jylland i alt	109	109	125	130	142
Hele landet	109	108	119	122	132

Tabel 4. Indeks for beregnet antal mandlige helårsarbejdere.*)

	1950	1955	1960	1964
3 hovedstadsamter	100	85	69	51
Sjælland i øvrigt	100	91	78	62
Hele sjælland	100	89	95	59
Bornholm	100	89	80	66
Lolland-Falster	100	88	76	60
Fyn	100	91	78	62
Østjylland	100	93	82	66
Nordjylland	100	96	87	72
Vestjylland	100	95	87	72
Sønderjylland	100	91	82	68
Øerne i alt	100	90	76	60
Jylland i alt	100	95	85	70
Hele landet	100	93	82	66

*) Beregnet ved til antallet af mandlige medhjælpere ved juli-tællinger at lægge 90 pct. af antallet af landbrugsejendomme.

Nordjylland, Vestjylland og Sønderjylland end på Øerne, hvor landbrugsudviklingen har været stærkest påvirket af byernes træk af arbejdskraft fra landbruget.

Udviklingen i høstudbyttet i forskellige egne af landet er formentlig også blevet påvirket af, at det stærkt stigende forbrug af kunstgødning har haft særlig stærke effekter på den jord, der tidligere var mindre ydedygtig. Tallene tyder på, at den stærke stigning i høstudbyttet i Nord-, Vest- og Sønderjylland ikke blot skyldes, at der kun er sket en ringe reduktion af arealet med rodfrugter; men også at høstudbyttet pr. ha af alle afgrøder er steget væsentligt mere end på Sjælland og på Fyn. Forklaringen kan være dels, at det stærkt stigende forbrug af kunstgødning, hvoraf forbruget i øvrigt er steget mindst lige så stærkt på Øerne som i Jylland, har udløst særlige væksteffekter i høstudbyttet på den dårlige jord, samt at den forholdsvis stærke reduktion i antallet af malkekøer på Sjælland har haft ugunstige virkninger på sædskiftet som helhed og dermed på høstudbyttet.

Det er i hvert fald en kendsgerning, at høstudbyttet er steget langt mindre i de egne af landet, der er blevet særlig stærkt påvirket af den kraftige udvikling i byerhvervene end i Nord-, Vest- og Sønderjylland. På den anden side fremgik det videre af tallene i tabel 1 vedrørende arealets anvendelse og af tallene i tabel 2 for antallet af husdyr, at den udvikling, der begyndte i hovedstadsamterne omkring 1950, som bredte sig til

det øvrige Sjælland i løbet af 1950'erne, nu er ved at gøre sig gældende i alle dele af Jylland.

I tabel 4 er anført indekstal for udviklingen i det beregnede antal helårsarbejdere i de forskellige landsdele. Af tallene fremgår, at i de tre hovedstadsamter er antallet af helårsarbejdere 1950–64 gået ned til det halve. For hele Sjælland har der i samme periode været en tilbagegang på mere end 40 pct. Derimod er antallet af helårsarbejdere i Jylland som helhed gået tilbage med 30 pct. Af det regionale talmateriale fremgår den tydelige sammenhæng mellem tilbagegang i arbejdsstyrken og udløsning af minus-faktorer i landbrugsproduktionens udvikling.

I tabel 5 er anført tal for de årlige procentvise ændringer i den samlede animalske produktion i de forskellige landsdele. Det må bemærkes, at den officielle statistik ikke indeholder oplysninger om den animalske produktions fordeling på de enkelte landsdele. Her er med udgangspunkt i værdien af den animalske produktion opgjort i faste priser foretaget en fordeling af den samlede mælkeproduktion efter antallet af malkekøer i de enkelte landsdele på forskellige tidspunkter. Den samlede produktion af okse- og kalvekød er fordelt i relation til det samlede antal af andet hornkvæg i de forskellige landsdele. Flæskeproduktionen er fordelt efter antallet af svin. Produktionen af æg efter antallet af høner, og produktionen af fjerkrækød efter antallet af fjerkræ i forskellige landsdele. Da

Tabel 5. Årlige procentvise ændring i samlet animalsk produktion.

	1950-55	1955-60	1960-64
3 hovedstadsamter	2.1	1.8	÷4.0
Sjælland i øvrigt	2.7	2.1	÷2.0
Hele sjælland	2.5	2.0	÷2.5
Bornholm	2.9	3.0	÷0.3
Lolland-Falster	1.3	1.5	÷2.5
Fyn	4.3	3.8	÷0.5
Østjylland	3.5	3.3	2.0
Nordjylland	4.2	3.0	2.7
Vestjylland	3.8	3.4	2.0
Sønderjylland	4.5	4.0	2.3
Øerne i alt	3.0	2.5	÷1.8
Jylland i alt	4.0	3.3	2.1
Hele landet	3.7	3.1	0.9

mælkeproduktionen pr. ko ikke er helt ensartet i de forskellige landsdele, kan man ikke regne med på denne måde at få den nøjagtige fordeling af mælkeproduktionen og måske heller ikke af andre animalske produkter på de enkelte landsdele. Derimod er der bedre grund til at mene, at det er muligt at beregne indekstal for udviklingen i landbrugsproduktionen i de enkelte landsdele ved den her anførte beregningsmetode. Resultaterne af beregningen er anført i tabel 5 og viser, at for hele landet har der været et aftagende vækst-tempo i den animalske produktion, der vokser med 3,7 pct. om året i fem-året 1950–55; med 3,1 pct. om året i fem-året 1955–60; men med mindre end 1 pct. om året i tiden 1960–64.

Ser man på udviklingen i de enkelte landsdele, fremgår det, at vækst-tempoet allerede i begyndelsen af 1950'erne var lavest på øerne øst for Store Bælt. Fyn og Sønderjylland ligger med den højeste vækstrate i den animalske produktion i tiden 1950–55, nemlig med en stigning på over 4 pct. om året.

I fem-året 1955–60 sker der et fald i vækstraten i praktisk talt alle landsdele. I hovedstadsamterne stiger den animalske produktion i dette fem-år med mindre end 2 pct. om året. For hele Sjælland sker der en stigning på 2 pct. om året, mens man i Jylland og på Fyn fortsat har en stigning på mellem 3 og 4 pct. om året.

I tiden fra 1960 til 1964 indtræder en afgørende vending i udviklingen. Den animalske produktion falder nu stærkt i hovedstadsamterne, nemlig med 4 pct. om året. For hele Sjælland sker der et fald i den animalske produktion på 2,5 pct. om året i denne periode. Overalt på Øerne sker der et fald i den animalske produktion, mens der fortsat sker stigning i Jylland, særlig i Nord- og Sønderjylland.

Det er foran påpeget, at for hele landet opvejer det, man kan kalde »plus-faktorer« og »minus-faktorer« i den animalske produktion omtrent hinanden i tiden 1960–64.

Ser man på udviklingen i de enkelte landsdele, fremgår det, at en fortsat stigning i den animalske produktion i Jylland i tiden 1960–64 er blevet opvejet af et fald i den animalske produktion på Øerne og særlig på Sjælland, hvor byerhvervenes pres på landbrugsudviklingen er blevet forstærket.

Talmaterialet for de enkelte landsdele synes i høj grad at underbygge den hypotese, at landbrugets industrialisering udløser to faser i landbrugsproduktionens udvikling, nemlig først en fase, hvor landbrugsproduktionen stiger stærkt under trykket af let tilgængelige kraftige vækstfaktorer i form af et stærkt stigende høst-

udbytte pr. ha og ved sparet hestefoder. I den anden fase af landbrugets industrialisering indtræder der derimod tendenser, der virker i modsat retning. Nu er den unge del af arbejdsstyrken gået så stærkt tilbage, at der opstår mangel på afløsere for de selvstændige landmænd, og der opstår et tryk på landbrugets ejendomsstruktur, der virker i retning af at gøre antallet af landbrugsejendomme færre og de enkelte ejendomme større. Sammen med de selvstændige landmænds stigende muligheder for at supplere deres arbejdsfortjeneste med arbejde i nye industrier bevirker dette, at landbrugsudviklingen kommer ind i en fase, hvor der sker en ekstensivering i anvendelsen af landbrugsarealet.

Tallene for de enkelte landsdele i Danmark viser klart, at vi nu er inde i en landbrugsudvikling, hvor den animalske produktion går tilbage på Øerne. Der sker fortsat en stigning i Jylland, men i et betydeligt lavere væksttempo end tidligere. Tallene tyder videre på, at de tendenser, der startede i hovedstadsamterne omkring 1950, og som bredte sig til det øvrige Sjælland i løbet af 1950'erne, nu i høj grad er ved at gøre sig gældende overalt i Jylland, hvor industrialiseringen i øvrigt foregår med stor styrke.

Store mejetærskere

Af maskinkonsulent H. J. Petersen, Odense

Storlandbrugets omstilling fra brugen af et større antal mellemstore mejetærskere til få store maskiner skete forholdsvis hurtigt, da først de store typer fra B. M.-Volvo, Claas, Clayson og Massey-Harris kom på markedet.

Foruden ovennævnte 4 fabrikater findes i dag en stor gruppe indenfor mejetærskerne, der kan komme med under begrebet »store mejetærskere«.

I nedenstående oversigt er anført hovedmålene for 20 forskellige typer.

Fabrikat	Type	Skår-bredde Fod	Cylinder bredde mm	Cylinder diam. mm	Broen antal line-aler	Ryster areal m²	Emte-sold areal m²	Under-sold areal m²	Tan-ken hl	Motor HK	Dæk-mon-tering
B. M.-Volvo	S 1000 A	10	1100	610	13	3.6	1.2	1.2	20	79	15×26
B. M.-Volvo	S 950	12–16	1100	610	13	3.6	1.2	1.2	24	98	18,4×26
Claas	Mercur	8.5	1060	450	11	2.9	1.3	0.9	17	52	13×26
Claas	Matador	10	1250	450	11	4.0	2.2	1.0	17	62	13×26
Claas	Gigant	12–20	1250	450	11	4.5	2.2	1.0	22.5	87	15×30
Clayson	M. 89	8.5	1030	460	10	2.8	1.7	0.8	15	56	13×24
Clayson	M. 133	10–12	1030	600	14	3.7	2.3	1.1	23	95	15×30
Clayson	M. 135	12–14	1030	600	14	3.9	2.3	1.1	26	95	15×30
Clayson	M. 140	14–18	1280	600	14	5.1	2.9	1.3	26	105	15×30
Dronningb.	Gr. Dane	10	1120	575	8	3.9	1.7	1.2	23	78	14,9×36
John Deere	430	8.5–10	780	610	14	2.8	1.2	0.9	20	64	13×26
John Deere	630	10–14	1040	610	14	3.8	1.7	1.2	26	95	15×36
Køla	Favorit	8.5–10	900	560	13	2.7	1.2	0.9	19	68	13×30
Køla	Hydromat	12–18	1275	600	14	4.8	2.3	1.7	30	106	15×30
M. Ferguson	87	8.3	810	560	10	2.3	1.0	0.8	18	62	11×28
M. Ferguson	87	10	810	560	10	2.3	1.0	0.8	18	62	13×26
M. Ferguson	400	10	940	560	10	3.1	1.1	0.9	24	78	13×26
M. Ferguson	500	10–12	1140	560	10	4.8	1.3	1.1	28	104	15×26
I. H. C.	403	10	995	560	8	3.2	1.4	0.9	23	90	13×26
I. H. C.	503	12	1130	560	8	4.0	1.7	1.2	25	106	15×26

Den nye B.M.-Volvo S. 950.

Interessant er det at bemærke, at *skårbredden* er øget ganske betydeligt. Selv om skårbredden på 10″–12″ er almindeligst, så er skårbredder indtil 20″ også kommet med ind i billedet. Generelt kan vel siges, at skårbredderne over 12″–14″ ikke er ensbetydende med, at maskinens øvrige dimensioner er øget. Den eneste ændring er altså den større skårbredde. Spørgsmålet er så, hvilke fordele den større skårbredde indebærer. Kort sagt, ligger fordelen deri, at man kan holde samme arbejdsydelse ved en mindre fremkørehastighed. Føreren har dermed mulighed for en bedre kontrol af skærebordets og vindens indstilling, ligesom det er lettere for vognen, der under tankens tømning følger mejetærskeren, at tilpasse det rette køretempo.

Ulempen er maskinens totalbredde ved kørsel på veje og ind gennem ledhullerne. Ved maskiner med meget store arbejdsbredder har man erkendt denne gene og løst problemet gennem et leddelt skærebord, der kan klappes op i transportstilling. I samme forbindelse kan nævnes, at der for visse skårbredder kan være vanskeligheder ved tærskning af skårlagte afgrøder, altså at få det rette sammenspil med skårlæggerens arbejdsbredde. Derfor findes specielle opsamleborde uden knivmontering, som kan påmonteres i stedet for det originale skærebord.

Det må ligeledes erkendes, at terrænforholdene i visse tilfælde sætter en grænse for, hvor langt der kan gås op med skårbredden. For at klare dette problem under vanskelige forhold er konstrueret

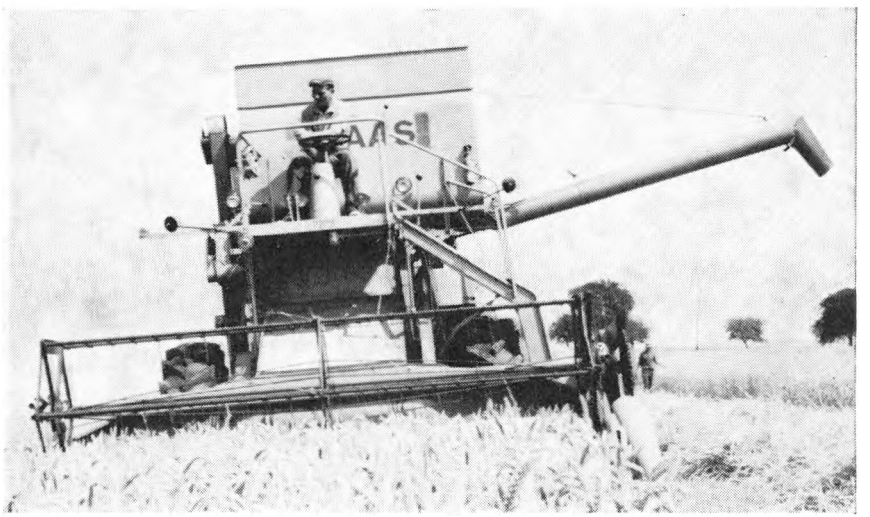
skæreborde, som er drejelige omkring en vandret tap. Endelig må vel formodes, at det meget brede skærebord knap har samme styrke som bordet på 10″–12″.

Cylinderens bredde er ca. ⅓ af skårbredden. Dette forhold ændres dog betydeligt med forøgelsen af skårbredden og er en af de væsentligste årsager til, at kørehastigheden ved maskiner med stor skårbredde må nedsættes.

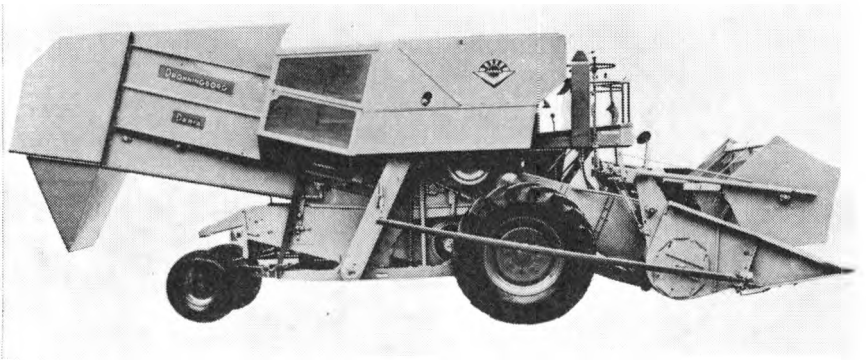
Cylinderdiameterne er for en del fabrikater øget ret betydeligt. Når normaldiameteren tidligere lå omkring 450 mm, så findes nu diametre fra 560–600 mm ret almindeligt. Her er iøvrigt et forhold, hvor de vise mænd ikke er helt enige.

Nøgternt bedømt indebærer den store cylinderdiameter de fordele, at den har en større svingmasse, og at den opnår samme periferihastighed ved et mindre omdrejningstal. Endvidere bliver broen automatisk længere, hvilket ses af antallet af linealer. Dette skulle medføre bedre tærskeegenskaber.

Modstandere af den store cylinderdiameter fremhæver, at både kerner og strå får en ændret kasteretning – altså i mere lodret retning. Man mener, at faren for svøbning dermed er stigende. Her må dog erkendes, at i maskiner med stor cylinderdiameter har halmhjulet bagved cylinderen en større diameter og et større omdrejningstal. Dette er netop gjort med henblik på at få halmen hurtigst muligt ledet ind i rysteren.



Claas Gigant.



Dronningborgs »Great Dane«.

Ryster- og soldarealets størrelse siger naturligvis en hel del om en maskines kapacitet. Disse mål alene dækker dog ikke helt bedømmelsesgrundlaget for kapaciteten. Det, som spiller en afgørende rolle, er således rysterens opbygning. Her tænkes på antallet af rystekasser, stigningen og slaglængden. Endvidere omdrejningstallet på rysterkrumtapakselen. På disse områder findes ret afvigende variationer. Endelig må nævnes afstanden fra rysteren til rysterdækslet.

For soldenes vedkommende må nævnes forhold som soldenes stigning, og hvordan materialet ledes ind på soldene – altså materialets fordeling over soldene; hvor mange skillelister der findes, og endelig hvilke muligheder der er til at dirigere underblæserens luftstrøm ind under soldene.

Tankens rumindhold måles i hl og regnes med en gennemsnitsvægt for kornet på ca. 600 kg pr. m^3, rummer en tank på 20 hl ca. 12 hkg og en tank på 30 hl 18 hkg korn.

Motorstørrelsen er en meget vigtig faktor. En overlegen motor med en villigt arbejdende regulator er et væsentligt plus.

Fra tærskeværkernes tid erindres, at tærskningen af 1 hkg korn krævede 0,7 HK. Grundet på den jævne ilægning ved mejetærskeren er forbruget dog noget mindre her, men til gengæld må så tillægges forbruget til fremdriften. Da køreforholdene er meget varierende, er det vanskeligt at angive en bestemt norm for dette tillæg. Omtrentlig kan dog regnes med, at det samlede forbrug pr. høstet og tærsket hkg korn ligger på godt 1 HK.

Målene for dækmonteringen viser, at der gennemgående anvendes dæk med stor banebredde. Især

ved kørsel på blød bund eller i bakket terræn på let jord kommer denne dæktype til sin fulde ret. Endelig er der jo en hensyntagen til de store mejetærskeres egenvægt, som ofte ligger omkring 5,5 tons, og dertil kommer så kornvægten i den fyldte tank på 1,5–1,8 tons.

I *planlægningen* af en bedrifts *mejetærskerbestand* indgår bedriftens samlede kornavl som en nogenlunde kendt faktor. Derimod er varigheden af det stabile høstvejr en ukendt faktor. Her må bygges på erfaringerne gennem en årrække. Ses 10–15 år tilbage, er sæsoner med 3–4 ugers stabilt vejr let talte.

Sæsoner med 10–12 dages stabilt høstvejr har været almindelige og anses næsten for normale. I bedrifter, hvor dagens høsttimer kan øges gennem udnyttelsen af et tørringsanlæg, bliver 100 høsttimer i kornhøsten udnyttelsestiden, som der må regnes med.

Tilbage er så spørgsmålet om maskinstørrelsen og antallet af maskiner, der skal sættes ind. Til orientering er i tabellerne 1 og 2 anført 2 eksempler.

I tabel 1 er valgt maskinstørrelsen med timeydelsen 50 hkg og

Tabel 1. Mejetærsker med timeydelsen 50 hkg.

Pris: 65000 kr.

100 høsttimer i korn pr. sæson.

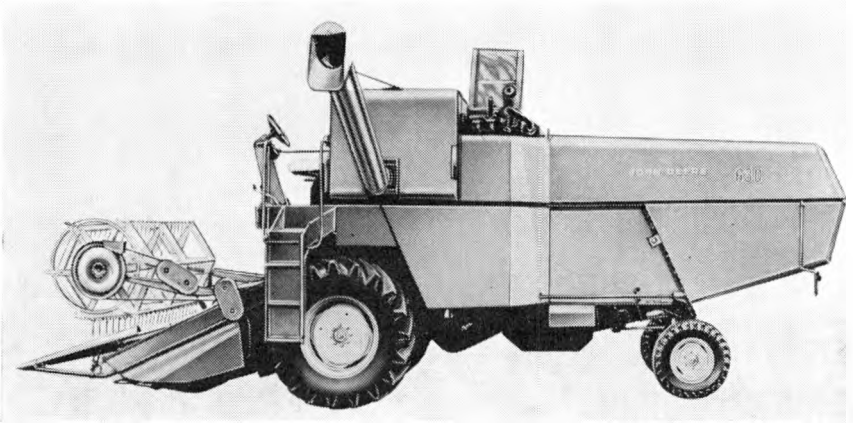
Bedriftens kornavl hkg	5000	10000	15000	20000	25000	30000
Skal høstes pr. time, hkg	50	100	150	200	250	300
Antal mejetærskere	1	2	3	4	5	6
Investering i mejetærskerne, kr.	65000	130000	195000	260000	325000	390000
Ialt høstet i 7 år, hkg korn	35000	70000	105000	140000	175000	210000
Investering pr. hkg korn	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90

Tabel 2. Mejetærsker med timeydelsen 70 hkg.

Pris: 80000 kr.

100 høsttimer i korn pr. sæson.

Bedriftens kornavl hkg	7000	14000	21000	28000	35000	42000
Skal høstes pr. time, hkg	70	140	210	280	350	420
Antal mejetærskere	1	2	3	4	5	6
Investering i mejetærskerne, kr.	80000	160000	240000	320000	400000	480000
Ialt høstet i 6 år, hkg korn	42000	84000	126000	168000	210000	252000
Investeret pr. hkg korn, kr.	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90



John Deere 630, der forhandles af D.E.C., Odense.

anskaffelsesprisen 65.000 kr. I tabel 2 gælder det maskinen med timeydelsen 70 hkg og anskaffelsesprisen 80.000 kr.

Ydelsestallene er »virkelige ydelsestal«, fremkommet ved opgørelsen over, hvad der dagligt er bjærget hjem. Det »teoretiske« ydelsestal, målt med stopur over en strækning, hvor alt går glat, ligger væsentligt højere, men heri indgår jo ikke ventetiden, tidstab ved små driftsforstyrrelser m.m. I begge tabeller er regnet med 100 høsttimer i kornhøsten.

Regnes i tabel 1 med 7 år inden maskinernes udskiftning og i tabel 2 med 6 år, bliver investeringen til mejetærskerne 1,90 kr. pr. hkg korn.

Ved at sammenligne tallene i de anførte tabeller, melder sig så spørgsmålet, om det eventuelt kunne betale sig, at maskinerne i tabel 1 blev erstattet med et færre antal maskiner med 70 hkg timeydelse fra tabel 2.

Tænkte man sig således, at ejendommen i tabel 1 med 15.000 hkg korn brugte 2 stk. 70 hkg maskiner i stedet for 3 stk. 50 hkg maskiner, så kunne det gøres for en mindre investering, nemlig 160.000 kr. mod 195.000 kr. Ydelsen er dog i så fald så meget mindre, at det ville være betænkeligt med en sådan disposition.

Vælges ejendommen med 20.000 hkg korn i tabel 1 og erstattes de 4 stk. 50 hkg maskiner med 3 stk. 70 hkg maskiner, opnås ikke alene en mindre investering, 240.000 kr. mod 260.000 kr., men tillige en større ydelse. Her er omskiftningen indlysende tilrådelig.

Det samme gælder ejendommen med 25.000 hkg korn i tabel 1, når den i stedet for 5 stk. 50 hkg ma-

skiner sætter 4 stk. 70 hkg maskiner ind. Også her bliver investeringen mindre og ydelsen større.

Gås videre til bedriften med 30.000 hkg korn i tabel 1 med 6 stk. 50 hkg maskiner og påtænktes en ombytning med 5 stk. 70 hkg maskiner, ligger problemet mere på vippen.

Gennem anførte skematiske opstilling er søgt at give et fingerpeg om, hvordan der findes frem til den rette maskinstørrelse og antallet af maskiner. Det må dog kun opfattes rent orienterende.

Bestræbelserne vil altid tendere henimod maskinstørrelser, hvorved indvindes den største mandskabsbesparelse. Frøavlen må der dog også tages hensyn til. Det kan nemlig meget let være således, at en mindre maskine er mere hensigtsmæssig her, det vil sige, at man vælger en kombination af store og noget mindre maskiner.

Bedrifterne med kombineret land- og skovbrug kan ligeledes indtage en særstilling ved planlægningen af mejetærskerbestanden. Rådes her over et fast skovmandskab, som er disponibelt i høstsæsonen, melder sig nemlig spørgsmålet, om det kan betale sig at investere i meget store maskiner.

Det øjeblikkelige behov for investeringskapital ved nyanskaffelser af mejetærskerne spiller en stor rolle ved afgørelsen. I denne forbindelse kan ikke lades helt ude af betragtning, at tendensen til at bringe mejetærskere på markedet,

International Harvesters Model 503.

Massey Ferguson Model 510.

som er selvkørende modeller, der er omdannede til bugsermaskiner, indebærer muligheder for væsentlig billigere maskiner. Der må dog i så fald disponeres over traktorer med ca. 100 HK.

Sluttelig skal omtales *nyheder*, der i det forløbne år er fremkommet inden for mejetærskerne.

Først *emtesoldsforlængelsen*. Tilsyneladende en uvæsentlig ting, men som dog især ved frøtærskningen kan være af økonomisk betydning. Med denne hæves nemlig tærskekapaciteten, uden at det medfører større spild.

En anden nyhed kommer fra en dansk mejetærskerfabrik – nemlig *emtesoldskontrollen*. Her er tynde følertråde monteret på emtesoldet, der i tilfælde af et overfyldt emtesold via en elektrisk kontakt gennem glimtlamper varskoer føreren.

Endelig kan nævnes en nyhed fra Tyskland, hvor man er gået ind for *hydraulisk fremdrift* af maskinen. Man opnår herigennem trinløse fremkørehastigheder, og systemet forenkles derved, at standardgearkassen kan undværes.

Principielt ændrer de her anførte nyheder intet i mejetærskerprincippet, men de må dog opfattes som et tegn på, at der til stadighed arbejdes henimod forbedringer, hvorved maskinernes ydelse kan hæves og driftssikkerheden øges.

Den tekniske revolution og dens følger i USA's landbrug

Af landbrugslærer A. Bruun Nielsen, Riber Kjærgård

Teknikkens resultater er en helt afgørende faktor for den stærke udvikling i USA's landbrug. Hvad de har betydet skal kort belyses ved et par eksempler inden for planteproduktionen.

I 1949 var majsens gennemsnitsudbytte for hele USA 24 hkg pr. ha, i 1959 32 hkg. En ny hybrid er siden kommet på markedet, som kan udnytte dobbelt så stor en N-mængde. Der antydes af forsøgsfolkene, at gns.-udbyttet i majsbæltet i 1970 vil ligge på 63 hkg/ha. Verdensrekorden i forsøg opgives at være 200,5 hkg/ha.

Stigningen, som den kendes i majsudbyttet, kendes tilsvarende i andre plantearter. F.eks. er gns.-udbyttet for hvede i Midwest ca. 30 hkg/ha. For ikke mange år siden var man tilfreds med det halve. På universitetet i Washington har man præsteret en ydelse på 101,6 hkg/ha.

Resultater i kyllingeproduktionen

Og så er de mest bemærkelsesværdige fremskridt måske nået inden for husdyrene, og her igen inden for kyllingeproduktionen. Ledende storproducenter har deres egne forædlere og statistikere ansat, og forædlingen drives så vidt, så man har sin egen stamme. Som her i landet har man også nået vældige fremskridt i retning af større produktion for samme indsats af produktionsmidler.

Integrationen er fuldstændig gennemført inden for denne sektor. Her kan enkeltfarmere slet ikke klare sig. Ejendommeligt var det at køre rundt i et tidligere kyllingeområde i Californien og se det ene tomme hus efter det andet, hvor der for ikke mange år siden gik tusinder af kyllinger. I dag er husene tomme. Farmerne var ikke så effektive i produktionen som de store koncerner, som i dag har produktionen. – Og integrationen er ført helt igennem: fra mark og stald til supermarkedets køledisk. Den, der har flest penge i kæden, uddeler ordrerne.

Konkurrencen er hård

Georgia er staten med den største kyllingeproduktion. I 1935 blev

bare solgt en halv mill., i 1960 320 mill. i denne stat. – Kampen på markedet er hård. Det har mange måttet føle. Lad os låne øre til et eks. fra professor Higbee:

En sollys dag i december 1961 besøgte to mand en fin industribygning i Georgia. Skiltet viste, det var et kyllingeslagteri. De bestemte sig til at se ind. Til deres overraskelse fandt de, maskineriet var standset. I et kontor sad en tilsynsførende i hvid kittel. Han havde tid til samtale, der var ikke ret meget andet at gøre for ham netop nu. Han fortalte, at fabrikken en gang blev anslået som den største af sin art i verden. I et døgn kunne den færdiggøre 350.000 kg kyllinger. På kort varsel kunne man fylde et skib til Europa. En flåde af lastbiler kunne levere kyllinger fra lagrene på frost over hele landet. Netop for et år siden havde man skiftet det gamle maskineri ud, nyt skinnende maskineri i rustfrit stål stod i stedet.

Den dag, de besøgende ankom, var fabrikken lukket, fordi bunden var faldet ud af kyllingemarkedet. Kyllinger, det havde kostet 15 cent pr. pound at producere, kunne indbringe 10 cent. På en sådan pris tabte fabrikken, som financierede farmere under kontrakt, hver dag, den arbejdede, 12.000 til 15.000 dollar. »Hvis vi har 6 uger mere som den sidste, er vi færdige. Det ville være bedre, om vi lukkede fuldstændig, men vi har millioner

En ny type luftæt silo. – Systemet er det samme som i Harvestore.

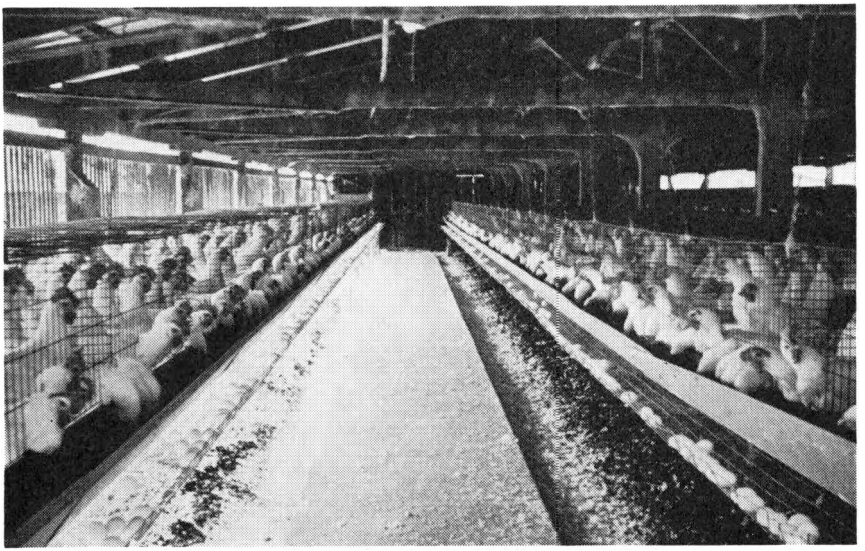
af kyllinger gående på vore kontraktfarme. Vi må tage dem, når de er klar. Vi slagter 9600 kyllinger pr. time«. Han forklarede, at fabrikken tjente en cent pr. pound, så tabet blev reduceret til 4 cent pr. pound. » Sommetider står jeg ved linien og ser dem gå forbi – for hver 3 pounds kylling, der går forbi, er det et 12-cents tab. Vores vanskelighed er, at vi er for små til at modstå den slags tryk«. – De besøgende kunne ikke forstå, at en af de største fabrikker i sin art i verden skulle komme i vanskeligheder, fordi den var for lille. – »Vi er uafhængige – det er vores vanskelighed. Vi er alene. Vi har kun 5 foderblandingsfabrikker og 5 rugerier i vor organisation. Vi har ingen kornsiloer i den ene ende og ingen kædeforretninger i den anden ende. Vi må nøjes med det, markedet vil give. Vi er ikke A & P eller Safeway. »Han forklarede, at der var kyllingekrig nu, og nogle få store firmaer, integrerede, prøver på at drive andre ud af markedet ved at sælge under prisen. De har andre områder, de kan hente tabet ind på, vi har kun kyllinger«.

Koncernerne dominerer

Strategien i den industrialiserede broiler-industri begyndte at gå op for de besøgende. De var gået ind i fabrikken i den tro, at de skulle se en moderne teknik i aktion i stedet for at modtage en første-hånds lektion i den nye landbrugsøkonomi og fødevareindustri. Det hårde slag for kontrol af kyllingeindustrien, som i 1961 »dræbte« tusinder af farmere, snese af fabrikanter, og eliminerede – i hvert fald for en tid – så mægtig en koncern som General Mills, førte nogle forretningsledere til at forudsige, at inden 10 år ville hele kyllingefremstillingen i nationen være under kontrol af mindre end 25 kompagnier. Det var det, der fik et landbrugsblad til at skrive følgende kommentar:

»Et kraftigt landbrug er muligt kun fordi produktionsretten er i hænderne på et stort antal konkurrerende landmænd. Hvis denne situation skulle skifte, og aktieselskaber afløser den individuelle landmand, vil forbrugerne have masser af grunde til at beklage sig over trykket fra inflationen«.

Den samme kyllingekrig slog også et stort og moderne udbygget cooperativt ægfirma ned. Vi besøgte firmaets store bygninger beliggende uden for San Francisco. Det var med en egen form for stolthed, firmaets direktør viste os rundt og fortalte om det før så store firma. Nu havde man måttet afstå langt den største part af det store anlæg, man kunne klare omsætningen i det ene hjørne. Ikke uden en vis stolthed fortalte han om firmaets storhedstid, hvordan



Masseproduktion af æg i Californien, her 20 høner i hvert bur.

det blev besøgt af folk inden for branchen fra hele verden. Navnet på firmaet er »Nulaid Eggs«. Dets medlemmer har i dag fra 20.000 til 200.000 æglæggende høner hver.

Ingen anden fødevareindustri er så dynamisk som fjerkræindustrien. Derfor har heller ingen andre fødevarepriser vist et sådant fald og følgelig er forbruget heller ikke steget så meget inden for nogen anden sektor som netop her. Fra 1940 til 1965 steg forbruget af æg i USA med 33 pct., af kalkun med 50 pct. og af kyllinger med 67 pct. Denne udvikling er fortsat siden.

Den vertikale integration

Den vertikale form for produktionens opbygning er blevet en almindelig form også inden for andre produktionsgrene, selvom det tilnærmelsesvis ikke er i samme udstrækning som i broiler-industrien. Hvad er da årsagen til dens fremtrængen? Følgende kan i hvert fald nævnes:

1. Firmaer med dyrt fabriksanlæg ønsker at sikre sig en tilstrækkelig og stabil forsyning af råprodukter af en akceptabel kvalitet.
2. Fabrikanter er interesseret i at udstrække produktionen til en lang sæson og dermed brugen af deres fabriksanlæg.
3. Fabrikanter og forhandlere prøver stadig at forbedre kvaliteten af deres produkter.
4. Landmanden kan sprede eller reducere en risiko ved produktionen.

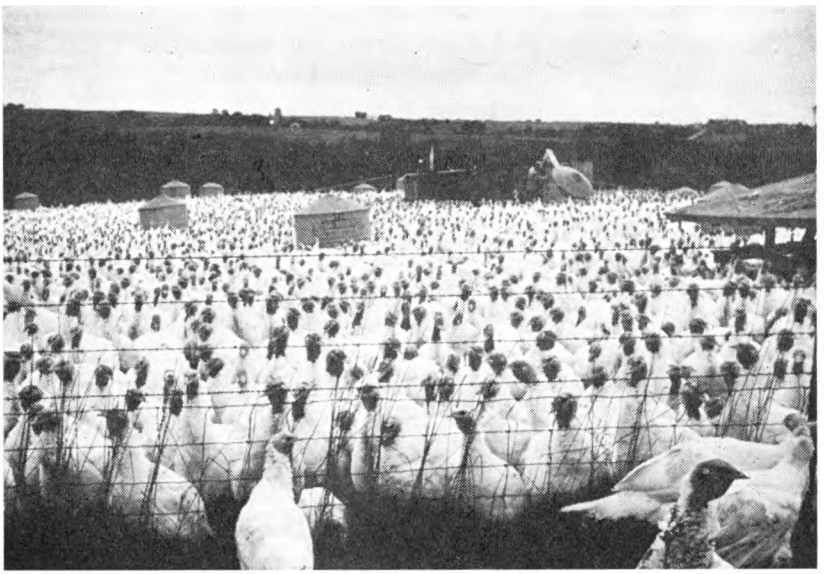
5. Landmanden ønsker ad den vej at forbedre prisen eller at skabe et nyt marked.
6. Landmanden ønsker at reducere omkostningerne.
7. Landmandens leverandører prøver på denne måde at udvide deres marked.
8. Udsigten til en forøget fortjeneste er en konstant spore til at forbedre effektiviteten i brugen af landbrugets varer.

Ikke kun flere af ovennævnte grunde driver landbruget mod integrationen, men også moderne landbrugs natur trækker i den retning:

1. Landbrugsarbejdet bliver mere specialiseret.
2. Teknologi og behandling kan bruges til at standardisere mange produkter i form, pakning, kvalitet og leveringstid.
3. Teknisk undergår landbruget en hurtig ændring. Integratorer vil søge at få den største fortjeneste af teknikken enten ved at kontrollere hastigheden i teknikkens udvikling, eller ved at holde fordelen hos sig selv.

Integrationens ulemper

Sådan ser det ud med en amerikansk direktørs øjne, direktøren for Farm Foundation, Chicago. Flere ting bør nævnes vedrørende vertikal integration: Farmeren får intet gratis, tværtimod, han mister



5000 kalkuners sidste dag.

en del frihed, han før har haft, han er ikke længere sin egen herre. Og den farmer, som ikke skaffer tilstrækkelig gode resultater, kommer på den sorte liste og kan få lov til at sejle sin egen sø. Det vil sige, at integratoren samler de mest effektive landmænd om sig, og de vil få en pris, så de netop kan klare sig, mens de mindre effektive, som ikke kunne bruges, er ringere stillet end før. Og vil integrationen ikke nemt tendere i den retning, at konkurrencen formindskes? Hvis få integratorer dominerer markedet, vil alle monopoltrusler eksistere.

Også inden for andre produktionsgrene end kyllingebranchen anvendes den vertikale integration om end ikke i så stor udstrækning. Det er kun et par procent af kyllingerne, der produceres af den almindelige farmer, resten er gået over på koncerner og kædefirmaer. Landmændene var med i starten og til de seneste år, men i dag står deres huse tomme. Koncernen havde tegnet kontrakt med farmeren, han fik leveret foder og kyllinger uden beregning, skulle aflevere kyllingerne til firmaet igen og fik betaling i forhold til foderforbruget.

Integration i ægproduktionen

Der findes eksempler på samme produktionsform for æg. Der findes hønsehuse med 100.000–200.000 æglæggende høner, ja helt op til en mill. Det er særlig i Californien, hvor klimaforholdene gør det muligt blot at bygge tag over hønsene. De går i bure, i visse tilfælde 20 sammen på 1½ m², i andre blot 4 høner sammen på godt ¼ m². Det er effektivitet, 220–230 æg pr. årshøne er ikke ualmindelig, og for hver 10–15.000 høns beskæftiges en mand. Hønsene går på trådvæv, og foran burene er en ægrende, foderrende og vandrende. Æggene indsamles tre gange daglig, og i nedkølet stand leveres de samme dag i supermarkedet.

Integration i oksekødproduktionen

Fedning af kødkvæg er også almindelig på kontrakt. Disse kontrakter er dog mellem farmere i mange tilfælde, så en »ranch-farmer« har kontrakt med en »feedlot«-farmer. Den første har de store, ret ringe græsarealer, hvor koen går. Den skal bare producere en kalv om året og sørge for dens mælkeforsyning de første 3 måneder. Så flyttes kalvene til bedre græsgange i samme stat eller en anden, og her går de 6–8 mdr. for endelig at blive hentet til »feedlot«-farmeren til færdigfedning, der varer yderligere 6–8 måneder. Færdigfedningen foretages dels af landmanden, dels i specielle fedefarme. Mange landmænd har 300–500 fededyr gående under åben himmel, højst under tag, hvis kli-

maet er fugtigt. I Midtvesten sker fodringen over siloen, og til den ensilerede grøntmasse, lucerne, majs eller måske sudangræs, tilsættes det nødvendige kraftfoder.

De specielle fedefarme har langt større antal fededyr gående. Det drejer sig om tusindvis. En enkelt i det sydlige Californien har 75.000 dyr gående. Dyrene fodres under åben himmel i lange krybber med lucerne-hø tilsat byggrutning. Der er ingen jord til en sådan farm ud over den nødvendige sportsplads til dyrene at røre sig på. Alt foderet købes. For hver 2000–4000 dyr er ansat en mand.

I disse store fedefarme griber koncerndannelsen ind. Der er flere og flere eksempler på kontrakter mellem konservesfabrikanter og fedefarme, ligesom der er kontrakter mellem kæder og kødproducenter. Men indtil 1961 var der kun få eksempler på, at kæder var gået helt ud i produktionens bund og selv fodrede og slagtede deres kvæg. Dette år færdigfedede konservesfabrikker og kæder 5 pct. af al kødkvæg. Samme år slagtede kæder 2½ pct. af al kvæg, 3 pct. af af alle lam og 1 pct. af alle svin. Siden den tid er der sket en forøgelse af disse procenter. Og da ikke mindst for produktionen af kødkvæg, hvor stordriftsfordelene er åbenbare. Afsætningsleddet forlanger 1. klasses og ensartet kvalitet, disse krav opfylder stordriftsproduktionen. Omkostningerne pr. produceret enhed falder, og den store producent står stærkere både når det gælder indkøb af græskvæg og fodermidler og salg af det færdige produkt. Den store producent har også mulighed for at betjene sig af den nyeste teknik: elektronisk databehandlingsanlæg. Mange af disse storproducenter har deres eget anlæg til beregning af omkostningsbesparelser m.v. Og konkurrencen er hård, så selv en lille omkostningsbesparelse pr. dyr er af betydning og kan blive et stort beløb ved så stor en omsætning.

Mange forskellige ting betragtes på disse anlæg: fodermidlernes sammensætning under hensyn til, hvad markedet til enhver tid byder og til blandingens rette indhold; beregninger vedrørende faste og variable omkostninger for hele tiden at producere billigst muligt; almindelige bogføringsmæssige opgaver; det daglige foders udvejning sker automatisk og dirigeres af elektronikken, ligesom anlægget holder løbende kontrol med lagrene af fodermidler.

Det oplyses, at konservesfabrikker og kæder nu har ca. 8 pct. af fedekvægproduktionen. Og alligevel er ingen af de større kødfirmaer selvforsynende. Deres egen produktion bruges som en slags markedsregulerende faktor både i pris- og mængdemæssig hense-

ende. Man kan tage ind af egen produktion ved evt. huller i tilførslen, og man kan påvirke den frie prisdannelse ved selv at deltage i produktionen.

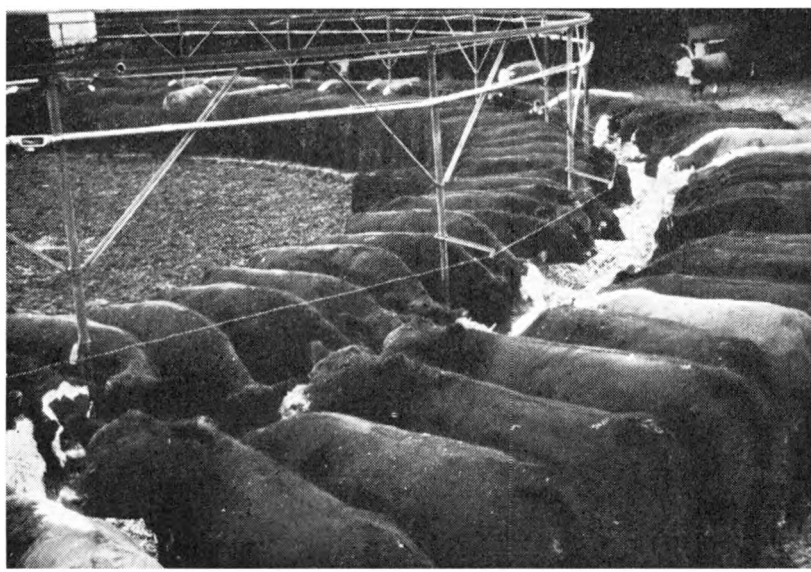
Når kødfirmaer trods alt ikke har større andel af produktionen, er årsagen nok at finde i følgende forhold: 1. produktion er i forvejen stærkt koncentreret, hvilket letter opkøbet, 2. kravet om høj kvalitet opfyldes allerede af de store producenter, og 3. fedningen er i forvejen en industri, så kødfirmaernes ledige kapital finder bedre anvendelse inden for deres egen industri.

Det er altså trods alt begrænset, hvor megen vertikal integration man finder i kødproduktionen. Der er også enkelte eksempler på integration mellem foderfirmaer og feed lot, ligesom der er eksempler på kontraktproduktion af græskvæg som råmateriale til fedning.

For 10 år siden gik den overvejende part af dyrene over slagtekvægmarkederne, i dag går kun en tredjedel denne vej. Mere og mere går direkte til kødfirmaer.

Mælkeproduktionens problemer

Malkekvægholdet er lettere at holde fri for integrationens interesser. Af USA's 100 mill. stk. kvæg er de ca. 16 mill. malkekøer. Det er 6–7 mill. færre end for 10 år siden. Ligesom her samles malkekøerne i større og færre enheder. De 4 stater med størst malkekvæg-



Fedekvæget er fodret.

hold er i rækkefølge Wisconsin, Minnesota, N.Y.-staten og Californien. De 3 førstnævnte har klimaforhold, der ikke adskiller sig så meget fra vort. Strengere vinter, varmere sommer. Sommeren giver mulighed for majsdyrkning, og det er kvægets hovedfoder. Køerne fodres over siloen året rundt. En besætningsstørrelse på 50–200 malkekøer er det almindeligste her i disse 3 stater. Oftest som familiebrug med 2–3 mand. Rene planteavlsbrug i disse områder er ikke ideelt, vinteren er for lang, og derfor kan arbejdskraften ikke blive udnyttet ordentligt.

Nye stalde bygges fortrinsvis som sengestalde i disse områder. Luften er mere tør end i Danmark, de kan bygges uden isolation. Vi besøgte den største malkekvægfarm øst for Mississippi. Det er Bel Air i N.Y.-staten. Her har man i de seneste år foretaget en gennemgribende rationalisering, så den i dag kan passes af et fåtal af arbejdere. Til farmen hører 1000 ha. Desuden har man lejet andre 200 ha. Man har 1000–1100 sortbrogede køer i tilsyneladende en enkelt flok. De er dog inddelt efter ydelse i 4 hold. En fornyet inddeling sker efter en månedlig kontrollering. Den årlige mælkemængde er ca. 6,4 mill. kg, som alt går til konsum. Derfor lægger man ikke megen vægt på fedtprocenten. Her malker 10 mand i 2-holds drift i 16–18 timer i døgnet. På hvert hold malker 4 mand med 12 maskiner, mens den femte sørger for udskiftning af køerne. I alt beskæftiges 22 mand på farmen, der producerer mælk til 40.000 mennesker. – Fodringen er fuldt ud automatiseret. Man har 16 harvestore-siloer (lufttætte siloer) foruden en stor langsilo: 75 m lang, 14 m bred og 2,75 m høj. Harvestore-siloerne rummer 4500 tons, langsiloen 3000 tons. Harvestore-siloerne fyldes flere gange hvert år, og de tømmes automatisk fra et kontrolrum med en masse trykknapper, håndtag m.v. ud til de lange foderborde.

Alle hundyr insemineres, og det klarer man selv. Man har sin egen dybfrostboks, så man nøjes med at få ny forsyning en gang om året. (Også hvad tyrestation angår sker en specialisering. Et enkelt firma leverer således sæd til inseminering af 1,6 mill. køer hvert år fordelt over hele USA).

Danske landmænd har konstateret, at det kan koste en ko livet, hvis for mange metalstumper følger med ensilagen og går i dyret. Det forebygger man på den måde på Bel Air, at man stopper en lille aflang, stærk magnet ned i kviens mave. Den bliver liggende til koens død i netmaven og samler alle evt. metalstumper, dyret måtte optage. Ved fortsat passage ville de kunne dræbe koen.

