

$\frac{1}{2}$ | 84

171. årgang

Marts



Redaktion og ekspedition:
Rolighedsvej 26, 1958 Kbhvn. V
Tlf. (01) 35 02 27
Annoncer:
Palle Ekström, tlf. (02) 87 71 60

Udgivet af Det kgl. danske
Landhusholdningsselskab

Redaktionsudvalg:
Afdelingsleder H. Holstener-Jørgensen
(formand)
Kontorchef Ib Skovgaard

Redaktør:
Kontorchef Jørgen Christophersen

Tryk:
AiO-Tryk as, Odense

Tidsskrift for **LAND ØKONOMI**

D.d.L. PUBLIKATION

17.5.66

Indhold

Vintermøde, generalforsamling	2
Fra redaktionen.....	3
<i>Karsten Kyed og Carl Thomsen</i>	
Landbruget i 1983	5
<i>H. J. Kristensen</i>	
En fremtidig landbrugspolitik – nogle mere langsigtede perspektiver.....	41
<i>Jørgen Daugaard og</i> <i>Niels Enggaard Hansen</i>	
Foderteknologi og foderværdi.....	49
<i>Anders Pedersen</i>	
Samarbejdsformer og arbejdsdeling mellem folkevalgte og ansatte vedrørende den landbrugsfaglige rådgivning	69
<i>Gunnar Poulsen</i>	
Fra svedjebrug til integreret landhusholdning	75
<i>Chr. Stapel</i>	
Kemi og ukrudt.....	91
Medlemsfordele.....	95

Sommerudflugt

tirsdag den 19. juni 1984

til Sydvestsjælland

Vi besøger godset Kragerup hos godsejer Erik Dinesen. Endvidere Sorø Akademi og Holbergs museum, Tersløsegård.

Nærmere oplysninger med pris tilsendes medlemmerne.

DET KGL. DANSKE LANDHUSHOLDNINGSSKAB

afholder

VINTERMØDE

torsdag den 15. marts 1984 kl. 9.30–12.00

i Nationalmuseets festsal (indgang Ny Vestergade)

Bioteknologiens betydning for landbruget

Bioteknologiens betydning for husdyrbruget

Professor Harald Skjervold

Bioteknologiens udnyttelse i planteproduktionen

Dr. agro. Arna Andersen

Mikrobiologien som hjælpværktøj i agroindustri og miljø

Professor Holger Errebo Larsen

GENERALFORSAMLING

afholdes torsdag den 15. marts kl. 14.00 i Nationalmuseets

festsal (på grund af ombygning)

Indgang: Ny Vestergade

Fra redaktionen

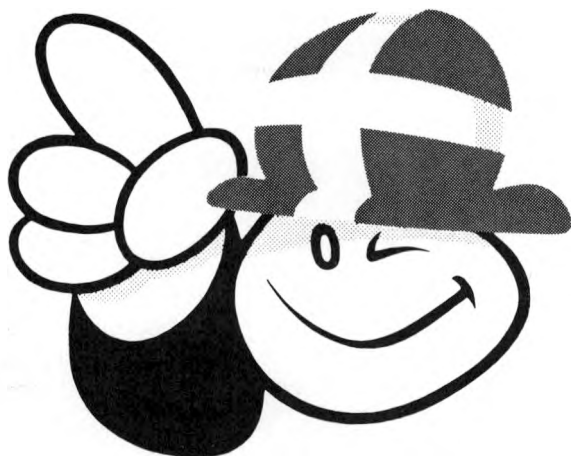
Første dobbeltnummer af 171. årgang af tidsskriftet indeholder som sædvanlig overvejende artikler af statusagtig karakter. Derudover er der meddelelser om vort vintermøde og sommerudflugten.

Vintermødet har i år hovedtitlen »Bioteknologiens betydning for landbruget« og holdes den 15. marts kl. 9.30 i Nationalmuseet med professor Harald Skjervold, Norge, dr. agro. Arna Andersen og professor Holger Errebo Larsen som indledere.

Sommerudflugten går i år til Sydvestsjælland, hvor godset Kragerup, som tilhører hofjægermester Erik Dinesen, vil være det væsentligste landbrugsindslag. Derudover besøges Sorø Akademi og Holberg-museet på Tersløsegaard.

Desuden erindres om NJF's generalforsamling den 14. marts kl. 19.30, hvor cand. theol. Jørgen Hornemann efter generalforsamlingens afslutning holder foredrag med titlen »Ud med forskningen«.

Vel mødt til alle arrangementer.



**Husker De
at spørge om det er
dansk produceret
PK eller NPK
gødning...**

Superfos



Landbruget i 1983

Karsten Kyed og Carl Thomsen, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

For dansk landbrug kom 1983 til at rumme både lyse og mørke sider. Der skete en betydelig forbedring af erhvervets økonomiske forhold i den første del af året, hvorimod de ugunstige vejrforhold med et vådt forår og en tør sommer resulterede i en dårlig høst. Landbruget fik fordel af opbremsningen i omkostningsstigningerne og af det betydelige rentefald, som indtraf i årets løb. Derimod blev afsætningsforholdene påvirket negativt af det isolerede tilfælde af mund- og klovsyge først på året, samt af den fortsatte uklarhed omkring den fremtidige finansiering af den fælles landbrugspolitik i EF. Endvidere blev gennemførelsen af supplerende kriseforanstaltninger for de vanskeligst stillede landmænd præget af forsinkelser.

Udviklingen i landets samlede økonomi viste betydelige forbedringer i flere henseender. Eksporten voksede som følge af forbedret konkurrenceevne, stigningen i det indenlandske prisniveau blev stærkt reduceret, og det samme gælder underskuddet på betalingsbalancen, som anslås at være reduceret til godt og vel 10 milliarder kr. sammenlignet med 20 milliarder kr. i 1982. Væksten i den offentlige sektors underskud blev også standset, hvorimod ledigheden voksede, og der er stadig lang vej igen, før der er skabt en tilfredsstillende balance i den danske økonomi.

Den internationale fødevarer-situation blev forringet på grund af den stærke produktionstilbagegang i Nordamerika, mens der var fortsat fremgang for u-landsgruppen som helhed. Der var dog store regionale forskelle, og udviklingen i Afrika giver an-

ledning til særlig bekymring. Situationen blev stærkt præget af den betydelige nedgang i produktionen af foderkorn i Nordamerika, som vil føre til stærkt reducerede kornlagre i dette område. Derimod har husdyrproduktionen været stigende, og det gælder især for mælkeproduktionen i USA og EF, hvor lagrene af mejeriprodukter er forøget voldsomt. Den heraf følgende skærpselse af konkurrencen på verdensmarkedet for mejeriprodukter har øget problemerne for den fælles landbrugspolitik i EF, og der er da også gjort flere forsøg på at forebygge en egentlig handelskrig på dette område.

De ugunstige vejrforhold her i landet førte til et fald i kornhøsten på næsten 20 pct. i forhold til sidste års rekordhøst. Faldet i udbytte blev dog noget afbødet af den betydelige udvidelse af arealet med vintersæd, en tendens som vil blive yderligere forstærket i 1984. Udbyttet af andre afgrøder blev også reduceret, og det samlede høstudbytte kom til at vise et fald på 17 pct. Derimod var der en betydelig stigning i den samlede husdyrproduktion, idet mælkeproduktionen steg med næsten 5 pct., ligesom der var væsentlige stigninger i produktionen af svine- og fjerkrækød.

Antallet af landbrugsbedrifter har vist fortsat tilbagegang, hvorimod antallet af faste medhjælpere viste en mindre stigning i tråd med landbrugets forbedrede økonomiske forhold og den almindelige beskæftigelsessituation. Den bedre økonomi har også givet sig udslag i et øget forbrug af fosfat- og kaligødning, ligesom forbruget af kvælstofgødning er øget betydeligt, delvis som følge af det udvidede areal med vintersæd. Ten-

densen henimod yderligere forenkling af driftsformerne er fortsat, mens det for investeringernes vedkommende ser ud til, at det markante opsving i 1982-83 er afløst af fornyet tilbageholdenhed.

Landbrugets salgspriser steg i 1982-83 med 6 pct., men i løbet af 1983 ændredes udviklingen, så der for kalenderåret kun bliver tale om en samlet stigning på et par pct. På indsatssiden har prisstigningerne i dette tidsrum været betydeligt større, ikke mindst som følge af de stærkt stigende proteinpriser, og der er derfor sket en betydelig forringelse af bytteforholdet i årets løb. Eksportværdien af animalske landbrugsprodukter viser en mindre samlet tilbagegang i 1983, men stigningen i eksporten af planteprodukter og i eksportstøtten fra EF bevirker, at landbrugets samlede eksportindtægter kommer til at vise en stigning på ca. 1 milliard kr. til omkring 35 milliarder kr.

Landbrugets produktionsværdi voksede med 13 pct. i 1982-83, mens der har været en stigning i faktorindkomst på over 20 pct., hovedsagelig som følge af mængdeændringer i forbindelse med den gode høst i 1982. Sammen med en fortsat øget indtjening uden for bedriften har denne fremgang bevirket, at der trods øgede renteudgifter er sket en yderligere væsentlig forbedring af landbofamiliernes nettoindtægt.

Udviklingen i sidste halvdel af 1983 har imidlertid ikke været gunstig, idet der udover den dårlige høst er sket en betydelig forringelse af landbrugets bytteforhold. Da der endvidere er udsigt til stagnerende produktpriser i det kommende år, må der påregnes et væsentligt fald i nettoindtægten i 1983-84. Som udsigterne tegner sig for prisudviklingen i den fælles landbrugspolitik vil forudsætningen for forbedret indtjening i stigende grad blive tilpasning og effektiviseringsforbedringer inden for det bestående produktionsapparat. Det vil dog samtidig være af afgørende betydning, om det lykkes at fortsætte bestræbelserne på at skabe en bedre balance i dansk økonomi, så omkost-

ningsudviklingen kan holdes i ro, og der skabes mulighed for et yderligere rentefald.

I. Den generelle økonomiske udvikling

Den økonomiske tilbagegang i de vestlige industrilande kulminerede ved årsskiftet 1982-83, og der har igennem 1983 været tydelig fremgang i produktionen, selv om opsvinget har været mere udtalt i USA og Japan end i Vesteuropa.

Den stramme økonomiske politik, som har præget de fleste OECD-lande, førte til meget beskedne reale stigninger i bruttonationalproduktet i 1980 og 1981, og i 1982 blev der endog en mindre tilbagegang for OECD-landene som helhed. Det lykkedes dog samtidig at opnå en betydelig reduktion af inflationstakten, som blev nedbragt fra 13 pct. i 1980 til 8 pct. i 1982.

Henimod slutningen af 1982 var prisstigningerne reduceret til 7 pct. på årsbasis, og der skete i flere lande en forsigtig lempelse af den økonomiske politik. Som det fremgår af tabel 1 har OECD-landenes samlede økonomiske vækst i 1983 været godt 2 pct., og fremgangen har været overraskende stor i USA, som spiller en afgørende rolle for det samlede billede. Det er endnu uvist om udviklingen i 1983 betegner indledningen til et varigt økonomisk opsving, selv om skønnene for 1984 viser fremgang i næsten alle lande, med Nordamerika og Japan klart i spidsen. Uden for Nordamerika synes der imidlertid ikke at være meget, der kan stimulere den økonomiske vækst, og opsvingets varighed kommer derfor i overvejende grad til at afhænge af udviklingen i USA. Det bliver i denne forbindelse ganske afgørende, om opsvinget kommer til at slå hurtigt igennem i produktive investeringer.

Usikkerheden omkring varigheden af det økonomiske opsving bliver ikke mindre af, at udviklingslandene som helhed har været nødt til at gennemføre en drastisk økonomisk opbremsning som følge af den alvorlige

Tabel 1. Økonomisk vækst i en række OECD lande.

	Årlig tilvækst i bruttonationalprodukt i faste priser (pct.)				1983
	1970-80	1980	1981	1982	
					(skøn)
Danmark	2,3	÷0,2	0,1	3,6	1¼
Sverige	2,0	1,4	÷0,8	0,6	1¼
Norge	4,7	3,8	0,8	÷0,5	1½
England	1,9	÷1,8	÷2,2	2,0	2½
Vesttyskland	2,8	1,8	÷0,2	÷1,1	1¼
USA	2,9	÷0,2	1,9	÷1,9	3½
Japan	4,8	4,2	3,0	3,0	3
OECD i alt	3,2	1,2	1,2	÷0,3	2¼

Kilde: OECD, Economic Outlook.

gældskrise, mange af dem befinder sig i. Dette forhold har ikke alene dybtgående virkninger for situationen i disse lande, men kommer også til at påvirke den økonomiske udvikling i industrilandene som følge af de manglende vækstimpulser via eksporten til udviklingslandene.

Det fremgår af tabel 2, at det som nævnt lykkedes i 1981 og 1982 at reducere takten i prisstigningerne betydeligt, og at denne udvikling fortsatte i 1983. Med undtagelse af Sverige har OECD-landene som helhed haft en mindre inflation i 1983 end i det foregående år. Der er dog temmelig store forskelle i stigningstakten i de enkelte lande.

Trods den reducerede prisstigningstakt

har realrenten fortsat været høj, hvilket har været med til at hæmme investeringslysten. Arbejdsløsheden har været faldende i sidste halvdel af 1983 for USA's vedkommende, men i Vesteuropa er det usikkert om ledigheden har toppet, idet fremtidsudsigterne ikke synes altfor lovende.

I Danmark har den økonomiske udvikling været præget af en række positive forhold. Det gælder i første række en forstærket vækst i eksporten og i investeringerne, som dog ikke har været tilstrækkelig til at forhindre en yderligere forøgelse af ledigheden.

Den øgede eksport må ses som et resultat af en forbedret dansk konkurrenceevne,

Tabel 2. Stigning i forbrugerpriserne.

	Årlig stigning i pct.			1983
	1980	1981	1982	
Danmark	12,3	11,7	10,1	6,0
Sverige	13,7	12,1	8,6	9,5
Norge	10,9	13,6	11,3	7,8
England	18,0	11,9	8,6	5,1
Vesttyskland	5,5	5,9	5,3	2,9
USA	13,5	10,4	6,1	2,9
Japan	8,0	4,9	2,7	0,7
OECD i alt	12,8	10,5	7,8	5,1

Kilde: OECD, Economic Outlook.

som igen hænger sammen med det betydelige rentefald og de begrænsede lønstigninger, som fandt sted i årets løb. Den samlede eksport af varer og tjenesteydelser har således kunnet øges betydeligt mere end importen, og trods stigningen i rentebetalingerne til udlandet til ca. 19 milliarder kr. har det derfor været muligt at reducere underskuddet på betalingsbalancens løbende poster med omkring 8 milliarder kr. i forhold til 1982, så det kommer til at andrage omkring 10 milliarder kr.

Som følge af rentefaldet og de øgede eksportmuligheder har der i 1983 været klare tegn på stigning i de private erhvervsinvesteringer, ligesom udviklingen i boligbyggeriet er blevet positivt påvirket af rentefaldet. Den samtidige tilbagegang i de offentlige investeringer har dog bevirket, at de samlede investeringer kun er steget i samme takt som forbruget, nemlig med ca. 2 pct.

Et andet lyspunkt i 1983 har været, at inflationstakten undergik en meget markant afdæmpning og blev lavere end på noget tidspunkt i det sidste tiår. Det ser således ud til, at inflationen er blevet nedbragt fra ca. 10 pct. i 1982 til ca. 5 pct. i slutningen af 1983. Dette skyldes dels den førte indkomspolitik, men også den meget gunstige udvikling i de internationale priser i forbindelse med den faste kronepolitik.

Den samlede produktionsstigning blev kun på ca. 2 pct. som følge af den meget dårlige høst, og da tilgangen til arbejdsstyrken har været af nogenlunde samme omfang som i de foregående år, eller ca. 25.000 personer, har den beskedne vækst i beskæftigelsen resulteret i en yderligere stigning i ledigheden fra ca. 263.000 i 1982 til omkring 285.000 i 1983.

Den offentlige sektors drifts- og kapitaludgifter skønnes at være steget med knapt 12 pct. fra 1982 til 1983, og statens totale nettofinansieringsbehov eller nettokasseunderskud er anslået til omkring 55 milliarder kr. i 1983. Det kan derefter forventes, at

statens samlede gæld vil være steget til omkring 320 milliarder kr. ved udgangen af 1983 mod godt 270 milliarder kr. ved udgangen af 1982.

For renteudviklingens vedkommende slog tendensen til kursstigning på obligationsmarkedet kraftig igennem efter årsskiftet, hvilket resulterede i, at den effektive rente af realkreditobligationer faldt til omkring 13½ pct. i april mod godt 21 pct. i sommeren 1982. Derefter var udviklingen ustabil, men svagt stigende til omkring 15 pct. i midten af august, og efter et nyt fald i september på ny stigende. I begyndelsen af november lå renten på godt 14 pct. og bevægede sig omkring dette niveau året ud med tydelige reaktioner på de svingende udsigter til folketingsvalg. Nationalbanken foretog tre diskontonedsættelser i årets løb. Den første på 1½ pct. fandt sted den 22. marts, fulgt af en ny nedsættelse med 1 pct. i april, og den 27. oktober gennemførtes den tredje, der bragte diskontoen ned på 7 pct.

Der er således sket en betydelig forbedring af den danske økonomi i 1983. Men selv om frygten for at havne i afgrunden har fortonet sig, er der grund til at understrege, at der er meget langt igen, før der er skabt en forsvarlig balance i den danske økonomi. Det fremgår tydeligt af den kendsgerning, at gælden til udlandet og statens indenlandske gæld fortsætter med at vokse, hvilket vil føre til fortsat voksende rentebetalinger, som må finansieres over skatterne. Det er derfor afgørende at fortsætte bestræbelserne på at mindske underskuddene på betalingsbalancen og på de statslige finanser samtidig med en fortsat indsats for at nedbringe arbejdsløsheden. Disse mål kan bedst forenes gennem en fortsat forbedring af konkurrenceevnen i forhold til udlandet som grundlag for øgede investeringer og dermed øget beskæftigelse i erhvervslivet. Trods den uklare politiske situation efter folketingsvalget vil det forhåbentlig vise sig muligt at videreføre de påbegyndte bestræbelser på at genoprette balancen i den danske økonomi.

II. Den internationale landbrugssituation

Udviklingen i den totale fødevareproduktion blev i 1982 lidt gunstigere end det normale. Den viste en stigning på 2,9 pct. i forhold til året før, sammenlignet med en gennemsnitlig fremgang på 2,3 pct. i de forudgående 15 år. Set i forhold til befolkningsforøgelsen er der dog ikke sket nogen forbedring af situationen i de seneste 5 år. Kornproduktionen nåede i 1982 et nyt højdepunkt og udbyttet af de fleste andre fødeafgrøder blev også forøget. Det samme gjaldt for mælkeproduktionen, hvorimod kødproduktionen kun viste en meget lille stigning.

For udviklingslandenes vedkommende var der dog tilbagegang i Østasien, mens produktionen pr. individ blev øget i Afrika og i de kommunistiske lande i Asien. I industrilandene blev den samlede fremgang uændret i forhold til 1981, hvilket hovedsagelig skyldtes stigningen i Vesteuropa og Sovjetunionen. I Nordamerika var fremgangen meget beskeden, og i det tørkeramte

Oceanien var der en betydelig produktionsnedgang.

De foreløbige skøn for den samlede fødevareproduktion i 1983 viser en tilbagegang på tæt ved 1 pct. Det meste af denne tilbagegang skyldes den betydelige nedgang i produktionen i Nordamerika og især i USA, samt en mindre nedgang i Vesteuropa. På den anden side har produktionen i Australien rettet sig efter tørken, og der har været fortsat fremgang i Sovjetunionen.

Fødevareproduktionen i udviklingslandene har vist en samlet fremgang på mellem 2 og 3 pct., hvilket dog ligger i underkanten af befolkningstilvæksten. Samtidig er der store regionale forskelle, idet der har været tilbagegang i Sydamerika, og i Afrika er fremgangen standset, hovedsagelig på grund af den alvorlige tørke i det sydlige Afrika samt i enkelte lande i Nord- og Vestafrika. I modsætning hertil har der været en betydelig stigning i Østasien, som har rettet op på tilbagegangen i 1982. Høsten af ris og hvede ser således ud til at være særdeles god både i Indien og i Bangladesh.

Produktionsnedgangen i USA har været

Tabel 3. Udviklingen i verdens fødevarerituation.

	1974-76 = 100			Årlig stigning i pct.			
	1980	1981	1982	1971-80	1980-81	1981-82	1982-83
Vesteuropa	111	109	113	1,9	÷1,5	3,7	÷3,2
Nordamerika	112	125	127	2,4	11,3	1,2	÷16,7
Oceanien	103	114	100	3,0	10,5	÷11,7	14,0
Industrilande med markedsøkonomi	109	114	116	2,1	4,2	1,9	÷7,7
Østeuropa og USSR	101	101	105	1,6	÷0,4	4,1	4,8
Industrilande, i alt	106	109	112	1,9	2,6	2,6	÷3,4
Afrika	110	111	116	1,8	1,3	4,0	0,8
Østasien	118	125	124	3,6	6,3	÷1,0	5,9
Sydamerika	118	123	126	3,8	3,9	3,1	÷1,3
Kina	117	121	128	3,2	3,0	7,3	1,7
Udviklingslande, i alt	116	121	124	3,3	3,9	3,1	2,3
Hele verden	111	114	117	2,5	3,1	2,9	÷0,9

Kilde: FAO, State of Food and Agriculture, 1983.

særdeles mærkbar. Den samlede planteproduktion skønnes således at være faldet 30 pct. i 1983 og kornproduktionen med næsten 40 pct. Majshøsten ser ud til at blive den laveste siden 1970, og majsarealet har ikke været mindre siden 1874. Arealet med durra har ikke været mindre siden midt i 50'erne, og bomuldsarealet er det mindste, det har været de sidste 50 år. Omkring to trediedele af disse betydelige arealreduktioner skyldes regeringsprogrammerne for arealnedskæring, herunder det såkaldte »payment-in-kind« (PIK) program. Men tørken har også påvirket omfanget af de høstede arealer i majs-staterne.

Selv om udviklingslandene har haft en større kornhøst, bevirker den betragtelige nedgang i de store korneksportlande, at verdensproduktionen af korn må forventes at falde med omkring 100 millioner tons i 1983-84. Som det fremgår af tabel 4, vil nedgangen alene berøre produktionen af foderkorn.

Som følge af denne udvikling kan det forventes, at de samlede kornlagre ved udgangen af høståret 1983-84 vil blive væsentligt reduceret. Der forventes en nedgang på godt og vel 60 millioner tons, således at lagrene vil komme til at udgøre 17 pct. af det forventede forbrug, sammenlignet med 21 pct. ved udgangen af høståret 1982-83. Igen vil nedgangen så godt som udelukkende

berøre lagrene af foderkorn, og hovedsagelig lagrene i USA. I enkelte andre lande, som Indien og Sovjetunionen, vil lagrene blive forøget, og der vil følgelig blive en mere ligelig fordeling af kornlagrene mellem eksport- og importlande.

Selv om de samlede kornlagre således vil blive væsentlig mindre, vil de dog være tilstrækkelige til at dække det skønnede behov, og der vil være en mere ligelig fordeling mellem kornsorter og lande. Der er derfor ikke umiddelbart udsigt til nogen krise, men forsyningssituationen i 1984-85 vil i højere grad end tidligere forventet komme til at afhænge af kornhøsten i 1984.

Også for andre afgrøder har der været fald i produktionen som følge af arealindskrænkningerne og de dårlige vejrforhold i 1983. Det gælder for den samlede produktion af sukker, olieafgrøder, tobak samt bomuld og der ventes kun stigninger for kaffe og the. På den anden side er husdyrproduktionen, og især mælkeproduktionen, steget stærkere end året før, ikke mindst i Nordamerika og i Sovjetunionen.

Den forværrede fødevarer-situation i Afrika syd for Sahara har i 1983 givet anledning til ganske særlig bekymring, og der er behov for en meget omfattende international støtte til at dække det usædvanligt store behov for fødevarerbistand samt bistand til at genopbygge landbrugsproduktionen. I den

Tabel 4. Verdensproduktionen af korn.

	1979-80	1980-81	Millioner tons		1983-84
			1981-82	1982-83	(skøn)
Hvede	429	446	454	486	489
Foderkorn	749	721	786	798	690
Ris	377	397	412	421	426
Korn i alt	1555	1564	1652	1705	1605
Udviklingslande	750	769	811	830	848
Industrilande	805	795	841	875	757

Kilde: FAO, Food Outlook, 1983.

Tabel 5. Overførselslagre af korn.

	1979-80	1980-81	Millioner tons 1981-82	1982-83	1983-84
					(skøn)
<i>Hvede</i>					
Hovedeksportlande	49	48	52	65	
Andre lande	56	50	50	54	
I alt	105	98	102	119	131
<i>Foderkorn</i>					
Hovedeksportlande	60	43	83	118	
Andre lande	50	53	51	49	
I alt	110	96	134	167	91
<i>Ris</i>					
Hovedeksportlande	28	23	23	25	
Andre lande	15	20	20	17	
I alt	43	43	43	42	40
<i>Samlede kornlagre</i>	258	237	279	328	262
Udviklingslande	101	102	101	104	106
Industrilande	157	135	178	224	156
I pct. af totalforbrug	18	16	18	21	17

Kilde: FAO, Food Outlook, 1983.

anledning blev der i forbindelse med FAO's 22. konference, som blev afholdt i november 1983, indkaldt til et særligt møde for de deltagende donorlande, hvor der blev givet tilsagn om øget bistand fra en række lande.

Den samlede *sukkerproduktion* i 1983-84 ventes at blive noget mindre end i 1982-83, så produktionen kommer til at svare til det forventede forbrug. Denne nedgang skyldes vejrforholdene i Vesteuropa og Australien, hvortil kommer en arealnedsøkning i EF på 9 pct. Der har dog også været en betydelig produktionsnedgang i Sovjetunionen.

Sukkerforbruget ventes at stige med 2 pct., afhængigt af den økonomiske udvikling. I visse industrilande, og især i Nordamerika, påvirkes forbruget af den voksende konkurrence fra andre sødemidler. Således faldt sukkerforbruget i USA med 4

pct. i 1982-83, hovedsagelig på grund af det øgede forbrug af majs-fruktose og kunstige sødemidler.

I det sidste par år har den øgede produktion og de voksende lagre ført til faldende priser som følge af den uelastiske efterspørgsel. Priserne har således ligget et godt stykke under Sukkeraftalens mindstepriser, og verdensmarkedet for sukker er fortsat meget ustabil, selv om øget oplagring i EF og Indien har bidraget til at forhindre en yderligere forværring af markedssituationen. Forhandlingerne om en ny sukker aftale har endnu ikke ført til konkrete resultater, men der er fortsat forhåbninger om, at det vil lykkes at nå til enighed i begyndelsen af 1984.

Industrilandenenes produktion af *olieafgrøder* ventes at blive noget mindre i 1983,

Tabel 6. Verdens sukkerforsyning.

	1979-80	Millioner tons råsukker			1983-84 (skøn)
		1980-81	1981-82	1982-83	
Produktion	84,9	88,1	100,6	100,0	95,7
Forbrug	89,9	89,4	92,1	94,3	95,6
Slutbeholdning	25,1	24,3	32,6	37,8	37,3
Eksport	29,2	28,3	32,0	29,6	28,4

Kilde: Agrarwirtschaft 12, 1983.

hovedsagelig som følge af arealindskrænkningerne i USA, som har omfattet såvel sojabønner som solsikkefrø og jordnødder. Hertil kommer virkningerne af den tørre sommer, så den samlede produktion af olieafgrøder i USA ventes at blive ca. 33 pct. mindre end i 1982.

Den samlede produktion af sojabønner ventes at falde 19 pct., hvilket har ført til stærkt stigende priser, så der kan forventes øgede arealer i 1984 både i Sydamerika og i USA. For bomuldsfrø kan der også forventes en stærk tilbagegang i USAs produktion i 1983, hvilket vil indvirke på den samlede produktion, selv om der har været produktionsudvidelse i Sovjetunionen, Indien og Pakistan. Produktionen af raps- og solsikkefrø er vokset regelmæssigt i de senere år, men høsten i 1983 vil blive noget mindre end året før. For rapsens vedkommende har der været tilbagegang i Kina og i EF, og solsik-

kehøsten i USA er blevet væsentligt reduceret, selv om dette i nogen grad modvirkes af produktionsforøgelse i Sydvesteuropa.

Den nedsatte produktion af oliefrø, især af sojabønner, vil medføre et mindre udbud af oliekgær, og den deraf følgende fordyrelse af proteinfodermidler må forventes at føre til en vis forbrugsnedgang, især i USA og i mindre grad i EF.

Den samlede *mælkeproduktion* har været fortsat stigende i 1983, især i EF og USA. Overskudsmælken er blevet oparbejdet til de mejeriprodukter, der omfattes af støtteordninger, dvs. smør, skummetmælkspulver og undertiden også ost. Samtidig med stigningen i produktion har forbruget været stagnerende og verdenshandelen er gået tilbage. De forskellige forholdsregler til at bremse produktionen og øge forbruget samt afsætningen har ikke været tilstrækkelige til at forhindre prisfald og handelsproblemer.

Tabel 7. Verdensproduktionen af oliefrø.

	1979	1980	Millioner tons		1983 (skøn)
			1981	1982	
Sojabønner	88,9	81,0	88,6	96,0	78,0
heraf USA	61,7	48,8	54,4	62,0	41,8
Bomuldsfrø	26,8	26,6	28,8	28,2	27,5
heraf USA	5,2	4,1	5,8	4,3	2,8
Solsikkefrø	15,3	13,6	14,2	16,6	16,5
heraf USSR	5,4	4,7	4,6	5,3	5,5

Kilde: Agrarwirtschaft 12, 1983.

Tabel 8. Verdensproduktionen af komælk.

	1979	1980	Millioner tons 1981	1982	1983
					(skøn)
EF	108,4	111,7	112,1	115,3	119,6
Nordamerika	63,8	66,2	68,2	69,6	70,5
Oceanien	12,3	12,2	11,8	11,9	12,1
USSR	92,8	90,2	88,4	89,6	96,0
Hele verden	423,8	427,9	429,1	437,9	452,0

Kilde: Agrarwirtschaft 12, 1983.

Mælkeproduktionen ventes at stige med mere end 3 pct. i EF og 2 pct. i USA trods sommertørken og dens indvirkning på foderforsyningerne. I Australien er den tidligere nedadgående tendens afløst af en betydelig stigning, mens produktionen har holdt sig uændret på New Zealand og viser et mindre fald i Canada. I Sovjetrusland og det øvrige Østeuropa har der været betydelige stigninger, og produktionsudvidelsen er fortsat i Sverige og Finland. De fleste lande i Afrika og Sydamerika har haft stagnation eller tilbagegang, hvorimod mælkeproduktionen i Asien er voksende.

Den stigende produktion har medført en betydelig forøgelse af lagrene af smør og skummetmælkspulver, især i USA og EF. Begge steder er lagrene meget omfattende,

men lagerforøgelsen har været betydeligt større i EF end i USA. Samtidig er EF's eksport til tredielande gået stærkt tilbage, mens den amerikanske eksport har vist fortsat stigning. De stigende lagre opfordrer naturligvis til at øge eksportbestræbelserne, hvilket har ført til skærpet konkurrence og sammenstød mellem USA og EF, bl.a. i Ægypten som har været en af fællesskabets traditionelle kunder. Der er således et stærkt behov for samarbejde mellem eksportlandene for at undgå et fuldstændigt sammenbrud på verdensmarkedet.

Inden for EF er der sket en betydelig forøgelse af stigningstakten i mælkeleverancerne siden slutningen af 1982 som følge af højere ydelse og en udvidet kobestand. I de fleste medlemslande var kobestanden i slut-

Tabel 9. Lagre af mejeriprodukter.

	1979	1980	Tusind tons 1981	1982	1983
					(skøn)
<i>Smør</i>					
EF	486	349	186	364	850
Nordamerika	101	153	214	249	250
Oceanien	59	52	71	54	50
<i>Skummetmælkspulver</i>					
EF	364	276	368	678	1000
Nordamerika	231	283	447	608	650
Oceanien	131	129	182	161	150

Kilde: Agrarwirtschaft 12, 1983.

Tabel 10. Kobestand og mælkeleverancer i EF.

	Kobestand (tusind stk.)			Mælkeleverancer (tusind tons)		
	1980	1981	1982	1981	1982	1983
Danmark	1.066	1.020	1.014	4.839	5.017	5.230
Holland	2.356	2.407	2.482	11.856	12.492	12.850
Belgien/Lux.	1.046	1.033	1.035	3.358	3.365	3.480
Frankrig	7.120	7.054	7.202	25.058	25.549	26.200
Vesttyskland	5.469	5.438	5.532	23.013	23.670	25.100
England	3.277	3.293	3.345	15.395	16.280	16.850
Italien	3.013	3.016	3.044	7.971	8.244	8.450
Irland	1.449	1.458	1.513	4.515	4.881	5.170
Grækenland	242	242	221	499	444	400
EF i alt	25.038	24.961	25.388	96.504	99.942	103.730

Kilde: Agrarwirtschaft 12, 1983.

ningen af 1982 forøget i forhold til året før, og sommertællingerne i 1983 tyder på, at denne tendens er forstærket. For 1983 som helhed påregnes en forøgelse af mælkeleverancerne med mere end 3,5 pct., selv om stigningstakten har været faldende i den sidste del af året. Vesttyskland og Irland viser den højeste stigningstakt, mens Frankrig og Italien ligger lavest, og Grækenland har haft produktionsnedgang.

På denne baggrund tvinger den svigtende afsætning og de store omkostninger ved markedsordningerne til at gennemføre foranstaltninger, der kan tvinge produktionsstigningen til ophør og om muligt føre til en indskrænkning af produktionen. På grund af de modstridende interesser er det imidlertid

særdeles vanskeligt at nå til enighed i ministerrådet om dertil egnede foranstaltninger. En fortsættelse af den nuværende politik vil dog sandsynligvis gøre det nødvendigt at nedsætte mælkeprisen, hvilket ud fra en mere langsigtet økonomisk betragtning vil være den mest hensigtsmæssige begyndelse til at få løst problemerne i mælkesektoren.

For oksekøds vedkommende har produktionen i 1983 været stærkt stigende i Nordamerika, idet stigende foderpriser har ført til besætningsreduktioner. I EF og Sovjetunionen har produktionen været svagt stigende, mens den er faldet i Østeuropa og Sydamerika, men især i Oceanien som følge af genopbygningen af besætninger efter tørken.

Tabel 11. Verdens kødproduktion.

	Millioner tons				
	1979	1980	1981	1982	1983
Okse- og kalvekød	47,1	46,4	46,8	47,0	47,3
Svinekød	53,3	55,4	55,5	55,3	56,7
Fjerkrækød	26,0	27,4	29,0	29,8	
Fåre- og lammekød	7,6	7,9	8,2	8,4	8,4
	134	137	139	140	

Kilde: Agrarwirtschaft 12, 1983.

Tabel 12. Kødproduktionen i EF.

	1970	1980	Millioner tons 1981	1982	1983
Okse- og kalvekød	6,9	7,2	7,0	6,7	(skøn) 6,9
Svinekød	9,9	10,1	10,3	10,2	10,5
Fjerkrækød		4,0	4,2	4,4	
Fåre- og lammekød	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7

Kilde: Agrarwirtschaft 12, 1983.

Produktionen af *svinekød* har været præget af opadgående tendenser i Nordamerika og Vesteuropa, samt endnu stærkere stigninger i Asien, hvorimod der har været færre slagtninger i Østeuropa. Stigende foderpriser forventes at føre til reducerede sobesætninger i Nordamerika og opbremsning af deres udvidelse i EF samt føre til faldende produktion i 1984.

Der har nærmest været stagnation i produktionen af *fjerkrækød*, som trods de høje foderpriser forventes at stige noget som følge af den effektive foderudnyttelse i denne kødproduktion. For *fårekøds* vedkommende har den samlede produktion holdt sig uændret som følge af genopbygningen af bestanden, især i Australien og Sydafrika.

Efter vedvarende stigninger i de foregående år faldt den samlede kødproduktion i EF i 1982, hvilket førte til øget import. Efter de foreliggende oplysninger vil produktionen igen vise en stigning i 1983 i forbindelse med en mindre forbrugerfremgang.

III. Den danske landbrugsproduktion

I de følgende afsnit behandles udviklingen inden for dansk landbrug, idet der som baggrund for en belysning af ændringerne i den økonomiske situation gives en oversigt over udviklingen i mængder og priser, såvel på produktions- som på indsatssiden.

Tallene i de anførte tabeller er, såfremt anden kilde ikke er angivet, baseret på

oplysninger fra Danmarks Statistik. Disse oplysninger omfattede til og med 1976 samtlige landbrugsbedrifter med et landbrugs-mæssigt dyrket areal på 0,5 ha eller derover. I 1977 ændredes afgrænsningen således, at landbrugstællingen kom til at omfatte samtlige bedrifter (herunder gartneribedrifter) med mindst 0,5 ha landbrugsafgrøder (herunder gartneriafgrøder). I 1983 har Danmarks Statistik igen ændret afgrænsningen af landbrugs- og gartneritællingen således, at tællingen nu alene omfatter bedrifter med mindst 5 ha dyrket areal.

a. Arealanvendelsen

Det samlede landbrugsareal er gået tilbage i 1983 i forhold til 1982 med 8.000 ha. Siden 1976 er der i gennemsnit pr. år afgivet 5.500 ha fra landbruget mod 12.000 ha pr. år i sidste halvdel af 60'erne. Afgivelsen af landbrugsareal er således mere end halveret i forhold til tidligere.

Det samlede kornareal er gået tilbage i 1983, som det har været tilfældet i en række år. Tilbagegangen, der var på 48.000 ha, har først og fremmest ramt bygarealet med ikke mindre end 118.000 ha. For vårbygarealet har tilbagegangen dog været endnu større, nemlig på omkring 200.000 ha. Havrearealet, som ellers har været konstant i en række år, er i 1983 gået tilbage med 15.000 ha. For hvedearealets vedkommende er fremgangen fra tidligere år fortsat med forøget styrke, men det er alene vinterhvedearealet, der går frem. Rugarealet, der har været konstant siden 1980, er i 1983 gået frem med 23.000 ha.

Tabel 13. Arealbenyttelsen.

	1950	1960	Tusind ha		1982	1983	1982-83
			1970	1980			
Hvede	85	82	115	139	180	243	+ 63
Rug	154	157	44	56	54	77	+ 23
Byg	494	756	1352	1577	1471	1353	÷ 118
Havre	277	198	184	40	43	28	÷ 15
Blandsæd	267	252	44	4	4	3	÷ 1
Korn i alt	1277	1445	1739	1816	1752	1704	÷ 48
Kartofler	105	92	37	34	35	30	÷ 5
Foderroer	406	420	205	130	131	130	÷ 1
Fabriksroer	73	55	47	77	77	73	÷ 4
Rodfrugt i alt	584	567	289	241	243	233	÷ 10
Andre afgrøder	107	98	111	180	231	273	+ 42
Brak	9	4	2	2	2	2	
Græs og grøntfoder	1169	980	800	666	633	641	+ 8
Landbrugsareal i alt	3146	3094	2941	2905	2861	2853	÷ 8

Den ændring i arealanvendelsen henimod et større areal med vintersæd, vi har set i de senere år, vil fortsætte i 1984. Tabel 14 viser udviklingen i de udlagte arealer med vintersæd i de senere år.

I forhold til det udlagte areal i 1983 er arealet med vinterhvede i 1984 forøget med 66.000 ha eller 28 pct., medens arealet med vinterrug er forøget med 46.000 ha eller 62 pct. Arealet med vinterbyg er forøget med ikke mindre end 123.000 ha, hvilket er over en fordobling af arealet. Den kraftige vækst i vintersædarealet skyldes først og fremmest et større udbytte pr. ha i forhold til vårsæd.

Det samlede areal med grovfoder er i 1983 gået lidt tilbage. Tilbagegangen skyldes nedgang i rodfrugtarealet, især i kartoffel- og fabriksroeararealet. Der har været en min-

dre fremgang i græs og grøntfoderarealet, som skyldes en stigning i arealet med korn til ensilering (helsæd), der tælles med under grøntfoder.

Arealet med andre afgrøder er gået frem i 1983 i forhold til forrige år. Forøgelsen skyldes en fortsat vækst i rapsarealet sammen med en flerdobling af arealet med bælgssæd. Samtidig dækker stigningen over de arealer, som ikke blev tilsået som følge af det usædvanligt våde forår.

b. Høstudbytte

Det samlede høstudbytte er for 1983 beregnet til 127 mill. a.e. mod 154 mill. a.e. i 1982, altså et fald i det samlede høstudbytte på ikke mindre end 17 pct. Høsten 1983 lå på niveau med 1975-høsten, hvorimod tør-

Tabel 14. Udlagte arealer med vintersæd (ha).

	Vinterhvede	Vinterrug	Vinterbyg
Arealer til høst 1981	140.000	50.000	6.000 ¹
Arealer til høst 1982	170.000	55.000	18.000 ¹
Arealer til høst 1983	238.000	74.000	77.000
Arealer til høst 1984	304.000	120.000	200.000

1. Statens Plantetilsyn.

Tabel 15. Landets samlede høstudbytte.

	1950	1960	Millioner afgrødeenheder		1982	1983
			1970	1980		
Korn og bælg­sæd	35,8	48,2	62,0	70,5	80,0	65,1
Kartofler	3,9	4,1	2,5	1,9	2,6	1,9
Fabriksroer	6,0	5,1	4,5	6,4	7,5	6,1
Foderroer	26,9	30,7	16,7	9,4	12,5	10,3
Roetop	3,2	5,6	4,8	4,4	4,0	3,1
Halm	9,3	10,7	8,7	7,5	8,0	7,4
Græsmarksafgrøder	44,1	36,2	35,5	36,9	39,0	33,0
I alt	129,2	140,6	134,7	137,0	153,6	126,9

keåret 1976 var endnu ringere med kun 115 mill. a.e.

Kornhøsten blev i 1983 på 6,5 mill. tons. Det er en nedgang på næsten 20 pct. i forhold til rekordåret 1982. Nedgangen skyldes hovedsagelig et stort fald i ha-udbyttet, først og fremmest for de vårsåede afgrøder, hvortil kommer en reduktion i det samlede kornareal med knap 3 pct. I gennemsnit er udbyttet pr. ha faldet fra 45 hkg i 1982 til 38 hkg i 1983, svarende til en nedgang på knap 16 pct.

Det samlede bygudbytte faldt fra 1982 til 1983 med 30 pct., først og fremmest på grund af en reduktion af gennemsnitsudbyttet pr. ha med næsten 23 pct. Det gennemsnitlige udbytte pr. ha i byg blev kun 33 hkg mod 43 hkg i 1982. Herudover blev bygarealet i 1983 indskrænket med 8 pct. Denne indskrænkning dækker dog som tidligere omtalt over en større procentisk tilbagegang i vårbygarealet, idet vinterbygarealet gik stærkt frem. Udbyttet i hvede steg med 31 pct. fra 1982 til 1983, fortrinsvis fordi arealet i 1983 blev udvidet med 35 pct. For denne afgrødes vedkommende er der tale om en mindre nedgang i udbyttet pr. ha.

De samlede arealer med rodfrugt faldt med 10.000 ha og rodudbyttet med 4,3 mill. a.e. Kartoffelhøsten blev reduceret med 26 pct. i a.e., samtidig med en indskrænkning af arealet på 14 pct. Roehøsten blev reduceret for både fabriks- og foderroer med 19 og

17 pct. i a.e. Arealet med foderroer var uændret, medens arealet med fabriksroer i 1983 var 5 pct. mindre end året før. Høstudbyttet i græsmarksafgrøder blev samlet 33 mill. a.e. i 1983, svarende til et fald på 15 pct. Udbyttenedgangen er sket samtidig med en udvidelse af græs- og grøntfoderarealet med godt 1 pct.

De ugunstige vejrforhold i foråret og sommeren 1983 og de deraf følgende lave udbytter pr. ha er den væsentligste årsag til det voldsomme fald i det samlede høstudbytte. Den tidligere omtalte ændring i arealanvendelsen har dog trukket i den modsatte retning, idet udvidelsen af arealet med vintersæd har reduceret udbyttenedgangen i korn en del. Den samlede høst af grovfoder blev reduceret med næsten 12 mill. a.e. eller 16 pct., hvilket giver et meget dårligt udgangsgrundlag for den kommende fodringssæson.

Opgørelsen af høstudbyttet omfatter ikke afgrøder som mark- og industrifrø. Arealet med disse afgrøder er i de senere år forøget væsentligt og dette må derfor tages i betragtning, når størrelsen af det samlede høstudbytte vurderes. Rapshøsten er i 1983 opgivet til 345.000 tons. I forhold til 1982 er der tale om en mindre stigning på 3 pct., som skyldes en udvidelse af rapsarealet med 8 pct.

c. Foderforsyning

Selv om salgsafgrødernes betydning har været stigende gennem de senere år, er det

stadig karakteristisk for dansk landbrug, at den indenlandske planteproduktion dækker en stor del af foderforbruget.

Høsten i 1982, der påvirkede forsynings-situationen i 1982/83, var særdeles god. I forhold til høstresultatet i 1981 steg korn-produktionen med 10 pct., høsten af foder-roer og top med 9 pct., medens udbyttet af græsmarkerne var det samme. Forsynings-situationen med korn og grovfoder var såle-des bedre end i foregående driftsår. Det importerede foder udgjorde tidligere 10–15 pct. af det samlede foderforbrug, men er fra midten af 70erne vokset til 20–25 pct. Den gode indenlandske forsynings-situation for 1982/83 har dog betydet et fald i den uden-landske foderanvendelse.

Som det fremgår af tallene for det sam-lede foderforbrug, er der over en årrække sket en gradvis ændring af fordelingen på henholdsvis kraftfoder og grovfoder i det samlede foderforbrug. Grovfoderforbruget har indtil for få år siden været jævnt fal-dende, hvorimod kraftfoderforbruget er øget. Denne udvikling er vendt i begyndel-sen af 80erne. I forhold til sidste år er forbruget af kraftfoder faldet med 4 pct., medens forbruget af grovfoder er steget med

2 pct. Grovfoderets andel udgør hermed 38 pct. mod 36 pct. i 1980/81.

Selv om kraftfoderforbruget er faldet i begyndelsen af 80erne stiger importen af højprocentiske proteinfodermidler fortsat. Dette skyldes flere forhold, herunder den stigende anvendelse af proteinfattige foder-midler og en fortsat tilbagegang i anvendel-sen af mælkeprodukter til foder. De danske foderafgrøders indhold af protein er dog fortsat af væsentlig betydning, idet ca. 60 pct. af den samlede proteintilførsel normalt stammer fra danske fodermidler.

I sidste halvdel af 70erne skete der en særlig kraftig stigning i andre kraftfodermid-ler omfattende fodermidler som tapiokamel, citruskvast m.v. Denne udvikling synes nu at være vendt, idet forbruget af disse foder-midler i begyndelsen af 80erne lå 200 mill. f.e. lavere end i slutningen af 70erne.

Ændringen i foderforbrugets størrelse og dets sammensætning over en længere år-række må naturligvis ses i sammenhæng med udviklingen i husdyrholdet. På kort sigt er foderforbrugets fordeling på de enkelte fo-deremner yderligere påvirket af høstens størrelse og priserne på de enkelte foder-stoffer.

Tabel 16. Det samlede foderforbrug.

	1960–61		1970–71		Millioner FE 1980–81		1981–82		1982–83	
		%		%		%		%		%
Kraftfoderforbrug i alt	5592	39	7205	52	9277	62	9193	61	8819	60
Korn m.v.	4353		5797		6001		5818		5538	
Oliekager	1128		1212		2543		2566		2584	
Andre kraftfodermidler	111		196		733		809		697	
Grovfoderforbrug i alt	8279	57	6363	45	5458	36	5565	37	5664	38
Rodfrugt og top	3578		2084		1401		1521		1693	
Græs og grøntfoder	3837		3630		3557		3684		3671	
Halm	864		649		500		360		300	
Mælk og valle	636	4	463	3	305	2	282	2	266	2
Foderforbrug i alt	14507	100	14031	100	15040	100	15040	100	14749	100
Udenlandsk foder			2058	15	3465	23	3475	23	3237	22

Tabel 17. Anvendelse af samlet kornmængde til rådighed (1.000 tons).

Høstår	Eksport	Udsæd	Industri m.v.	Foder	I alt	Heraf import	I pct.	Selvforsyningsgrad
1955/56–59/60	272	255	557	3956	5040	994	20	87
1960/61–64/65	217	284	560	4809	5870	840	14	89
1965/66–69/70	299	301	543	5477	6592	519	8	97
1970/71–74/75	459	315	560	5702	7036	469	7	100
1975/76–79/80	953	328	629	5262	7172	440	6	108
1980/81	677	322	664	5883	7546	477	6	102
1981/82	582	318	674	5722	7296	394	5	101
1982/83	1009	310	666	5458	7443	307	4	110

Den voksende indenlandske kornhøst har bevirket, at nettoimporten af korn har været faldende over en længere periode. Nogle store høstår dels fra slutningen af 60'erne, men især i sidste halvdel af 70'erne har ført til, at der flere år har været tale om dansk netto-korneksport på mellem 10–15 pct. af produktionen. På grund af den mindre kornhøst i 1980 og 1981 skete der et betydeligt fald i netto-korneksporten. Selvforsyningsgraden for korn var dog fortsat over 100. Med rekordhøsten i 1982 steg selvforsyningsgraden væsentligt, samtidig med at netto-korneksporten nærmede sig niveauet fra slutningen af 70'erne. Den dårlige høst i 1983 må forventes at ændre dette forhold.

d. Husdyrholdet

Udviklingen i husdyrbestanden ved de årlige sommertællinger fremgår af oversigten i tabel 18. Det fremgår heraf, at der i forhold til sidste år har været en tilbagegang i den

samlede kvægbestand på 10.000 stk. Samtidig udviste bestanden af malkekøer for første gang siden 1978 en mindre fremgang på 4.000 stk. Antallet af ammekøer er derimod uændret.

Stigningen i antallet af malkekøer er næppe begyndelsen på en ny udvikling. Ved Danmarks Statistiks tælling af kvægbestanden i slutningen af 1983 viste malkekoantallet et fald på 29.000 stk. i forhold til samme tidspunkt sidste år. Antallet af drægtige kvier steg dog i samme tælling med 14.000 stk., hvilket peger i den modsatte retning.

Svinebestanden nåede sit hidtil højeste niveau i 1980 med knapt 10 mill. svin. Bestanden er siden da gået tilbage til 9,3 mill. svin i 1983. I forhold til 1982 er antallet af svin dog næsten uændret. Sobestanden lå i 1982 over 1,0 mill. søer, men blev reduceret med 35.000 stk. i 1983.

Der er således ikke umiddelbart udsigt til nogen forøgelse af svinebestanden. Dan-

Tabel 18. Husdyrbestanden.

	1960	1970	1980	1982	1983	1982–83
Heste	171	45	50	35	35	
Malkekøer	1.438	1.153	1.104	1.057	1.061	+ 4
heraf ammekøer			65	59	59	
Kvæg i alt	3.397	2.842	2.961	2.862	2.852	÷ 10
Søer og orner	669	1.031	1.132	1.005	970	÷ 35
Svin i alt	6.147	8.361	9.957	9.288	9.289	+ 1
Høns	24.484	17.847	14.243	15.185		
Får	44	70	56	49	57	+ 8

Tabel 19. Antal besætninger.

	1960	1970	Tusind 1980	1981	1982
Hornkvægbesætninger	168	103	61	58	56
Kobesætninger	164	97	51	48	46
Svinebesætninger	172	120	68	62	57
Hønsesbesætninger	161	69	28	27	25
Antal bedrifter i alt	196	140	114	111	108

marks Statistiks tælling af svinebestanden i slutningen af 1983 viste ikke nogen ændring i dette forhold. Både den samlede svinebestand og antallet af drægtige søer gik stærkt tilbage i forhold til samme tidspunkt sidste år.

Hønsesbestanden har i en årrække ligget stabilt omkring 15 mill. stk. Fåreholdet derimod viste en betydelig stigning i 1983 i forhold til 1982.

Selv om der er både frem- og tilbagegang indenfor husdyrbestanden, er der dog næppe tvivl om udviklingen for de vigtigste husdyrarter.

e. Besætningsstørrelser

Samtidig med forskydningerne i den samlede bestand er der sket betydelige ændringer i husdyrholdets struktur.

Der har været fortsat tilbagegang i antallet af besætninger indenfor alle husdyrgrene. Fra 1981 til 1982 er antallet af kobesætninger formindsket med 2.000 og antallet af svinebesætninger med 5.000. Sammenlig-

net med de nærmeste forudgående år ser tilbagegangen ud til at være lidt mindre. Tilbagegangen i besætningsantallet skal ses i lyset af en nedgang i antallet af landbrugsbedrifter på 3.000.

Nedgangen i antallet af kobesætninger er især gået ud over de små og mellemstore besætninger, medens de større besætninger tiltager i betydning. Fra 1981 til 1982 har væksten i de større besætninger dog været svag. Ca. 70 pct. af kobesætningerne havde stadigvæk mindre end 30 køer i 1982, og den gennemsnitlige besætningsstørrelse var på 23 køer. Andelen af køer i besætninger med mere end 30 køer var i 1982 på 64 pct. mod 62 pct. i 1981 og 17 pct. i 1970.

Af rene malkekobesætninger fandtes der i 1982 kun 37.000, hvilket betød, at kun godt $\frac{1}{3}$ af alle bedrifter producerede mælk i 1982. For malkekvægbesætningerne alene var den gennemsnitlige besætningsstørrelse på 27 køer.

Nedgangen i antallet af svinebesætninger følger samme mønster som inden for kvæg-

Tabel 20. Kobesætningernes størrelse.

	Pct. af besætninger			Pct. af køer		
	1961	1970	1982	1961	1970	1982
1- 9 køer	67,0	44,0	30,8	39,9	18,9	5,4
10-19 køer	26,8	40,9	23,0	39,5	44,4	14,0
20-29 køer	4,6	10,1	16,0	12,5	19,7	16,5
30-49 køer	1,2	4,1	19,6	4,9	12,0	32,0
50 køer og derover	0,4	0,9	10,6	3,2	5,0	32,1
	100	100	100	100	100	100

Tabel 21. Svinebesætningernes størrelse.

	Pct. af besætninger			Pct. af svin		
	1961	1970	1982	1961	1970	1982
1- 49 svin	72,5	51,2	44,5	39,1	17,1	5,8
50- 99 svin	19,9	26,6	17,2	32,7	26,7	7,5
100-199 svin	6,4	16,6	14,9	20,2	32,1	12,9
200-499 svin	1,1	4,4	14,9	6,9	20,3	29,1
500 svin og over	0,1	1,2	8,5	1,1	3,8	44,9
	100	100	100	100	100	100

holdet. Det skal dog bemærkes, at de helt små besætninger, såvel inden for svineholdet som for kvægholdet har vist en betydelig stabilitet op gennem 70'erne. Dette forhold har ingen væsentlig betydning for landbrugsproduktionens størrelse og skal kun ses som en del af den fortsatte strukturtilpasning inden for landbruget.

Fra 1981 til 1982 er nedgangen i antallet af svinebesætninger kommet til udtryk i samtlige besætningsstørrelser. Dog er antallet af de helt store besætninger reduceret mindst.

For soholdets vedkommende er der sket en tilsvarende udvikling som for svineholdet. Ligeså har nedgangen i antallet af sobesætninger fra 1981 til 1982 ramt samtlige besætningsstørrelser. Den gennemsnitlige besætningsstørrelse for sobesætninger var i 1982 på 24 søer.

Samtidig med produktionsstrukturens tilpasning i retning af flere større besætninger, er der sket en driftsforenkling i den animalske produktion. Tabel 22 viser, at den alsidige driftsform med både kvæg og svin er

gået dobbelt så stærkt tilbage som antallet af bedrifter i perioden 1967-82. Antallet af bedrifter med forenklede driftsformer stiger derimod i antal. Inden for svineholdet er antallet af bedrifter med svin dog gået tilbage i de senere år. Sammenlignet med nedgangen i antallet af landbrugsbedrifter er tilbagegangen i de rene svinebedrifter meget lille, hvilket betyder, at der fortsat er tale om en tiltagende bedriftsspecialisering inden for dette område.

Tabel 23 viser, hvordan kvæg- og svinebestanden er fordelt på de forskellige driftsformer i landbruget. Over halvdelen af kvægbestanden og $\frac{2}{3}$ af svinebestanden findes nu i de forenklede driftsformer. De forenklede driftsformer har i gennemsnit de største besætninger. Dette gælder navnlig for svinebestanden, hvor besætningerne i de forenklede driftsformer er $2\frac{1}{2}$ gang så store som på de alsidige brug. Desuden viser tabellen klart forskellen i brugeralder mellem de arbejdskraftintensive og arbejdskraftekstensive driftsformer.

Tabel 22. Driftsformer i landbruget.

	1967	1973	1978	1982	1967-82
Med kvæg, med svin	124.362	74.862	49.342	32.122	÷92.240
Med kvæg, uden svin	6.678	11.944	20.659	23.555	+16.877
Uden kvæg, med svin	15.278	26.063	27.041	25.031	+ 9.753
Uden kvæg, uden svin	12.981	20.131	28.479	31.689	+18.708
Landbrugsbedrifter i alt	159.299	133.000	125.521	112.397	÷46.902

Tabel 23. Driftsformer og besætningsstruktur.

		Med kvæg, med svin	Med kvæg, uden svin	Uden kvæg, med svin	Uden kvæg, uden svin
Pct. af bedrifter	1967	78,1	4,2	9,6	8,1
	1973	56,3	9,0	19,6	15,1
	1982	28,6	20,9	22,3	28,2
Gns. bruger alder, år	1982	53	49	53	54
Pct. af kvægbestand	1967 ¹	95,3	4,7	—	—
	1973	84,1	15,9	—	—
	1982	47,9	52,1	—	—
Gns. besætn. størrelse					
Kvæg	1982	42,8	63,5	—	—
Pct. af svinebestand	1967	81,2	—	18,8	—
	1973	65,1	—	34,9	—
	1982	33,4	—	66,6	—
Gns. besætn. størrelse					
Svin	1982	97,0	—	247,8	—

1. Pct. af kobestand.

f. Husdyrproduktionen

Udviklingen i husdyrproduktionen er bestemt af de foran omtalte ændringer i husdyrbestanden samt af produktivitsændringer. I tabel 24 er der en oversigt over produktionen af de vigtigste animalske produkter, opgjort i mængder pr. driftsår.

Mælkeproduktionen steg i 1982/83 ifølge tabel 24 med 4,9 pct. i forhold til 1981/82. For kalenderåret 1983 som helhed vil mælkeproduktionen stige med omkring 4 pct. Baggrunden herfor er som tidligere nævnt

en særdeles god grovfoderforsyning samtidig med en god økonomi i den løbende mælkeproduktion. Ifølge Statens Jordbrugsøkonomiske Institut forventes mælkeproduktionen i 1983/84 at stige noget svagere end det foregående år og med en faldende stignings-takt i løbet af driftsåret. Grovfoderbeholdningerne er betydeligt mindre end i det foregående år og bytteforholdet i mælkeproduktionen forventes at blive forringet betydeligt.

Med hensyn til mælkens anvendelse er

Tabel 24. Husdyrproduktionens størrelse.

	1960/61	1965/66	1970/71	Tusind tons			
				1975/76	1980/81	1981/82	1982/83
Sødmælk	5.384	5.339	4.396	5.080	5.031	5.082	5.332
Smør	165	164	125	147	108	116	128
Ost	117	120	115	150	235	239	246
Okse- og kalvekød	240	256	234	258	257	251	252
Svinekød og flæsk	648	808	797	766	1.051	1.036	1.075
Fjerkrækød	58	65	80	91	99	107	113
Æg	128	89	79	73	77	81	82
Mængdeindeks for animalsk salgsproduktion (1963/64 = 100)	97	106	100	102	121	121	126

langtidstendensen gået i retning af en øget osteproduktion og en faldende smørproduktion. I modsætning hertil steg smørproduktionen med godt 10 pct. i 1982/83, og osteproduktionen steg kun med 3 pct. i forhold til sidste år. Den forøgede mælkemængde i 1982/83 gav således primært anledning til en større produktion af smør, medens osteproduktionen kun udviste en mindre stigning. Denne tendens synes at være fortsat resten af 1983.

Salgsproduktionen af okse- og kalvekød steg svagt fra 1981/82 til 1982/83, medens produktionen hos landmanden var den samme, idet kvægbestanden gik tilbage. Ifølge Statens Jordbrugsøkonomiske Institut forventes salgsproduktionen af okse- og kalvekød i 1983/84 at stige med 2 pct., dog alene i kraft af en nedgang i bestanden, idet produktionen hos landmanden skønnes at være uændret.

Salgsproduktionen af svinekød steg fra 1981/82 til 1982/83 med 3,5–4 pct. Denne stigning i salgsproduktionen må ses på baggrund af en næsten uændret svinebestand. Som årsag til fremgangen kan anføres det gode bytteforhold og de dermed forbundne forventninger, der eksisterede inden mund- og klovsygen brød ud i foråret 1982.

Selv om svineproduktionen fortsat steg kraftigt i sidste halvdel af 1983 forventer Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, at salgsproduktionen kun stiger med 1–2 pct. i 1983/84. En vis forringelse af bytteforholdet i svineproduktionen kan være baggrunden herfor.

I de senere år er der sket betydelige ændringer i produktionssammensætningen inden for den danske svinekødeksport, idet først og fremmest baconeksporten er gået tilbage. Mængdemæssigt tegner bacon sig i dag for ca. 25 pct. af den samlede svinekødeksport mod godt 40 pct. for 10 år siden. Også konserverproduktionens andel af svinekødeksporten har været vigende. Den store fremgang har primært fundet sted inden for produktgruppen udskæringer.

Produktionen af æg steg fra 1981/82 til 1982/83 med godt 1 pct., og produktionen af fjerkrækød gik 8,5 pct. frem. For fjerkrækød er der tendens til fortsat stigende produktion.

Som det fremgår af det anførte mængdeindeks nederst i tabel 24, steg den animalske produktion betydeligt i 1982/83. For 1983/84 forventes en mindre stigning i den animalske produktion.

IV. Udviklingen på indsatssiden

Inden vi kommer til udviklingen i landbrugets økonomiske forhold, skal oversigten over udviklingen i produktionen suppleres med en belysning af ændringerne på indsatssiden.

a. Antal landbrugsbedrifter

Siden begyndelsen af 1960'erne har det samlede antal landbrugsbedrifter – og dermed antallet af selvstændige i landbruget – været i stadig tilbagegang. I løbet af 60'erne faldt antallet af bedrifter i gennemsnit med 5.600 om året, medens den gennemsnitlige tilbagegang i 1970'erne beløb sig til 2.600 om året. Tilbagegangen i de første to år i 80'erne har været på henholdsvis 3.400 og 3.200 bedrifter.

Takten i strukturudviklingen afhænger af en række forhold, herunder de jordlovmæssige bestemmelser og landbrugsøkonomiske forhold, men det har gennemgående vist sig, at beskæftigelsessituationen udenfor landbruget har en særlig stærk indflydelse på afvandringen af selvstændige landmænd og dermed på strukturtilpasningen. Selv om der nu ikke er det samme beskæftigelsesmæssige incitament til afvandring som tidligere, må et betydeligt indkomstincitament sammen med de størrelsesøkonomiske virkninger i produktionen dog betyde en fortsat nedgang i antal bedrifter.

De jordlovmæssige bestemmelser indgår stærkt i den løbende debat om landbrugets

Tabel 25. Antal landbrugsbedrifter og -arealet, fordelt efter bedriftsstørrelse i ha.

	Antal bedrifter						I alt
	Under 10	10-20	20-30	30-50	50-100	Over 100	
1960	91,5	54,6	26,6	17,1	5,1	1,2	196,1
1970	44,0	43,6	25,0	18,9	7,1	1,6	140,2
1980	31,8	30,5	20,7	19,5	9,6	2,1	114,2
1981	30,2	28,9	20,1	19,4	9,9	2,3	110,8
1982	28,7	27,8	19,3	19,3	10,2	2,3	107,6
Pct. af bedrifter							
1960	46,7	27,8	13,6	8,7	2,6	0,6	100
1970	31,4	31,1	17,9	13,5	5,0	1,1	100
1980	27,9	26,7	18,1	17,1	8,4	1,8	100
1981	27,3	26,1	18,1	17,5	9,0	2,0	100
1982	26,7	25,8	17,9	18,0	9,5	2,1	100
Pct. af areal							
1960	16,0	24,9	20,9	20,6	11,2	6,4	100
1970	8,8	21,2	20,5	23,8	15,5	10,2	100
1980	6,1	15,4	17,6	25,6	21,9	13,4	100
1981	5,8	14,6	17,1	25,7	22,7	14,1	100
1982	5,5	14,1	16,5	25,7	23,6	14,6	100

struktur og fremtid. Der lægges op til en begrænsning af nedgangen i antallet af landbrugsejendomme, især de mindre ejendomme, med henblik på at skabe flere bosætningsmuligheder for deltids- eller fritidslandmænd og dermed for bevarelse af lokalsamfundet. Samtidig arbejdes der for at give fuldtidslandmanden bedre muligheder for at skaffe sig tillægsgjord med henblik på at opnå bedre harmoni mellem bedriftens jordtilliggende, husdyrproduktion og/eller arbejds kapacitet.

De anførte tal refererer sig til antal driftsmæssige enheder uden hensyn til ejerforhold og matrikulær registrering. Det fremgår af disse, at tilbagegangen har været størst for bedrifterne under 10 ha, selv om det også er gået ud over de andre størrelsesgrupper under 30 ha. For gruppen 30-50 ha er der nu også tale om et fald i antallet af bedrifter. Derimod har der været en betydelig relativ fremgang i grupperne over 50 ha. Bedrifterne over 50 ha udgjorde i 1982 12,5 pct. af landbrugsbedrifterne mod ca. 6 pct. i 1960, og disse bedrifter omfattede 38 pct. af

landbrugsarealet mod 18 pct. i 1960. Siden 1960 er den gennemsnitlige arealstørrelse øget med knapt 11 ha og udgjorde i 1982 26,6 ha.

I tabel 26 er anført de forskellige organisationsformer i landbruget på grundlag af momsstatistikken. I momsstatistikens ejerforhold placeres bedriften under hensyn til, om brugeren er en enkelt person, et aktieselskab, en forening osv. Tallene viser, at hovedparten af landbrugsbedrifterne drives som enkeltmandsvirksomheder, og kun få drives på selskabsform. En yderligere understregning af dette forhold kan findes i det forhold, at den væsentligste ændring af organisationsformen i tiåret 1970-80 har været en fordobling i antallet af interessentskaber.

Brugerforholdene i dansk landbrug er karakteriseret ved, at ejerbruget, dvs. at ejer og bruger af en landbrugsbedrift er én og samme person, er det absolut dominerende. Forpagterbruget omfatter kun 2,2 pct. af alle bedrifter, hvorimod omfanget af tilforpagtning er øget væsentligt i de senere år,

Tabel 26. Organisationsformer i landbruget.

	1970	1980
Enkeltmandsvirksomhed	141.980	115.537
Interessentskab og kommanditselskab	2.113	4.467
Aktieselskab	71	91
Anpartsselskab	—	70
Andelsforening	32	18
Stat og kommune, selvejende institution og forening m.v.	333	504
I alt registreringsenheder	144.529	120.687

således at det samlede forpagtede areal i 1982 udgjorde knapt 17 pct. af det samlede landbrugsareal. Heraf er knapt 14 pct. tilforpagtet areal.

Tilforpagtning påvirker i betydeligt omfang bedriftsstrukturen. Halvdelen af stigningen i den gennemsnitlige bedriftsstørrelse siden 1970 skyldes øget jordtilliggende ved tilforpagtning. Samtidig påvirkes ejerforholdet midlertidigt gennem et blandet ejendomsforhold til jordtilliggendet på efterhånden næsten 30.000 bedrifter eller ¼ af alle bedrifter.

Tabel 27 viser en opgørelse af bedrifternes fordeling efter indehaverens alder. Det fremgår heraf, at der er et relativt fald i antallet af bedrifter i perioden 1972–82 for alle aldersgrupper op til 60 år. Andelen af samtlige bedrifter, hvor indehaveren var over 60 år, var 4 pct. højere i 1982 end i 1972. I samme periode er gennemsnitsalderen forøget med to år. Samtidig viser tabel-

len, at de ældre i erhvervet fortrinsvis findes på de små bedrifter.

b. Landbrugets arbejdskraft

Efter nogle år med nedgang i antal beskæftigede i landbrug og gartneri, er antallet af faste medhjælpere øget i 1982. Den faste, fremmede medhjælp steg med 1.000 personer og antallet af børn og slægtninge blev forøget med 250 personer. Derimod faldt antallet af midlertidige medhjælpere stærkt, således at den totale medhjælp gik en smule tilbage.

Den faste, fremmede medhjælp, som udgør hovedparten af landbrugets medhjælp, har ikke ændret sig væsentligt i de sidste 10 år, men udgør en ret stabil gruppe på 19–20.000 ansatte. I de foreløbige tal for 1983 ligger den faste, fremmede medhjælp dog på 22.300 personer.

I 1982 havde 86 pct. af landbrugsbedrifterne ingen medhjælp. På familiebedrifter

Tabel 27. Antal landbrugsbedrifter, fordelt efter brugerens alder, 1982.

	Under 30 år	30–39 år	40–49 år	50–59 år	60–69 år	70 år og derover	Gns. alder
Under 10 ha	3,4	12,2	15,6	22,9	28,2	17,7	56
10–30 ha	3,4	11,8	20,6	30,5	24,8	8,9	54
Over 30 ha	5,2	21,2	29,4	25,7	14,5	4,0	48
I alt 1982	3,9	14,6	21,6	27,0	22,9	10,0	53
I alt 1972	3,9	15,3	24,7	27,5	21,7	6,9	51

Tabel 28. Antal medhjælpere i landbruget (sommertælling).

	1960	1970	1980	1981	1982
Mænd:					
Børn og slægtninge	28.510	9.040	5.048	4.815	4.912
Fast, fremmed medhjælp	64.502	17.975	16.235	16.022	16.807
Løs medhjælp	5.530	2.486	4.029	3.598	2.957
Kvinder:					
Børn og slægtninge	11.656	1.524	1.328	976	1.118
Fast, fremmed medhjælp	17.236	1.822	3.481	3.129	3.375
Løs medhjælp	885	1.279	1.369	1.203	381
I alt medhjælp	128.319	34.126	31.490	29.743	29.550
Børn og slægtninge	40.166	10.564	6.376	5.791	6.030
Fast, fremmed medhjælp	81.738	19.797	19.716	19.151	20.182
Løs medhjælp	6.415	3.765	5.398	4.801	3.338

med et stort husdyrhold er den arbejdsmæssige bundethed ved pasningen af dyrene således et voksende problem. Det gælder både med hensyn til fritid og ferie, men særligt utrygheden i tilfælde af sygdom og ulykke er et problem. Gennemførelsen af en lov i 1981 om statstilskud til vikarordninger i jordbruget har dog medført en betydelig forbedring af forholdene navnlig under sygdom og ved landmænds deltagelse i efteruddannelseskurser.

Medens antallet af medhjælpere har været i tilbagegang over en længere årrække, er det først efter 1960, at man har kunnet konstatere en betydelig nedgang i antallet af selvstændige landmænd. Denne nedgang har naturligvis været nært forbundet med sammenlægning og samdrift i landbruget, og

udviklingen fremover vil på samme måde følge reduktionen af antallet af selvstændige bedrifter i landbruget.

Ved Danmarks Statistiks tællinger indhentes oplysninger om de selvstændige landbrugeres alder (tabel 29), og det fremgår heraf, at landbrugernes aldersfordeling har ændret sig, så der findes flere ældre i erhvervet end tidligere. De mange familiehandler, der blev gennemført i slutningen af 1977, medførte i 1978 og 1979 en midlertidig stigning i andelen af landmænd under 35 år. Stigningen i de selvstændige landbrugeres gennemsnitsalder skyldes ikke alene, at der går et aftagende antal unge ind i landbruget, men også at et stigende antal ældre landmænd forbliver lidt længere i erhvervet.

Tabel 29. De selvstændige landbrugeres aldersfordeling (pct.)

	Under 35 år	35-44 år	45-54 år	Over 54 år	Gns. alder
1960	14,3	22,3	27,8	35,6	50
1970	10,6	20,7	26,9	41,9	51
1978	11,1	19,6	26,2	43,1	52
1979	11,1	19,5	25,8	43,6	52
1980	10,7	19,3	25,4	44,6	52
1981	10,1	19,2	25,1	45,6	52
1982	9,7	18,9	24,7	46,7	53

Tabel 30. Maskiner i landbruget.