Til Bel Air hører også 3 feed-

lots. – Benzin- og olieforbruget på denne ene farm er hhv. 115.000 og 90.000 l pr. år. Vandforbruget er 55 mill. l årlig.

Malkekvæghold i Californien

Udviklingen i malkekvægholdet i Californien går i en anden retning. Her tillader klimaet, at man kan have køerne ude året rundt. Der er højst et halvtag at gå under for at opnå skygge for solen i den varme tid og læ for regnen i regntiden, et par måneder om vinteren. Her går malkekvæghold med 1000–2000 stk. pr. malkefarm, ja endog op til 10.000 i et tilfælde. Californiens kvæghold er rationelt, om kvæghold nogen steder er det. Det er specialdrift. Her hører ikke mere jord til end nødvendigt til bygning af malkestald, halvtage, lange krybber og oplagringsplads for foder. Og det er lucerne året rundt af fineste kvalitet plus kraftfoder. Lucernen avles af andre farmere. Ved hjælp af vanding nås topproduktion af lucernen. Den kan slås til hø 5–8 gange årligt. Og den transporteres på store lastbiler flere hundrede km. Lucernen står som læskærme for dyrene i vældige stabler ved malkefarmene. Det koster ikke nogen særlig investering at oplagre den, bare en tildækning med plastic.

Kalvene hentes kort efter fødslen, andre sørger for opdrætningen af dem. Tyrekalvene går til fedning, mens kviekalvene opdrættes med henblik på en rekruttering af kobesætningerne.

Gennemsnitsbesætningen i 1959 i Californien havde 94 køer, i Sydcalifornien dog 218. Kun 8000 af landets 95.000 landbrug har malkekøer. Ialt er der i landet 800.000 køer. I 1963 produceredes 3,77 milliarder kg mælk, der solgtes for ca. 400 mill. dollar. Det bliver en pris på 10,6 cent pr. kg eller omregnet efter gældende valutakurs 73 øre. Nu er prisforholdene sådan, at det nok er rigtigere at sætte en dollar til en købsværdi på ca. 4,00 kr., når den skal anvendes i USA. Det bliver i stedet en kg-pris på ca. 40 øre. Det kan godt gå, når man tænker på, hvor lille en investering, der er nødvendig.

Køernes ydelse i Californien er høj. 40 pct. af køerne kontrolleres. I 1961 var gennemsnitsydelsen af de kontrollerede køer 5589 kg mælk med en fedtprocent på 3,85 og dermed 215 kg smørfedt. Samme år var ydelsen af Danmarks kontrollerede køer 4289 kg mælk, 4,40 pct. fedt og 190 kg smørfedt. Fedtprocenten i deres mælk er ikke høj, hvilket heller ikke har nogen interesse, da 80 pct. af mælken går til konsum. Dette tal siger også, at man ikke er selvforsynende med mælkeprodukter, men må hente i andre stater.

Kun i få tilfælde ejes de store malkefarme ikke af farmerne. En-

kelte farme ejes af mejeriet, som kan være et led af fødevarekæden.

Koncentration i forædlingsindustrien

Denne kraftige koncentration i forædlingsindustrien, som ovennævnte er et eksempel på, er mere almindelig i andre grene. Fire konservesfabrikanter ud af 2646 kontrollerede 34 pct. af omsætningen i 1963. Ud af 5008 konsummælksmejerier i USA havde de 4 største 23 pct. af salget. Og der var 34 producenter af føde til morgenbordet, men de 4 største havde 83 pct. af markedet. Og endelig var der 1347 konservesfirmaer i frugt- og grønsagsbranchen, men de 4 førende havde 29 pct. af forretningen.

Så længe markedet er overfyldt, er måden, farmeren sælger produkterne på, lige så vigtig som hvad han gør i marken. Hvis producenten og detaillisten er forbundet, er de næsten uovervindelige, enten producenten så er farmeren eller fabrikanten. Farmeren, eller en sammenslutning af farmere, er forsikret på markedet for produktionen, og kæden er sikker på dens forsyninger til den lavest mulige pris. Man bortskærer et fordyrende mellemled. At den findes, er der legio af eksempler på. Et amerikansk: American Bakers Association forsvarede den højere brødpris med, det var det pristilskud, farmeren oppebar, der var skyld i de høje brødpriser. En undersøgelse viste, at et brød solgt for 20,3 cent repræsenterer hvede for 2,8 cent, bagning og pakning 5,5 cent, salg og levering 9,1 cent og 2,9 cent til formaling, skatter m.v. – National Farmers Bureau foreslår som løsning på det dilemma, som er skildret ovenfor, både hvad angår forædling, forhandling og integration, at farmeren skal integrere sig selv i andelsselskaber med assistance fra N.F.B. »Det er farmerens mest effektive økonomiske våben, særlig hvis det bliver brugt offensivt, ikke defensivt. Og det er brugt offensivt, hvis medlemmerne er i stand til at holde produktionen omtrent i balance med markedets behov. Andelsselskaberne skal sætte normerne for produkternes kvalitet og selv forhandle dem. Disciplinen må begynde på farmen både hvad angår mængde og kvalitet«.

Andelsbevægelsens betydning

USA's andelssamarbejde har haft succes på citrus- og rosinområdet. Men flertallet af andelsselskaberne arbejder på områder, hvor der er overskudsproduktion, og de er i defensiven og deres betydning for medlemmerne begrænset. I de senere år med faldende antal farmere har andelsforeningerne dog fået stigende betydning. I 1940 med 6,3 mill. landbrug solgte andelen 20 pct. af alle produkter, i 1960 med 3,7 mill. landbrug solg-

tes ad den vej 28 pct. I 1940 omsatte andelen for 1,7 milliarder dollar af landbrugsproduktionen, i 1960 for 9,5 milliarder dollar.

Et par tal fra Wisconsin viser også, overensstemmende med de nævnte for hele USA, den lille udbredelse, andelsbevægelsen har i forhold til Danmark. I 1937–38 var 40 pct. af farmerne med kohold medlemmer af et andelsmejeri, i 1956–57 var det steget til 70 pct. Men kun 46 pct. af mælken gik i 1964 andelsvejen. I 1958 produceredes på andelsmejerierne 66 pct. af Wisconsins smør, 54 pct. af tørmælken og ikke nogen stor andel af osteproduktionen.

I de tolv stater, der hører under North Central-området (Wisc., Ohio, Indiana, Illinois, Michigan, Minnesota, Iowa, Missouri, North Dakota, South Dakota, Nebraska og Kansas) er der ca. 800 andelsmejerier. De producerer ca. 62 pct. af det smør, der produceres i denne region, hvilket svarer til 53 pct. af hele USA's produktion. De tilsvarende tal for tørmælk er 82 pct. og 64 pct. og for Cheddarost er tallene 25 pct. og 19 pct.

Koncentration i mejerisektoren

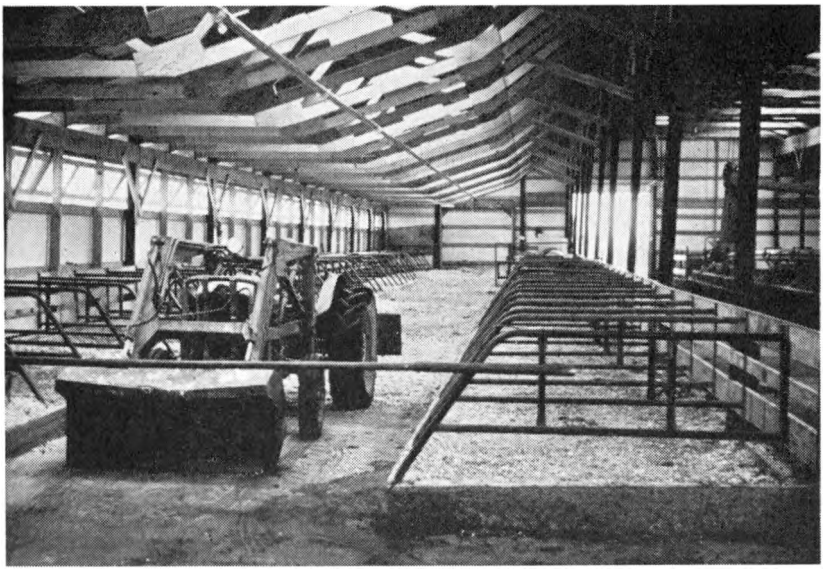
Inden for mejerisektoren sker der en tilsvarende udvikling som inden for andre forædlingsindustrier. Færre og større enheder. Af Wisconsins 262 andelsmejerier i 1958 behandlede de 10 største mere end 1/3 af mælken. De 50 største tegnede sig for over 80 pct.

Vi besøgte et par andelsmejerier, det ene i Wisconsin, det andet i Californien. Mejeriet i Wisconsin har 2135 medlemmer, som leverer ca. 260 mill. kg mælk årlig. Eller det samme som 50 danske gennemsnitsmejerier. Mejeriet har 3 anlæg, hvoraf det ene modtager ca. 80 pct. af mælken. Blandt andre produkter produceres ca. 12 mill. kg ost årlig. – Mejeriet dækker naturligvis et stort område. Det bliver ikke mindre af, at kun omkring 25 pct. af farmerne inden for området er medlemmer. De andre leverer til små anlæg, mest private. Det giver en lang afstand at hente mælken, den fjerneste producent bor i en afstand af 160 km. 70 pct. af mælken hentes i tankbil, resten i spande.

Andelsmejeriet i Fresno, Californien, har det gode navn Danish Creamery. Det er mindre, idet det kun modtager knap 200.000 kg mælk daglig eller ca. 70 mill. kg årlig. Her hentes mælken udelukkende i tankbiler, længste afstand er et par hundrede km. For 20 år siden var der ca. 2000 medlemmer, i dag ca. 300, men med samme mælkemængde.

Omsætningscentral for grise og kalve

Et interessant tilfælde af specialisering og andelssamarbejde mødte vi i Wisconsin. Her havde far-



Muge-»skovlen« i en sengestald.

merne på andelsbasis dannet en slags omsætningscentral for grise og kalve. Man har egne staldbygninger og biler. Man henter og bringer dyrene fra selskabets side. Man køber kalve 2–3 uger gamle, samler dem i egne stalde og leverer dem her fra ud til interesserede farmere. Det gælder kalve både til avl og fedning. Man omsætter 25.000 stk. årlig, hvoraf ca. 1/5 sælges til andre stater. Det er kun en kort tid, halve eller hele dage, dyrene opstaldes. I den tid fodres de med mælkepulver.

Omsætningen af grise beløber sig til en halv mill. årlig, fordelt på fire racer. De bliver købt som 20 kg grise, og prisen var, da vi besøgte stedet, 15 dollars plus 20 cent for hvert halve kg over 20 kg. Tilsvarende for vægt under 20 kg. Her er det interessante, at i Wisconsin har man køer og ikke majs og andet korn til opfedning af svin, mens det omvendte er tilfældet i nabostaterne Ohio og Iowa. Derfor sælges de 95 pct. af grisene til disse stater. De transporteres i lastbiler, hvor grisene går i 3 etager. Hver vogn medtager 650 grise. Altså en form for specialisering, der rækker ikke alene ud over den enkelte ejendom, men også over landegrænser.

Malkekvægholdet koncentreres på færre brug

Det er malkekvægholdet, der bedst registrerer en teknisk ud-

Tabel 1. Opdeling af farmene efter produktionsstørrelse.

Type af farme efter produktion		Antal farme efter omsætning		
korn:	antal farme	47.000	101.000	217.000
	% af salg	39 %	32 %	28 %
tobak:	antal farme	2.000	12.000	120.000
	% af salg	9 %	17 %	65 %
bomuld:	antal farme	29.000	25.000	105.000
	% af salg	63 %	13 %	20 %
andre mark-	antal farme	9.000	9.000	15.000
afgrøder:	% af salg	74 %	15 %	10 %
kartofler:	antal farme	5.000	3.500	9.000
	% af salg	84 %	8 %	7 %
frugt og	antal farme	16.000	13.000	28.000
jordnød:	% af salg	73 %	14 %	13 %
fjerkræ:	antal farme	30.000	25.000	40.000
	% af salg	70 %	18 %	12 %
malkefarme:	antal farme	41.000	114.000	243.000
	% af salg	34 %	34 %	31 %
husdyr uden				
fjerkræ og	antal farme	93.000	124.000	243.000
malkekøer:	% af salg	55 %	22 %	22 %
ranch-farm:	antal farme	15.000	12.000	35.000
	% af salg	75 %	12 %	13 %
alm. farme:	antal farme	18.000	41.000	127.000
	% af salg	37 %	27 %	34 %
totale farmantal:		305.000	470.500	1.257.000

vikling. Her kræves en vis manuel arbejdsindsats, som selv den bedste teknik ikke kan erstatte. Og det er arbejde, der nødvendigvis må udføres til rette tid og daglig. Det kniber i alle lande med effektivt malkekvægbrug at fastholde den nødvendige arbejdskraft. Også i USA. I 1959 var der malkekøer på 1,8 mill. farme, i 1950 på det dobbelte antal, 3,6 mill. I 1950 var der 3593 farme med mere end 100 køer i USA, i 1959 var antallet 6594, og mindst 34 af disse havde mere end 1000 køer. – Af de ca. 55 milliarder kg mælk produceret i 1960 gik ca. halvdelen til konsum.

I ovenstående tabel er ejendommene opdelt efter produktionens art og størrelse. Der ses bl.a., at $^1/_3$ af mælken blev i 1959 produceret på 8 pct. af farmene, og i den anden ende af skalaen producerede 43 pct. af farmerne de 13 pct. af mælken.

Specialisering og koncentration

Specialisering og koncentration er mønstret i USA's landbrug i dag. Enhver farmer, der ikke kan

gøre det bedre end gennemsnittet, er på vej ud. Andre er rede til at overtage hans produktion. Lad os til slut i dette afsnit følge med professor E. Higbee ud at besøge en sådan speciel farm.

»Et skilt ved vejen fortæller, at her ligger McArthur Dairy, og at man er velkommen til at se inden for. Og her ser man det 20. århundredes drømmeverden af en malkefarm. – I 1928 – næsten forhistorisk tid i Florida – begyndte Mc Arthur her et landbrug med 20 køer. Det var den gang åbent land, men under og efter 2. verdenskrig strømmede folk til Florida, klimaet var pragtfuldt, og betydelige rustningsindustrier blev placeret her. Miami voksede hurtigt, og snart måtte den lille malkefarm flytte. Byen voksede stadig, og farmen måtte flytte flere gange. Men for hver gang voksede besætningen, og afsætningsmulighederne voksede. Snart startede McArthur sit eget mejeri, og i 1962 bestod besætningen af 8.000 jerseykøer – eller som 400 gennemsnits-malkefarme i Wisconsin.

McArthur har opdyrket tusinder af ha, der tidligere var udyrket, og i det varme klima kan dyrene gå ude og græsse året rundt. Bygningerne er 4 kæmpestore malkestalde, hvide og pletfrie. Hver ko bliver overbruset før malkning. Mælken går direkte i køletanke af rustfrit stål, og snart bliver den fragtet i kølevogne til pakning i flasker.

Tre små landsbyer omgiver farmen, her bor mandskabet, der arbejder på farmen. Hver landsby tæller ca. 30 villaer. Landsbyens gader er med palmealleer. McArthur har planer om yderligere udvidelse til syv malkestalde, og han regner med at komme op på at beskæftige 150 mand. Hans folk er forøvrigt mest tidligere selvstændige landmænd, som har opgivet egen bedrift. Der malkes på farmen døgnet rundt. Køernes liv er rutine, opdelt som det er mellem græsgangen og malkestalden. Hele bedriften imponerer ved sin storhed, orden og renlighed. Gæsten tager af sted med bevidstheden om, at der vanskeligt kan produceres mælk under gunstigere vilkår.«

PRISOPGAVE

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, finder Landhusholdningsselskabet det ønskeligt, at landbrugets samfundsøkonomiske betydning gøres til genstand for en indgående undersøgelse.

For at bidrage til belysning af landbrugets fremtidige betydning for og stilling i samfundet har Det kongelige danske Landhusholdningsselskab derfor besluttet at udskrive en prisopgave vedrørende:

Dansk landbrugs samfundsøkonomiske betydning specielt med henblik på udformningen af den fremtidige landbrugspolitik

Der ønskes en redegørelse for landbrugets stilling og betydning i det danske samfund med forslag til retningslinier for en landbrugspolitik, der gør det muligt for landbruget at yde det bedste og mest værdifulde bidrag til den samlede samfundshusholdning.

Den bedste og mest fyldestgørende besvarelse vil blive belønnet med en præmie fra »Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen« på 25.000 kr. Bedømmelsesudvalget kan dog dele præmiebeløbet, dersom man finder anledning hertil.

Den præmierede besvarelse, tekst og illustrationer, indgår som Landhusholdningsselskabets ejendom, og der ydes ikke noget forfatterhonorar for offentliggørelse af den prisbelønnede opgave i »Tidsskrift for Landøkonomi«.

Besvarelsen skal for at komme i betragtning indsendes i 3 maskinskrevne eksemplarer til Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V., inden den 1. juli 1967.

Et udvalg bestående af: Professor, dr. oecon. P. Nyboe Andersen, professor Aksel Milthers og godsejer N. Krabbe vil bedømme besvarelserne. Disse må ikke underskrives med forfatterens navn, men skal forsynes med et mærke og være ledsaget af en lukket kuvert, som bærer samme mærke, heri lægges oplysning om forfatterens navn, stilling og adresse.

Kuverterne opbevares uåbnede, indtil bedømmelsen har fundet sted.

København i september 1966.

Det kongelige danske Landhusholdningsselskab.

Fra Landhusholdningsselskabets Arbejdsmark

Liliendahls Etableringslegat

Efter indstilling af Landhusholdningsselskabets præsidium har konsistorium ved Københavns Universitet tildelt forpagter Geert Holmfrid Jonasson en legatportion pa 2900 kr. fra »Liliendahls Etableringslegat«.

En legatportion på 2900 kr. uddeles i januar 1967.

Legatet kan kun søges af unge landmænd, (sjællandske landmænd har fortrinsret) *der har gennemgået Landhusholdningsselskabets landvæsensuddannelse*, 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 kongelige danske Landhusholdningsselskabs præsidium.

Ansøgningsskema fås i Landhusholdningsselskabet, Rolighedsvej 26, København V., og skal være indsendt hertil inden 1. december 1966.

Undervisningsmaterialer til det landbrugsfaglige ungdomsarbejde fra Landhusholdningsselskabet

Til den erhvervsprægede ungdomsskoles landbrugslinie er udarbejdet en serie arbejdshæfter, der har haft »Landbo- og Husmandsforeningernes Skoleudvalg« som redaktionsudvalg. Arbejdshæfterne anbefales samtidig af Danmarks Landboungdoms Uddannelsesudvalg.

Der foreligger ialt 10 arbejdshæfter, som er udarbejdet gennem de sidste 2 år. »Fagregning«, der er skrevet af konsulenterne Erik Rasmussen og Kurt Vive. »Arbejdslære«, skrevet af fysioterapeut Ellen Nielsen, forvalter H. Rubech Hansen og konsulent F. Bendixen. »Kemi«, udarbejdet af forstander N. Dyrbye og landbrugslærer Aage Hovmand. »Jordbundslære«, skrevet af konsulenterne F. Bendixen, J. Lund Nielsen og J. Tommerup. »Gødningslære« af konsulenterne P. Grøntved og J. Lindegaard. »Kulturplanter« udarbejdet af forstander Johs. Johansen samt konsulenterne K. M. Nielsen og Georg Nissen. »Avls- og fodringslære«, skrevet af konsulenterne H. Antonsen og P. Kjeld Petersen. »Husdyrenes pasning« af konsulent Hans Bruun. »Maskinlære I«, skrevet af konsulenterne Sv. Eriksen, K. B. Haltrup og landbrugslærer Jens Arbjerg. »Maskinlære II« af konsulenterne Sv. Eriksen, K. B. Haltrup og landbrugslærer Jens Arbjerg.

Desuden er et arbejdshæfte under udarbejdelse vedrørende »Landbruget i det danske samfund«. Dette hæfte skrives af forstander N. Dyr-

bye og vil tidligst kunne foreligge i begyndelsen af 1967. Herefter skulle alle fagomraderne inden for den erhvervsprægede ungdomsskoles landbrugslinie være dækket.

Landhusholdningsselskabet udsender ligeledes i dette efterar den kendte bog »Alt det nyeste« i ny udgave samt en ny undervisningsbog »Landbrugets Værkstedsbog«, som senere skal suppleres med en Traktorbog og en Maskinbog.

Alle de nævnte publikationer bestilles direkte hos Landhusholdningsselskabets Forlag, Rolighedsvej 26, København V.

Stævne for Landhusholdningsselskabets landvæsenselever

Som i tidligere år indbyder Landhusholdningsselskabet også i år til kursus og stævne for dets landvæsenselever.

Det holdes i dagene 6.–8. oktober på Haslev Landbrugsskole.

Noter

Samvirksomheden for Landbrugsfagligt Oplysningsarbejde og Landbrugets Informationskontor
afholder følgende kurser:

1. *Kursus vedrørende U-landsproblemer* på Korinth Landbrugsskole 19.–21. september 1966 med følgende emner:

U-landsproblematikken ved forskningsleder Erling Jørgensen.

Hvorfor skal vi, og hvordan kan der ydes bistand ved kontorchef H. E. Kastoft.

Dansk bistand på landbrugsområdet ved professor Aksel Milthers.

FAO og udviklingslandene ved statsskovdirektør H. Frølund.

Den danske agronom og udviklingslandene ved forstander A. Dam Kofoed.

Indtryk fra finansudvalgets rejse til udviklingslandene ved landsretssagfører Finn Poulsen, MF.

Hvad kan agronomen, havebrugskandidaten eller husholdningslæreriden opnå gennem arbejdet i udviklingslandene ved fuldmægtig Ole Nic. Koch og agronom Georg Nielsen.

Paneldiskussion ved agronom Eigil Christensen, forstkandidat Axel Martin Jensen, husholdningslærerinde Inger Marie Pedersen og agronom Georg Nielsen.

Dansk landbrug og udviklingslandene ved kontorchef E. Hovgaard Jakobsen.

Kurset er tilrettelagt for dem, der arbejder i det jorbrugsfaglige oplysnings-, forsknings- og forsøgsarbejde.

Kurset er gratis, men der betales et *indtegningsgebyr på 10 kr.* og for *kost og logi 75 kr.*

Indmeldelse modtages *indtil 10. september* af Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde, Rolighedsvej 26, København V., og Landbrugets Informationskontor, Platanvej 12, København V.

2. *Foderafgrødernes kvalitet* på Ladelund Landbrugsskole 26.–28. september 1966, hvor følgende problemer behandles:

Produktionsfaktorernes indflydelse på græsmarksafgrødernes foderkvalitet ved konsulent B. R. Bentholm.

Vurdering af græsmarksafgrøder-

nes foderværdi ved lic. agro. Jens Højland Frederiksen.

Høberedning og ensilering af græsmarksafgrøder ved forstander H. Land Jensen.

Ladelund Landbrugsskoles fortid, nutid og fremtid ved forstander Kr. Nielsen.

Foderafgrødernes råfedtfraktion ved adjunkt K. Vestergård Thomsen.

Kunstig tørring af grønafgrøder ved forstander P. Sonne Frederiksen.

Kornafgrødernes bjærgning og opbevaring ved forstander P. Sonne Frederiksen.

Foderafgrødernes proteinkvalitet ved lic. agro. B. O. Eggum.

Ungarn, et land under forvandling, med farvelysbilleder, ved direktør H. Wraae-Jensen.

Mineral- og mikromineralstoffer ved laborator Mogens G. Simesen.

Gødskningens indflydelse på afgrødernes mineralstofindhold ved afdelingsbestyrer Aage Henriksen.

Kvalitet og produktion ved forstander N. Dyrbye.

Kurset er tilrettelagt for landbrugslærere, planteavls- og husdyrbrugskonsulenter samt disses assistenter.

Kurset er gratis, men der betales et *indtegningsgebyr på 10 kr.* og for *kost og logi 75 kr.*

Bliver De forhindret i at deltage, må afmeldelse ske senest 4 dage før kursets afholdelse, ellers skal halvdelen af beløbet for kost og logi indbetales.

Indmeldelse modtages *indtil 17. september* af Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde, Rolighedsvej 26, København V., og Landbrugets Informationskontor, Platanvej 12, København V.

3. *Boligens materialer* på Byggecentrum, Gyldenløvesgade 19, København V. for husholdningslærerinder og -konsulenter 17.–19. oktober 1966. Emneområdet er følgende:

Orientering om Byggecentrum som organisation og serviceinstitution ved direktør, arkitekt, M.A.A., Ove Hove og arkitekt Hans Holme.

Gulve, vægge, lofter ved arkitekt, M.D.A., G. Boni Jensen.

Køkkenbordsbelægninger og vinduesplader ved arkitekt, M.D.A., G. Boni Jensen.

El-installationer, ventilation, lys ved direktør, arkitekt, M.A.A., Ove Hove.

Gruppegennemgang af byggeudstillingen.

Malede overflader ved laboratorieforstander Svend Andersen.

Køkkeninventarets materialer og konstruktioner ved konsulent Bodil Frederiksen og arkitekt, M.D.A., G. Boni Jensen.

Armaturer og udstyr til køkken og bad ved konsulent E. Phaff Mørck.

Rengøringsproblemer ved konsulent Knud Rasmussen.

Spørgetime.

Deltagelse i kurset er gratis, men i *indtegningsgebyr og til dækning af kompendiematerialer betales 25 kr.*

Indmeldelse modtages i den udstrækning, pladsforholdene tillader det *indtil 5. oktober* af Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde, Rolighedsvej 26, København V., og Landbrugets Informationskontor, Platanvej 12, København V.

4. *Maskinkursus* på Bygholm Landbrugsskole 24.–25. oktober 1966. Der aflægges herunder besøg på Statens Redskabsprøver ved Bygholm og på kurset behandles iøvrigt følgende:

Plove og harver ved konsulent K. B. Haltrup.

Mekaniseringens økonomi ved sekretær Ib Skovgaard.

Samarbejdsmuligheder mellem maskinbranchen og landbrugets vejledere ved direktør E. H. Kristiansen, direktør J. Freudendahl, konsulent Per Koustrup, konsulent K. Møller Nielsen.

Mikroorganismer i kornet under forskellige opbevaringsforhold ved dyrlæge Holger Pedersen.

Transport i bygninger ved forstander Erik Olsen.

Ensileringsteknik ved konsulent B. R. Bentholm.

Kurset er tilrettelagt for landbrugslærere og maskinkonsulenter. Desuden er der adgang for alle, som er ansat i de landøkonomiske foreninger, så langt pladsforholdene tillader. En del af kurset holdes sammen med Foreningen af danske Maskinhandlere med deltagelse af medlemmer fra denne organisation.

Kurset er gratis, men der betales et *indtegningsgebyr på 10 kr.* For kost og logi begyndende med middag den 24. oktober og sluttende med eftermiddagskaffe den 25. oktober betales *50 kr.*

Indmeldelse modtages *indtil 14. oktober* af Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde, Rolighedsvej 26, København V., og Landbrugets Informationskontor, Platanvej 12, København V.

Ret til forandringer i alle fire kursusplaner forbeholdes.

Markarbejde efter trykknapssystem

En fjernstyret traktor, som er i stand til at arbejde selv under vanskelige og for mennesker farlige forhold, er resultatet af 10 års intensivt udviklings- og forskningsarbejde.

Ford har i samarbejde med Fenlow Products Ltd., C. & L. Developments Ltd. og Noble and Dowden Ltd. i England udviklet en førerløs traktor på basis af en model 3000 med Select-O-Speed gearkasse.

Føreren er erstattet af et raffineret, flerkanals radioforbindelsesled mellem en omstillingsoperatør og selve traktoren. Kontrolsystemet er skabt af elektronhjerner og omfatter 28 arbejdskanaler, hvoraf flere kan fungere samtidigt. I kontrolsystemet findes 550 dioder, 750 resistorer, 250 transistorer og 250 kondensatorer.

Den radiostyrede traktor er Fords fjerde model indenfor dette specielle felt og så langt den mest raffinerede robot-traktor, der er fremstillet. I modsætning til de første tre, som havde standardgearskifte og var mere på forsøgsstadiet, er denne Mark IV praktisk anvendelig til masser af arbejdsopgaver.

For eksempel kan den – via kabel eller radio – operere i områder, der er forurenet som følge af radioaktivitet, eller den kan arbejde i et terræn, hvor det vil være forbundet med livsfare for føreren at betjene traktoren manuelt.

For landbruget er der vide perspektiver i robotter. En operatør vil være i stand til over kontrolbordet at dirigere et hvilket som helst antal traktorer.

Fosforgødninger

Af konsulent Johs. Olesen, Skanderborg

Fosfor et et absolut nødvendigt plantenæringsstof, og det er også almindeligt kendt, at et passende indhold af fosfor i foderafgrøderne er nødvendigt af hensyn til dyrenes trivsel og frugtbarhed.

Der er i dansk landbrug gennem det sidste halvthundrede år anvendt meget store mængder af fosforgødning, og de fleste danske landbrugsjorder er da også efterhånden gødet op til et så højt fosforniveau, at udtalt fosformangel i afgrøderne er sjældent forekommende. Fosfortilførslen har derfor mange steder karakter af en vedligeholdelsesgødskning, der nok giver større frihed med hensyn til valg af fosforgødning og gødskningsterminer, men iøvrigt ikke gør fosforanvendelsen mindre aktuel. Nyere forsøg har nemlig vist, at afgrøderne ofte reagerer selv på ret fosforrig jord, hvis man blot 2–3 år undlader fosfortilførslen.

Jordens fosforindhold

Dansk agerjord indeholder gennemsnitligt omkring 0,04 pct. fosfor (P) eller, udtrykt på anden måde, 1000 kg P pr. ha i pløjelagets dybde (20 cm). Da en enhed af fosforsyretallet, Ft, svarer til 75 kg P pr. ha, skulle denne fosformængde give et gennemsnitligt fosforsyretal på 13–14, men så højt er det gennemsnitlige fosforsyretalniveau dog ikke. Forklaringen herpå er, at den anvendte jordanalysemetode ikke medtager jordens indhold af organiske fosforforbindelser, der ofte udgør omkring halvdelen af jordens samlede fosforindhold. Disse organiske forbindelser, der forekommer i jordens uomsatte humuspartikler, kan heller ikke direkte udnyttes af planterne, men må først nedbrydes til mineralske forbindelser, og denne nedbrydning foregår meget langsomt, formentlig med højst 1 pct. og snarere væsentlig mindre pr. år, således at der ad denne vej højst kan stilles 2–5 kg P til rådighed for afgrøderne årlig. Mineraliseringsprocenten kan dog fremskyndes, især ved kalkning, og herpå beror en meget væsentlig

part af den indirekte gødningseffekt, der ofte er opnået ved kalktilførsel.

Det er de uorganiske fosforforbindelser, der mere direkte har interesse som fosforkilde for planterne. Jordens fosforhusholdning er imidlertid en uhyre kompliceret affære, og der er næppe noget område af jordbundskemien, der er ofret flere undersøgelser på eller skrevet flere og mere omfattende afhandlinger om.

Der er dog stort set enighed om, at de uorganiske fosforforbindelser hovedsagelig forekommer i følgende former:

1. som tungt opløselige fosfater af jern, aluminium og calcium.
2. adsorptivt (udvendigt) bundet til jordkolloiderne.
3. absorptivt (indvendigt) bundet til jordkolloiderne.
4. opløst i jordvæsken.

Det i jordvæsken opløste fosfor, der er direkte tilgængeligt for planterne, udgør kun en yderst forsvindende mængde, oftest mindre end 1 kg pr. ha. Der består imidlertid et ligevægtssystem, således at fosfor går i opløsning fra de øvrige fraktioner (i hvert fald 1 og 2), såfremt der fjernes fosfor fra jordvæsken, medens omvendt en tilførsel af vandopløseligt fosfor vil bevirke en overgang fra opløsning til en af de faste faser (fosforet bindes i jorden).

Hvilke fosforforbindelser, der dannes, vil afhænge af de kemiske og fysiske betingelser, først og fremmest i jordbundsreaktionen.

Spørgsmålet er belyst af Arna J. Andersen ved interessante forsøg på Risø (Ugeskrift for Landmænd nr. 18, 30. april 1965).

Til undersøgelsen er anvendt 4 jordprøver udtaget i de gamle gødningsforsøg i landbohøjskolens undervisningsmark. Prøverne er dels udtaget i parceller, hvor der ikke er gødet med fosfat (÷P) og kali (÷K) siden forsøgets anlæg i 1899, og dels fra kvælstofforsøget i de parceller, som siden 1926 hvert år er gødet med henholdsvis chilesalpeter (ch) og svovlsur ammoniak (sv. a). Se tabel 1.

Tabel 1. Fosforfraktioner i jordprøver fra landbohøjskolens undervisningsmark.

P-fraktion		÷K	÷P	ch	sv. a
pH(H_2O)		6,7	7,0	5,6	4,8
Vandopløseligt P	mg P/100 g jord	0,3	0,2	0,2	0,2
Al-fosfat	mg P/100 g jord	11,9	6,5	13,1	12,1
Fe-fosfat	mg P/100 g jord	12,1	9,0	13,5	13,3
Ca-fosfat	mg P/100 g jord	21,1	16,6	11,9	9,5
Okkluderet Fe- og Al-fosfat	mg P/100 g jord	3,6	6,2	5,2	3,7
Sum		49,0	38,5	43,9	38,8

Der vil ses at være betydelige mængder af jern-, aluminium- og calciumfosfater i alle jordprøverne, men der er dog en væsentlig forskel på den relative fordeling af disse tre tungt opløselige fosforforbindelser. Der er forholdsvis mere calciumfosfat i de neutrale jorder (pH 6,7 og 7,0) end i de sure jorder (pH 5,6 og 4,8), hvilket er i overensstemmelse med den almindelige opfattelse, at calciumforbindelserne især dannes ved højt og jern- og aluminiumsforbindelser navnlig ved lavt reaktionstal. Arna Andersen fremhæver dog, at ikke alene jordbundsreaktionen, men også jordernes indhold af calcium, jern og aluminium er af betydning i denne forbindelse.

Den ene af de neutrale jorder (÷K) er hvert år indtil to år før undersøgelsens gennemførelse tilført 15,7 kg fosfor (P) pr. ha årlig, og denne jordprøve indeholder da også væsentligt mere fosfor end den prøve (÷P), der ikke er tilført fosfor siden 1899, men fordelingen mellem calcium-, jern- og aluminiumfosfater er omtrent ens, hvilket tyder på. at planterne har optaget fosfor nogenlunde ligeligt fra disse fosforfraktioner, og at eventuelt tilført overskud af fosfor er udfældet i omtrentligt samme forhold.

Bemærkelsesværdigt er det, at kun en yderst ringe og praktisk taget ens part af jordens fosforindhold foreligger i vandopløselig form, uanset om der årligt er tilført ikke uvæsentlige mængder vandopløseligt fosfor i form af superfosfat, eller jorden gennem det lange åremål fra 1899 helt er unddraget fosfortilførsel.

Det forhold, at det tilførte gødningsfosfat tilsyneladende omdannes til ganske samme forbindelser som jordens oprindelige fosforindhold, kunne let lede til den opfattelse, at det så er ligegyldigt, hvilket gødningsfosfat, der anvendes. Så enkelt er forholdet dog nok ikke. Der må regnes med, at der går en vis tid, før den endelige ligevægt imellem de forskellige fosforfraktioner er nået, og i denne »stabiliseringsperiode« kan tilført vandopløseligt eller andre forholdsvis let opløselige fosfater udmærket tænkes at være mere tilgængelige for planterne end de mere varige fosforforbindelser i jorden.

De her viste resultater tyder dog på, at det kun er et spørgsmål om forholdsvis kort tid før balancen er nået imellem de forskellige fosfatfraktioner, hvoraf må kunne udledes, at fosforgødningernes egnethed i virkeligheden kan belyses i ret kortvarige forsøg. At fosforgødningernes overgang fra vandopløselig til ikke vandopløselig form foregår meget hurtigt, fremgår alene af det forhold, at tilført

vandopløseligt fosfor normalt ikke udvaskes, selv om der kommer store nedbørsmængder umiddelbart efter udbringningen.

Superfosfat

Superfosfat har hidtil dækket langt den største part af fosforforbruget i dansk landbrug, og det er stadig den vigtigste rene fosforgødning, ligesom det fortsat spiller en meget stor rolle ved at indgå som fosforforbindelse i PK-gødninger.

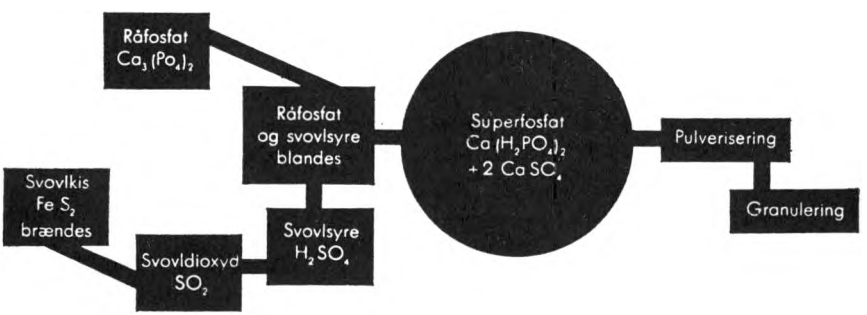
Almindeligt superfosfat består af en kemisk blanding af primært calciumfosfat og calciumsulfat (gips). Gødningen fremstilles på danske fabrikker af råfosfat og svovlsyre, således som det er vist i nedenstående skitse.

Det almindelige superfosfat indeholder 7,8 pct. fosfor (P), hvilket svarer til 18 pct. fosforsyre (P_2O_5). Ca. 95 pct. af fosforindholdet er vandopløseligt.

Superfosfat var oprindeligt et hvidgråt, fint pulver, men man gik for en del år siden over til at granulere gødningen, hvorved den bliver behageligere at arbejde med og formentlig også lettere at udstrø jævnt. Det er næsten udelukkende denne granulerede form, der har været anvendt de seneste år.

I forsøg under Fosforsyre- og Kaliudvalget har man sammenlignet den oprindelige pulveriserede superfosfat med den granulerede eller kornede, og i samme forsøgsserie har man interesseret sig for at sammenligne bredsåning og radsåning af den kornede vare.

Resultaterne er vist i tabel 2.



Tabel 2. Forsøg med pulveriseret og kornet superfosfat samt sammenligning af bredsåning og radsåning af kornet superfosfat.

	Udbytte og merudbytte, a.e. pr. ha i gns. pr. år		
	14 forsøg med Ft under 2,6*) (gns. 1,5)	12 forsøg med Ft 2,6-3,5*) (gns. 3,1)	12 forsøg med Ft 3,6 og derover*) (gns. 5,9)
Grundgødet	*35,9*	*46,2*	*49,0*
800 pulv. S bredsået	6,7	5,8	2,4
800 korn. S bredsået	6,6	6,0	2,8
400 korn. S radsået	5,3	4,3	2,4
800 korn. S radsået	7,2	5,4	2,6

*) Gl. Ft-enheder.

Forsøgene er gennemført i en 5-årig periode i afgrøderne korn, rodfrugt, korn og 2 år med kløvergræs eller lucerne. Forsøgsgødningen er dog kun tilført de første 3 år, medens man de sidste 2 år har målt eftervirkning.

Man ville med baggrund i udenlandske erfaringer på forhånd vente en særlig god virkning af kornet eller radsået superfosfat (koncentreret gødskning) på de stærkt fosforsyretrængende jorder (lave Ft), hvor der sandsynligvis må regnes med en kraftig binding af fosfor. Radsåningen viser da også en ret tydelig og signifikant overlegenhed overfor bredsåning i gruppen med de laveste fosforsyretal, men for den kornede vare er forholdet nærmest omvendt, idet denne har givet det forholdsvis største merudbytte ved de høje fosforsyretal. Merudbyttet i forhold til pulveriseret superfosfat er dog ikke statistisk sikkert.

Forsøgsserien viser iøvrigt med stor tydelighed, at der såvel ved små, som store fosforudslag kan ventes samme virkning af granuleret superfosfat som af pulveriseret. Radsåningen af superfosfat er ikke anvendt i praksis i nævneværdig udstrækning her i landet, men har formentlig også større berettigelse, hvor man arbejder på et væsentligt lavere fosforniveau i jorden end her.

Superfosfat har iøvrigt gennem årene med godt resultat deltaget i en lang række forsøgsserier, ofte som målegødning, når andre fosforgødninger er afprøvet. Resultaterne af en del af disse forsøgsserier omtales nedenfor.

Almindeligt superfosfat indeholder 13–14 pct. *svovl,* hvilket måske er forklaringen på, at vi hidtil ikke har mødt svovlmangel i danske landbrugsjorder. Svovl er et nødvendigt plantenæringsstof, men nyere forsøg tyder på, at speciel tilførsel ikke er særlig nødvendig under danske forhold, for-

mentlig fordi en meget væsentlig part af planternes forsyning klares med de ganske betydelige svovlmængder, der tilføres med nedbøren og direkte fra luften. Man kunne tænke sig, at de danske jorder efter brugen af meget store superfosfatmængder lå med et særligt højt svovlindhold, som der kunne tæres på. Dette er dog ikke tilfældet, idet svovl meget let udvaskes af jorden med nedbøren, omtrent som forholdet er for kvælstof. Svovlspørgsmålet synes således ikke at være et langtidsproblem, men det bør dog nok alligevel holdes under observation fremover, da der nu anvendes betragtelige mængder af fosforgødninger med lavere svovlindhold.

Koncentreret superfosfat fremstilles ved i stedet for svovlsyre at anvende fosforsyre. Man kan herved nå op på et væsentligt højere fosforindhold, omkring 20 pct. eller endnu højere. Med det stigende indhold af fosfor følger imidlertid et faldende indhold af svovl.

En højprocentlig superfosfat indeholdende 19,6 pct. fosfor, heraf 18,1 pct. vandopløselig, samt 2,4 pct. svovl er afprøvet under Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, og resultaterne er nylig offentliggjort (752. beretning 1966).

I gennemsnit af 18 forsøg i korn, roer, kartofler og kløvergræs ved stationerne, Askov, Lundgård og Studsgård blev der opnået de gennemsnitsresultater, som er vist i tabel 3.

Der er en tendens i retning af, at den højprocentlige superfosfat har virket dårligere end den almindelige, især når der ikke er suppleret op til samme svovlmængde ved tilførsel af gips, men det anføres i beretningen, at forskellen mellem de forskellige forsøgsled ikke er signifikante.

Den højprocentlige eller koncentrerede superfosfat, der iøvrigt også benævnes dobbeltsuperfosfat eller triplefosfat anvendes i nogen udstrækning her i landet, især på Øerne. Den har desuden interesse ved at indgå i den koncentrerede PK-gødning 0-8-20.

PK-gødninger, hvori superfosfat er samgranuleret med kaligødning, blev introduceret på det danske marked først i 1950'erne, og

Tabel 3. Forsøg med højprocentlig superfosfat.

Gns. 18 forsøg:	Udbytte og merudbytte a.e. pr. ha
Grundgødet	*49,1*
15,7 kg P i alm. superfosfat	2,1
31,5 kg P i alm. superfosfat	3,1
31,5 kg P i højprocentlig superfosfat	2,4
31,5 kg P i højprocentlig superfosfat + gips	2,8

nåede snart op på at dække langt den største part af fosforforbruget her i landet. Denne udvikling skal udelukkende ses på baggrund af de arbejdsmæssige forhold. Prismæssigt har det ligget sådan, at der faktisk har kunnet opnås en ganske pæn dagløn ved selv at blande gødningerne, såfremt man kunne afse arbejdskraft eller tid dertil, men det har man altså ikke ment at kunne. Man kan dog ikke se bort fra, at samgranuleringen er en forbedring i forhold til den blanding, der kan præsteres på logulvet eller ved mekaniske blandingsanlæg, især hvis gødningen spredes med rotationsspreder.

Iøvrigt blev overgangen fra enkeltgødninger til PK-gødning ikke fulgt op med forsøg, idet man ganske enkelt gik ud fra, at gødningsvirkningen ville være praktisk taget uændret efter samgranulering af enkeltgødningerne. Dette er sikkert også tilfældet, selv om man af og til ud fra rent teoretiske overvejelser og undersøgelser påpeger mulige ændringer i fosfatets tilgængelighed.

Thomasfosfat

Mange jernmalme er fosforholdige, men da såvel fosfor som mangan og flere andre stoffer betragtes som urenheder i forbindelse med jern- og stålfremstilling, tilsættes kalk, som forbinder sig med stofferne og danner en hård slagge. Det er denne slagge, der efter knusning og fin formaling giver den gødning, som her i landet forhandles under navnene thomasfosfat eller thomasslagge. Denne gødning fremkommer altså som et biprodukt ved jern- og stålfremstillingen, og den spiller en ganske stor rolle i de fleste jern- og stålproducerende lande.

Fosforet i thomasfosfat er ikke opløseligt i vand, og kun en del af indholdet opløses i ammoniumcitrat, der ellers bruges som ekstraktionsmiddel ved bestemmelse af fosfor i ikke-vandopløselige fosfater. Fosforindholdet i thomasfosfat bestemmes derfor i en citronsyreopløsning, og i den vare, der forhandles her i landet, forekommer 7,2 pct. citronsyreopløseligt fosfor (P) svarende til 16,5 pct. citronsyreopløseligt fosforsyre (P_2O_5). Begrundelsen for at anvende de her nævnte ekstraktionsmetoder er iøvrigt, at man regner med, at det fosfor, der kan udtrækkes med svage opløsninger af citronsyre eller ammoniumcitrat, også kan optages af planterne, idet man ved syreopløsningen tilstræber at efterligne den opløsende virkning, der sker ved planternes surt reagerende rodhår.

Thomasfosfat indeholder kalk og virker derfor hævende på jordbundsreaktionen. Det ligger dog noget uklart, hvilken kalkvirkning, der opnås ved anvendelse af

Tabel 4. Forsøg med thomasfosfat.

Gns. af 15 forsøg:	Udbytte og merudbytte a.e. pr. ha
Grundgødet	*41,9*
15,7 kg P i superfosfat	2,0
31,5 kg P i superfosfat	2,9
31,5 kg P i thomasfosfat	2,0

thomasfosfat. To sæt analyser udført i forbindelse med Fosforsyre- og Kaliudvalgets forsøg har i hvert fald vist vidt forskellige resultater. I 1955 måltes basevirkningen af 100 kg thomasfosfat til kun at svare til 15,2 kg kulsur kalk ($CaCO_3$), medens basevirkningen i et andet parti i 1964 fandtes at svare til 61,5 kg kulsur kalk. Forklaringen på den store forskel skal formentlig snarere søges i forskellige analysemetoder end i en forskel fra det ene parti til det andet. Det sidste tal, de godt 60 kg kulsur kalk, er i bedste overensstemmelse med udenlandske undersøgelser, hvor man er kommet til en basevirkning svarende til ca. 50 kg kulsur kalk pr. 100 kg thomasfosfat.

Thomasfosfat er igennem årene sammenlignet med superfosfat i adskillige forsøgsserier, men også her med noget varierende resultater. I den forannævnte 752. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur er resultaterne offentliggjort fra en forsøgsserie i årene 1956–61. Gennemsnitsresultaterne er vist i tabel 4.

Forsøgene er gennemført på stationerne Askov, Lundgård og Studsgård. I gennemsnit af de 15 forsøg har thomasfosfat klaret sig dårligt, idet det kun har givet en tilsvarende virkning, som er opnået af halvt så stor en mængde fosfor i superfosfat, men resultatet skal dog nok ikke tages altfor bogstaveligt, bl.a. fordi thomasfosfat på den ene af de tre stationer (Askov) har givet større merudbytte end superfosfat.

Thomasfosfat har da også klaret sig væsentligt bedre i en forsøgsserie gennemført i årene 1955–58 under Fosforsyre- og Kaliudvalget (Fællesberetningen 1958). I denne serie kom man til de erstatningsværdier som er vist i tabel 5.

Det vil ses, at der efter disse forsøg har skullet anvendes fra 114 til 124 kg thomasfosfat for at erstatte 100 kg superfosfat, hvilket temmelig nøje svarer til, at der skal anvendes samme mængde fosfor i de to gødninger.

Denne forsøgsserie blev gennemført på almindelig agerjord, men da det fra forskellig side blev hævdet, at thomasfosfat skulle have særlige fortrin på lavbunds-

jord blev der i 1957 iværksat en forsøgsserie specielt på denne jordbundstype (Fællesberetningen 1960).

Desværre blev kun tre af disse forsøg gennemført i den 4-årige forsøgsperiode. I de to af forsøgene gav 300 kg thomasfosfat kun ca. samme merudbytte som 200 kg superfosfat. I det tredje forsøg, der blev gennemført på lavbundsjord i Renbæk, var virkningen af thomasfosfat derimod usædvanlig god i alle forsøgsårene, således at 300 kg thomasfosfat i gennemsnit af forsøgsperioden gav et væsentligt større udslag end 400 kg superfosfat. Forklaringen på dette forhold er formentlig, at jordbundsreaktionen i dette forsøg var meget lav (Rt 5,5), således at thomasfosfatets basevirkning har gjort sig gældende.

Thomasfosfat har et noget varierende indhold af følgestoffer. I et af de omtalte forsøgspartier fandtes således 2,86 pct. *mangan* og 0,57 pct. *magnesium*, hvorimod *kobber* og *bor* ikke kunne påvises i dette parti. Det har ikke været muligt i forbindelse med de her refererede forsøg at observere nogen virkning af det med thomasfosfatet tilførte mangan og magnesium.

Thomasfosfat har gennem en årrække været en forholdsvis billig fosforgødning, men alligevel har det kun været anvendt her i landet i meget begrænset omfang. Årsagerne hertil er vel flere, men ret afgørende er det sikkert, at interessen for rene fosforgødninger er aftagende, og at thomasfosfat udover at være en ensidig fosforgødning er et ret kedeligt pulver at arbejde med.

For at rette på disse forhold er man begyndt at fremstille en granuleret vare af kali og thomasfosfat. Denne gødning, der betegnes kali-thomasfosfat, er fra 1964 medtaget i forsøg under Fosforsyre- og Kaliudvalget. De to års resultater, der foreligger, har været noget varierende, men dog foreløbigt lovende i vårsæd og kålroer, men af en eller anden grund ret ugunstige i bederoer. Forsøgene fortsættes endnu to år.

Tabel 5. Erstatningsværdier for thomasfosfat.

	Samme virkning er opnået ved anvendelse af	
	kg gødning	kg fosfor
11 forsøg i 4 år:		
Superfosfat	100	100
Thomasfosfat	114	95
18 forsøg i 3 år:		
Superfosfat	100	100
Thomasfosfat	124	103

Tabel 6. Forsøg med forskellige fosfater.

Fosforgødninger	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha 1962-63 1. år, vårsæd kerne, 8 fs	1963-64 2. år, roer a.e., 5 fs	1964-65 3.-4. år, vårsæd kerne, 9 fs
Grundgødet	*39,7*	*72,4*	*33,6*
Superfosfat	3,3	15,7	4,4
Nitrofosfat	3,5	16,9	4,1
Facerformfosfat	3,6	16,1	4,9
Magnesiumammoniumfosfat	1,7	15,1	4,2

Nitrofosfat, facerformfosfat og ammoniumfosfat

Nitrofosfat anvendes ikke direkte som gødning i dansk landbrug, men har alligevel aktuel interesse ved at indgå som bestanddel af de NPK-gødninger, der er anvendt i stor udstrækning de seneste år. Nitrofosfat, der fremkommer, når råfosfat i stedet for med svovlsyre eller fosforsyre behandles med salpetersyre, er ikke nogen kemisk forbindelse, men en blanding af forskellige fosfater, for de aktuelle NPK-gødningers vedkommende ca. 50 pct. dicalciumfosfat, der ikke er vandopløseligt, og ca. 50 pct. vandopløseligt di- og monoammoniumfosfat. NPK-gødningernes fremstilling og egenskaber er iøvrigt udførligt omtalt i Tidsskrift for Landøkonomi, hefte 4, 1966, hvortil der henvises.

Nitrofosfat afprøves direkte sammen med andre fosforgødninger i en forsøgsserie, der blev iværksat under Fosforsyre- og Kaliudvalget i 1962 (Fællesberetningen 1965). Det her afprøvede nitrofosfat indeholder ialt 9,3 pct. fosfor, heraf 8,4 pct. citratopløseligt og 4,6 pct. eller meget nøje halvdelen vandopløseligt. Kvælstofindholdet er 21,7 pct.

Forsøgene er endnu ikke afsluttede, men de hidtil opnåede resultater er i sammendrag vist i tabel 6.

Der er i alle de prøvede gødninger tilført 15,6 kg fosfor (P). Da nogle af gødningerne indeholder kvælstof, er alle forsøgsled, også det grundgødede, suppleret op med kalkammonsalpeter, således at det kun er fosforvirkning, der måles.

Forsøgene gennemføres på ret stærkt fosfortrængende arealer, og der er da også opnået store udslag for tilførsel af fosfor.

Det vil ses, at nitrofosfat hvert år i gennemsnit af forsøgene har givet praktisk taget samme merudbytte som superfosfat, og af Fællesberetningen fremgår det, at selv i de forsøg, hvor der er opnået de største udslag – 8–14 hkg kerne og omkring 200 hkg rod – har nitrofosfat virket fuldt på højde med superfosfat. Forsøgene viser således – i god overensstem-

melse med udenlandske undersøgelser – at 50 pct. vandopløseligt fosfor i almindelighed vil være tilstrækkeligt til at sikre fuld virkning af en fosforgødning.

Facerformfosfat er en slags superfosfat fremstillet i USA med en teknik, der afviger noget fra det sædvanlige, hvorfor gødningen skulle være mindre udsat for fastlægning i jorden end almindeligt superfosfat. Denne gødning indeholdt 9,6 pct. fosfor, heraf 8,3 pct. citratopløseligt og 7,7 pct. vandopløseligt. Facerformfosfat har vist praktisk taget samme virkning som nitrofosfat og superfosfat de første forsøgsår, men synes at have haft en lidt bedre virkning i vårsæd 3. og 4. år. Forskellen er dog ikke større, end at der udmærket kan være tale om tilfældigheder i betragtning af det relative beskedne forsøgsantal.

Magnesiumammoniumfosfat er en gødning, som i visse lande bruges til afgrøder, der sætter pris på en særlig langvarig virkning, og desuden til sportspladser, græsplæner og lign. Gødningen indgår i forsøgene, hvis resultater er vist i tabel 6. Det afprøvede parti indeholder 8,0 pct. kvælstof samt 18,5 pct. fosfor, hvoraf 3,5 pct. er citratopløseligt og kun 0,7 pct. vandopløseligt. Gødningen indeholder desuden 0,4 pct. vandopløseligt magnesium.

Virkningen af magnesiumammoniumfosfat vil ses at have været ret dårlig i vårsæd første år, formentlig på grund af en for langsomt kvælstofvirkning. I roer 2. år og vårsæd 3.–4. år har den stort set virket på højde med de øvrige gødninger.

Sekundært ammoniumfosfat indgik i de foran omtalte forsøg under Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (745. beretning). Gødningen indeholdt 20,3 pct. kvælstof samt 22,6 pct. fosfor, hvoraf alt var vandopløseligt. På trods heraf har gødningen ikke helt kunnet hævde sig overfor superfosfat, således som det fremgår af tallene i tabel 7.

Der er naturligvis tilført samme kvælstofmængde i de tre forsøgsled. Forskellen i udbyttetallene er ikke overvældende stor. Der er en antydning af, at ammoniumnitrat har klaret sig bedst ved samtidig tilførsel af gips, men det oplyses

Tabel 7. Forsøg med ammoniumfosfat.

Gns. af 17 forsøg:	Udbytte og merudbytte a.e. pr. ha
31,5 kg P i superfosfat	*53,9*
31,5 kg P i ammoniumfosfat	÷ 1,8
31,5 kg P i ammoniumfosfat + gips	÷ 0,9

Tabel 8. Udsprøjtning af ammoniumfosfat.

	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha			
	20 fs 1956	18 fs 1957	16 fs 1958	54 fs Ialt
Ubehandlet	*36,7*	*38,2*	*30,0*	*35,2*
Ammoniumfosfat, 10 kg pr. ha	1,5	1,6	1,6	1,5
Dicotox 25, 4 l pr. ha	1,8	1,3	1,4	1,5
Begge behandlinger	2,6	1,3	3,0	2,3

iøvrigt i beretningen, at forskellen de tre forsøgsled imellem ikke er statistisk sikker.

Sekundært ammoniumfosfat er tidligere prøvet i en forsøgsserie under Kemikalieudvalget i årene 1956–58, men her anvendt på en ganske anden måde, nemlig udsprøjtet i en mængde af kun 10 kg pr. ha, dels alene og dels i blanding med M-hormon ved ukrudtsprøjtningen. Der er anvendt 1000 l sprøjtevæske pr. ha (Fællesberetningen 1958).

Resultaterne af disse forsøg er vist i tabel 8.

Når den yderst beskedne gødningsmængde tages i betragtning, må det gennemsnitlige årlige merudbytte på 1,5–1,6 hkg kerne ved udsprøjtning af ammoniumfosfat alene siges at være særdeles tilfredsstillende, og i to af de tre år har udbytteforøgelsen også kunnet opnås, når ammoniumfosfat er udsprøjtet i hormonsprøjtevæsken.

Metoden har vist aldrig været udnyttet i større omfang i praksis, men kunne måske nok have interesse, hvor man har formodning om, at såvel fosfor- som kvælstofmangel gør sig gældende på det tidspunkt, ukrudtssprøjtningen gennemføres, og det vil formentlig være muligt uden gene at anvende større mængde end de her afprøvede 10 kg pr. ha.

Råfosfat

De foran omtalte gødningsfosfater er alle fremstillet ved, at råfosfatet er »brækket« eller »lukket op«, som man siger, ved behandling med en stærk syre. Man har tidligt været inde på, om man ikke kunne spare denne ret bekostelige behandling og klare sig med en formaling af råfosfatet. Ikke mindst i årene efter krigen, hvor man stod overfor at skulle anvende meget store fosformængder på mange arealer, var der interesse for billige fosforgødninger, og en forsøgsserie med råfosfat blev derfor iværksat under Fosforsyre- og Kaliudvalget i 1945. (Fællesberetningen 1949).

Den i disse forsøg benyttede råfosfat (floridafosfat) indeholdt 30,2 pct. fosforsyre (ca. 13 pct. P) i meget tungt tilgængelige forbindelser. Virkningen var da også

Tabel 9. Fosforforbruget.

	1000 t P ialt	Procentisk fordeling Superfosfat	PK-gødn.	NPK-gødn.	Thomasfosfat
1950–51	37	100	0	0	0
1955–56	43	84	14	1	1
1960–61	50	44	54	1	1
1963–64	52	18	79	2	1
1965–66*)	55	13	61	25	1

*) Foreløbige tal.

meget dårlig, idet man i gennemsnit af 7 forsøg i 5 år kun opnåede et merudbytte på 1,5 a.e. for anvendelse af 180 kg fosforsyre, medens samme fosformængde i superfosfat gav 5,3 afgrødeenheder.

En særlig fint formalet form for råfosfat blev under betegnelsen *Renofosfat* afprøvet under Fosforsyre- og Kaliudvalget i årene 1946–48 (Fællesberetningen 1948), men her ligeledes med et utilfredsstillende resultat, og man må på grundlag af disse og andre forsøg konstatere, at råfosfat ikke har interesse som gødningsmiddel i landbruget.

Fosforforbruget

Fosforforbruget i landbruget har i årene efter krigen været jævnt stigende, selvom stigningstakten ikke har været så voldsom som for kalium- og kvælstofgødning.

Udviklingen fra 1950–51 til 1965–66 er vist i tabel 9.

Superfosfat var endnu så sent som i 1950–51 den helt dominerende fosforgødning. Op igennem 1950'erne finder overgangen til kali-superfosfat eller PK-gødning sted, og nu midt i 1960'erne begynder NPK-gødningerne, hvori fosforet forekommer som nitrofosfat, at spille en ganske særlig rolle. Thomasfosfat har – på trods af forholdsvis lave priser – aldrig dækket mere end ca. 1 pct. af forbruget.

Udviklingen inden for gødningsområdet de sidste 15–16 år er tydeligt dikteret af afvandringen af arbejdskraft fra landbruget. Vi gør sikkert klogt i at regne med, at de arbejdsmæssige betingelser også vil være temmelig afgørende for valget af gødningstyper fremover.

Fællesmarkedets sukkerordning

Af redaktør Vagn Heiselberg, Berlingske Tidendes fællesmarkedskorrespondent i Bruxelles

Selv om Fællesmarkedets landbrugsforlig af 24. juli 1966 også omfattede en fælles markedsordning for sukker, er der for sukkerområdet endnu ikke vedtaget nogen endelig ordning. Det er ingen hemmelighed, at sukkeret har været et af de områder, det voldte ministrene størst besvær at nå til enighed om. Det lykkedes også kun – som en af ministrene senere sagde – ved at man søgte at gøre alle lige u-tilfredse.

Til sidst måtte man nemlig nøjes med at enes om hovedprincipperne for en sukkerordning, en rammeaftale. I denne er dog indeholdt en række afgørende og betydningsfulde elementer, som klart afgrænser størsteparten af de senere nødvendige udfyldende vedtagelser, som ministerrådet i den kommende tid skal træffe til supplering af den vedtagne ramme.

Den fælles landbrugspolitik

Sukkerordningen er et led i den fælles landbrugspolitik, som de seks EEC-lande Belgien, Holland, Luxembourg, Tyskland, Frankrig og Italien nu stort set er færdige med vedtagelsen af. Den bygger da også på de samme grundlæggende principper, som er gældende for den øvrige del af landbrugsproduktionen.

Den bærende ide i den fælles landbrugspolitik er, at landmændene i de seks lande gennem garanterede priser for de enkelte produkter sikres en vis indtægtslighed med øvrige befolkningsgrupper. Principielt er handelen med landbrugsvarerne iøvrigt fri. Så længe der vel at mærke ikke sælges til priser under dem, der er vedtaget som retningsgivende for de enkelte varer.

Fra 1. juli 1968 skal markedet i princippet være eet med de samme priser gældende over hele området. I tiden indtil da sker en vis tilnærmelse mellem de priser, der gælder i de enkelte lande og de nye fælles priser, således at overgangen ikke bliver for brat.

For at sikre sig, at indførsel af landbrugsvarer udefra til lavere

priser end de gældende ikke skal ødelægge markedet, »sluses« importvarerne derfor ind på fællesmarkedet. Det vil sige, at der må fyldes afgifter på, indtil prisen på den indførte vare er i niveau med fællesmarkedsprisen for den pågældende vare – den såkaldte slusepris. Denne afgift betales ind i den fælles landbrugsfond.

Er der modsat overskud af en vare i fællesmarkedet, og der sker eksport til priser under de gældende, udlignes forskellen ved hjælp af midler fra den fælles landbrugsfond.

I teorien stræber man ikke efter selvforsyning, ja der tales i Romtraktaten – de seks landes »grundlov« – endog om, at man skal opretholde de traditionelle handelsforbindelser. Praksis har imidlertid vist – hvad ingen har lært bedre end danske landmænd – at det system, man har opfundet, animerer til stigende produktion, til selvforsyning, ja, i visse tilfælde endog til overskudsproduktion. Man har bogstavelig talt hver gang, man har skullet forhandle sig til enighed om de nye fælles priser, været nødsaget til at enes om høje – og i hvert fald nærme sig de højest gældende priser i de seks lande.

Den fælles landbrugspolitik opererer med en række systemer og priser, som kan virke ret indviklet. Holder man sig imidlertid billedet med slusesystemet klart, behøver man ikke at lade sig forvirre af de mange betegnelser på »det kære barn«. Idealvandstanden er den retningsgivende pris. Interventions- eller indgrebspriser markerer, når der skal fyldes på – sub-

Tabel 1. Udviklingen i sukkerroearealet og sukkerudbyttet i Fællesmarkedet.

	Arealet i 1000 ha					
	50/51	55/56	60/61	63/64	64/65	65/66
Tyskland	193	262	294	301	330	296
Frankrig	395	374	428	371	425	350
Italien	174	258	247	230	231	272
Holland	67	67	93	69	79	92
Belgien	63	57	63	57	64	62
Fællesmarkedet ..	892	1.018	1.125	1.028	1.129	1.072
	Sukkerudbyttet dc./ha[1])					
Tyskland	62,8	57,8	75,5	73,6	68,1	
Frankrig	57,6	52,8	77,0	65,0	67,2	
Italien	42,7	51,8	44,9	46,2	49,9	
Holland	72,4	72,1	84,5	65,6	82,3	
Belgien	72,9	72,5	85,3	66,0	81,8	

1) Sukkerudbyttet = roeudbyttet × sukkerindholdet.

sidiært tappes af – for at holde idealvandstanden. Sluseprisen er den pris, importvarerne skal have for at komme ind i Fællesmarkedet – altså udbudsprisen plus eventuelle afgifter.

Systemet skulle rigtigt gennemført betyde, at man kan hævde, at import kan ske »toldfri«, såfremt den finder sted til Fællesmarkedets egne priser, der er fastsat til sikring af en rimelig levestandard for egne landmænd.

Sukkerordningens tilblivelse

Også ved udarbejdelsen af rammerne for en sukkerordning er man gået ud fra princippet om et frit marked.

Men fællesmarkedskommissionen, der har udarbejdet forslagene til de forskellige ordninger til behandling og vedtagelse af ministerrådets medlemmer, skriver i sukkerforslaget, der fremsattes d. 4. marts i år, bl.a. »at sukkerproduktionen i de sidste år flere gange har overskredet forbruget. Man kan da heller ikke udelukke, at udbyttet i fremtiden vil stige stærkere end afsætningsmulighederne i fællesskabet.

Da der imidlertid er overskud af sukker på verdensmarkedet støder en eksport af et eventuelt overskud fra De Seks imod Fællesskabets almindelige interesse i en harmonisk udvikling af verdenshandelen. Hvortil kommer, at en sådan eksport af EEC-sukkeroverskud ville komme til at belaste den fælles landbrugsfond meget stærkt.

For at indrette avlen efter afsætningsmulighederne, er man derfor tvunget til at indføre særlige forholdsregler, som skal træde i anvendelse, så snart der ikke er balance mellem produktion og forbrug.

Det synes derfor rimeligt, at man indfører en grundkvota, der så nogenlunde svarer til den øjeblikkelige sukkerproduktion. For denne vil man yde fuld pris- og afsætningsafgift. Til gengæld skal der ikke ydes disse garantier til den del af produktionen, som overskrider den fastsatte højestemængde. Dette skal modvirke tilbøjeligheder til overproduktion«.

Man vil imidlertid også tage hensyn til en regional specialisering af produktionen, og specielt hvad angår Italien, hvor sukkerroedyrkning og -produktion er tilbagestående, åbnes der muligheder for at yde særlige tilskud. Endelig tages der specielle hensyn til de franske oversøiske departementer, der har stort produktionsoverskud, og hvor der er behov for garantierne fra den fælles landbrugsfond. På dette grundlag nåedes der endelig enighed om en ramme for den nye sukkerordning. Forinden denne omtales må det være rimeligt at se lidt på sukkerforsyningen i EEC-landene.

Tabel 2. Sukkerforsyningen inden for Fællesmarkedet, i 1000 tons.

	50/51	55/56	60/61	62/63	63/64	64/65	65/66
Fællesmarkedet:							
Produktion	3540	4456	6342	4527	5318	6187	5559
Forbrug	3752	4270	5021	5267	5575	5325	5660
Over- eller underskud .	÷212	186	1321	÷740	÷257	862	÷101
Oversøiske medlemslande:							
Produktion		377	456	426	436	450	440
Forbrug		13	18	19	20	21	22
Over- eller underskud .		364	438	407	416	429	184
Fællesmarkedet + oversøiske medlemslande:							
Produktion		4833	6798	4953	5754	6637	5999
Forbrug		4283	5039	5286	5595	5346	5682
Over- eller underskud .		550	1759	÷333	159	1291	317

Sukkerforsyningen i Fællesmarkedet

Alle medlemslande undtagen Italien kan dække deres sukkerbehov gennem national produktion. Frankrig og Belgien er dertil traditionelle eksportører. Indtil nu har handelen med sukker medlemslandene imellem været ringe.

Fællesmarkedskommissionen har allerede for nogle år siden søgt at opstille prognoser for udviklingen af forbrug og produktion i tiden indtil 1970. For sukkerets vedkommende har man her regnet med, at selve Fællesmarkedet – uden de oversøiske franske områder – skulle have en selvforsyningsgrad på 86 – og altså et importbehov i 1970 på ca. 900.000 tons. De franske oversøiske departementer vil imidlertid have et overskud på 406.000 tons, således at det reelle behov vil være knapt ½ million tons.

Men dette er rigtig nok under forudsætning af, at roearealet ikke udvides, at produktionsstigningen alene skyldes stigende produktion pr. hektar – og at sukkerforbruget pr. indbygger fortsat stiger og ydermere øges med befolkningstilvæksten. Under disse betingelser regner man med i 1970 at have en sukkerproduktion i De Seks + de franske oversøiske departementer på 5.925.000 tons og et forbrug på 6.419.000 tons.

Denne 1970-prognose, der blev udarbejdet for et par år siden, er imidlertid allerede »rendt over ende« af udviklingen. I 1964–65 var arealet således 122.000 ha

højere end i 1962, der var basisår – nemlig 1.129.000 ha mod 1.007.000 ha, og i 1965-66 var arealet 1.072.000 ha.

Produktionen i De Seks + de franske oversøiske departementer henholdsvis 6.611.000 tons og 5.999.000 tons, mens forbruget i nævnte år kun var 5.541.000 og 5.682.000 tons. Forbrugsudviklingen synes altså så nogenlunde at svare til det forudsagte, mens produktionen løber fra den.

1970-prognosen var imidlertid udarbejdet uden tanke på de nu fastsatte mindstepriser. Med disse in mente forventer man i kommissionen at arealet vil overstige 1,3 mio ha og produktionen i De Seks + franske oversøiske områder vil nærme sig de 8 mio tons, eller måske endda overstige disse tal. Den nye pris er nemlig betydeligt højere end de nuværende franske og hollandske og vil i disse lande animere til øget produktion. I de øvrige lande, bortset fra Italien, er der ikke tale om så store nedgange, at det væsentligt vil øve indflydelse på produktionen. Derfor var kommissionen da også klar over, inden man udarbejdede det endelige forslag, at en bremse måtte sættes på, hvis ikke man skulle udrede millionbeløb i eksporttilskud fra den fælles landbrugsfond. En foreløbig beregning baseret på de reviderede 1970-tal viste nemlig, at man skulle regne med mindst 50 millioner dollars årligt i eksportsubsidier alene til sukker.

Derfor måtte man – trods yderst kraftige protester ikke mindst fra den belgiske regerings side – til sidst vedtage en produktionsbegrænsning, den eneste i den fælles landbrugspolitik iøvrigt.

Den nye rammeordning for sukker

Den 24. juli 1966 enedes Fællesmarkedets ministerråd endeligt om rammeordningen for sukker. Man besluttede, at der *1. juli 1968* sættes en fælles prisordning i kraft omfattende

- en retningsgivende pris for hvidsukker på 22,35 dollars pr. 100 kg (156,45 kr.) i fællesskabets største overskudsområde.
- en interventionspris for hvidt sukker på 21,23 dollars pr. 100 kg (148,61 kr.).
- en mindstepris for sukkerroer på 17 dollars (119 kr.) pr. tons gældende for hovedoverskudsområdet i fællesskabet.

Hovedoverskudsområdet, som altså er blevet et fast begreb i den nye markedsordning er Nordvest- og Nordfrankrig, men dette område står ikke direkte nævnt i ministerrådets endelige vedtagelse ved navn.

Prisordningen omfatter også en interventionspris for rør-råsukker, en melassepris på 3,2 dollars eller

Tabel 3. Sukker- og sukkerroepris indenfor medlemsstaterne omregnet til da. kr.

	50/51	55/56	60/61	62/63	63/64	64/65
Tyskland:						
sukkerpris[1]) pr. 100 kg ..	106,30	153,03	146,83	146,97	146,92	153,86
roegrundpris/t (16 pct.) ..	83,28	108,26	117,11	117,11	117,11	125,79
faktisk producentpris/t ..	86,75	114,34	125,44	133,25	130,82	141,75
Frankrig:						
sukkerpris[1]) pr. 100 kg ..	90,14	100,25	119,02	130,39	130,39	130,39
roegrundpris/t (16 pct.) ..	50,89	58,28	86,32	90,66	89,75	91,01
faktisk producentpris/t ..	56,86	66,60	79,76	97,15	100,87	93,65
Italien:						
sukkerpris[1]) pr. 100 kg ..	143,63	143,63	126,54	126,54	143,91	168,94
roegrundpris/t (16 pct.) ..	95,09	96,58	100,49	103,44	115,68	132,17
faktisk producentpris/t ..	95,79	87,47	89,17	106,38	97,18	119,74
Holland:						
sukkerpris[1]) pr. 100 kg ..	80,39	96,85	116,95	117,14	124,79	142,21
roegrundpris/t (16 pct.)[2]) .	56,46	72,64	93,71	90,15	91,57	112,62
faktisk producentpris/t[2]) .	62,82	67,95	78,23	95,20	101,67	120,75
Belgien:						
sukkerpris[1]) pr. 100 kg ..	117,20	114,39	122,61	122,61	128,30	141,89
roegrundpris/t (16 pct.) ..	92,64	83,93	84,84	101,25	109,28	116,92
faktisk producentpris/t ..	93,66	87,94	84,08	111,82	119,17	97,60

[1]) Hvidsukkerprisen ab fabrik omfatter roeskatten, men ikke andre skatter, og gælder for upakket vare.

[2]) Beregnet pris efter dyrkerens ønske om tilbagelevering af roesnitter.

22,40 kr. pr. 100 kg ab sukkerfabrik, samt slusepriser for hvidsukker, råsukker og melasse. Fastlæggelsen af sukkerroepriserne er sket i nøje sammenhæng med det fra 1. juli 1967 gældende fælles niveau for priserne for de vigtigste andre landbrugs-basisprodukter – i særdeleshed med den fælles pris for blød hvede. Sukkerroeprisen er således mellem 17 og 18 pct. af producentprisen for blød hvede.

Et fremtrædende led i markedsorganiseringen er en regionalisering. Hele sukkermarkedet vil nemlig blive underkastet en pris- og markedsregionalisering, således at priser fastsættes for de forskellige områder. De ovenfor nævnte priser skal gælde for det såkaldte hovedoverskudsområde i Nord- og Nordvestfrankrig. For de øvrige områder vil der blive fastsat priser under hensyn til de regionale prisforskelle, som man vil kunne forvente ved normal høst og va-

rernes frie bevægelighed på grund af markedsprisdannelsens naturlige betingelser.

Det vil være nødvendigt med særlige interventionspriser specielt for Italien og for enkelte franske havnepladser som Marseille og Bordeaux samt for de oversøiske franske departementer. Ved disse prisers fastsættelse skal tages hensyn til transportomkostninger etc.

Derved opnår man nemlig

a. Indlandsvarernes normale transport til forbrugsområderne i fællesskabet udlignes.
b. Bibeholdelsen af en højere sukkerroepris for den italienske producent. Man forventer, at Italien udover regionaliseringen får et prisforspring – i hvert fald for en tid.
c. At varerne fra det franske oversøiske område (Guadeloupe, La Reunion og Martinique) kan overtages uden fragttilskud og uden forstyrrelser på Fællesmarkedet.

Interventionssystemet

Ved Fællesmarkedets ydergrænser sørger sluseprisen for at beskytte sukkerproduktionen i fællesskabet imod konkurrence udefra. Denne slusepris må fastsættes således, at sukkeret fra hovedoverskudsområdet kan afsættes på fæl-

Tabel 4. Indtægt, råstofomkostninger og bruttoudbytte ved sukkerindustrien inden for Fællesmarkedet omregnet til da. kr., beregnet pr. 100 kg hvidsukker.

	Tyskland	Frankrig	Italien	Holland	Belgien
1. *Fabrikkens indtægter pr. 100 kg sukker:*					
a. Sukkerpris ab fabrik, excl. skat, incl. roeskat, upakket	153,85	130,19	168,99	142,41	141,99
b. Indtægt på melasse	10,83	6,52	9,02	5,83	5,34
c. Indtægt pa roesnitter	1,60	0.35	1,60	8,88	
a + b + c	166,28	137.06	179,61	157,12	147,33
2. *Fabrikkens udgifter ved råvareanskaffelse pr. 100 kg sukker:*					
a. Sukkerroernes værdi	96,74	70.16	105,21	93,69	87,31
b. Transportomk. for sukkerroerne og tilbagelevering af roesnitter	13,74	11.38	12,77	11,03	8,04
c. Roeskat	–	6,66	3,88	–	3,47
a + b + c	110,48	88,20	121,86	104,72	98,82
3. Fabrikkens udbytte pr. 100 kg sukker (1. ÷ 2.)	55,80	48,86	57,75	52,40	48,51
4. Sukkerroernes værdiandel i pct. af sukkerprisen	62,9	53,9	62,3	65,8	61,5

lesskabets fjernestliggende forbrugsområde (Palermo) på basis af den retningsgivende pris.

Ved indførsel i fællesskabet er afgiften lig forskellen mellem den på verdensmarkedet konstaterede gyldige cif-pris og sluseprisen.

Ved udførsel fra fællesskabet er tilskuddet højst lig med den til enhver tid gældende afgift.

Det *interventionssystem,* man har vedtaget, består i, at visse fastlagte organer forpligtes til at aftage det tilbudte sukker til den såkaldte interventionspris. Dog kun for de kvanta, der er fastlagt for hver fabrik. Reglerne om intervention gælder foreløbig til 31. december 1969.

Grundkvoterne

Særlige forholdsregler er truffet for at undgå – til trods for det vedtagne relativt høje prisniveau – produktionsoverskud og for at fremme specialiseringen i sukkerroedyrkningen. I en syvårig tilpasningsperiode vil således pris- og afsætningsgarantien være begrænset. Hver medlemsstat har fået anvist sin grundkvota. Tilsammen udgør grundkvoterne for de seks lande 6.480.000 tons hvidt sukker, hvilket er en halv million tons mere end eksperterne forudså som 1970-produktion, og altså vil dække det til den tid forventede forbrug, således at der bliver tale om i det mindste hundrede pct. selvforsyning.

Grundkvoterne fordeler sig på de enkelte lande som følger:

Vesttyskland	1.750.000	tons
Frankrig	2.400.000	»
Italien	1.230.000	»
Holland	550.000	»
Belgien-Luxembourg .	550.000	»

Det tilkommer derefter de enkelte medlemslande på grundlag af disse mængder at fordele grundkvoten på de enkelte sukkerfabrikker. Som beregningsgrundlag for de enkelte kvoter tjente gennemsnitsproduktionen inden for de sidste fem år, dels på de enkelte fabrikker, dels for landet som helhed.

For disse grundkvoter gælder i hvert medlemsland den fulde pris- og afsætningsgaranti. Derudover garanterer den fælles landbrugsfond for den fulde pris for 105 pct. af forbruget. Til dette kommer en art »mellemzone« fra 105 til 135 pct. af forbruget, hvor der fortsat er fuld afsætnings- men kun delvis prisgaranti. For det sukker, der produceres over de 105, men som ikke overskrider 135 pct. af forbruget må fabrikkerne betale en produktionsafgift, som skal slå igennem også på den udbetalte roepris. Der er for denne mængde dog garanteret en mindstepris for sukkerroer på 10 dollars eller ca. 70 danske kroner pr. tons. Skulle

Tabel 5.

Beregning af sukkerprisen for Fællesmarkedet på grundlag af den fælles sukkerroepris og ensartede omkostninger for fabrikken. Omregnet til da. kr. pr. 100 kg hvidsukker.

I. *Udgifter pr. 100 kg sukker:*	
Roernes værdi	88,07
Transportomkostninger på roerne	11,10
Roeskat	
Samlede råvareomkostninger	99,17
Fabrikkens bruttoomkostninger	52,05
Ialt	151,22
II. Af de samlede omkostninger dækker melassesalget	6,59
Ikke dækket saldo	144,63
III. Sukkerroernes værdiandel i pct. af sukkerprisen	60,9

produktionsafgiften altså overskride en vis maksimumsgrænse, der er bestemt af den garanterede minimumspris for roer, skal den fælles landbrugsfond – og ikke landmændene – bære denne del af tabet.

Produceres der mere sukker end de fastlagte 135 pct. – og disse mængder fastsættes altså for hver enkelt fabrik – må den overskydende mængde ikke afsættes i Fællesmarkedet. Den skal eksporteres for fabrikkens egen regning, og der vil her ikke blive tale om, at der ydes nogen form for støtte fra den fælles fond. Fællesmarkedskommissionen har beregnet, at en produktion på 105 pct. af forbruget vil komme til at koste den fælles fond ca. 315 millioner kr. årligt.

Dette system med de forskellige forholdsregler skal gælde for høståreне 1968–69 til og med 1974–75. Efter denne tid skal der ikke være diskriminering mulig mellem producenter i de enkelte medlemslande.

Den særlige hjælp til den italienske sukkerroedyrkning og fabrikation andrager 7,10 kr. pr. tons roer til producenten og 10,22 kr. pr. 100 kg sukker til fabrikkerne, eller ialt 16,38 kr. pr. 100 kg sukker.

Så meget er altså vedtaget. Men meget står tilbage for ministerrådet at fastlægge. Først og fremmest skal man altså have vedtaget hele den officielle grundforordning på basis af de foranstående retningslinjer. Dernæst gennemførelsesbestemmelser og terminer.

Hvad priserne angår skal man nu fastsætte de kommende priser for hvidt sukker for de enkelte regioner, man skal have gennemført mindstepriser for sukkerroerne for disse regioner også, man

skal have vedtaget priser for råsukker, og endelig skal man have vedtaget sluseprisen, der skal gælde ved import af sukker udefra.

Endelig skal man enes om en europæisk standardkvalitet for hvidt sukker og man skal have udbejdet standardkontrakter for leveringsaftaler mellem dyrker og fabrik.

Der vil blive afgifter ved import ikke alene af sukker, men også af melasse og varer baseret på sukker. Sukker, der skal anvendes til specielt formål, vil kunne købes til særlige priser, og hvis der er tale om eksportindustrier tages der her hensyn til de til enhver tid gældende verdensmarkedspriser.

Konklusion

Fællesmarkedets nye sukkerordning synes allerede fra fødslen dømt til at føre til overskudsproduktion. Den fastsatte pris for sukkerroer på 119 kr. pr. tons er betydeligt højere end den nuværende pris i områder med overskudsproduktion. Desuden garanterer man priser og afsætning for 105 pct. af forbruget – og afsætning for 135 pct. omend ikke med fuld prisgaranti.

Dette til trods for at man søger at bremse produktionsudvidelsen gennem faste produktionskvoter for hver enkelt fabrik i samtlige seks lande, kvoter, som skal gælde til 1975, samt ved at pålægge visse produktionsafgifter for den del af produktionen, der overstiger 105 pct. af forbruget, men ikke 135 pct.

Ministerrådet har dog taget forbehold med hensyn til de nu vedtagne priser. De kan, hvis det skønnes nødvendigt, ændres pr. 1. oktober 1967 – men det bliver vel næppe i nedadgående retning. Desuden stimulerer man produktionen i Italien med ekstra tilskud og produktion i de oversøiske franske områder ved at inddrage denne under den fælles landbrugsfond, der ellers normalt kun gælder for de seks landes egen produktion.

(I et følgende nummer bringes en redegørelse for Fællesmarkedets kødordning).

New Zealands mælkeproduktion og smøreksport

Af Sv. Aa. Hulgaard, Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Formanden for den newzealandske fællesorganisation for mælkeproducenter (The New Zealand Dairy Production and Marketing Board), Sir Andrew Linton, har i forordet i den nylig udsendte årsberetning for 1965 opfordret landmændene til at forøge koantallet og samtidig sætte produktionen pr. ko i vejret.

Han siger, at for at det skal kunne give den enkelte landmand og landet en større og økonomisk produktion, er det helt nødvendig samtidig at gennemføre en gennemgribende rationalisering ude i bedrifterne og på mejerierne. Mælkeprisen har i 1965 været rimelig for landmændene. Den engelske regerings basiskvota for 1965–66 var sat til 420.000 tons smør, men i perioden april til november blev der givet tilladelse til at levere yderligere 39.000 tons.

England satte smørkvotaen så lav for at undgå overproduktion på det engelske marked og hvad dermed følger. Formanden siger videre: »Selv om Storbritannien ikke kan tage al vor eksport af husdyrprodukter, sætter vi stadig vor lid til United Kingdom«. Eksporten til andre markeder uden for det britiske er på grund af den store stigning i husdyrproduktionen, og særlig mælkeprodukterne, blevet udvidet, og i 1965 blev 20 pct. af den totale eksport sendt til andre markeder uden for Storbritannien.

Der kan i denne forbindelse også nævnes den store stigning i eksporten af okse- og kalvekød til Vesttyskland. Ifølge den vesttyske handelsstatistik for december 1965 har forbundsrepublikken importeret 7414 tons okse- og kalvekød i 1965 mod kun 294 tons i 1964 fra New Zealand.

Vesttyskland har således importeret 5 pct. af sin samlede import af okse- og kalvekød i 1965 (der var på 147.357*) mod kun 0,4 pct.

*) Landbrugsrådets Meddelelser nr. 17, 1966.

i 1964. New Zealand er det land næst efter Australien, der har haft den største stigning i eksporten af okse- og kalvekød til det vesttyske marked, hvorimod stigningen fra de europæiske lande har været mere begrænset.

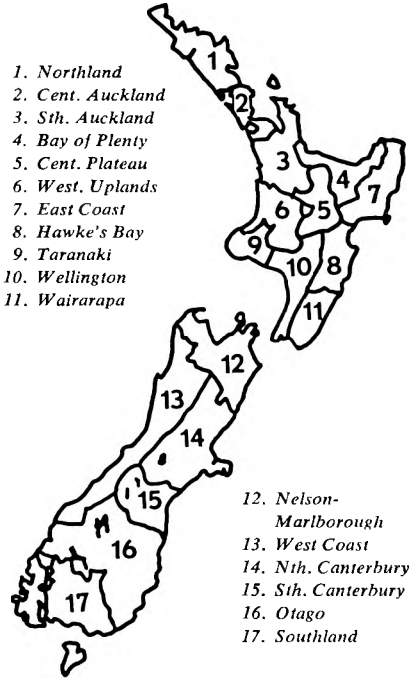
Den newzealandske mejeriorganisation »Dairy Production and Marketing Board« er en organisation, der foruden at formidle mælkesalget og den videre forarbejdning af mælken for landmændene også varetager kontrolforenings- og insemineringsarbejdet. Ledelsen af mejerier eller mælkefabrikker og slagterier er organiseret efter andelstanken, hvor det er den enkelte landmand, der har det økonomiske medansvar og ejendomsret.

Mælkeproduktionen

New Zealand er den største eksportør af mejeriprodukter på det internationale marked. Nr. 1 i verden, når det gælder smør. Nr. 2, når det drejer sig om eksport af ost og kondenseret mælk. New Zealand er Danmarks vigtigste konkurrent på det engelske marked. Med en befolkning på 2,6 mill. mennesker må ca. 80 pct. af produktionen eksporteres, selv om New Zealand er det land i verden, hvor mælke- (250 kg) og smørforbruget (ca. 20 kg) pr. indbygger ligger højest. Men til gengæld har New Zealand en meget lille margarineproduktion, og det er vel en af årsagerne til, at smørforbruget ligger så højt. Modsat er det med Holland og Danmark, hvor margarineforbruget pro persona ligger meget højt, nemlig omkring 20 kg om året.

Holland har et meget lavt smørforbrug (nemlig 1,6 kg pr. indbygger) for et mejeribrugsland. Danmark ligger på et forbrug af 10 kg smør pr. indbygger årligt.

I året 1964–65 (maj-juni) var den samlede mælkeproduktion på 1279,1 millioner gallon*). En frem-



*) 1 gallon mælk svarer til ca. 4,69 kg.

gang på 65,1 mill. gallon fra året før. Det svarer omregnet til ca. 6 miliarder kg mælk. Danmarks samlede mælkeproduktion har i flere år ligget på godt og vel 5 milliarder kg. Af den til mejerierne leverede mælkemængde blev ca. 80 pct. anvendt til fremstilling af smør, 16,7 pct. til ost, 2,5 pct. til fremstilling af andre mælkeprodukter som mælkepulver og kasein m.m.

Mælkeproduktionen varierer meget i løbet af årets 12 måneder. Det kan nævnes, at i månederne oktober og november (sommer) er produktionen på det højeste, 13,9 pct. af den samlede årsproduktion. I juni (vinter) er den kun 0,5 pct. og juli 2,4 pct. af årsproduktionen. Gennemsnitsydelsen blev for året 1964–65 *2894 kg mælk, 4,73 pct. fedt og 137 kg smørfedt.* Det er en fremgang på 5 kg smørfedt fra året før. Til sammenligning kan anføres gennemsnitsydelsen for alle køer i Danmark (efter mejeristatistikken) 3749 kg mælk, 4,20 pct. fedt og 157 kg smørfedt. For 10 år siden var gennemsnitsydelsen i New Zealand 2549 kg mælk, 4,56 pct. fedt, 116 kg smørfedt. Gennemsnitsydelsen for alle køer er den totale[1]) produktion divideret med antal af malkekøer.

Kvægbestanden

I 1965–66 fandtes 6.888 mill. stykker hornkvæg på New Zealand, deraf var 2.071 mill. malkekøer eller ca. 30 pct. Det kan nævnes, at i 1930 var den samlede kvægbestand 4,5 mill., heraf tilhørte ca. 40 pct. (med opdræt) malkeracerne. Siden 1930 er den samlede kvægbestand gået frem med ca. 2,4 mill. stykker, og malkekøerne (malkeracerne) er kun gået ca. 670 tusinde frem. Malkekvægbesætningerne er som i andre lande blevet større og større i de sidste år. I 1940–41 var antallet af malkekøer 47 pr. farm. 10 år senere var antallet vokset til 53, 1960–61 (67), 1964–65 (74).

Til sammenligning kan anføres, at de tilsvarende tal for England og Wales er 26 og Danmark og Holland omkring 10. Den gennemsnitlige besætningsstørrelse i kontrolforeningerne ligger på 77 stykker.

Kontrolforeninger

New Zealand består af to øer, nordøen og sydøen, der tilsammen har et areal på 268.680 km².

Nordøen har de bedste betingelser for mælkeproduktion og fedekvægavl, her findes de fleste malkekøer (1,8 mill.) og fedekvæg

---

1) I den totale mælkemængde er inkluderet den mælk, som er leveret til mejeriet plus den, som er solgt ved stalddør og brugt i husholdningen samt fodret op.

samt de største besætninger, nemlig 78 malkekøer pr. besætning. Klimaet er tempereret med en meget mild vinter (august 11,1°, febr. 19,6°, 1111 mm årlig nedbør). På sydøen, der bedst er egnet til fåreavl, findes kun 164.000 malkekøer med en besætningsstørrelse på gennemsnitlig 41 stk. malkekøer.

Sydøens vestside gennemløbes af de newzealandske alper, der rummer store gletschere. Her får farmerne ca. 50 pct. af deres indtægt ved fåreavl. Landet er inddelt i 17 distrikter, der svarer til vores fællesledelser, 11 på nordøen og 6 på sydøen.

I 1964–65 blev der kontrolleret 531.000 køer af ialt 2.068.000, hvilket giver 25,9 pct. af samtlige køer på New Zealand, der regelmæssigt bliver kontrolleret.

På nordøen varierer procenten fra 17 i det nordligste distrikt (Northland) til 32 pct. i den sydvestlige del af nordøen (Vellington – Howke's Bay).

Både procent kontrollerede (38 procent) og kg smørfedt pr. ko ligger betydelig højere på sydøen end på nordøen.

Gennemsnitsydelsen (tabel 1) er baseret på laktationsperioder. En fuld laktationsperiode er på 305 dage fra kælvning. Køer, som har mindre end 100 dage og mere end 305 dage, er ikke med i gennemsnitsydelsen i tabel 1.

Middelydelsen for samtlige kontrollerede køer blev for 1964–65 (foreløbige tal) ca. *3000 kg mælk, 5,00 pct. fedt og 151 kg smørfedt.* Det er en stigning på 5 kg smørfedt fra året før. Den meget høje fedtprocent skyldes til dels, at ca. 80 pct. af malkekøerne er af Jerseyrace, men måske også de gode græsningsforhold (megen kløver) kan have indflydelse.

På sydøen er fedtprocenten meget lavere end på nordøen. I region 16 (Otago) er gennemsnittet på kun 3,86. Gennemsnitsfedtprocenten for hele sydøen er 4,28 (tallene stammer fra 1960, men er næppe meget anderledes i dag). Til sammenligning kan anføres ydelsestallene for de tre danske racer:

Tabel 1. De kontrollerede køers gennemsnitsydelse, malkedage, bestætningsstørrelse samt procent kontrollerede køer 1950 til 1965.

År	mælk kg	fedt pct.	smørfedt kg	malke-dage	gns. besætn. størrelse	pct. kontr. køer
1950–51	2649	4,85	128	249	57	24,9
1960–61	2858	4,94	141	258	68	25,9
1962–63	2821	4,93	139	257	71	22,7
1963–64	2948	4,95	146	261	74	24,2
1964–65	[1]	4,98	151	263	77	25,9

[1] Tallene for 1964–65 er foreløbige. Kontrolåret slutter den 30. juni 1965.

Jersey, S.D.M. og D.R.K. for året 1964–65 samt gennemsnittet for hele landet.

Racerne

Af malkeracer findes på New Zealand kun fire, nemlig Jersey, Ayrshire, Frisian og Milk Shorthorn. Af federacerne er det Polled Hereford og Aberdeen Angus, der har den største udbredelse. For Polled Hereford's vedkommende er den mest udbredt i provinsen Waimate på østkysten af sydøen.

Jerseykvæget er den alt dominerende malkerace på New Zealand. i 1963 udgjorde den 81,0 pct. af samtlige køer, der tilhører malkeracerne.

Ifølge nedenstående tabel (3) er Jersey gået uafbrudt frem (procentisk) fra 1921 til tællingen i 1950 på bekostning af Milk Shorthorn, men også Friesian. Efter 1950 er antallet af Jerseykøer gået lidt tilbage, og Friesian er gået frem til 11,5 pct. som i 1921, hvorimod Milk Shorthorn er gået fortsat tilbage. (Se tabel 3).

Antal køer insemineret

I 1964 fik 11.835 landmænd insemineret 646.984 køer ved Milk Marketing Board's tyre (organisationen – artificial Breeding). Der findes 9 sammenslutninger eller foreninger fordelt på de to øer.

Man har gjort antal insemineringer op i vinter- og sommermåneder (forår). I forårsmånederne blev de fleste af køerne insemineret, nemlig 611.596 i 10.210 besætninger og resten eller 35.388 blev insemineret om vinteren.

Af samtlige 2.068.000 malkekøer vil det sige, at 31,3 pct. mod 29,3 i foregående år af samtlige malkekøer blev insemineret med the Board's tyre. Det er en stigning på 57 tusinde fra 1963 eller 11,5 pct. Med pct. inseminerede ligger sydøen lavest med 20 pct.

Den newzealandske regering har i de sidste år opfordret landmændene til at sætte husdyrproduktionen i vejret. Det har tydelig givet sig udslag i en forøgelse i kreaturbestanden samt en stigning i produktionen af mælk og smørfedt.

Tabel 2.

Gennemsnitsydelsen samt procent af de kontrollerede køer i Danmark for 1964–65.

Race	mælk kg	fedt pct.	smørfedt kg	pct. af de kontr. køer
S.D.M.	4820	4,02	194	19,0
Jersey	3626	6,01	218	10,1
D.R.K.	4396	3,85	169	0,1
Gns. alle køer	4549	4,38	199	57,0*)

Kilde: Konsulent Tage Andersen, Roskilde.

*) Af alle køer.

Tabel 3. Den procentiske sammensætning af malkeracerne fra 1921 til 1963.

Race	1921	1950	1963
Jersey	29,6	85,9	81,0
Ayrshire	3,0	3,1	4,9
Friesian	11,4	5,8	11,5
Milk Shorthorn	56,0	5,2	2,6

Den forventede overproduktion af smør forsøger man nu at afsætte uden for det britiske marked, men efter at priserne på australsk og newzealandsk smør er blevet ens, er salget af newzealandsk smør gået frem på bekostning af australsk smør på det engelske marked.

Ifølge pressen skulle der være store partier newzealandsk smør undervejs til Europa, så det kan måske komme til at trykke prisen noget. Prisen på dansk smør på det engelske marked har i længere tid ligget ca. 1,25 kr. pr. kg højere end dominionssmørret og efterspørgslen er stadig god.

Landhusholdningsselskabet

Bestyrelsesmøde og generalforsamling

På et præsidiemøde den 15. september blev det fastlagt, at der skal holdes bestyrelsesmøde i Det kgl. danske Landhusholdningsselskab fredag den 28. oktober, og samtidig fastsattes generalforsamlingen til torsdag den 8. november kl. 14,00.

Generalforsamlingens foredrag ønskes i år at skulle omhandle »Landbrugets uddannelsesproblemer«.

Konsulentmødet

Konsulentmødet vil i 1967 som sædvanlig blive afholdt den sidste fredag og lørdag i februar måned, det vil sige den 24. og 25. februar.