	1960	1965	1970	1980	1981	1982
Traktorer	111.300	161.700	174.600	184.400	181.300	178.100
Mejetærskere	8.900	30.600	42.300	38.800	38.400	37.600
Samlepressere	—	13.600	—	27.400	—	26.800
Grønthøstere	—	38.600	53.400	49.800	—	47.400
Roeoptagere	—	18.400	—	22.400	—	—
Vandingsanlæg	2.500 ¹	3.100 ²	—	15.400	15.200	15.000
Korntørringsanlæg	—	12.400	28.200 ³	37.500	37.700	38.000
Halmfyringsanlæg	—	—	—	6.300	8.800	10.100
Rørmalkningsanlæg	—	—	6.400	24.500	—	23.800
Malkestalde	—	—	—	1.700	1.600	1.600
Udmugningsanlæg						
kotalde	—	—	7.700	25.100	—	20.800
svinestalde	—	—	4.200	18.200	—	17.400

1. 1958. 2. 1964. 3. 1971.

c. Maskinbestanden

Tilbagegangen i landbrugets arbejdskraft har indtil de seneste år været ledsaget af en øget mekanisering af markarbejdet og fra 1970'erne også af en mekanisering af staldarbejdet. Siden 1970 har stigningstakten for antallet af traktorer og markredskaber imidlertid været aftagende, og i de seneste år er næsten alle maskiner faldet i antal. Der er dog fortsat tale om øget mekanisering af markarbejdet. For traktorernes og markredskabernes vedkommende sker der en fortsat forskydning henimod større og kraftigere maskiner i overensstemmelse med den voksende bedriftsstørrelse. Hertil kommer, at udviklingen henimod flere forenklede driftsformer i landbruget nedsætter behovet for antallet af maskiner.

Tørken 1975 og 1976 har tydeliggjort betydningen af en større dyrkningssikkerhed i planteavl, navnlig for forsyningen af grovfoder til kvægholdet. $\frac{2}{3}$ af markvandingsanlæggene placeres på bedrifter med køer. Investeringsaktiviteten i vandingsanlæg var særlig omfattende i årene 1976 til 1980, hvorefter investeringerne er gået stærkt tilbage.

Efter at have ligget ret konstant i en årrække skete der med baggrund i den våde høst i 1978 en kraftig stigning i antal korn-

tørringsanlæg. Denne udvikling er nu aftaget betydeligt.

Energianlæg til udnyttelse af halm og spildvarme vinder efterhånden indpas i landbruget. Der var i 1982 installeret 10.100 halmfyringsanlæg, og de findes især på bedrifter med store kornarealer. Antallet af varmepumper til udnyttelse af den udviklede varme ved nedkøling af mælk er anslået til 8.000 anlæg.

Siden begyndelsen af 1970'erne er der sket en betydelig fremgang i mekaniseringen af staldarbejdet, som specielt har været koncentreret om en yderligere rationalisering i håndteringen af foder og gødning, ligesom antallet af rørmalkningsanlæg og malkestalde er forøget.

Det samlede antal bedrifter med udmugningsanlæg, rørmalkningsanlæg og malkestalde nåede formentlig et maksimum i slutningen af 70'erne, og falder nu på grund af strukturudviklingen. Derimod vil der fortsat være en stigende andel af kvæg- og svinebestanden på bedrifter med de pågældende anlæg. I 1982 stod 75 pct. af køerne på bedrifter med udmugningsanlæg mod godt halvdelen i 1976. For svinenes vedkommende var det tilsvarende tal 70 pct. i 1982 mod 40 pct. i 1976.

Udviklingen i antallet af gyllevogne og

gylletanke er ligesom udmugningsanlæggene en indikator for ændringerne i håndteringen af gødning. Antallet af gyllevogne steg fra 6.100 i 1976 til 11.100 i 1982. I 1982 var der 9.700 bedrifter med gylletanke, og på disse bedrifter fandtes 30 pct. af kobestanden og 24 pct. af svinebestanden. Antallet af staldgødningsspredere, der nåede sit maksimum omkring 1970 med ca. 45.000 stk., er i 1982 faldet til 27.800 stk.

Antallet af foderblandingsanlæg steg fra 4.400 i 1970 til 11.300 i 1982 og antallet af automatiske fodringsanlæg i svinestalde steg fra 3.600 til 6.000 i samme tidsrum. Udviklingen i antallet af gastætte siloer til korn og ensilage er ligesom foderanlæggene en indikator for ændringerne i håndteringen af foder. I 1982 fandtes der 2.100 gastætte siloer, hvoraf de 1.800 var til korn.

d. Kunstgødningsforbruget

Efter en længere årrække med stigende tendens nåede kunstgødningsforbruget et topunkt i det økonomisk gunstige år 1973/74. Samtidig er kunstgødningens andel af det samlede gødningforbrug øget stærkt, specielt for kvælstofs vedkommende, idet udnyttelsen af naturgødning er gået stærkt tilbage siden midten af 60'erne. De stigende gødningsspriser har dog forøget opmærksomheden overfor husdyrgødningens værdi. Fra 1977/78 er beregningen af naturgødningens indhold af rene næringsstoffer ændret, så

tallene ikke er sammenlignelige med tidligere.

I 1974/75 skete der imidlertid en ret betydelig reduktion af forbruget som følge af de kraftige stigninger i kunstgødningsspriserne, der fulgte med oliekrisen. Siden er forbruget igen steget noget, og kunstgødningens anvendelsen nåede et nyt toppunkt i 1979/80.

I 1980/81 skete der for anden gang inden for et tiår et kraftigt fald i anvendelsen af kunstgødning. Kvælstofforbruget faldt med 5 pct. i forhold til 1979/80, og for fosfor og kalium var nedgangen på 20 pct.

I 1982/83 steg kunstgødningens anvendelsen for alle gødningssarter. For forbruget af kvælstof var stigningen på 4 pct. i forhold til året før. Mindst halvdelen af stigningen kan tillægges udvidelsen af vintersædsarealet og det merbehov for kvælstof, der er forbundet hermed, i forhold til vårsæd. I øvrigt vil en fortsat og tilsyneladende endnu større udvidelse af vintersædsarealerne i 1984 betinge en yderligere stigning i det totale kvælstof-forbrug i 1984.

For forbruget af fosfor og kalium bevirkede konjunkturerne, at forbruget faldt drastisk i 1980/81. Efter et mindre fald i 1981/82 er fosfor og kaliumforbruget steget i 1982/83 med knapt 8 pct. for fosfor og godt 8 pct. for kalium.

Det gælder for alle tre hovednæringsstoffer, at årets forbrugsstigninger er mindst eller helt udeblevet i de egne af landet, hvor

Tabel 31. Forbruget af kunstgødning og naturgødning (1.000 tons).

	Kunstgødning			Naturgødning		
	N	P	K	N	P	K
1960/61	124,1	50,3	143,8	136,5	46,1	164,0
1965/66	191,8	55,4	153,1	153,6	52,8	176,5
1970/71	289,3	55,3	150,9	138,3	48,4	146,6
1973/74	365,1	67,8	179,0	135,8	46,8	137,7
1974/75	300,4	49,8	132,4	133,0	46,7	125,9
1979/80	393,9	58,1	141,7	172,9	72,3	201,0
1980/81	374,1	48,4	118,1	177,7	73,7	203,1
1981/82	376,0	45,9	113,3	180,7	73,8	205,7
1982/83	391,4	49,5	122,8			

der er væsentlige mængder husdyrgødning til rådighed. Dette er formentlig et udtryk for, at man omsider og i højere grad værd-sætter husdyrgødningen efter fortjeneste.

V. Udvikling i priser og afsætning

a. Prisudviklingen

Inflationstakten, der tidligere måtte udtryk-kes i tocifrede procentsatser, er i det for-løbne år undergået en meget kraftig af-dæmpning.

En hovedfaktor bag denne udvikling er den indkomstpolitiske lovgivning, der iværksattes efter regeringsskiftet i 1982, her-under det midlertidige pris- og lønstop, der gjaldt indtil udgangen af februar 1983, og som efterfulgtes af den afdæmpede lønstig-ning ifølge forårets overenskomster. Sideløbende hermed har der været en udpræget gunstig udvikling i de internationale priser og dermed – som følge af den faste kronepo-litik – i de danske importpriser. Endvidere var afsætningspriserne for landbrugsvarer trykket i en del af året som følge af ugun-stige afsætningsvilkår for svinekød og meje-riprodukter.

Udviklingen i forbrugerpriser er belyst frem til november 1983. Det samlede for-brugerprisindeks er herefter steget med 5½ pct. i løbet af de foregående tolv måneder mod 9 pct. i 1982. Prisstigningen har omfat-

tet alle indeksets enkeltposter undtagen energipriserne, der er faldet med knapt 7 pct. Blandt de tungeste poster steg boligud-gifterne med 9 pct., transport med 4½ pct. og fødevarer med 5½ pct.

Priserne for importerede råvarer steg i løbet af året forud for november 1983 med 0,3 pct., medens stigningen, i samme pe-riode, året i forvejen var 15,4 pct. Den afdæmpede prisstigning har som hovedårsag et direkte fald i priserne på olieprodukter og andre brændselsstoffer. For de vigtigste rå-stoffer til landbruget, såsom oliekgær og gødning, er der sket kraftige prisbevægelser i årets løb. Prisforskydningerne har dog delvis ophævet hinanden.

Landbrugets priser har i 1982/83 ifølge Statens Jordbrugsøkonomiske Institut været præget af en moderat stigning sammenlignet med de nærmest foregående år. Landbru-gets produktpriser steg således med 6 pct. i forhold til foregående år. For varer og tjene-steydelser androg stigningen 5 pct., medens faktorpriserne excl. aflønning af familiens arbejdsindsats i bedriften og renter steg med 6 pct.

Produktpriserne steg moderat i første halvdel af 1982/83, men derefter vendte udviklingen, så driftsåret med hensyn til produktpriser sluttede på et niveau som ved dets begyndelse. Den stigende pristendens må henføres til den fælles prispolitik i EF, medens et generelt overfyldt marked samt

Tabel 32. Indeks for forbrugerpriser.

	januar	1975 = 100 april	juli	oktober	Hele året (pct.)
1976	102	108	108	113	12,5
1977	115	118	121	127	12,6
1978	129	131	133	137	8,7
1979	138	140	147	152	12,8
1980	156	161	166	169	10,7
1981	172	179	185	189	12,3
1982	193	197	203	209	9,1
1983	211	212	215	220	(5,5)

forekomsten af mund- og klovsyge i Danmark i 1982 og 1983 trak i den modsatte retning.

De fælles landbrugspriser i EF for 1982/83 forhøjedes gennemsnitligt med 10,4 pct. i forhold til foregående år. Dertil kom eftervirkningen af devalueringerne i april og maj samt en kursjustering i juni 1982, der yderligere hævede priserne med omkring 4 pct. For 1983/84 er indgået et forlig, der indebærer gennemsnitlige prisstigninger på 4,2 pct. En justering af de indbyrdes kursrelationer i marts 1983 betød, at den danske krone blev opskrevet med godt 2 pct. Samtidig blev den grønne krone ikke opskrevet, og handelen med landbrugsprodukter mellem Danmark og andre lande blev derfor pålagt positive monetære udligningsbeløb.

Prisniveauet for planteprodukter faldt i første og steg i sidste halvdel af driftsåret og lå ved dets slutning 7 pct. højere end i 1981/82. Kornpriserne, der steg 6 pct., har ligget under interventionsniveau, og der er opkøbt meget korn til intervention. Spisekartofler faldt igen i pris og har kun kostet nogle få kroner mere end fabrikskartofler. Sukkerroer til fabrik, raps og især markfrø er derimod steget stærkt.

Prisudsvingene har for de fleste husdyrprodukters vedkommende været beskedne med stigninger i første halvdel af driftsåret og fald i anden. For året som helhed blev priserne for husdyrprodukter 5 pct. højere end i 1981/82, idet mejeriprodukter og slagtekvæg steg henholdsvis 9 og 8 pct., medens svinekød og fjerkræprodukter faldt med 2 pct.

På omkostningssiden har den fortsat stigende dollarkurs fremkaldt yderligere prisstigninger på råvarer. Prisstigningerne er dog i nogen grad blevet modvirket af en international stor høst af korn og sojabønner.

Priserne på kortvarige produktionsfaktorer, der omfatter råvarer og tjenesteydelser, steg med 5 pct. i forhold til 1981/82. Plantebeskyttelsesmidler og energi viste ligesom

foderstoffer og kunstgødning moderate prisstigninger, medens tjenesteydelser og udgifter til vedligeholdelse, der er afhængige af det indenlandske lønniveau, steg betydeligt mere. I alt steg råvarer incl. vedligeholdelse af produktionsapparatet med 4 pct. og tjenesteydelserne med 11 pct.

Priserne på de mere varige produktionsmidler, dvs. bygninger, inventar og grundforbedringer steg i gennemsnit med 12 pct. Arbejdslønnen steg med 10 pct., medens ejendomsskatter blev reduceret med 18 pct. Samtidig faldt den effektive rente på obligationsmarkedet fra 20,3 pct. i 1981/82 til 17,6 pct. i 1982/83 og lå ved driftsårets udgang på 14,3 pct.

I kalenderåret 1983 steg landbrugets salgspriser kun med 2 pct., medens priserne for rå- og hjælpestoffer steg med 9 pct. For driftsåret 1982/83 var tallene henholdsvis 6 og 4 pct. For 1983/84 forventer Statens Jordbrugsøkonomiske Institut derfor en betydelig forringelse af prisrelationerne, idet priserne på omkostningssiden, især på grund af proteinprisen, skønnes at stige dobbelt så meget som på salgssiden.

For produktprisernes vedkommende giver oversigten i tabel 34 et indtryk af, hvordan de danske priser har forholdt sig til priserne i andre vesteuropæiske lande. Medens de danske priser inden tilslutningen til EF lå godt og vel 20 pct. under Vesteuropas gennemsnit, var forskellen blevet stærkt indsnævret i 1973/74. Selv om sådanne beregninger er forbundet med en betydelig usikkerhed, tyder tallene fra 1981/82 på, at det danske producentprisniveau sammenlignet med Vesteuropas ikke har ændret sig væsentligt i forhold til det foregående år, og at situationen svarer til tidspunktet for tilslutningen til EF. Prisniveauet for landbrugsvarer i Norge stiger fortsat kraftigt og var i 1981/82 73 pct. højere end i Danmark. For Sverige og Finland var de tilsvarende tal henholdsvis 23 og 54 pct.

Tabel 33. Priser på landbrugsprodukter.

	1981/82	1982	1982/83	1983	Forholdstal for 1970/71-72/73 = 100	1982/83 1981/82 = 100
Husdyrprodukter:						
Smør	2.571	2.681	2.763	2.760	277	107
Ost, 45 pct.	1.890	1.967	2.075	2.085	368	110
Slagtekøer, ældre						
levende vægt	1.068	1.117	1.116	1.107	270	104
Kvier, prima, levende vægt	1.160	1.229	1.246	1.238	258	107
Svinekød	1.279	1.294	1.253	1.266	221	98
Kyllinger, ekstra kl.						
levende vægt	590	592	595	614	218	101
Æg	784	783	744	784	194	95
Indeks for husdyrprodukter					257	105
Planteprodukter:						
Hvede, 126 pd. holl. ¹	154,44	159,04	169,04	170,50	279	112
Rug, 118 pd. holl. ¹	148,18	152,47	157,02	162,34	262	106
Byg, 111 pd. holl. ¹	144,85	148,67	151,69	159,35	284	105
Havre, 85 pd. holl. ¹	135,36	140,51	143,03	143,00	267	106
Korn i alt						
Spisekartofler, ab lager ²	71,50	72,28	59,25	90,59	194	83
Sukkerroer	30,99		35,33		253	114
Frø i alt					304	124
Indeks for planteprodukter					271	107
Samlet indeks for landbrugsprodukter					256	106

1. Københavns kornbørs, købernotering. 2. Jylland.

Kilde: Jordbrugsøkonomisk Institut.

Tabel 34. Producentpriser for landbrugsprodukter i Vesteuropa.

	(Indekstal med Danmark = 100)					
	1965/66	1970/71	1973/74	1978/79	1980/81	1981/82
Danmark	100	100	100	100	100	100
Sverige	141	141	115	108	132	123
Norge	142	153	123	146	166	173
Storbritannien	114	107	88	77	112	104
Vesttyskland	141	124	115	105	107	106
Frankrig	123	114	103	91	97	90
Holland	130	122	103	90	99	96
Vesteuropa	130	121	104	97	105	103

Kilde: Jordbrugsekonomska Meddelanden, 1983, no. 9.

Tabel 35. Prisbevægelse for landbrugsejendomme.

	Årlig prisstigning (pct.)		
	1-5 ha	5-10 ha	10-100 ha
1. kv. 1978 - 1. kv. 1979	16,5	15,0	13,9
2. kv. 1978 - 2. kv. 1979	÷ 3,7	1,8	4,8
3. kv. 1978 - 3. kv. 1979	1,8	5,4	÷ 2,8
4. kv. 1978 - 4. kv. 1979	÷ 3,0	÷ 10,4	÷ 8,2
1. kv. 1979 - 1. kv. 1980	÷ 8,5	÷ 2,8	÷ 7,6
2. kv. 1979 - 2. kv. 1980	14,6	1,1	÷ 6,3
3. kv. 1979 - 3. kv. 1980	1,3	÷ 9,5	÷ 12,5
4. kv. 1979 - 4. kv. 1980	÷ 3,3	÷ 5,0	÷ 14,1
1. kv. 1980 - 1. kv. 1981	3,9	÷ 9,2	÷ 20,8
2. kv. 1980 - 2. kv. 1981	÷ 18,9	÷ 13,8	÷ 24,9
3. kv. 1980 - 3. kv. 1981	÷ 11,4	÷ 15,9	÷ 18,3
4. kv. 1980 - 4. kv. 1981	÷ 7,5	÷ 11,3	÷ 19,1
1. kv. 1981 - 1. kv. 1982	÷ 12,9	÷ 11,9	÷ 16,4
2. kv. 1981 - 2. kv. 1982	÷ 3,6	÷ 17,6	÷ 10,8
3. kv. 1981 - 3. kv. 1982	÷ 11,1	÷ 4,0	÷ 10,5
4. kv. 1981 - 4. kv. 1982	÷ 8,8	÷ 5,3	÷ 8,8
1. kv. 1982 - 1. kv. 1983	÷ 11,7	÷ 11,6	÷ 5,0

b. Udviklingen i ejendomspriser

På baggrund af den ændrede situation på ejendomsmarkedet i de senere år er prisbevægelsen for landbrugsejendomme siden 1979 vist i tabel 35.

Prisbevægelsen er belyst ved den årlige stigningstakt, beregnet på kvartalsbasis, i købesum for jord og bygninger i forhold til ejendomsværdien.

Ifølge tabellen blev prisstigningen for landbrugsejendomme med 10-100 ha negativ i 3. kvartal 1979, og dette har været tilfældet lige siden. Det ser dog ud til, at udviklingen er vendt fra 2. kvartal 1981, hvor det årlige prisfald var på 25 pct. Der er dog fortsat tale om betydelige prisfald på landbrugsejendomme set i forhold til samme tidspunkt sidste år. Prisudviklingen for de små ejendomme under 5 ha viser ikke helt den samme klare nedgangstendens som for de større ejendomme.

Baggrunden for ejendomsprisernes udvikling fra 1979 og fremad var de økonomiske

problemer i landbruget. Økonomien i landbruget er i begyndelsen af 80'erne blevet forbedret betydeligt, men landbrugets realøkonomiske forhold er imidlertid fortsat påvirket af de senere års ejendomsprisfald og kapitaltab. Hvis landbruget nu i en årrække fremover, som det forudsiges, må indstille sig på en faldende indtjening og stigende omkostninger, kan de negative virkninger af ejendomsprisfaldet bestå mange år endnu.

Et udtryk for den økonomiske krise i landbruget kommer frem i statistikken over tvangsauktioner fra de sidste år.

Antallet af kundgjorte tvangsauktioner i landbruget toppede i 1981 med ca. 1.600. Sammenlignes dette tal med tilsvarende tal over tvangsauktioner fra 1932 - og korrigeres der samtidig for nedgangen i antal landbrugsejendomme - var antallet af tvangsauktioner i 1981 relativt større end i det år under 30'ernes krise, hvor antallet var størst. Selv om antallet af tvangsauktioner i landbruget nu falder, kan udviklingen i økono-

Tabel 36. Tvangsauktioner i landbruget.

	Tvangsauktioner	Ejendomme i alt
1930	324	ca. 205.000
1931	1.214	
1932	2.029	
1933	1.332	
1934	1.078	
1979	159	ca. 115.000
1980	589	
1981	1.607	
1982	1.452	
1983	966	

mien godt betyde, at der fortsat op gennem 80'erne vil være et betydeligt antal tvangsauktioner i landbruget.

c. Udviklingen i landbrugseksporten

Udviklingen i eksportværdien for de vigtigste landbrugsprodukter fremgår af oversigten i tabel 37. Tallene er opgjort for kalenderåret, og der er samtidig anført tal for eksportstøtten fra landbrugsfonden i Bruxelles (FEOGA), som ikke er medregnet i selve eksportværdien for de forskellige produkter.

Udover kalenderårstallene er der anført en opgørelse for årets første 11 måneder, som viser, at der har været små ændringer i eksportværdien for de enkelte landbrugsprodukter. Der har været fremgang for mejeriprodukter, medens de øvrige animalske produkter er gået tilbage. Den største stigning på knap ½ mia. kr. finder vi for eksporten af vegetabiliske produkter. Konservereksporten har, modsat den animalske eksport, vist tilbagegang for mælkekonserver, men fremgang for kødkonserver.

Såvel den egentlige landbrugseksport som eksporten af kød- og mælkekonserver har været omtrent uændret, blandt andet som følge af, at det nye udbrud af mund- og klovsyge i foråret 1983 førte til et yderligere prisfald for svinekød, forårsaget af, at eks-

porten til Japan og visse andre lande var afbrudt indtil september måned.

Alt i alt har der i de første 11 måneder af året været en nettofremgang i eksportværdien for de nævnte produkter på 423 mill. kr. eller ca. 1,5 pct. I samme periode har der været en ændring i eksportstøtten fra FEOGA af samme størrelse. Specielt er de monetære udligningsbeløb for Danmarks vedkommende vokset efter indførelsen af disse i forbindelse med kronens revaluering over for ECU'en.

Omregnet på årsbasis ser det ud til, at landbrugets samlede eksportindtjening incl. eksportstøtten er steget med knapt 850 mill. kr. i 1983 til omkring 35,2 milliarder kr.

I de første 11 måneder af 1983 steg værdien af landets samlede vareudførsel med 13 pct., og landbrugets andel incl. kød- og mælkekonserver faldt derved fra 24,4 pct. i 1982 til 21,9 pct. i 1983.

VI. Udviklingen i landbrugets økonomiske resultat

Til belysning af den samlede virkning af de foran omtalte ændringer i mængder og priser for de enkelte landbrugsprodukter og faktorindsatser er vi henvist til at gøre brug af den opgørelse af landbrugets produktions-

Tabel 37. Udførslen af landbrugsprodukter.

	Millioner kr.						
	1973	1980	1981	1982	1982 Januar – November	1983	1982–83
Smør	649	1430	1587	1806	1719	1862	+143
Ost	760	2298	2917	3429	3174	3255	+ 81
Levende kvæg,							
Okse- og kalvekød	1261	2639	2974	3367	3078	2910	÷168
Levende svin og svinekød	3238	7448	9092	9552	8892	8819	÷ 73
Fjerkrækød	321	530	621	704	637	586	÷ 51
Æg	60	21	27	50	48	33	÷ 15
Animalske landbrugs- produkter i alt	6956	15561	18676	20587	19083	19042	÷ 41
Vegetabiliske land- brugsprodukter i alt	1138	3445	3375	4445	4044	4497	+453
Landbrugsprodukter i alt	8094	19006	22051	25032	23127	23539	+412
Kødkonserves	1846	2640	3220	4376	3992	4161	+169
Mælkekonserves	458	959	1165	1624	1536	1378	÷158
Samlet udførsel	37549	95671	113797	127624	117604	132983	+15379
Pct. landbrugsprodukter,							
Kød- og kælkekonserves	27,7	23,6	23,2	24,3	24,4	21,9	
Eksportstøtte fra FEOGA		3495	2921	3040	2824	3173	+349
heraf restitutioner		3339	2882	2996	2786	2954	+168
monetære udligningsbeløb		156	39	44	38	219	+181

værdi og faktorindkomst, som foretages af Danmarks Statistik, samt den regnskabsstatistik som udarbejdes af landboorganisationerne og af Statens Jordbrugsøkonomiske Institut. Grundlaget for disse opgørelser er ikke det samme, og de kan derfor ikke forventes altid at give fuldstændig sammenfaldende resultater.

a. Produktionsværdi og faktorindkomst

Landbrugets bruttofaktorindkomst forekommer ved at korrigere den samlede salgsværdi for besætnings- og lagerforskydninger hos producenterne og derefter fradrage udgifterne til rå- og hjælpestoffer, som også omfatter reparation og vedligeholdelse samt tjenesteydelser fra andre erhverv. Det kan tilføjes, at produktionsværdien for korn og mælk er opgjort således, at den også omfatter den del af salget, som senere er tilbage-

købt i form af foder og såkorn. Endvidere omfatter udgiften til foderstoffer også de påløbne blandingsomkostninger for færdige foderblandinger, som delvis består af landmandens eget korn.

Den i tabel 38 anførte opgørelse omfatter det egentlige landbrug samt pelsdyravl, jagt og biavl og er delvis baseret på skøn foretaget af Statens Jordbrugsøkonomiske Institut. I den opgørelse, som foretages af Danmarks Statistik, indgår også gartneri og frugtavl, som er udeladt i de her anførte tal.

Således opgjort viste den samlede produktionsværdi i 1982–83 en stigning på 5,4 milliarder kr. eller knapt 13 pct. i forhold til året før. Denne stigning skyldtes både mængde- og prisstigninger, idet der var en meget betydelig produktionsstigning for vegetabiliske produkter, som følge af den gode høst i 1982, og en betydelig stigning i mælke-

Tabel 38. Landbrugets produktionsværdi og faktorindkomst af landmand.

	Millioner kr.				
	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84
Produktionsværdi					(skøn)
Vegetabiliske salgsprodukter	7.200	7.400	8.700	11.100	9.100
Animalske salgsprodukter	24.100	26.400	31.300	34.000	36.100
Besætnings- og lagerforskydning	÷300	÷300	÷300	0	÷100
I alt	31.000	33.500	39.700	45.100	45.100
Udgifter til rå- og hjælpestoffer m.v.	16.900	19.700	22.400	23.700	26.500
Bruttofaktorindkomst	14.100	13.800	17.300	21.400	18.600

prisen. Derimod var der et fald i priserne på svinekød, og produktionen af okse- og kalvekød holdt sig nogenlunde uændret.

Udgifterne til rå- og hjælpestoffer steg samtidig med 1,3 milliarder kr., svarende til ca. 6 pct., hvilket hovedsagelig skyldtes indenlandske prisstigninger samt et øget gødningsforbrug. Mængden af indkøbte foderstoffer viste et mindre fald trods den øgede produktion af mælk og svinekød, hvilket igen hænger sammen med den gode høst.

Bruttofaktorindkomsten steg følgelig med 4,1 milliarder kr. eller med ca. 24 pct. i forhold til 1981-82, og størstedelen af denne stigning kan henføres til den gode høst i 1982, selv om der også har været en vis forbedring af landbrugets bytteforhold, idet produktpriserne som helhed viste en stærkere stigning end priserne på indsatssiden. Da landets samlede bruttofaktorindkomst i løbende priser kan skønnes at være steget med 11-12 pct. i samme periode, er landbrugets andel således for andet år i træk blevet forøget, hvilket er i modsætning til den generelle tendens for dette forhold.

De foreløbige skøn for 1983-84 tyder på stagnation i den samlede produktionsværdi, idet virkningerne af den dårlige høst i 1983 ventes at ville opveje stigningen i den animalske produktion samt de moderate prisstigninger, der kan påregnes. Værdien af den animalske produktion ventes således at

stige med godt 6 pct., mens planteproduktionens værdi skønnes at falde med knapt 20 pct. Udgiften til rå- og hjælpestoffer ventes at stige med 2,8 milliarder, eller med ca. 12 pct., hvilket hovedsagelig skyldes højere foderstofpriser og specielt den højere proteinpris. Som resultat heraf skønnes landbrugets bruttofaktorindkomst i 1983-84 at falde med 13 pct. eller med knapt 3 milliarder kr. Der er således ud fra disse skøn udsigt til en betydelig forringelse af landbrugets indkomstforhold i det kommende år.

Produktionsværdien i tabel 38 omfatter også støtten fra EFs landbrugsfond til de enkelte produkter, men derimod ikke de tilskud, der udbetales direkte til de landmænd, der opfylder betingelserne i ordninger med generelle erhvervsmæssige formål. Den del heraf, der kan betegnes som generelle driftstilskud, som ikke kan henføres til specielle produkter, er anført i tabel 39 og skal ifølge vedtagne internationale retningslinier medtages i opgørelsen af bruttofaktorindkomsten, ligesom skatter og afgifter på landbrugets produktionsmidler (tabel 40). Selv om disse størrelser ikke er medregnet i de tal for landbrugets bruttofaktorindkomst, der er anført i tabel 38, hører de naturligvis med i det samlede billede af landbrugets økonomiske forhold.

Det må endvidere erindres, at bruttofaktorindkomsten ikke alene omfatter afløn-

Tabel 39. Generelle driftstilskud (finansår).

	1979	Millioner kr.		1982
		1980	1981	
Rentetilskud til tørkeramte landmænd (lov nr. 536, 1976)	14	14	14	12
Tilskud til fremme af regnskabs- føring (lov nr. 292, 1974)	4	3	3	3
EF-præmieordning for ikke-markeds- føring af mælk m.v.	117	174	143	132
Moderniseringsstøtte (lov nr. 222, 1973)	169	218	228	218
Statsgaranti for lån og rentetilskud (gældssaneringsloven nr. 131, 1980)	–	0	39	76
Tilskud til nedbringelse af renteudgifter (rentetilskudsloven nr. 279, 1980)	–	79	275	339
I alt	304	488	702	780

ning til erhvervets udøvere, men også skal dække forrentning af den investerede kapital samt de fornødne afskrivninger til at holde produktionsapparatet intakt. Fratrækkes afskrivningerne, fremkommer den såkaldte nettofaktorindkomst, og udviklingen i denne størrelse er belyst i det følgende afsnit, der er baseret på landbrugets regnskabsstatistik.

b. Landbrugets driftsresultat

Udviklingen i det økonomiske resultat inden for grupper af landbrugsbedrifter med forskellig arealstørrelse, driftsform og bruger-alder kan kun belyses ved hjælp af materiale fra landbrugets regnskabsføring.

I det følgende anføres resultater fra opgørelser, der er foretaget af Statens Jordbrugs-økonomiske Institut på basis af regnskaber, der indsendes af økonomikonsulenterne i de

landøkonomiske foreninger. Ved udvælgelsen af disse regnskaber er der lagt vægt på at opnå en repræsentativ statistik for alle landbrugsbedrifter på 5 ha og derover, selv om resultaterne naturligvis kan repræsentere de regnskabsførende bedrifter.

For de seneste tre driftsår, 1980–81, 1981–82 og 1982–83, er der til belysning af bruger-alderens indflydelse på det økonomiske resultat i tabel 41 anført tal for bruttooverskud og nettoindtægt pr. bedrift i forskellige aldersgrupper. Desuden er der for 1982–83 anført tal for de størrelser, der indgår i beregningen af nettoindtægten, idet denne fremkommer ved at reducere summen af bruttooverskud fra landbruget og indtjening uden for landbruget med nettorenteudgiften. Bruttooverskuddet som sådant angiver, hvad der bliver tilovers til aflønning af familien og den investerede kapital, når de øv-

Tabel 40. Skatter og afgifter på landbrugets produktionsmidler (finansår).

	1979	Millioner kr.		1982
		1980	1981	
Ejendomsskatter	850	1.157	899	590
Vægtafgifter	61	48	48	57
Andre indirekte afgifter	7	7	7	5
I alt	918	1.212	954	652

Tabel 41. Bruttooverskud og nettoindtægt i forskellige aldersgrupper, 1982/83.

	Under 35 år	35-44 år	45-54 år	55-64 år	65 år og over	Alle bedrifter		
						1982/83	1981/82	1980/81
Brugeralder	31	40	49	59	70	51.8	51.4	51.4
Landbrugsareal, ha	34.8	36.9	30.4	25.7	20.1	29.1	28.7	27.9
Landbrugskapital (kontantværdi)	1.321.500	1.427.500	1.128.500	Kroner pr. 863.800	bedrift 636.000	1.046.700	1.034.200	1.205.800
Produktionsværdi (bruttoudbytte)	672.700	704.800	530.400	357.500	203.200	472.500	403.100	332.200
Udgifter til rå- og hjælpepestoffer m.v.	391.300	400.000	299.200	199.000	114.800	268.500	234.600	199.800
Bruttofaktorindkomst	281.400	304.800	231.200	158.500	88.400	204.000	168.500	132.400
Afskrivninger	55.300	65.000	51.500	37.500	23.500	45.400	38.400	34.600
Nettofaktorindkomst	226.100	239.800	179.700	121.000	64.900	158.600	130.100	97.800
Ejendomsskat og lejet arbejdskraft	28.900	33.000	22.900	18.200	18.900	23.600	22.600	24.300
Indtægt af gældfri ejendom (bruttooverskud)	197.200	206.800	156.800	102.800	46.000	135.000	107.500	73.500
Indtjening i øvrigt	140.100	115.800	83.300	62.500	71.300	90.600	75.400	60.600
I alt	337.300	322.600	240.100	165.300	117.300	225.600	182.900	134.100
Renteudgift, netto	184.200	150.400	94.900	37.900	8.000	85.000	80.100	70.600
Nettoindtægt 1982/83	153.100	172.200	145.200	127.400	109.300	140.600		
Nettoindtægt 1981/82							102.800	
Nettoindtægt 1980/81								63.500

Kilde: Statens jordbrugsøkonomiske institut.

rige driftsomkostninger, herunder ejendomsskatter, er fradraget i bruttoudbyttet, som på sin side svarer til den førømtalte produktionsværdi.

Det fremgår af tabel 41, at der har været en mindre stigning i den gennemsnitlige bruger alder og i det gennemsnitlige areal i 1982/83 sammenlignet med året før. Forskydningen i gennemsnitsalder viser sig dog at være meget uensartet for de forskellige aldersgrupper. I øvrigt viser tallene ligesom i de foregående år, at landbrugsarealet og landbrugskapitalen er størst i de to yngste aldersklasser, og faldende med voksende alder. Det største areal og den største kapital findes dog hele tiden i gruppen med de 35–44 årige. De to yngste aldersklasser har endvidere, i kraft af et stort husdyrhold, det største bruttoudbytte og det største bruttooverskud, idet den yngste aldersgruppe også i disse henseender ligger noget lavere end de 35–44 årige på grund af et lavere samlet bruttoudbytte.

På den anden side er renteudgifterne stærkt faldende med voksende alder, så der sker en betydelig udjævning af nettoindtæg-

ten. De 35–44 årige har dog klart den største nettoindtægt, fulgt af den yngste aldersgruppe, som i 1982–83 har klaret sig relativt bedre end i de foregående år. Der har i øvrigt ligesom sidste år været en betydelig fremgang i nettoindtægt for alle aldersgrupper og samtidig en meget væsentlig forhøjelse af den løbende opsparing. Alligevel steg gældsprocenten i alle aldersgrupper som følge af kursstigninger på gælden.

For samtlige bedrifter under ét viser denne opgørelse en fremgang i brutto- og nettofaktorindkomst på henholdsvis 21 og 22 pct. i forhold til 1981–82. Selv om renteudgifterne er forøget, har denne fremgang i forbindelse med en fortsat øget indtjening uden for bedriften bevirket, at den samlede nettoindtægt er steget til 140.600 kr. pr. brugerfamilie.

Endelig giver tabel 42 en oversigt over udviklingen siden 1978–79 i landbrugets brutto- samt nettofaktorindkomst, beregnet pr. ha på grundlag af regnskabsresultaterne. Stigningen i faktorindkomst fra 1981–82 til 1982–83 er i dette tilfælde noget mindre end for resultaterne opgjort pr. bedrift, idet der

Tabel 42. Nettofaktorindkomst eller samfundsmæssigt udbytte.

	Kroner pr. ha				
	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Ha pr. bedrift	27,0	27,6	27,9	28,7	29,1
Produktionsværdi (bruttoudbytte)	10.036	11.007	11.907	14.045	16.237
Vareforbrug, hjælpestoffer, vedligeholdelse og tjenesteydelser	5.379	6.133	7.161	8.174	9.227
Bruttofaktorindkomst	4.657	4.874	4.746	5.871	7.010
Afskrivninger	1.043	1.153	1.241	1.338	1.560
Nettofaktorindkomst					
(Samfundsmæssigt udbytte)	3.614	3.721	3.505	4.533	5.450
heraf:					
Vederlag til lejet arbejdskraft	502	489	512	516	594
Beregnet vederlag til familien	3.183	3.482	3.509	3.732	3.924
Ejendomsskatter	282	318	358	272	217
Nettoudbytte af gældfri ejendom	÷353	÷568	÷874	13	715

Kilde: Statens jordbrugsøkonomiske institut.

her er korrigeret for den samtidige stigning i arealet pr. bedrift. Men som tallene viser, har den yderligere fremgang i det økonomiske resultat bevirket, at der udover dækning af det beregnede vederlag til familien også er blevet mulighed for en beskedne aflønning af den investerede kapital.

Det fremgår således entydigt af de forskellige opgørelser, at der også i 1982-83 skete en betydelig og samtidig tiltrængt forbedring af de økonomiske forhold for dansk landbrug. Dette skyldes især den store høst i 1982, men også en vis forbedring af landbrugets bytteforhold, idet prisstigningerne på indsatssiden blev begrænsede i forhold til prisudviklingen på produksiden.

Holder vi os til opgørelsen på basis af regnskabstallene pr. bedrift, viste produktionsværdien en stigning på 17 pct., mens driftsomkostningerne steg med 14 pct. Med en stigning i anden indtægt på 20 pct. og en stærkt reduceret stigning i renteudgifterne blev det samlede resultat en betydelig fremgang i landbofamiliernes nettoindtægt. Denne udvikling muliggjorde en opsparring, som nogenlunde var i stand til at finansiere de foretagne investeringer, som dog fortsat havde et begrænset omfang.

Indkomstfremgangen har dog ikke været i stand til at løse problemerne for alle landmænd. Indkomstforskellene inden for landbruget er meget betydelig, og der er fortsat hårdt brug for mere kortsigtede, selektive foranstaltninger i form af rentetilskud og gældssanering.

Hertil kommer, at udsigterne for den kommende tid ikke er altfor opmuntrende. Den dårlige høst i 1983 vil i sig selv medføre et betydeligt fald i produktionsværdi og faktorindkomst. Endvidere er der udsigt til stagnerende priser i mælke- og oksekødsek-

toren, samt forringede prisrelationer mellem svinekød og proteinfoder. Der må således påregnes et ikke ubetydeligt fald i faktorindkomst og nettoindtægt i 1983-84.

Situationens alvor understreges af, at finansieringsproblemerne i det europæiske fællesskab ved årsskiftet fortsat var uløste, hvilket har tvunget kommissionen til at fremsætte et prisforslag for 1984, der indebærer meget beskedne prisstigninger og på mælkeområdet endda direkte prisnedgang. Det hører også med i billedet, at forslagene om produktionsbegrænsning ikke er taget af bordet, idet dansk landbrug med sin store eksporthandel har en særlig interesse i at undgå en sådan fastlåsning af produktionsstrukturen, såvel nationalt som på bedriftsniveau.

Det kan på denne baggrund ikke undre, at den nylig udsendte betænkning om de mere langsigtede perspektiver i landbrugspolitikken (Betænkning nr. 993) lægger vægt på, at landbruget i højere grad må stå på egne ben. Under de givne forhold vil forbedret indtjening i højere grad kræve tilpasning og produktivitetsforbedring inden for det bestående produktionsapparat. Der må derfor lægges særlig vægt på bedre uddannelse og rådgivning af landbrugets udøvere samt på øget landbrugsforskning.

Det vil dog samtidig være af afgørende betydning for landbrugets økonomiske muligheder, om det lykkes at fortsætte bestræbelserne på at skabe en bedre balance i den danske økonomi, så det bliver muligt at holde omkostningsudviklingen i ro og bane vej for yderligere nedsættelse af renteniveauet. I denne henseende har landbruget fælles interesse med de andre eksporterhverv.

HVER 9. ETABLERINGSKONTO ER OPRETTET I ANDELSBANKEN

I Andelsbanken får De kvalificeret finansierings-rådgivning, lån til lav rente, samt overblik over de muligheder der eksisterer - derfor kan det ikke undre, at hver 9. etableringskonto er oprettet hos os.

Andelsbankens erhvervsrådgivere er eksperter i at rådgive til den mest hensigtsmæssige finansiering og giver Dem samtidig overblik over alle de forhold, der er nødvendige, i forbindelse med etablering af egen landbrugsvirksomhed.

Vor erfaring og de gode lånemuligheder er baggrunden for, at så mange har oprettet etableringskonto i Andelsbanken.

Lån til etablering af egen virksomhed i landbruget er i Andelsbanken en meget billig låneform. Renten er kun ½% over indlån på 12 måneders opsigelse - for tiden 9% p.a.

Begynd etableringsfasen med at rekvirere Andelsbankens erhvervsmappe »Egen virksomhed i landbruget«, eller kom ind i Andelsbanken og tal med en af vore erhvervsrådgivere.

Egen virksomhed
i landbruget



Jeg ønsker Andelsbankens Erhvervsmappe med yderligere oplysninger vedr. »Egen virksomhed i landbruget«. Kuponen sendes til nærmeste Andelsbank eller til Andelsbanken a/s, Staunings Plads 1-3, 1643 V.

Navn: _____

Stilling: _____

Firma: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____

By: _____

 **ANDELSBANKEN**
er anderledes

En fremtidig landbrugspolitik – nogle mere langsigtede perspektiver, 1983

H. J. Kristensen, departementschef, Landbrugsministeriet

I Landbrugsministeriet har vi med mellemrum behov for at standse op og vurdere udsigterne for dansk landbrug på lidt længere sigt. Det gjorde vi i 1977, hvor et udvalg nedsat af landbrugsministeren udarbejdede en betænkning om »En fremtidig landbrugspolitik«. I 1983 var der behov for at supplere 1977-betænkningen på afgørende punkter, idet nogle af dens forudsætninger ikke længere var gældende. Den nye betænkning har behandlet en række udvalgte områder, men man har f.eks. ikke haft mulighed for at analysere forholdene vedrørende strukturudviklingen eller jord- og støttepolitikken.

Indholdsmæssigt er de to betænkninger forskellige. I 1977 lagde udvalget, på baggrund af en analyse af de første år i EF, vægt på at beskrive forudsætningerne for og konsekvenserne af en ekspansion af den animalske produktion. I 1983-betænkningen anbefales derimod i større grad konsolidering og mindre tilpasninger i landbruget i stedet for nye omfattende investeringer. Den ændrede internationale situation og den mellemliggende økonomiske krise i landbruget medfører naturligt en justering af udsigterne for dansk landbrug.

Et tilbageblik

1977-betænkningen blev udarbejdet i en periode med optimisme og omfattende investeringer i landbruget. Produktionen steg væsentligt; især af svinekød, der ekspanderede 33 pct. fra 1977 til 1980. Stigningen i landbrugsproduktionen i Danmark fra 1975

til 1982 var den næsthøjeste i EF, kun overgået af Holland.

Desværre viste det sig, at forudsætningerne for mange investeringer ikke havde været tilstede i et tilstrækkeligt omfang.

Dette gjaldt både investeringsbetingelserne, prisudviklingen og effektiviteten i nogle af de nye anlæg.

Først og fremmest steg renten til et højt niveau sammenlignet med udlandets. Samtidig steg EF-priserne kun svagt, især for svinekød, hvor markedsordningen giver mindre sikkerhed. Dækningsbidraget i svinekødsproduktionen i perioden 1975/76 til 1980/81 holdt sig konstant i løbende priser, men faldt reelt. Der var således ikke tilstrækkelig indtægt til at dække øgede faste omkostninger. På grund af det høje renteniveau samt de store investeringer og ejendomsomsætning til høje priser, steg landbrugets nettorenteudgifter fra 3,0 mia. kr. i 1976/77 til 8,4 mia. kr. i 1981/82. Med et samtidigt forringet sektorbytteforhold faldt landbrugets erhvervsindkomster fra 6,4 mia. kr. i 1977/78 til 1,5 mia. kr. i 1980/81. Under denne indkomstkrise øgedes forskellene i indtjeningen i landbruget. Mange landmænd var selv i denne periode i stand til at tjene en rimelig indkomst, mens andre producerede med store tab.

Den gennemførte støttelovgivning har i et vist omfang afbødet krisens virkninger. Andre samfundsgrupper har desuden ved akkordering af tilgodehavende bidraget til at hjælpe landbruget.

I 1981/82 steg indtjeningen i landbruget, takket være bedre prisrelationer og god høst; i 1982/83 nåede erhvervsindkomsten

8,1 mia. kr. Hertil skal lægges en indtægt på ca. 5,5 mia. kr. fra arbejde i andre erhverv.

Den årlige høst i 1983 forventes at medføre en forringelse på 2-3 mia. kr. i landbrugets årsindtjening.

Alt i alt har landbruget siden 1977 været igennem en meget hård økonomisk kur. Mange landmænds egenkapital er reduceret væsentligt, hvorfor der er begrænsede muligheder for at finansiere en løbende tilpasning i produktionen. Landbruget som helhed er i dag mere sårbart end tidligere. Det er dog positivt, at produktionsapparatet er forbedret siden 1977. Samtidig har det stærke fald i ejendomspriserne medført forbedrede vilkår for nyetablering i landbruget.

Under den økonomiske krise har landbruget ikke mistet sin store betydning for det danske samfund. Landbruget har dog ikke kunnet fastholde beskæftigelsen, som faldt 18 pct. fra 1975 til 119.000 helårsarbejdere i 1982. Derimod steg beskæftigelsen i forarbejdnings- og forsyningssektorerne 1 pct. til 86.600. Også valuta-indtjeningen udviklede sig positivt til ca. 39 mia. kr. i 1982 svarende til ca. 31 pct. af Danmarks eksport. Denne andel har været ret konstant i de senere år.

Udsigterne for dansk landbrug

Udsigterne for dansk landbrug afhænger af evnerne og mulighederne for at tilpasse sig både den internationale og den nationale udvikling. I dag virker udviklingen i det hjemlige omkostningsniveau ikke længere i samme omfang hæmmende for landbrugets udvikling. Landbrugets store gæld, optaget til høj rente, vil dog i lang tid fremover lægge beslag på en stor del af landbrugets indkomster.

Desuden er de internationale udsigter blevet mørkere. Dette gælder både den særdeles vigtige EF-politik og afsætningssituationen for de fleste fødevarer.

Det europæiske Fællesskab

Det alvorligste problem for landbruget i øjeblikket er udviklingen i EF med den store usikkerhed omkring finansieringen af den fælles landbrugspolitik. Det manglende finansieringsgrundlag nødvendiggør store besparelser og revision af landbrugspolitikken. Samtidig er der stærke kræfter i gang for at styrke EF's indsats i de svage regioner i Fællesskabet og udvikle omkostningskrævende fællesskabspolitik på andre områder. Landbruget får næppe så stor en andel af budgettet som hidtil.

Finansieringsproblemerne har hovedsagelig grund i den væsentlige udvidelse af landbrugsproduktionen i EF, hvor bl.a. den økonomiske situation har bevirket, at det har været vanskeligt at trække tilstrækkelige ressourcer ud af landbruget. Med kun et svagt stigende forbrug er EF blevet mere end selvforsynende med næsten alle produkter, undtagen f.eks. majs og oliefrø. Overproduktionen medfører behov for permanent afsætning til verdensmarkedet. Denne afsætning koster ca. 40 pct. af landbrugsbudgettet; en tilsvarende andel går til den interne støtte, mens ca. 20 pct. anvendes til oplagring.

Den øgede produktion kan dog ikke længere finde afsætning på verdensmarkedet. Udsigterne for udvidelse af den effektive efterspørgsel begrænses af de store gældsproblemer i den tredje verden. Kun enkelte mindre u-lande med stor olieeksport eller visse af de ny-industrialiserede lande har midler til øget fødevarerimport. Samtidig møder EF voksende kritik fra især USA for den stadig stigende landbrugseksport. Verdensmarkedet kan således ikke længere afveje en øget fødevarerproduktion i EF.

Udviklingen i EF's landbrugspolitik må forventes at lede til en mere restriktiv prispolitik. Priserne for de fleste landbrugsvarer, herunder også de produkter, der produceres i Danmark må forventes at falde reelt. Allerede i 1984 er der så alvorlige finansie-

ringsproblemer, at der næppe vil være muligheder for prisforhøjelser. For produkter med stort overskud, f.eks. mælk, virker produktionsbegrænsninger gennemført ved en restriktiv prispolitik for langsomt; den eneste farbare udvej er at reducere produktionen ved mængdebegrænsning.

De manglende finansieringsmuligheder i EF kan føre til, at besparelserne især vil omfatte de områder, hvor Kommissionen har størst kompetence. Et af disse områder er restitutionerne til eksport til markeder udenfor EF. Her viser det sig, at Danmark set i relation til en hjemlig landbrugsproduktion er mest afhængig af salg til tredielande. Dette skyldes dels de danske produkters sundhedsmæssige status dels, at visse markeder i Mellem- og Fjernøsten ekspanderede voldsomt i 1970'erne. Den danske afhængighed er størst for vigtige varer som ost, fjerkræ og svinekød. Desuden er især osteeksporten koncentreret på få aftagerlande.

For dansk landbrug medfører den store eksport til tredielande en særlig sårbarhed overfor pludselige ændringer i eksportmulighederne til enkelte importlande eller i restitutionsniveaut. Vi har set de uheldige konsekvenser af denne sårbarhed demonstreret i forbindelse med mund- og klovesygen i 1981 og i 1982. Den store eksport til tredielande, der i perioder kan være mere lønnende end afsætning i EF, kan samtidig medføre risiko for, at eksportindsatsen på EF-markedet bliver mindre intens. Kun ved at have en tilstrækkelig stor eksport til dette stabile, men stærkt konkurrencebetonede marked, kan der skabes en langsiget baggrund for investeringer i primærproduktionen.

Den forventede udvikling i EF-politikken vil medføre en stigende konkurrence mellem producenter af fødevarer. Herved opstår der øget behov for at forbedre effektiviteten og reducere omkostningerne. Dette gælder især for producenter af produkter i overskud.

Effektiviteten i landbruget

Står landbruget i Danmark rede til at klare sig i den skærpede konkurrencekamp? Vil dansk landbrug på grund af den geografiske beliggenhed og et højere omkostningsniveau end i visse andre EF-lande bliver presset ud af markedet eller kan der fortsat her i landet produceres fødevarer, som kan klare sig i kampen om kunderne?

Her må det konstateres, at dansk landbrug har styrke som svage sider. De stærke sider vedrører især den ensartede kvalitet og den teknologiske forarbejdning af produkterne. Derimod er man i øjeblikket efter min vurdering ved at sætte andre fordele over styr. Det gælder produktivitsudviklingen på bedrifterne og afsætningen af fødevarerne.

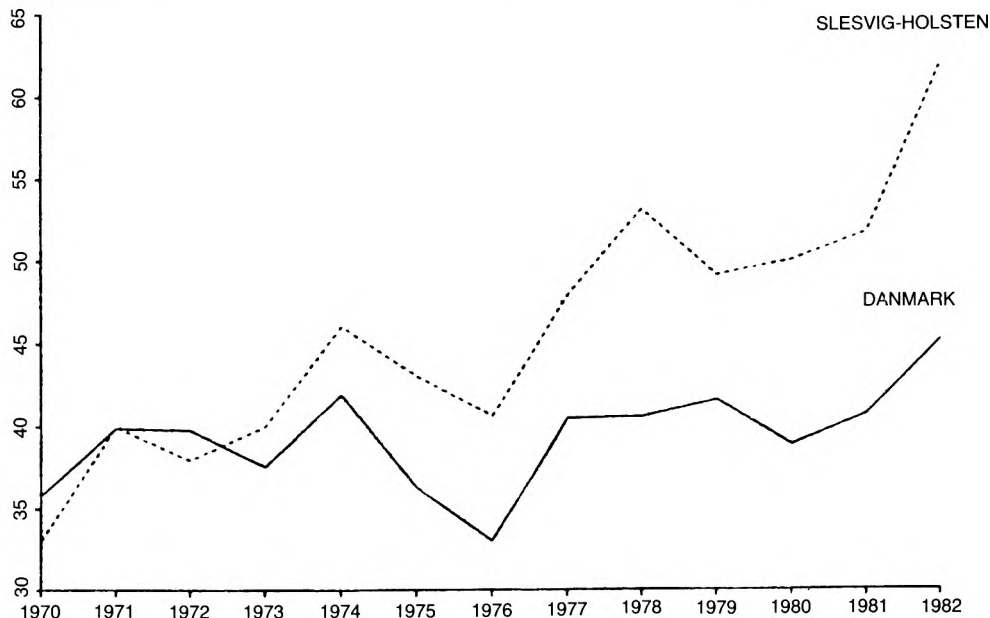
Vedrørende produktivitsudviklingen er landmænd i andre EF-lande på mange områder blevet ligeså effektive som her i landet. Det gælder især inden for planteproduktion, hvor Danmark i begyndelsen af 1960'erne høstede 9 hkg kærne pr. ha *mere* end EF-gennemsnittet. 15 år senere høstede Danmark 2 hkg kærne pr. ha *mindre* end gennemsnittet. Det svarer til, at mens det gennemsnitlige kærneudbytte pr. ha i EF steg 47 pct. i denne periode, steg udbyttet i Danmark kun 7 pct. Her har man for sent fået øjnene op for nye højtydende vintersædssorter. Som nedenstående figur viser, er kornudbyttet i Slesvig-Holsten også steget stærkere end i Danmark.

Også i svineholdet havde man i 1970'erne en mindre god effektivitsudvikling. Dette gjaldt især soholdet, hvor antal producerede smågrise pr. årssø var lavere i Danmark end i mange andre EF-lande. Først i de seneste år, gennem krydsning og i de forbedrede stalde, er effektiviteten steget.

De andre landes forspring er nu ved at blive indhentet. Der er dog stadigvæk på dette, som på andre områder, et langt spring mellem de bedste resultater og gennemsnitstallene. Med den kendte teknologi er der

Figur 1. Kærneudbytte pr. ha i Danmark og Slesvig-Holsten (gennemsnit af kornarterne).

HKG KERNE/HA



Kilde: Danmarks Statistik og Statistische Jahrbücher Schleswig-Holstein.

således allerede i dag væsentlige muligheder for øget effektivitet.

Alt i alt viser det sig, at den samlede produktivitsudvikling i Danmark i perioden 1963–76 har været lidt lavere end for EF som helhed. Det er klart, at det er svært at konkurrere med andre EF-lande, hvis ikke effektiviteten i dansk landbrug mindst er på samme niveau som i de lande vi gerne vil sammenligne os med.

Afsætningen af fødevarer

Afsætning til velforsynede markeder kræver effektive forarbejdningsvirksomheder og slagkraftige afsætningsorganer. De danske forarbejdningsvirksomheder er gennemgående teknisk effektive og dygtige til at forarbejde råvarerne. Strukturudviklingen blandt forarbejdningsvirksomhederne er dog ikke forløbet lige harmonisk. Således er mejerisektoren endnu præget af mange mindre virksomheder, der måske ikke i tilstræk-

kelig grad kan udnytte stordriftsfordelene i mælkeforarbejdningen. Derimod har svine-slagterierne næsten alle opnået en mere produktionsøkonomisk struktur. Der er dog i begge sektorer tale om en vis overkapacitet, som belaster omkostningerne i forarbejdningen.

Dansk landbrug har kunnet takke sammenholdet om afsætningen for en stor del af sin succes. Dette gjaldt især for markedsføringen til det engelske marked, hvor man via sammenhold har kunnet påvirke prisdannelsen i positiv retning.

Med det engelske markeds faldende betydning har det været nødvendigt at finde alternative markeder. Her er de centrale afsætningsorganer i direkte konkurrence med medlemsvirksomhederne samtidig med, at virksomhederne konkurrerer indbyrdes. Dette gælder især inden for slagterisektoren, mens samarbejdet hidtil har fungeret bedre inden for mejerisektoren. Der er dog også her begyndende skår i samarbejdet f.eks. vedrørende eksporten af smør.

For standardprodukter som smør eller bacon er det uheldigt med mange udbrydere af den samme vare til de samme markeder.

Hvis landbruget gennem mindre optimal afsætning reducerer mulighederne for at hjembringe fremmed valuta til Danmark eller reducere afregningen til producenterne, øges behovet for indkomstoverførsler til landmændene. I den nuværende økonomiske situation er der ikke midler til sådanne overførsler.

Ligeledes må det konstateres, at dansk landbrug afsætter relativt mange standardprodukter. På svineködssiden er der i de senere år foregået en væsentlig tilpasning i salget. Til vækstmarkederne i de kontinentale EF-lande sælges det meste svineköd som tilpassede, affedtede stykker til forædlingsindustrien. Derimod er salget af dansk svineköd til direkte konsum i disse lande ikke særligt omfattende. Der er derfor kun meget begrænsede muligheder for at påvirke prisniveauet. Fra dansk side er man på dette vigtige marked henvist til at konkurrere på priser og leveringsbetingelser.

På osteområdet har den store udvidelse af produktionen næsten udelukkende bestået af Fetaost, mens den danske produktion af mere håndværksprægede ostetyper kun er udvidet marginalt. Osteeksporten til f.eks. Tyskland, Italien og Storbritannien er kun udvidet fra i alt 53.000 t i 1975 til godt 60.000 t i 1983. Næsten to trediedele af osteeksporten går nu til lande udenfor EF.

I forædlingsindustrien og i afsætningsorganerne er der behov for tilpasning til den nye situation. Der er især behov for at genoptage eller effektivisere samarbejdet mellem virksomhederne. For at få denne proces i gang er det formodentlig nødvendigt, at ejerne af forarbejdningsvirksomhederne, det vil sige landmændene, kan se de langsigtede fordele ved samarbejdet og disponere derefter.

Dette lader ikke til i tilstrækkeligt omfang at være tilfældet i dag.

Baggrunden for den stærke indbyrdes

konkurrence blandt virksomhederne er givetvis, at der er overkapacitet i forarbejdningsleddet. Det ville være mindre omkostningsbelastende, hvis man i fællesskab kunne planlægge investeringer i de enkelte regioner og blive enige om nedlægninger af nedslidte anlæg.

Et område af helt central betydning er produktudvikling. Hidtil er dette arbejde blevet koncentreret om at tilpasse og billiggøre de kendte produkter. Jeg tror, det er nødvendigt at udvikle helt nye mærkevarer, hvor man kan opnå højere priser end ved salg af standardvarer. På dette område er indsatsen næppe stor nok.

Sikring af fremtiden

En sikring af fremtiden i landbruget kræver først og fremmest en indsats af erhvervets udøvere. Det offentlige kan skabe en rimelig ramme for erhvervets udvikling, men kan ikke sikre fremtiden gennem længerevarende støtteordninger. Erhvervelse af en større indkomst forudsætter øget produktivitet og mindre omkostninger hos mange landmænd. Her er uddannelsen, rådgivningen og forsknings- og forsøgsaktiviteterne særdeles vigtige for udviklingen. Det er derfor helt nødvendigt, at så mange landmænd som muligt har en god uddannelse før etableringen og holder denne vedlige. Allerede etablerede landmænd bør interessere sig stærkt for efteruddannelse. Især lader det til at være vigtigt med efteruddannelse på det driftsledelsesmæssige område.

Rådgivningstjenesten har på det økonomiske område været spændt hårdt for i de senere år. Den hurtige udvikling indenfor landbrugssektoren stiller store krav til rådgivningen, både overfor deltidslandmænd og overfor de stærkt specialiserede bedrifter. Det er nødvendigt at fastholde rådgivningens nuværende omfang og at øge dens effektivitet. Dette kunne gøres ved at samle tjenesten i færre, men større konsulentcen-

tre og ved i langt større omfang at ansætte konsulenter i fællesskab mellem landbo- og husmandsforeningerne. Herved kan man skabe bedre betingelser for specialisering blandt rådgiverne.

Også forsknings- og forsøgsvirksomheden er af stigende betydning for landbrugets evne til på længere sigt at tilpasse sig den øgede konkurrence. Her lykkedes det Landbrugsministeriet i 1979 at standse nedgangen i bevillingerne.

Forskningsindsatsen indenfor jordbrugs- og veterinærømråderne faldt dog med 20 pct. igennem 1970'erne og er nu på et lavt niveau i forhold til lande, vi normalt sammenligner os med.

En særdeles alvorlig situation for landbrugsforskningens vilkår og dermed på længere sigt for landbrugets konkurrenceevne til opstå, hvis en tidsbestemt bevilling på 40 mill. kr. falder væk i 1985. Hvis dette bliver tilfældet, vil landbrugsforskningens omfang være 25 pct. mindre i 1985 end i 1975.

Tilpasningsmuligheder på de enkelte bedrifter

Modsat situationen i 1977 finder jeg ikke, at der i øjeblikket er økonomiske muligheder for væsentlige nyinvesteringer i større staldanlæg i landbruget. Derimod er der mange muligheder for gennem mindre tilpasninger i det bestående anlæg at reducere omkostningerne i produktionen.

Investeringsmulighederne begrænses også af et for lille kapitalgrundlag. Erfaringerne fra de senere år har vist, at mange landmænd med en stor fremmedkapital er sårbare overfor svingende indkomster. Det er vigtigt, i særlig grad i forbindelse med investeringer, at reducere sårbarheden gennem større konsolidering.

Som tidligere nævnt er effektiviteten i dansk svineproduktion stigende og det lader til, at effektiviteten i den bedste del af produktionen vil overstige udlandets. Der-

ved er der forbedrede muligheder for at øge produktionen af svinekød i Danmark og at erobre markedsandele fra andre udbydere.

Landbrugets arbejds- og miljøforhold

Landbrugets arbejds- og miljøforhold har i de seneste år påkaldt sig øget opmærksomhed. Det gælder især den store arbejdsbelastning ved den animalske produktion. Det er vigtigt, at der på de lidt større enheder bliver ansat medhjælp til aflastning, således at driftlederen får mere tid til de egentlige driftlederopgaver. Undersøgelser udført af Statens Jordbrugsøkonomiske Institut viser, at mange landmænd har behov for en indsats netop på dette felt. Problemerne vedrørende arbejdsforholdene bevirker, at der er pres på en strukturudvikling hen mod enheder, der giver mulighed for at holde medhjælpere.

Balancen mellem hensynet til landbrugerhvervets udvikling som et konkurrencedygtigt erhverv og samfundets krav om et rent miljø giver i øjeblikket anledning til problemer. Det er især på vandkvalitets- og vandforsyningsområdet, der hersker modstående interesser. Et af de alvorligste problemer er håndteringen af husdyrgødningen, som i visse tilfælde overdoseres eller ved uheld kommer i vandløb o.l. Det er helt afgørende for befolkningens opfattelse af landbruget, at husdyrgødningen opbevares og anvendes uden gene for andre og uden forurening af miljøet. I nogle tilfælde vil dette indebære, at der skabes større harmoni mellem husdyrproducenters jordtilliggende og antallet af husdyr. Dette kan gennemføres ved køb af tillægsjord. Det er også nødvendigt med investeringer i større opbevaringsanlæg til husdyrgødningen.

Strukturudviklingen

Strukturudviklingen i landbruget løber i øjeblikket hurtigt. Der nedlægges ca. 3.000 landbrug pr. år. Samtidig foregår der en hastig koncentration af husdyrene på specialiserede bedrifter. F.eks. var 45 pct. af svine i 1982 samlet i besætninger med over 500 svin mod kun 12 pct. i 1975. En trediedel af malkekøerne stod i 1982 i besætninger over 50 køer mod kun 12 pct. i 1975. Samtidig falder antallet af heltidsbedrifter stærkere, således at kun halvdelen af alle bedrifter kan give beskæftigelse til en landmand året rundt.

Mange mener, at strukturudviklingen og specialiseringen løber for hurtigt, og at det derfor er nødvendigt at begrænse denne udvikling gennem lovgivning. Udvalget har ikke delt denne opfattelse. Snarere har man ment, at strukturudviklingen har nået et stade, hvor der er opstået et betydeligt behov for en ændret jordfordeling til gavn for heltidsbedrifterne og til sikring af et tilstrækkeligt arealgrundlag for husdyrbedrifterne.

Udvalget har dog ikke i tilstrækkeligt omfang haft mulighed for at analysere strukturudviklingens årsager og konsekvenser. Der

er behov for at se nærmere på dette område og på de overordnede spørgsmål vedrørende selvejets fremtid og finansieringen af generationsskiftet. I den forbindelse må vi se på, om den nuværende lovgivning er tilstrækkelig til at lade strukturudviklingen forløbe på en harmonisk måde uden at sætte konkurrenceevnen over styr og uden negative konsekvenser for livskvaliteten i landdistrikterne.

Afslutning

Dansk landbrug står i dag i en vanskelig tilpasningsproces. Udsigterne til faldende realpriser for de fleste landbrugsprodukter øger presset for at effektivisere produktionen og reducere omkostningerne i alle led i produktions- og markedsføringskæden. I denne proces er dansk landbrug i en sårbar position med en lav egenkapital, som reducerer den enkelte landmands tilpasningsevne. Jeg tror, det nu er vigtigt, at landbruget og dets forarbejdningsvirksomheder samler kræfterne til en fælles indsats om koordinering af afsætningen og om udviklingen af nye produkter.

Vor tids teknologi kan gi' bedre økonomi...

- også til landbruget!

KFK's EDB-grovvareservice er nu så meget udbygget, at det eneste, der skal gøres, er at den enkelte producent kontakter en af de mange KFK-detailforretninger over hele landet for at få en foderplan udarbejdet. Er der ingen i nærheden, så kontakt KFK, telefon 06 - 14 41 11, og få en foderplan.



Det er let, det kræver kun en telefon at få en foderplan.

»Skræddersyet«

Takket være nutidens moderne teknologi kan vi nu tilbyde en skræddersyet EDB-foderplan til Deres besætning, idet den er baseret på den enkelte producents egne oplysninger om dyr, fodermidler og staldforhold.

Vel at mærke

en detaljeret foderplan, gennemregnet efter mange muligheder. En foderplan, som det før i tiden ville have taget dage at udregne, kan nu udregnes inden for få minutter.

Foderplanen er brugsanvisningen

KFK giver foderplanen som brugsanvisning til køer og slagtesvin fordi:

**En korrekt foderplan er med til
at sikre og fastholde en bedre økonomi.**



AKTIESELSKABET

KORN- OG FODERSTOF KOMPAGNIET ●●●●

8260 VIBY J. GRØNDALSVEJ TLF. (06) 14 41 11

Foderteknologi og foderværdi

– den industrielle udviklings indflydelse på kvægproduktionen

Jørgen Daugaard, laboratoriechef, Superfos

Niels Enggaard Hansen, lektor, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Forarbejdning af fodermidler og metoder til dette formål har gennem tiden været underkastet en betydelig udvikling fra enkle former som findeling til fodermiddelspecifikke behandlinger omfattende f.eks. fedtudvinding, konservering, toastning, ludning etc. På kraftfoderområdet er der gennem en årrække sket en ændring fra indkøb af overvejende rene oliekgager eller blandinger bestående af få komponenter til brug af blandinger, som er afbalancerede med hensyn til næringsstofkoncentration i relation til anvendelsesområdet, der typisk kan deles i færdigfoder- og tilskudsfoderblandinger. De første forudsættes fuldt ud at dække dyrenes behov for såvel energi som specifikke næringsstoffer, og de er således alene sammensat ud fra dyrenes alder, produktionssituation etc., medens den sidstnævnte gruppe af blandinger kan have en varierende sammensætning afhængig af, hvilken foderkombination de skal indgå i. Det kan endvidere noteres, at den teknologiske udvikling samt den øgede besætningsstørrelse har medført, at foderblandinger også fremstilles i de enkelte bedrifter baseret på indkøb af de nødvendige komponenter.

Foderstofproduktionens udvikling

Hertil kommer, at den tekniske udvikling ligeledes har medført ændringer i produktionsmønsteret for grovfoder fra en mere ensidig fodring med roer suppleret med høg og halm til en meget betydelig dyrkning af græsmarksafgrøder til konservering og brug i vinterfoderrationen, hvor ensilage er ble-

vet den dominerende form. Speciel behandling af halm og frøgræshalm med baser som natriumhydroxyd og ammoniak med det formål at øge fordøjeligheden og dermed energiværdien har ligeledes været en medvirkende årsag til den ændrede sammensætning og brug af kraftfoderblandinger, idet specielt den første behandlingsform giver mulighed for brug også som komponent i en foderblanding.

Sammenholdes tallene i tabel 1 fås en indikation for, at der helt klart har været en tendens til et øget forbrug af »kager« på bekostning af grovfoder i forbindelse med kvægfodringen. Dette fremgår også tydeligt af figur 1 fra Monopoltilsynets rapport (af 1982) vedrørende kraftfoderproduktionen gengivet i modificeret omfang.

Hertil kommer, at udbudet af råvarer har ændret sig fra i overvejende grad at bestå af kager (expeller) til nu skrå, hvilket er en følge af den teknologiske udvikling i de eksporterende lande. Olieudvindingen er her blevet mere effektiv med et deraf følgende fald i råfedtindholdet og samtidig også i energiindholdet. Dette indebærer også, at der er blevet et behov for at fremskaffe egnet foderfedt fra nye kilder til brug i de særligt fedtrige foderblandinger. Her ved opstår der samtidig behov for en formulering af specielle krav vedrørende fedtkvalitet og sammensætning. En anden væsentlig ændring findes i det sortiment af råvarer, der anvendes ved sammensætning af blandinger, hvor en række nye fodermidler er kommet til som f.eks. tørret sukkerroefald, melasse, guarmel og citruskvas.

Tabel 1. Foderstofforbrug og husdyrbestand («Landbrugsstatistik»).

	Forbrug		Dyrebestand i 1.000 stk.		
	Oliefrø-produkter mill. FE	Grovfoder mill. FE	Kvæg	Svin	Fjerkræ
1960	1.128	8.223	3.397	6.147	24.484
1970	1.212	6.299	2.842	8.361	17.847
1980	2.410	5.507	3.035	9.342	15.016

Kontrol med foderstoffer

Begrundet i hensynet til såvel menneskers som dyrs sundhed er det blevet nødvendigt også at arbejde ud fra hensyn til fodermidlernes indhold af uønskede stoffer, hvilket har resulteret i, at tidligere meget benyttede fodermidler som f.eks. kager og skrå fra jordnødder ikke længere findes på det danske marked på grund af en risiko for et for højt indhold af mykotoxin (aflatoxin B1). Dette medførte først i en kort periode et importforbud, der senere blev afløst af en

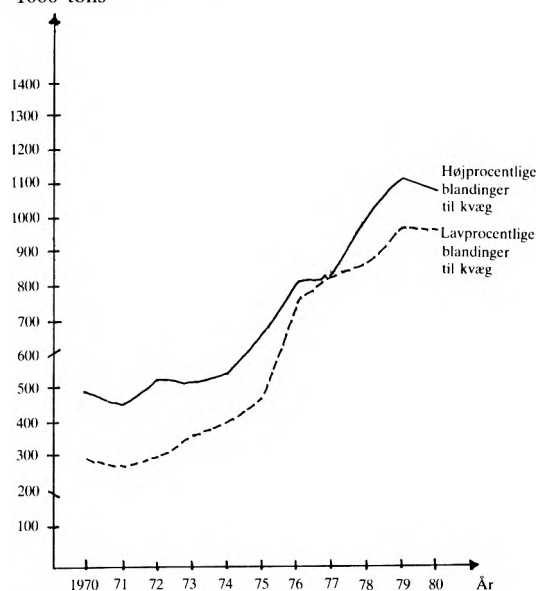
maximal grænse for tilladelige indhold. Da indholdet først kan bestemmes efter ankomst til dansk havn, er importen praktisk taget ikke blevet genoptaget.

Rammerne for fremstilling af og handel med foderblandinger er afstukket i foderstofloven med de dertil hørende bekendtgørelser, hvis hensigt det er, at give køberen en rimelig sikkerhed for, at en indkøbt blanding er af god kvalitet, og at der samtidig gives sådanne oplysninger, at køberen kan vurdere anvendeligheden til en ønsket produktion. I de senere år er som nævnt det aspekt kommet til, at ikke alene dyrene, men også konsumenterne af animalske fødevarer, kan sikres mod et for højt indhold af uønskede eller skadelige stoffer.

Foderstofloven omfatter fire hovedområder: Fodermidler, foderblandinger, tilsætningsstoffer og uønskede stoffer, hvor de mere konkrete bestemmelser er udmøntet i en række bekendtgørelser fra landbrugsministeriet. Dette indebærer samtidig, at der til stadighed kan foretages ændringer i takt med, at der opnås en øget viden inden for områderne ernæring og fodring. Foderstofområdet er endvidere underlagt de regler, som gennemføres i medfør af vort medlemskab af De europæiske, økonomiske Fællesskaber (EF). Der har dog hidtil været mulighed for at opretholde en række nationale bestemmelser, som går ud over de krav, medlemslandene kan blive enige om.

På særlige områder er der tillige indgået frivillige aftaler mellem landbruget og foder-

Produktion af foderbl.
1000 tons



Figur 1. Produktionen af kraftfoderblandinger til kvæg i tidsrummet 1970 til 1980.

stofbranchen vedrørende supplerende oplysninger, som kan gives til køber. Dette medfører, at der må skelnes mellem oplysninger, der skal eller kan gives i medfør af de gældende bestemmelser og det, der er at betragte som forbrugeroplysning. De sidste må ikke anføres under den deklaration, der er omfattet af de officielle bestemmelser.