Da mødet tilrettelægges først i november, anmoder udvalget for konsulentmødet om at få forslag til foredragsemner, dels til sektionsmøderne og dels til det almindelige konsulentmøde indsendt inden den 15. november d.å. til udvalgets sekretariat, *Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, Kbh. V.*

Landbrugets prisforhold 1. juli 1965 – 30. juni 1966

For landbrugsprodukter som helhed udviser de af Det landøkonomiske Driftsbureau foretagne beregninger for regnskabsåret 1965–66 en prisstigning på omkring 2 pct. i forhold til året før. Sættes 1950/51–54/55 = 100 bliver det beregnede prisindeks for samtlige landbrugsprodukter 115 i 1965–66 mod 113 i 1964–65. Priserne på husdyrprodukter er i gennemsnit uændrede, og prismæssigt er det således planteprodukterne, der har bevirket den anførte stigning.

På udgiftssiden har der været stærke stigninger på foderstoffer, arbejdslønninger og bygningsomkostninger og mere moderate stigninger på inventar og kunstgødning.

På hjemmemarkedet har Monopoltilsynet to gange i det forløbne år tilladt forhøjelser af de lovfæstede hjemmemarkedspriser for landbrugsprodukter.

Priser godkendt af Monopoltilsynet gældende for produkter under hjemmemarkedsordningen i året 1965/66, kr. pr. 100 kg.

	Smør	Æg	Flæsk	Oksekød	Fjerkrækød
Pr. 1. juli 1965	850	407	548	500	422
Fra 1. september 1965 ..	900	432	573	525	447
Fra 27. april 1966	940	452	593	545	467

Der har ikke på noget tidspunkt i årets løb været afgifter på oksekød, og æggene var afgiftsfri i fem uger op imod jul.

Eksportprisen på smør har i det sidste år været meget konstant med en fob pris på omkring 660 kr. pr. 100 kg. På det engelske marked har noteringerne på dansk smør overhovedet ikke været ændret siden april 1965. Smørkvoteringen har medvirket til at stabilisere markedet, men kvoterne har været og er stadig så rigelige, og de engelske kølehuslagre som følge heraf så store, at dette har forhindret en naturlig stigning i markedsprisen. Årets gennemsnitspris blev 707 kr. pr. 100 kg smør, hvoraf de 96 kr. var afregningstillæg. De tilsvarende priser for 1964–65 var henholdsvis 732 og 49 kr.

Osteprisen har ligget temmelig

Tabel 1. Priser på forskellige landbrugsprodukter.

	Kroner pr. 100 kg								
	1965—66								
	Juli kvartal	Oktbr. kvartal	Januar kvartal	April kvartal	Hele året	1964-65	1950/51 -54/55	Forholdstal 1965-66, når 1950/51-54/55 sættes = 100	Forholdstal 1965-66, når 1964-65 sættes = 100
Husdyrprodukter:									
ødmælk, ab mejeri[1])	39.95	43.67	44.46	42.57	**42.66**	41.74	37.13	**115**	102
kummetmælk	11.27	13.83	13.92	13.00	**12.88**	10.90	10.94	**118**	118
mør,	680	720	725	702	**707**	732	620	**114**	97
st, 45 pct.	380	393	397	403	**393**	372	366	**107**	106
lagterisvin, 1. kl., sl. vægt	383	453	459	491	**446**	436	416	**107**	102
Æg	404	462	341	325	**383**	349	353	**108**	110
lagtekøer, 1. kl., lev. vægt, Odense[2])	276	248	231	251	**252**	274	191	**132**	92
do. 2. kl. — do.[2])	256	228	211	231	**232**	254	175	**133**	91
nge køer, 1. kl. — Købh.	320	297	280	296	**298**	321	210	**142**	93
do. 2. kl. — do.	296	273	259	275	**276**	288	194	**142**	96
vier, 1. kl., lev. vægt Fællesnot.	349	327	320	336	**333**	349	232	**144**	95
do. 2. kl. — do.	337	317	310	326	**323**	332	215	**150**	97
øer, 1. kl., lev. vægt do.	289	266	264	290	**277**	294	186	**149**	94
lo. 2. kl. — do.	269	248	244	267	**257**	271	166	**155**	95
kskød, 1. kl., København	578	512	514	538	**536**	574	357	**150**	93
do. 2. kl., do.	509	445	449	469	**468**	499	327	**143**	94
øns, 1. kl., sl. vægt	250	259	278	280	**267**	251	377	**71**	106
do. 2. kl., —	200	209	228	230	**217**	201	291	**75**	108
yllinger, ekstra kl., sl. vægt	322	338	337	333	**333**	298	577	**58**	112
do. 1. kl., —	282	298	297	293	**293**	258	523	**56**	114
ohuder	266	267	313	324	**288**	272	252	**114**	106
mågrise, kr. pr. stk., Køge	78	92	105	123	**100**	108	91	**110**	93
ælvekøer, 1. kl., kr. pr. stk., Odense	1946	1902	1877	1875	**1902**	2055	1324	**144**	93
do. 2. kl., kr. pr. stk., do.	1746	1700	1677	1675	**1702**	1842	1201	**142**	92
ndekstal for husdyrprodukter					**115**	**115**	**100**	**115**	**100**
Planteprodukter:									
lvede, 128 pd. holl. vægt[3])	53.37	55.28	57.98	—	**55.81**	54.81	52.40	**107**	102
ug, 118 do. [3])	52.37	54.28	56.98	—	**54.81**	52.81	49.55	**111**	104
yg, 2/r, 112 do.	47.73	47.28	50.23	52.35	**49.40**	43.99	53.91	**92**	112
avre, 88 do.	46.42	46.53	49.60	52.50	**48.76**	41.87	50.19	**97**	116
artofler, København	48.00	48.67	51.20	62.00	**52.40**	32.00	26.38	**199**	164
do. sælgers st., Sjæll.	30.00	32.30	36.58	37.00	**34.21**	20.38	20.71	**165**	168
ukkerroer	—	—	—	—	**10.43**	9.57	7.36	**142**	109
unkelroefrø	—	—	—	—	**220**	225	233	**94**	98
odersukkerroefrø	—	—	—	—	**172**	210	282	**61**	82
ålroefrø	—	—	—	—	**145**	160	213	**68**	91
undegræsfrø	—	—	—	—	**246**	260	343	**72**	95
ngsvingelfrø	—	—	—	—	**515**	470	345	**149**	110
taliensk rajgræsfrø	—	—	—	—	**225**	175	202	**111**	129
alvsildig rødkløverfrø	—	—	—	—	**804**	700	882	**91**	115
ndekstal for planteprodukter					**114**	**100**	**100**	**114**	**114**
ndekstal for landbrugsprod. ialt					**115**	**113**	**100**	**115**	**102**

1) Sødmælksnoteringen er ekskl. det i henhold til landbrugsordningen givne mælketilskud.
2) Noteringer ved salg til hjemmemarkedet.
3) Minimumspris plus lagringstillæg med tillæg af avance og omkostninger iflg. kornlovene.
Priser på husdyrprodukter er inkl. afregningstillæg samt det særlige tillæg fra Kornudligningsfonden til æg og fjerkræ.

fast det meste af året med en svagt opadgående tendens. Mod slutningen af året har en vis overproduktion dog trykket noteringerne noget. Gennemsnitsprisen for 1965–66 blev 393 kr. pr. 100 kg mod 372 kr. i 1964–65.

Vanskelighederne med at afsætte svineproduktionen i juli-august 1965 fortog sig i løbet af efteråret, og samtidig gik svinebestanden i de fleste baconproducerende lande noget tilbage; navnlig er sobestanden blevet reduceret. På det engelske marked var noteringen på dansk bacon, bedste sortering, i begyndelsen af høståret 280 sh. pr. cwt. Op imod jul steg den til 310 sh., men faldt pany til 272 sh. i midten af januar, hvorefter en ny opgang indtrådte, således at der i 10 uger fra sidst i april opnåedes den højeste notering, der nogensinde er hjembragt fra det engelske marked, nemlig 340 sh. pr. cwt., svarende til ca. kr. 6,46 pr. kg. Den gennemsnitlige notering for 1965–66 blev kr. 4,46 pr. kg flæsk, en stigning på 2 pct. fra 1964–65.

Ægproduktionen har i 1965–66 været knap 90.000 t., og heraf er mindre end en fjerdedel eksporteret. Afregningsprisen til producent, der er stabiliseret meget af hjemmemarkedsordningen, har i 1965–66 ligget mellem kr. 3,04 og 5,04 pr. kg æg, mens noteringen har varieret fra kr. 1,50 til 5,00 pr. kg. Den midlertidigt opnåede høje pris skyldtes mangel på æg i ugerne op imod jul 1965. Hjemmemarkedstillægget blev i gennemsnit kr. 0,92, og den samlede afregningspris for æg incl. tillægget fra Kornudligningsfonden blev kr. 3,83 pr. kg mod kr. 3,49 i 1964–65.

Prisen på oksekød, der i de foregående år er steget jævnt, står i det sidste høstår væsentlig svagere. I Fællesmarkedet er noteringerne endog faldet så meget, at eksporten af oksekød til såvel Tyskland som Italien i flere perioder har været pålagt afgifter. Da afsætningsvilkårene til andre markeder også er forringet, er årspriserne på slagtekvæg i forhold til 1964–65 faldet 6–8 pct. Kælvekreaturer er faldet nogenlunde tilsvarende.

Afsætningen af fjerkrækød er fortsat vanskeliggjort på grund af de variable importafgifter til Fællesmarkedet, og på det engelske marked blev der pr. 1. marts aftalt en kvotaordning, der har reduceret mulighederne for den danske fjerkræeksport til dette marked. På trods heraf er årspriserne som helhed dog steget omkring en halv snes pct.

Priserne på smågrise, der ved årets begyndelse var meget lave, har igen rettet sig, og noteringen på Køge grisemarked nåede det højeste niveau i mange år i april-

Tabel 2. Priser på foderstoffer og kunstgødning.

	Kroner pr. 100 kg								
	1965–66					1964-65	1950/51 -54/55	Forholdstal 1965-66, når 1950/51-54/55 sættes = 100	Forholdstal 1965-66, når 1964-65 sættes = 100
	Juli kvartal	Oktbr. kvartal	Januar kvartal	April kvartal	Hele året				
Foderstoffer:									
›muldsfrøkager, 48-50 pct.	69.60	69.93	71.66	70.04	**70.31**	70.98	64.79	**109**	99
›yaskrå	72.84	78.08	73.06	74.71	**74.67**	72.07	66.31	**113**	104
›koskager	69.78	76.42	80.87	70.54	**74.40**	61.96	58.09	**128**	120
rdnødkager, 54 pct.	79.80	79.62	80.55	78.25	**79.55**	80.46	71.33	**112**	99
ørfrøkager	72.88	75.37	85.50	85.33	**79.77**	71.80	67.45	**118**	111
›edeklid	51.25	52.65	53.82	51.83	**52.39**	48.79	47.54	**110**	107
ajs	51.68	53.78	55.23	55.83	**54.13**	49.02	58.61	**92**	110
icernemel	42.00	42.95	48.75	50.08	**45.95**	41.76	50.20	**92**	110
ød- og benmel, 35-40 pct.	83.47	86.12	94.80	90.42	**88.70**	81.09	76.81	**115**	109
dekstal: korn og foderstoffer ialt..					**103**	**95**	**100**	**103**	**109**
heraf oliekager					**116**	**111**	**100**	**116**	**104**
Kunstgødning:									
ilesalpeter	—	38.85	40.10	41.60	**40.35**	39.68	43.47	**93**	102
alksalpeter	—	29.08	30.37	31.63	**30.36**	30.21	27.57	**110**	100
ovlsur ammoniak	—	39.00	40.00	41.50	**40.50**	40.29	40.62	**100**	101
perfosfat	22.95	23.45	24.05	24.25	**23.63**	22.73	18.96	**125**	104
aligødning	33.33	34.45	35.80	36.70	**34.90**	34.60	32.02	**109**	101
dekstal for kunstgødning ialt					**113**	**111**	**100**	**113**	**102**

maj 1966. Gennemsnitsprisen blev dog 7 pct. lavere i 1965–66 end i 1964–65.

Afregningspriserne for rug og hvede under kornordningen blev for høståret 1965–66 hævet med henholdsvis 2 og 1 kr. til 49 kr. pr. 100 kg rug og 50 kr. pr. 100 kg hvede med tillæg af 45 øre hver halve måned i 6½ måned fra og med 16. september. Basispriserne for foderkorn ved import blev ligeledes hævet til 50 kr. pr. 100 kg med tillæg af 50 øre pr. måned i 6 måneder, begyndende 1. oktober, så basisprisen pr. 1. marts var 53 kr. pr. 100 kg. Prisniveauet for det hjemlige foderkorn er ikke helt fulgt med op, men børsnoteringerne på byg og havre er dog steget med henholdsvis 12 og 16 pct.

Afregningsprisen for sukkerroer steg fra kr. 9,57 til 10,43 pr. 100 kg, hvilket er resultatet af en grundpris på kr. 9,85, et tillæg for stigninger i arbejdslønnen på 74 øre og et fradrag for manglende sukkerindhold på 16 øre.

For samtlige planteprodukter

Tabel 3. Priser på forskellige hjælpestofjer, bygningsmaterialer, redskaber og maskiner.

	1965-66	1964-65	1950/51 -54/55	Forholdstal 1965-66, når 1950/51-54/55 sættes = 100	Forholdstal 1965-66, når 1964-65
Andre hjælpestoffer, kr.:					
Gasolie, pr. 100 liter	23.76	24.44	27.09	88	9
Benzin, do. do. inkl. afgift	107.00	106.92	78.44	136	10
do. do. do. afgiftsfri, farvet[1])	33.50	33.73	36.55	92	9
Maskinolie pr. 100 kg[2])	225.00	219.75	152.10	148	10
Høstbindegarn do.	323.00	368.00	337.54	96	8
Bygningsmaterialer etc., kr.: [2])					
Tømmer, pr. kubikfod	14.20	11.70	6.14	231	12
Brædder, - do.	27.85	24.45	14.40	193	11
Mursten, helbrændte, flammede, pr. 1000 stk.	222.20	210.05	109.66	203	10
Tagsten, pr. 1000 stk.	946.50	873.75	440.78	215	10
Tagpap, pr. rulle	25.80	25.25	20.27	127	10
Cement, pr. sæk à 50 kg	8.25	8.05	6.50	127	10
Kalk, pr. 100 kg	20.45	20.00	14.31	143	10
Bygningsbeslag, pr. 100 kg	689.00	610.00	287.00	240	11
Drænrør, 2½", pr. 1000 stk.[3])	358.20	333.15	206.51	173	10
Indekstal for bygningsomkostninger[4])	167	151	100	167	11
Maskiner og redskaber, kr. pr. stk.:					
Traktor, 25-30 hk	17100	16625	12715	134	10
Traktorplov, 2-furet, 12"	1400	1365	1090	128	10
Stubkultivator, 9-tands, til traktor	1495	1410	1130	132	10
Fjedertandsharve, 21-23 tands, til traktor	1040	1055	840	124	9
Cambridgetromle, 2,82 m, til traktor	1305	1205	740	176	10
Radsåmaskine, 2,25 m, til traktor	3210	3145	2365	136	10
Radrenser, 4-rækkers, til traktor	1945	1865	1440	135	10
Mejetærsker, bugseret, 1,57—1,88 m	17545	17465	—	—	10
Slåmaskine, 1,88 m, til traktor	2140	2065	1460	147	10
Grønthøster, 1,1 m	3735	3710	—	—	10
Traktorrive, 30-tands	960	960	745	129	10
Kværn	1120	1080	853	131	10
Roetørvasker	560	525	383	146	10
Malkemaskinanlæg, til 18 køer, ekskl. motor	2820	2710	2220	127	10
Kunstgødningsspreder, centrifugal	980	980	—	—	10
Elektromotor, 10 hk, for vekselstrøm[2])	970	950	700	139	10
Indekstal for inventarværdien på en bondegård	141	138	100	141	10

1) 1950/51–54/55 = benzinpris ekskl. afgift.
2) Inkl. omsætningsafgift.
3) Omsætningsafgiften bortfaldt den 1. juni 1963.
4) Efter Danmarks Statistik.

under et viser beregningerne en opgang på 14 pct., og denne stigning har været i stand til at hæve niveauet for samtlige landbrugsprodukter med 2 pct. i forhold til året før.

På omkostningssiden er foderstoffer steget betydeligt. Tabel 2 viser variationer fra en stigning for kokoskager på 20 pct. til et fald på 1 pct. for bomuldsfrøkager og jordnødkager. Oliekagerne er i gennemsnit steget 4 pct., mens korn og foderstoffer ialt er steget 9 pct. Prisen på kunstgødning er steget et par pct., mest som følge af en højere pris på superfosfat. Det skal tilføjes, at ved beregning af kunstgødningspriserne er der ikke taget hensyn til det i kraft af landbrugsordningen givne tilskud på ca. 10 pct.

Af tabel 3 fremgår det, at benzin og dieselolie har været billigere i 1965–66 end i 1964–65, og prisen på høstbindegarn er faldet med 12 pct. For bygningsmaterialernes vedkommende, og navnlig for tømmer, brædder og bygningsbeslag, er priserne derimod steget stærkt. Af det anførte indekstal for bygningsomkostninger, der også indbefatter arbejdslønninger, fremgår det, at der fra 1964–65 til 1965–66 er en stigning i de samlede bygningsomkostninger på 10 pct.

Priserne på nye redskaber og maskiner har også fortsat været stigende, men den gennemsnitlige stigning andrager dog kun et par pct. De anførte samlede 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 for perioden 1. maj–30. april, at lønningerne til landbrugets faste medhjælpere udviser en kraftig stigning i forhold til det foregående år. Dette gælder såvel for vinter- som for sommerhalvåret, men for ældre karle og fodermestre har stigningen været størst i vinterhalvåret. Stigningen i den samlede årsløn andrager for faste medhjælpere omkring 15 pct.

Med hensyn til beskatningen af landbrugsejendomme skal anføres, at de samlede pålignede ejendomsskatter i 1965–66 beløber sig til 331 mill. kr. Fradrages tilskuddet i henhold til landbrugsordningen i 1961, udgør nettobeløbet 214 mill. kr. i 1965–66 mod 218 mill. kr. i 1964–65.

Til belysning af prisniveauet for de vigtigste grupper af produkter

Tabel 4. Beregnet pengeløn for samtlige halvårs- og helårsfæstede medhjælpere samt for daglejere. (Kroner).

	1964—65			1965—66			1950/51 —54/55	Forholdstal 1965-66, når 1950/51—64/55 sættes = 100	Forholdstal 1965-66, når 1964-65 sættes = 100
	Sommer	Vinter	Hele året	Sommer	Vinter	Hele året			
Karle, 16 år og derunder..	3123	2819	5942	3511	3077	6588	2371	278	111
do. 17—20 år	4504	4145	8649	5159	4741	9900	3437	288	114
do. 21 år og derover ...	4895	4250	9145	5632	5084	10716	3842	279	117
Gns. alle karle	4383	3895	8278	5018	4532	9550	3394	281	115
Forkarle	5555	5308	10863	6456	5931	12387	4081	304	114
Fodermestre (på gårdens kost)	5515	5849	11364	6429	6931	13360	4201	318	118
Piger, 17 år og derunder..	1727	1808	3535	1994	2061	4055	1685	241	115
do. 18 år og derover ...	2264	2330	4594	2624	2598	5222	2165	241	114
Løse daglejere, kr. pr. dag inkl. ferieløn:									
på gårdens kost			40,93			44,52	19,76	225	10
på egen kost			49,09			55,56	22,78	244	11

Anm. De anførte gennemsnitslønninger for samtlige medhjælpere er den kontante løn fraregnet medhjælpe bidrag til Arbejdsmarkedets Tillægspension.

og produktionsmidler i de sidste år i forhold til niveauet umiddelbart før anden verdenskrig henvises til omstående oversigt, hvor femåret 1935/36–39/40 er benyttet som basisperiode.

Hvad omkostningsniveauet angår er arbejdslønningerne steget fuldt så stærkt som i andre erhverv. Samtidig har der været betydelige prisstigninger for foderstoffer, bygninger og vedligeholdelse af inventar, hvorimod der kun har været mindre ændringer for nyanskaffelser af inventar og øvrige produktionsmidler.

Sammenfattende kan det derfor siges, at årets prisudvikling har forskudt sig væsentligt til ugunst for landbruget og vil påvirke landbrugets driftsresultater i 1965–66 i nedadgående retning.

Indekstal for grupper af produkter og produktionsmidler. 1935/36–39/40 = 100.

År	Husdyrprodukter	Planteprodukter	Landbrugsprod. ialt	Korn og foderst. ialt	heraf oliekager	Kunstgødning	Bygningsomkostn.	Inventaromkostn.	Pengeløn til karle	Ejendomsskatter
1962–63	272	413	289	339	408	238	446	331	993	390
1963–64	309	373	316	335	410	236	464	338	1135	365
1964–65	312	357	317	334	418	240	497	345	1249	346
1965–66	313	408	324	365	436	244	547	353	1441	339

Fællesmarkedets kødordning

Af redaktør Vagn Heiselberg
Berlingske Tidendes fællesmarkedskorrespondent i Bruxelles

Rammerne for Fællesmarkedets landbrugspolitik blev ved juliforliget endeligt fastlagte. Ganske vist mangler der endnu hundreder af enkeltforordninger og bestemmelser at få udarbejdet og vedtaget for at have billedet komplet udfyldt pr. juli 1968. Denne dato er den endelige ikrafttrædelsesdato. Fra da af skal hele det omfattende maskineri være i fuld gang. Dette forhindrer dog ikke, at man allerede i dag kan danne sig et indtryk af helheden og få fornemmelsen af, hvorledes virkningerne vil være inden for såvel som uden for.

Målsætningen

Visse træk er fælles. De generelle retningslinjer kan man læse om i Romtraktatens artikler 38 til og med 47. Formålet er fra starten klart. Man skal øge produktiviteten og herigennem sikre landbrugets udøvere og deres familier et udkomme, der står i et rimeligt forhold til det udkomme andre erhvervs udøvere har. Direkte siger man, at målet må være at øge indkomsterne for de i landbruget beskæftigede personer. Dernæst vil man stabilisere markederne og garantere forsyningerne og først som det femte punkt kommer, at man vil sikre forbrugerne rimelige priser på landbrugsvarer. Derimod tages der kun ringe hensyn til de traditionelle handelsmønstre ved fastlæggelsen af den fælles landbrugspolitik.

Rækkefølgen er næppe helt tilfældigt valgt – og den hidtidige udvikling har da også vist, at man mere har haft opmærksomheden henledt på de første end på de sidste punkter.

For at få forenet de mange hverandre modstridende interesser og for at få brudt de mange nationale mure bygget omkring de enkelte landes landbrug måtte fællesmarkedskommissionen og ministerrådet nemlig, når talen kom til priserne, enes på niveau med de højestgældende i fællesmarkedsområdet. Dette skete i en periode, hvor landbrugserhvervet i de enkelte lande var inde i en rivende udvikling med hensyn til rationa-

Tabel 1. Produktion af oksekød i fællesmarkedslandene (brutto-hjemmeproduktion) i tons incl. fedt.

Oksekød:	1958	1960	1963	1964	1965**
Tyskland	798.400	849.500	1.025.400	988.900	905.700
Belgien	176.872	178.859	242.441	185.948	185.400
Frankrig	935.000	1.100.000	1.238.000	1.184.000	1.215.000
Italien*)	433.255	455.842	491.806	466.123	437.000
Luxemburg	7.960	8.400	10.208	10.183	10.000
Holland	169.175	194.275	255.775	175.650	189.700
Ialt	2.520.662	2.786.876	3.263.630	3.010.804	2.942.800
Kalvekød:					
Tyskland	92.000	94.000	110.000	104.000	91.600
Belgien	19.090	21.522	31.484	25.336	23.300
Frankrig	330.000	380.000	423.000	403.000	400.000
Italien	–	–	–	–	–
Luxemburg	990	700	686	821	800
Holland	32.100	43.825	63.650	59.925	66.400
Ialt	474.180	540.047	629.820	593.082	582.100
Totalproduktion	2.994.842	3.326.923	3.893.450	3.603.886	3.524.900

*) Italien er incl. kalvekød.
**) Foreløbige tal.

lisering, produktionsudvidelse, udskiftning, grund- og bygningsforbedring, støttet ikke alene gennem priserne, men også af de nationale statskasser. Tillige var i flere lande vokset ambitioner op med hensyn til at »være med på noderne« hvad angår den hurtigere tilpasning til forbrugernes nye ønsker om varer og markedsformer, og hvad angår ønsket om at kunne konkurrere med indførte varer.

Overskuddet på kødmarkedet

Alt dette medførte, at Fællesmarkedet nærmede sig selvforsyning meget hurtigere end oprindeligt forudset. Æg- og fjerkræeksporten har givet dansk landbrug det første bevis herpå. Et nyt fingerpeg har man i dette efterår fået med hensyn til oksekødeksporten, et område hvor ingen havde forudset vanskeligheder så tidligt, som tilfældet blev det.

Årsagen til de nuværende vanskeligheder for oksekødet skyldes dog ikke alene en kraftig stigning i produktionen, som der vitterligt har været, i forventning om nye høje priser. Ejheller skyldes det alene, at den forbrugsstigning, man havde kalkuleret med, ude-

blev. Den skyldes måske især, at den ordning for oksekødet, som trådte i kraft i november 1964 – og hvor kompromiset i juli alene fastlagde de nye fælles priser, der skal gælde fra 1. april 1968 – måske var mere liberal og ikke så effektivt bremsende for import, som først antaget. Der tales i hvert fald åbent i Bruxelles om, at vanskelighederne måske især er opstået derved, at eksportører fra lande med statshandel er i stand til at erstatte importørerne de importafgifter, de må betale. Man skal derfor ikke blive forbavset, såfremt kommissionen vil føle sig foranlediget til at fremsætte et ændringsforslag til den nugældende ordning, når man har indhøstet erfaringer nok og ved, hvor hullerne virkeligt er.

Mælk – Kød

Markedsordningen for oksekød bygger som noget fundamentalt på, at de seks lande en tid lang fremover må regne med et ret betydeligt importbehov, mens der vil være et permanent overskud af mælk. En trediedel af fællesmarkedets landbrugsproduktion stammer fra kostalden – og kødet alene repræsenterer ca. 14 pct.

Tabel 2. Forbrug af oksekød i fællesmarkedslandene i tons incl. fedt.

Oksekød:	1958	1960	1963	1964	1965**
Tyskland	909.000	1.004.000	1.175.000	1.178.000	1.173.000
Belgien	175.520	185.436	238.203	226.762	230.000
Frankrig	907.000	992.000	1.160.000	1.162.000	1.190.000
Italien*)	581.700	641.100	876.200	824.500	780.000
Luxemburg	6.840	7.100	8.493	9.511	9.300
Holland	178.675	193.400	254.650	226.675	220.000
Ialt	2.758.735	3.023.036	3.712.546	3.627.448	3.602.300
Kalvekød:					
Tyskland	92.000	100.000	120.000	108.000	98.000
Belgien	19.090	19.959	27.371	23.714	28.100
Frankrig	330.000	385.000	423.000	397.000	410.000
Italien	–	–	–	–	–
Luxemburg	2.340	2.200	2.331	1.804	1.600
Holland	20.425	18.100	23.800	6.350	15.000
Ialt	463.855	525.259	596.502	536.868	552.700
Totalforbrug	3.222.590	3.548.295	4.309.048	4.164.316	4.155.000
Selvforsyningsgrad	92,9%	93,8%	90,4%	86,5%	84,8%
Nettoimport	117.747	221.372	415.598	560.430	630.100

*) Italien er incl. kalvekød.
**) Foreløbige tal.

Fra begyndelsen var man derfor indstillet på, at der skulle være et incitament prismæssigt for kødproduktionen, mens man ville søge at bremse mælkeproduktionen, således at man ikke blev belemret med endnu større smøroverskud, end man allerede har. Helt så let som håbet blev sidstnævnte nu ikke. For malkespanden er i store dele af Fællesmarkedet den overvejende direkte tilskudsvej til de mange småbrug. Da man kom i realitetsdrøftelser om priserne viste det sig da også, at man til sidst nødsagedes til at imødekomme det tyske ønske om en mælkepris på 39 pf. (næsten 70 øre) pr. liter ved stalddør. Og kødet måtte jo da ikke stilles ringere, såfremt man stadig ville søge at stimulere kødproduktionen og søge mælke- og smørproduktion bremset.

Er kødordningerne for enkle?

Ordningen for okse- og kalvekød er en af de enkleste af de efterhånden mange markedsordninger, de seks EEC-lande er nået til enighed om. Måske endda for enkel. Men det vil først udviklingen i de kommende måneder gøre helt klart.

For kødets vedkommende arbejder man stadig væk med told. Den vil fra 1. april 1968, når den fælles ydre toldtarif træder i kraft for dette område, være 20 pct. for kød og 16 pct. for levende kreaturer. Og tilsvarende altså for frosset oksekød. Denne beskyttelse skal Fællesmarkedets egne kødproducenter have.

Orienteringsprisen

For at sikre at producenterne nu også opnår denne beskyttelse, har man vedtaget en fælles orienteringspris, der som nævnt træder endelig i kraft 1. april 1968, efter at de seks landes landbrugsministre har truffet endelig afgørelse om, hvorvidt den er i det rette leje senest 1. oktober 1967. Orienteringsprisen for hele fællesskabet er for oksekød fastsat til 66,25 regningsenheder (hvilket svarer til værdien af en dollar) pr. 100 kg levende vægt, eller ca. 463 d. kr. For kalve er orienteringsprisen pr. 100 kg levende vægt fastsat til 89,50 regningsenheder eller ca. 626 d. kr. Disse priser gælder for en mellemkvalitet, som nøjere er fastlagt gennem bestemmelser i vedtagelsen.

Orienteringspriserne skal altså være toneangivende i det fælles marked.

Så længe importprisen, der af kommissionen beregnes på grundlag af noteringerne på det irske, det engelske og det danske marked, sammen med tolden er 105 pct. af orienteringsprisen kan indførsel frit foregå. Så snart man kommer under de 105, men ikke

Tabel 3. Forbrug af oksekød i kg pr. indbygger i fællesmarkedslandene.

Oksekød:	1958	1960	1963	1964	1965
Tyskland	17,1	18,1	20,4	20,2	20,1
Belgien	19,7	20,6	25,6	24,2	24,0
Frankrig	20,1	21,8	24,3	24,5	24,4
Italien (incl. kalvekød)	11,9	12,9	17,3	15,3	14,9
Luxemburg	21,3	22,6	27,0	28,3	28,2
Holland	16,0	16,8	21,3	18,7	18,0
Kalvekød:					
Tyskland	1,7	1,8	2,1	1,9	1,7
Belgien	2,1	2,2	2,9	2,5	2,9
Frankrig	7,3	8,5	8,8	8,5	8,4
Italien	–	–	–	–	–
Luxemburg	7,3	7,0	7,4	5,4	5,0
Holland	1,8	1,5	2,0	0,9	1,2

under 100 pct., indføres halv importafgift. Går den under orienteringsprisen – altså de 100 pct. – pålægges importen fuld afgift, som udgør forskellen mellem importprisen og orienteringsprisen.

Orienteringspriser fastsættes ikke alene for levende kreaturer og kalve og for kød, men også for dele heraf efter bestemte koefficienter, og for disse dele gælder det tilsvarende system.

Interventionsprisen

Foruden orienteringsprisen er tillige fastsat en interventionspris, der er 95 pct. af den førstnævnte. Falder markedsprisen, der uge for uge fastlægges på grundlag af repræsentative markeder i de seks medlemslande til under 95 pct. af orienteringsprisen, skal der ske indgreb for at hindre prisstyrt på markederne. I så tilfælde skal der altså ske støtteopkøb efter nøjere fastlagte rettesnore. Indtil 1. april 1968 er det de enkelte medlemslande der står for disse støtteopkøb, men fra denne dato sker det efter nøje fastlagte fælles retningslinjer og for den fælles landbrugsfonds regning.

Ved den endelige vedtagelse af okse- og kalvekødsreglementet blev tilføjet, at interventionssystemet må være selektivt og regionaliseret, således at det tilpasses ikke alene udviklingen inden for kødkategorier etc., men tillige inden for de forskellige områder af fællesskabet.

Specielle forpligtelser

Denne nye ordning skulle altså betyde en liberalisering af handelen. Fællesskabet har imidlertid indtil videre påtaget sig to forpligtelser derudover. Den ene er, at man inden for rammerne af GATT, den internationale told- og han-

delsaftale-organisation, har konsolideret et toldkontingent på 22.000 tons frosset kød, der skal indføres til en told på 17 pct. Den anden er ministerrådets overtagelse af Tysklands tidligere forpligtelse til fra Danmark at aftage 16.000 kreaturer i den såkaldte indbindingsperiode, der rent praktisk udgør 8 uger. Der er her ikke tale om, at dette krav kommer ind til lavere afgifter, men at fællesskabet, uanset hvorledes udbudet måtte være på det tyske marked i disse otte uger, er forpligtede til at aftage i hvert fald 2000 stk. kvæg om ugen.

Hvor meget af dette, der eventuelt vil kunne ændres under Kennedyrunde-forhandlingerne om en generel og gensidig toldnedsættelse på indtil 50 pct., er det i skrivende stund umuligt at sige noget bestemt om. Man forsøger at nå frem til en verdensomspændende aftale for oksekød, men det bliver nok i første række frosset oksekød, der her kommer på tale. En aftale skulle nok kunne nåes, men hvorledes den vil komme til at se ud, ved i dag ingen.

Kødproduktionens fremtidige udvikling

Den nuværende kritiske situation på kødmarkedet er måske kommet lidt bag på Fællesmarkedets landbrugseksperter, som har foretaget en lang række beregninger og undersøgelser for at kunne overse udviklingen på hele kødmarkedet i tiden indtil 1970. Man er dog fortsat ret optimistisk og afviser ikke muligheden af, at der i 1970 vil være et netto-importbehov på omkring 1 million tons okse- og kalvekød.

Denne opfattelse bygger man på den hidtidige forbrugsudvikling, og på den opfattelse, at den økonomiske udvikling i fællesmarkedslandene vil betyde en stadig stigende købekraft, der vil rette sig ikke mindst imod okse- og kalvekød. Man regner dog også med, at den nye prispolitik kan animere producenterne til at vende interessen mod kødproduktionen og mindre imod mælken, og i så fald vil importbehovet blive mindre. Imidlertid synes mælkeprisen ikke at opfordre producenterne til at skille sig af med malkekvæget – specielt ikke i familiebrugene, hvor arbejdskraftproblemet ikke spiller den samme rolle som på de større brug.

Ved kalkulationerne for kødet er man som ved sukkeret gået ud fra året »1962« som basisår. Man har her opstillet en hypotese over forsyningssituationen i de seks EEC-lande med okse- og kalvekød.

Selv om man skulle forudse en stigning til det produktionstekniske maksimum, som man må betragte som værende i høj grad usandsynlig, vil der altså være et

i tusinder:	1962 [1]	med samme kobestand 1970
Produktion af oksekød	3.668	4.730
Forbrug	3.884	5.161
Importbehov	÷216	÷431
Selvforsyningsgrad	94,4	91,6

[1]) gennemsnit af årene 1961–62 og 1962–63.

importbehov selv i 1970. For det er her nemlig ikke fodergrundlaget, der er afgørende for produktionens størrelse, men antallet af tillagte kalve.

Bliver man på den kalveslagtekvota, som man havde i 1962 – nemlig ca. 35 pct. – og går ud fra konstant kobestand, vil importbehovet i 1970 være ca. 430.000 tons oksekød. Men stiger slagtekvotaen for kalve til de 40 pct. som den er i øjeblikket, så vil importbehovet i 1970 nærme sig den nævnte million tons.

Forsyningssituationen

Ser man imidlertid på udviklingen i forsyningssituationen, som denne formede sig i årene 1961–62 til 1964–65, tegner billedet sig anderledes en forudskønnet. Der er naturlige grunde hertil, som ikke kunne forudses, nemlig at man mange steder havde en meget tør sommer i 1962, og at slagtningerne steg kraftigt såvel i dette år som i 1963, hvorved man også formindskede mulighederne for at sikre, endsige udvide kvægbestanden. Derfor gik produktionen ned i 1964 og 1965. Priserne steg allerede fra 1963, og dette betød da, at forbrugerne af prismæssige grunde måtte indskrænke deres indkøb af oksekød – således at der blev tale om forbrugsnedgang, hvilket fremgår af nedenstående opgørelse.

	i millioner tons			
	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65
Produktion	3.560	3.764	3.583	3.375
Forbrug	3.729	4.026	4.113	3.995
Netto-import	137	292	497	620
Selvforsyningsgrad	95,5	93,5	87,1	84,6

I det samme tidsrum skete der en forhøjelse af priserne, der nominelt i nævnte tidsrum androg mellem 18,5 og 37,4 pct., eller reelt mellem 15,7 og 29,6 pct. med de laveste stigninger i Luxembourg, medens de steg mest i nabolandet Belgien.

Forbrugerpriserne for oksekød af god kvalitet, entrecote og lignende, udviklede sig i de seks lande i samme tidsrum som følger:

(Index: 1958 = 100).

Land	1961	1962	1963	1964
Belgien	106	108	110	127
Tyskland	113	115	117	131
Frankrig	113	117	126	130
Italien	102	106	116	134
Luxemburg	103	104	105	105
Holland	104	101	102	138

Det store spørgsmål er i dag, hvorledes de nye fælles priser, som skal træde i kraft 1. april 1968, vil påvirke produktion og forbrug. Der er ingen tvivl om, at adskillige landmænd i forventning om det nye stabile marked og de bedre priser har begyndt at opbygge fedekvægsbestande, som så småt vil begynde at komme på markedet allerede næste år.

De fremtidige problemer

Et andet er imidlertid, hvorledes forbrugerne vil reagere på de nye priser, som på grund af markedsordningen vil forblive nogenlunde konstante. Dette, at der er markedsordninger for de øvrige »konkurrerende« produkter, svinekød og fjerkræ, vil naturligvis skabe en mere stabil efterspørgsel efter de enkelte produkter.

I øjeblikket er det problem, der optager markedseksperterne, imidlertid først og fremmest, hvorledes man skal regulere handelen med lande med statsudbud og statsøkonomi. Erfaringerne i dette efterår synes som nævnt at tyde på, at disse statseksportører i den øje-

Tabel 4. Vejede gennemsnitspriser for okse- og kalvekød omregnet til da. kr. pr. 100 kg levende vægt.

(Gennemsnit af årets 12 måneder).

		1960	1962	1964	1965
Tyskland	Okse	374	363	435	469
	Kalve	–	560	638	687
Belgien	Okse	328	327	445	452
	Kalve	–	485	586	586
Frankrig	Okse	311	339	415	433
	Kalve	–	490	593	645
Italien	Okse	367	362	469	478
	Kalve	–	591	730	751
Luxemburg	Okse	368	368	408	441
	Kalve	–	502	627	671
Holland	Okse	325	316	428	417
	Kalve	–	443	629	648

Tabel 5. De i medlemsstaterne fastsatte orienteringspriser for okser og kalve, omregnet til da. kr. pr. 100 kg levende vægt.

Okser:	1/4-64 — 31/3-65	1/4-65 — 31/3-66
Overgrænse	408	426
Tyskland	389	417
Belgien	389	417
Frankrig	384	404
Italien	389	417
Luxemborg	401	417
Holland	382	408
Undergrænse	356	400
Kalve		
Overgrænse	600	591
Tyskland	584	584
Belgien	542	542
Frankrig	563	566
Italien	574	574
Luxemborg	591	591
Holland	547	547
Undergrænse	530	542

blikkelige situation opretholder deres eksport ved, at man refunderer importørerne de importafgifter, der skal betales på grund af de lave priser. Et endeligt arrangement her nåes vel næppe, før det politiske ministerråd når til enighed om en fælles handelspolitik på alle områder over for disse lande.

Træk af udviklingen inden for landbrugsøkonomien

Af professor Erik Kristensen, Landbohøjskolen

Inden for alle fag eller fagområder er det værdifuldt engang imellem at se noget nærmere på fagets hidtidige samt på dets forventede fremtidige udvikling. For så vidt angår landbrugsøkonomien er en sådan vurdering foretaget mange gange i adskillige tidsskrifter og andre publikationer. Det formodes, uden at det skal søges bilagt med tal, at det i dette århundrede oftest har været gjort i U.S.A. i Journal of Farm Economics, der begyndte at udkomme i 1919 og efterhånden er blevet et meget omfangsrigt tidsskrift – årgang 1965 indeholder 1647 tættrykte sider. Det kan vist stadig, uden at gå andre landes udmærkede landbrugsøkonomiske tidsskrifter for nær, fastslås, at J.F.E. er det sted, hvor nydannelser inden for faget hurtigst og mest omfattende kommer til udtryk. Dog kan produktionen af mange tættrykte sider naturligvis ikke i sig selv være det altafgørende, og det er en del af de amerikanske (men ikke alle) landbrugsøkonomer udmærket klar over, og man har af samme årsag for J.F.E. altid en redaktør og redaktionskomité, der sorterer det indkomne stof med megen og kritisk omhu. Som allerede nævnt findes der også landbrugsøkonomiske tidsskrifter af udmærket kvalitet i mange andre lande end USA. I nogle tilfælde vil folk måske endda foretrække disse mindre omfangsrige og oftest meget mindre specialiserede tidsskrifter for J.F.E.

I det følgende skal der anføres noget om fire artikler vedrørende landbrugsøkonomi og knyttes visse kommentarer dertil. Disse artikler har foruden at beskæftige sig med nævnte disciplin også det tilfælles, at de er offentliggjort i 1965. De to er fra Journal of Farm Economics, en fra Tidsskrift for Det Norske Landbruk og en fra den engelske Journal of Agricultural Economics.

Landbrugsøkonomiens fremtidige arbejdsområder

Den første amerikanske artikel – Agricultural Economics in the Decade Ahead – (J.F.E. 1965 s.

Table 1. Professional man-years devoted to agricultural economics research.

Field within agricultural economics	Current programs			Suggested for the USDA five-year increase
	State agricultural experiment stations	USDA	Total	
	Professional man-years			Percent
Farm management, cost, efficiency	97	52	149	70
Farm credit, taxes, tenure	19	41	60	75
Land and water economics	27	29	56	115
Production adjustment, rural development	48	94	142	85
Market, structure, farm bargaining power	122	44	166	75
Marketing margins, cost, efficiency	45	48	93	20
Interregional competition, rural development	38	29	67	150
Market quality, preference, promotion	86	61	147	90
Farmer cooperatives	18	41	59	75
Demand, supply, farm income	32	48	80	100
Rural population and life	49	22	71	80
Foreign development, trade, competition	5	54	59	250
All agricultural economics	584	564	1.148	100

Source: USDA reports for the fiscal year 1962. The suggested five-year increases are based on discussions of the Committee on Agricultural Science and of the USDA agencies and have no official status or approval.

521 ff.), der skal omtales, er skrevet af professor *R. G. Bressler.* Efter nogle indledende bemærkninger anføres det, at status for faget samt udsigten for dette i den nærmeste fremtid måske bedst klarlægges ved statistisk at meddele, hvilke projekter der er i gang, og på hvilke områder der er udsigt til de største forøgelser.

Det forekommer at være et særdeles vigtigt punkt, hvordan midler til fremtidige opgaver fordeles. Alle ved, at sådanne allokeringer er resultatet af flere kræfter, og det er vigtigt og rigtigt, hvad Bressler har sagt herom. Omkostningerne (ressourcerne), der anvendes på de forskellige felter, kan nogenlunde måles, men resultaterne af anstrengelserne er yderst vanskelige at få konstateret på kvantitativ måde. At der på disse områder – ikke bare inden for landbrugsøkonomiens forskellige felter – men imellem landbrugsøkonomien og de teknisk-biologiske fagområder ofte kan forekomme vanskelige valgsituationer, er nok uundgåeligt, og selv en central ledelse kan formentlig vanskeligt blive så vis, at dens afgørelser kan blive ufejlbarlige. Der bør nok også altid være en vis mulighed for, at særligt egnede forskere kan få chancer for at arbejde med projekter, hvis resultater eventuelt først kommer langt ud i fremtiden.

Bressler understreger betydningen af, at landbrugsøkonomiske undersøgelser (og det kan vel gælde på andre områder også) bør være passende koordineret, således at mange så at sige arbejder på forskellige steder af et stort mønster, for derved at få en større samlet effekt, end det eventuelt ville være tilfældet ved mange mindre og navnlig splittede projekter.

Det nævnes, at amerikansk landbrug får stedse færre, men større landbrugsejendomme, og endvidere er man vidne til en stærkt forøget integrationsvirksomhed. Bressler mener, at forskerne hidtil har gjort for lidt på disse områder såvel med hensyn til at forudse, at de nævnte fænomener ville komme, som til i nogen måde at lede denne landbrugsmæssige evolution, som han udtrykker sig.

Landbrugsforskningen og erhvervsudviklingen

Den næste artikel, der skal omtales – A Look at the Future of Agricultural Economics (J.F.E. 1965 s. 1510 ff.) – er skrevet af professor *D. L. Bawden.*

Bawden har som hypotese, at dels ændringer i de politiske forhold og dels den meget hurtige afvandring fra landbruget (der anføres så lave tal for landbrugsbefolkningen som 2,8 pct. i 1980 og 2,1 pct. i 1985) vil have til følge,

at landbrugets procentiske andel i midler til forskning m.v. vil falde, selv om man måske kan håbe på – takket være rigeligere midler til forskning i det hele taget – at landbruget absolut set holder status quo. Han er ked af denne prognose, men anser den for rigtig, med mindre de interesserede søger at overbevise universiteterne, lovgiverne og samfundet om, »that we must receive more government support in the future because demands for our services are increasing«. Hvis Bawden har ret i det sidste, er det naturligvis kedeligt, at de, der fordeler midlerne, ikke kan se det.

Landbrugsøkonomien og den praktiske landmand

Den norske artikel, der kort skal omtales – Moderne strømninger i landbruksøkonomien (Tidsskrift for Det Norske Landbruk 1965 s. 380 ff.) – er skrevet af docent *H. Langvatn.* Artiklen er stærkt præget af, hvad der foregår i USA, hvilket den ikke skal lastes for, da amerikanerne i snart mange år også på dette område har gjort en bemærkelsesværdig indsats. Langvatn omtaler bl.a., hvad man kunne kalde overgangen fra Farm Management til Production Economics. Selv om mange måske ville mene, at de anvendte betegnelser stort set kunne være synonyme, er der ikke desto mindre for mange amerikanere en betydelig forskel – selv om nogle ikke altid har kunnet goutere udviklingen fuldt ud, se f.eks. Glenn L. Johnson's artikel »Agricultural Economics, Production Economics and the Field of Farm Management«, J.F.E. 1957 s. 441 ff.

Langvatn nævner, at den nye retning har gjort stærk brug af matematik og statistik, og i det hele taget i stor udstrækning har givet sig af med teoretiske metodespørgsmål og i mindre grad, end det tidligere var tilfældet, har søgt at løse de spørgsmål, den praktiske landmand lige i øjeblikket havde lyst til at få svar på.

At en del amerikanske landbrugsøkonomer også er betydeligt og positivt interesseret i velfærdsteorier, og at andre er mindre entusiastiske er ligeledes nævnt. Iøvrigt har Langvatn også refereret noget af den foran nævnte artikel af Bressler.

Praktikerens synspunkter

Den fjerde artikel, der skal nævnes – The Impact of Agricultural Economics on a Farmer (Journal of Agricultural Economics 1965 s. 470 ff.) – er skrevet af *W. E. Cave,* en engelsk landmand, der for året 1965–66 var præsident for The Agricultural Economics Society. W. E. Cave's artikel er den tale, han holdt ved indsættelsen som præsident. I denne tale giver han

nogle meget illustrerende eksempler på, hvordan han som praktiker har reageret på anvisninger og udtalelser af disse teoretikere. Da det er temmelig sjældent, at slige bemærkninger findes skriftligt, skal der fremdrages nogle eksempler.

I begyndelsen af landmandskarrieren, hvor han i forpagtning havde en 320 acres farm, førte han ingen bøger, da ingen havde fortalt ham om det. Først da han blev nødt til det takket være ændringer i indkomstskatteloven, kom der gang i dette arbejde, men han havde dog hele tiden lavet en årlig statusopgørelse, fordi hans bank forlangte en sådan oversigt. Senere forsøgte han sig med et regnskab over, hvordan »rentabiliteten« var ved at opfede nogle indkøbte kreaturer, der blev indkøbt i foråret, gik på græs så længe som muligt, og derefter blev fodret på stald til de blev solgt i marts måned – altså efter at have været hos Cave i ca. 1 år. »Regnskabet« var meget ufuldstændigt, men ved salget afsløredes det, at tilvæksten opnået i det omtalte år gik lige op med det anvendte kraftfoder, så der blev ingenting til hverken græs, roer, arbejde etc. »It did indicate to me that I was not very good at beef production and it seemed prudent to leave it to someone else«. Da han senere gjorde et lignende eksperiment med svin, gik det så godt, at han fortsatte svineholdet.