Tilsynet med de officielle bestemmelser på foderstofområdet påhviler Statens Foderstofkontrol, som også råder over analysefaciliteter til at undersøge fodermidlers eller foderblandingers sammensætning og indhold af næringsstoffer, tilsætningsstoffer og uønskede stoffer. I de gældende bekendtgørelser findes talværdier for såvel tilladte afvigelser som minimumsværdier og maksimumsværdier på de enkelte områder. Analyseresultaterne fra Statens Foderstofkontrol offentliggøres i en årsberetning, og for det fundne indhold af råprotein, råfedt, træstof og energi sker det med angivelse af firmanavn, og der foretages en markering af resultater, som ligger uden for de gældende tolerancer. For en umiddelbar betragtning skulle der således være sikkerhed for, at der kun fremkommer blandinger af god kvalitet, når bortses fra de uheld, der skyldes tekniske eller menneskelige fejl, og som enhver produktion kan komme ud for. Imidlertid viser de hyppige diskussioner om foderblandingerne kvalitet mellem landmænd/rådgivere og foderstofproducenter, at området er problemfyldt. Der kan anføres flere grunde hertil, som f.eks. at ca. halvdelen af foderenhederne til malkekøer stammer fra hjemmeavlet grovfoder, at de i medfør af foderstofloven deklarerede parametre ikke giver en dækkende beskrivelse af produktionseffekten, at styringsredskaberne i produktionssleddet og hos landmanden ikke er tilstrækkelige.

Til belysning af forholdet mellem de afgivne garantier og det faktiske indhold i blandingerne kan henvises til årsberetningen fra Statens Foderstofkontrol, 1983, hvor der gives en oversigt over antallet af udtagne

Tabel 2. Kvægfoderblandinger med afvigelse fra garanti udover de tilladte latituder (Statens Foderstofkontrol, 1983).

Undersøgte prøver	1.875
Heraf prøver med afvigelser	403
Pct. prøver med afvigelser	21,5

prøver med afvigelser fra garantien udover den latitude, der angiver inden for hvilket interval, afvigelser tolereres. I tabel 2 vises resultater fra beretningsåret 1982 omfattende de for råprotein, råfedt, træstof og energi (FE) undersøgte prøver.

Det kan således konstateres, at ca. hver 5. foderblanding har udvist en betydelig afvigelse fra garantien for mindst en af de nævnte parametre. Samtidig må det fremhæves, at de benyttede parametre for angivelse af afvigende indhold kun i begrænset omfang beskriver en tilsvarende påvirkning af det opnåede produktionsresultat. Dette indebærer, at nogle af de partier, der ikke betegnes som afvigende, biologisk vurderet kan have en lavere produktionsværdi end vurderet ud fra den officielle metode, samt at der blandt de afvigende partier, tilsvarende kan være partier som biologisk har den tilstræbte produktionsværdi.

I grundlaget for den nævnte diskussion skal et andet væsentligt punkt fremhæves, nemlig det hjemmelavede grovfoders store andel af den samlede foderration. For at kunne henføre årsagen til et mindre gunstigt produktionsresultat til det indkøbte kraftfoder er det en forudsætning, at grovfoderet har været underkastet sådanne analyser, at foderværdien kendes med rimelig sikkerhed. Der er da også sket en betydelig udvikling i retning af at gøre brug af sådanne grovfoderanalyser og med den forholdsvis beskedne udgift, som er forbundet hermed, bør brugen af disse analyser stadig øges, også som grundlag for at kunne vælge netop den kraftfoderblanding, som passer bedst til den aktuelle grovfodermængde og -sammensætning.

I det følgende vil der specielt blive fokuseret på forholdene omkring de fabriksfremstillede foderblandinger til malkekøer, det grundlag, som disse blandinger fremstilles på, samt muligheder for en mere præcis styring af og kontrol med blandingeres foderværdi både kvalitativt og kvantativt med henblik på at opnå den blanding, der ønskes i en given produktionssituation. Dette indebærer, at der også vil blive peget på muligheder for at inddrage de senere års forskningsresultater vedrørende protein, fedt og mineraler. Ligeledes vil der blive peget på metoder, der anvendt som styringsredskab eller kontrolmetode vil kunne give en mere sikker beskrivelse af foderblandingeres produktionseffekt.

De ublandede foderstoffer

Ved foderstofindustriens indkøb af olieka-
ger og -skrå er grundlaget for indkøbskon-
trakter typisk en garanti for summen af
råprotein og råfedtindhold for leverancen

som helhed. Dette forhold medfører, at der
under samme garanti kan forekomme leve-
rancer med betydelig indbyrdes variation i
indholdet af de to parametre afhængig bl.a.
af effektiviteten ved olieudvinding. Priserne
på vegetabilsk olie og det enkelte lands
teknologiske stade vil således være af afgø-
rende betydning for indholdet af råfedt. Da
den nævnte garanti afgives for en skibslad-
ning som helhed, kan der forekomme varia-
tioner inden for den enkelte ladning. Disse
kan være tilfældige, eller de kan f.eks. skyl-
des, at ladningen er sammensat af partier fra
flere forskellige oliemøller. Til illustration af
den omtalte variation vises i tabel 3 resulta-
ter fra råprotein- og råfedtanalyser på sam-
leprøver, som hver repræsenterer en del af
den udlodsede ladning af henholdsvis bom-
uldsfrøskrå og rapskager.

De enkelte analyseresultater i tabel 3 be-
ror på separate samleprøver, der hver re-
præsenterer kvanta af den udlossede lad-
ning. De enkelte samleprøver er således
udtaget fra akkumulerede delprøver, der er
opnået ved en tilstræbt, kontinuert prøveud-

Tabel 3. Eksempel på variation i kemisk sammensætning indenfor samme ladning af ublandet foderstof.

Foderstof Kvantum Kemisk parameter	Bomuldsfrøskrå ca. 5.000 tons		Rapskager ca. 5.000 tons	
	Råprotein	Råfedt	Råprotein	Råfedt
Indhold, pct.	35,2	1,1	37,2	3,5
	38,7	1,2	35,6	6,3
	40,4	1,1	34,8	8,7
	40,7	1,2	36,1	3,7
	40,1	0,6	36,8	3,4
	37,1	1,2	36,1	5,8
	37,7	0,8	36,4	4,3
	40,1	1,0	36,8	4,7
	39,4	0,8	36,1	3,3
	39,9	1,1	35,8	7,6
	40,2	1,0	35,7	3,7
	39,3	1,6		
	38,6	0,7		
	38,7	0,9		
Gennemsnit ($\bar{x}$)	39,0	1,02	36,1	5,0
Spredning (S)	1,52	0,25	0,67	1,86
Største difference	5,5	1,0	2,4	5,2

tagning under losningen. De betydelige forskelle m.h.t. sammensætning indenfor ladningen (jvf. bl.a. råproteinindholdet i bomuldsfrøskråene) fremgår tydeligt af tabel 3.

Variationen beror primært på det forhold, at sådanne ladninger af ublandede foderstoffer i oprindelseslandet opsamles af partielle ladninger produceret på anlæg med utilstrækkelig kapacitet til indenfor et rimeligt tidsrum at producere et kvantum svarende til en totalladning. – For især bomuldsfrøprodukter forekommer til tider også et problem m.h.t. manglende homogenitet indenfor de udtagne prøver. Dette fremgår af tabel 4, som illustrerer de autoriserede (de i handelskontrakter angivne, primært udenlandske) laboratoriers analyseresultater for den i tabel 3 viste bomuldsfrøskrå.

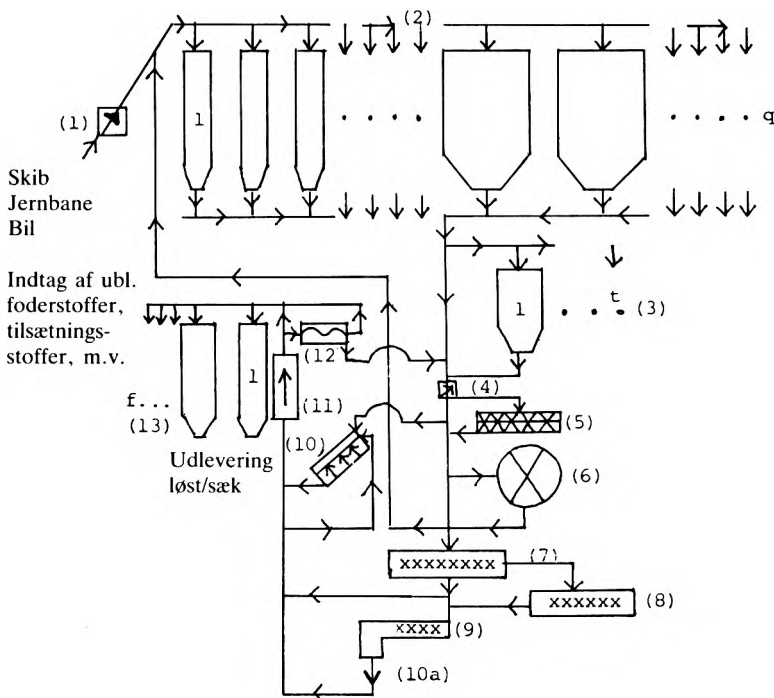
Ovennævnte analyser er baseret på en række småprøver, som forinden neddelingen til ovennævnte tre prøver tillige er blevet blandet for at opnå homogenitet, hvilket, som det fremgår, ikke er sket til fulde. Analyseusikkerheden på bestemmelse af råprotein er absolut ikke af en størrelsesorden, som kan forklare forskellen laboratorierne imellem. – En fremtidig afhjælpning af det i forbindelse med tabel 4 nævnte problem kunne ske ved en formalisering af samleprøven forinden neddeling og prøveudtagning samt ved en angivelse af garantier og analyseresultater på grundlag af tørstof. Også danske råvarer som f.eks. kødbenmel og fiskemel udviser betydelige variationer i sammensætning, her imellem vognladninger og oprindelser, hvorimod der ved ublandede foderstoffer som sojaskrå og tapiokamel

sjældent registreres afgørende variationer indenfor samme ladning (spredningen for sojaskrås råproteinindhold er ofte 0,1 – 0,2). – Af det foregående kan kort rekapituleres:

1. Ublandede foderstoffer indkøbes med garanti for gennemsnitlige indhold af kun ganske få parametre og nogle råvarer uden adskillelse af f.eks. protein og fedt.
2. De garanterede parametre i forbindelse med råvarernes indkøb er gennemgående helt utilstrækkelige m.h.t. deres kemiske beskrivelse i relation til den senere anvendelse i foderblandingsproduktion. Dette gælder f.eks. energi for respektive dyrearter og uønskede stoffer med få undtagelser.
3. Laster kan generelt ikke refuseres p.g.a. underindhold i relation til indkøbskontrakten. I stedet gives nedslag i pris, men dette er ofte utilstrækkeligt. Betragtes f.eks. højproteinrige blandinger, eksisterer der kun en ringe margin mellem råproteinindhold i blanding og i råvarer. Dette medfører ofte, at kun sojaskrå kan anvendes til »opjustering/erstatning« af den oprindelige råproteinkilde, hvorved man tvinges til ekstraordinære indkøb af denne vare på et måske prismæssigt særdeles ufordelagtigt tidspunkt.
4. Refusering kan oftest kun ske såfremt råvaren er kontamineret med ricinusfrø eller skaller heraf – Tapiokamel kan dog f.eks. også refuseres ved overindhold af sand. – Refusering vil dog medføre problematikken nævnt i foregående pkt. m.h.t. fremskaffelse af substituerende foderstoffer om muligt og indenfor et kort tidsrum, hvilket yderligere sandsynliggør, at det sker på ufordelagtige konditioner.

Tabel 4. Autoriserede laboratoriers analyseresultater på identiske prøver af bomuldsfrø (jfr. tabel 3).

Laboratorium	I	II	III	Gennemsnit
Råproteinindhold i pct.	40,77	39,80	38,25	39,6



Figur 2.
Principskitse for en
kvægfoderblandingsfabrik.

Foderblandingsproduktion

De indkøbte ublandede foderstoffer omsættes som tidligere nævnt for størstepartens vedkommende i form af foderblandinger industrielt fremstillet. Figur 2 er en principskitse for en foderstoffabrik. Det bør understreges, at der findes utallige tekniske varianter m.h.t. opbygnings/funktionsmåder.

I det efterfølgende gives en omtale af fig. 2.

Transportvejene er indikeret med $\rightarrow$ og er kun illustrative. De kan således repræsentere flere typer af materialer f.eks. flydende contra faste materialer. (1) = indtag, kvantumsregistrering ($\square$), prøveudtagning – for kontrol af varens kontraktlighed og egenskaber m.h.t. foderværdi. (2) 1 til q råvare – forblandingssiloer/tanke med indføring og udtagning, herunder også påslag for sække eksempelvis med vitaminer, mikro-mineraler, foderadditiver. (3) 1 til t »mellem-siloer« (potentielle, jfr. senere). (4) Doseringsappatur for ublandede foderstoffer. (5) Blandingsfaciliteter for råvare forin-

den videre behandling (potentielt, anvendes f.eks. til sammenblanding af olieholdige frø som raps eller hørfrø med korn for at kunne formale de olieholdige frø, men kan også være blandingssystem for vitamin- og mineralblandinger. (6) Formaling/valsning. (7) Blanding af ublandede foderstoffer med det formål at danne en homogen færdigvare (evt. dosering af fedt og melasse), såfremt (8) ikke forefindes, er det vigtigt, at disse varer har høj varmekapacitet således, at de kan opsuges i det faste materiale forinden størkning. (8) Konditionering (potentielt, med temperaturstyring). (9) Pelletering (herunder sker væsentlig temperatur-forøgelse af blandingen p.g.a. dampdeling og friktion). (10) Coatning af fedt ved hjælp af spraytromle, primært på piller af fedtrige blandinger. (10a) Coatning af fedt i forbindelse med pelleteringsprocessen. (11) Køling af pillerne samt afdampning af tilsat vand ved pelletering. (12) Frasigtning af smuld. (13) 1 til f færdigvaresiloer, hvorfra udlevering sker primært som løsvare og sekundært som sækkevare.

Styring af foderblandingsproduktionen

Helt afgørende forudsætninger, for at der i de I til f (13) færdigvaresiloer kan foreligge de ønskede/tilstræbte blandingstyper, er bl.a., at råvarestrømmen doseret ved (4) sker helt eksakt, og dens egenskaber (ernæringsmæssige – ofte beskrevet kemisk) nøje er kendte, samt at blandings-/tilsætningssystemet (7), (10) (10a) fungerer perfekt. Korrekte transportssystemer, som ikke virker afblandende, er naturligvis også en væsentlig forudsætning.

Sammensætningen dvs. doseringen af de respektive råvarer i de enkelte blandinger er oftest computerstyret. Denne computer er enten forbundet med en anden computer eller er selv i stand til at beregne («Optimere») den økonomisk optimale blanding, dvs. blandingen der er billigst ud fra de givne krav til indhold (råprotein, fedt, vitaminer, mineraler m.v.) og de foreliggende råvarers respektive priser og næringsmæssige egenskaber. Ved beregningen af blandings sammensætning foreligger ofte desuden en hel række restriktioner (dvs. enten max. eller min. grænser) for råvarer eller krav, som anses enten for at have en speciel positiv eller negativ påvirkning af den færdige blandings effekt på den animalske pro-

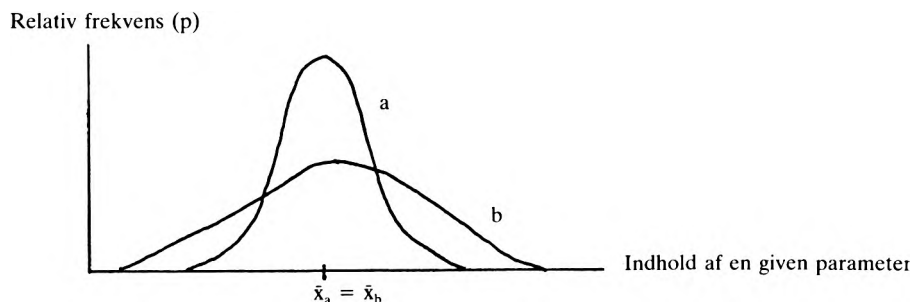
duktion. Restriktioner virker oftest fordyrende på blandingen, hvorfor det er vigtigt, at kun relevante restriktioner indsættes i beregningerne. Hvis man ønsker at opnå den bedst mulige foderblanding, understreges problemet med den store variation i kemisk sammensætning indenfor samme råvare og ladning (jfr. tabel 3 og omtalen heraf). Det er indlysende, at variationen i en blandings sammensætning er stærkt afhængig af variationen i de foderstoffer som indgår heri. Spredningen i en given blanding alene under hensyntagen til bidraget fra de enkelte råvarer kan beskrives ved:

$$S_{\text{blanding}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^q K_i^2 \times S_i^2}}{\sum_{i=1}^q K_i}$$

hvor K_i er en given råvares relative andel, og S_i er den samme råvares spredning

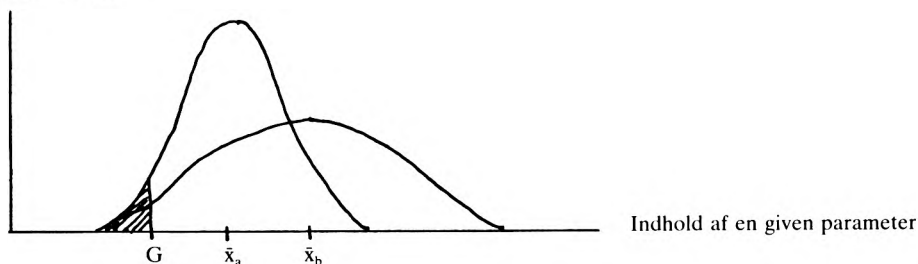
Af formelen fremgår også det logiske, at med stigende andele (K_i) i blandingen af råvarer med store spredninger (S_i) øges også variationen (S_{blanding}) i den færdige blanding.

I figur 3 illustreres frekvensdiagrammer for to blandinger, a og b med forskellige spredninger, S , men med samme gennemsnitlige indhold, $\bar{x}$, af en given parameter.



Figur. 3. Frekvens-diagram over to blandinger med samme gennemsnitlige indhold ($\bar{x}$), men med forskellig spredning (S_i). Fremstilles foderblandinger uden bestræbelser på formindskelse af spredningen indenfor respektive råvarer (S_i), og kun efter det gennemsnitlige indhold $\bar{x}$, fordrer dette et betydeligt højere gennemsnitligt indhold for situation b, for at samme relative andele af blandingerne underskrider et givet indhold f.eks. i relation til givne garantier (G) jfr. figur 4.

Relativ frekvens (p)



Figur 4. Frekvensdiagram illustrerende krav til det gennemsnitlige indhold i to forskellige blandinger med samme garanti, men med forskellige spredninger.

Forudsat normalfordeling m.h.t. partiets koncentration af den givne parameter og ved hjælp af integrering af den Gaussiske fordelingsfunktion

$$\left(p = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} e^{-(x-\mu)^2/2\delta^2} \text{ eller } p = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-Z^2/2} \text{ med } z = \frac{x-\bar{x}}{S} \right)$$

eller anvendelse af tabel over kummulativ fordeling (for at finde Z) og anvendelse af formelen $x = G + SZ$ (Z er antal spredningsenheder, som x må overskride det garanterede indhold) kan $\bar{x}$ ($= x$) findes ud fra givne spredninger, garantier og ønsker om andele, som skal overholde garantien.

Hvis f.eks. $S_a = 0.6$ og $S_b = 1.5$, og der tolereres 10% af partiet med (proportionen, Z) f.eks. råproteinindhold under $G = 33\%$, kan gennemregnes følgende kalkulation m.h.t. $\bar{x}_a$ og $\bar{x}_b$, som er de i optimeringen nødvendig tilstræbte indhold:

$$\begin{aligned} \bar{x}_a &= 33 + 0.6 \star 1.28 & \text{dvs. } \bar{x}_a &\triangleq 33.8 \\ \bar{x}_b &= 33 + 1.5 \star 1.28 & \text{dvs. } \bar{x}_b &\triangleq 34.9 \end{aligned}$$

Det fremgår således klart, at det er af stor betydning at »styre« spredningen i færdigvaren, hvilket igen for en stor del vil sige i råvarerne.

Antallet af nødvendige målinger (prøver) på de respektive råvarer (eller foderblandin-

ger) for at beskrive disse med en ønsket sikkerhed er således en problematik med variabel løsning bl.a. afhængig af foderstof-fabrikens opbygning og driftsmønstre. Teoretisk kan dette gøres ved hjælp af formelen $n = Z^2 \delta^2 / L^2$ (n = antal målinger, $Z = x - \mu / \delta$ d.v.s. som tidligere standard normal variansen, μ = middelværdi, $\delta \sim S$ og L er grænsen, hvormed vurderingen ønskes foretaget (Snedecor og Cochran 1972)).

Med udgangspunkt i råproteinindholdet angivet for bomuldsfrøproduktet i tabel 3, og den antagelse at den fundne spredning $S = 1.5$ estimeret fra tidligere partier af samme oprindelse, samt at den sikkerhed, hvormed partiets råproteinindhold ønskes bestemt, sættes til 0.5 pct. enhed, og at der endelig ønskes en 90% sandsynlighed for det beskrevne indhold, findes antallet (n) af fornødne tilfældigt udtagne stikprøver som:

$$n \triangleq 1.65^2 \star 1.5^2 / 0.5^2 \triangleq 25 \quad \text{dvs. 1 for hver 200 t af det nævnte parti på 5000 t.}$$

Ved en tilsvarende beregning for fedtindholdet fås:

$$n \triangleq 1.65^2 \star 0.25^2 / 0.5^2 \triangleq 3$$

Gennemføres de samme beregninger for rapskagerne anført i tabel 3 fås:

råprotein

$$n \triangleq 1.65^2 \star 0.67^2/0.5^2 \triangleq 5$$

fedt

$$n \triangleq 1.65^2 \star 1.86^2/0.5^2 \triangleq 38$$

Ved anvendelse alene af kemiske analysemetoder for bestemmelse af de »kritiske« parametre må et antal analyser svarende til 25 h.h.v. 38 betragtes som for resourcekrævende, idet foderstoffet er oplagt i store siloer (l–q, jfr. skitsen i figur 2), hvorfor man således oftest i forbindelse med blandingsproceduren kun har begrænsede styringsmuligheder ud fra en sådan analyseserie. Forbedret styring, hvor den færdige blandings indhold er nær det tilstræbte og med en lille spredning, opnås ved korrekt anvendelse af »mellem-siloer« (jfr. fig. 2, l til t) og analysesystem. Korrekt anvendelse indbefatter her den optimale økonomiske løsning under hensyntagen til de biologisk og teknisk acceptable grænser m.h.t. det færdige produkts egenskaber. »Mellem-siloerne« anvendes således som partielle korttids lagre for totalladningen, hvor tidsrum og kvanta er afhængige af produktionsmønstre og øvrige produktionsanlæg. Under overførselen til nævnte siloer udtages det antal prøver til analyse, som anses for nødvendige dels ud fra losningsanalyserne dels ud fra accumulerede data for foderstoffer modtaget tidligere af pågældende oprindelse. Der har været udført forskellige forsøg angående separering af råvarepartier i relation til partikelstørrelse (de Vries, 1982), hvor der klart har været tendens til forskellig kemisk sammensætning imellem de respektive partikelfraktioner. Anvendelse af disse observationer i praksis ved store råvarepartier kan måske forekomme vanskelig, idet relevante partikkelstørrelser for pågældende parti først er kendt efter losningen, det samme vil gælde den mængdemæssige opdeling af partiet. I forbindelse med analyser bør problematikken angående metoder kort nævnes.

For alle parametre, som ifølge foderstoffoven m.v. kræves deklareret, eksisterer

nogle officielle kemiske analysemetoder. Kendetegnende for disse er, at de gennemgående er for tidskrævende at anvende som styringsredskaber i fabrikationssituationen. Som følge heraf anvendes en række uofficielle kemiske hurtig-metoder, hvoraf nogle har en rimelig overensstemmelse med de officielle metoder, men generelt set, er de fortsat for upræcise i betragtning af deres ressourceforbrug (kemikalier og tid). Dette forhold har også fremskyndet udviklingen af en speciel teknik med anvendelse indenfor foderstofteknologien (Near Infrared Reflectance, NIR). NIR-teknikken, som ikke skal nærmere beskrives her, fordrer kun formaling af den pågældende prøve, og analyseresultaterne (f.eks. råprotein, fedt, træstof og stivelse) opnås indenfor sekunder. Ulemperne ved NIR-teknikken er bl.a., at den endnu arbejder for upræcist ved analyse på et bredt foderblandingssortiment med ukendt råvaresammensætning, samt at det som følge heraf er nødvendigt med uforholdsmæssigt mange kemiske kontrolanalyser. En delvis afhjælpning af ovennævnte forhold må forventes indenfor de nærmeste år, hvorfor metoden tildels må forventes anvendt i betydelig udstrækning ved analyse på råvarer, forblandinger og foderblandinger. På længere sigt muliggør NIR-teknikken sandsynligvis kontinuerlig styring og produktkontrol. – Såfremt en tilnærmet analysemetode fungerer afvigende i forhold til den officielle metode, kan dette ofte afhjælpes ved øget analysefrekvens. Ifald afvigelserne er normalfordelte kan antallet (n) af ikke-autoriserede analyser til substitution af én autoriseret analyse f.eks. beregnes ved den tidligere viste formel $n = Z^2 \delta^2/L^2$, hvor δ er spredningen på den ikke autoriserede metode contra den autoriserede. L kan f.eks. sættes til 0,1 enhed. Formelen kan også anvendes til korrektion ved sammenligning med anden ikke autoriseret metode.

Styringsomkostningerne (herunder omkostninger til analyse og »justering« af indhold) contra produktets biologiske mer-

værdi må afvejes særdeles nøje og sammenholdes med en vurdering af den nøjagtighed, hvormed det ikke fabriksfremstillede foder (»grovfoder« evt. »alternativ« biprodukter) er beskrevet af kundekredsens bedriftsledere. Det vil helt naturligt være bedrifter med de bedste registreringssystemer omfattende øvrige fodermidlers næringsstofindhold samt det animalske produktionsniveau, som er mest motiverede for efterspørgsel af ensartet kvalitetsbetonet fabriksfremstillet foder.

I forbindelse med kvalitet må indsatsen m.h.t. styring på en specifik parameter tildels afhænge af måleresultaters sammenhæng med og betydning for foderblandingsproduktionsværdi. – Således er den p.t. officielt krævede deklarering af råproteinindhold ikke ideel betragtet ud fra et biologisk synspunkt, idet så væsentlige faktorer som f.eks. råproteinets nedbrydelighed i formaverne og dets bidrag til puljen af absorberbare aminosyrer (og sammensætning heraf) ikke er beskrevet ved denne deklarering. Foderblandingsindustrien bør i takt med forskningsresultaternes uddybende belysning af ovennævnte forhold alligevel medinddrage denne viden ved anvendelsen af respektive ublandede foderstoffer i det fabriksfremstillede foder. Dette gøres tildels allerede af dele af industrien og tjener således som eksempel på, at et givet råproteinindhold i forskellige blandinger ikke nødvendigvis afspejler samme potentielle produktionsværdi ved den givne fodersammensætning.

Driftskontrollen på de færdige produkter er et check på, at styringsfunktionerne (herunder analyseanvendelse og blandingssikkerhed) fungerer hensigtsmæssigt, således at producerede blandinger opfylder de opstillede kriterier. Prøveudtagningsfrekvensen indenfor såvel en given periode som en given blanding kan vejledningsvis bestemmes ved den tidligere angivne formel $n = Z^2\delta^2/L^2$. δ bestemmes her på grundlag af fundne afvigelser fra kalkulerede indhold og

ikke i forhold til givne garantier. Det er væsentligt, for at opnå et kvantitativt indtryk m.h.t. variation, at alle prøveudtagere instrueres i en korrekt prøveudtagningsprocedure, således at »skæve« variationer ikke opstår i forbindelse hermed. Nogle produktionsenheder foretrækker desuden en decideret fejlsøgningsprocedure f.eks. ved en konsekvent prøveudtagning hver gang, der ændres blandingsproduktion. Herved opnås samtidig indsigt i evt. overslæbningsproblemer ved produktionsanlægget.

Protein

Efter den generelle omtale af styringsgrundlag og -redskaber i forbindelse med fremstilling af foderblandinger er der grund til at påpege de specielle forhold, der knytter sig til en udnyttelse af de senere års forskning vedrørende omsætning af næringsstoffer i formavesystemet, og muligheder og begrænsninger i den praktiske udnyttelse af denne viden ved fremstilling af foderblandinger. Mikroorganismernes evne til at udnytte ikke-aminosyrebundet kvælstof (NPN) er nok det bedst kendte eksempel (Detlef Møller, 1973), og det har da også i perioder været anvendt i praksis gennem brug af f.eks. urea. Imidlertid vælger mikroorganismerne ikke deres kvælstofkilde selektivt, men de tager kvælstoffet der, hvor det er nemmest at få fat i. Det medfører, at tilgængeligheden af det med foderet tilførte råprotein bliver bestemmende for koncentrationen af amoniak i vommen, og dermed om der er mulighed for at udnytte direkte tilførte NPN-forbindelser.

Et andet væsentligt aspekt omkring proteinopløselighed er foderproteinets aminosyresammensætning. Protein med en gunstig sammensætning i relation til koens behov kan med fordel unddrages den mikrobielle nedbrydning i formaverne, således at disse aminosyrer passerer unedbrudt frem til tarmkanalen, hvorfra absorptionen finder

sted. Forskellige muligheder til beskyttelse af protein i kraftfodermidler har været undersøgt omfattende kemisk behandling (Madsen et al., 1977), opvarmning og friturkogning (Waagepetersen, 1979 og 1981; Møller og Schmidt, 1982). Metoderne har vist sig anvendelige ud fra det første krav nemlig at nedsætte proteinløseligheden, men det andet krav, der må stilles, er naturligt, at proteinet ikke bliver så tungt opløseligt, at nedbrydning og absorption fra tarmkanalen reduceres væsentligt. In vivo har dette været undersøgt for formalinbehandlingen (Madsen et al., 1977), medens de to andre nævnte metoders effekt er undersøgt gennem en bestemmelse af proteinets opløselighed in vitro før og efter behandling. De forskellige metoder har vist, at en øget andel af proteinet gennem en behandling kan stilles til rådighed for koen selv.

Formalinbehandlingens indflydelse på omsætningen af kvælstof i soyaskrå er illustreret i tabel 5, hvoraf det fremgår, at der kan opnås en øget optagelse fra tyndtarmen af aminosyrebundet kvælstof, når der fodres med behandlet protein. Samtidig fremgår det, at kvælstofudnyttelsen falder ved det normale foderniveau (100), når der anvendes 1,5 pct. formalin. Grunden til dette må antages at være, at behandlingen gør proteinet i soyaskrå så tungt opløseligt, at mikroorganismene i vommen ikke får stillet en tilstrækkelig mængde ammoniak til rådighed til at sikre optimale vækstbetingelser. Med

den anvendte proteinforsyning, hvor soya-skrå har bidraget med ca. 70 pct. af foderets samlede proteinindhold, kunne mikroorganismene således have udnyttet et tilskud af letopløseligt protein evt. i form af NPN.

Af undersøgelsen fremgår det samtidig, at formalinbehandlingen ikke alene medfører en reduktion af proteintilgængeligheden i vommen, men også i proteinfordøjeligheden i tyndtarmen i forhold til ubehandlet soyaskrå. Når den overordnede effekt skal vurderes, er det derfor nødvendigt at tage begge forhold i betragtning ved sammensætning af en foderration, der skal sikre en optimal proteinforsyning.

Med henblik på at kunne udnytte denne nye viden i en praktisk sammenhæng skal følgende forhold tilgodeses. En lønsom udnyttelse må forventes at være afgrænset til dyr med en stor daglig proteinaflejring, hvilket for malkekøer vil sige højtydende dyr i den første del af laktationsperioden. Det er en forudsætning, at kvægbrugeren har et præcist kendskab til det hjemmeavlede foders indhold af råprotein og tilgængelig viden om den forventede proteinopløselighed, f.eks. gennem fodermiddeltabeller udvidet til også at omfatte denne oplysning. Han skal kunne indkøbe deklarerede specialbehandlede proteinfodermidler eller blandinger, hvori disse proteinfodermidler indgår. Endelig skal der etableres reproducerbare og sikre kontrolmetoder, hvorved det kan konstateres, at den ønskede behandling har

Tabel 5. Formalinbehandlingens indflydelse på kvælstofomsætningen hos malkekøer (Madsen et al., 1977).

Foderniveau	50			100		
	0,0	0,5	1,5	0,0	0,5	1,5
Formaldehyd, pct.						
Kvælstof i foder, g	108	110	111	217	220	222
Kvælstof i gødning, g	32	45	52	64	76	137
Kvælstof optaget fra tyndtarm, g	104	111	116	191	205	139
Kvælstof optaget fra tyndtarm som aminosyrer, g	83	94	103	160	181	131

fundet sted. Det sidste indebærer også kontrol med, at proteinet ikke er blevet så tungt opløseligt, at det derved er blevet mindre tilgængeligt for fordøjelse og resorption fra tarmkanalen.

En udnyttelse af den ovenfor omtalte viden vedrørende proteinomsætning forudsætter som nævnt kendskab til proteinopløselighed i alle almindeligt benyttede fodermidler. Tal for denne kan kun opnås i forsøg med dyr udstyret med fistler indsat forskellige steder i mave-tarmkanalen typisk i vom og tyndtarm evt. alene i vommen. På sådanne dyr er det muligt at måle de nødvendige parametre til beskrivelse af proteinomsætning herunder også proteinopløselighed. Specielt med henblik på at opnå tal for den sidste kan endvidere benyttes netposeteknik (Ørskov et al., 1980) eller en in vitro metode, hvor fodermidlet udsættes enten for påvirkning af vomvæske eller for enzymatisk påvirkning, hvorefter den uopløste rest kan bestemmes. I modsætning til in vitro metoden anbringes netposerne direkte i vommen, hvorved man ikke alene opnår en påvirkning gennem vomvæsken, men også en mekanisk effekt fra vomkontraktionerne samt en fjernelse af det nedbrudte materiale. For begge metoder må der forudses et behov for en standardisering med det formål at opnå så ensartede resultater som muligt. Ligeledes må der gennemføres en undersøgelse til nærmere fastlægning af betingelserne ved måling af proteinbehandlingseffekten.

Som mulige metoder ved gennemførelse af den officielle kontrol må det forudsættes, at denne kan baseres på in vitro metoder, idet der ikke umiddelbart vil være mulighed for at anvende en biologisk metode, når der tages hensyn til det forventede antal prøver samt de ressourcer, som Statens Foderstofkontrol kan tænkes at komme til at råde over.

Fedt

Brugen af fedt såvel vegetabilsk som animalsk er blevet et aktuelt emne i og med, at disse fodermidler kan anvendes som energikilder i mængder ud over det, der er nødvendigt for at dække malkekøernes behov. Begrænsninger i den dagligt tilførte mængde er især bestemt af større mængder fedts hæmmende indflydelse på mikroorganismernes vækstbetingelser i vommen, hvorved omsætningen af organisk stof bliver mindre. Samtidig reduceres forholdet mellem de producerede mængder af eddikesyre og propionsyre, hvilket i sig selv medfører en nedsat syntese af mælkefedt (Story, 1970; Story et al., 1973 & Palmquist og Conrad, 1980). Denne viden har naturligt været udgangspunkt for forsøg på at fastlægge det optimale indhold af fedt i foderrationen til malkekøer. De opnåede resultater har, som det fremgår af en oversigtsartikel (Clapper-ton & Steele, 1983), ikke været entydigt positive. Dette skyldes dels forskelle i fedtmængde dels forskelle i fedtkilde, hvor den sidste har omfattet såvel egentlige fedtstoffer (triglycerider) som en række fedtsyrer, forskellige med hensyn til såvel kædelængde som graden af umættethed.

Emnet har specielt været genstand for undersøgelser over fedtmængde til højtydende malkekøer fodret under i øvrigt praktiske, danske forhold (Østergaard et al., 1981). Heraf fremgår det, at den daglige mængde pr. ko i de første 12 uger af laktationen udgør ca. 900 g, hvoraf ca. 800 g er tilført med kraftfoderet. Ligeledes ses det, at den optimale fedtmængde aftager med faldende ydelse eller med tilnærmelse med faldende foderoptagelse, hvilket antyder, at det kan være fedtkoncentrationen i tørstof-fet, der har betydning, mere end det er den dagligt tilførte fedtmængde. I forbindelse med foderfedtets omsætning i vommen sker der også en ændring i fedtstoffets eller fedtsyrernes kemiske egenskaber mest udtalt i form af en hydrogenering, hvorved graden

af umættethed reduceres. Dette har betydning for smørfedtetts konsistens, idet en del af dette syntetiseres ud fra de fedtsyrer, der absorberes efter passage fra formaverne til mavetarmkanalen. Ved at indkapsle fedtet således at dette ikke omsættes i vommen, kan den direkte indflydelse på smørfedtetts konsistens påvises (Kristensen, 1974).