Han overtog derefter en anden ejendom på 1100 acres og kom efterhånden i kontakt med en driftsøkonom, der sørgede for, at regnskabets resultater blev fortolket på passende vis – et maskinskrevet dokument på 30 sider ankom nogle dage før økonomen indfandt sig for at forklare, hvad der burde gøres ved dette og hint. Cave mente, inden denne proces tog sin begyndelse, at han var en ganske god landmand, men efter 5 timers forklaringer, hvoraf det bl.a. fremgik, at hans overskud burde være 5 gange større, var han klar over, at han var den mest ineffektive landmand i Sydengland. Men det skulle der blive gjort noget ved, og det blev også tilfældet. I 1950 læste Cave en publikation af en landbrugsøkonom, og deri så han, at arbejdsproduktiviteten i majsbæltet i USA var ca. 3 gange så høj som i England (underforstået på samme ejendomsstørrelse). Cave rejste til Purdue University for at få adgang til at se nærmere på denne sag, og han blev overbevist i marken. Han nævner bl.a., at man i England altid ved såning havde haft 2 mand i virksomhed. I USA var der kun traktorføreren, såmaskinen klarede sig selv. Cave kom efter nogen spekulation »to the conclusion that it was because we always had done so«.

Efter nogle års forløb hørte

Cave et foredrag af Colin Clark, hvori der blev omtalt lignende gunstige forhold på New Zealand som før i USA, og Cave tog afsted for at lære at blive endnu mere effektiv.

Med hensyn til at få de hjemlige arbejdere til at gå ind på de af disse udenlandsrejser affødte ændrede arbejdsmetoder »a financial inducement overcame their prejudice«.

Samarbejde mellem økonomer og teknikere

De ovenfor anførte uddrag og citater fra artikler om landbrugsøkonomi i 3 vestlige lande i året 1965 giver et vist indblik i, hvad der for tiden foregår på dette felt såvel anskuet fra landmandens side som fra landbrugsøkonomernes. Der er dog et problem, om hvilket der har været en ikke ringe interesse i de senere år, og som ikke har været nævnt i det foregående. Det drejer sig om interdisciplinær forskning. Herved forstås kort fortalt, at folk fra forskellige discipliner, eksempelvis husdyrbrugere, bygningsteknikere og økonomer, fra starten af et projekt arbejder sammen og ikke mere tilfældigt spørger sig for »langs ad vejen« hos naboerne om dette eller hint. I USA er man mange steder vidt på dette felt, adskillige seminarer under OECD's og NJF's auspicier har været afholdt på området. Det synes dog som om, man i Europa og altså også i Danmark har nogen tilbøjelighed til helst at ville selv. Måske er denne observation ikke helt dækkende, det er klart en ret vanskelig opgave at efterforske sagen. Enkelte er ikke tilhængere af dette »team-work-væsen«, og det er vel også for tidligt overhovedet at forsøge en vurdering af fænomenet.

Landbrugsøkonomi og strukturændring

Det blev foran nævnt, at Bressler var af den opfattelse, at de amerikanske landbrugsøkonomer i tidens løb havde gjort for lidt ud af den foreteelse, der hedder nedgang i antal landbrugsejendomme, og hvad dermed følger. Det samme fænomen er nu i betydeligt omfang i gang her i landet, selv om en del er af den observans, at processen går alt, alt for langsomt. Der er imidlertid adskillige, der mener, at såvel forløbet af selve denne proces som dens videre konsekvenser med fordel kan gøres til genstand for undersøgelse. Hvor meget, der kan gøres vilkårligt f.eks. fra myndighedernes side til at »lede processen«, om dette skulie være ønsket, er det vanskeligt at sige noget om. Undertiden fås det indtryk af debatten om strukturændringer – ikke mindst landbrugets – at det er noget, man skal igennem, og så går det igen uden

større ændringer i en lang periode – om end ikke så lang som efter landboreformernes gennemførelse i slutningen af det 18. århundrede og andelsbevægelsens etablering i slutningen af det 19. århundrede. Formentlig vil ændringerne blive både mangeartede, store og komme med meget større hast, end det før har været tilfældet.

Disse vanskeligheder skal dog naturligvis ikke fremholdes for at indicere, at så skal man slet ikke gøre sig nogen tanker om problemet eller foretage relevante undersøgelser af sagen. Blot skal det påpeges, at selv om man har fået mange nye hjælpemidler til at foretage forskning på mange forskellige fronter, medfører »selve udviklingen«, at der formentlig også bliver god brug for dem.

Landbrugets mikrobiologi

Mikroorganismerne og landbruget
Aksel Jacobsen:
Landbrugets mikrobiologi,
kr. 11,50 i.o.,
Andelsbogtrykkeriet i Odense.

Landbrugslærer Aksel Jacobsen, Ladelund, har skrevet en lille, meget stofmættet, men alligevel letlæst bog om mikroorganismernes virksomhed i landbrugets hverdag – en bog, der er udarbejdet til brug ved landbrugsskolernes undervisning i mikrobiologi, men som nok skal finde læsere blandt de praktiske landmænd.

Læren om de mikroskopiske planters og dyrs liv er som videnskab omkring 100 år gammel, og i de seneste ar er det for alvor blevet klart, hvordan kendskabet til det mikroskopiske liv har betydning – ikke blot i sygdomsbekæmpelsen, men i høj grad også i den daglige produktion, for de små væsener i grænseområdet mellem planter og dyr omdanner jo bl.a. foder til organiske syrer og protein, omsætter organisk stof og nedbryder de kemiske bekæmpelsesmidler.

Bogen har afsnit over bakterier, strålesvampe og andre svampe, om mikroorganismernes livsbetingelser og bekæmpelse af deres virksomhed, om mælken og mikroorganismerne og meget andet.

Monte Carlo-metodens anvendelse i landbrugets driftsplanlægning sammenlignet med lineær programmering og bidragsmetoden

Af amanuensis P. E. Stryg
Afd. for landbrugsøkonomi, Landbohøjskolen

Indledning

En egentlig systematisk planlægning har aldrig haft større udbredelse i landbruget, men der spores i øjeblikket en voksende interesse for gennemførelse af planlægning af den økonomiske aktivitet, hvilket kan observeres på såvel makro- som på mikroniveau.

I landbrugets driftsplanlægning benyttedes tidligere hovedsagelig budgetmetoden, men denne afløses nu i stigende omfang af nye, moderne planlægningsmetoder, som er mere effektive hjælpemidler ved planlægning af og beslutningstagen om den fremtidige økomiske aktivitet.

Fremkomsten af en række nye planlægningsmetoder skyldes først og fremmest den kraftige vækst i fagområdet operationsanalyse, som til stadighed udvikler sig og stiller nye hjælpemidler til rådighed. Af de operationsanalytiske metoder er det især lineær programmering, som har været foreslået benyttet i landbrugets driftsplanlægning. Nogen større udbredelse har denne og andre matematiske programmeringsmetoder dog ikke fået, skønt flere af disse ellers synes at kunne anvendes med fordel.

Monte Carlo-metoden[1]) er et af de sidste skud på den operationsanalytiske metodestamme. Som metodens navn antyder, gøres der ved løsningsproceduren brug af den såkaldte Monte Carlo-teknik, der er en særlig form for numerisk simulation, hvor simulationen gennemføres ved hjælp af tilfældige tal (Johnsen, 4). Metoden minder iøvrigt en del om både lineær programmering og bidragsmetoden, idet modelopbygningen og planlægningens nødvendige grundlag stort set er ens ved de tre nævnte metoder, som imidler-

1) Monte Carlo-metoden er udviklet af professor Ingvar Lindgren, Fysiska institutionen, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg, og agronom Mårten Carlsson, Avd. för trädgårdsodlingens driftsekonomi, Lantbrukshögskolan, Alnarp. Forfatterne har beskrevet metoden i Erhvervsøkonomisk Tidsskrift, 30 (1966), nr. 2, s. 61–89.

tid adskiller sig fra hverandre med hensyn til selve beregningsproceduren, ligesom metodernes output indeholder forskellig information.

I det følgende gives først en omtale af de fælles forudsætninger for anvendelse af de tre metoder. Dernæst følger en matematisk beskrivelse af Monte Carlo-metoden, hvis beregningsprocedure endvidere forklares ved grafisk fremstilling. Derefter præsenteres et praktisk planlægningsproblem, som løses ved hjælp af de tre metoder, hvoraf især Monte Carlo-metodens output vil blive omtalt. Sluttelig foretages en sammenligning mellem metoderne.

Planlægningens forudsætninger

Uanset hvilke driftsplanlægningsmetoder der benyttes, må planlægningssituationen beskrives, og en række fysiske og økonomiske data tilvejebringes. Først og fremmest må planlægningens formål klarlægges, idet en maximering af det økonomiske resultat ikke nødvendigvis behøver at være landmandens eneste målsætning. Endvidere skal der foretages en afgrænsning af planlægningen i tid og rum. Hvilken periode skal planlægningen omfatte – kort- eller langtidsplanlægning, og hvilke dele af bedriften skal planlægningen berøre – partiel eller totalplanlægning? Besvarelsen af disse spørgsmål vil få indflydelse på, hvilke data der skal fremskaffes og benyttes.

Fremgangsmåden ved anvendelse af de tre omtalte planlægningsmetoder er nu følgende. Der foretages en opdeling af ejendommens produktionsapparat og en række selvstændige processer opstilles, hvor en proces kan defineres som en bestemt måde at gennemføre en produktion på. Der kan således udmærket opstilles flere processer for den samme produktionsgren, hvilket også vil være tilfældet i det efterfølgende eksempel. Ved procesopstillingen kræves der kendskab til en række fysiske og økonomiske data, idet der i hver proces indgår mindst 3 sæt parametre:

a. De tekniske koefficienter, d.v.s. forbruget af ressourcer pr. procesenhed.
b. Størrelsen af ressourcer til rådighed og andre begrænsninger.
c. Det økonomiske resultat pr. procesenhed.

Disse tre sæt parametre forudsættes kendt ved anvendelse af alle tre metoder, som imidlertid stiller forskellige krav med hensyn til parametrenes form. Dette vil blive omtalt senere.

Matematisk beskrivelse af Monte Carlo-metoden

Ved den nuværende udformning af Monte Carlo-metoden kan be-

nyttes følgende model, som matematisk kan beskrives således.

Der er givet én eller flere kriteriefunktioner

$$f_g(x_1, x_2, \ldots, x_j, \ldots, x_n) \qquad g = 1,2,\ldots h \tag{1}$$

hvor x_j angiver omfanget af den j'te proces og h er antallet af kriteriefunktioner. Disses form kan praktisk tages vælges vilkårligt og kan endog være af ikke-analytisk karakter (Lindgren & Carlsson, 5). Af de n variable angiver de k uafhængige processer, hvis omfang ved beregningerne vælges tilfældigt uafhængig af hverandre (se senere). De resterende n-k variable er derimod afhængige processer, hvis omfang bestemmes af de uafhængige processers omfang ved hjælp af ligningerne

$$x_i = \sum_{j=1}^{k} d_{ij}\, x_j \qquad i = k+1,\ k+2,\ldots,\ n \tag{2}$$

Disse ligninger binder de processer sammen, som henholdsvis producerer og forbruger samme produkter. Koefficienterne d_{ij} kan være negative, nul eller positive.

Betingelsessystemet må ved anvendelse af de indtil nu udviklede programmer være af formen

$$\sum_{j=1}^{k} (q_{ij} + a_{ij} x_j) \leq b_i \qquad i = 1,2,\ldots,m \tag{3}$$

$$0 \leq x_{j\,min} \leq x_j \leq x_{j\,max.} \qquad j = 1,2,\ldots,k \tag{4}$$

Koefficienterne q_{ij}, a_{ij} og b_j er ikke-negative konstanter. q_{ij} angiver proces j's konstante forbrug af ressource i, idet q_{ij} naturligvis ved beregninger sættes lig med nul, såfremt omfanget af proces j er lig med nul i løsningen. Forbruget af ressource i pr. enhed af proces j er betegnet med a_{ij}, og endelig angiver b_i størrelsen af ressource i. Det må bemærkes, at betingelserne (3) kun indeholder de uafhængige processer, idet ligningerne (2) anvendes til at eliminere de afhængige processer, såfremt disse skulle indgå i (3).

Monte Carlo-metoden skulle principielt kunne behandle andre og mere komplicerede betingelsessystemer end det i (3) anførte, hvilket de benyttede programmer dog endnu ikke tillader. Muligheden for at anvende relationer af formen $q + ax$ vil imidlertid som oftest være tilstrækkelig, idet mange produktioner jo netop kræ-

ver dels et ressourceforbrug, der stort set er uafhængig af produktionens størrelse, dels et med produktionsomfanget proportionalt stigende forbrug af ressourcer. Dette vil således hyppigt være tilfældet med mælkeproduktionens arbejdsforbrug. Under alle omstændigheder har Monte Carlometoden på dette område en klar fordel frem for lineær programmering, som forudsætter begrænsningsrelationer af typen ax.

De uafhængige processers variationsinterval er udtrykt ved hjælp af (4). Procesomfanget i løsningerne skal enten være nul eller befinde sig inden for de fastsatte nedre og øvre grænser. Det er altså på forhånd muligt at udelukke sådanne løsninger, hvori indgår processer med uønsket og uinteressant lille omfang, ved hvilket de benyttede parametre måske tilmed er urealistiske. Ved lineær programmering er det også muligt at fastsætte grænser for processernes maximale omfang, hvorimod der ikke kan arbejdes med nedre grænser på samme måde som ved Monte Carlo-metoden. Ganske vist kan man ved lineær programmering sætte en minimumsgrænse for et procesomfang, men denne vil være af tvingende karakter, idet processen da altid vil indgå i løsningen med et omfang svarende til i det mindste den fastsatte nedre grænse.

Variationsintervallet kan være kontinuert, men almindeligvis benyttes et diskontinuert interval, idet den variable f.eks. begrænses til alle eller en del af intervallets heltal. Herved bliver Monte Carlometoden altså i stand til at frembringe heltalsløsninger, hvilket specielt er af interesse ved planlægningsproblemer med investeringsspørgsmål, hvor »halve løsninger« ikke er relevante. Der kan ikke investeres i brøkdele af en maskine, og man vil ikke bygge en kostald med plads til f.eks. 7 køer. Problemet kan løses ved at sætte investeringsprocessens nedre og øvre grænse til henholdsvis 0 og 1, altså enten ingen investering eller investering i en hel maskine, en kostald til 100 køer, etc. Heltalsproblemet kan ikke løses ved anvendelse af lineær programmering, hvor en af forudsætningerne som bekendt er delelighed, og den såkaldte heltalsprogrammering arbejder endnu ikke tilfredsstillende (se f.eks. Beale, 1). Monte Carlometoden synes derfor på dette område at have fortrin frem for andre metoder.

Monte Carlo-metodens løsningsprocedure

Forinden beregningerne påbegyndes, fastsættes det maximale antal processer, som ønskes medtaget i løsningerne. Den i øjeblikket anvendte løsningsprocedure kan beskrives på følgende måde.

I. En af de k uafhængige processer udvælges tilfældigt og gives et tilfældigt omfang inden for det fastsatte variationsinterval, i hvilket der sædvanligvis arbejdes med jævn sandsynlighedsfordeling, d.v.s. de mulige variabelværdier i intervallet har samme sandsynlighed for udvælgelse. Derefter kontrolleres, om betingelsessystemet (3) er opfyldt. Såfremt dette ikke er tilfældet, reduceres omfanget af den pågældende proces i nødvendig udstrækning. Underskrides herved den fastsatte minimumsgrænse, sættes procesomfanget lig med nul. Denne procedure gentages nu, indtil løsningen indeholder det antal processer, som er bestemt på forhånd, eller indtil samtlige processer er blevet undersøgt.

II. Herefter gennemgås de i trin I udvalgte processer endnu engang i samme orden, idet der foretages en komplettering, ved hvilken processernes omfang forøges i den udstrækning, betingelserne (3) og (4) tillader.

III. De afhængige processers omfang bestemmes ved benyttelse af ligningerne (2).

IV. Nu beregnes kriteriefunktionernes værdier, og såfremt disse ligger over (eller under) på forhånd bestemte grænser, skrives løsningen ud.

V. De foregående 4 trin – som udgør et forsøg – gentages et stort antal gange, f.eks. 5000. Det pågældende planlægningsproblems størrelse vil være bestemmende for antallet af nødvendige forsøg, som iøvrigt kan formindskes, og metodens effektivitet forbedres, såfremt der anvendes en såkaldt flertrinsproces, som vil blive omtalt senere.

VI. Når det ønskede antal forsøg er gennemført, foretages en statistisk bearbejdning af samtlige løsninger, og de derved fundne resultater skrives ud.

Løsningsproceduren ved et enkelt forsøg er vist grafisk i fig. 1. Der ønskes foretaget en kombination af processerne P_1 og P_2, som i figuren er afsat ud ad koordinatsystemets akser, på hvilke processernes tilladte variationsinterval endvidere er afmærket. For nemheds skyld anvendes de rette begrænsningslinier AB, CD og EF, som sammen med processernes minimums- og maximumsgrænser fastlægger mulighedsområdet.

Antag, at P_1 vælges først og gives omfanget x_1'. Herefter vælges P_2, der gives omfanget x_2', således at vi nu befinder os i punktet R, som ligger i mulighedsområdet. Nu foretages den omtalte komplettering, hvor først omfanget af P_1 udvides så meget, som begrænsningslinierne tillader. Herved ender vi i punktet S, som er den endelige løsning på dette forsøg, idet

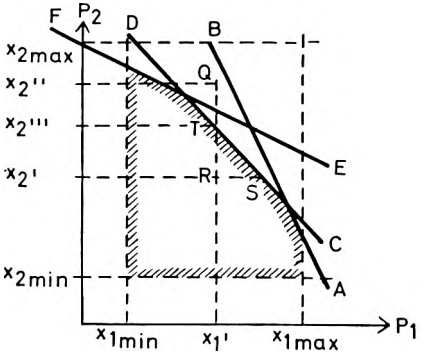


Fig. 1. Grafisk fremstilling af løsningsproceduren ved Monte Carlo-metoden.

omfanget af P_2 ikke kan forøges mere. Sluttelig indsættes de fundne x-værdier i kriteriefunktionerne, og disses værdier beregnes. Såfremt P_2 i første omgang var blevet tildelt omfanget x_2'', ville vi befinde os uden for mulighedsområdet i punktet Q. Omfanget af P_2 måtte da formindskes til x_2''', hvorefter løsningen i dette tilfælde ville falde i punktet T.

Foretages nu et stort antal forsøg, vil løsningerne falde forskellige steder på begrænsningsfladen, som på denne måde vil blive undersøgt. Ved lineær programmering – som normalt anvender simplex-algoritmen ved løsningsproceduren – vil man altid finde frem til den optimale løsning, som vil ligge i et af begrænsningsfladens hjørnepunkter (i specielle tilfælde kan samtlige punkter på forbindelseslinien mellem 2 hjørnepunkter være optimale). Ved Monte Carlo-metoden vil man naturligvis sjældent ramme selve optimalpunktet, men ved at foretage et blot nogenlunde stort antal forsøg – og eventuelt gøre brug af en flertrinsproces – skulle der være gode muligheder for at finde en del nærløsninger, som under hensyntagen til planlægningens almindelige usikkerhed kan hævdes at være lige så værdifulde og interessante som selve optimalløsningen.

Anvendelse af flertrinsproces

Ved den i foregående afsnit beskrevne løsningsprocedure har de uafhængige processer samme sandsynlighed for at blive udvalgt ved trin I (anvendelse af 1 – vægtfaktorer). Hvis antallet af uafhængige processer er forholdsvis stort, kan det være nødvendig at gennemføre et betragteligt antal forsøg, før der findes løsninger tilstrækkelig nær ved optimum. Monte Carlo-metodens effektivitet kan imidlertid forbedres betydeligt, såfremt der ved løsningsproceduren gøres brug af en såkaldt flertrinsproces. Ved denne tilpasses metoden successivt på grundlag af løsningerne fra tidligere gennemførte forsøg, idet disses resultater afgiver information til tilpasningsprocessen, hvoraf der hidtil har været tale om at anvende 1) intervalreduktion, 2) forskellige vægtfaktorer og 3) kombina-

tioner heraf (Lindgren & Carlsson, 5).

Ved intervalreduktionen indsnævres processernes oprindelig fastsatte variationsinterval, såfremt de foreløbige forsøg viser, at procesomfanget ved »tilfredsstillende« løsninger hovedsagelig falder inden for en del af intervallet. Reduceringen kan f.eks. foretages således, at de nye variationsintervaller sættes lig med processernes variationsbredde i de løsninger, som ligger over udskriftsgrænsen.

Vægtfaktorerne kan f.eks. fastsættes på grundlag af processernes procentiske forekomst i løsningerne over udskriftsgrænsen (p-vægtfaktorer), eller kvadratet på disse vægtfaktorer kan benyttes (p^2-vægtfaktorer). Andre fremgangsmåder kan imidlertid tænkes anvendt. Lindgren og Carlsson (5) foreslår vægtfaktorerne fastsat i forhold til processernes dækningsbidrag pr. enhed af forskellige ressourcer eller eventuelt at lade landmanden intuitivt foreslå såvel vægtfaktorer som intervalreducering.

Beskrivelse af et praktisk planlægningsproblem

Monte Carlo-metoden, bidragsmetoden og lineær programmering er blevet anvendt på følgende planlægningsproblem. En landmand på Møn ønsker gennemført en driftsplanlægning på sin ejendom »Nordgaard« for det kommende driftsår. En maximering af det totale dækningsbidrag angives at være ejerens vigtigste målsætning, hvorfor dækningsbidraget i dette tilfælde anvendes som eneste kriteriefunktion, der endvidere antages at være af formen

$$D = \sum_{j=1}^{n} c_j \, x_j \qquad j = 1, 2, \ldots, n \qquad (5)$$

hvor c_j og x_j er henholdsvis dækningsbidrag pr. enhed og produktionsomfang for proces j. Grunden til at anvende (5) som eneste kriteriefunktion er den, at kun derved bliver der mulighed for at sammenligne Monte Carlo-metodens løsninger med løsningen fra lineær programmering. Af samme årsag antages parametrene i betingelsessystemet (3) at være af typen ax, d.v.s. samtlige q'er i (3) er nul.

De i processerne indgående parametre er fastsat på grundlag af en forudgående driftsanalyse på ejendommen. Driftsanalysen og selve procesopstillingen foregår på samme måde som ved bidragsmetoden og skal ikke omtales nærmere her (se f.eks. Vestergaard Jensen, 3). Der skal kun knyttes

enkelte bemærkninger til de opstillede processer, som er anført i Monte Carlo-matricen i tabel 1.

Forklaring af Monte Carlo-matricen

Monte Carlo-matricen minder i sin opbygning meget om den ved lineær programmering opstillede simplextabel og kan uden større ændringer omdannes til en sådan. Øverst i tabel 1 anføres de opstillede processer, som er betegnet P_j ($j = 1, 2, .., 23$), hvis betydning fremgår af forklaringen nederst på siden. P_1–P_{16} er de uafhængige processer – produktion af salgsafgrøder og husdyrprodukter, medens P_{14}–P_{23} angiver de afhængige processer – produktion af grovfoder samt købs- og salgsprocesser. Det vil i tabellen kunne bemærkes, at der for enkelte produktionsgrene er opstillet flere processer. Mælkeproduktionen kan således gennemføres med processerne P_7–P_9 (mælk 1, 2 og 3), som bl.a. adskiller sig fra hinanden med hensyn til anvendt mængde af forskellige grovfodermidler. Mælkeproduktionens gennemførelse kræver iøvrigt visse investeringer foretaget i ejendommens nuværende kostald. De hermed forbundne omkostninger er der taget hensyn til ved beregningen af processernes dækningsbidrag (bruttoindtægt – variable omkostninger). De enkelte processers dækningsbidrag pr. enhed er anført i tabellens 2. række. Ved nogle af processerne optræder der her en negativ størrelse, hvilken alene udtrykker den pågældende procesenheds variable omkostninger, medens processens indtægter bestemmes direkte via en salgsproces eller indirekte gennem en anden produktionsproces, i hvilken produktet fra den pågældende proces anvendes som input. For købs- og salgsprocessernes vedkommende angiver de øverste tal salgspriserne og de nederste tal købspriserne.

Tabellens søjle b_i indeholder ejendommens tilgængelige mængde af de i rækkerne b_1–b_{11} anførte ressourcer. I tabellens indre del repræsenterer koefficienterne i rækkerne b_1–b_{11} de i betingelsessystemet (3) anførte a_{ij} – parametre og angiver altså forbruget af ressourcer pr. procesenhed. Rækkerne b_{12}–b_{18} indeholder d_{ij} – koefficienterne fra ligningerne (2), hvilke som omtalt forbinder de processer, der henholdsvis producerer og forbruger samme produkt – output fra en proces anvendes som input i en anden proces. En negativ d_{ij} – koefficient angiver forbrug, en positiv produktion.

De nederste 2 rækker i tabellen angiver nederste og øverste grænser for de uafhængige processers variationsintervaller. Maximumsgrænserne er dels fastsat af sædskifte- og risikomæssige hensyn, dels bestemt af ejendommens byg-

ningskapacitet. De benyttede minimumsgrænser udelukker på forhånd løsninger med urealistiske procesniveauer. Ved mælkeprocesserne er de anvendte data – byggeomkostninger, arbejdsforbrug etc. – beregnet på grundlag af en besætningsstørrelse på ca. 35 mælkeproduktionsenheder, hvorfor variationsintervallet 30–40 enheder er benyttet for mælkeprocessernes vedkommende. Andre mælkeprocesser, repræsenterende forskellige besætningsstørrelser, kunne naturligvis være medtaget, men af hensyn til eksemplets overskuelighed er dette ikke gjort her.

I Monte Carlo-matricen findes der altså en søjle for hver proces og en række for hver ressource. Som eksempel gennemgås søjlen for mælkeprocessen P_9, hvor enheden er 1 ko + 0,4 stk. opdræt. Øverst er enhedens dækningsbidrag på 2105 kr. anført. Dernæst følger procesenhedens arealkrav på 0,27 ha. Enheden beslaglægger naturligvis 1,0 af kostaldens 40 pladser. De fem følgende koefficienter angiver processens forbrug af antal arbejdstimer i forskellige perioder. Herefter følger d_{ij}-koefficienterne. For hver mælkeprocesenhed skal 0,27 ha dyrkes med græs, 0,5 stk. spædkalv kan sælges eller benyttes til opfedning, og endelig kræver hver enhed 9,7 tons sukkerroetop og 12,2 tons sukkerroeaffald, som enten indkøbes eller leveres fra processen for sukkerroedyrkning. Mælkeprocessens variationsinterval 30–40 er anført nederst i søjlen.

Monte Carlo-metodens beregningsresultater[1])

Ved anvendelse af Monte Carlo-metoden på planlægningsproblemet »Nordgård« blev det maximale antal processer i løsningerne på forhånd fastsat til 6. Der blev ialt foretaget 4 forskellige kørsler, og de variable var ved alle forsøgene begrænsede til heltal, som indgik med samme sandsynlighed for udvælgelse ved løsningsprocedurens trin I.

Kørsel 1 omfattede 5000 forsøg, og der anvendtes de oprindelige variationsintervaller og 1-vægtfaktorer. Udskriftsgrænsen fastsattes til et dækningsbidrag på 110.000 kr.

Ved kørsel 2 blev foretaget 5000 forsøg, og der benyttedes intervalreduktion og p^2-vægtfaktorer på grundlag af resultaterne fra kørsel 1. Et dækningsbidrag på

[1]) Beregningerne er blevet gennemført ved hjælp af elektronisk datamaskine på CDC-3600-anlægget i Uppsala, idet der endnu ikke findes tilgængelige programmer i Danmark.

Tabel 1. Monte Carlo-matri

Processer (P_j)			P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P
Dækningsbidrag (c_j)			1932	1824	-537	1730	1765	2595	2093	1993	21
Begrænsninger (b_i)											
Areal	b_1	29	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,49	0,50	0,
Ny kostald	b_2	40							1,00	1,00	1,
Gl. svinestald	b_3	24									
Ny svinestald	b_4	21									
Arb. forår	b_5	468	1,00	10,00	10,00	3,00	1,00	15,00	8,60	7,30	5,
» sommer	b_6	648				4,00	4,00	20,00	13,70	13,10	9,
» høst	b_7	400	4,00	4,00	4,00	5,00	10,00		7,00	8,20	7,
» efterår	b_8	1134	18,00	7,00	7,00	7,00		55,00	24,20	18,90	18,
» året	b_9	5400	26,00	26,00	26,00	21,00	26,00	14,00	105,20	94,90	77,
Kornareal	b_{10}	22	1,00	1,00	1,00						
Hvedeareal	b_{11}	7	1,00	1,00							
Foderroer	b_{12}								0,22	0,11	
Græs	b_{13}								0,27	0,39	0,
Byg	b_{14}				48,00						
Smågrise	b_{15}										
Spædkalve	b_{16}								0,50	0,50	0,
S-roetop	b_{17}							15,00			÷9,
S-roeaffald	b_{18}							18,00			÷12,
Min. grænse			2	2	0	2	2	2	30	30	
Max. grænse			7	4	22	4	5	5	40	40	

Forklaring til matricen:

Uafhængige processer

Proces	Enhed	Proces	Enhed
P_1 Vinterhvede	1 ha	P_9 Mælk 3 (græs+roer+aff.)	1 ko+opdra
P_2 Vårhvede	1 »	P_{10} Fedekalve	1 stk. à 220
P_3 Byg	1 »	P_{11} Ungtyre	1 stk. à 460
P_4 Rødkløver	1 »	P_{12} Søer 1 (Gl. svinestald)	1 årsso
P_5 Raps	1 »	P_{13} Søer 2 (Ny svinestald)	1 årsso
P_6 Sukkerroer	1 »	P_{14} Fedesvin 1 (Gl. svinestald)	10 stk.
P_7 Mælk 1 (roer+græs)	1 ko+opdr.	P_{15} Fedesvin 2 (Ny svinestald)	10 »
P_8 Mælk 2 (roer+græs)	1 ko+opdr.	P_{16} Høns	100 »

127.000 kr. anvendtes som udskriftsgrænse.

Kørsel 3 omfattede ligeledes 5000 forsøg. Processernes oprindelige variationsintervaller benyttedes, medens vægtfaktorerne tildeltes processerne på grundlag af disses forventede konkurrenceevne. – Udskriftsgrænsen var 127.000 kr.

for »Nordgård«.

P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}	P_{15}	P_{16}	P_{17}	P_{18}	P_{19}	P_{20}	P_{21}	P_{22}	P_{23}
480	825	-405	-405	2393	2393	1200	-1194	-595	48 52	115 120	250 300	8 12	10 15
0,02	0,09												
0,25	0,60	1,20		1,00									
			1,20		1,00								
1,10	6,50	1,70	1,60	1,70	1,60	5,10							
1,50	4,80	2,40	2,20	2,40	2,20	7,20							
0,70	1,60	2,30	2,20	2,90	2,70	3,90							
2,90	10,10	4,20	4,00	4,20	4,00	12,60							
14,10	42,60	25,00	24,00	25,60	24,20	72,00							
0,02	0,09						×						
								×					
		÷13,10	÷12,50	÷19,70	÷18,50				×				
		15,00	15,00	÷10,20	÷10,20					×			
÷1,00	÷1,00										×		
												×	
													×
10	10	5	5	5	5	2							
50	40	20	17	24	21	10							

Afhængige processer			Ressourcer		Enhed
	Proces	Enhed	b_1	Areal	1 ha
P_{17}	Foderroer	1 ha	b_2	Ny kostald	Plads til 1 ko+opdræt
P_{18}	Græs	1 »	b_3	Gl. svinestald	Plads til produktion
	Køb og salg		b_4	Ny svinestald	af 10 fedesvin
P_{19}	Byg	1 hkg	b_5	Arb. forår (26 dage)	1 time
P_{20}	Smågrise	1 stk.	b_6	» sommer (36 »)	1 »
P_{21}	Spædkalve	1 »	b_7	» høst (20 »)	1 »
P_{22}	Sukkerroetop	1 ton	b_8	» efterår (63 »)	1 »
P_{23}	Sukkerroeaffald	1 »	b_9	» året (365 »)	1 »

Kørsel 4 omfattede 2000 forsøg, ved hvilke anvendtes variationsintervaller og p^2-vægtfaktorer i overensstemmelse med resultaterne fra kørsel 2. Udskriftsgrænsen 126.000 kr.

I tabel 2 er anført de variationsintervaller og vægtfaktorer, som benyttedes ved de 4 kørsler. Jo større vægtfaktor en proces tildeles, desto større er sandsynligheden for, at processen udvælges på

et tidligt stadium i trin I, hvorved processen samtidig får mulighed for at indgå i løsningen i et større omfang. Sættes vægtfaktoren eller variationsintervallet for en proces lig med nul, vil processen naturligvis ikke komme med i løsningerne.

I det følgende omtales nogle af beregningernes resultater, der indeholder en del af den information, som Monte Carlo-metoden kan frembringe med anvendelse af de nuværende programmer.

Udskrift af løsninger

Som tidligere omtalt udskrives samtlige løsninger over den fastsatte udskriftsgrænse. Løsningen med det bedste resultat udskrives altid, uanset om dette resultat ligger under udskriftsgrænsen. Nogle af løsningerne fra de 4 kørsler er vist i tabel 3, hvor endvidere løsningen fra lineær programmering er medtaget.

Dækningsbidragene fra Monte Carlo-metodens bedste løsninger ligger knap 3600 kr. eller ca. 3 pct. lavere end dækningsbidraget fra løsningen fundet ved anvendelse af lineær programmering. Når der ikke ved Monte Carlo-metoden er fundet løsninger nærmere optimum, kan forskellige forhold have spillet ind. Monte Carlo-metodens løsninger indeholder maximalt 6 uafhængige processer, hvorimod der i lineær programmerings optimalløsning indgår 9 processer,

Tabel 2. Benyttede variationsintervaller (v.i.) og vægtfaktorer (v.f.) ved 4 forskellige Monte Carlo-kørsler på planlægningsproblemet »Nordgård«.

	Kørsel 1		Kørsel 2		Kørsel 3		Kørsel 4	
Proces	v. i.	v. f.	v. i.	v. f.	v. i.	v. f.	v. i.	v. f.
P_1	2– 7	1,0	2– 7	10,4	2– 7	1,0	2– 3	1,0
P_2	2– 4	1,0	2– 4	11,8	2– 4	1,0	2– 4	6,3
P_3	0–22	1,0	3–19	72,2	0–22	10,0	11–18	100,0
P_4	2– 4	1,0	2– 4	9,7	2– 4	1,0	2– 4	1,0
P_5	2– 5	1,0	2– 5	12,6	2– 5	1,0	2– 4	1,8
P_6	2– 5	1,0	2– 5	30,1	2– 5	10,0	2– 5	100,0
P_7	30–40	1,0	0	0	30–40	1,0	0	0
P_8	30–40	1,0	0	0	30–40	1,0	0	0
P_9	30–40	1,0	31–40	100,0	30–40	10,0	31–37	100,0
P_{10}	10–50	1,0	14–50	3,0	10–50	1,0	0	0
P_{11}	10–40	1,0	12–17	1,0	10–40	1,0	0	0
P_{12}	5–20	1,0	5–20	53,5	5–20	1,0	10–20	100,0
P_{13}	5–17	1,0	5–17	41,6	5–17	1,0	8–17	100,0
P_{14}	5–24	1,0	8– 8	1,0	5–24	10,0	0	0
P_{15}	5–21	1,0	5–20	1,0	5–21	10,0	0	0
P_{16}	2–10	1,0	3–10	20,4	2–10	1,0	3–10	25,0

hvoraf de 2 endvidere indgår i et omfang, der ligger under de benyttede minimumsgrænser ved Monte Carlo-metoden, som desuden har frembragt heltalsløsninger, hvilket ikke er tilfældet med lineær programmering. Forinden de to metoders løsninger kan sammenlignes, må der altså foretages visse korrektioner, hvorved forskellen mellem dækningsbidragenes størrelse vil formindskes.

Monte Carlo-metodens bedste løsninger udviser ikke større forskelle, hvad angår processernes sammensætning og omfang. Visse afvigelser findes dog mellem løsninger, hvis dækningsbidrag ellers er af nogenlunde samme størrelse, og større forskelle vil man ofte kunne finde. Dette taler til fordel for at anvende en planlægningsmetode som Monte Carlo-metoden, hvor flere planer bliver beregnet og præsenteret for landmanden, som herved lettere kan finde og vælge en driftsplan, som tilgodeser hans særlige produktionsinteresser, risikopræference, investeringsvillighed etc. (Sådanne målsætninger kan der som omtalt tages explicit hensyn til ved Monte Carlo-metoden, såfremt man i modellen indbygger flere kriteriefunktioner).

De udskrevne løsninger oplyser endvidere om mængden af ikkeudnyttede ressourcer. Disse mængder er ligeledes anført i tabel 3, hvoraf det vil kunne ses, at det især er arealet, svinehuskapaciteten og arbejdskraften i forårs- og høstperioden, som har været begrænsende faktorer.

Statistik på løsninger

På samtlige fundne løsninger foretages statistiske analyser, altså også på de løsninger, som ligger under udskriftsgrænsen. Løsningerne grupperes efter dækningsbidragets størrelse, og for hver gruppe beregnes de enkelte processers minimums-, middel- og maximumsomfang samt spredningen omkring middelværdien, idet alene procesomfang forskellig fra nul medtages ved beregningerne. Endvidere beregnes og udskrives processernes procentiske forekomst i de forskellige dækningsbidragsintervallers løsninger. (Det er disse statistiske oplysninger, der benyttes ved intervalreducering og bestemmelse af vægtfaktorer).

På grundlag af de fundne statistiske oplysninger kan man danne sig et indtryk af processernes konkurrenceevne, idet der f.eks. foretages følgende gruppering af processerne:

a. Plus-processer. Disse indgår i samtlige de løsninger, hvis dækningsbidrag overstiger en fastsat grænse, over hvilken dækningsbidragets størrelse må betegnes som tilfredsstillende.

Tabel 3. Forskellige løsninger på planlægningsproblemet »Nordgård« ved anvendelse af lineær programmering (LP) og 4 forskellige kørsler (K) med Monte Carlo-metoden.

	Monte Carlo-metodens bedste løsninger						LP
	K 1		K 2		K 3	K 4	opt.
	1	2	1	2	1	1	løsn.
DB, kr.	126198	124282	127758	127684	126949	127942	131522
Proces			antal enheder				
Vinterhvede	0	0	0	3	0	0	0,4
Vårhvede	0	2	0	0	0	0	4,0
Byg	13	15	16	13	16	15	10,0
Rødkløver	0	0	0	0	0	0	3,4
Raps	2	0	0	0	0	0	0
Sukkerroer	5	2	3	3	3	3	3,4
Mælk 1	0	0	0	0	0	0	0
Mælk 2	0	0	0	0	0	0	0
Mælk 3	33	37	34	36	36	32	28,9
Fedekalve	0	0	0	0	0	0	0
Ungtyre	0	0	0	0	0	0	0
Søer 1	20	17	19	20	20	20	20,0
Søer 2	17	15	17	17	10	17	17,5
Fedesvin 1	0	0	0	0	0	0	0
Fedesvin 2	0	0	0	0	0	0	0
Høns	0	0	4	0	4	8	10,0
Foderroer	0	0	0	0	0	0	0
Græs	8,9	10,0	9,2	9,7	9,7	8,6	7,8
Bygsalg	150	310	307	150	381	246	0
Smågr., salg	555	480	540	555	450	555	563
Spædk., salg	16,5	18,5	17,0	18,0	18,0	16	14,4
S.r., top, køb	245	329	285	304	304	265	229
S.r., aff., køb	313	415	361	385	385	336	290
Ressource			antal ikke-udnyttede enheder				
Areal	0,1	0	0,8	0,6	0,3	2,4	0
Ny kostald	7	3	6	5	4	8	11,1
Gl. svinest.	0	3,6	1,2	2,4	0	0	0
Ny svinest.	0,6	3	0,6	0,6	9,0	0,6	0
Arb., forår	25	19	3	4	2	1	0
Arb., sommer	148	190	160	160	154	147	139
Arb., høst	14	1	1	1	0	1	0
Arb., efterår	2	85	16	25	13	16	0
Arb., året	845	1025	758	778	746	626	598

b. Nul-processer. Disse indgår i en del af løsningerne over den fastsatte grænse.

c. Minus-processer. Disse indgår aldrig i løsninger over den fastsatte grænse.

På grundlag af kørsel 2 er fire af processernes statistiske oplysninger fremstillet grafisk i fig. 2. Antag, at man erklærer sig tilfreds med et dækningsbidrag på 124.000 kr. eller derover. To af de i figuren viste processer vil da kunne karakteriseres som plus-processer, nemlig byg og søer 2, processen for høns er en nul-proces, medens fedesvin 2 bliver en minus-proces. Dette fremgår af de under abscisseakserne anførte procenttal.

Processernes statistiske oplysninger kan udnyttes på forskellig vis ved valget af driftsplan. Plus- og nul-processerne repræsenterer særligt konkurrencedygtige produktionsgrene, af hvilke landmanden da kan søge at sammensætte en driftsplan, idet han ved beslutningen samtidig kan benytte andre kriterier, end de i modellen anvendte (f.eks. risiko- og likviditetshensyn). Almindeligvis vil der kunne findes flere planer, hvis dækningsbidrag alle ligger nær ved optimalløsningens, men hvor der er en betydelig forskel på planernes processammensætning og -omfang. Dette vil i nogen udstrækning fremgå af løsningerne i tabel 3, men vil også kunne iagttages ved studium af processernes statistiske oplysninger. Således vil det i fig. 2 kunne ses, at antallet af søer 2 og høns kan variere temmelig meget i løsninger med et dækningsbidrag på et ret højt niveau. (Med den her anvendte form på kriteriefunktion og betingelsessystem skulle processernes variationsområde ved stigende dækningsbidrag konvergere mod LP-løsningens procesomfang, der i fig. 2 er mærket med x). Statistikken på løsningerne vil endvidere kunne give oplysninger om, hvor meget det »koster« at medtage en nul-proces i driftsplanen, idet man blot observerer, på hvilket dækningsbidragsniveau den pågældende nul-proces indeholdes i løsningerne. Eksempelvis findes fedesvin i fig. 2 ikke i løsninger med dækningsbidrag på over 122.000 kr.

For ressourcernes vedkommende foretages tilsvarende statistiske beregninger. Herved fås bl.a. oplysninger om ressourceudnyttelsen på forskellige dækningsbidragsniveauer. Denne information er ligeledes af betydelig værdi ved beslutningsprocessen. Ressourcernes statistik fra nærværende planlægningsproblems løsninger skal dog ikke omtales nærmere her.

Virkningen af benyttet flertrinsproces

Monte Carlo-metodens effektivitet forbedres betydeligt, såfremt der anvendes intervalreducering og p^2-vægtfaktorer. Dette kan f.eks. iagttages i tabel 3, hvoraf det vil fremgå, at der ved både kørsel 2 og kørsel 4 (hvor der anvendtes intervalreduktion og p^2-

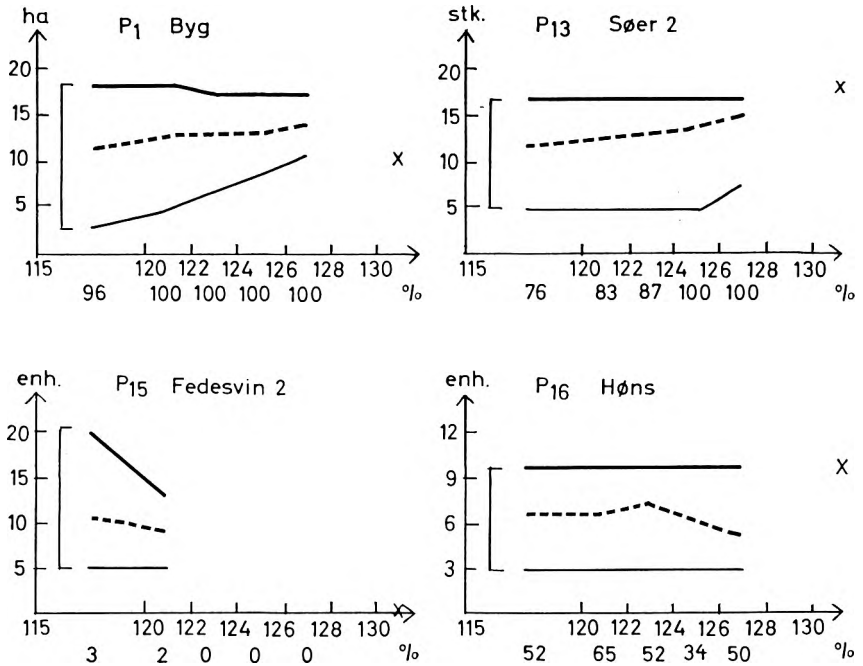


Fig. 2. Grafisk fremstilling af 4 processers statistik fra kørsel 2. De fuldt optrukne linier angiver min.- og max. omfang, den stiplede linie middelomfanget i de forskellige dækningsbidragsintervaller. Dækningsbidraget er angivet i 1000 kr. Procesomfanget i LP-løsningen er angivet med x. De vertikale linier til venstre i diagrammerne angiver processernes tilladte variationsintervaller. Tallene under dækningsbidragene angiver processernes procentiske forekomst i løsninger på respektive dækningsbidragsniveau.

vægtfaktorer) er fundet løsninger med større dækningsbidrag end ved kørsel 1 (oprindelige intervaller og 1-vægtfaktorer). Desuden er antallet af fundne løsninger på højere dækningsbidragsniveau langt større ved kørslerne 2 og 4, hvilket tydeligt vil kunne ses i tabel 4. Derimod har anvendelsen af subjektive vægtfaktorer ved kørsel 3 ikke givet særlig gode resultater. Dette skyldes formentlig, at det var processerne for fedesvin, der ved kørsel 3 fik tildelt højere vægte (se tabel 2), medens de mere konkurrencedygtige søer kun blev tildelt vægten 1.

Anvendelse af bidragsmetoden

Forinden Monte Carlo-metoden og lineær programmering blev anvendt på planlægningsproblemet »Nordgård«, søgtes dette løst ved hjælp af bidragsmetoden. Denne

Tabel 4. Antal løsninger i forskellige dækningsbidragsintervaller ved 4 kørsler på planlægningsproblemet »Nordgård«.

Dækningsbidrags-interval, kr.	kørsel 1 (5000 forsøg)	kørsel 2 (5000 forsøg)	kørsel 3 (5000 forsøg)	kørsel 4 (2000 forsøg)
120–122000	12	543	12	214
122–124000	5	374	1	337
124–126000	1	293	1	569
> 126000	1	96	1	342

adskiller sig i det væsentlige kun fra Monte Carlo-metoden med hensyn til selve løsningsproceduren, idet beregningen af forslag til driftsplaner foretages rent manuelt ved bidragsmetoden, eventuelt ved benyttelse af dertil udarbejdede skemaer. (Om bidragsmetoden: Se Vestergaard Jensen, 3).

Ved beregningen af alternative driftsplaner kan man foretage en systematisk kombinering af processerne, idet disse f.eks. inddrages i en plan på grundlag af dækningsbidragets størrelse pr. enhed af visse knappe ressourcer (areal, arbejdstime, etc.). Som oftest vil det dog være bedre at kombinere processerne pr. intuition, hvor man udnytter sit kendskab til produktionsgrenenes forventede konkurrenceevne på den pågældende ejendom. Ved ikke alt for omfattende planlægningsproblemer vil man da allerede efter nogle få forsøg kunne finde driftsplaner, hvis dækningsbidrag ikke ligger langt fra optimalplanens.

Ved anvendelse af bidragsmetoden, blev ialt beregnet 5 alternative driftsplaner, hvis dækningsbidrag var af følgende størrelse:

	Dækningsbidrag, kr.
Systematisk kombination:	
Efter dækningsbidrag pr. ha	85.780
Efter dækningsbidrag pr. arbejdstime	95.350
Intuitiv kombination:	
Plan 1	112.780
Plan 2	117.350
Plan 3	125.140

Den systematiske kombination gav altså som ventet ikke særlig gode resultater. Ved den mere »fornuftige« intuitive fremgangsmåde fandtes derimod en driftsplan efter blot 3 forsøg, hvis dækningsbidrag ligger i nærheden af Monte Carlo-metodens bedste resultater. Ved planlægningsproblemer på størrelse med nærværende eksempel tager det ikke lang tid at beregne alternative planer, og

ved at foretage nogle flere forsøg kunne der sikkert ret hurtigt være fundet planer med endnu større dækningsbidrag. Ved mere omfattende problemer kan denne rent manuelle beregning imidlertid være meget tidskrævende, og under alle omstændigheder vil man ikke kunne få belyst planlægningsproblemet på samme effektive måde som ved Monte Carlo-metoden, hvor især de statistiske oplysninger om processerne og ressourcerne giver værdifuld information.

Anvendelse af lineær programmering

Ved anvendelse af lineær programmering på planlægningsproblemet »Nordgård« benyttedes følgende model, som samtidig angiver den generelle formulering af det lineære programmeringsproblem:

Maximer kriteriefunktionen

$$f = \sum_{j=1}^{n} c_j \, x_j \tag{6}$$

under betingelserne

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \, x_j \leq b_i \qquad i = 1,2,\cdots,m \tag{7}$$

$$x_j \geq o \qquad j = 1,2,\cdots,n \tag{8}$$

hvor x_j og de indgående parametre har samme betydning som tidligere. Kriteriefunktionen (6) og betingelsessystemet (7) er som tidligere berørt af samme form som anvendt ved Monte Carlo-metoden, hvorimod dennes betingelse (4) er forskellige fra (8), idet man jo som omtalt ikke ved lineær programmering på forhånd kan fastsætte minimumsgrænser ($>$o) for processernes omfang (maximumsgrænser kan derimod fastsættes ved hjælp af (7)).

Den ved lineær programmering opstillede og benyttede simplextabel skal ikke vises her, men denne kan uden større vanskeligheder fås ved omdannelse af Monte Carlo-matricen i tabel 1, og bliver af størrelsesordenen 27 rækker (1 for dækningsbidrag og 26 for begrænsninger) og 54 søjler (28 med egentlige processer og 26 såkaldte restprocesser, én for hver begrænsning). Der skal iøvrigt ikke her gås nærmere ind på lineær programmerings beregningsmetode og forudsætninger (se f.eks. Heady & Candler, 2, eller Hjortshøj Nielsen, 6,7). Derimod skal der i det følgende gives en

kort omtale af metodens beregningsresultater[1]).

Optimalløsningen

Ved lineær programmering sikrer den anvendte beregningsmetode (simplex-algoritme), at man altid finder frem til den løsning, der under hensyntagen til de benyttede forudsætninger er den optimale. Til gengæld får man kun beregnet og udskrevet denne ene løsning (se dog senere).

Optimalløsningen, fundet ved anvendelse af lineær programmering på planlægningsproblemet »Nordgård«, er allerede vist i tabel 3. Denne løsning giver et dækningsbidrag, som ligger nær ved 3600 kr. over Monte Carlo-metodens bedste resultater. Som følge af lineær programmerings forudsætning om delelighed indeholder optimalløsningen enkelte små og ikke relevante procesomfang – 0,4 ha vinterhvede, 28,9 køer, 17,5 søer 2, hvorfor der nødvendigvis må foretages en tilpasning af løsningen ved forslag til driftsplan, hvorved dækningsbidraget vil blive reduceret noget. I dette tilfælde vil det ikke være nødvendigt at foretage større ændringer, men ofte vil man naturligvis kunne finde langt mere urealistiske løsninger. Eksempelvis kunne løsningen have indeholdt procesomfanget ca. 8 køer, og i så fald måtte der formentlig være foretaget større ændringer, dels ville de benyttede data være fejlagtige ved denne besætningsstørrelse, dels ønskede landmanden måske ikke at gennemføre mælkeproduktion i så lille skala.

Grænseproduktiviteter

Lineær programmering kan give andre og vigtige oplysninger end beregning og udskrivning af selve optimalløsningen. For hver ressource beregnes således en værdi, som angiver den mulige stigning i det totale dækningsbidrag, såfremt mængden af den pågældende ressource blev forøget med én enhed. De således beregnede og tilskrevne værdier siges at udtrykke ressourcernes grænseproduktiviteter. De ikke-udnyttede ressourcer har naturligvis grænseproduktiviteten nul, hvorimod de fuldt udnyttede ressourcer vil have en positiv værdi. Disse værdier er for ressourcerne på »Nordgård« anført i tabel 5, hvor der desuden er angivet det antal enheder, for hvilke grænseproduktiviteten er gældende. De anførte grænseproduktiviteter og disses intervaller gælder

[1]) Beregningerne er med anvendelse af et LP-90 program gennemført på EDB-anlægget IBM 7090 ved Northern Europe University Computing Center på Danmarks tekniske Højskole i Lyngby.

kun, når én ressource varierer, og de øvrige holdes konstante.

Som eksempel skal peges på arbejde i høstperioden, som er en meget begrænsende faktor, idet grænseproduktiviteten har en værdi af 113 kr. pr. time. Det skulle således kunne lønne sig at betale indtil 113 kr. pr. time for leje af ekstra arbejdskraft i høstperioden for de første 69,8 timer. Arealet har en grænseproduktivitet på 859 kr. pr. ha, men denne værdi er kun gældende ved en forøgelse på indtil 0,7 ha.

Forøges mængden af en ressource ud over den anførte grænse, vil grænseproduktiviteten efterhånden få andre og formentlig lavere værdier. Dette kan undersøges nærmere ved anvendelse af den såkaldte parametriske programmering, idet man tænker sig successivt at forøge mængden af den pågældende ressource (eventuelt flere ressourcer samtidig).

Tabel 5. Grænseproduktiviteterne af de fuldt udnyttede ressourcer på »Nordgård«.

Ressource	Til rådighed	Grænseproduktivitet, kr.	Gælder ved forøgelse indtil
Areal	29,0 ha	859	0,7 ha
Vårhvedeareal	4,0 »	37	5,1 »
Gl. svinestald	24,0 enh. stald	203	6,1 enh. stald
Ny svinestald	21,0 » »	245	6,4 » »
Hønsehus	10,0 » »	217	7,2 » »
Arbejde, forår	468,0 timer	24	1,9 timer
Arbejde, høst	400,0 »	113	69,8 »
Arbejde, efterår	1134,0 »	33	48,7 »

Som et eksempel er der på planlægningsproblemet »Nordgård« anvendt parametervariation på ressourcen areal, idet ejendommens nuværende arealtilliggende på 29 ha er tænkt successivt forøget til 58 ha. De sædskiftemæssige begrænsninger ændres i dette tilfælde automatisk i takt med stigningen i arealet, således at de enkelte afgrøder stadig tillades dyrket med samme procent af totalarealet, som oprindelig fastsat. Derimod er alle øvrige begrænsninger (bygningskapacitet, arbejdskraft etc.) fastholdt på samme niveau som tidligere.

Beregningerne begynder ved den tidligere fundne optimalløsning og arealet forøges kontinuert. Efter en vis arealtilvækst vil den tidligere løsning ikke længere være optimal, den nye optimalløsning beregnes og resultatet skrives ud. (Det her benyttede eksempel er dog formuleret således, at ud-

skrivning af planer højst finder sted i intervaller på 2,9 ha). Arealet gives igen en tilvækst, og der fortsættes på den beskrevne måde, indtil arealet er forøget med de på forhånd fastsatte 29 ha. De ved den således foretagne arealvariation fundne og udskrevne optimalplaner er vist i tabel 6, idet dog nogle af disses beregnede resultater er udeladt.

Ved den parametriske programmering er den første plan skrevet ud ved en forøgelse af arealet på 4,66 ha (Plan 2). Dette er dog ikke første ændrede optimalplan, men som nævnt ovenfor skrives der tidligst løsninger ud efter en forøgelse af arealet på 2,9 ha. Det totale dækningsbidrag er ved plan 2 steget med ialt 4009 kr., hvilket svarer til 860 kr. pr. ha. Ved plan 5 er arealet forøget med 29 ha og dækningsbidraget steget med 21.408 kr. eller med 738 kr. pr. ha. Antages nu alt andet lige, skulle ejeren af »Nordgård« kunne tillade sig at give op til 738 kr. pr. ha i afgift ved forpagtning af 29 ha eller betale et hertil svarende kapitaliseret beløb, såfremt han har mulighed for at erhverve et areal af denne størrelse. Med en kapitaliseringsfaktor på f.eks. 12,5 bliver den kapitaliserede værdi af 738 kr. lig med 9.225 kr.

Ved forøgelsen af arealet sker der en betydelig ændring i sammensætningen af optimalplanerne. Raps afløser vinterhvede som ny afgrøde, den arbejdskrævende mælkeproduktion trænges efterhånden helt ud, hvorimod produktionsgrenene søer og høns stadig er konkurrencedygtige, idet disses antal holdes konstant. Svineproduktionen viser aftagende konkurrenceevne, hvilket kan ses af svinestaldens aftagende grænseproduktivitet. For visse af årets perioder er arbejdskraftens grænseproduktivitet derimod stigende, hvilket naturligvis også måtte forventes, efterhånden som antallet af arbejdstimer til rådighed pr. ha bliver mindre og mindre. Arealets grænseproduktivitet er derimod stærkt faldende, men heller ikke dette kan virke overraskende.

Det skal endnu engang understreges, at alt andet må forudsættes lige ved fortolkningen af resultaterne fra den parametriske programmering med arealvariation.

Dækningsbidragsvariation

Lineær programmering giver også oplysning om virkningen af variation i et andet sæt parametre, nemlig c'erne eller processernes dækningsbidrag. For hver enkelt af processerne får man således beregnet det interval, hvori dækningsbidraget for den pågældende proces kan variere, uden at den optimale plan ændrer sig. De således beregnede intervaller gælder

Tabel 6. Optimalplaner for »Nordgård« ved forøgelse af arealet fra 29 til 58 ha.

	Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4	Plan 5
Arealforøgelse	0	4,66	13,69	23,13	29,00
Totalt dækn.bidrag, kr.	131522	135531	142946	149642	152930
Stign. i dækn.bidrag, kr.	0	4009	11424	18120	21408
Stign. i » » pr. ha, kr.	0	860	835	784	738
Proces			antal enheder		
Vinterhvede	0,4	3,5	10,3	12,6	14,0
Varhvede	4,0	4,6	0	0	0
Byg	10,0	10,8	18,7	19,3	19,6
Raps	0	0	0	5,6	9,1
Rødkløver	4,4	4,6	5,9	7,2	8,0
Sukkerroer	3,4	3,3	2,7	5,3	6,9
Græs	7,8	6,9	5,0	2,2	0,4
Mælk 3	28,9	25,4	18,7	8,2	1,6
Søer 1	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Søer 2	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Høns	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Ressource			Grænseproduktiviteter, kr.		
Areal	859	850	801	614	408
Gl. svinestald	205	209	204	187	140
Arbejde, forår	24	23	28	50	65

kun, når ét dækningsbidrag varierer ad gangen. De beregnede intervalgrænser for processerne i optimalløsningen for »Nordgård« er anført i tabel 7.

De i tabel 7 anførte intervaller lader formode, at processerne ikke er særlig stabile overfor ændringer i dækningsbidragets størrelse, hvorfor optimalplanen vil være ret følsom overfor pris- og udbyttesvingninger. Dækningsbidraget for vinterhvede kan således kun falde til 1907 og stige til 1946 kr., før den optimale plan ændrer sig.

Dækningsbidraget for vårhvede kan falde til 1787 kr., uden at der sker ændringer i den beregnede plan, hvorimod det naturligvis kan stige ubegrænset, idet vårhvede allerede indgår i optimalplanen i det tilladte omfang (4 ha). De anførte negative »dækningsbidrag« angiver de variable omkostninger for de processer, hvis indtægter bestemmes via salgsprocesser eller gennem andre processer, som i produktionen anvender de pågældende processers output. De anførte negative intervaller kan iøvrigt fortolkes på samme måde, som forklaret ovenfor. Optimalplanen vil f.eks. ikke blive ændret, såfremt bygprocessens variable om-

kostninger bevæger sig mellem 516 til 709 kr. eller såfremt salgsindtægterne kun udviser tilsvarende variation.

Hvis processernes dækningsbidrag bevæger sig udenfor de anførte intervaller, vil optimalplanen som nævnt ændres. Hvorledes den nye plan vil blive sammensat kan kun afgøres ved en nærmere undersøgelse. Her kan man igen gøre brug af parametrisk programmering, hvor man i dette tilfælde successivt ændrer dækningsbidraget eller produktprisen for en eller flere processer. Sådanne beregninger er foretaget på planlægningsproblemet »Nordgård«, men hverken beregningerne eller disses resultater skal dog omtales her.

Sammenligning mellem metoderne

I det foregående er der peget på en række af de forskelle og ligheder, som findes mellem Monte Carlo-metoden, lineær programmering og bidragsmetoden, ligesom disse planlægningsmetoders særlige egenskaber er blevet omtalt. Til slut skal gøres nogle bemærkninger om visse af driftsplanlægningens væsentligste problemer, idet der samtidig skal gives en vurdering af planlægningsmetodernes anvendelighed til løsning af disse problemer. Hovedvægten vil blive lagt på en omtale og sammenligning af Monte Carlometoden og lineær programmering, idet bidragsmetoden stort set kun afviger fra Monte Carlometoden med hensyn til beregningsomkostningerne.

a. Kriteriefunktionernes antal og form.

De beslutningstagende enheder har som regel mere end én målsætning med planlægningen. Lineær programmering anvender som omtalt kun én kriteriefunktion og denne skal endog være af

Tabel 7. Dækningsbidragenes intervalgrænser for processerne i optimalløsningen for »Nordgård«.

Proces	Anvendt dækningsbidrag, kr.	Variationsinterval Nedre grænse, kr	Øvre grænse, kr.
Vinterhvede	1932	1907	1946
Varhvede	1824	1787	ubegrænset
Byg	÷537	÷709	÷516
Rødkløver	1730	1720	1747
Sukkerroer	2595	2541	2692
Mælk 3	2105	1760	2298
Søer 1	÷405	÷650	ubegrænset
Søer 2	÷405	÷698	ubegrænset
Høns	1200	983	ubegrænset

den enkle, lineære form (6). Alligevel findes der ved lineær programmering mulighed for, at tage hensyn til flere målsætninger. Man kan således søge at kombinere forskellige kriterier i samme funktion, men som oftest vil der opstå visse vanskeligheder med at finde passende vægte på de forskellige kriterier og resultatet vil aldrig kunne blive helt tilfredsstillende. Desuden kan man søge at indbygge visse formål og ønsker i betingelsessystemet (f.eks. maximal indsats af familiens egen arbejdskraft, maximal produktion af visse risikobetonede produktionsgrene). Ved Monte Carlo-metoden kan man derimod anvende flere kriteriefunktioner, og disse kan yderligere være af næsten vilkårlig form. Herved bliver det f.eks. muligt, at tage hensyn til vekselvirkningen mellem forskellige produktionsgrene, hvilket kun vanskeligt kan gøres ved lineær programmering. Ved den helt manuelle bidragsmetode kan der naturligvis tages de her nævnte hensyn, idet man under beregningerne kan ændre på de opstillede forudsætninger. Det er dog et spørgsmål, om dette rent faktisk vil blive gjort.

b. Betingelsessystemet.

Forbruget af ressourcer i en produktionsgren vil sjældent være proportionalt stigende med produktionsomfanget. Ved lineær programmering anvendes i betingelsessystemet relationer af formen ax, altså et konstant forbrug af ressourcer pr. procesenhed. Dette betyder dog ikke, at lineær programmering kræver en lineær produktionsfunktion. Således kan der nemt tages hensyn til faldende grænseproduktivitet i en produktionsgren (proportionsloven), idet man blot opstiller flere processer for denne produktion. Derimod kan lineær programmering vanskeligt tage hensyn til stigende grænseproduktivitet i en produktionsgren, altså et faldende forbrug af ressourcer pr. produktenhed ved stigende produktion. Monte Carlo-metoden anvender i sin nuværende udformning relationer af typen $q + ax$. Disse vil i mange tilfælde være fyldestgørende, men Monte Carlo-metoden skulle relativt nemt kunne udformes således, at andre og mere komplicerede relationer kunne finde anvendelse.

c. Løsningerne.

Lineær programmering er en optimeringsmetode, og man vil altid få beregnet og udskrevet planlægningsproblemets optimale løsning. Denne er dog kun optimal under hensyntagen til lineær programmerings almindelige og planlægningsproblemets specielle forudsætninger. Ofte vil man finde noget urealistiske løsninger, og der

må da foretages en tilpasning ved beregning af forslag til driftsplan. Ved Monte Carlo-metoden vil man sjældent finde selve optimalløsningen, og løsningerne fra planlægningsproblemet »Nordgård« ligger endda et godt stykke fra denne. Normalt vil man dog kunne finde løsninger nærmere maximum, og det ville formentlig også have været muligt ved dette eksempel, såfremt antallet af maximale processer i løsningerne ikke var blevet begrænset til 6. Nærløsningerne vil ofte være fuldt så interessante og realistiske som selve optimalløsningen, hvilket taler til fordel for Monte Carlometoden, idet lineær programmering jo kun beregner og udskriver én løsning. Monte Carlo-metodens statistiske oplysninger om processerne og ressourcerne giver endvidere en god beskrivelse af planlægningsproblemet, men dette gør lineær programmering til gengæld også, hvor især beregningen af ressourcernes grænseproduktiviteter og dækningsbidragenes variationsintervaller kan give nyttige oplysninger. Endelig er Monte Carlometoden i stand til at frembringe heltalsløsninger, og det er måske på dette område, at metoden har sit største fortrin.

d. Beregningsomkostninger.

Den mest tidskrævende del af driftsplanlægningen ligger i det forberedende arbejde – gennemførelse af en driftsanalyse, opstilling af processer, beregning af dækningsbidrag. Ved ikke alt for omfattende planlægningsproblemer, kan man forholdsvis hurtigt finde gode resultater ved hjælp af bidragsmetoden. Ved mere omfattende problemer vil metoden dog være temmelig tidskrævende, og man kan med fordel benytte sig af enten lineær programmering eller Monte Carlo-metoden. Begge disse metoder vil ved beregningerne kræve anvendelse af EDB-anlæg. For planlægningsproblemer af samme størrelsesorden som det her omhandlede, vil selve beregningsomkostningerne for begge metodernes vedkommende beløbe sig til ca. 50 kr., hvilket ikke skulle kunne virke afskrækkende.

Litteraturfortegnelse

1. *Beale, E. M. L.:* Survey of Integer Programming. Operational research quaterly, 16 (1965), No. 2, pp. 219–228.
2. *Heady, E. O.* and *Wilfred Candler:* Linear Programming Methods Iowa State University Press. 1958.
3. *Jensen, E. Vestergaard* og *L. Østergaard:* Driftsanalyse og Driftsplanlægning. Landbrugsministeriets Driftsøkonomiudvalg. 1965.
4. *Johnsen, Erik:* Introduktion til Operationsanalyse. Danmarks Erhvervsfond. 1962.

5. *Lindgren, Ingvar* och *Mårten Carlsson:* Företagsekonomisk planering med Monte Carlo-metod. Erhvervsøkonomisk Tidsskrift, 30 (1966), nr. 2, s. 61–89.
6. *Nielsen, A. Hjortshøj:* Anvendelse af lineær programmering i landbrugets driftsøkonomi. København. 1964.
7. *Nielsen, A. Hjortshøj:* Lineær programmerings anvendelse i landbrugets driftsplanlægning. Ugeskrift for Landmænd, 1964, nr. 6 og 7, s. 79–84 og s. 101–102.

Konsument- og producentpriser for landbrugsvarer

Landbrugsraadet har for nylig udsendt en særdeles velredigeret pjece omhandlende »Prisudviklingen for landbrugsvarer på hjemmemarkedet«. Hovedindholdet kan resumeres i følgende:

1. I 1950–54 købtes danske landbrugsvarer for 14,7 pct. af den gns. forbrugerindkomst, mens der i 1965 kun anvendtes 11,1 pct., og landmandens andel udgjorde i 1950–54 ialt 9,1 pct., men i 1965 kun 5,7 pct. af forbrugerindkomsten.

2. I 1950–54 fik landmanden knap 62 øre af hver forbrugerkrone, en andel, der i 1965 var faldet til 51 øre.

3. En faglært arbejder anvendte i 1950–54 ialt 14 timer for at betale sit forbrug af landbrugsvarer og i 1965 kun 9½ time, og samtidig er forbruget steget med 12–13 pct. Den del som landmanden får for varerne i den form, hvori de forlader landbrugsbedriften, faldt samtidig fra 8½ til knap 5 timer pr. uge.

4. Detailpriserne steg i denne periode med 65 pct., men den pris som landmanden fik for sine varer steg kun med 33 pct. på hjemmemarkedet.

Landmandens andel af forbrugerens krone er således faldet meget betydelig i den undersøgte periode, men der er her tale om en international tendens gældende for alle industrialiserede lande, som har resulteret i, at f.eks. i USA er landmandens andel i forbrugerens dollar nu nede på under 40 pct. eller noget lavere end her i landet. Der er altså tale om en tendens, der i væsentlig grad er en følge af den generelle indkomststigning, som indebærer krav om stadig mere forædlede landbrugsvarer, men samtidig understreger undersøgelsens resultater, at der vedrørende prisudviklingen for fødevarer ikke er baggrund for at »hakke« på landbruget, tværtimod, thi prisstigningen for landbrugsvarer i den form, hvori de forlader landbruget er meget beskeden sammenlignet med, hvad priserne iøvrigt er steget.

Noter

Nyt indkøbssystem for smøreolier

Dansk Mineraloliefabrik – i det følgende kaldet »*Eterna*« – i Birkerød lancerer nu et meget interessant indkøbssystem for smøreolier, som er udarbejdet i samrad med et par større sjællandske landbrugere.

Princippet er i al sin enkelhed at spare køberen såvel som leverandøren for en mængde ulejlighed og omkostninger, hvorved køberen opnår store rabatter på indtil 25–30 pct.

»*Eterna*« blev grundlagt i 1894 og har indtil for 2 år siden været et olieraffinaderi. Samtidig med at firmaet flyttede fra Amager til den nye fabrik i Birkerød, ændrede virksomheden karakter, og der gennemførtes en kraftig reorganisering af administrationen og fabrikationsprocessen.

I dag købes baseolier fra diverse leverandører og oparbejdes med additiver (kemikalier etc.) til færdige smøreolier og fedter i »*Eterna*«*'s* hypermoderne blanderi. »*Eterna*« arbejder med årelange erfaringer og det mest moderne maskineri. Der foretages en gennemgribende kemisk og teknisk kontrol af de producerede varer samt en intensiv forskning i forbindelse med fremstilling af nye former for smøremidler.

»*Eterna*« er et 100 pct. dansk selskab og uafhængig af fremmed kapital, og selskabet fremstiller takket være sin højt udviklede teknik og fabrikationsform ikke alene kvalitetsprodukter i de gængse typer, men også specialprodukter, der dækker den enkeltes behov. Naturligvis har »*Eterna*« fået afprøvet sine motorolier på et internationalt anerkendt laboratorium i udlandet, bl.a. med motorprøver. Her er det blevet bekræftet, at samtlige olier er kvalitetsprodukter. Videre er »Eterna«'s Serie-3 olie godkendt til brug i superchargede motorer, hvilket også viser, at kvaliteten er i orden.

Der stilles i dag store krav til en moderne (HD) Heavy Duty motorolie, og da »*Eterna*« ikke på nogen måde har været bundet i sit valg af olie- og additiv-leverandør, har man kunnet vælge nøjagtig de produkter, som kundekredsen har behov for.

I »*Eterna*«*'s* valg af råvarer (olier og additiver) er der især lagt vægt på følgende krav:

1. Selvrensende egenskaber ved alle temperaturer overfor alle størrelser af snavspartikler.
2. slidbegrænsende egenskaber.
3. rust- og korrosionsbeskyttende egenskaber.
4. stabilitet (lang levetid) også ved høj temperatur.
5. en effektivitet der så vidt muligt er uafhængig af, om olien benyttes i benzin- eller dieselmotorer.

Indkøbssystemet:

»*Eterna*« har allerede forsøgsvis indført et salgsgirosystem, bl.a. med et antal landmænd. Da systemet i praksis har vist sig at fungere aldeles tilfredsstillende for begge parter, og da »*Eterna*« påtænker at udvide systemet nu, skal det nedenfor kort skitseres, hvad det går ud på:

Den forbruger, der ønsker at benytte sig af giroindkøbssystemet, får ved henvendelse til »*Eterna*« eller en af »*Eterna*«*'s* konsulenter tilsendt en mappe med girokort og prisliste. Girokortet er således indrettet, at bagsiden er forsynet med et bestillingsskema. Ved indsendelse af girokortet til »*Eterna*«, afsendes varerne samme dag, fabriken modtager bestillingen.

Varerne leveres ab fabrik. Videre vil indkøbsbogen blive forsynet med et skema til notering af foretagne bestillinger.

Besparelserne for »*Eterna*« og dermed for køberen ligger i, at »*Eterna*« regner med en bedre udnyttelse af sit salgsapparat, idet kunden selv bestiller sine varer. »*Eterna*« undgår omkostningerne i forbindelse med faktureringen etc. Iøvrigt kommer kunden til at betale lavere omsætningsafgift grundet de lavere indkøbspriser.

Kaliumgødninger

Af konsulent Johs. Olesen, Skanderborg

I fortsættelse af artikler i Tidsskrift for Landøkonomi, hæfte 4 og 8, 1966 om henholdsvis kvælstofgødninger og fosforgødninger omtales i denne artikel gødninger indeholdende det tredje hovednæringsstof, kalium.

Kalium i planterne

Kalium er – ligesom kvælstof og fosfor – et absolut nødvendigt plantenæringsstof. Når det af og til anføres, at kalium kan erstattes af natrium, gælder det kun til en vis grad og i nogle tilfælde måske kun tilsyneladende.

Kalium har en anden funktion i planterne end kvælstof og fosfor, der jo især fremhæves som betydningsfulde stoffer, fordi de indgår som vigtige elementer i proteinerne, bl.a. i de såkaldte kerneproteinstoffer, fytin og licitin.

Kalium er ikke et udpræget »kernenæringsstof«, men har navnlig betydning for afgrødernes dannelse af kulhydrater (indholdet af sukker og stivelse) og virker især fremtrædende på den vegetative udvikling.

Kalium er vigtig for dannelse af støttevæv i planterne, hvilket har speciel interesse i forbindelse med spørgsmålet om lejesæd i kornafgrøderne, et fænomen, der nok hænger noget sammen med kalium/kvælstofbalancen i gødskningen og dermed i afgrøderne.

Også kalium/magnesiumbalancen er af betydning, idet en for kraftig kaliumgødskning kan resultere i, at planterne optager for lidt magnesium i forhold til kaliumindholdet. Fodring med sådanne relativt magnesiumfattige afgrøder ser ud til at medføre forøget risiko for græstetani (græsforgiftning), der primært skyldes et underskud af magnesium i dyrenes blod.

Kalium optages som kaliumioner (K^+) såvel gennem planternes rødder som gennem stængler og blade. Ved kraftig kaliumgødskning eller på meget kaliumrig jord optages ofte mere kalium, end

planterne strengt taget har brug for. Dette forhold, der benævnes »luksusoptagelse«, kan være af ret stor økonomisk betydning, navnlig hvor afgrøderne sælges bort fra ejendommen, således at de med afgrøderne bortførte kaliummængder ikke vender tilbage til jorden gennem staldgødningen.

Kalium i jorden

Jordens kaliumindhold udtrykkes oftest ved kaliumtallet, Kt, der i de danske landbrugsjorder varierer stærkt, men hyppigt omkring 6–12. Da en kaliumtalenhed svarer til ca. 25 kg kalium (K), angiver dette en kaliummængde på 150–300 kg pr. ha i pløjelagets dybde. Jordens indhold af kalium er imidlertid meget større – ofte af størrelsesordenen 20–40 tons pr. ha.

Kalium forekommer i jorden hovedsagelig bundet til lermineralerne, og kun en ganske lille part er opløst i jordvæsken. En noget større del – almindeligvis dog under 1 pct. – er bundet elektrostatisk til lerkolloiderne, men ikke mere fast end at det kan optages af planterne eller – i laboratoriet – frigøres ved behandling med en saltopløsning eller en fortyndet syreopløsning, idet de bundne kaliumioner ved denne behandling udveksles med andre kationer. Det er denne fraktion af jordens kaliumindhold, man betegner som ombytteligt kalium, og det er mængden af opløst og ombytteligt kalium tilsammen, jordanalysen (kaliumtallet, Kt) giver udtryk for.

Imellem vandopløselig og ombytteligt kalium i jorden består en ligevægt, således at der hurtigt går mere ombytteligt kalium i opløsning, såfremt der fjernes kalium fra jordvæsken.

Langt den største part af jordens kaliumindhold er ikke-ombytteligt, men bundet hårdere i lermineralerne, hvilket dog ikke betyder, at det er helt værdiløst for planterne. De største mængder findes i kalifeldspat, hvorfra frigørelsen sker uhyre langsomt ved forvitring, men en vis part er bundet i glimmer eller glimmerlignende mineraler (f.eks. illit), hvorfra det lettere – omend forholdsvis langsomt – kan gå over i ombyttelig og udnyttelig form.

Jorder, der indeholder større mængder af sådanne glimmermineraler – og det gør de fleste lerjorder, men ikke sandjorderne – vil derfor gennem lange åremål kunne stille ikke uvæsentlige mængder kalium til rådighed for afgrøderne.

Der ser dog ud til også her at være et – mere langsomtvirkende – ligevægtsystem, idet en kaliumudpint lerjord ved senere gødskning åbenbart kan være tilbøjelig til – formentlig netop i glimmer-

mineralerne – at binde kalium forholdsvis hårdt, således at det ikke er ombytteligt og ikke straks kan udnyttes af planterne i fuldt omfang. I hvor høj grad en sådan kaliumfiksering finder sted i danske lerjorder, er dog ikke særlig godt belyst.

Udvaskning af kalium finder normalt ikke sted i større omfang, men kan dog ske i betydende grad på sandjord med et ringe indhold af lerkolloider, og navnlig når der tilføres store kaliummængder. Især ved lavt reaktionstal er der risiko for kaliumudvaskning, idet kaliumionerne har vanskeligt ved at fortrænge brintionerne fra deres pladser på lerkolloiderne og derfor ikke kan fastholdes i jorden. Når der tilføres kalk, ombyttes brintionerne først med calcium, der lettere udveksles med kalium.

På humusjord er der en betydelig risiko for udvaskning af kalium efter tilførsel af store kaliummængder, idet kalium kun bindes svagt til de organiske kolloider, og fordi man ofte har lave reaktionstal på disse jorder.

Der er gennem en årrække anvendt så store mængder kaliumgødning, at de danske jorder efterhånden må siges at være i en god kaliumtilstand, og det er vel også efterhånden forholdsvis sjældent, at kalium er den begrænsende faktor i planteproduktionen.

De ovenfor nævnte forhold vedrørende luksusoptagelse og kaliumudvaskning medfører iøvrigt, man ikke bør stile efter at oparbejde store kaliumreserver i jorden. Kalium kan ikke i så høj grad som fosfor betragtes som en »sædskiftegødning«, men indtager snarere – set fra et praktisk synspunkt – en mellemstilling mellem fosfor og kvælstof i denne henseende.

Kaligødning

Kaligødning, der hovedsagelig består af kaliumklorid, er den mest almindeligt anvendte kaliumgødning her i landet. Gødningen fremstilles af de såkaldte stassfurthersalte, der brydes i dybtliggende gruber i Tyskland og Frankrig, og lignende salte udnyttes adskillige andre steder i verden.

Råsaltene blev efter opløsning og omkrystallisering oprindeligt bragt på markedet udelukkende i krystallinsk form. De senere år er man gået over til at granulere størsteparten af gødningen af hensyn til strøbarheden.

Udviklingen er gennem årene gået i retning af stedse mere koncentrerede former af kaligødning. Lige efter århundredskiftet solgtes en 20 pct. kaligødning (16,5 pct. K), der som regel bestod af en blanding af råsalte og kaliumklorid. Senere blev der udbudt kaligødning med 33,2 pct. kalium (40 pct. K_2O = 40 pct. kaligødning),

og i årene efter krigen er indholdet øget, først til 40 pct. kalium (50 pct. kaligødning) og nu yderligere til 49 pct. kalium, hvilket svarer til betegnelsen 60 pct. kaligødning (se tabel 12 side 468).

Denne gradvise koncentrering af gødningen har oprindelig ikke været ønsket af landbruget, men er foranlediget af rationaliseringsbestræbelser indenfor gødningsindustrierne. Tværtimod er der lejlighedsvis udtrykt betænkelighed ved de stadig mere koncentrerede og rene gødningstyper, idet indholdet af følgestoffer, f.eks. i dette tilfælde natrium og magnesium, aftog i tilsvarende grad, som indholdet af det primære næringsstof blev forøget. Efterhånden er dog landbrugets arbejdskraftsituation tilspidset så stærkt, at de koncentrerede gødninger nu værdsættes højere end for blot få år siden.

I en del partier af kaligødning, anvendt til forsøg de seneste år, blev der ved analyseringen fundet følgende indhold, idet tallene angiver yderpunkterne for den fundne variation.

Tabel 1. Alm. kaligødning.

	Indhold, pct.
Kalium, K	49,6–50,3
Klor, Cl	45,8–46,3
Natrium, Na	1,0– 1,6
Magnesium, Mg	0,3

Almindelig kaligødning har et stort indhold af klor, hvilket kan være uheldigt for visse plantearter, f.eks. kartofler og jordbær. Til sådanne klorømfindtlige plantearter må man enten udstrø den klorholdige kaligødning så tidligt (almindeligvis om efteråret), at kloret kan nå at udvaskes inden vækstsæsonens begyndelse, eller anvende en klorfri kaligødning (se senere).

Indholdet af natrium og magnesium er i de nye typer af kaligødning så beskedent, at det ikke kan tillægges større værdi.

Almindelig kaligødning er ellers en billig og fortrinlig gødning, der har klaret sig pænt i mange forsøgsserier, hvor den som regel har deltaget som måle-gødning.

I de her i landet fremstillede *PK-gødninger* og i de *NPK-gødninger*, der i Norge – og inden længe også her i landet – fremstilles specielt til landbrugsformål, indgår ligeledes kaliumklorid som kaliumforbindelse, hvorimod de tyske NPK-gødninger, Nitrophoska og Hoechst, der anvendes almindeligt i havebruget, indeholder klorfri kali, og derfor er noget dyrere.

Svovlsur kaligødning

Svovlsur kaligødning, der hovedsagelig består af kaliumfosfat, er en klorfri gødning, som derfor kan have interesse under visse forhold.

Gødningen fremstilles alminde-

ligvis ved, at magnesiumsulfat (kieserit) opløst i varmt vand behandles med kaliumklorid, hvorved fremkommer et dobbeltsalt, kalium-magnesiumsulfat (kalimagnesia eller patentkali). Behandles dette dobbeltsalt videre med en koncentreret kaliumkloridopløsning, får man kaliumsulfat og magnesiumklorid, der adskilles ved en såkaldt dekantering.

Analysering af flere partier svovlsur kaligødning har givet det resultat, der er vist i tabel 2.

Tabel 2. Svovlsur kaligødning.

	Indhold, pct.
Kalium, K	39,8–43,2
Klor, Cl	0,3– 5,6
Natrium, Na	0,2– 1,6
Magnesium, Mg	0,3– 1,3
Svovl, S	16,9–18,9

Der er her fundet klorindhold helt op til 5,6 pct., men almindeligvis regner man med, at klorindholdet i en kaligødning, der betegnes klorfri, ikke må overstige ca. 2 pct., og det er formentlig også sjældent, at denne størrelse overskrides i svovlsur kaligødning. Indholdet af natrium er omtrent som for almindelig kaligødning og magnesiumindholdet lidt større. Svovlsur kaligødning indeholder betydelige mængder svovl, som der dog nok foreløbig kun helt undtagelsesvis vil være behov for her i landet.

Svovlsur kali er som nævnt foran særlig velegnet til kartofler, hvis man ønsker at udbringe gødningen om foråret. Forholdet er belyst i 64 forsøg udført under kartoffelmelsfabrikkernes forsøgsvirksomhed 1937–44. Gennemsnitsresultaterne af disse forsøg er vist i tabel 3.

Virkningen på kartoflernes knoldudbytte er omtrent ens af de to kaligødninger, men det er tydeligt, at anvendelse af almindelig klorholdig kaligødning om foråret har nedsat stivelsesprocenten væsentligt, hvilket ikke har været tilfældet ved anvendelse af svovlsur kaligødning, og resultatet bliver derfor i særlig grad til fordel for

Tabel 3. Kaligødning til kartofler.

	pct. stivelse	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha knolde	stivelse
Uden kalium	18,1	*230*	*41,6*
200 kg 40 pct. kaligødning	17,5	13	1,0
Tilsv. svovlsur kaligødning	18,1	16	2,9

Kartoffelmelsfabrikkernes forsøgsvirksomhed 1944.

Tabel 4. Udbringningstider for kaligødninger til kartofler.

	pct. stivelse	Udbytte og merudbytte hkg stivelse pr. ha
Uden kali	18,9	*50,2*
200 kg 40 pct. kaligødn., efterar	18,9	3,6
200 kg 40 pct. kaligødn., forår	18,3	1,1
Tilsv. svovlsur kaligødn., forår	19,0	3,0

Kartoffelmelsfabrikkernes forsøgsvirksomhed 1944.

svovlsur kali, når der ses på stivelsesudbyttet. Lignende resultater er fundet i andre forsøg, hvor man har noteret en nedsættelse af stivelsesprocenten på omkring 1 enhed ved anvendelse af klorholdig kaligødning om foråret.

Selvom forsøgsresultaterne således taler til gunst for svovlsur kaligødning, når det gælder kartofler, er det dog ikke indlysende, at denne noget dyrere gødning bør foretrækkes. Spørgsmålet kan – som antydet ovenfor – også klares ved, at den billigere klorholdige kaligødning udbringes om efteråret, således at kloret kan udvaskes inden vækstsæsonen. Dette forhold er belyst i 28 af forsøgene 1937–40. Gennemsnitsresultaterne er vist i tabel 4.

Det vil ses, at den almindelige klorholdige kaligødning ved udbringning om efteråret har givet et lige så godt resultat som anvendelse af tilsvarende mængde kalium i form af svovlsur kaligødning om foråret. Der er iøvrigt også den mulighed, at man – såfremt man ikke har fået givet kaligødning til kartoflerne om efteråret – kan klare affæren ved at give kartoffelmarken en gang ajle om foråret.

Et lignende forhold, som i disse forsøg er illustreret vedrørende kartoflernes stivelsesindhold, gælder naturligvis også for kartoflernes samlede tørstofindhold, og derfor kan kaligødskningen have en vis indflydelse også på spisekartoflernes kvalitet. Det lavere stivelses- og tørstofindhold ved anvendelse af klorholdig kaligødning om foråret vil således let resultere i såkaldte »vandede« kartofler, medens tilførsel af svovlsur kaligødning eller udbringning af klorholdig kaligødning om efteråret vil give mere »melede« kartofler.

Spisekartoflernes tilbøjelighed til mørkfarvning ved kogning vil nedsættes ved en passende kaligødskning, og almindeligvis vil svovlsur kaligødning være mest effektiv i denne forbindelse.

Det vil af ovenstående fremgå, at svovlsur kaligødning i visse situationer kan have interesse i kartoffeldyrkningen, hvorimod den

næppe vil komme i betragtning til andre almindelige landbrugsafgrøder.

Kainit

Oprindelig var kainit en findelt vare af det urene mineral, kainit, der bl.a. indeholder kaliumklorid og magnesiumsulfat, men efterhånden er det blevet handelsbetegnelsen for en lavprocentig kaliggødning, der foruden kalium indeholder betydelige mængder natrium og klor, og som også har et vist indhold af magnesium, således som det fremgår af analyseresultaterne i tabel 5.

Tabel 5. Kainit.

	Indhold, pct.
Kalium, K	10,4–11,0
Natrium, Na	17,8–20,5
Klor, Cl	37,2–42,7
Magnesium, Mg	1,6– 5,5

Analyserne stammer fra de nedenfor nævnte forsøgspartier. Det vil ses, at kaliumindholdet er lavt, kun omkring 10 pct. Det procentiske indhold af klor er omtrent som for almindelig kaliggødning, men i forhold til kaliumindholdet er det meget højere. Magnesiumindholdet kan være forholdsvis højt, men er varierende, for så vidt det ikke drejer sig om såkaldt »magnesiumberiget« kainit.

Det mest karakteristiske for kainit er – sammen med det lave kaliumindhold – et højt indhold af natrium. Dette stof er vel ikke strengt nødvendigt for planterne, men det synes at have en betydelig værdi for bederoerne, der som bekendt hører til salturtfamilien, og måske derfor sætter pris på en ret høj saltkoncentration i jorden.

Allerede i forsøg under Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur i 1915–16 blev der opnået en særlig effekt ved anvendelse af kainit til bederoer, og det samme var tilfældet i nyere forsøg under Fosforsyre- og Kaliudvalget i årene

Tabel 6. Virkningen af kainit og patentkali.

	Udbytte og merudbytte pr. ha			
	1. år Vårsæd hkg kerne	2. år Bederoer a.e.	3. år Korn hkg. kerne	4. år Kløvergræs a.e.
Grundgødet	*37,8*	*101,0*	*35,9*	*57,8*
150 kg 60 pct. kalig. (75 K) ..	1,0	7,6	0,9	7,4
300 kg 60 pct. kalig. (150 K) ..	1,8	13,3	1,3	9,2
686 kg kainit (75 K) ..	1,7	13,8	2,0	3,8
286 kg patentkali (75 K) ..	0,9	7,0	1,7	7,8

Fællesberetningen 1964.

1960–64. Hovedresultatet fra disse sidstnævnte forsøg er vist i tabel 6.

Det vil ses, at man for at tilføre samme kaliummængde, som findes i 150 kg 60 pct. kaligødning (75 kg K), har måttet anvende 686 kg kainit. I bederoerne finder man, at denne kainitmængde har givet fuld så stor en virkning som 300 kg 60 pct. kaligødning, der indeholder dobbelt så meget kalium, og en tilsvarende god effekt er iøvrigt opnået de to forsøgsår, hvor afgrøden har været korn, hvorimod kainit har klaret sig betydeligt dårligere end almindelig kaligødning i sidste forsøgsår, hvor afgrøden var kløvergræs.

For nærmere at belyse, hvad der egentlig betingede den særlig gode virkning af kainit, blev der i 1962 iværksat en supplerende forsøgsserie, der blev videreført efter en noget ændret forsøgsplan i 1963 og 1964. Disse forsøg blev tilrettelagt sådan, at 100 kg rent kalium givet i form af 950 kg kainit blev sammenlignet med samme kaliummængde i 60 pct. kaligødning, dels alene og dels suppleret først med 170 kg kieserit (30 kg Mg) og dernæst med 500 kg kogsalt (175 kg Na), hvilket svarer til den mængde magnesium og natrium, der indeholdes i de 950 kg kainit.

Forsøgene blev gennemført i bederoer, og resultaterne fra de to forsøgsår er vist i tabel 7.

Såvel de to år hver for sig som i gennemsnit af de 40 forsøg 1963–64 finder man praktisk taget samme virkning af kalium, magnesium og natrium tilført i enkeltgødninger, som efter anvendelse af kainit med samme indhold af de tre stoffer, og med disse forsøg må det da også betragtes som fastslået, at kainittens gode virkning til bederoer i forhold til almindelig 60 pct. kaligødning udelukkende skyldes dens indhold af magnesium og natrium.

Tabel 7. Kalium, magnesium og natrium til bederoer.

	Udbytte og merudbytte, hkg tørstof pr. ha		
	17 forsøg 1963	23 forsøg 1964	40 forsøg 1963-64
Grundgødet	*71,8*	*85,3*	*79,5*
Kaligødning (100 K)	8,6	2,4	5,0
Kaligødn. + magnesiumgødn. (100 K + 30 Mg)	12,4	4,4	7,8
Kaligødn. + magnesiumgødn. + kogsalt (100 K, 30 Mg, 175 Na)	17,7	10,2	13,4
Kainit (100 K, 30 Mg, 175 Na)	18,5	9,3	13,2

Fællesberetningen 1964.

Det er herefter en forholdsvis enkel sag at kalkulere værdien af plantenæringsstofferne i kainit, idet man kan sammenligne med, hvad kalium, natrium og magnesium koster i henholdsvis almindelig kaligødning, kogsalt og kieserit.

Foranlediget af de forholdsvis gunstige forsøgsresultater blev kainit igen udbudt på det danske marked, men selv om prisen – vurderet som angivet ovenfor – er forholdsvis lav (godt 20 kr. pr. 100 kg), har interessen været yderst ringe. Der er således i afvigte gødningsår 1965–66 kun solgt ialt 20 tons i hele landet. Forklaringen på dette forhold er uden tvivl, at man finder den meget lavprocentige gødning for upraktisk, set fra et arbejdsmæssigt synspunkt. Der skal ved anvendelse af kainit håndteres ca. 3½ gang så store mængder som af almindelig 60 pct. kaligødning, og desuden må man jo være indstillet på enten at foretage en gødningsudbringning ekstra eller selv foretage en sammenblanding af kainit og f.eks. superfosfat, idet man jo normalt også ønsker at anvende fosforgødning til bederoerne.

Tidligere forsøg og undersøgelser har vist, at natriumvirkningen for en del er en indirekte kaliumvirkning, og såvel forsøg som praktiske erfaringer tyder desuden på, at natriumvirkningen er mindst i landets vestlige egne, hvor luftens og nedbørens indhold af natrium er størst. Man vil derfor efter al sandsynlighed finde den største virkning af natrium – og dermed af kainit til bederoer – på kaliumfattig jord og især i de østlige områder af Jylland samt på Øerne. Under sådanne forhold har man hidtil betragtet anvendelse af det natriumholdige chilesalpeter som en nærliggende løsning, men muligheden af at anvende kainit foreligger altså også.

Patentkali

Patentkali er det ovenfor (side 459) nævnte dobbeltsalt, kaliummagnesiumsulfat eller svovlsur kali-magnesia, der som nævnt fremstilles af opløst kieserit ved tilsætning af kaliumklorid.

Indholdet i forsøgspartier af patentkali – iøvrigt fra de foran omtalte forsøg – ses i tabel 8, idet dog svovlbestemmelserne er udført på andre gødningspartier.

Tabel 8. Patentkali.

	Indhold, pct.
Kalium, K	23,9–26,2
Natrium, Na	0,1– 0,3
Klor, Cl	1,0– 2,0
Magnesium, Mg	2,0– 5,5
Svovl, S	15– 21

Patentkali må betegnes som en ret lavprocentig, men klorfri kaligødning. Magnesiumindholdet er ret stort, og som regel endnu større end de her viste tal giver

udtryk for (ofte omkring 5–8 pct.). Svovlindholdet er omtrent som for svovlsur kaligødning.

Patentkali er afprøvet i de forsøg, hvis gennemsnitsresultater er vist i tabel 6 foran. Man vil her finde, at gødningen i tre af de fire forsøgsår har virket ganske som 60 pct. kaligødning med samme kaliumindhold. I et enkelt forsøgsår, 3. år i korn, er der en særlig god virkning af patentkali, hvilket måske skyldes magnesiumindholdet, idet der blev iagttaget magnesiummangelsymptomer i en del af de pågældende forsøg.

Da patentkali som regel er forholdsvis dyr og ret lavprocentig, og desuden – hvad hovednæringsstofferne angår – er en ensidig gødning, har den næppe større interesse under danske forhold.

Kaliumnitrat

Kaliumnitrat eller kalisalpeter forekommer naturligt flere steder i verden, men fremstilles også syntetisk efter forskellige metoder.

Det er – som navnet siger – en blandingsgødning, idet den indeholder både kalium og kvælstof. I et parti afprøvet ved Statens Forsøgsvirksomhed i årene 1956–61 fandtes et indhold på 13,8 pct. nitratkvælstof og 38,4 pct. kalium.

Hovedresultaterne af disse forsøg er vist i tabel 9.

Der er til kornafgrøderne anvendt 83 kg kalium (K) og til roer 186 kg kalium pr. ha. Forsøgsplanen er tilrettelagt således, at der er anvendt samme mængde kvælstof i de kaliumgødede forsøgsled.

Tabel 9. Virkning af kaliumnitrat.

	Udbytte og merudbytte a. e. pr. ha
Grundgødet	*26,2*
Alm. kaligødning	29,0
Svovlsur kaligødning ..	28,8
Kaliumnitrat	26,4

Tidsskrift for Planteavl, 70. bd., 1966.

Kaliumnitrat har i disse forsøg i gennemsnit givet et noget dårligere resultat end alm. kaligødning og svovlsur kaligødning, suppleret op til samme kvælstofmængde som tilført med kaliumnitrat. Hvis man ser på enkelttallene fra forsøgene, viser det sig, at de tre kaliumgødninger har virket praktisk taget ens i kornafgrøderne, og at det er i bederoer og kålroer, kaliumnitrat ikke har kunnet hævde sig. Det kan på grundlag af forsøgene ikke afgøres, om det er kvælstof eller kalium i kaliumnitrat, der har virket dårligt i roeafgrøderne, eller om andre forhold, f.eks. tilstedeværelse af eller mangel på sekundære stoffer, har gjort sig gældende.