Retningslinier for malkekøernes fedtfor- syning og dermed også indhold af fedt i kraftfoderblandinger må baseres på det ovenfor givne omrids af fedtomsætningen og den indflydelse, den har på smørfedtkvalite- ten. Det vil være nødvendigt at skelne mel- lem det fedt, der ønskes omsat i forma- verne, og det, der ønskes ført uomsat gennem formaverne (»beskyttet fedt«). Den første situation er den traditionelt kendte, og kravene til suppleringsfedt i kraftfoder- blandingerne vil kunne opfyldes med såvel animalsk- som vegetabilsk fedt (olie).

Det sidste dog under forudsætning af, at kokosolie og palmekerneolie udgør en be- grænset del af fedttilskudet. En række fedt- kilders indflydelse på mælkeproduktion og fedtprocent er belyst i forsøg (Hermansen, 1983). Forudsætningen har her været, at foderfedtet skulle have et jodtal på ca. 60, og for de benyttede vegetabiliske olier, som er sammenlignet med animalsk fedt, er dette dels opnået gennem en blanding af flere olier dels ved brug af palmeolie. Det frem- går af resultaterne, at ydelsen målt som kg 4% målemælk kun i et tilfælde er påvirket statistisk sikkert af fedtkilden, nemlig hvor kokosolie har udgjort ca. 50% af det sam- lede fedttilskud. Dette udgjorde for alle forsøgsbehandlinger ca. 70% af kraftfoder- blandingerne fedtindhold. Effekten er tidli- gere påvist ved fodring med større mængder kokos- og palmekerneolie (Story et al., 1971 og Rohr et al., 1978), og årsagen knyttes til disse oliers høje indhold af laurinsyre (C 12:0). Denne fedtsyre antages dels at have en negativ indflydelse på væksten af mikro- organismerne i vommen dels på mælkefedt- syntesen. Det er ikke afklaret om de påviste

negative effekter af laurinsyre kan tilskrives den absolutte syremængde, eller om det er den relative andel af syren i forhold til en eller flere andre fedtsyrer. På grundlag af den foreliggende viden ser det ud til, at den kritiske grænse for daglig tilførsel kan angi- ves som ca. 80 gram.

Til det allerede omtalte skal føjes det vigtige område, som omfatter mælkens lugt og smag. De refererede undersøgelser over forskellige fedtkilder (Hermansen, 1983) meddeler kun resultater for jodtal, men andre parametre vedrørende mælkens kvali- tetssegenskaber vil efter det oplyste blive offentliggjort på et senere tidspunkt. Også på dette område vil der være behov for en række undersøgelser i forbindelse med en øget anvendelse af utraditionelle fedtkilder omfattende f.eks. fedtsyrer eller blandinger af fedtsyrer.

Som anført i afsnittet om protein vil der også for fedtstofferne være behov for at skelne mellem den del, der kan indgå i omsætningen i vommen og den, som ønskes transporteret uomsat gennem vommen til tarmkanalen. Den sidste mulighed indebæ- rer, at fedt kan udgøre en betydelig større del af den samlede energitilførsel. Til gen- gæld må det kræves, at de til dette formål anvendte fedtkilder er neutrale i relation til smørfedtkvaliteten, at de er behandlede på en sådan måde, at der ikke sker en uønsket frigørelse af en del af fedtsyrerne i vommen og endelig, at de bevarer en høj fordøjelig- hed i tarmkanalen. Her som for protein vil det være nødvendigt at råde over kontrol- metoder, som kan sikre, at de anførte punk- ter er tilgodeset. Det skal i denne forbin- delse påpeges, at den indgåede, frivillige aftale med Dakofo om vejledende værdier til beskrivelse af foderfedt (Tabel 6) kun kan anvendes på fedtkilder, som ønskes anvendt som ubehandlet tilskudsfedt. En udnyttelse i praksis af den viden, der er kommet til i de senere år, vil således kræve undersøgelser over egnede kontrolmetoder, hvortil kom- mer et behov for tabellagte værdier for det

Tabel 6. Vejledende normer for kvalitetskrav til foderfedt.

	DAKOFO-Krav
Vand og flygtige stoffer	max. 1,4%
Vand (M)	max. 1%
Smuds (I)	max. 1%
Uforsæbeligt (U)	max. 3,5%
MIU	max. 5%
C20 og derover	max. 4%
C12:0	max. 8%
Jodtal	max. 75
Polymere	max. 3%

bidrag til mælkekøernes fedtsyreforsyning, som hentes i grovfodermidlerne. For såvel protein som fedt gælder det, at der vil blive behov for en udvidet rådgivning i besætninger, hvor man vil gøre brug af kraftfodermidler eller foderblandinger indeholdende specielt behandlede fodermidler efter de her omtalte principper.

Coatning

Samtidig må man være opmærksom på, at coatning kan forhindre en nedbrydning eller omdannelse i vommen af stoffer med negativ virkning for koen og/eller for mælken. Coatning vil således kunne bidrage til, at sådanne stoffer får en større negativ virkning end de samme stoffer ville have haft ved tilførsel med et ubehandlet fodermiddel. Den positive virkning af coatning er omtalt under protein og fedt, hvortil kan føjes metodens fremtidige muligheder i forbindelse med tilskud af en række stoffer som f.eks. aminosyrer, vitaminer, vækstfremmende stoffer etc., der har det til fælles, at effekten nedsættes evt. ophæves, når stofferne udsættes for den påvirkning, som omsætningen i vommen udøver.

Mineralsalte og tilsætningsstoffer

For begge stofgrupper gælder, at der ikke som for de egentlige fodermidler vil forekomme større variationer mellem partier af samme vare. Der kan være forskelle i indholdet af aktivt stof afhængig af fremstillings- og behandlingsprocesser, men fra den enkelte leverandørvirksomhed vil partier af samme vare fremtræde meget ensartede. Når der alligevel, som det fremgår af årsberetningen fra Statens Foderstofkontrol (1983), findes ganske mange prøver af foderblandinger med et indhold, der afviger betydeligt fra deklarationen, må årsagen søges dels i et ikke uvæsentlig baggrundsindhold i en række mineralsalte som tilsættes som primær kilde dels i blandetekniske forhold enten ved fremstilling af forblandinger, eller når disse iblandes foderblandingerne. Med henvisning til det tidligere omtalte vedrørende styringsmuligheder skal det nævnes, at den væsentligste forudsætning for at opnå en homogen iblanding er, at der arbejdes med en mængde af forblanding, som svarer til blandeeffektiviteten i det enkelte anlæg.

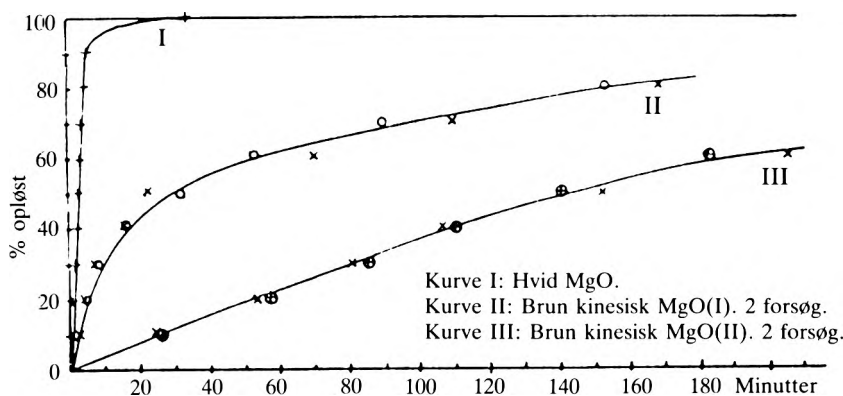
I den her omtalte gruppe af stoffer knytter der sig et særligt problem til de benyttede mineralsaltes opløselighed og dermed den biologiske tilgængelighed af indholdet af aktivt stof. Det bør her fremhæves, at en placering af et mineralsalt i Bekendtgørelse om foderstoffer (1980) (makromineraler) med senere ændringer (1982) eller i Bekendtgørelse om tilsætningsstoffer til foderstoffer (1981) (mikromineraler) med senere ændringer (1983) ikke er baseret på noget andet biologisk kvalitetskriterium, end at de pågældende salte ikke er giftige, når de anvendes i relevante mængder.

Forsøg med dyr har været benyttet som grundlag for at bestemme forskellige saltes værdi som mineralkilde, men typisk kun med en enkelt prøve af de forskellige salte. Den mest sikre metode til sådanne undersøgelser er brug af radioaktive isotoper, hvil-

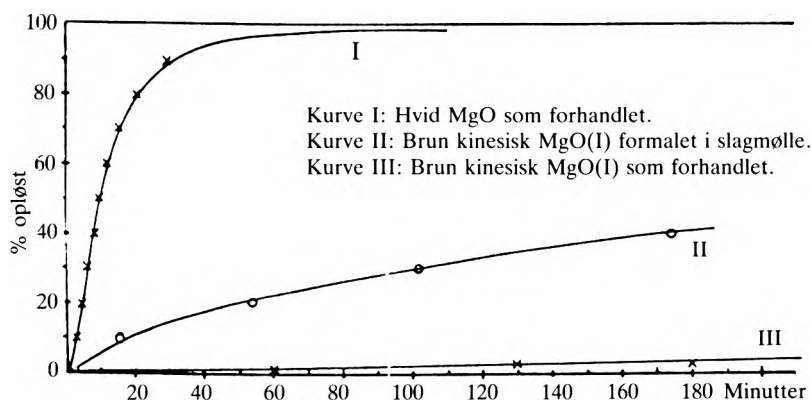
ket indebærer en betydelig begrænsning i det mulige antal resultater, som kan opnås i ind- og udland. I en mere anvendt sammenhæng vil metoden ikke være anvendelig, og den samme indvendig kan af ressourcemæssige grunde rettes mod andre biologisk baserede forsøgsmetoder.

Forskellige kemiske metoder har været bragt i forslag som grundlag for en vurdering af saltes opløselighed og dermed indirekte et udtryk for biologisk tilgængelighed. Fælles for disse metoder er, at de med en enkelt undtagelse har været »lånt« fra gødningslæren uden egentlig relation til det biologiske område. En væsentlig nyskabelse på dette område blev introduceret for nogle år siden

med pH-statmetoden (Tovborg Jensen et al., 1977), der tog udgangspunkt i de forhold, som findes i dyrenes mave-tarmkanal med hensyn til temperatur og surhedsgrad. Det der måles, er opløselighedshastigheden, og med en øget viden om foderets opholdstid i de enkelte mave-tarmafsnit, kan den påvirkning, som mineralsaltene udsættes for efterlignes i laboratoriet. I fig. 5 og 6 er reaktionsprofiler for to typer af magnesiumoxid gengivet (Tovborg Jensen og Jensen, 1980), og det fremgår heraf, at den opløselige del er stærkt afhængig af de valgte forsøgsbetingelser her omfattende partikelstørrelse og pH, idet temperaturen er holdt konstant.



Figur 5.
Reaktivitetsprofiler
ved pH 2,7 og 37°C
(Tovborg Jensen &
Jensen, 1980).



Figur 6.
Reaktivitetsprofiler
ved pH 6,5 og 37°C
(Tovborg Jensen &
Jensen, 1980).

Specielt den sidste figur er fra et biologisk synspunkt meget interessant, idet de to benyttede værdier refererer til forholdene i henholdsvis formaverne og i løben. Når

magnesium er valgt som eksempel, skyldes det, at man indtil for få år siden antog, at dette mineral blev optaget fra tyndtarmen, altså efter en behandling med saltsyre i

løben. Senere undersøgelser (Tomas og Potter, 1976, Martens, 1978) har imidlertid vist, at en meget betydelig del optages gennem formavevæggen, hvorved opløseligheden her bliver af afgørende betydning for dyrets magnesiumforsyning. Også salte indeholdende andre mineraler er blevet undersøgt med den nævnte teknik (Tovborg et al., 1977 og Tovborg Jensen, 1978), og det fremgår, at der kan påvises ganske store forskelle i opløseligheden. Samtidig skal det understreges, at metodens reproducerbarhed er god, at den kan automatiseres, hvorved det vil være muligt at undersøge et betydeligt antal prøver pr. tidsenhed.

Kravene til en metode på dette område må endvidere afvejes i forhold til den sikkerhed, hvormed de gældende normer er fastlagt (Pehrson et al., 1975, Enggaard Hansen, 1976). Det fremgår af grundlaget for normerne, at der for mineralerne såvel som i øvrigt for andre næringsstoffer må regnes med en sikkerhedsmargin. Det er således lidet sandsynligt at mindre afvigelser i dyrenes mineraLforsyning får betydning for produktionsresultatet. Som nævnt ovenfor er der imidlertid salte som er tilladt til supplerings af fodermidlernes naturlige mineralindhold, om hvilke det vides, at de ikke vil kunne udnyttes af dyrene. Hertil kommer det viste eksempel for magnesiumoxid, hvor en faktisk markedsført vare kun i ringe grad kan bidrage til dyrenes forsyning. På denne baggrund vil det være nærliggende, at overveje en institutionering af pH-statmetoden som kontrolmetode for mineralsalte. Det er forfatterens vurdering, at metoden opfylder de betingelser, der må stilles til kontrolmetode.

Anvendelsen skal sikre mod brug af salte med en meget lav biologisk tilgængelighed. Den fastsættelse af målebetingelser vedrørende specielt valg af pH-værdi og partikelstørrelse samt minimumskrav til opløselighed må fastsættes ud fra den biologiske viden og det vareudbud, som for nærværende findes på markedet. Det sidste er

begrundet i, at krav, der bevirker, at en betydelig del af det nuværende vareudbud ikke vil kunne bruges, må forudses at have en uønsket akut virkning på forsyningssituationen og dermed på prisdannelsen.

Uønskede stoffer

Ved valg af råvarer og råvaremængder i en foderblanding ligger der en begrænsning ud over de enkelte fodermidlers indhold af næringsstoffer, nemlig indholdet af uønskede stoffer. En række grundstoffer og produkter omfattende f.eks. stofskefteprodukter fra mikroorganismer, der har vokset på foderet, kan have en negativ indflydelse på dyrenes vækst eller sundhedstilstand. Hertil kommer, at nogle af disse stoffer kan ophobes i dyrene eller udskilles i mælken, med en efterfølgende risiko for konsumenterne. For at imødegå dette problem er der fastsat maksimalt tilladelige grænser (Bekendtgørelse om uønskede stoffer og produkter) for indhold i fodermidler og foderblandinger, hvortil kommer specielle krav bestemt af dyreart eller dyregruppe som vist i eksemplet i tabel 7.

Foruden de allerede nævnte stoffer omfatter bekendtgørelsen også sprøjtemidler, ukrudsfrø samt andre frø med et indhold af skadelige stoffer. De største problemer har gennem årene været knyttet til toxiner produceret af svampe, der har vokset på foderet. Dette har bl.a. medført, at jordnødderprodukter er gledet ud af råvaresortimentet. Efter en kort periode med importforbud blev der indført en maximumsgrænse for toxinindholdet, som siden har medført, at import ikke finder sted.

Et specielt problem er her de manglende muligheder for oplysninger fra de eksportende lande om indholdet af uønskede stoffer på afskibningstidspunktet, hvortil kommer risikoen for svampevækst og dermed risiko for toxindannelse under transporten. Da svampene næsten altid vil være til stede

Tabel 7. Eksempel fra bekendtgørelsen om uønskede stoffer og produkter.

Stoffer, produkter	Foderstoffer	Størsteindhold i mg/kg (ppm) af foderstoffet
B. Produkter		
1. Aflatoxin B1	Ublandede foderstoffer	0,05
	Fuldfoderblandinger til kvæg, får og geder (med undtagelse af malkekvæg, kalve, lam og kid)	0,05
	Fuldfoderblandinger til svin og fjerkræ (med undtagelse af unge dyr)	0,02
	Andre fuldfoderblandinger	0,01
	Tilskudsfoderblandinger til malkekvæg	0,01

evt. i sporeform, er det alene et spørgsmål om vækstbetingelser især omfattende fugtighed og temperatur, der er bestemmende for svampenes udvikling. Dette medfører, at vækst ofte vil forekomme i »lommer« i en ladning. Herunder må også erindres om den tidligere omtale af hele skibsladningers mulige sammensætning af delladninger. Det er således meget vanskeligt gennem prøveudtagning og toxinbestemmelse at give en dækkende beskrivelse af en ladnings gennemsnitlige toxinindhold med de deraf følgende styringsproblemer i forbindelse med produktion af foderblandinger, hvor der som nævnt skal gives en garanti for det maximale indhold. I ublandede fodermidler findes tilsvarende problemer, og det er vanskeligt at anføre nogen umiddelbar mulighed for at forhindre, at der kan forekomme færdigvarer med en for høj koncentration så længe en række eksporterende lande ikke har nået et teknologisk udviklingstrin, som gør det

muligt at begrænse et indhold af uønskede stoffer på afskibningstidspunktet.

Ved fremstilling af foderblandinger til malkekøer er det næsten udelukkende aflatoxin B₁, der volder problemer. Af den seneste årsberetning fra Statens Foderstofkontrol (1983) fremgår det (Tabel 8), at det især er bomuldsfrøkager og -skrå, der kan have et højt indhold, men også i kokoskager og palmekager kan indholdet være betydeligt. Da bomuldsfrøprodukterne typisk udgør mellem 30 og 40 pct. af råvarerne i de koncentrerede kvægfoderblandinger er risikoen for et for højt indhold af aflatoxin B1 ligeledes betydelig. Dette bekræftes af en oversigt i nævnte årsberetning for året 1982 (Tabel 9), hvor resultater fra de undersøgte prøver er gengivet. Når der her anføres en grænseværdi (35 ppb) større end den tilladte (jvf. tabel 7) skyldes det, at der som følge af prøveudtagnings- og analyseusikkerhed indlægges en lattitude. På trods af denne frem-

Tabel 8. Indhold af aflatoxin B1 i råvarer (Statens Foderstofkontrol, 1983).

	Antal prøver	µg aflatoxin B1 pr. kg (ppb)						
		gns.	0-10	-20	-50	-100	-200	200
Bomuldsfrøskrå/kager	28	62,0	8	5	8	0	3	4
Kokoskager/palmekager	14	31,2	5	1	7	-	-	1
Sojaskrå	12	1,0	11	1	-	-	-	-
Andre råstoffer	12	0,3	12	-	-	-	-	-

Tabel 9. Indhold af aflatoxin B1 i tilskudsfoderblandinger til malkekvæg. (Statens Foderstofkontrol, 1983).

Måned	Antal prøver	Gns. % bomuldsfrø andele	Gns. ppb aflatoxin B1	% prøver > 20 ppb	% prøver > 35 ppb
Januar	24	37	13,8	25,0	12,5
Februar	22	40	30,1	27,2	22,7
Marts	30	31	20,4	40,0	23,2
April	24	34	15,0	12,5	8,3
Maj	19	30	6,7	5,2	0
Juni	25	36	15,0	20,0	8,0
Juli	5	40	19,4	60,0	0
August	23	36	22,0	47,8	13,0
September	40	29	14,6	27,5	7,5
Oktober	38	34	14,2	15,8	13,2
November	44	33	24,0	38,6	18,2
December	21	32	19,5	33,3	9,5
I alt	315				

gangsmåde ses det, at en betydelig del af de udtagne prøver har haft et indhold af aflatoxin B1, som er uønsket højt. Endvidere ses af tabel 9, at der findes en årstidsvariation, men en sammenligning med resultater fra de foregående to år viser, at denne ikke er systematisk, og samtidig må det noteres, at koncentrationsniveauet varierer meget fra år til år.

I relation til ovenstående har der i en række lande været gjort forsøg med at reducere de ublandede foderstoffers indhold af især aflatoxin. Behandlingen har primært været centreret om anvendelse af ammoniak (eller andre baser) og/eller formalin. Der foreligger desværre ikke p.t. danske forsøg, og konklusionen af ovennævnte undersøgelser er ikke entydige, idet man nok kan reducere/eliminere toxinindholdet ved den kemiske behandling, men uden sikkerhed for at reaktionen er irreversibel, eller at der dannes andre stabile uønskede stoffer.

Det forekommer desværre ikke for nærværende muligt at pege på nogen egentlig løsning af problemet omkring de uønskede stoffer, men en kombination af erfaring for, fra hvilke lande risikoen ved import er størst sammen med årvågenhed i losningssituatio-

nen og brug af de til rådighedværende analyseteknikker, medvirker til et bedre kendskab til de importerede råvarepartiers indhold. Herved skulle det være muligt at opnå en betydelig reduktion af de højeste indhold i kvægfoderblandinger.

Konklusion

I artiklen er en række forhold draget frem med henblik på en belysning af foderblandingssituationen og de styringsmuligheder, der kan anvendes med det formål at opnå den bedst mulige overensstemmelse mellem det tilstræbte indhold og det faktisk forekommende indhold i foderblandinger til malkekøer.

Samtidig er der lagt vægt på at give en vurdering af muligheden for at inddrage de seneste års forskningsresultater i det grundlag, som benyttes ved fremstilling af foderblandinger. Dette vil kræve nye kontrolmetoder, og det understreges, at der i nogle tilfælde er et udækket behov for udvikling og afprøvning af sådanne metoder.

Der er ikke taget hensyn til de begrænsninger, som de gældende bestemmelser i

medfør af foderstofloven eller EF-bestemmelserne indebærer, idet det er forfatterne opfattelse, at der er behov for på en række områder at diskutere de omtalte emner alene på et biologisk grundlag. Derefter må de nødvendige kontrolforanstaltninger og regler tilpasses de krav, som sikrer den bedst mulige produktionseffekt af fodermidler og foderblandinger til malkekøer.

Litteratur

- Bekendtgørelse om størsteindhold af uønskede stoffer og produkter i foderstoffer. 1975. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 684 af 30. december 1975.
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om størsteindhold af uønskede stoffer og produkter i foderstoffer. 1976. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 183 af 30. marts 1976.
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om største indhold af uønskede stoffer og produkter i foderstoffer. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 94 af 11. marts 1977.
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om størsteindhold af uønskede stoffer og produkter i foderstoffer. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 352 af 18. juli 1979.
- Bekendtgørelse om foderstoffer. 1980. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 504 af 14. november 1980.
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om foderstoffer. 1982. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 527 af 24. september 1982.
- Bekendtgørelse om tilsætningsstoffer til foderstoffer 1981. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 222 af 11. maj 1981.
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om tilsætningsstoffer til foderstoffer. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 130 af 25. marts 1983.
- Clapperton, J. L. & Steele, W. 1983. Fat supplementation in animal production – ruminants. *Proceedings of the Nutrition Society*, 42, 343–350.
- Hansen, N. Enggaard. 1976. Normer for makro- og mikromineraler til kvæg og svin. Ugeskrift for Agonomer, Hortonomer, Forstkandidater og Licentiat, 121, 126–133.
- Hermansen, J. E. 1983. Foderfedt til malkekøer. Meddelelse nr. 506, Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 4 pp.
- Jensen, A. Tovborg. 1978. Mineralstoffer til husdyr. Om aktiviteten af nogle stoffer, der kan indgå i mineralstofblandinger til husdyr. Ugeskrift for Agonomer, Hortonomer, Forstkandidater og Licentiat, 123, 111–114.
- Jensen, A. Tovborg, Jensen, E., Ravn, V. & Unmack, A. 1977. Reactivity of Inorganic Feed Additives. I. Dissolution in vitro at pH 2.7 and 37°C of some oxides, carbonates and phosphates. *Z. Tierphysiol., Tierernährg. u. Futtermittelkde.* 38, 185–193.
- Jensen, A. Tovborg & Jensen, E. 1980. Magnesiumoxid – Endnu et problematisk mineralstof til husdyr. Ugeskrift for Jordbrug, 125, 444–447.
- Kristensen, V. F. 1974. Undersøgelser over mulighederne for at øge mælkefedtets indhold af flerumættede C18-syrer. Licentiafhandling. Husdyrbrugsinstituttet. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. København. 72 pp.
- Madsen, J., Møller, P. D., Vestergaard Thomsen, K. & Hvelplund, T. 1977. Indflydelsen af kemisk behandlet foderprotein på drøvtyggenes kvælstofomsætning. 458. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 33 pp.
- Martens, H. 1978. Lokalisation und Mechanismus der Magnesiumresorption bei Wiederkäuern. *Übersichten zur Tierernährung*, 6, 75–90.
- Møller, P. D. 1973. Forskellige kulhydraters indflydelse på udnyttelsen af urea til malkekøer. Doktorafhandling. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København. 204 pp.
- Møller, J. & Schmidt, F. 1982. Varmebehandling af proteinfodermidler. Afdelinger. for Foderstofteknologi, Biotechnisk Institut. Medd. nr. 3, 56–60.
- Palmquist, D. L. & Conrad, H. R. 1983. High fat rations for dairy cows. Tallow and hydrolyzed blended fat at two intakes. *Journal of Dairy Science*, 63, 391–395.
- Pehrson, B., Kosila, Vappu, Hanssen, J. T. & Hansen, N. Enggaard. 1975. Förslag till normer för makro- och mikromineraler till nötkreatur och svin. *Foderjournalen*, 14, Nr. 3–4, 55–106.
- Redegørelse fra Monopoltilsynet, 1982. Korn og foderstofbranchen, 334 pp.
- Rohr, K., Daenicke, R. & Oslage, H. J. 1978. Untersuchungen über den Einfluss verschiedener Fettbeimischungen zum Futter auf Stoffwechsel und Leistung von Milchkühen. *Landbauforschung. Völknerode*, 28, 139–150.
- Statens Foderstofkontrol. 1983. 56. Beretning. 184 pp.
- Snedecor G. W. & Cochran, W. G. 1972. *Statistical Methods*. Iowa State University Press, Iowa. 593 pp.
- Storry, J. E. 1970. Review of the progress of dairy science. *Journal of Dairy Research*, 37, 139–164.
- Story, J. E., Hall, A. J. & Johnson, V. W. 1971. The effects of increasing amounts of dietary coconut oil on milk-fat secretion in the ccw. *Journal of Dairy Research*, 38, 73–77.
- Storry, J. E., Hall, A. J. & Johnson, V. W. 1973. The effects of increasing amounts of dietary tallow on milk-fat secretion in the cow. *Journal of Dairy Research*, 40, 293–299.

- Tomas, F. M. & Potter, B. J.* 1976. The site of magnesium absorption from the ruminant stomach. *British Journal of Nutrition*, 36, 37-45.
- Vries, P. F. de*, 1982. Sieben vor der Vermahlung. *Die Mühle und Mischfuttertechnik*. 119, 205-215.
- Waagepetersen, J.* 1979. Behandling af proteinfodermidler til drøvtyggere. Afdelingen for foderstofteknologi, Bioteknisk Institut. Meddelelse nr. 1, 79-88.
- Waagepetersen, J.* 1981. Fedt- og varmebehandling af soyaskrå. Afdelingen for foderstofteknologi, Bioteknisk Institut. Meddelelse nr. 2, 35-37.
- Ørskov, E. R., Deb. Hovell, F. D. & Mould, F.* 1980. The use of nylonbag technique for the evaluation of feedstuffs. *Tropical Animal Production*, 5, 195-213.
- Østergaard, V., Danfær, A., Daugaard, J., Hindhede, J. & Thysen, I.* 1981. Foderfedtets indflydelse på malkekøernes produktion. 508. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 140 pp.



Landbrugstekniker- og driftslederkurser

**Starter henholdsvis
1. september og 1. oktober 1984**



**NORDISK
LANDBOSKOLE**

Rugårdsvej 286 · 5210 Odense NV · tlf. 09-16 18 90

Samarbejdsformer og arbejdsdeling mellem folkevalgte og ansatte vedrørende den landbrugsfaglige rådgivning

Anders Pedersen, Landbrugets Oplysnings- og Konferencevirksomhed

I en artikel om virksomhed og samarbejde i et landbrugscenter,* måske den eneste af sin art, citerer konsulent A. Jørgensen, Herning, Piet Hein: »Folk, som ved bedst, hærger verden som en pest«.

Om Jørgensen ved valg af dette udsagn har villet ironisere over konsulentens job i almindelighed, eller om sarkasmen var rettet mod dem, der udefra forsøger sig med bedreviden om det, der foregår inden for de landøkonomiske foreningers rammer, kan jeg ikke gennemskue. Er det sidste tilfældet, havde jeg gerne følt mig ramt, som en, der ved bedst. Det er nemlig ikke så ligetil at vide noget overhovedet, hvis man ikke selv deltager i samvirket mellem faglige rådgivere og deres »politiske foresatte«.

Man kan ikke vide noget alene af den grund, at der praktisk taget ikke foreligger nogen blot tilnærmelsesvis detaljeret redegørelse for, hvilke former dette samarbejde tager, endsige dets indhold, eller under hvilke vilkår det sker.

»Enhver« ved, at den landbrugsfaglige rådgivning forvaltes af de landøkonomiske foreninger – private firmaers rådgivning naturligvis undtaget.

Hvordan det skal ske, giver hverken konsulentloven eller de landøkonomiske foreningers normalvedtægter nogen vejledning om.

Der er vist ikke andet end Jørgensens artikel, der beskriver noget af det, der her efterlyses – og det, han beskriver, er hvad der foregår i Herning.

Efterfølgende omtales nogle af de faktorer, der øver indflydelse på samarbejdet mellem folkevalgt og ansat. Det drejer sig i hovedsagen om de landøkonomiske foreningers interne forhold. Der er dels nogle fakta, dels nogle betragtninger, som er præget af de erfaringer, arbejdet som medarbejder ved LOK nu engang giver. Det er ikke udtryk for LOK's holdning, i al fald ikke, hvor der måtte være tale om divergenser.

Det er faldet i mit lod, at skulle deltage i tilrettelæggelsen af kurser for folkevalgte i landøkonomiske foreninger i foreningsteknik og foreningsledelse. En beskrivelse af praksis ville derfor have været kærkommen, og det så meget mere som landbo- og husmandsforeningerne ikke peger på nogen form eller praksis som værende bedre end anden. Hver lokal forening indretter sig selv og med sig selv, som man vil og kan på dette punkt.

Det kunne synes et løst grundlag for udarbejdelse af kursustilbud. Men skal der drives kursusvirksomhed, må der vælges og holdes en anden kurs end vejrhansens. På en eller anden måde må der fastholdes noget.

Man kan uden at gå nogen for nær bede vore kursusdeltagere fra de landøkonomiske foreninger vurdere, om der i de foreninger, de kommer fra, er sammenhæng mellem de almindeligt accepterede ledelsesprincipper og den eksisterende praksis. Om der er harmoni mellem foreningernes mål og de retningslinier eller politikker, de drives efter. Og, hvis ikke der eksisterer nogle mål eller retningslinier, om det da ikke ville være en god idé at overveje at sætte nogen, så der er noget at styre efter.

* Tidsskrift for Landøkonomi nr. 3/83.

Træghed i ændringer i foreningsmønsteret

De landøkonomiske foreninger, vi ser i dag, har rødder, der går op til 150 år tilbage. Ændringer i antallet forekommer sjældent, dog lidt hyppigere i husmandsforeningerne end i landboforeningerne. Derimod er der sket væsentlige ændringer i de krav, der stilles fra landmændenes side til foreningernes formåen på rådgivningsområdet. Der har løbende fundet tilpasninger sted, ofte i form af udvidelser eller yderligere specialisering af rådgivningen, såvel i indhold som i form. Det blev tidligt almindelig praksis, at foreningerne blev fælles om en eller flere konsulenter, hvor man ikke havde medlemsunderlag til at ansætte inden for den enkelte forening. Det præger den konsulenttjeneste, vi kender i dag, og det er formentlig risikofrit at påstå, at det historiske udviklingsforløb har givet og giver grundlag for tilfredshed med det, man har overtaget fra tidligere tid. Det behøver dog ingenlunde at have resulteret i rationelle løsninger. Samtidig bedyres det, at skulle man have startet på en frisk, ville det jo nok komme til at se anderledes ud.

Ser man sådan lidt fra oven, bedrevidende, på den knudrede struktur, præget af aftaler, der gennemvæver foreningerne på kryds og tværs, ind og ud, lokalt og regionalt, kunne man tro, at det her og der må være lige før, det hele går i fiddy waw, hvis det ikke allerede er sket.

Når det er sagt, må det erkendes, at der produceres faglig rådgivning hver dag. Systemerne fungerer, mange er tilfredse med dem, som de er, og er aldeles flegmatiske over for forslag fra folk, der ved bedst.

Forestillede man sig, at noget skulle ændres i det bestående mønster, må man gøre sig klart, at der fordres en endog meget betydelig indsats fra enkeltpersoners side over en rum tid. Der bliver tale om en mangfoldighed af møder og forhandlinger, for at bestræbelserne kan føre til resultater.

I forhold til det, der rent faktisk sker af ændringer, er det en uforholdsmæssig krævende opgave. Der er ikke, som det i 60'erne og 70'erne gjaldt for andelsselskaberne, væsentlige økonomiske konsekvenser forbundet med tilpasningstræghed.

Grunde, der taler for at bevare de foreninger, man har i dag

Der vil kunne peges på nogle venlige grunde og nogle, der måske vil forekomme uvenlige.

De venlige først: Den struktur, man nu engang har, kendes af alle involverede, hvad enten der er tale om en stor eller en lille forening. Man kender foreningen, dens bestyrelse, foreningens historie, funktionærer, man føler sig hjemme og føler sig tryk.

Dernæst de uvenlige: Den lokale forening har to velkendte funktioner: Faglig rådgivning og erhvervspolitik. Der kan være grund til at gøre opmærksom på en tredje funktion, som ikke omfattes af formålsparagrafen, men som alligevel spiller en vis rolle: Lokalforeningen er organ for kanaliseringen af ikke-faglige aktiviteter, hvor tilbud om deltagelse gives til f.eks. formænd eller erfarne bestyrelsesmedlemmer eller velkendte konsulenter. Disse vil herved kunne få indfriet nogle behov af social karakter.

Det er kun rimeligt og naturligt, at de benytter sig deraf, om de har lyst. Men når og hvis det er »firmaet«, der er med til at danne grundlaget for disse udmærkede frynses, så kan det medvirke til, at der vises en vis tilbageholdenhed over for forslag om ændringer. Man ved, hvad man har.

Man kan også mindre uvenligt spørge, hvordan kan det være, at foreninger med 300 medlemmer af deres bestyrelse (og medlemmer?) anses for den perfekte størrelse, medens det samme er tilfældet, hvor der er 3000 medlemmer.

Man kan *vælge* at søge at holde foreningen stabiliseret på et eller andet niveau.

Deri er intet forkert, men man bør også gøre sig klart, hvad omkostningerne kan være, hvis foreningen er for lille og derfor ikke kan opfylde medlemmernes ønske om en tilstrækkelig effektiv faglig rådgivning. Medlemsflugt, øget brug af firmakonsulenter, tilslutning til producentforeninger kan være prisen.

De opgaver, foreningen påtager sig at løse med hensyn til den faglige rådgivning, undergår under alle omstændigheder forandringer, som igen kræver tilpasning af rådgivningens organisation.

Det firestrengede center antages at være mindstemålet for en tilfredsstillende ramme for den faglige rådgivning. Der er ved valg af denne størrelse foretaget en afvejning af det område, der kan dækkes, geografisk og med hensyn til medlemsunderlag. Centret har en sådan størrelse, at der er mulighed for at undgå »alene konsulenten« i de vigtigste fag. Der bliver herved mulighed for, gennem en fleksibel personaleindsats, at imødekomme de stadigt mere varierede krav fra medlemmernes side. Der regnes med et medlemsunderlag i størrelsesordenen 1200 for et firestrengt center.

Der er med den nuværende størrelsesfordeling 17 foreninger, der selv kan etablere et center med mindst 1200 medlemmer. Alle de øvrige foreninger vil være henvist til samarbejde med andre foreninger herom. Der er tale om 111 landboforeninger og et noget nær tilsvarende antal kredse inden for husmandsforeningerne.

Konsulentvirksomheden, eller den faglige rådgivning, set som en »virksomhed«

Konsulentens »produktion« eller tjenesteydelse er faglig rådgivning. Dette produkt, denne ydelse er han ikke ene om at levere. Pengeinstitutterne, revisorer, advokater, rådgivende ingeniører, leverandørfirmaerne, dyrlæger osv. – alle leverer de rådgiv-

ning hver på sit område, ved siden af andre ydelser. Derimod er den virksomhedsform, konsulenten har som grundlag for sin virksomhed, forskellig fra de andre her nævnte. Disse kan drive virksomhed i aktieselskaber, andelsselskaber, andre slags selskaber eller er enkeltmandsvirksomheder, medens foreningskonsulenten virker i foreningsramme.