I årene 1954–55 blev kaliumnitrat afprøvet til kartofler i forsøg under Kvælstofudvalget. I gennemsnit af 15 forsøg blev der opnået meget nær samme virkning af kaliumnitrat som af 50 pct. kali-

gødning suppleret op med svovlsur ammoniak.

Kaliumnitrat anvendes ikke her i landet og vil formentlig også for nærværende være for dyr. Man kan dog ikke se bort fra, at nye fremstillingsmetoder eventuelt på et eller andet tidspunkt kan gøre gødningen aktuel.

Kaliumbikarbonat

Kaliumbikarbonat eller kaliumhydrogenkarbonat er en ganske ny gødning, idet den først blev bragt på markedet i Frankrig for få år siden, men ikke desto mindre er det et af de ældste gødningsstoffer, vi kender, idet kaliumbikarbonat forekommer i ret stor mængde i aske, især fra løvtræer. Kaliumbikarbonat har således været en betydningsfuld faktor i det såkaldte svedjebrug, hvor man afbrænder vegetationen af træer og sår direkte i den varme aske – en metode der blev anvendt gennem århundreder i oldtiden, og som endnu bruges enkelte steder, bl.a. i visse områder i Finland.

Kaliumbikarbonat er et næsten rent stof ($KHCO_3$) med 38–39 pct. kalium. Gødningen er basisk og opløses ret langsomt i vand. Den anbefales derfor i Frankrig og enkelte andre steder på sure og lette jorder, hvor man fremhæver, at den – i sammenligning med andre gødninger – skulle nedsætte udvaskningsrisikoen. I forsøg udført på sure jorder i Frankrig er der opnået gode resultater, hvorimod kaliumbikarbonat på neutrale og navnlig kalkrige jorder ikke har kunnet hævde sig over for kaliumklorid eller kaliumsulfat.

Herhjemme er gødningen aldrig afprøvet i forsøg, men det kunne måske have interesse at tage spørgsmålet op, bl.a. med henblik på kaliumgødskning af lette sandjorder, der ofte ligger med et forholdsvis lavt reaktionstal.

Cementkali

Cementkali, der også benævnes røgkammerstøv eller kalikalk, fremkommer som biprodukt ved cementfabrikationen. Cement fremstilles som bekendt ved ophedning af kalk og ler til høje temperaturer (1300–1450° C). Ved denne stærke opvarmning sønderdeles de kaliumholdige lermineraler, og kalium frigøres og ville forsvinde med røgen fra ovnene, såfremt det ikke opsamles ved særlige foranstaltninger i specielle røgkamre, deraf navnet røgkammerstøv.

Kalium forekommer i cementkali som en blanding af kaliumsulfat, kaliumklorid og især kaliumkarbonat. Cementkali virker derfor basisk. I et parti, der er anvendt i forsøg under Hedeselskabet, blev fundet et indhold af 7,5 pct. vandopløseligt kalium og ca. 50 pct. kulsur kalk, heraf halv-

delen som brændt kalk (CaO) og halvdelen som hydratkalk ($Ca(OH)_2$).

De under Hedeselskabet gennemførte forsøg blev udført ved 6 forsøgssteder, heraf 3 på sandjord og 3 på højmose. Med en enkelt undtagelse drejer det sig om helt nykultiveret jord, der altså ikke tidligere er tilført kalk eller gødning.

Forsøgene blev gennemført i to afdelinger, nemlig én afdeling uden grundgødskning med kalium og en anden, hvor der ved forsøgenes anlæg blev tilført 500 kg 50 pct. kaligødning pr. ha. Der blev tilført 5 og 10 tons cementkali, svarende til ca. 2500 og 5000 kg kulsur kalk og ca. 375 og 750 kg rent kalium. Til sammenligning blev medtaget et ukalket forsøgsled, samt et led, hvor der blev tilført mergel, i de fleste tilfælde svarende til 10 tons kulsur kalk. Alle forsøgsled blev årligt gødet med 600 kg 18 pct. superfosfat og 4–800 kg kalksalpeter, alt efter afgrødens art. Forsøgene fulgte iøvrigt markens sædskifte, hvorved der blev opnået afprøvning i vårrug, havre, byg, blandsæd, kartofler og kålroer.

Gennemsnitsresultaterne er vist i tabel 10.

Der er – som man måtte vente det på nyopdyrket jord – en ganske betragtelig virkning af mergeltilførselen, men merudbyttetallene efter anvendelse af cementkali er væsentlig større, hvilket må tilskrives en kaliumvirkning. Det vil da også ses, at merudbytterne for cementkali er størst, hvor der ikke er grundgødet med kaligødning, men selv hvor der er tilført 500 kg 50 pct. kaligødning ved forsøgenes anlæg, har cementkali været i stand til at hæve udbyttet ganske væsentligt. Det er ikke muligt på grundlag af disse forsøg at beregne erstatningstal for cementkali i forhold til almindelig kaligødning, men det er sandsynligt, at kalium i cementkali må tillægges samme værdi som i andre kaliumgødninger.

I alle 6 forsøg blev udtaget jordprøver til bestemmelse af bl.a. reaktionstal og kaliumtal ved forsøgenes afslutning.

Gennemsnitsresultaterne fra de 6 forsøg ses i tabel 11.

Tabel. 10. Virkning af cementkali.

	Udbytte og merudbytte, a. e. pr. ha	
	Uden kaligødning	500 kg kaligødning
Ukalket	*21,1*	*25,9*
5 t cementkali	14,5	9,9
10 t cementkali	13,8	11,0
10 t kalk i mergel ..	4,0	6,5

Hedeselskabets Tidsskrift 1958.

Stigningen i reaktionstallene svarer meget pænt til de tilførte kalkmængder, henholdsvis 2½, 5 og 10 t kulsur kalk, og der er da

Tabel 11. Jordanalyser i forsøg med cementkali.

	Reaktionstal	Kaliumtal, Kt	
		Sandjord	Højmose
Ukalket	4,5	1,7	16,3
5 t cementkali	5,1	2,5	75,5
10 t cementkali	5,5	3,1	82,0
10 t kalk i mergel	6,4	1,7	20,7

Hedeselskabets Tidsskrift 1958.

heller ingen tvivl om, at kalken i cementkali er ligeså effektiv som i mergel eller jordbrugskalk, og – på grund af indholdet af hydratkalk – måske endda lidt hurtigere virkende.

Sandjordernes kaliumtilstand er forbedret kendeligt efter anvendelse af cementkali, idet man må erindre, at cementkali kun er tilført ved forsøgenes anlæg. På højmosen er kaliumtallene meget høje og stigningen meget stor, men det må her bemærkes, at det drejer sig om en speciel jordtype, hvis rumvægt angives kun at være omkring $^1/_{10}$ af det normale, og derfor bør disse kaliumtal formentlig divideres med ca. 10, hvis man ønsker direkte at sammenligne med tallene på sandjord, men selv efter en sådan omregning er der tale om en meget væsentlig forbedring af kaliumtilstanden efter anvendelse af cementkali. De her anførte analyseresultater stammer fra den forsøgsafdeling, der ikke blev tilført 50 pct. kaligødning ved forsøgenes anlæg, men denne foranstaltning har iøvrigt ikke været i stand til at påvirke jordens kaliumtilstand ved forsøgenes afslutning nævneværdigt.

Cementkali ser efter disse og enkelte andre forsøg ud til at virke udmærket. Hvorvidt denne gødning kan få interesse for praksis vil formentlig afhænge af, hvilken pris den kan udbydes til, og hvilken form den eventuelt kan udbydes i, idet røgkammerstøv fremkommer som et fint, gråt pulver, der er meget ubehageligt at arbejde med, og som derfor må bringes i en anden tilstand – eventuelt granuleres – for at være tilfredsstillende til praktisk brug.

Kaliumforbruget

Kaliumforbruget er næsten fordoblet i årene siden 1950, således som det ses af tabel 12.

Samtidig med stigningen i forbruget er der sket en total ændring i forbrugsmønsteret. I 1950–51 blev der næsten udelukkende anvendt 40 pct. kaligødning. I de følgende år bliver gødningen kon-

Tabel 12. Kaliumforbruget.

	1000 t K talt	Procentisk fordeling					
		40 % kaligd. (31,5 % K)	50 % kaligd. (39,8 % K)	60 % kaligd. (49,0 % K)	PK-gødn.	NPK-gødn.	Svovlsur kali
1950–51	81	99	0	0	0	0	1
1955–56	125	0	86	0	12	1	1
1960–61	144	0	23	22	53	1	1
1963–64	146	0	0	17	80	2	1
1965–66	153	0	0	12	63	25	0

centreret til 50 og 60 pct., men samtidig finder overgangen til PK-gødning sted, og denne gødningstype dækker i 1963–64 80 pct. af kaliumforbruget. I 1965–66 er udviklingen gået endnu et skridt videre, idet PK-gødning her kun dækker 63 pct. af kaliumforbruget, medens til gengæld 25 pct. er anvendt i form af NPK-gødning.

Den her viste udvikling er ganske analog med udviklingen i fosforforbruget, der blev omtalt i oktobernummeret af Tidsskrift for Landøkonomi. Dette er naturligt, da begge plantenæringsstoffer indgår i de blandingsgødninger, som landbruget på grund af arbejdskraftsituationen er meget interesseret i at tage i anvendelse.

Fællesmarkedets kornpolitik

Af redaktør Vagn Heiselberg
Berlingske Tidendes Fællesmarkedskorrespondent i Bruxelles

Kornet er kernen i Fællesmarkedslandenes hele fælles landbrugspolitik. Derom var ingen i tvivl, hverken da man skrev Romtraktaten, eller da man begyndte at udarbejde forslag til gennemførelsen af den landbrugspolitik, der nu stort set er vedtaget, og hvor man netop i november i år har indført den første enhedspris for en landbrugsvare, nemlig for olivenolie. De øvrige enhedspriser skal nu gennemføres i tiden indtil 1. juli 1968 – og enhedspriserne for kornet skal træde i kraft fra 1. juli 1967.

Er kornprisen for lav?

Allerede førend de med så stort møje vedtagne priser skal træde i kraft, har der rejst sig kritik af det fastlagte prisniveau. Den kommer fra de seks landes politisk rådgivende forsamling, det såkaldte Europaparlaments landbrugsudvalg, der netop i disse uger har drøftet hele prisniveauet i lyset af Kennedyrundens toldforhandlinger, der også skal indebære verdensomfattende pris- og afsætningsarrangementer for visse af de vigtigste landbrugsvarer som f.eks. korn, oksekød og sukker. Kornprisen, der blev lagt fast i december 1964, finder landbrugsudvalget som værende for lav. – Den er nemlig ikke fulgt med i de prisstigninger, der har fundet sted for andre produkter i tiden siden da. Om argumentationen er overbevisende nok over for De Seks' landes ministerråd er vel mere end tvivlsomt. For adskillige af ministrene var det en mere eller mindre uudtalt forudsætning, da man endelig vedtog den fælles kornpris, at inflationen i tiden indtil prisen blev effektiv, ville mindske virkningerne af den prisforhøjelse, der for de fleste lande var tale om. Derfor kommer den nuværende kritik, som vel især er inspireret fra tyske landbrugskredse, heller ikke bag på nogen.

Meget lidt tyder i skrivende stund på, at Ministerrådet vil tage

kritikken så alvorligt, at man vil skride til en forhøjelse af hverken hvedeprisen eller af prisen for foderkorn. Specielt ikke da Fællesmarkedskommissionen i juli i år ikke fandt anledning til at foreslå en revision.

Problemerne størst for de forædlede varer

Kornprisen er nemlig nøgleprisen i hele enhedsprissystemet. Ændringer her vil mere eller mindre automatisk føre til ændringer i priserne for de øvrige produkter. Dette ville være utænkeligt i en periode, hvor der fra praktisk taget alle tidligere og nuværende eksportørlande uden for Fællesmarkedsområdet er en enstemmig klage over, at det engang fastlagte prisniveau er så højt, at det med de indbyggede beskyttelseselementer og sluse- og afgiftsprissystemerne bliver mere og mere vanskeligt at eksportere til Fællesmarkedet.

Dette gælder måske i endnu højere grad for de forædlede landbrugsvarer, end det gælder for kornet som sådan. Kornordningen har været i kraft siden 1. august 1962 samtidig med at tilsvarende markedsordninger trådte i kraft for fjerkræ, æg, frugt og grønsager samt svinekød. Men mens eksportørlandene i tiden siden da har mærket stigende afsætningsvanskeligheder på de seks EEC-landes marked for forædlede landbrugsvarer, har der stadig været et importbehov for korn – og der har bredt sagt været mindre uro om kornafsætning og priser, end der har været for næsten alle andre produkter.

Englandsforhandlingerne fremmede landbrugsordningerne

Ja, det er indtil videre gået betydeligt lettere, end man havde kunnet forudse, mens de seks lande bogstavelig dag og nat kæmpede for at søge at nå til enighed først om de første markedsordninger, siden om de fælles enhedspriser. Faktisk gik der kun seks år

Tabel 1. Udviklingen i Fællesmarkedets handel med korn (i millioner d mark).

	Indførsel		Udførsel	
år	fra EEC-lande	fra 3. lande	til EEC-lande	til 3. lande
1958	218,4	2.703,6	189,2	331,6
1959	221,2	3.040,8	226,0	317,2
1960	288,0	3.122,8	274,0	408,8
1961	492,8	3.588,8	460,8	447,6
1962	361,6	4.373,6	350,4	519,6
1963	542,0	3.806,0	522,4	980,8
1964	831,6	3.812,0	774,8	1.316,0

Kilde: De europæiske fællesskabers presse- og informationstjeneste.

fra kommissionen fremlagde sine første forslag til en fælles landbrugspolitik, og til en sådan var vedtaget for næsten 90 pct. af hele landbrugsproduktionen. 30. juni 1960 fremsatte kommissionen sine første forslag til gennemførelsen af den fælles landbrugspolitik sådan som foreskrevet i Romtraktatens artikel 43. Et år senere fremlagde kommissionen udkast til en række regulativer som ministerrådet skulle vedtage.

Knapt var disse forslag imidlertid udarbejdede, førend ansøgninger om medlemsskab eller associering fra en række lande, som hidtil ikke havde været synderligt interesserede i at være med i det europæiske samlingsarbejde, begyndte at strømme ind. Først kom Irland, derefter i umiddelbar rækkefølge medlemsansøgninger fra England og Danmark og lidt senere associeringsansøgninger fra Østrig, Sverige og Schweiz samt ansøgning om medlemsskab fra Norge. Også Spanien og Portugal ønskede tilknytningsordninger.

For den fælles landbrugspolitiks vedtagelse var imidlertid ansøgningerne fra England og Danmark vigtigst. England ikke alene fordi det er det største importmarked for fødevarer, men tillige fordi man insisterede på at få overgangsordninger for Commonwealthlandene. Danmark naturligvis fordi det spillede en så stor rolle som eksportør af fødevarer. Så længe De Seks var alene kunne de tage sig den tid, de havde lyst til og brug for til fuldendelsen af deres landbrugspolitik. I efteråret 1961, hvor der var trængsel foran Fællesmarkedets dør, så det pludseligt ud til at haste, hvis man skulle have landbrugspolitikken gennemført inden for en rimelig tid. Ingen af ansøgerne havde nemlig bedt om en udsættelse af fuldendelsen af landbrugspolitikken. Men såvel politikerne som landmændene i EEC-landene vidste udmærket, at det ville kunne blive svært at få gennemført en landbrugspolitik efter de hidtil udstukne retningslinjer og med udsigt til et prisniveau som kunne tilfredsstille alle EEC-landmændene, hvis først England og Danmark var med – og jo da i særdeleshed England, som siden krigsafslutningen på grund af sin dominerende rolle som importør har haft held til at fastholde en lavprispolitik for fødevarer.

Forhandlingsteknikken

Denne situation udnyttede Fællesmarkedskommissionen, der er den ansvarlige for at forslag fremsættes, og at Romtraktatens bestemmelser sker fyldest, til at presse på for at få begyndt landbrugspolitikkens vedtagelse. Over for ministerrådet pegede man på

nødvendigheden af, at de seks forslag til reglementer for korn, svinekød, fjerkræ, æg, frugt og grønsager samt for indretningen af den fælles landbrugsfond, blev vedtaget inden afslutningen af forhandlingerne om optagelse af England og Danmark.

Det blev svært. Sværere måske end mange havde forudset. Men under møderne om disse seks grundlæggende reglementers vedtagelse »opfandt« ministerrådet den forhandlingstaktik og -teknik som siden er blevet et af de mest karakteristiske træk i dets hidtidige arbejde. Kommissionen gør det forberedende og grundlæggende arbejde. Den samler alle relevante oplysninger om de enkelte landes produktionsforhold og interesser. Der går et stort arbejde forud ikke alene med indsamling af oplysninger, men også med drøftelser med de enkelte landes sagkyndige i ministerier og i landbrugs- og eventuelt forbrugerorganisationer. Når alt dette materiale er indsamlet udarbejdes under afvejen af de mange forskellige interesser det endelige forslag.

Den politiske afgørelse

Forslaget tilstilles ministerrådet til drøftelse og vedtagelse, idet det er rådet og dette alene, der – sammensat af ansvarlige ministre fra de respektive medlemslande – træffer den endelige beslutning. Men førend vedtagelsen er sket har forslaget været til rådgivende udtalelser såvel i de seks landes Europaparlament, der har et særligt landbrugsudvalg, som i Fællesmarkedets Sociale og Økonomiske Komité. Denne består af 101 medlemmer udpeget af erhvervs- og økonomiske organisationer i de seks lande, fagforeninger, arbejdsgiverforeninger, landbrugsorganisationer etc. Når dette er sket har såvel ministerråd som kommission en klar fornemmelse af modtagelsen i medlemslandene.

Tabel 2. Eksport af hvede fra Fællesmarkedslandene (i 1000 tons).

	Samlet export			
			Til tredie-lande	
År	Ialt	Fællesm. landene indbyrdes	Ialt	Heraf frihandelsområdet
1958	1.847	532	1.315	726
1959	1.757	655	1.101	527
1960	1.530	519	1.011	197
1961	1.229	565	664	253
1962	1.763	423	1.340	374
1963	2.972	313	2.659	729
1964	3.533	600	2.973	1.104

Tabel 3. Eksport af byg fra Fællesmarkedslandene (i 1000 tons).

	Samlet export				
			Til tredielande		
År	Ialt	Fællesm. landene indbyrdes	Ialt	Heraf til frihandelsområdet	Heraf Frankrigs export
1958	143	129	14	9	9
1959	175	131	44	37	40
1960	687	287	305	248	266
1961	2.107	1.102	1.005	403	988
1962	1.138	656	483	312	379
1963	1.882	836	1.046	469	995
1964	2.813	834	1.979	848	1.933

Der er tid til denne procedure, fordi så vidtrækkende forslag aldrig vedtages i løbet af et enkelt møde eller to.

Alle interesse- og pressionsgrupper har ligeledes tid til at gøre deres indvendinger kendte. Men når dette er sket, og forslaget er gennemgået i alle dets enkeltheder, begynder selve »marathonprocessen«. Den enkelte og afsluttende møderække, hvor forhandlerne bogstaveligt talt sidder ved forhandlingsbordet dag og nat, hvor der slides og files, skæres og knibes, indtil man har nået frem til enighed om en »lov« der fordeler tilfredshed og utilfredshed nogenlunde ligeligt.

Denne arbejdsproces, der naturligvis har visse lighedspunkter med nationale politiske kompromis'er og overenskomstforhandlinger mellem arbejdsmarkedets partnere, er en nyskabelse i internationalt eller multilateralt samarbejde i denne form. Den har ikke alene vist sig i høj grad nyttig og effektiv, men også yderst påkrævet. Man skal have denne sidste afslibende og fintpudsende runde, hvor helhedshensynet sejrer over nationale egeninteresser.

Kornforliget

Første gang denne proces for alvor bestod sin prøve var som nævnt ved vedtagelsen af reglementet for kornet, som kernestykket i hele den øvrige landbrugspolitik. Alt var gjort rede til at vedtage ordningen før jul 1961. Man forhandlede bogstavelig talt til juleaften, kunne imidlertid ikke nå til enighed ved årets udgang, sådan som man tidligere optimistisk havde vedtaget det. Men franskmændene vidste råd herfor. Man satte symbolsk uret i stå, således at man efter nytår forhandlede som var det stadig den 31. december – og endelig den 14. januar 1962 kunne de seks landes udenrigs- og landbrugsministre

enes om de seks reglementers vedtagelse og 4. april samme år blev disses indhold officielt vedtaget, så de kunne træde i kraft den 1. august 1962.

Det var ved denne lejlighed, at man for første gang gik ind for en i hvert fald formel *liberalisering* af handelen med landbrugsvarer, idet kvantitative begrænsninger og aftaler ophævedes sammen med andre nationale beskyttelsesforanstaltninger og i stedet erstattedes af en afgift, hvis størrelse afhænger af forskellen mellem verdensmarkedsprisen og prisen på det hjemlige marked.

Afgiften udgør, når det drejer sig om eksport af korn fra tredielande forskellen mellem cif-prisen for kornet og importprisen i importlandet, den såkaldte slusepris. Sluseprisen er fastlagt sådan, at det indførte korn kan afsættes til importlandets retningsgivende pris selv på de fjerneste markeder.

Desuden er gennemført en ordning, hvorefter importørerne får importlicenser enten med en forud fastsat afgift eller til dagsafgiften. Verdensmarkedet er som bekendt underkastet daglige svingninger i prisen – Fællesmarkedets afgifter derfor også – men samtidig ved man, at transporten fra f.eks. canadisk eller amerikansk til europæisk havn normalt varer ca. tre uger. Det er derfor, at adskillige importører har foretrukket systemet med den forudbestemte afgift frem for at løbe risikoen for, at den dagsprisbestemte afgift kan være ændret til ugunst for ham, mens det oversøiske korn var på vej i havn.

Efterretningssystem om priser

Kornordningen medførte, at Fællesmarkedet måtte gennemføre sit eget direkte efterretningssystem fra de vigtigste importhavne og hovedstæder direkte til Fællesmarkedskommissionens landbrugsafdeling i Bruxelles. Dette er nu indarbejdet med fjernskrivere, der øjeblikkeligt indberetter tilbudsprisen for ankommende skibsladninger korn, således at den tilsvarende afgift straks kan oplyses. Dette efterretningssystem har også betydning for andre landbrugsvarer.

Indtil 1. juli næste år beregnes der dagligt afgifter for kornsorter ikke blot for import udefra, men også for handel de seks lande imellem. For først fra denne dato træder de fælles enhedskornspriser i kraft for hele området. De to sæt afgifter beregnes indtil da ganske på tilsvarende vis. For indførsel fra et medlemsland til et andet gælder pris *frit ved grænse,* for import fra tredielande cif-prisen. Denne sidste er en pris baseret på gunstige indkøbsmuligheder på verdensmarkedet. Frit-ved-grænse-prisen er naturligvis højere end

cif-prisen, idet den også indeholder den fællesskabspræference, som udgør beskyttelsen for de seks landes egne producenter. Producenterne er yderligere beskyttet derigennem, at selv om kornmarkedet er trykket, er de garanteret afsætning til en interventionspris, der ligger fem til syv procent under den *retningsgivende* en-gros-pris. I hvert land er der statslige interventionsorganer, som er forpligtede til at købe alle tilbudte mængder til interventionsprisen, såfremt producenten ikke kan opnå en bedre pris på markedet.

Hele dette interventionssystem kunne man naturligvis ikke garantere, uden at man havde en fælles udligningsfond, således at alene landene der havde en stor produktion af korn ikke af deres statskasser skulle bære store byrder, mens importlandene kunne »stryge« afgifterne i deres statskasser. Derfor blev bestemt, at afgifterne indtil det fælles marked og enhedspriserne virkeligt var gennemført, skulle tilfalde statskasserne, men at de enkelte lande til gengæld efter en nøjere fastlagt skala i forhold til indbyggertal etc. skulle deles om kassens udgifter. Men om hele den fælles landbrugsfonds historie og virkemåde i en senere artikel.

Kornprisniveauets fastsættelse

Var det svært at nå til enighed om den fælles markeds-politik for kornet, blev det ikke mindre svært at nå til enighed om priserne. Dette skyldes naturligvis ikke mindst det vidt forskellige sigte i de enkelte lande med hensyn til den hidtidigt førte kornpolitik. Holland havde som Danmark for en stor del baseret sin landbrugsproduktion på forædling af billig indført foderkorn. Frankrig derimod begunstiget af klima og jordbundsforhold havde animeret til en kornproduktion, især af hvede, således at man måtte eksportere en del af overskuddet.

Tyskland havde derimod på sæt og vis forfulgt beskyttelsespolitikken, som blev gennemført i Bismarcks dage, og som var blevet forstærket gennem tabet af det junkerrige, kornproducerende Østtyskland. Tyskland havde den højeste kornpris, som ovenikøbet var ved at blive en art »hellig ko« i forhandlingerne, som senere mælkeprisen også var ved at blive det. Det holdt hårdt at nå til et kompromis her trods mange og opslidende ministerrådsmøder.

Prisniveauets højde

Det var hele tiden målet, blev det sagt, at man ved den endelige fastsættelse af den fælles kornpris, måtte levere beviset, konkret og synligt for, at Fællesmarkedsområdet ikke ville føre en højprispolitik, som kunne føre til selvforsy-

Tabel 4. Udviklingen i Fællesmarkedets import fra tredielande (excl. ris) (i 1000 tons).

	Import ialt	Heraf fra U.S.A.	Heraf fra Canada
1958	10.893	3.506	1.671
1959	12.309	4.869	1.575
1960	12.740	4.640	1.727
1961	14.072	6.223	2.058
1962	17.176	7.322	1.634
1963	15.475	7.208	1.818
1964	14.851	7.328	1.509
1965	17.999	9.428	1.643

ning, men at man fortsat bestræbte sig på at opretholde passende muligheder for import fra tredielande. Et er imidlertid de smukke hensigter og programerklæringer, et helt andet at få landmændene og deres ministre til at handle herudefter i praksis. Naturligvis kunne man have stilet efter et aritmetisk gennemsnit af priserne gældende i de seks lande. Det gjorde man vel i nogen måde også. Resultatet blev imidlertid, at man måtte bevæge sig op i betænkelig nærhed af den tyske pris.

Ved juletid 1964 efter et nyt marathonmøde nåede man endelig til enighed om kornpriserne.

I den officielle meddelelse, som ministerrådet offentliggjorde ved mødets afslutning, hedder det:

»Ved afslutningen af meget omfattende drøftelser, under hvilke alle delegationer endnu engang viste en betydelig grad af gensidig forståelse så vel som deres faste politiske vilje til at opfylde Romtraktatens landbrugsmål, nåede Rådet til en aftale om de tilbagestående problemer vedrørende gennemførelsen af det fælles niveau for kornpriser«.

Priserne blev som følger:

Blød hvede 425 DM/ton – Byg 365 DM/ton – Majs 362,5 DM/ton – Rug 375 DM/ton og hård hvede 500 DM/ton, men dog med en garanteret minimumspris på 580 DM/ton til producenten (italiensk).

Hertil kom en masse ekstra bestemmelser, de fleste af midlertidig karakter, til at mildne overgangen for de enkelte lande, som havde særinteresser. En af de vigtigste af disse »mildnende overgangsbestemmelser« var kontante kompensationer til Tyskland, Italien og Luxembourg. Disse kompensationer skal begynde 1. juli 1967, når enhedspriserne træder i kraft og aftrappes i de tre følgende høstår.

For Tysklands vedkommende er de tre års beløb: 560, 374 og 187 mio DM, for Italien 260, 176 og 88 mio DM og for Luxembourg

5, 3 og 2 mio DM. Disse beløb skal udredes af den fælles landbrugsfond.

De regionale problemer

Desuden blev indsat en revisionsklausul, hvorefter kommissionen skulle have mulighed for at gennemgå priserne endnu engang senest 1. juli 1966 – hvor man imidlertid ikke fandt grundlag for at foretage ændringer.

Men desuden måtte man tage hensyn til en række regionale ønsker, ikke mindst hvad angår transportomkostninger, således at de engang vedtagne priser gælder for visse hovedområder i de seks medlemslande, men at der for de øvrige kornproducerende områder i fællesskabet tages hensyn til afstande og omkostninger etc., fordi man ellers ikke kan garantere kornets fri bevægelighed inden for området og næppe undgå at visse producenter blev favoriserede i forholdet til andre. Sjældent har et officielt kommunique fra et ministerrådsmøde været så omfattende, som tilfældet var det i december 1964.

I tiden mellem da og indtil juli næste år er en tilnærmelse af priserne mellem de forskellige medlemslande sket, således at overgangen til enhedspriserne ikke er blevet for stor. Man har også været ængstelige for, om stigningerne i prisen i f.eks. Frankrig ville føre til en endnu større produktion af korn, mens højere foderkornspriser f.eks. skulle forringe Hollands konkurrencemuligheder. Tilsyneladende er overgangen som nævnt for kornets vedkommende gået forbløffende mere glat end for de forædlede produkters vedkommende. Fællesskabet har stadig et stort importbehov for korn, og franske landmænd har tilsyneladende ikke øget deres hvedeproduktion – for hvilken der er et eksportoverskud – men har derimod udvidet arealerne en del med foderkorn.

Tabel 5. Fællesmarkedslandenes selvforsyningsgrad med korn.

	Korn	Foderkorn	Korn total + ris
Tyskland	81,4	78,1	79,1
Frankrig	129,2	118,6	123,7
Italien	94,3	50,2	72,4
Holland	52,1	33,2	37,6
Belg.-Lux. Union ..	78,1	46,5	56,6
EEC ialt	101,6	76,3	86,6

Disse tal er den nyeste opgørelse over Fællesmarkedets selvforsyning med korn baseret på gennemsnit af høstårene 1962–63, 1963–64 og 1964–65.

Den franske hvedeproduktion

Ængstelsen for en udvidelse af den franske overskudsproduktion af hvede er nemlig et fællesanliggende. De franske hvedeproducenter skal af den fælles landbrugsfond have udredet forskellen mellem den pris, der er opnåelig på verdensmarkedet, og den garanterede pris i Fællesmarkedet. Den del af hveden, som ikke kan afsættes på det hjemlige marked til de gældende priser skal overtages af indkøbscentralen til interventionsprisen, og må så søges afsat bedst muligt på verdensmarkedet.

Dette er naturligvis også baggrunden for, at fællesskabet er interesseret i under Kennedyrunden at nå frem til en verdensomfattende aftale for korn der indbefatter en bund under priserne og en fælles financiel ordning for de overskud som tid efter anden måtte fremkomme.

Kornproduktionen fremover

Hidtil er det imidlertid gået sådan, at Fællesmarkedet som helhed har været nettoimportør af korn. Og det vil man efter alle solemærker at dømme blive ved at være en tid fremover. Senest har professor, dr. *A. Kraal* fra det hollandske landøkonomiske institut (LEI) foretaget en grundig undersøgelse og bedømmelse af hele kornmarkedet i Fællesmarkedet.

Selv om produktionen af hvede, byg, rug, havre og majs vil stige

Tabel 6. Prognose for Fællesmarkedets Kornproduktion 1973.

	Benelux	Vesttyskland	Frankrig	Italien	De 6
Areal (Mio ha)					
Hvede	0,32	1,32	4,50	4,25	10,39
Byg	0,28	1,28	2,50	0,30	4,36
Rug	0,17	1,10	0,15	0,05	1,47
Havre	0,20	1,12	1,05	0,35	2,72
Majs	0,00	0,03	1,45	1,25	2,73
Ialt 1973	0,97	4,85	9,65	6,20	21,67
Ialt 1964	1,03	4,99	9,22	5,81	21,06
Produktion (Mio t)					
Hvede	1,37	4,75	15,03	9,35	30,50
Byg	1,14	4,24	8,13	0,63	14,14
Rug	0,52	3,19	0,30	0,10	4,11
Havre	0,74	3,42	2,63	0,67	7,46
Majs	0,00	0,12	5,44	5,00	10,56
Ialt 1973	3,77	15,72	31,53	15,75	66,77
Ialt 1964–65	4,08	16,05	26,20	13,38	59,71

fra det nuværende niveau på ca. 60 mio tons til 67 mio tons i 1973, ville man i gunstigste tilfælde kun kunne dække 89 pct. af forbruget. Dette skyldes i første række en arealudvidelse. I tiåret fra 1963 til 1973 må man regne med et udbytte, der vil stige med 13 pct. For hvede kun 10 pct., for majs med 25 pct. Italien kan udvide sit kornareal med 20 pct. Frankrig med 18 pct., mens der næppe vil kunne regnes med nævneværdige arealudvidelser i de nordeuropæiske områder. Professor Kraal regner dog ikke med, at Frankrig og Italien vil udvide sine arealer så stærkt, men at der vil blive tale om en stigning for hele området på ca. 3 pct.

Efter Landbouw-Economisch Instituut, Haag, bringes foranstående opstilling i tabel 6.

Fortsat stort importbehov

Forbruget vil fortsat stige, og de hollandske økonomer regner med, at der i 1973 vil være tale om en selvforsyningsgrad på mindst 86,7 og højst 89 pct. Dette betyder, at tredielande til den tid skulle have afsætningsmuligheder for mellem 8,23 og godt 10 mio tons. Dog må man regne med visse strukturelle ændringer. For eksempel må tredielandene efter de hollandske økonomers opfatelse nok regne med ringere afsætningsmuligheder for blød hvede og majs, efterhånden som markedet bliver fælles, og der vil være større tilbøjelighed til at købe italiensk majs og fransk hvede end til at indføre udefra.

Selve kornordningen som sådan er ikke videre kompliceret. Det komplicerede kommer i alle de side- og bivirkninger, som kornreglementet og kornpriserne har på den øvrige landbrugspolitik. For kornpriserne er naturligvis udslaggivende for priserne på de øvrige produkter. Afgørende er også fastsættelsen af forædlingskoefficienter ved svinekød, æg- og fjerkræproduktionen, for blot at nævne nogle af de vigtigste områder. I de kommende måneder vil Fællesmarkedets kornpolitik navnlig komme i søgelyset på grund af Kennedyrunden.

Kennedyrunden

Selv om et flertal af Fællesmarkedets landmænd langt fra er tilfredse med de nuværende priser, og synes at det af ministerrådet fastsatte beskyttelseselement er for lavt, så finder man i områderne uden for meget lidt forståelse for disse synspunkter. Udviklingslandene ville gerne have en større andel af markedet; de hidtidige korneksporterende lande bryder sig på den anden side ikke om at afgive noget af deres marked. Ydermere har adskillige den opfattelse, at Fællesmarkedets hjemmemarkeds-

præference er for høj til, at der skulle være gode udsigter til at nå til en verdensomfattende aftale for kornet.

Og opfordrer det nu fastlagte prisniveau trods alt ikke til en højere produktion, trods de mange kloge »spåmænds« profetier om det modsatte? Man har udviklingen på æg- og fjerkræmarkedet som et talende eksempel – og udviklingen på oksekødsmarkedet er i øjeblikket ikke for opmuntrende, trods alle hidtidige forventninger og forudsigelser om fortsat mangel på oksekød en tid lang.

Alligevel er det Fællesmarkedets indstilling til Kennedyrunden, at man vil konsolidere det nuværende støtteelement til sine landmænd. Fastholdes denne indstilling, bliver det svært at nå til en løsning.

Bøger

Alt det nyeste 13 inden for landbrug, havebrug og husholdning 1966–67
redigeret af J. Bælum, Olaf Hauch, V. A. Kjøller-Jørgensen og H. Wraae-Jensen.

De enkelte afsnit er skrevet af Caia Hansen, Hans R. Junge, A. Dam Kofoed, Reinh. Kristensen, Sigurd Pedersen og Kr. Rask m.fl.

Udgivet af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

200 sider, 140 illustrationer. Indbundet. Pris 25 kr.

Nu foreligger den landbrugsfaglige årbog »Alt det nyeste« 1966–67 fra Landhusholdningsselskabets Forlag, som hermed udsender den kendte fagbog for 13. gang. Den er så aktuel som aldrig før, fuld af nye ideer og inspirationer og med mange instruktive illustrationer. Som i tidligere udgaver er stoffet delt op i syv grupper: *Planteavl, Husdyrbrug, Maskiner og Redskaber, Bygninger, Havebrug, Husholdning* og *Økonomi.*

Bogens opdeling i mindre og let overskuelige afsnit og det meget detaljerede stikordsregister, som omfatter alle bøgerne i serien, gør »Alt det nyeste« til et enestående opslagsværk.

I planteavlsafsnittet er de vigtigste forsøgsresultater gennemgået og kommenteret, og emner som NPK-gødninger og kemisk ukrudtsbekæmpelse er uddybet.

Husdyrbrugsafsnittet er i år særdeles fyldigt og bringer artikler om bl.a. kvægdemonstrationsbrugene, fedt i kraftfoderet, nye fællesmærker for kvægfoderblandinger, udskillelse af lægemidler med mælken, rengøring af svinestalde og kødkvalitet.

Samtlige nye markedsførte traktormodeller omtales i maskinafsnittet, hvori også bringes nyt om markredskaber.

I bygningsafsnittet findes artikler om tørring af korn, udrensningsanlæg, isolering og ventilation, og i økonomiafsnittet gennemgås landbrugets finansieringsmuligheder og anvendelse af EDB i landbrugets regnskabsføring.

Selv om »Alt det nyeste« i første række henvender sig til landmanden, er der ogsa tænkt på husmoderens specielle interesseområder i afsnittene om *husholdning* og *havebrug.*

Det er vanskeligt at orientere sig under den voldsomme udvikling, som finder sted inden for alle landbrugets driftsgrene. I »Alt det nyeste« er alle væsentlige nyheder samlet under ét og uddybet af fagfolk. »Alt det nyeste« er som enkeltbog – og som serie – en uvurderlig hjælp i det daglige arbejde.

»Alt det nyeste« fås i boghandelen eller direkte fra Landhusholdningsselskabets Forlag, Rolighedsvej 26, København V.

Landbrugets Værkstedsbog
af Kr. Rask.
1. udg., 144 sider, illustreret, indbundet, pris 17 kr.
Udgivet af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

Maskinparkens vedligeholdelse og reparation er et af de store og stadigt voksende problemer, som udviklingen har stillet den moderne landmand overfor. Der har ikke tidligere på dansk foreligget nogen samlet vejledning på dette omrade, og det er derfor glædeligt, at Landhusholdningsselskabet nu udsender »Landbrugets Værkstedsbog«, der på kort, klar og praktisk måde behandler dette emne.

Bogen indledes med en omtale af de vigtigste materialer, stål og andre metaller, træ, plastic og beton, hvorefter følger et afsnit om maskinhus og værksted, som gennemgås med skitser og tegninger.

Størstedelen af bogen omhandler det almindeligste værktøj og dets anvendelse. I flere afsnit giver forfatteren, støttet af praktiske fagfolk, en grundig gennemgang af håndværktøj, bor, gevindværktøj, slibeværktøj, værktøj til træarbejde, smedning osv. I et særligt afsnit omtales den praktiske udførelse af de almindeligst forekommende værkstedsarbejder; dette gælder også vedligeholdelsen af selve værktøjet, såsom filing af save, hærdning af mejsler osv. I tekst og tegninger gives f.eks. en meget præcis og letfattelig vejledning i slibning af sneglebor; alene ved at følge denne anvisning kan bogens pris indtjenes på få minutter.

På samme grundige og letfattelige måde gennemgås i forskellige afsnit smedning, elektrosvejsning, gassvejsning, lodning osv. Også pasning og vedligeholdelse af maskinelementer er medtaget, ligesom rustbeskyttelsen får en fyldig omtale.

Hensigten med bogen er først og fremmest at give en grundig vejledning i værktøjets rette brug – og ikke i reparation af bestemte maskintyper, idet et godt kendskab til værktøjet og dets muligheder i forbindelse med en god instruktionsbog giver de bedste forudsætninger ved enhver reparation. Bogen er så generel og konkret i sit emne, at den med stort udbytte vil kunne anvendes af enhver, der har med værktøj at gøre, også uden for landbrugets kreds.

Landmandens Lommekalender 1967
redigeret af H. Wraae-Jensen.
272 sider. Indb. i vinyl 7,50 kr. i helskind 8,50 kr.
Udgivet af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, København V.

Landhusholdningsselskabets Forlag har nu udsendt sin velkendte og populære lommebog »Landmandens Lommekalender« 1967, en bog som enhver landmand bør eje. Den fås på Landhusholdningsselskabets Forlag og i boghandelen og foreligger i et oplag på 25.000; ingen anden landmandslommebog sælges herefter i et tilsvarende antal.

Foruden det almindelige kalenderstof findes almene oplysninger vedrørende vægt, mål, vejlængder og færdselsforhold, herunder kendingsmærker for motorkøretøjer. Temperatur og vejrforhold, finanslov og skatter, internationale organisationer m.m. Kalenderen er desuden forsynet både med et danmarks- og et europakort.

Derudover indeholder den lille bog næsten alle tænkelige oplysninger vedrørende landbruget. Der indledes med en omfattende landbrugsstati-

stik, hvor de allernyeste tal er med, og denne er herefter den mest ajourførte, der findes. Forsøg med sorter og stammer er omtalt, så man hurtigt kan orientere sig om disse.

I et interessant afsnit fortælles om, hvad analysetallene betyder, og hvor store de skal være. Man kan læse om kvælstofgødningernes virkningstal, om PK- og NPK-gødninger.

Der er frøblandingsforslag og tavler over fodermidlernes indhold og værdi, over fødemidlernes kalorieindhold samt over maskinernes energiforbrug, og hvad der kan udrettes på en arbejdsdag m.m.

Til sidst bringes en samlet fortegnelse over landbrugets institutioner, organisationer og fagskoler samt navn og adresse på centralbibliotekerne og på alle landbrugs- og husholdningskonsulenter.

Bogen, som kan være i en vestelomme, er således i stand til at besvare de fleste spørgsmål, som den praktiske landmand stilles overfor.

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs generalforsamling

Landhusholdningsselskabets årlige generalforsamling afholdtes i år torsdag den 8. december i selskabets mødesal, Prinsens Palæ, Nationalmuseet, hvor den ledende præsident, hofjægermester *A. Olufsen,* Quistrup, indledte med at byde velkommen til medlemmerne og til pressen og aflagde derefter beretning om selskabets virksomhed i det forløbne år.

Mindeord.

Siden Landhusholdningsselskabets sidste generalforsamling er mange af vore kollegaer inden for landbruget gået bort.

Den 12. december 1965 døde forstander *J. C. Lunden* 75 år gammel. Gennem 28 år udførte han et stort og værdifuldt arbejde som forstander for Lyngby Forsøgsstation. Forstander Lunden var kendt for sin store grundighed, og han øvede gennem årene en betydelig indflydelse på forsøgsvirksomhedens udvikling ikke mindst inden for rodfrugterne. Gennem en lang årrække var han et virksomt medlem af Landhusholdningsselskabets sædefrøudvalg.

Statskonsulent *Alfred L. Søndergaard,* St. Heddinge, døde den 6. marts 1966 efter et langt sygeleje 76 år gammel. Søndergaard var den sidste statskonsulent, og dermed ophørte den institution af landbrugsfaglige statskonsulenter, som sorterede under Landhusholdningsselskabet. Alfred Søndergaard praktiserede først som dyrlæge, men fra 1923 til 1959 beklædte han embedet som statskonsulent i hesteavl og arbejdede i dette lange åremål ihærdigt på at forbedre de lette hesteracer, især frederiksborg- og oldenborgracen. I besættelsestiden var han leder af modstandsbevægelsen i Østsjælland og i nogle år leder af Hjemmeværnet.

Den 27. november døde vort bestyrelsesmedlem på Bornholm, gårdejer *Edvard Koefoed,* Rønne, 59 år gammel.

I 1933 overtog han Blæsbjerggaard i Nyker, og 10 år efter fik han sit første hverv i landboforeningen. Det begyndte i planteavlsudvalget, men snart kom han ind i bestyrelsen, og i 1953 valgtes han til foreningens formand, en post han bestred til sin død. Koefoed

var medlem af en lang række landbrugsorganisationer og bestyrelser. Han var en ivrig andelsmand og beklædte som sådan formandsposten for Andelsbankens afdeling på Bornholm. Koefoed var medlem af Landhusholdningsselskabets bestyrelse gennem 13 år, og her lærte vi ham at kende som en meget dygtig og initiativrig mand, der altid var parat til at ofre sig for en sag. Mange af selskabets medlemmer mindes endnu den storslåede tur, som han planlagde for Landhusholdningsselskabet på Bornholm i 1960.

De tre nævnte havde nær tilknytning til selskabets arbejde gennem en lang årrække, men desuden er mange af vore medlemmer døde siden sidste generalforsamling.

Her vil vi mindes de nævnte og alle de øvrige inden for vore fagfællers kreds, som er gået bort i det år, der er gået.

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!

Selskabets almindelige virksomhed

Legater: Fra de forskellige legater til understøttelse for værdige, trængende landmænd og deres efterladte er der ialt uddelt 48 825 kr. fordelt i portioner på 400–1 000 kr.

Til landbrugsstuderende på Landbohøjskolen, til landbrugsskolernes elever samt til studierejser i udlandet for agronomer er der ialt uddelt 18 200 kr., og af Godsejer, dr. med. K. A. Hasselbalch og Hustrus 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 22 750 kr.

Fra »Fond til Landmænds Uddannelse« er til landbrugsstuderende på Landbohøjskolen uddelt 800 kr.

Desuden er der fra forskellige mindre legater uddelt ialt 2 425 kr.

Den samlede legatuddeling i sidste regnskabsår udgør herefter ialt 99 700 kr.

Statsbevillinger: Statsbevillingen til mejeripersonalets videreuddannelse udgjorde i sidste finansår 14 000 kr. Bevillingen for indeværende finansår kommer fra Landbrugslotteriets overskud af 117. serie, og der er 15 000 kr. til rådighed.

Landøkonomisk Årbog redigeres og udgives af Landhusholdningsselskabet på Landbrugsministeriets foranledning. 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 136, idet der er indmeldt 225 nye medlemmer og udmeldt 89. Det samlede medlemstal er herefter 2719.

Medlemstallet og kontingentet.

Der er indmeldt 225 nye medlemmer og udmeldt 89, hvilket giver en medlemsfremgang på 136, hvorefter det samlede medlemstal er 2719.

Som regnskabet senere vil vise, har selskabet i de senere år haft store udgiftsstigninger, ikke mindst til forøgede lønninger og til porto. Nettooverskuddet er således kun 32.000 kr. i år mod 55.000 kr. i fjor. Dette, i forbindelse med at man er indstillet på at ofre en del mere på »Tidsskrift for Landøkonomi«, er medvirkende til, at præsidiet og bestyrelsen foreslår, at man hæver medlemskontingentet til 50 kr. for personlige medlemmer og 100 kr. for institutioner, medens livsvarigt medlemskab fortsat sættes til 500 kr.

På bestyrelsens vegne vil jeg gerne bede om generalforsamlingens godkendelse af dette forslag.

Tidsskrift for Landøkonomi.

Tidsskrift for Landøkonomi fremstilles i 3500 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 i radio.

Efter henstilling fra redaktør Sigurd Pedersen har selskabets ledelse vedtaget, at der fra 1. januar 1967 skal ske en gennemgribende modernisering af tidsskriftet. Dette vil få en ny forside. Man stiler efter, at hvert nummer skal være ca. 70 sider med bl.a. en redaktionel leder, som behandler et aktuelt fagligt emne.

Selskabets ledelse mener, at Tidsskrift for Landøkonomi blandt alle andre fagskrifter har en vigtig opgave at løse og har derfor besluttet at gennemføre denne ændring, som imidlertid vil betyde, at fremstillingsprisen vil stige væsentligt, og det bliver derfor nødvendigt at hæve abonnementsprisen til 30 kr., ligesom annoncepriserne vil blive øget væsentligt. Selskabets medlemmer vil fortsat få tidsskriftet gratis.

Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen.

I henhold til gavebrev af 7. december 1961 har selskabet gennem de sidste 5 år fra dette legat disponeret over 30 000 kr. årligt. En trediedel af beløbet anvendes til *studierejser* for landbrugslærere og landbrugskonsulenter. I indeværende år er der tildelt: Landbrugslærer Jens Carl Mortensen, Vejlby Landbrugsskole, Risskov, 4 000 kr. til en studierejse i USA, landbrugslærer P. Bundgaard, Lyngby Landboskole, Hillerød, 1 500 kr. til en studierejse i England, konsulent Andreas Hansen, Erlev, Haderslev, 1 500 kr. til en studierejse i Irland, landbrugslærer Holger Hansen, Vojens Ungdomsskole, Vojens, 1 500 kr. til en studierejse i England og Holland og konsulent A. O. Billund, Særslev, Jullerup, 1 500 kr. til en studierejse i Skotland.

10 000 kr. anvendes til udbygning af *landvæsensuddannelsen* og til *landbrugsfaglig erhvervsorientering*. Et beløb, der er hårdt brug for i disse år, hvor tilgangen til landvæsensuddannelsen er stærkt stigende.

I september 1966 har selskabet udskrevet en *prisopgave* vedrørende »*Dansk landbrugs samfundsøkonomiske betydning specielt med henblik på udformningen af den fremtidige landbrugspolitik*«. Besvarelserne skal indsendes inden 1. juli 1967. De bliver 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. Med udgangen af 1966 er gavebeløbet brugt. Selskabets ledelse bringer bestyrelsen for Carlsbergs Mindelegat for Brygger J. C. Jacobsen sin hjerteligste tak for de store beløb, der er modtaget, og som har muliggjort løsning af betydningsfulde landøkonomiske opgaver. Opgaver, som selskabet ellers ikke ville kunne løse, og man er overbevist om, at resultaterne af disse vil komme landbruget og dermed hele det danske samfund til gode.

Universitetsalmanakken.

Som i tidligere år har selskabet leveret den landbrugsfaglige artikel til Universitetsalmanakken. Denne er for 1967 skrevet af forstander lic. agro. P. Sonne Frederiksen, Forskningsinstituttet for Handels- og Industriplanter, Kolding, og handler om »*Landbruget som leverandør til industrien*«.

Foredragsmøder.

Foruden foredraget ved generalforsamlingen, hvor direktør Henning Friis talte om »*Samfundsforskningen og landbruget*« blev der holdt et heldagsmøde den 24. februar.

Om formiddagen blev »*Kornkvalitet og foderværdi*« taget op til debat med forsøgsleder, dr. agro. Arne Madsen som indleder og »*Mejetærskning, korntørring og kornkvalitet*« med forstander Erik Olsen som indleder. Om eftermiddagen var emnerne: »*Høst, tærskning og tørring af frøafgrøder*« med inspektør Edv. Søndergaard som indleder og »*Hvilke krav skal man stille til moderne stalde*« med civilingeniør, lektor Hans R. Junge som indleder. Mødet havde ca. 300 deltagere.

Sekretariatet har endvidere medvirket ved tilrettelæggelse af det årlige *Konsulentmøde*, der i 1966 gennemførtes den 25. og 26. februar på Landbohøjskolen og i Falkoner Centret.

Sommerudflugten.

Selskabets 12. sommerudflugt gik fredag den 17. juni til Vestjylland. Turen, der var tilrettelagt i samarbejde med hofjægermester *A. Olufsen*, direktør *Fr. Heick*, afdelingsleder *N. Venov* og konsulent *Aa. Buchreitz*, havde 275 deltagere, hvoraf knap halvdelen var damer. Man kørte i ca. 100 privatbiler, og traditionen tro var vejret det bedst mulige. Deltagerne samledes på Hotel Skjern til morgenkaffe, hvor direktør *Fr. Heick* og afdelingsleder *Niels Venov* gjorde rede for *Skjernåprojektet*. Derefter blev der aflagt besøg ved dele af dette, og man fortsatte til *Fiil-Sø Avlsgaard*, hvor hofjægermester *A. Olufsen* og inspektør *Hans Møller* gjorde rede for Danmarks største landbrug anlagt på gammel søbund. For deltagerne blev det en stor oplevelse at se de 1200 ha, som i dag er under kultur. Man beundrede de store siloanlæg, maskinparken og de 600 sortbrogede stude, som græssede på en del af arealet. Gennem den særprægede fredede natur kørtes til *Varde*, hvor frokosten blev indtaget på *Arnbjerg Pavillonen*, og der fortsattes til *Esbjerg*, hvor man så fiskeri- og trafikhavnen samt de mange store virksomheder med tilknytning til landbruget, som findes her. Gen-

nem Darum Enge kørtes til *Ribe*. Turen startede således i Danmarks yngste købstad og endte i landets ældste by. I *Ribe Domkirke* fortalte biskop *H. Dons Christensen* om denne og om de jyske stifter. Dagen sluttede med en hyggelig middag på *Klubbens Hotel*, hvor der blev holdt mange taler, inden deltagerne spredtes ud over landet en stor og god oplevelse rigere.

Vintermødet 1967.

Jeg vil gerne samtidig meddele, at selskabets vintermøde i 1967 er fastsat til torsdag den 23. februar. Vi regner med at kunne holde det som sædvanlig i Nationalmuseets festsal. Om formiddagen vil landinspektør Poul Boe, Thisted, tale om »*Hvordan man løser jordfordelingsproblemerne i forbindelse med afvandinger og nye vejføringer*«. Om eftermiddagen vil forstander H. Vitting Andersen fra Det landøkonomiske Driftsbureau indlede en forhandling om »*Kvægbrugets stilling i dag og i fremtiden*«, og forstander P. Hartvig Larsen, Næsgaard Agerbrugsskole, vil tale om »*Plantedyrkningen i kvægløse landbrug*«.

Oplysning og uddannelse.

Det er en selvfølge, at Landhusholdningsselskabet beskæftiger sig med alle landbrugets problemer, men det primære i selskabets arbejde er gennem årene mere og mere gået over til at være af oplysende og uddannelsesmæssig karakter, dels gennem selskabets store forlagsvirksomhed, hvor man ved en meget billig administration kan udgive fagbøger for landbruget af høj kvalitet til overkommelige priser, dels gennem Landbrugets Brevskole, der er et værdifuldt led i de unges uddannelse.

Fagbøgerne er af overordentlig stor betydning for landmænd, og ikke mindst for de unge, ligesom brevskolen er et værdifuldt led i den unge landmands uddannelse, og det er gennem årene betydelig viden, der spredes gennem denne undervisningsform.

Den praktiske landvæsensuddannelse har desuden været varetaget af selskabet på en sådan måde, at tilgangen til denne uddannelse er stærkt stigende gennem de seneste år – på trods af det voldsomme fald i tilgangen til landbrugserhvervet som helhed.

Det tager vi som et udtryk for, at de unge, der går ind i landbrugserhvervet, er klare over, at der i dag kræves en virkelig god uddannelse, såfremt man vil gøre sig håb om at klare sig i den skærpede konkurrence.

Jordlovgivningens manglende tilpasning.

Det må beklages, at ikke alle landbrugets instanser kan finde sammen i en fælles tilrettelæggelse af landbrugsuddannelsen, men på dette område som på så mange andre møder man et splittet landbrug.

Den strukturændring mod større enheder, der er i gang såvel i landbruget som i andre erhverv, lader sig ikke standse. Landbruget er for tiden ude i meget vanskelige forhold, idet den tilpasning, der skal til under tidens ændrede forhold, modarbejdes af udviklingen inden for vort samfund, fordi man stadig i lovgivningen ikke kan sige farvel til en fortid, der aldrig kommer tilbage.

Inflationen har skruet ejendomspriserne i vejret til skade for den selvstændige landmand, der fortsat ønsker at drive sit erhverv som selvejer.

Det er sådan i dag, at ejendomme, der drives som almindelige landbrug, ikke kan give en rimelig forrentning hverken af handelsværdien eller af ejendomsskyldvurderingen ved den 13. almindelige vurdering.

De ejendomsbesiddere, der fortsat ønsker at drive landbrug på deres ejendomme, har ingen interesse i disse oppustede værdier, og de burde derfor stadig beskattes – såvel ejendoms- som formuemæssigt – efter den 12. almindelige vurdering, også ved generationsskifte, så længe de driver deres ejendomme som landbrug. Gøres der ikke en indsats i denne retning, vil landbrugsejendommene ved første eller andet generationsskifte gå over til aktieselskaber eller anden form for fælleseje, til skade for landbrugserhvervet og hele samfundet.

Skat og kapital er hovedproblemer.

Det er i dag allerede sådan, at mange små ejendomme drives som fritidslandbrug af fabriksarbejdere, eller også tjener de som sommerboliger for bybefolkningen. Mange af de såkaldte familiebrug overtages ved generationsskifte af en søn, der har fået en anden uddannelse, der økonomisk sætter ham i stand til at drive landbrug som fritidsbeskæftigelse. Man ser desuden i dag, at mange af de store gårde overtages af kapitalstærke folk fra byerne, og den tidligere selvstændige landmand bliver funktionær.

Således er udviklingen i dag, og den vil fortsætte i stigende tempo, såfremt der ikke gøres noget effektivt for at lette skattetrykket og for at skaffe kapital på antagelige betingelser til de unge, der gerne skulle kunne drive landbrug med samme økonomiske udbytte, som man har i andre erhverv.

Vi ser i landbruget hen til et initiativ i markedsspørgsmålet, så vi kan få en større europæisk markedsdannelse, hvor der er fri handel med landbrugsprodukter, så der ikke fortsat lægges hindringer i vejen for landbrugseksporten til vore naturlige markeder, og dette initiativ bør støttes af et enigt dansk landbrug.

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.

Regnskab og budget.

Direktør *H. Wraae-Jensen* gennemgik derefter regnskabet for finansåret 1965–66 samt budgettet for 1966–67. Det fremgik heraf, at selskabet har haft et tilfredsstillende år i økonomisk henseende, idet driftsregnskabet udviser et overskud på 31.531 kr. og nettoformuen er steget fra 579.348 kr. til 610.879 kr.

Den af bestyrelsen foreslåede kontingentforhøjelse vedtoges.

Udfaldet af valgene.

Direktør *H. Wraae-Jensen* gav meddelelse om udfaldet af valgene til præsidium, bestyrelsesråd m.v. Til medlem af præsidiet genvalgtes hofjægermester *A. Olufsen,* Quistrup.

Til bestyrelsesrådet genvalgtes følgende medlemmer:

Forstander *H. Bagge,* Ringe, sekretær *Sv. Fisker,* Værløse, forstander *Sv. Karlskov Jensen,* Gråsten, godsejer *N. Krabbe,* Frederiksdal, sekre-

tariatschef *Jørgen Pedersen*, København, og forstander *H. Ingvard Petersen*, Kgs. Lyngby.

Endvidere genvalgtes til revisionsudvalget kontorchef *Frits Olsen*, København, og til bestyrelsen for »Fond til Landmænds Uddannelse« professor *Aksel Milthers*, Landbohøjskolen.

I henhold til lovenes § 6 b er forstander *K. Kissmeyer-Nielsen*, Korinth Landbrugsskole, indtrådt i bestyrelsen i stedet for forstander Jeppe Kristensen, Bygholm Landbrugsskole.

Udvalg: Udvalget vedr. »*Fond til Landmænds Uddannelse*« har sin egen bestyrelse, der for året 1966 består af den ledende præsident, hofjægermester *A. Olufsen*, og det medlem af bestyrelsesrådet, der fik flest stemmer i 1963, forstander *Sv. Karlskov Jensen*, konsulent *Tage Andersen*, sekretær *Sv. Fisker* og professor *Aksel Milthers*. I »Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde« er professor, dr. *Hjalmar Clausen* indtrådt som formand i stedet for forstander Johs. Ridder og forstander *K. Kissmeyer-Nielsen* som Agronomforeningens repræsentant i stedet for forstander Jeppe Kristensen. Som selskabets repræsentant i *Statens Husdyrbrugsudvalg* har hofjægermester *C. C. Scavenius*, Klintholm, afløst forstander L. Lauridsen, Gråsten. Til *Belønningsudvalget* er godsejer *H. O. Langkilde*, Bramstrup, nyvalgt.

Selskabets repræsentation i de øvrige udvalg er uændret.

Selskabets oplysningsarbejde

Direktør *H. Wraae-Jensen* aflagde derefter følgende beretning om selskabets oplysningsvirksomhed i det forløbne år:

Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejde.

I 1966 er der i samarbejde med andre organisationer gennemført 4 kurser med et samlet deltagerantal på ca. 400. Man havde også planlagt et kursus vedrørende »Ekspropriationer i landbruget«, men der var ikke mulighed for at gennemføre dette, idet det voldte vanskeligheder at skaffe lærerkræfter.

På Korinth Landbrugsskole blev i dagene 19.–21. september gennemført et kursus vedrørende »*U-landsproblemer*«. Kurset, der var noget ganske nyt, blev tilrettelagt i samarbejde med Sekretariatet for teknisk Samarbejde med Udviklingslandene og Mellemfolkeligt Samvirke. Der medvirkede de bedste lærerkræfter, og de fleste af deltagerne var højt kvalificerede, idet mange havde været ude og virke i u-landsarbejdet, det blev derfor et meget vellykket kursus for de 26 deltagere.

Fra 26. til 28. september blev på Ladelund Landbrugsskole holdt et tredages kursus vedrørende »*Foderafgrødernes kvalitet*«. Kurset, der var tilrettelagt for landbrugslærere, planteavls- og husdyrbrugskonsulenter samt disses assistenter, havde den hidtil største tilslutning til Samvirksomhedens kurser, nemlig 175 deltagere. Det blev et meget værdifuldt kursus, hvor planteavls- og husdyrbrugsfolk udvekslede tanker og erfaringer.

På Byggecentrum i København gennemførtes fra 17. til 19. oktober et kursus vedrørende »*Boligens ma-*

terialer«. Kurset, der var tilrettelagt for husholdningslærerinder og konsulenter, havde 85 deltagere, som fik gennemgået de mest aktuelle spørgsmål vedrørende boligens materialer. Hovedparten af lærerne kom fra Byggecentrum. Foruden forelæsninger var der demonstrationer. Alle kursusdeltagerne fik udleveret et kompendium, og det blev et meget vellykket kursus.

Man sluttede med det årlige »*Maskinkursus*« på Bygholm Landbrugsskole i dagene 24. og 25. oktober. Der var 105 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 blev aflagt besøg ved Statens Redskabsprøver på Bygholm.

Alle kursus har været gratis for deltagerne, der er betalt et indtegningsgebyr på 10 kr., og desuden har deltagerne selv 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 Maskinhandlere*«, som betaler deres del af kursusudgifterne, ligesom Landbrugets Rationaliseringsfond yder tilskud til kurset. Til kurset vedrørende »U-landsproblemer« ydes der tilskud fra Sekretariatet for teknisk Samarbejde med Udviklingslandene, 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 stort behov for kurser af denne art, og Samvirksomheden vil derfor i fremtiden søge gennemført så mange kurser, som det er økonomisk overkommeligt med de forholdsvis små midler, der er til rådighed.

Her benytter man lejligheden til at takke alle, som har været med i samarbejdet og ydet bidrag til dettes gode gennemførelse.

Landhusholdningsselskabets Forlag.

Bogforlagets omsætning er steget med 16 000 kr. og ligger for sidste regnskabsår på 968 000 kr.

Der er kun udsendt 1 nyudgivelse: »*Alt det nyeste 12*« inden for landbrug, havebrug og husholdning 1965/66: (J. Bælum, Caia Hansen, H. R. Junge, A. Dam Kofoed, Reinh. Kristensen, Sigurd Pedersen og Kr. Rask). 10 000 ekspl., 200 sider, 23,00 kr.

14 bøger er revideret og kommet i nye udgaver:

»*Arbejdshæfte Gødningslære*« 2. udg. (P. Grøntved og J. Lindegaard). 1 700 ekspl., 32 sider, 5,50 kr.

»*Arbejdshæfte Jordbundslære*« 2. udg. (J. Lund Nielsen og F. Bendixen). 1 700 ekspl., 32 sider, 5,50 kr.

»*Arbejdshæfte Kulturplanter*« 2. udg. (Johs. Johansen, K. M. Nielsen og Georg Nissen). 2 000 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Arbejdshæfte Avls- og Fodringslære*« 1. udg. (H. Antonsen og Kjeld

Petersen). 1 800 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Arbejdshæfte Husdyrenes pasning*« 1. udg. (Hans Bruun). 1 700 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Arbejdshæfte Maskinlære I*« 3. udg. (J. Arbjerg, Sv. Eriksen og K. B. Haltrup). 1 700 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Arbejdshæfte Maskinlære II*« 2. udg. (J. Arbjerg, Sv. Eriksen og K. B. Haltrup). 1 700 ekspl., 48 sider, 5,50 kr.

»*Landbrugets Byggebog*« 3. udg. (H. R. Junge m.fl.). 10 000 ekspl., 352 sider, 33,50 kr.

»*Mejetærskning og Korntørring*« 2. udg. (Knud Hansen, Villy Olsen og H. Toftdahl Olesen). 6 000 ekspl., 176 sider, 29,00 kr.

»*Svinehold og Svinefodring*« 13. udg. (L. Lauridsen, K. A. Jacobsen, Filt Jensen og Gottschalk Rasmussen). 12 000 ekspl., 224 sider, 19,00 kr.

»*Landmandens Lommekalender 1966*« (H. Wraae-Jensen). 30 000 ekspl., 7,00 og 7,50 kr.

»*Landøkonomisk Årbog 1966*« (H. Wraae-Jensen). 4 500 ekspl., 336 sider, 18,00 kr.

»*Landbrugets Redskaber og Maskiner*« er udsendt i nyt oplag med ajourført tillæg.

»*Minkopdræt*« er produceret af og taget i kommission hos forlaget.

I dette efterår og den kommende vinter udsendes følgende 15 bøger:

»*Alt det nyeste 13*« inden for landbrug, havebrug og husholdning 1966/67: (J. Bælum, Caia Hansen, H. R. Junge, A. Dam Kofoed, Reinh. Kristensen, Sigurd Pedersen og Kr. Rask m.fl.).

»*Arbejdshæfte Fagregning*« 2. udg. (Erik Rasmussen og Kurt Vive).

»*Arbejdshæfte Arbejdslære*« 2. udg. (H. Rubech Hansen og Flemming Bendixen).

»*Arbejdshæfte Kemi*« 2. udg. (N. Dyrbye og Aa. Hovmand).

»*Arbejdshæfte Jordbundslære*« 3. udg. (J. Lund Nielsen, J. Tommerup og Fl. Bendixen).

»*Arbejdshæfte Gødningslære*« 3. udg. (P. Grøntved og J. Lindegaard).

»*Arbejdshæfte Avls- og Fodringslære*« 2. udg. (H. Antonsen og P. Kjeld Petersen).

»*Arbejdshæfte Husdyrenes pasning*« 2. udg. (Hans Bruun).

»*Arbejdshæfte Landbruget i det danske samfund*« 1. udg. (N. Dyrbye).

»*Engelske landbrugsfaglige læsestykker*« 3 .udg. (Vibeke Ammundsen).

»*Landbrugets Værkstedsbog*« 1. udg. (Kristian Rask).

»*Landbrugsplanternes Sygdomme og Skadedyr*« 6. udg. (Chr. Stapel).

»*Tysk-Dansk Ordliste*« 2. udg. (Henning Einersen).

»*Landmandens Lommekalender 1967*« (H. Wraae-Jensen).

Desuden udsendes »Landbrugets Planteavl« i nyt oplag med ajourført tillæg.

Under udarbejdelse er følgende 12 bøger:

»*Alt det nyeste 14*« 1967/68.

»*Arbejdshæfte Maskinlære I*« 4. udg.

»*Arbejdshæfte Maskinlære II*« 3. udg.

»*Fjerkræavl og Fjerkrøhold*« 6. udg.

»*Foderplaner for Svin*« 4. udg.

»*Kvæghold og Kvægfodring*« 3. udg.

»*Landbrugets Driftsøkonomi*« 2. udg.

»*Landbrugets Maskinbog*« 1. udg.

»*Plantedyrkning*« 1. udg.

»*Traktorbogen*« 1. udg.

»*Landmandens Lommekalender 1968*«

»*Landøkonomisk Årbog 1967*«.

Der arbejdes endvidere på manuskript til en bog om de personer, der

har fået tildelt Landhusholdningsselskabets sølvbægre. Værket kommer til at omfatte godt 400 personer. Det er påbegyndt 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.

Ligeledes er et *jubilæumsskrift* under udarbejdelse. Det redigeres af overarkivar *Vagn Dybdahl* og skrives af Erhvervsarkivets videnskabelige medarbejdere.

Et nyt samlet katalog over alle forlagets bøger vil blive udsendt i 1967.

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 20,9 pct. af det samlede salg.

Salget af undervisningsbøger er fortsat af betydning for forlaget. Der leveres undervisningsbøger til høj- og landbrugsskoler samt til den husholdnings- og landbrugsfaglige undervisning. De specielle skolebøger kalkuleres derfor altid til lavere priser. På dette salg ydes der 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 dog 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 stadig med omsætningsafgift 33 kr. årligt, for hvilket beløb der leveres 2–3 bøger.

Det samlede abonnementstal er 4378, heraf er 3167 landmænd og 1211 central- eller sognebiblioteker.

Af landets ca. 1250 sognebiblioteker har 1025 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 knap 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 for landbrugsundervisning gennem de senere år har Landbrugets Brevskoles undervisning hidtil kunnet notere større eller mindre fremgang, både hvad indmeldelser og antal rettede besvarelser angik. For første gang i en ret lang årrække har Landbrugets Brevskole nu også måttet konstatere en endog ret stærk tilbagegang for året 1965/66.

I efteråret 1965 varede det længere end normalt, inden tilgangen rigtigt kom igang, og det betyder en afkortning af den for undervisningen bedste periode. Det viste sig imidlertid, at dette forhold ikke var noget specielt for Landbrugets Brevskole, men et gennemgående træk for alle former for frivillig undervisning. Problemet er for brevskolernes vedkommende gjort til genstand for indgående drøftelser og overvejelser i Danske Brevskolers Fællesråd, uden at man har kunnet påvise sikre årsager til nedgangen i elevtal for samtlige skoler. Ydermere er det konstateret, at denne pludselige nedgang ikke er et dansk fænomen alene, men også gør sig gældende for både svenske, norske og tyske brevskoler.

Antallet af indmeldelser gik ned fra 1249 i 1964/65 til 738 i 1965/66, og de rettede besvarelser, som er det mest reelle udtryk for undervisningens omfang, gik i den tilsvarende periode ned fra 7166 til 5435. Nedgangen falder stærkere på indmeldelserne (40 pct.) end på antal rettede besvarelser (24 pct.). Efter års uafbrudte stigning virker denne nedgang ubehageligt overraskende, og det er kun en ringe trøst, at Landbrugets Brevskole ikke er blandt de hårdest ramte brevskoler.

Af diplomer udstedtes 640 mod i fjor 785. Her er tilbagegangen knap 20 pct.

Som i tidligere år samler en stor del af interessen sig om kurser vedrørende 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, idet en stærk omarbejdelse er nødvendig og vil blive fremskyndet mest muligt. Derimod er biavlskurset udgået helt, idet der ikke er tilstrækkelig basis for at udsende det i fornyet udgave.

Som nævnt i beretningen i fjor er der planer om at udarbejde et traktorkursus i tilknytning til en bog om traktoren, der skal udkomme på Landhusholdningsselskabets Forlag.

Det gode samarbejde med Forsvarets Civilundervisning er fortsat i det forløbne år, men det bør nævnes, at en væsentlig del af de foran nævnte brevskolers tilbagegang skyldes svigtende tilgang af elever fra forsvaret. Årsagerne hertil kan der kun gisnes om, men noget tyder på, at kortere tjenestetid på kasernerne giver adskillige soldater mulighed for lønnet aftenarbejde.

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 samme antal indmeldelser som året

før, en stor tilbagegang i antal rettede besvarelser og ligeledes en ret stærk nedgang for udstedte diplomer, således som det fremgår af følgende oversigt:

	1/4-30/9 1965	1/4-30/9 1966
Antal indmeldelser	280	281
Antal rettede besvarelser	2536	1859
Antal udstedte diplomer	341	218

Misforholdet mellem den uforandrede tilgang af indmeldelser og nedgangen i besvarelsernes antal kan forklares, dels ved at der hengår en vis tid mellem indmeldelsen og undervisningens påbegyndelse, dels ved at der i sommertiden er længere tid mellem elevernes indsendte besvarelser, end tilfældet er om vinteren.

Kommer brevskoleundervisningen i modvind, er det dobbelt nødvendigt med aktuelle og ajourførte kurser, og derfor vil der blive sat stærkt ind på kursusfornyelsen. Man må gå ud fra, at landbrugsundervisning ikke kan undværes trods afgangen fra erhvervet, og at den individuelle undervisning vil få en relativt stigende betydning, når klasseundervisning vanskeliggøres på grund af for ringe elevtal.

Selskabets landvæsensuddannelse

Om dette udvalgs arbejde aflagde konsulent *Chr. Aa. Krogsriis* beretning, da formanden, konsulent Tage Andersen var syg.

En beretning fra selskabets lærlingeudvalg vil være af refererende art, idet udvalgets arbejde er begrænset til en formidling af den lærlingeuddannelse, som selskabet for nu snart mange år siden så udmærket har sat igang.

Om landmandsuddannelsen kan det generelt siges, at den i de senere år har været genstand for en stærkt voksende interesse. Det hænger formentlig sammen med den ret store og pludselige opmærksomhed, som landboorganisationerne i de sidste år har vist landmandsuddannelsen, begyndende med midlerne til igangsættelsen af Landbrugets Forskoler, og senere fulgt op af en uddannelsesplan gående ud på det naturlige krav om nogle få års praksis og med et afsluttende skoleophold, og til dette brug er fremstillet den kendte brune elevmappe, og den grønne mappe indeholdende det afsluttende bevis for en gennemført landmandsuddannelse.

Men en anden væsentlig årsag er det uden tvivl, at erhvervsvejledningen i skolerne landet over såvel som erhvervspraktikordningen for eleverne i skolernes ældre klasser er blevet sat i system, og derfor nu begynder for alvor at gøre sig gældende.

Selskabets landvæsensuddannelse kører selvstændig uden direkte forbindelse med den af landboorganisationerne iværksatte landmandsuddannelse, og lærlingeudvalget er af den opfattelse, at selskabet fortsat bør og skal køre sin uddannelse videre efter de hidtil gældende former og retningslinier.

Imidlertid er såvel landboorganisationernes landmands- som selskabets landvæsensuddannelse i princippet så nær sammenfaldende, at det skulle synes, at et samarbejde burde kunne etableres, om ikke for andet så af økonomisk art, da det ikke må lades

ude af betragtning, at selskabet gennem lærlingeudvalgets konsulent for egen regning igennem mange år og fortsat stadig gennemfører en meget omfattende systematisk erhvervsvejledning, som kommer det samlede danske landbrug til gode. Det samme kan også bemærkes om erhvervspraktikken for det storkøbenhavnske område og Landbrugets Forskoler, hvor selskabets konsulent begge steder er meget stærkt engageret.

Det er imidlertid forhandlinger og afgørelser, der ligger uden for lærlingeudvalgets kompetence, idet de udelukkende føres på det organisatoriske plan. Det står dog lærlingeudvalget klart, at der må en nyordning til, enten gennem en nødvendig medhjælp til aflastning af den arbejdsmængde, der tid efter anden er pålagt udvalgets konsulent gennem den stadigt forøgede erhvervsvejledning og -praktik samt Landbrugets Forskoler, eller også må disse arbejder overtages af landbrugets hovedorganisationer eller andre. Selskabets vejledning på disse områder kommer det samlede landbrug til gode, hvorfor det må være naturligt, at der ydes den nødvendige støtte, hvis selskabet fortsat skal videreføre vejledningsarbejdet.

Herfor taler, at selskabet med de gennem årene indvundne erfaringer har opbygget en fornuftig ramme om et landbrugets erhvervsvejledningsarbejde, og at der er etableret et flerårigt udmærket samarbejde med erhvervsvejledere og erhvervsvejledningskontorer udover landet, der i stort tal henviser til selskabet, når det gælder en nærmere vejledning angående landbruget og dets uddannelsesforhold.

Det bør også præciseres, at denne vejledning og selskabets landvæsensuddannelse og pladsanvisning ikke udelukkende, som almindelig antaget, omfatter byungdom, den har i de senere år også omfattet landboungdom. Endvidere må det ligeledes bemærkes, at det for selskabets landvæsensuddannelse har været en naturlig afslutning på nogle års praktisk landmandsuddannelse med en del teoretisk undervisning i uddannelsestiden, at der afsluttes med et landbrugsskoleophold.

I et så vigtigt og omfattende spørgsmål som en uddannelse og dygtiggørelse af landbrugets ungdom og landbrugserhvervets fremtidige udøvere bør der efter lærlingeudvalgets opfattelse ikke være kompetence- eller navnestridigheder. Alle interesserede parter bør kunne finde hinanden i et samarbejde om denne store opgave. Den trænger sig på, den er påkrævet og den er ikke gratis, og når der inden for organisationernes rækkevidde er de nødvendige midler til rådighed for opgavens løsning, hvorfor kan man da ikke finde en form for et fornuftigt samarbejde, der vil gavne det danske landbrugserhverv.

Erhvervspraktikken, hvortil de interesserede inden for det storkøbenhavnske område henvises til selskabet fra erhvervsvejlederne, har i 1965/66 omfattet 66 elever, hvortil kommer yderligere andre 50, der i deres skoleferie har fået anvist praktikantpladser.

Særlig stor har tilmeldelserne til erhvervspraktikken været i indeværende efterår, hvor der i tiden fra september til medio november måneder er udsendt 45 elever mod 21 elever i samme tidsrum i 1965. For erhvervspraktikken er det for tiden et problem at finde et tilstrækkeligt stort antal landbrugspladser inden

for en passende afstand fra storbyen. Denne anvisning er således ikke noget lille arbejde, hvortil yderligere kommer et vist forpligtende indseende med såvel den anviste erhvervspraktikant som den anviste plads.

Det vil derfor betyde en lettelse for selskabet, om dette arbejde med erhvervspraktikken kunne blive overtaget af andre, eller om der kunne opnås støtte til den nødvendige medhjælp.

Landbrugets Forskoler gennemførtes i 1966 på tre skoler. På Fjordvang Landboskole, Velling, Ringkøbing, på Sydsjællands Landbrugsskole, Lundby, og på Kærehave Landbrugsskole, Ringsted, med et samlet elevantal på 55, nogenlunde ligelig fordelt på alle tre skoler.

Der har været en mindre tilbagegang i elevantallet i 1966 i forhold til 1965. Det kan hænge sammen med, at skoler og erhvervsvejledere landet over ikke længere er tilstrækkelig opmærksom på forskolernes eksistens.

Flertallet af forskolernes elever er henvist gennem selskabet, som derfor må tilskrives en del af den sukces, der følger disse skoler og deres virksomhed.

Med hensyn til den praktiske del af forskolernes virksomhed, der foregår i eftermiddagstimerne på omegnens gårde, har der i 1966 vist sig nogen vanskelighed med at skaffe eleverne nogenlunde fornuftig beskæftigelse ved landbrugsarbejdet.

Lærlingeudvalgets konsulent har som sædvanlig deltaget i forskolernes forældredag, og ved denne lejlighed holdt foredrag om landmandsuddannelsen og været til rådighed for såvel elever som forældre med besvarelse af stillede spørgsmål. Senere har konsulenten været i en mere personlig kontakt med forskolernes elever og drøftet uddannelse og mulige pladser med dem. De af eleverne, der har ønsket selskabets medvirken til en plads, er blevet hjulpet dertil, og det gælder så godt som alle de elever, der skulle i gang 1. november.

Forskolerne i sig selv er ikke selskabets, eller deres oprettelse selskabets fortjeneste, men når en sådan institution oprettes, må den også holdes igang, hvilket vil sige, fyldes med det antal elever, som der er beregnet plads til. Disse forskoleelever må dernæst have et vist krav på den nødvendige vejledning samt tilskyndelse til en uddannelse og hjælp til en plads den dag, hvor det tre måneders forskolekursus er sluttet.

Det er dette vejledningsarbejde, som lærlingeudvalgets konsulent efter opfordring fra skolernes og andres side, men uden selskabets forpligtelse af nogen art, har måttet påtage sig, hvis denne hjælp og vejledning skal gives. Den er arbejds- og tidkrævende, men med den nødvendige medhjælp og støtte fra anden side kunne denne opgave naturligt falde ind i selskabets virksomhed som vejledende i en landmandsuddannelse.

Om selskabets almindelige *landvæsensuddannelse* kan meddeles, at den store tilgang af nye elever især i Jylland har medført, at antallet af læresteder, hvormed der samarbejdes, har måttet udvides, og omfatter nu ca. 450 læresteder, fordelt med godt 300 på Øerne og ca. 150 i Jylland.

Der skal i denne forbindelse gøres opmærksom på, at de af selskabet benyttede læresteder ikke under nogen form, som fra enkelte sider antaget, er autoriserede. Det er nødvendigt for selskabet at have kontakt

med et stort antal landmænd i landets forskellige egne og med forskellige driftsformer, om hvem det på forhånd vides, at de er villige til under gode og velordnede forhold at modtage unge landmænd til uddannelse.

Ingen af selskabets landvæsenslærlinge anbringes i en uønsket plads. Efter elevens fremsatte ønske om egn og driftsform, men under hensyntagen til hans alder, udvikling og tidligere uddannelse, anvises der ham nogle velegnede læresteder at vælge imellem. Fæstemålsaftale med hensyn til løn og vilkår må parterne selv tale sig til rette om, men det er en selvfølge, at ønskes der hjælp her til, er udvalgets konsulent til rådighed.

Af nye elever er der i årets løb kommet ca. 60 fra Landbrugets Forskoler, og derudover 125–150. Ialt er der under selskabets landvæsensuddannelse omkring 500 elever, og af disse må der regnes med, at omkring de 300 skiftede plads til 1. november.

Årets elevstævne, det 6. i rækken, holdtes i dagene den 6.–8. oktober på Haslev Landbrugsskole med 70 deltagere eller fuldt hus.

Ved de sidste års elevstævner har man koncentreret stævnet om et eller to gennemgående emner. I år var det svineholdet og landbrugets grovfoderproduktion samt forhold vedrørende opsparing og ejendomsovertagelse, der var hovedemnerne, og som sædvanlig var der tilknyttet ejendomsbesøg til stævnet.

Man mener eleverne har stort udbytte af at deltage og udvalget håber der fortsat må kunne skaffes økonomiske midler til gennemførelse af de årlige elevstævner og takker for det beløb, der er modtaget fra Carlsen-Langes Legatstiftelse.

Lærlingeudvalget har holdt sit årlige møde i juni måned, dels for at behandle foreliggende spørgsmål og problemer vedrørende landvæsensuddannelsen, og dels for at diskutere spørgsmål af fælles interesse med repræsentanter for den sidste år oprettede elevforening for nuværende og tidligere elever under selskabet. Videre har udvalget udsendt forskellige vejledende skrivelser med henblik bl.a. på almindelig gældende bestemmelser for fæstemålsaftaler og -forpligtelser samt lovfæstede bestemmelser, som burde være kendt af såvel principaler som elever, men desværre ikke altid er det. Et sådan ukendskab kan give anledning til vildfarelser, der ikke befordrer et godt arbejdsklima, og det er det, udvalget med den nødvendige skriftlige vejledning vil søge at imødegå.

Lærestedsbesøg er gennemført af udvalgets konsulent i den udstrækning, som de mangeartede arbejdsområder har levnet ham den fornødne tid til, men desværre ikke i den udstrækning, som det kunne ønskes.

Der er i år tildelt en tidligere elev under Landhusholdningsselskabet, forpagter Geert Holmfrid Jonasson, Bøgholt, Blangstrup, Turup, en legatportion fra Lilliendahls Etableringslegat på 2 900 kr.

Landøkonomisk Rejsebureau

Godsejer *N. Krabbe,* Frederiksdal aflagde derefter beretning om virksomheden inden for Landøkonomisk Rejsebureau i det forløbne år og oplyste herunder bl.a., at virksomheden i 1966 har haft et betydeligt omfang, og at der er arbejdet videre ad de baner, som tidligere er udstukket.

Mange unge danske landmænd rejste ud i 1966, og for de fleste er England det foretrukne rejsemål, men

også mange andre vesteuropæiske lande samt USA og Canada har modtaget danske landmænd, der ønsker at komme ud og lære af andre lande.

Vi har også her i landet modtaget et stort antal unge landmænd fra udlandet (ialt 230), og heraf kommer over halvdelen fra Schweiz, men også et betydeligt antal kommer fra England og Vesttyskland samt andre vesteuropæiske lande, en del fra Polen og enkelte fra U-landene.

Endvidere har Landøkonomisk Rejsebureau udarbejdet et stort antal rejseplaner såvel for selskaber af danske landmænd, der vil til udlandet som for udlændinge, der ønsker at komme og se og lære om dansk landbrug.

Hædersbelønninger og sølvmedaljer

Hofjægermester *A. Olufsen* meddelte derefter:

Landhusholdningsselskabets belønningsudvalg har i år vedtaget at uddele *selskabets store sølvbæger til gårdejer Thomas Andersen og hustru Dinne Andersen, Lergrav, Aulum,* som påskønnelse for det enestående arbejde, de har udført.

Lergrav, der er 76 ha sandmuldet jord, blev købt i 1940. 35 ha lave enge blev straks drænet og kultiveret og er i dag fortrinlige afgræsningsarealer. Den øvrige del af jorden er overalt i god kultur og gødningskraft, ligesom markerne er rene, og det skal nævnes, at Thomas Andersen var en af de første, der begyndte med kemisk ukrudtsbekæmpelse.

Thomas Andersen har haft stambesætning af jyske heste, og der er fra denne udgået nogle af de mest betydelige hingste, hvoraf kan nævnes »Høvding« og »Model«, der begge har fået guldmedalje.

I 1945 blev oprettet svineavlscenter, og også herfra er udgået betydelige orner, af hvilke kan nævnes »Retur« og »Buller«.

Familien har tre døtre og en søn, og det skal nævnes, at hele familien Andersen er kendt og agtet i det meste af Jylland.

Når arbejdet er lykkedes så godt, som tilfældet er, er en væsentlig årsag hertil, at Dinne og Thomas Andersen har haft en enestående evne til at finde gode medhjælpere, der her har haft en særdeles god læreplads på en gård, hvor alt er i eksemplarisk orden. Både planterne og dyrene passes og fodres efter alle de nyeste forsøgsresultater og erfaringer.

Det er derfor *en glæde for belønningsudvalget at kunne tildele Thomas Andersen og hans hustru Dinne Andersen Landhusholdningsselskabets store sølvbæger.*

Selskabet har modtaget 45 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 23:

Kusk *Otto Nielsen,* Rugaard, Hyllested St.

Landarbejder *Stanislav Sinko,* Meilgaard, Tranehuse.

Husmand *Hakon Rasmussen,* Ulstrup, Kalundborg.

Bestyrer *Laurits Sørensen,* Risagergaard, Tindbæk, Randers.

Havearbejder *Hans Pedersen,* Vester Egede, Haslev.

Bestyrer *Villads Villadsen,* Rødhus, Åbybro.
Daglejer *Bendix Juhl,* Erlev, Haderslev.
Husbestyrerinde *Anna Steiniche,* »Danielsminde«, Frederiks.
Landarbejder *Jens Lynnerup Nielsen,* Hellum, Skørping.
Husbestyrerinde *Laura Larsen,* »Egeskovhus«, Basnæs Skov, Skælskør.
Husbestyrerinde *Anna Elisabeth Lystbæk,* Haelby, Hee.
Traktorfører *Hermann Jensen,* Gislinge.
Bestyrer *Søren Sønderby Jensen,* Øster Refskov, Houe, Klinkby.
Traktorfører *Hans Christian Thomas Larsen,* Tryggevælde, Haarlev.
Traktorfører *Carlo Frantz August Pedersen,* Landkilde, Odense.
Husbestyrerinde *Martine Kjeldgaard,* Skringstrup, Skals.
Medhjælper *Hans Moldt,* Bjørnegaarden, Dalby.
Husbestyrerinde *Anna Lisa Madsen,* Mosegaard, Ejby.
Landbrugsmedhjælper *Karl Marinus Sørensen,* Hem, Skanderborg.
Fodermester *Laurits Søren Jensen,* Øksendrup.
Fodermester *Rudolf Træger,* Mindebjerg, Kirke-Hørup.
Bestyrer *Johan Bundgaard,* Hald.
Medhjælper *Laurids Kristian Veber Nielsen,* Søvig, Outrup.

Landhusholdningsselskabets 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 mænd. Legaterne uddeles fortrinsvis til studier og studierejselegater 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 1967.*

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, Rolighedsvej 26, København V., *inden den 1. februar* med oplysninger om ansøgerens alder, stilling og tidligere uddannelse vedlagt anbefalinger og en redegørelse for, hvorledes legatet tænkes anvendt.

Skema benyttes ikke.

Halmbjergning for større gårde efter ny metode

Af Jon Krabbe, Frederiksdal

I det følgende skal omtales en fremgangsmåde ved bjergning af halm, som i to år har været anvendt på Frederiksdal ved Nakskov med godt resultat.

Først en beskrivelse af det tekniske udstyr:

Presseslidsken er forlænget skråt bagud til 4–5 m, støttet af 4 kæder. Bag presseren tilkobles en 4-hjulet vogn med bagtip. Vognbunden er gjort bredere og længere bagud til 3,5 × 4,5 m, vognen er monteret med 3 m høje sider og med en bagsmæk hængslet foroven. Se fig. 1 og 2.

Vognstangen består af to rør, som kan glide inden i hinanden, det inderste fastholdt af en pal, som med en snor kan udløses fra traktoren. Vognstangen kan således gøres dobbelt så lang ved aflæsning, så vognen kan gå fri af slidsken. Se fig. 2.

Til frontlæsseren laves en specialgrabbe, som vist på fig. 3 og 4. Bunden består af spidse stålstænger, hele grabben er parallelstyret,

Fig. 1. Fra den forlængede slidske føres halmen op i en vogn med en vognbund på 3,5 × 4,5 m og med 3 m høje sider.

Fig. 2. Vognstangen kan af traktorføreren forlænges, således at den går fri af slidsken, og herefter kan halmen tippes af.

således at stålstængerne hele tiden står vandret.

Til 3 eller 4 landbrugsvogne laves lad bestående af gamle jernbaneskinner fra roebanespor, eller trælægter anbragt på tværs af vognen og med dobbelt afstand af stålstængerne på grabben. Tværdragerne fastholdes af en længdedrager i hver side, som foruden at holde tværdragerne på plads, tjener til at holde hele ladet på plads på vognen, hvorpå det er lagt løst.

Fremgangsmåden ved halmbjergningen er da følgende, idet vognen efter presseren er i stand til at tage max. 110 baller.

Den pressede halm aftippes i den af marken som støder op til fast vej. Hvis der presses efter 12–14 fods mejetærsker kan der under normale halmmængder være en omgang på vognen, når marken har en længde på 500–700 m.

Halmen ligger således i store dynger langs vejen og stables så i blokke à 25 baller, 5 i bunden, og i 5 lag. Disse blokke stilles op mod hinanden. Det er væsentlig hurtigere at stable halmen således, end det er at sætte halmen i blokke på en slæde eller lægge læs på en efterhængt vogn.

Ved hjemkørsel anvendes gaffeltruckmetoden, idet frontlæsseren løfter blokkene à 25 baller på vognen og da stålspidserne på grabben falder ned mellem tværdragerne på ladet kan halmen blive stående. Tværdragerne er bøjet lidt opad i enderne, således at halmen hælder ind mod midten. Blokkene er ret lette at læsse, da de støtter mod hinanden, både når de står på mar-

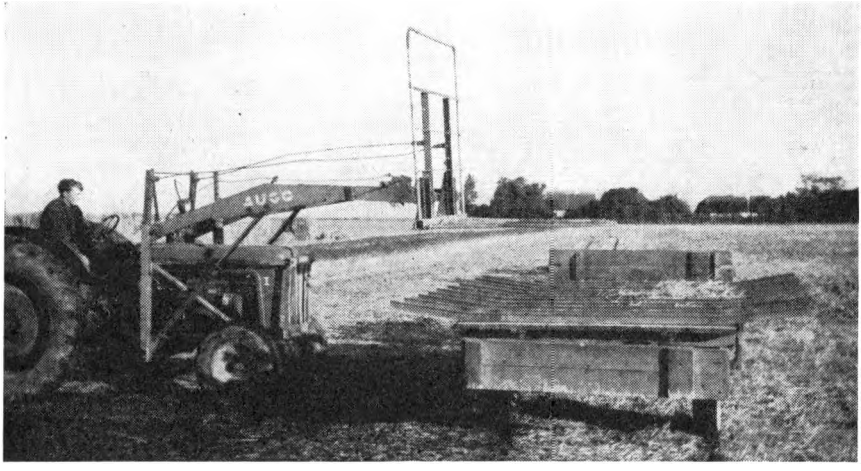


Fig. 3. Læsning til hjemkørsel af halmen foregår med frontlæsser monteret med specialgrabbe, og vognbunden består af et lad af skinner med en sådan afstand, at læssegrabbens grene kan gå ned imellem skinnerne, når halmen anbringes på vognen.

ken og når læsset er færdig på vognen.

Hver vogn kan tage 100 baller. Een mand er således i stand til at køre ud med to vogne, læsse 200 baller og køre hjem på samme tid,

Fig. 4. Læssegrabben læsser 25 baller ad gangen på f.eks. 2 vogne efter en traktor, idet hver vogn kan tage 100 baller.

som det tager een mand at læsse af hjemme. Der kan også køres med sættevogn, således at frontlæsseren arbejder i marken hele tiden, der kræves da 2 mand til aflæsning.

Metoden har mange fordele:

I de travle høsttimer klares halmbjergningen af een mand, og halmen er fjernet fra marken med det samme. Stablingen af halmen går ret hurtigt og kan foretages om morgenen eller af store drenge eller ældre mennesker, idet disse jo er uafhængige af presserens arbejdsgang.

Det er væsentlig at nævne, at hvis halmen på udlægsmarker ikke anvendes, presses blot med eet bånd og der tippes af og afbrændes udenfor marken.

Hvis halmen skal leveres direkte med lastbil fra marken, eventuelt til halmfabrik, kan blokkene sættes i to højder med frontlæsseren og læsning på lastbil er meget nem. Se fig. 5.

Metoden er ikke særlig sårbar overfor regn. Halmen bør dog ikke ligge ustablet længere end nødvendigt. Når halmen står i blokke kan øverste lag ødelægges af regn, men det er nemt og billigt at dække rækken af blokke til med plastik.

Nogen nøjagtig opgørelse over økonomi og arbejdsforbrug eksisterer ikke, blot må det fremhæves, at metoden har fungeret til fuld tilfredshed i to år og givet væsentlige arbejdslettelser, samt at investeringen har været forholdsvis ringe.

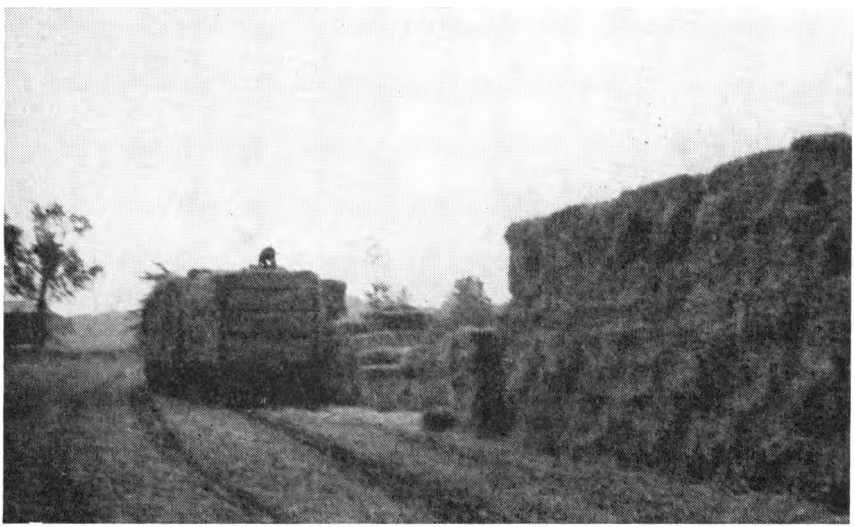


Fig. 5. Ved levering med lastbil kan blokkene à 25 baller sættes i dobbelt højde med frontlæsseren.

Udveksling af landboungdom

De danske landboorganisationers Landøkonomiske Rejsebureau begynder nu pa sin 55. sæson. Siden bureauets oprettelse har 5.000 danske landmænd faet anvist plads ved landbruget i udlandet og ca. 20.000 udenlandske elever har været beskæftiget ved dansk landbrug.

I 1967 sender Landøkonomisk Rejsebureau unge til England, Holland, Vesttyskland, Schweiz, Frankrig, Norge, Sverige, Finland, Island samt til USA og Canada. Pladserne i de pagældende lande anvises af landenes egne landboorganisationer. I USA af University of Minnesota og i Canada af statens immigrationskontorer.

Unge velanbefalede landmænd mellem 18 og 30 år med normalt 3 års praktiske uddannelse kan deltage. Kendskab til sprog er en fordel, men det kræves kun for unge, der skal til USA og Canada.

Deltagerne betaler selv rejseudgifter. Under opholdet i udlandet får man kost og logi samt løn. Afrejse finder sted i løbet af april. For ansøgere til USA dog ca. 20. marts.

Unge der har lyst til at høre mere om udvekslingen i 1967 er meget velkomne til at skrive efter yderligere oplysninger til:

Landøkonomisk Rejsebureau,
Axelborg, København V.
Tlf. (01) 12 75 61.