Den har ikke mange træk til fælles med aktieselskabet – selv om der også her er tale om generalforsamling og bestyrelse, så er det alligevel noget helt anderledes, alene på grund af forskellen i selskabernes og foreningens formål. Selskabet har en direktør, der over for bestyrelsen er ansvarlig for virksomhedens drift. I den landøkonomiske forening kendes ikke nogen direktør eller forretningsfører – endnu.

Der er fælles træk mellem foreningen og andelsselskabet, idet begge har en folkevalgt bestyrelse. Især den mindre forening og andelsselskabet ligner hinanden, organisatorisk, derved, at i begge tilfælde er bestyrelsens indflydelse på selskabet eller foreningens forhold ofte betydelig. I den mindre forening er det formentlig ret almindeligt, at bestyrelsen kollektivt leder den faglige rådgivning sammen med konsulenterne. I de større foreninger kan der tillægges de faglige udvalg mere eller mindre vidtgående beføjelser. Hvor de faglige udvalg er udpræget selvstændige, dog under bestyrelsens ansvar, ligner organisationen faktisk den kommunale organisation med en koordinerende og retningsgivende kommunalbestyrelse og en række faste udvalg.

Er man på jagt efter kernen i rådgivningsarbejdets tilrettelægning og ledelse, bliver man nødt til at have styr på, hvilken praksis der udfolder sig i de forskellige foreninger. Det er mit indtryk, at alle variationer og former vil kunne forekomme. Spørgsmålet er, hvilket organ eller hvilke enkeltpersoner søger konsulenten kontakt med, arbejder sammen med, fremsætter forslag overfor. Med hvem drøfter han sine resultater og

arbejdsmetoder, fremsætter forslag overfor – er det formanden, de fremmeste blandt medlemmerne, den samlede bestyrelse eller hans faglige udvalg. Eller klarer han det hele selv, eventuelt sammen med sine kolleger?

Og – på den anden side – hvilket af de folkevalgte elementer har eller er givet ansvaret for at holde forbindelsen med konsulenten. Bortset fra standardforretningsordener findes der ikke noget vejledende katalog eller nogle rekommendationer for, hvorledes man bedst indretter sig. Hver generation må enten selv finde ud af det hele forfra, eller mere eller mindre tankeløst overtage forfædrenes sædvaner. Den der husker længst tilbage, har mest ret.

Det kan være besværligt at skulle fungere i et sådant system. Der *er* eksempler på, at håbefulde, nyslåede folkevalgte hurtigt fik nok og indså, at det ville beslaglægge *for* meget af den fritid, de ikke havde for meget af i forvejen at deltage i bestyrelsesarbejdet. Da deres første periode i bestyrelsen var udløbet, frabad de sig genvalg. Det er næppe heller tilfredsstillende for konsulenten!

Når man når hertil, kan man tale om krisetilstand for foreningen, og hvad den står for.

Landbrugscentret, en kompliceret organisation

Jørgensen nævner i den tidligere omtalte artikel, at de fleste konsulenter over 50 år har oplevet, at hele deres virksomhed – tillige med foreningernes sekretariat – blev drevet fra et kontor i deres hjem. Det faglige arbejde var i centrum, kontorarbejdet blev udført hjemme om aftenen eller søndag formiddag, måske med lidt hjælp fra familien. Foreningen blev meget afhængig af konsulentens evne til at klare det brede arbejde. Den dygtige konsulent kunne udvikle sig til at blive noget af en konge.

De større faglige landbrugscentre, vi finder i dag, er centre for mange ting. Der er adskillige personalekrævende servicefunktioner, såsom regnskabsføring og effektivitetskontrol foruden den egentlige faglige rådgivning. Set udefra er det ikke noget ukompliceret foretagende.

For kursusmageren er landbrugscentret, med dets forskellige funktioner, og blandingen af service- og rådgivningsvirksomhed og den særegne organisations- og virksomhedsform lidt af en udfordring: Hvordan gør man dette indviklede til noget, der er lettere at forstå og begribeligt. Analysen og forklaringen sigter ikke alene mod at støtte den urutinerede folkevalgte – nogle af de mere erfarne kunne såmænd også behøve at sætte sig lidt ind i, hvad der er principper, og hvad der er tilfældigheder i henseende til ledelsen af det faglige arbejde.

Til undervisningsbrug kan det være praktisk at arbejde ud fra en grundmodel. Forudsætningerne er, at det er et firestrengt center. Det er dannet af *én* forening med 1200 medlemmer, hvis sammensætning aldersmæssigt og i henseende til produktionsforhold svarer til landets gennemsnit. Det forudsættes endvidere, at foreningen, centret og dets virksomhed er og ønskes at være landmandsstyret.

Det er ikke af polemiske grunde, at denne grundmodel vælges: Den fremhæves ikke som værende bedre end andre løsninger, (selv om den måske er det), men *noget* må holdes fast, når man underviser. Der skal være noget at sammenligne andre løsninger med.

I grundmodellen udgøres ledelsesorganerne af de kendte – generalforsamling, bestyrelse og faglige udvalg, med en ledende konsulent for hver afdeling. De faglige udvalg har ledelseskompetence inden for de rammer, bestyrelsen fastsætter. Der skelnes mellem »linie«udvalg og hjælpeudvalg, idet sidstnævnte ikke har ledelsesansvar – f.eks. forretningsudvalg el. lign.

Bestyrelsen har ansvaret for den faglige

rådgivnings ordning: Den opstiller mål herfor, udstikker retningslinier eller »politikker« for rådgivningsarbejdet, personaleforholdene, omkostningsdækningen og foreningens økonomi i det hele taget.

De faglige (linie)udvalg udarbejder sammen med den ledende konsulent, og vel oftest på hans forslag, planer og budgetter, der respekterer bestyrelsens mål og retningslinier. Konsulenten er ansvarlig for planernes gennemførelse. Korrektioner, opfølgning og vurdering foregår også i de faglige udvalg.

Vedtægten skal sikre, at formændene for de faglige udvalg tillige er medlemmer af bestyrelsen. Herved opnår man »ansvarsfællesskab« mellem ledelsesorganerne.

Valg til udvalgene er et anliggende, som ikke er helt afklaret i grundmodellen. Skal de faglige udvalgsmedlemmer indvælges af brugerne af de faglige udvalg eller af generalforsamlingen? Der vil utvivlsomt være megen snusfornuft i at indføre en mulighed for, at medlemmer med produktionsbetingede interesser i forhold til de faglige udvalg får mulighed for at vælge repræsentater for deres »gruppe« ind i udvalgene. Derfra skal de nok kunne vælges til bestyrelsen? Der skal ikke leges videre med disse overvejelser her, men måske kunne »Tidsskrift for Landøkonomi« tage dette tema op ved anden lejlighed. Det er et anliggende, der har ret vide konsekvenser, idet det bl.a. drejer sig om at sikre politisk luft, udfoldelsesmuligheder for de specialiserede landbrugere, som foreningerne af andre gode grunde er interesseret i at holde inden for systemet.

I grundmodellen er der ikke brug for en »direktør«, som han kendes i aktieselskabet, jfr. ovenstående. De faglige udvalg står for ledelsen af det faglige arbejde inden for deres område. Tværfagligt samarbejde organiseres og koordineres af foreningssekretæren, mest praktisk sammen med et forretningsudvalg, med de fire udvalgsformænd som medlemmer.

Indførtes (i miskredit for folkestyret) en

direktør i grundmodellen, ville det være et markant brud med den forankrede og gode opfattelse, at der ikke optræder en funktionær mellem fag-områdernes ledende konsulenter og den folkevalgte repræsentation, hvad enten det nu er bestyrelse eller faglige udvalg. Det ville være utilfredsstillende for de faglige udvalgsmedlemmer, fordi det ville opløse udvalgenes ansvarlighed. De ledende konsulenter ville miste den direkte føling med, hvordan det faglige udvalg egentlig arbejder og tænker. Vel at mærke, når det selv bærer ansvaret for egne forslag og gerninger.

Samarbejde mellem flere foreninger om et center

I grundmodellen går vi ud fra, at center og forening er et. Det kan man som tidligere nævnt kun gøre i et begrænset antal tilfælde i virkeligheden.

Det almindelige – formentlig i lang tid endnu på grund af trægheden imod ændringer i foreningernes forhold – vil være samarbejde mellem et antal foreninger om etablering og drift af et center.

Dette vil, herom skal ikke kastes tvivl, kunne fungere udmærket og gør det allerede mange steder. Der er imidlertid ikke nogen grund til at gå uden om den kendsgerning, at for hver gang der skal etableres et samarbejde, eller en bestående ordning udvides, så øges tillige mulighederne for friktioner. Selv i det mindst træge samarbejde løber man ind i misforståelser. Samarbejdsløsningen er mere tids- og ressourcekrævende end den rene vare. Jo mere lige deltagerne i samarbejdet er, jo lettere må det antages at ville forløbe. Meget afhænger dog af personspørgsmål.

Samarbejdsaftaler mellem foreningerne er en anden, næsten uoverskuelig udfordring til kursusvirksomheden: Hvad ved vi om disse aftaler i praksis, hvad skal vi fortælle vore kursusedtagere herom? Sagen

er, at vi praktisk taget intet ved om den nuværende status, for så vidt angår disse aftalers indhold, klarhed og udbredelse. Vi må dog kunne sige, at der også, når der er tale om samarbejdsordninger mellem flere foreninger, bør etableres og praktiseres en lige så klar og enkel ledelse og styring af den faglige rådgivning, som grundmodellen giver mulighed for. Jeg vil endda tillade mig at antage, at der mellem samarbejdende foreninger er et større behov herfor, end hvor forening og center er et.

Af særlig vigtighed må det være at få absolut klarhed over, om de stiftende foreninger afgiver alt ansvar vedrørende faglig rådgivning til et center med egen bestyrelse, eller kun dele deraf. Bevarer de stiftende foreninger stadig deres faglige udvalg og i givet fald, hvad er da deres opgaver, også i forhold til centerudvalgene.

Hvis de stiftende foreninger giver »afkald« på forvaltningen af den faglige rådgivning, er der et andet spørgsmål af principiel karakter, der må tages stilling til, men som ikke skal omtales nærmere her: Kan man stadig tale om sammenhæng mellem den erhvervspolitiske funktion og rådgivningsarbejdet.

Endelig er det faglige udvalgs sammensætning i et center, etableret af samarbejdende foreninger, et vigtigt spørgsmål. Hvorledes og af hvem skal disse udvalg vælges: Af de etablerende foreninger eller af brugerne blandt medlemmerne af de etablerede foreninger. Det samme spørgsmål

kunne stilles, for så vidt angår centerbestyrelsen. Skal de stiftende foreninger have monopol på at besætte bestyrelsesposterne, og i givet fald, med hvilken begrundelse?

Hvor flere centre eller foreninger arbejder sammen om ansættelse af en konsulent med et mere specialiseret arbejdsområde, så at sige i en tredje dimension, forstørres de her nævnte problemer adskillige gange.

Af hensyn til såvel de ansatte som de folkevalgte bør der ikke desto mindre også her være klare linier og aftaler som grundlag for rådgivningsvirksomheden.

Afslutning

Efter min mening kunne der være god fornuft i at gå videre med en egentlig analyse eller i det mindste en nøjere beskrivelse af de forhold, der præger samarbejdet mellem den ansatte og folkevalgte ledelse i de landøkonomiske foreninger. Der kunne blive tale om

- en dækkende beskrivelse af nuværende praksis i foreninger og centre.
- en gennemgang og tilpasning af normalvedtægterne i de landøkonomiske foreninger, så de gav mere vejledning end de nuværende.
- en analyse af den nuværende situation, for så vidt angår aftaler mellem samarbejdende foreninger om etablering og drift af centre.

Fra svedjebrug til integreret landhusholdning

lagttagelser og udviklingsforslag på grundlag af erfaring i Afrika

Gunnar Poulsen, skovbrugskonsulent

Den tropiske regnskov betager ved sin frodige overdådighed. Det indtryk at den må have adgang til et helt fantastisk, ja uudtømmeligt forråd af plantenæringsstoffer, trænger sig uundgåeligt på. På hvilken anden måde kan dette overflødhedshorn af liv ellers forklares – træernes imponerende størrelse, slyngplanterne, epiphyterne, for slet ikke at tale om den utrolige artsrigdom? – Det kan komme næsten som et chok, når det ofte ved et nærmere eftersyn viser sig, at den understøttende jord er næringsfattig, altså i bund og grund ufugtbar.

Denne forbløffende kombination af tilsyneladende modstridende træk, er typisk for millioner af kvadratkilometer i Afrika og andetsteds i troperne – eller var i det mindste indtil skoven blev ryddet. Det er dog især et forhold, der kendetegner nedbørsrige lavlandsområder.

Naturen har faktisk fundet en elegant løsning på, hvad der kunne synes et næsten uløseligt problem, opretholdelsen af en høj bruttoproduktion på grundlag af en yderst beskeden næringsreserve. Den anvendte metode kan sammenfattes i ordene: *effektivt genbrug*. Når akrobater optræder i cirkus, er der nede ved gulvet anbragt et sikkerhedsnet, som sikrer, at ingen uheldig linedanser »går til spilde«, men at han efter hvert lidt uheldigt fald snart vil være i stand til at fortsætte underholdningen. I den typiske regnskov er hovedparten af næringsemnerne opmagasineret i biomassen, hvorimod den reserve af opløselig plantenæring, der er til stede i overjorden, oftest kun udgør en mindre del af totalforrådet. Der er dog hele tiden næringsstoffer, som styrter til jorden

indkapslet i blade, kviste, frugter osv. Her møder de imidlertid et utroligt effektivt sikkerhedsnet, som skoven har udspændt lige under jordoverfladen. Det består af et fint væv af rødder og svampehyfer, som så snart de er blevet frigjorte i opløselig form ved forrådnelse standser og griber de fleste næringsemner. Herfra bringes de så tilbage til skovens biomasse. I denne sammenhæng spiller mycorrhiza strukturer sikkert en betydelig rolle. Trods disse »sikkerhedsforanstaltninger« slipper en mindre del af næringsemnerne alligevel igennem ned i mineraljorden. Her er de meget stærkt udsat for udvaskning, især i de fugtigt varme tropen, men der består dog også stadig en mulighed for, at de bliver opsuget af dybtgående rødder.

Tropeskovens beskyttende egenskaber og tropejordens sårbarhed, når de unddrages deres naturlige plantedække, er velkendte forhold. Ikke desto mindre kniber det stadig med at skabe enighed blandt jordbrugsspecialister om de træagtige planters fundamentale betydning inden for tropiske økosystemer. Mange økologiske katastrofer med deres triste akkompagnement af misvækst og socialt sammenbrud kunne utvivlsomt undgås, hvis man viste større forståelse for disse sammenhænge.

En stor del af al opdyrkelig mark i troperne er allerede tætbeholdt, og hurtigt voksende samfund presser bestandigt på for at få adgang til endnu større landstrækninger til fødevarerproduktion. Sådanne ønsker må betragtes som imperative. De kan ikke afvises, knap nok forhales. Samtidig bliver kravene om landbrugsjord stadig vanskeligt

gere at tilfredsstille uden risiko for at fintafstemte biologiske mekanismer bringes ud af ligevægt. Det er faktisk således, at opretholdelsen af disse livsvigtige balancer ofte er nøje knyttet til bevarelsen af et betydeligt skovdække. Rydder man trods alt dette, risikerer man i mange tilfælde at underminere selve grundlaget for et landområdes produktivitet og derfor, ved den endelige afregning, for selve den menneskelige overlevelsen.

Skovdække sikrer økologisk stabilitet

Det dilemma, som planlæggeren af disse grunde oftest udsættes for, kan sammenfattes som følger: Bevarelsen af et betydeligt skovdække er nødvendigt for at sikre økologisk stabilitet. Samtidig er det ikke mindre nødvendigt at udvide markarealerne for at blive i stand til at ernære en stor og hurtigt voksende befolkning.

Det vil ikke være svært at nå til enighed om, at det er naivt at antage, at mange mennesker vil kunne finde føden direkte i skoven til trods for den forbløffende mængde af spiselige produkter, som trope-skoven ofte byder på. Når dette er sagt, må det dog tilføjes, at det vil vidne om en tilsvarende letsindighed at gå ud fra, at store arealer uden særlige sikkerhedsforanstaltninger kan tilplantes med majs eller cassava uden risiko for jordødelæggelse. Denne betragtning gælder især forhold, hvor det overvejes at opdyrke stejle skråninger eller jorder, der på anden måde er erosionsømtålelige.

Agroforestry, et landhusholdningssystem

Hvad der er behov for, er tydeligvis en slags kompromisløsning, et landhusholdningssystem, der forener, hvis det er muligt, de væsentlige af skovens beskyttende egenska-

ber med en betydelig kapacitet for fødevareproduktion – plus, ikke at forglemme, ydelse af det træ, som kræves til madens tilberedelse af huslys fremskaffelse.

Det er her den ny driftsform, agroforestry, tilbyder en lovende metodik.

Agroforestry forener faktisk inden for en enkel landhusholdningsdisciplin nogle af de væsentlige træk af jordbrug, skovbrug og endog ofte husdyrbrug. Kort, og med et utraditionelt ordvalg, kan man beskrive det som en slags mellemfaglig hybrid.

Dyrkningsformer, der kombinerer almindelige landbrugsafgrøder og træagtige planter på det samme jordstykke, lige så vel som husdyrbrug i skovomgivelser, er naturligvis ikke noget nyt. Sådanne landbrugssystemer har været kendt og anvendt over det meste af jorden i umindelige tider. Det er faktisk kun ordet og den landbrugsvidenskabelige disciplin, det repræsenterer, der er af temmelig ny dato, – så ny, at vist ingen endnu har fundet på et dækkende dansk udtryk. Det kan måske synes endnu mere overraskende, at selv nu, da det engelske ord har været brugt i henvendte tyve år, er specialisterne ikke blevet helt enige om, hvad det egentligt dækker. – Nu er det jo en uomgængelig forudsætning for en meningsfuld diskussion, at man har en klar idé om det centrale emne. Som et sådant grundlag skal den følgende definition og målsætning for agroforestry foreslås:

Agroforestry er et integreret landhusholdningssystem, som forener avlen af landbrugsafgrøder og/eller husdyrbrug med dyrkningen af flerårige, træagtige planter. – Det stiller mod at tilfredsstille jordbrugerens behov og på samme tid at sikre kontinuitet gennem opretholdelsen af en økologisk velafbalanceret struktur.

Tropiske skovøkosystemer er forbløffende stabile, så længe man lader dem uforstyrrede i deres jomfruelighed. Desværre hører uberørte tropeskove efterhånden til sjældenhederne. Dette er den uundgåelige følge af de stigende befolkningstryk, som

gør sig gældende næsten overalt. I denne sammenhæng er det derfor af den største betydning, at den, der planlægger udnyttelse af naturressourcer, ikke blot har en indgående forståelse af stabile, uforstyrrede økosystemer. Det er ikke mindre væsentligt at han, eller hun, er vel bekendt med de mekanismer, der sættes i bevægelse, når man forstyrrer naturlige ligevægte.

Svedjebrug

Den første form for forstyrrelse har de fleste steder bestået i svedjebrugets indtrængen. En bonde, der havde brug for et stykke jord til opdyrkning, flyttede ind i skoven og fældede de fleste af træerne på et egnet areal. Når det fældede så efter nogle måneder havde tørret tilstrækkeligt, afbrændte han det meste af den døde plantemasse. På denne måde fremkom et velryddet jordstykke, næsten frit for ukrudt og bestrøet med frugtbringende træske. Nu behøvede bonden kun at plante sine afgrøder, majs, yams, cassava osv., ved regntidens begyndelse.

Høstudbyttet fra denne første tilplantning blev sædvanligvis næsten overvældende godt. Dette kan knapt overraske. Store mængder af plantenæringsstoffer, om hidtil havde været bundet i skovens biomasse, var nu takket være ilden blevet tilgængelige i jorden i opløselig form. Udover denne næringskilde bød jordbunden på de fordele, som følger med et højt humusindhold og en åben krummestruktur. Faktisk fremmer denne tilstand samtidigt udluftning af jorden og hurtig opslugning af regnvand. Endelig vil den store askemængde sandsynligvis have medført en betydelig hævnning af jordens pH-værdi. Dette er ofte af afgørende betydning, da jordbunden over store områder i sin naturlige tilstand er for sur til at muliggøre dyrkningen af vigtige, mens samtidig krævende tropeafgrøder, som for eks. yams.

Disse for landmanden opmuntrende hve-

debrødsdage varer sjældent længe. I nedbørsrige lavlandsområder må man normalt regne med et drastisk fald af jordens produktionsevne allerede efter et par år. Hvor klimaet er tørrere, køligere eller jorden mere naturligt frugtbar, sker nedgangen sædvanlig noget langsommere. – Sådan går udviklingen i store træk, når en afrikansk svedjebruger tager et stykke skov i besiddelse og fjerner den naturlige vegetation.

Det er ikke vanskeligt at spore, hvorfor frugtbarheden på de ryddede områder falder så brat. Fra det øjeblik det beskyttende blad- og kvistedryssende skovtag fjernes, begynder jordens humusindhold at falde. Dette fører så til, efter et vist tidsforløb, at jorden mister sin gunstige krummestruktur og evnen til at opsuge vand og tilbageholde næringsstoffer. Når det er kommet så vidt, øges både overfladeafløb og udvaskning i hurtigt stigende takt. Landmandens genvordigheder forvoldes dog ikke alene af jordens dalende frugtbarhed og den ledsagende udtørring. Denne i sig selv katastrofale udvikling ledsages sædvanligt af en voldsom indvandring af ukrudt, som det er svært at holde i skak med enkle redskaber.

Det er svært at sige, i hvilken udstrækning den almindelige svedjebonde gør sig disse sammenhænge klart. Hvad han utvivlsomt ser, er at høstudbyttet daler, og at forholdet mellem indsats og udbytte bliver mere og mere utilfredsstillende. Før eller senere vil han utvivlsomt føle sig tvunget til at fortrække til et andet sted i skoven, hvor han så rydder en ny mark efter samme recept.

Skoven kommer igen

Bondens indstilning af dyrkning og lugning virker næsten som et signal til skoven. Den går med det samme i gang med at tilbageerobre det tabte areal. Fortropperne udgøres sædvanlig af slyngplanter og lyselskende pionertræer. Med en forbløffende fart dækker disse jorden med et uigennemtrængeligt,

beskyttende vildnis. Ikke længe efter følger så i skyggen af denne kratvegetation en begyndende foryngelse af den oprindelige skovs dominerende træarter. Langsomt men støt udslettes sporene af nogle få års menne-skevirke. Samtidig med skovens tilbageven-den sætter en jordforyngelsesproces i gang. Træ-, slyngplante- og urterødder begynder at samle de næringsstoffer sammen, som endnu ikke er blevet vasket helt uden for røddernes rækkevidde. Disse bliver så efter-hånden deponeret i den voksende ny bio-masse. Et genoprettet støt fald af blade, frugter og kviste beriger igen jorden. Orga-nisk materiale og skyggefuld kølighed frem-mer mikroflora og fauna, og ganske lang-somt bliver den fordelagtige krummestruktur genskabt.

Trin for trin bliver således det oprindelige skovmiljø med dets mange værdifulde egen-skaber bragt til veje igen, om ikke til fuld-kommenhed så dog tilnærmelsesvis.

For at den fulde jordfornyelsesproces kan blive gennemført, kræves der sædvanlig en uforstyrret hvileperiode på mindst 30 år. Ofte vil et endnu længere tidsrum være nødvendigt. Sjældnere kan det klares på en kortere tid.

Svedjebrug drevet på den traditionelle måde kan med rette karakteriseres som et økologisk sundt landhusholdningssystem. Her må det imidlertid med det samme til-føjes, at det er en absolut forudsætning for systemets korrekte anvendelse, at det kun praktiseres i egne hvor en ret fåtallig befolk-ning råder over meget store ressourcer af dyrkbar jord.

Dette krav tilfredsstilles efterhånden sjældnere og sjældnere. Hurtigt stigende be-folkningstæthed leder nu i mange egne til et øget pres på jordressourcerne og som en skæbnesvanger konsekvens i denne sam-menhæng, til en afkortning af svedjebrugs-rotationen.

Der sker nemlig det, at når den brakpe-riode, som udgør en fundamental bestand-del af systemet, afkortes ned under en vis

tærskelværdi, så vil der ikke længere være tid til, at den påkrævede jordforyngelse gen-nemføres. Hvor denne situation opstår, bli-ver en ond cirkelbevægelse næsten uundgåe-ligt sat i gang ledende både til økologisk og menneskelig forarmelse. Faktisk virker det næsten som om denne cirkel, dette hjul, besidder en selvaccelererende mekanisme, når det først er sat i gang. Afkortelsen af brakperioden fører til, at nyryddede jord-stykker vil være mindre frugtbare. Følgelig bliver det nødvendigt for en familie at fælde skoven på et større areal for at få dækket sine behov. Det dermed følgende øgede pres på skovressourcerne fører så til, at brakperioden må yderligere afkortes. Såle-des går det skridt efter skridt ned ad bakke, indtil man når en tilstand, hvor den tidskræ-vende skovbrak simpelthen ikke længere er mulig. Så må landmanden lade sig nøje med en kortere og langt mindre effektiv græs-brak. En fem års brakperiode under græs er måske nok væsentlig bedre end ingen hvile-periode. Den er imidlertid så ringe sammen-lignet med skovbrakken, at det øgede tryk på jordressourcerne, som følger med dens indførelse, medfører en næsten eksplosions-agtig acceleration af miljødælæggelsen. Ef-ter et forbløffende kort tidsrum når man følgelig frem til en tilstand, hvor det er nødvendigt at dyrke store arealer af udpint jord næsten uophørligt uden nogen form for brak.

Når det er kommet så vidt, står der kun den mulighed tilbage for de fleste landmænd at opretholde det nødvendige frugtbarheds-niveau ved hjælp af kunstgødning, og det gør så de, som har midler dertil, hvilket ofte kun er et mindretal. Hvor jorden ikke alle-rede er for degraderet, er det sædvanligt muligt at holde høstudbytteerne oppe på et acceptabelt niveau på denne måde. Imidler-tid må det ikke overses, at udpinte, dårligt strukturerede jorder, med en lav cation ud-vekslingskapacitet, og betydeligt overflade-afløb, udgør et dårligt grundlag for økono-misk anvendelse af kunstgødning. Meget af

denne vil uundgåeligt blive spildt gennem udvaskning og overfladetab.

I egne med ringe nedbør, gør specielle forhold sig gældende. Her nedsættes udnyttelseseffektiviteten af kunstgødning ikke sjældent som følge af den almindelige udtørring, som følger skovbrakkens forsvinden. Forringet mikroklima og tab af vand ved overfladeafløb leder faktisk ofte til en forkortelse af afgrødernes effektive vækstsæson. Et andet meget vigtigt sammenspil af vækstfaktorer, der gør sig gældende i tørre egne, skal omtales i denne sammenhæng. Under næringsfattige forhold er planterne således ikke i stand til at udnytte jordens vandreserver lige så effektivt som hvor jordbunden er i en bedre frugtbarhedstilstand. Røddernes evne til at optage vand fra en næsten udtørret jord påvirkes især af adgangen til kvælstof, men kalium-niveauet spiller også en vigtig rolle. Af denne grund ledsages jordudpining gennem overdyrkning eller overgræsning sædvanligvis af udprægede tørkesymptomer. Uheldigvis er der en udbredt tendens til disse symptomer af folk i almindelighed og af medierne i særdeleshed mistydes som forårsaget af klimaforhold helt uden for menneskers kontrol. Det ville være nyttigt, om man i sådanne situationer viste en bedre forståelse af de økologiske sammenhænge og, forslagsvis, talte om et menneskegjort miljø degradation/tørkesyndrom.

Landmænd behøver ikke blot at producere madvarer for at overleve. Det er lige så nødvendigt, at de råder over en støt tilgang af brænde til madlavning og pottemageri, af tømmer til husbygning, og pæle til indhegning. På et tidligt udviklingstrin baseret på svedjebrug, er der sædvanligvis ingen mangel på sådanne skovprodukter. Bortset fra begrænsede områder omkring byer og større landsbyer, var der let adgang til alt det nødvendige træ næsten overalt. Dertil kom, at udnyttelsen af skovressourcerne var spredt så tyndt, at indflydelse på miljøet som helhed forblev beskeden.

Alt dette er nu ændret totalt. Svedjebru-

gets næsten generelle sammenbrud er typisk ledsaget af en brændekrise. Der er så lidt skovvegetation tilbage over store landområder, at folk er tvunget til at brænde gødning, halm og andet landbrugsaffald, og herved sættes der naturligvis yderligere fart på miljødelæggelsen. Ikke sjældent udvikler denne sig faktisk med buldozerintensitet. Erosionen åbner store sår i landskabet og graver madjorden bort ned til den sterile undergrund med en uhyggelig fart.

Svedjebrug i dets oprindelige udformning kan utvivlsomt ikke længere betragtes som en anvendelig landhusholdningsform for den afrikanske landmand. Det gamle mønster bør nødvendigvis erstattes med et nyt, som er bedre tilpasset nudagens virkelighed. Der er helt klart brug for en metode, som både tilfredsstiller produktionsmæssige og økologiske målsætninger og som samtidigt ligger inden for den almindelige bondes rækkevidde, hvad angår arealanvendelse, kapital, arbejdskraft og teknisk kunnen.

Det ny system, som vi eftersøger, må gøre det muligt for jordbrugeren at dække sine væsentlige behov for mad, varmeenergi, byggemateriale og fremskafning af de konstantmidler, som der er brug for til at opnå ydre goder og tjenester – og til skattebetaling. Det er dog ikke mindre afgørende at finde frem til en landhusholdningsform, som giver landmanden tilfredsstillelse og overbeviser ham om, at der er et rimeligt forhold mellem den indsats, der kræves af ham, og det udbytte der kan forventes. Dette er jo selve grundlaget for den motivering, som vil få ham til at fortsætte med den ny fremgangsmåde. – Sidst men ikke mindst må det efterstræbte system sikre en acceptabel grad af økologisk stabilitet, både korttidigt og på lang sigt.

Udtrykt mere kortfattet, er der brug for et landhusholdningssystem, som vil sikre den almindelige afrikanske bondes behov for mad og træ, være enkelt at udøve og bevare det miljømæssige produktionsgrundlag.

Nyplantning

Folk, som med rædsel iagttager, hvorledes vidtspredt skovrydning fører til træmangel og ødelæggelse af det naturlige miljø, prædiker ofte skovplantning som det indlysende middel. Tankegangen er ganske naturlig. Først slutter man ikke uden rigtighed, at forsyningsproblemerne kan blive løst ved plantning af et passende antal træer. Dernæst går man videre med at forestille sig, at plantningen af mange træer ufejlbarligt vil lede til genskabelse af et skovmiljø og hermed også til reetableringen af den ønskede økologiske stabilitet.

Det viser sig desværre, at det sidste ræsonnement sjældent holder stik. De træk ved skovmiljøet, som mest interesserer os i denne sammenhæng, er beskyttelse mod vand og/eller vinderosion, næringselementernes kredsløb og genbrug og opretholdelsen af et velafbalanceret mikroklima. Ude i naturen bringes disse funktioner hovedsagelig til veje gennem et samspil mellem træer og bundflora. Træer alene vil være utilstrækkeligt. Faktisk ser man ikke sjældent voldsom overfladeerosion under et kronetag, hvor jordoverfladen af brændesankere er blevet berøvet sit organiske dække.

En anden forudsætning for et skovøkosystems effektive funktion er en vis rumlig eller, og man vil, arkitektonisk ordning af biomassen, både over og under jorden. Endelig bør det tages i betragtning, at forskellige arter både påvirker andre medlemmer af det levende miljø såvel som de fysiske bygningselementer af et økosystem på forskelligartet måde.

De såkaldte »extension services«, som sædvanlig er betroet fordelingen af træplanter til landbefolkningen er ofte helt utilstrækkeligt informerede om detaljerne i de sammenhænge, der gør sig gældende i samspillet mellem træer og miljø.

Den typiske afrikanske bonde stillet overfor at skaffe sit udkomme fra et beskedent jordstykke på mellem én og fire hektarer, vil

normalt bekymre sig væsentlig mere om at få avlet tilstrækkeligt med fødevarer end om træforsyningen. De ansvarshavende mænd, som står for alle større afgørelser, vil muligvis slet ikke skænke brændebehovet en tanke. Det er kun et kvindeanliggende. Træ til bygninger og indhegning er for dem et vigtigere problem. Disse aktiviteter udgør nemlig et helt klart mandsansvar. Problemstillingen er dog også på anden måde forskellig for disse produkter. Forbruget er kvantitativt meget mindre, og de små mængder, der skal skaffes fra tid til anden, kan uden for stort besvær bringes fra en betydelig afstand.

Sådanne betragtninger krydser nok mændenes tanker, når de lejlighedsvis overvejer at sætte et markstykke fra til en lille skovplantning. Mere afgørende for en beslutning i den retning, vil det dog nok være, om der gives gode priser for pæle på det nærmeste marked. Kun hvis forsyningen af brænde til egen husholdning volder næsten katastrofale problemer, er det sandsynligt, at de vil begynde at overveje, om der skulle findes nogen lokal løsning på det problem. – Hvorvidt dette er en fair beskrivelse af den almindelige indstilling, kan diskuteres. Hvad der derimod nok ligger helt fast, er, at flertallet af landmænd vil betragte produktionen af træ som væsentlig mindre vigtigt end dækningen af fødevarerbehovet.

Valg af træarter

Det træartsvalg, som ligger til grund for fordelingen af træplanter til afrikanske bønder er som regel foretaget på basis af tilpasning til klima og jordbund, vækstkraft og vedegenskaber. Det hører til undtagelserne, at de ansvarlige har beskæftiget sig med, hvorledes de pågældende træarter eventuelt påvirker anden vegetation i deres umiddelbare nærhed. Træer, der er udvalgt på grundlag af de ovennævnte kriterier, vil sædvanlig kun være egnede til egentlige

skov anlæg, små som store. Derimod er det sandsynligt, at de vil være af en stærkt konkurrerende type og derfor helt uegnede til plantning i umiddelbar nærhed af landbrugsafgrøder.

»Plant træer, det er det der skal til«, udråber repræsentanterne for skovadministrationens oplysningstjeneste. »Hvis I planter mange træer, vil erosionen ophøre og jeres brændeproblemer gå op i blå røg«. Efter at der er kørt frem med sådanne argumenter, tilbydes der billige, statssubventionerede planter af arter, »der er velkendte for hurtig vækst og veddets kvalitet«.

Tusinder af afrikanske bønder bliver hvert år opmuntret med sådanne ord og gerninger til at øge skovplantningen, og mange følger de velmente råd. Med sund fornuft går de ofte først i gang med at tilplante de skrænter og stenede småpletter, som findes på de fleste jordlodder. Derudover finder de sædvanlig også plads til et betydeligt antal træer langs veje og skel og omkring huse. På den anden side undgår de regelmæssigt, hvis gården er lille – hvad de fleste er – at beskære egentlige markarealer for træplantningens skyld.

Hvis vi nu, som et eksempel, iagttager en bjergskråning, som er blevet tilplantet efter tilskyndelse af den lokale oplysningstjeneste, vil hovedindtrykket set på en vis afstand sandsynligvis udgøres af en myriade af bittesmå bevoksninger, som sammenlagt måske dækker en tyvendedel af totalarealet. »Strålende« vil iagttageren meget muligt udbyde. »Her er det lykkedes gennem intelligent, målvidst handling at standse den miljøødelæggelse, som truede den lokale befolknings hele livsgrundlag«.

Uheldigvis vil en mere detaljeret undersøgelse ofte vise et langt mindre rosenrødt billede. Det er nemlig helt umuligt ved nærmere eftersyn at overse, at jordødelæggelsen fortsætter næsten usvækket på de åbne markarealer mellem de små skovstykker. Dertil kommer at den træproduktion som disse frembringer, omend langt fra

unyttig, viser sig at være komplet utilstrækkelig til at dække befolkningens fundamentale behov for både brænde og gavntre.

Det er så muligt at man kunne tænke sig at løse træforsyningsproblemet simpelthen ved at udvide størrelsen af skovparcellerne. Det viser sig dog snart, at en sådan løsning er helt urealistisk.

Til at dække en enkelt husholdnings forbrug af brænde og gavntre vil der under normale forhold kræves et skovareal på mellem en halv og en hel hektar. Det vil naturligvis være temmelig omsonst at foreslå en mand, der alt i alt råder over to hektarer (for eksempel) af dyrkbar mark, at tilplante efter den målestok. I det mindste vil det være meningsløst, hvis forslaget drejer sig om sluttede bevoksninger udelukkende anden samtidig markanvendelse.

Både rådgiverne og den individuelle landmand står faktisk overfor et blæse-og-have-mel-i-munden dilemma. Hvordan skal man ordne driften af en lille gård således, at mange af skovens nyttige og faktisk uundværlige egenskaber bringes til udfoldelse, samtidigt med at man sikrer dyrkningen af en tilstrækkelig mængde af de almindelige landbrugsafgrøder, majs, bønner, cassava osv. til at dække fundamentale behov?

Udviklingen af et landhusholdningssystem har en del tilfælles med løsningen af et puslespil. De billeddannende brikker i det foreliggende spil udgøres overvejende af urtevegetationen, de flerårige, træagtige planter, et antal landbrugsafgrøder, – og i påkommende tilfælde en husdyrhjord. Der er adskilligt flere brikker, og der bliver selvsagt ikke noget tilfredsstillende billede inden hovedparten kommer rigtigt på plads.

Plantning i bæltet

Der er behov for urteagtig bundvegetation til samtidig at nedsætte overfladeafstrømningens hastighed og frasi medbragte faste partikler, blade, kviste, osv. Det bedste

resultat i denne sammenhæng kan utvivlsomt opnås med et uafbrudt vegetations-tæppe. Der er dog den hage ved denne udvej, at den vil være uforenelig med dyrkningen af den krævede mængde landbrugsafgrøder. Mange afrikanske landmænd er dog allerede nået frem til en praktisk løsning på dette problem, som består i at koncentrere og begrænse urtevegetationen på skråninger til et zebrastrøbet mønster af beskyttende græsbælter parallelt med højdekurverne.

Disse bælter, som ideelt kombinerer flerårige græsser med lave bælgeplanter, kan ydermere bringes til at tjene eller rettere indbefatte puslespillets andet men ikke mindre vigtige element. Dette udgøres af den stabiliserende og på anden måde nyttige trævegetation.

Faktisk ville man som det var tilfældet med urter, opnå de største miljømæssige fordele ved at plante jævnt spredte træer ud over markerne.

Et sådant geometrisk arrangement er dog sjældent tilrådeligt. Det vil besværliggøre dyrkning, og er ofte uheldigt også på anden vis. En god løsning på problemet består derfor i at skabe dobbelt-formål, beskyttelsesbånd hen over skråningerne, som forener striber af urteagtige planter træ og buskrækker. Arrangementet og tegningen af striberne må foretages på sådan måde, at vandopsamlingen mellem to bælter, under heftige regnskyl, ikke normalt vil overstige opslugningskapaciteten i det nedenforliggende beskyttelsesbælte. – Som en følge heraf må bælterne anbringes tættere og gøres bredere, jo stejlere skråningen er.

Trærækker plantet på regelmæssig afstand langs med højdekurverne tværs over landbrugsland byder på fordele og ulemper. Det er dog ofte muligt gennem en omhyggelig planlægning af accentuere de positive sider og afdæmpe mindre heldige.

Hvis vi nu først ser på den underjordiske situation, bør man så vidt muligt vælge træarter med et dybtgående rodsystem og et minimum af overfladiske rødder, som vil

udsætte landbrugsafgrøderne for direkte konkurrence. Det idelle rodsystem trænger tilstrækkeligt i dybden til at genindfange nogle af de udvaskede næringsstoffer og når eventuelt endog så langt ned, at det kan drage fordel af plantenæring frigjort ved forvitring af den underliggende klippe. Endelig kendetegnes det »perfekte« rodsystem af en høj kapacitet for næringsabsorption, indbefattet en evne til at udnytte atmosfærisk kvælstof gennem rodknolde.

Over jordoverfalden, på den anden side, er der brug for træarter med høje, luftige kroner, som kun kaster en let skygge. I denne sammenhæng vil egnet til kontrol af skyggegivning såvel som vandforbrug, gennem stævning eller oprisning også være en klar fordel.

Særlig opmærksomhed bør helliges muligheden for at finde træarter, som kombinerer flere nyttevirksomheder. For eksempel vil det ofte være muligt at vælge en art, som samtidig producerer kreaturfoder, pæle og husholdningsbrænde. Endelig er det af den største betydning, at man inden et valg foretager en nøje afvejning af hver enkel kandidats positive og negative egenskaber.

Efter en sådan vurdering kan man således, for eksempel beslutte at plante rækker af mangotræer langs med højdekurverne ud fra den bedømmelse, at ydelsen af værdifulde frugter vil mere end kompensere for en kompakt og i sig selv uheldig skyggegivning.

Afstanden mellem træerne inden for de enkelte beskyttelsesbælter må udgøre en kompromisløsning mellem tre fundamentale hensyn, maximering af produktionen, begrænsning til acceptabelt minimum af konkurrencen med afgrøderne, og endelig etableringen af et effektivt, næringsabsorberende rodnet.

Det er ikke udelukkende som følge af overfladeafløb, et tab må befrægtes, en meget langsommere men støt bortsvivning af udvaskede næringselementer under jordoverfladen truer også med at berøve skrå-

ningernes jord deres frugtbarhed. – Den tanke er nærliggende, at det fletværk af rødder, som strækker sig ned under hvert beskyttelsesbælte, kan tjene som en slags fiskenet og indfange nogle af næringselementerne, inden de undslipper ned i dal-sænkningen og ud af systemet.

I det følgende skal vi nu skitsere en typisk agroforestry model for at vise, hvorledes nogle af de grundliggende tanker i det foregående kan omsættes til praktisk handling. Det skal præciseres, at det kun drejer sig om en skitse for ideernes tydeliggørelse. Modellen må ikke opfattes som en standardløsning anvendelig under variable miljøforhold.

Det sikkerhedsnet, som er udstrakt under jorden i mange tropeskove, kan dårligt kopieres i sin oprindelige form inden for et landhusholdningssystem. Som et anvendeligt alternativ, stilende mod det ideelle, foreslås det at plante et system af parallelle passende strukturerede beskyttelsesbælter. Formålet med disse er på en gang at begrænse jorderosionen og holde udvaskningstabene nede. Derudover forventes biomassen i bælterne at tjene som depoter for »indfangede« næringssemner og, hvis kvælstofbindende arter er involveret, også som opsamlere af dette element. De mikroklimatiske forhold kan også forventes forbedrede takket være bælternes beskyttelse, og endelig er det sandsynligt, at disse vil bidrage til at skabe en fordelagtig biologisk ligevægt mellem prædatorer og skadelige konsumenter, – for eks. mellem gnavere og rovfugle.

Bevarelse af biomassen

Jordbunden i naturskoven nyder godt af en stadig »regn« af død biomasse. Denne tilgang af organisk materiale afstedkommer på én gang opretholdelsen af et højt humusindhold og en stadig tilgang af plantenæringsstoffer. Derudover drager muldlaget stor fordel af den beskyttelse både mod direkte regnstänk og ekstrem solbestråling,

som vegetationen yder. Inden for det foreslåede, menneskegjorte system, er vi dog stadig langt fra at have frembragt en sammenlignelig situation. Helt afgørende er det således af nedfaldne blade og kviste langs med de smalle beskyttelsesbælter slet ikke fører til udfoldningen af et beskyttende, jordfornyende tæppe hen over markerne. Det er derfor klart, at der er brug for nogle ekstra forholdsregler til sikringen af, at tilstrækkeligt humus og næringsstoffer kommer derud, hvor landmanden behøver dem mest, – eller sagt på en anden måde, for at sikre et sluttet næringskredsløb over hele det opdyrkede område.

To mulige vejforløb byder sig som ledende mod dette mål. Af disse kan man enten drage nytte særskilt eller i kombination. Mest enkelt kan man vælge et direkte ruteforløb ved at sprede afklip fra beskyttelsesbælterne som et kompostlag ud over markerne. Anvendelsen af et betydelig mere snørklet vejspor går ud på at fodre husdyrene med blade og kviste af egnede træarter såvel som afklip af bælternes urtevegetation, i et for stald udgørende aflukke. Herfra bringes gødning så senere ud til markerne. Begge metoder gør det muligt at berige jorden med humus og få de fleste, eller i det mindste en stor del af de næringssemner, der er blevet ophobet i beskyttelsesbælternes biomasse, ud på landbrugsjorden. Det er især træer af bælgeplanteordenen, der er vigtige i denne sammenhæng, som for eks. *Leucaena leucocephala*, *Sesbania grandiflora* og adskillige acacie arter. Blandt de egnede planter til bælternes bundflora kan nævnes *Penisetum purpureum* og *Desmodium sp.*

Ved anvendelse af sådanne fremgangsmåder skulle det være muligt at sikre en nogenlunde tilfredsstillende lukning af næringskredsløbet.

Denne tilbagebringning af humus og næringsstoffer til muldlaget vil udover sin direkte frugtbargørende virkning sikre opretholdelsen af en god jordstruktur med

gunstige betingelser for opslugning af regnvand og gennemluftning. Endelig vil mikrofauuna og flora blive stimuleret, indbefattet de uhyre vigtige kvælstofbindende bakterier.

En hæk langs med de ydre grænser vil føje endnu nogle fordele til strukturen. Den vil samtidig gøre det lettere at styre husdyrenes bevægelser og forbedre det lokale mikroklima. Til dette formål kan man tænke sig at anvende f.eks. en firedobbelt-nyttig busk som *Adhatoda vasica*. En hæk af denne art kan plantes billigt som stiklinger. Selv en sulten ged vil rynke på næsen af dens kviste og blade. Den producerer brænde af høj kvalitet og yder endelig en fortræffelig kompost gennem de årlige afklip, som følge af løvets høje indhold af KNO_3 .

Intil nu har vi overvejende beskæftiget os med det træagtige element inden for det foreslåede kunstige økosystem, vi forsøger at sætte sammen. Faktisk vil beskyttelsesbælter og spredning af kompost og gødning som foreslået kun sjældent være tilstrækkeligt til at afværge overfladeafløb og jordforringelse på en skråning og sikre systemets tilfredsstillende funktion.

Det er af mindst lige så stor vigtighed, at betydelig opmærksomhed helliges selve jordbearbejdningen. Konturpløjning og kamning på skråninger er uomgængelige nødvendigheder. For i så vidt mulig udstrækning som muligt at nedsætte jordens udsathed for regnstenk og ekstrem solbestråling, kan dyrkning af mellemafgrøder også stærkt anbefales. Grøngødskning hører også naturligt hjemme inden for systemet. Hver gang den situation indtræder, at et markstykke må brakkes og adgangen til kompost er utilstrækkelig til at dække arealet, er det en fortræffelig løsning at plante en dækafrøde. Hurtigtvoksende bælgplanter er særdeles velegnede hertil, for eks. repræsentanter for slægterne *Desmodium*, *Stylosanthes*, *Centrosema*, *Tephrosia*.

Det sæt af ideer, der foreslås her, kan betragtes som et landhusholdningssystem,

der tilfredsstiller visse økologiske kriterier ret godt. Det spørgsmål, som dernæst rejser sig, er, om de landmænd, sagen drejer sig, om nu også vil lade sig friste af og værdsætte sådan et agroforestry system. – I den sammenhæng må det første spørgsmål som stilles være, hvorledes vil de implicerede selv prioritere deres ønsker ved valget af en ny landhusholdningsform til afløsning af hævdevundne metoder. I første række vil de utvivlsomt insistere på, at en eventuel ny fremgangsmåde bør gøre dem i stand til at avle mindst lige så store mængder af deres traditionelle føde og handelsafgrøder, som de tror, de ville kunne opnå på den gamle vis. For det andet vil de nok forlange, at forholdet mellem indsatser af forskellig art og udbytte ikke må falde under, hvad de anser for normalt. Endeligt er det muligt, at de som et tredje ønske vil fremføre, at det ny system ikke må afvige alt for stærkt fra etableret praksis.

En landmand, som man anbefaler at gå ind for et system som det beskrevne, vil meget muligt indvende, at træerne vil beslaglægge for meget plads, så der vil blive for lidt til de traditionelle landbrugsafgrøder. Som modargument vil det utvivlsomt slet ikke blive let at få det budskab igennem, at hvis han (eller hun) går med til at »ofre« for eks. femten procent af gårdens areal til beskyttelsesstriber med træbeplantning, så er det sandsynligt, at avlen på den tilbageværende jord vil blive øget med femogtyve procent som en direkte følge af den miljømæssige forbedring. Det er også langt fra sikkert, at han (eller hun) vil lade sig overbevise af det endnu mere tungtvejende argument, at hvis de ikke nu beredvilligt går med til, hvad der måske nok kan tage sig ud som et offer, er der meget alvorlig fare for, vil der om fem eller ti år overhovedet ikke være nogen dyrkbar mark tilbage.

Derudover kan man endelig forvente, at landmanden vil indvende, at han og hans familie allerede har nok at rive i, og at der ville blive alt for meget arbejde involveret i

at plante græs og træer og, ikke mindst i at holde husdyrene væk fra de unge planter. – I denne sammenhæng er det også tænkeligt, at den på forskellig måde motiverede uvilje mod træplantning kunne afdæmpes ved medtagning af en del frugttræer blandt de foreslåede arter. – Den situation vil rimeligvis også forekomme mere og mere hyppigt, at landmandens besvær med brænde og gavntræforsyning har nået et så desperat stadie, at han uden betænkning vil velkomme et system, der i følge sin natur giver løfte om ikke ubetydelig produktion af træprodukter på egen jord.

Den største vanskelighed vil muligvis bestå i at få landmænd, som er helt ukendte med sådanne fremgangsmåder, til at gå ind for anvendelsen af kompost og staldfodring. Den foreslåede fodring med afklip fra træer og urtevegetation på beskyttelsesbælterne inden for et aflukke, medfører utvivlsomt et betydeligt merarbejde både til transport af foderet og ikke mindre til den ret plagsomme udbringning af gødning. Hvordan skal man overbevise en landmand om, at den ekstra indsats vil blive mere end opvejet af en nedsat arbejdsbyrde på andre områder?

Når det kommer til stykket, vil dyrkningen af mange træer på gårdens eget område helt sikkert medføre en betydelig lettelse af den ellers næsten sønderknusende byrde, som brændeforsyningen udgør. Bondens kone og døtre vil ikke længere behøve at begive sig ud på disse opslidende brændeekspeditioner. Herved vil en betydelig del af deres kapacitet for arbejde blive frigjort til mere produktiv virksomhed og muligvis også mere fornøjeligt tidsfordriv.

Hvad vil nu den almindelige bonde tænke om alt dette? Hvordan skal en oplysnings-tjeneste forklare de forskellige muligheder på overbevisende måde? Vil ikke også yderst fornuftige landmænd stille sig skeptisk, hvis man forsøger at overbevise dem om, at forøget træplantning vil nedsætte afhængigheden af kunstgødning, eller ud-

trykt på anden måde, at de vil være i stand til at opretholde et ønsket frugtbarhedsniveau med en mere beskedne anvendelse af det dyre pulver.

Ikke desto mindre er netop dette en af de store fordele som forventes at følge med indførelsen af agroforestry.

Et højere humusindhold, en bedre jordstruktur, mindre overfladeafløb, fortløbende genforsyning af jorden med kvælstof, fosfor, kalium og andre mineralelementer, takket være et mere effektivt næringskredsløb, – alle disse faktorer samvirker ikke blot til at nedsætte behovet for kunstgødning, men også til at sikre en bedre udnyttelse af eventuelt anvendt gødning. I denne sammenhæng må det endelig fremhæves, at øget frugtbarhed ikke alene medfører større avl, men også leder til et væsentligt bedre forhold mellem arbejdsindsats og udbytte.

Forskellige miljøegenskaber og socialøkonomiske forhold vil sædvanligvis kræve uensartede agroforestry løsninger. Det drejer sig i denne sammenhæng ikke blot om varierende artsvalg tilpasset lokale forhold. Landhusholdningssystemet må også tillempe forskellige produktionskrav og, ikke mindst den lokale befolknings viden og rådemidler. Hvor det er blevet klargjort, at der er et behov for indførelsen af en integreret driftsform af agroforestry typen, vil det mest presserende problem for planlæggeren sædvanligt bestå i at identificere og udarbejde detaljerne i en struktur, der passer bedst muligt til de lokale forhold. Til den ende har han mulighed for at trække på en betydelig fond af erfaring både i Afrika og andetsteds i verden. I virkeligheden findes der adskillige afrikanske landhusholdningsformer, der indeholder værdifulde elementer for udviklingen af ny, forbedrede systemer for et vidt felt af forskellige økologiske forhold. I nedbørsrige egne i Nigeria f.eks. kan man iagttage sådan en driftsform. Bønderne dyrker her et stort antal afgrøder under og imellem frugt bærende træarter som *Cola sp.*, *Dacryoides*

edulis, og oliepalmer. Sammen dermed holder de sædvanligt et mindre antal malkegeder. Blandt de talrige andre traditionelle systemer bør fremhæves gummi arabicum »havebruget« i Sudan, og opmærksomheden bør ikke mindre helliges jordbrug under det utrolige *Acacia albida* træ, som det praktiseres over store områder både nord og syd for ækvator. Træet er utroligt, ikke blot fordi det glæder landmanden med en manna af proteinrige bælg midt under den værste af tørketiden, men endnu mere fordi det stik imod naturens normale orden sætter i gang med løvfald ved regntidens begyndelse præcist på det tidspunkt, hvor de spirende afgrøder har brug for mere sollys. Interessante komponenter til agroforestry udvikling kan utvivlsomt også opstøves blandt de efterhånden ikke helt fåtallige systemer under udvikling forskellige steder på det afrikanske kontinent. Her kan nævnes, f.eks. det fortræffelige udviklingsarbejde i Rwanda for at finde frem til stabile dyrkningsformer for stejle, utroligt tæt befolkede skråninger. Bemærkelsesværdigt i denne sammenhæng er også den forskning, der udføres ved Det Internationale Institut for Tropelandbrug, IITA, i Nigeria for at udvikle effektiv »alley farming«.

Fjernere, men ikke derfor nødvendigvis mindre relevante informationskilder, står til rådighed rundt omkring på Jorden, – mere specielt dog i Centralamerika og Syd- og Sydøstasien.

Til trods for den rigdom af oplysninger, som utvivlsomt kan fremskaffes fra allerede igangværende aktiviteter, må det ikke desto mindre indrømmes, at alvorlige huller i vor viden inden for området stadig trænger til at fyldes ved egnet forskning. Uden sådanne forudgående undersøgelser vil de i mange tilfælde slet ikke være muligt at udvikle agroforestrysystemer på et rationelt grundlag. Forskning inden for agroforestry har imidlertid sine helt specielle problemer. Som følge af selve disciplinens natur, er et stort antal variable sædvanlig involveret.

Heraf følger så i mange tilfælde et behov for en både kompliceret og tidskrævende forsøgsmetodik. Konsekvensen af disse forhold, på det praktiske plan, er en ofte næsten uundgåelig konflikt mellem det mulige og det nødvendige. – Mens mange agroforestryproblemer stadig venter på en tilfredsstillende løsning, næsten skriger situation over store landområder på energisk, uopsættelig handling inden for netop dette felt. Faktisk spreder jordødelæggelsen og den ledsagende produktionsnedgang sig talrige steder så hurtigt, at indførelsen af et økologisk stabiliserende, og på samme tid produktivt system er blevet et spørgsmål om afværgelsen af miljømæssigt og socialt sammenbrud. Af denne grund og vedrørende umådelige landstrækninger beboet af millioner af mennesker, kræves der handling her og nu og ikke efter afslutningen af lange, forberedende undersøgelser. Det kan derfor slet ikke tillades, at et nok så seriøst tidsmæssigt dilemma på forskningens område får lov til at lamme udviklingen.

Den bedste løsning på dette næsten uløselige problem vil nok være at gå løs på problemerne med en to-grenet fork – eller udtrykt mere specifikt, uden tøven iværksætte vel-koordinerede samtidige angreb på de to hovedproblemer, hurtig udvikling i marken og tidskrævende forskning. Ud fra en sådan tankegang foreslås det i første række og i sådanne tilfælde, hvor behovet er indlysende og de miljømæssige forudsætninger rigtige, at indføre agroforestry uden mere udsættelse end strengt nødvendigt. Den fremgangsmåde, der tænkes anvendt, er en forsigtig, trinvis operation, med den indledende planlægning hvilende, overvejende, på en kombination af erfaringer andetsteds fra og rimelige følgeslutninger. Dog bør vægten hurtigt skiftes til en øget anvendelse af lokalt erfaringsmateriale, såvel som af efterhånden indkommende forsøgsdata.

Forskningsprogram

Samtidig med denne praktiske igangsættelse ude i marken bør et korresponderende forskningsprogram løbe af stabelen for hurtigst muligt at skaffe svar på for udviklingsprocessens mest presserende problemer. Hensigten er så, efterhånden som solide data bliver disponible, at anvende disse til at perfektionere den på empirisk grundlag påbegyndte operation.

Det ville være forkert i denne sammenhæng at undlade at henlede opmærksomheden på betydelige indsatser inden den integrerede landhusholdnings område, som i disse år gøres af forskellige specialiserede organisationer. Helt koncentreret i denne retning er det arbejde, der udføres af The International Council for Research in Agroforestry (ICRAF) med hovedkontor i Nairobi. Nogle meget værdifulde initiativer på det afrikanske kontinent er også taget af Forbundsrepublikkens bistandsarm, GTZ, – i betydelig grad inspireret af botanikfakultetet i Heidelberg. FAO viser også levende interesse for sagen, selv om det endnu kniber med den nødvendige koordination mellem de forskellige sektioner, som emnet berører, inden for den store organisation. Endelig giver svensk SIDA en ret høj prioritet til en integration af indsatserne på jord-, skov- og husdyrbrugets område, med en betydelig vægt på problematikens sociale aspekter.

Til trods for disse slet ikke ubetydelige indsatser, er det ikke desto mindre et faktum, at der gøres alt for lidt, og at de ressourcer, der står til rådighed for agroforestry udvikling, er næsten latterligt små både i forhold til de umådelige, reelle behov og, – påfaldende på anden måde – i relation til, hvad der ofres på konventionelle projektsområder inden for jordbrugssektoren.

Formodentlig hænger det sidste forhold nøje sammen med den professionelt administrative inddeling i jordbrug, husdyrbrug og skovbrug, der stadig dominerer både i undervisning og administration næsten overalt. Den gør det utvivlsomt administrativt let-

tere og mere betryggende at koncentrere bistandsindsatser inden for de rammer, som karakteriserer strukturen. Det er en forståelig, men foruroligende tendens, for så vidt som den ofte fører til en forsømmelse af den integration af landhusholdningen, som er af så afgørende vigtighed for millioner af menneskers adfærd spredt ud over store landområder.

Indtil den seneste tid har forskning og udviklingsplanlægning, i afrikansk sammenhæng, ganske overvejende sigtet mod at identificere effektive produktionssystemer tilfredsstillende visse miljømæssige krav. Der kan da heller ikke være tvivl om, at det er af den største vigtighed at finde svar på spørgsmål af den natur. Ikke desto mindre må det påpeges, at det må betragtes som en alvorlig fejlberedning, hvis man samtidig undlader at vie de ny driftsformers sociale og psykologiske godtagning en tilsvarende opmærksomhed.

Dette bringer os endelig til det sidste, men måske mest afgørende spørgsmål: Hvordan vil det være muligt at få et meget stort antal bønder til at skifte til en radikalt ny driftsform inden for det meget korte tidsrum, som står til rådighed, i talrige tilfælde, hvis katastrofe skal undgås?

Dersom man skal nære en rimelig forhåbning om at nå et sådant mål, vil det næsten givet være utilstrækkeligt at begrænse anstrengelserne til en påpegning af de nye metoders produktionsmæssige, økonomiske og økologiske fordele. Argumenter af denne art er uden mindste tvivl overordentlig vigtige, for ikke at sige uundværlige. Ikke desto mindre er det fuldt ud så afgørende, at de nye ideer samtidig fremmes på et andet og mere spirituelt plan.

»Dette at praktisere en driftsform, som gennem en kombination af værdifulde elementer fra land-, skov- og husdyrbrug både sikrer den ønskede produktion og miljømæssig stabilitet må gøres til det selvfølgelig adfærdsmønster for fornuftige mennesker på landet, en måde at gøre tingene på som man føler sig tryk ved og er stolt af«.



Fig. 1. Svedjebrug i Liberia. Når alle grene og stammer er brændt af, bliver jorden enormt frugtbar, men kun et år eller to i det fugtigvarme klima, se nærmere side 77 (foto: ICRAF).



Fig. 4. Kaffebuske, bananplanter og et Acacia træ sikrer den økologiske stabilitet på en lille gård i Kenya, se nærmere side 85 (foto: ICRAF).



Fig. 2. Svedjebrug i Ghana. Frødheden er ofte misvisende, se nærmere side 77 (foto: ICRAF).



Fig. 5. Den »kontrære« Acacia albida står uden løv i regntiden, se nærmere side 85 (foto: ICRAF).

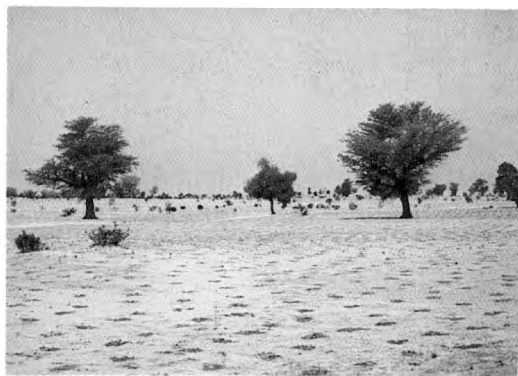


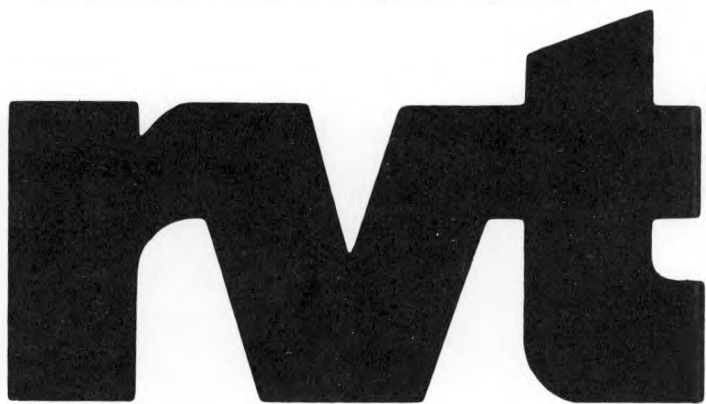
Fig. 3. Tørtid i Niger. Næsten alle Acacia albida ryddet. Hvad skal nu hindre jordudpining og sandflugt? Se nærmere side 78 (foto: ICRAF).



Fig. 6. Svedjebrug på en skråning i Kenya. Jorden truet af hurtig ødelæggelse – et klart behov for agroforestry her – omgående, se nærmere side 86 (foto: Gunnar Poulsen).

RVT Revisionstjenesten A/S

Statsautoriserede Revisorer



Albertslund ..(02) 64 83 73
Hasselager ..(06) 28 48 44
Holstebro....(07) 41 22 11
Odense(09) 15 85 55
Rønnede(03) 71 20 00

Skærbæk ... (04) 75 18 00
Tåstrup.....(02) 52 08 00
Vejen.....(05) 36 02 11
Aalborg(08) 13 93 33

Grundskole
&
Driftsleder-
skole



Nordjyllands Landbrugsskole

Lundbæk

9240 Nibe . Telf. 08 - 35 18 00

Henvendelse: forstander O. K. Nielsen



Landbo- foreningernes blad- virksomhed

VESTER
FARIMAGSGADE 6
DK-1606
KØBENHAVN V
TELEFON
(01) 11 22 22

Landsbladet

*Landmændenes
største fagblad!*

Udsendes hver
uge med saglig
og aktuel orien-
tering - samt et
væld af gode
annoncetilbud.

HIPPOLOGISK TIDSSKRIFT

*Danmarks største
hesteblad!*

Udkommer hver
måned med tekst
og billeder
om hestesport
og alle hesteracer.

Kemi og ukrudt

Den kemiske bekæmpelse er nødvendig, men har altid utilsigtede virkninger. – Ny bog om emnet anbefales alle jordbrugere

Christian Stapel, dr. agro.

Jens Carl Streibig og Heinrich Haas: »Kemisk bekæmpelse af ukrudt – anvendt biologi«, Landhusholdningsselskabets Forlag, 144 sider kr. 95,-.

Danske landmænd slås som deres arbejdsfæller jorden over med ukrudt, som søger at tage magten fra afgrøderne og modet fra landmanden. Det er ikke noget nyt – kampen mod ukrudt rasede også i oldtid og middelalder, gennem mere end 9000 år ved møjsommelig lugning eller hakning. Først i nyere tid, nogle hundrede år, har redskaber som svingplove, harver og radrensere spillet en rolle og i allernyeste tid kom de kemiske ukrudtsmidler, herbiciderne.

Af titlen på Jens Carl Streibig og Heinrich Haas' nye bog »Kemisk bekæmpelse af ukrudt – anvendt biologi« kunne man måske forledes til at tro, at bogen er en brugsanvisning i kemisk bekæmpelse af ukrudt. Det er ikke tilfældet – hovedvægten er lagt på overskriftens sidste del: Anvendt biologi. Man kan også sige: Kemisk ukrudtsbekæmpelse på godt og ondt! Man får nemlig at vide, at intet kemisk middel klarer bekæmpelsen af ukrudt uden omkostninger i form af utilsigtede virkninger. Det er menneskets stræben efter at fravriste jorden den nødvendige føde og andre fornødenheder, der giver problemer, og så står vi alle over for dilemmaet med økologiske konsekvenser.

Lugning eller sprøjtning

Vi får at vide, at ukrudt trods lugning og anden bekæmpelse i Europa og Nordame-

rika påfører afgrøderne tab på seks-otte pct., medens tabet i Afrika og Asien er dobbelt så stort. Disse procenttal siger ikke så meget, men det drejer sig om tab af føde til adskillige hundrede millioner mennesker. Forskellen mellem Europa og Nordamerika på den ene side og Afrika og Asien på den anden skyldes bl.a., at Europa og Nordamerika udnytter 75 pct. af verdensforbruget af herbicider, hvor Afrika og Asien kun udnytter fem pct. Det kan se bagvendt ud, men forklaringen er til dels, at i Afrika og Asien er to tredjedele af befolkningen engageret i jordbruget, bl.a. med at luge ukrudt. Man kan godt sige, at 67 pct. af befolkningen luger ukrudt for de 33 pct., der holder til i byerne. I USA er kun to pct. af befolkningen, i Danmark omkring seks pct. engageret i jordbruget – de skal luge eller på anden måde bekæmpe ukrudt for de 94-98 pct. af befolkningen, som bor i byerne eller som i alle tilfælde ikke arbejder i jordbruget. Det er som nævnt nok en del af forklaringen på, at de i særlig grad har allieret sig med de kemiske bekæmpelsesmidler.

Midlernes virkning

Bogen går i dybden med ukrudtsmidlernes virkemåder og deraf følgende selektivitet, hvor man kan undre sig over, at der er fundet midler, der m.h.t. virkning gør forskel på nærtstående arter som Flyve-havre i byg og Hvidmelet Gåsefod i bederoer. Det er fascinerende afsløringer af mekaniske, fysiologiske og biokemiske processer, der fører til ukrudtsplanternes endeligt.

Hormonmidlerne (MCPA og andre phenoxysyrer) har i lave koncentrationer visse vækststimulerende virkninger, medens højere koncentrationer medfører unormale reaktioner med ødelæggelse af planternes struktur og transportsystem – de sygner hen og dør. Anderledes virker de fotosyntesehæmmende midler (DNOC, Atrazin o.a.), hvor en række kædeprocesser medfører svigtende opbygning af kulhydrater og dermed til sidst planternes død. Også jordherbicidernes og andre midlers særlige virkemåde beskrives, og man aner, at nok er resultatet det tilsigtede, at ukrudtsplanterne som uønskede sættes ud af spillet, men at sidevirkninger ikke kan undgås.

Her er det af betydning at vide noget om årsagerne til selektiviteten, et hidtil lidet udforsket område. Årsagerne skal søges, ikke kun hos herbicidet og den pågældende planteart, men også i påvirkninger fra miljøet. Hermed bliver det kompliceret, når der tænkes på de mange konstellationer, der affødes af forskelle i jordbunds- og klimaforhold. Når man betragter de sindrige mekanismer og processer, der fører til selektivitet, kan man undre sig over menneskets opfindsomhed. Forklaringen er nu mere prosaisk. Først med udviklingen af den såkaldte »mikrotest«, dvs. metoder til i laboratoriet at foretage masseundersøgelser af foreliggende eller konstruerede kemiske forbindelser finder man trin for trin frem til et middel med attråværdig virkning. Der kan meget vel indtil da være undersøgt 5000–10.000 kemiske forbindelser. Står midlet også sin prøve i markforsøg, søger man at indkredse årsagerne til det pågældende midlets selektivitet, et vigtigt led som grundlag for den bedst mulige anvendelse i praksis og vurdering af de miljømæssige aspekter.

Virkningen på miljøet

Modsat insekticider er herbicider i reglen af moderat eller ringe giftighed over for men-

nesker, husdyr og vildt. Blandt undtagelserne nævnes DNOC og andre dinitrophener, bedst kendt som de gule midler. Her er harer i særlig grad offeret. Den ringe anvendelse af disse midler, omkring to pct. af herbicidforbruget, virker beroligende. Mere betænkeligt er nyere undersøgelser i Sverige, der måske indikerer sammenhæng mellem de langt mere brugte phenoxysyrer (hormonmidler) og en særlig form for kræft. Her mindes om den klassiske udlægning af Paracelsus (1564): »Alle stoffer er giftige . . . Kun doseringen afgør om et emne er ugiftig.« Forsåvidt angår den nævnte betænkelighed ved phenoxysyrerne synes faren knyttet til personer, som til daglig omgås disse stoffer og som derfor udsættes for særlig store doser, altså formentlig en begrænset kreds af professionelle i fabrikker eller sprøjtevirksomheder. Her gør forfatterne sig til talsmænd for, at et strammere regelsæt for brugen af disse midler overvejes.

Om herbicidernes indvirkning på dyrelivet som helhed vides, at den indirekte virkning forårsaget af ukrudtsfloraens ændrede sammensætning og reduktion i mængde har medført dårlige levevilkår for visse vildtarter og for humle- og honningbier og formentlig mange andre dyrearter, medens der synes anstillet færre undersøgelser over den direkte virkning. Her siger forfatterne, at den side af sagen bør omfattes med lige så stor opmærksomhed som herbicidernes akutte og kroniske toksicitet for mennesker og husdyr.

Som nævnt – og også som ventet – har herbiciderne medført reduktion i mængde og ændring i sammensætning af ukrudtsfloraen, men en sådan ændring var på vej allerede før herbiciderne for 30–35 år siden satte ind, forårsaget af ændringer i sædskiftet med større kornarealer, øget gødskning og den mekaniserede jordbearbejdning. Her skal også nævnes den effektive frøkontrol og frørensningsteknik, der allerede før herbicidernes indtog havde gjort Klinte og Giftig

Rajgræs til sjældenheder. Herbicidernes andel i den faktiske forskydning er altså vanskeligt at udrede, men herbicider bør som det nyeste i bekæmpelsen af ukrudt holdes under særlig observation for uønskede virkninger.

Reduceret forbrug

Bogen har et kapitel om mulighederne for at reducere herbicidforbruget. Det er klart, at de klassiske metoder med lugning og især mekaniseret ukrudtsbekæmpelse som direkte og sædskifte, grundforbedring og gødsning m.v. som indirekte bekæmpelsesmetoder skal udnyttes bedst muligt. Slår dette ikke til, kommer de kemiske midler på tale, men her er der endnu meget at hente ved valg af korrekte herbicidtyper, doseringer, anvendelsestidspunkter og lign. Det

sidste, anvendelsestidspunktet, forudsætter et godt kendskab til ukrudtsplanternes udseende i kimbladstadiet og andre afgørende stadier i udviklingen, og her er der endnu meget at lære til begrænsning af herbicidforbruget og dermed til både økonomisk og økologisk bedre resultater. Målet må være, at den kemiske bekæmpelse integreres som en supplerende metode frem for – som nu – at være den dominerende.

Hermed er bogen anbefalet, ikke kun for konsulenter og landbrugslærere, men også for alle jordbrugere, der efter en travl dag med ukrudtsbekæmpelse vil vide noget mere om baggrunden for kampen mod ukrudt. Når Biologilærerforeningens Forlag Nucleus står som medudgiver af bogen, skulle dette indicere, at den også måtte være af betydning for miljøinteresserede uden for jordbruget og da ikke mindst i den højere skoleundervisning.

Fremtidens landmand har brug for en tidssvarende uddannelse

Riber Kjærgård landbrugsskole

tilbyder følgende kursus:

9 mdrs. fagligt teknisk kursus/driftslederkursus

5 mdrs. grundskolekursus

forskellige efteruddannelseskurser

muligheder for specialisering af 9 mdr. kursus.

Undervisningen støttes af et moderne veldrevet landbrug på 75 ha med en højtydende kvægbesætning og svineproduktion.

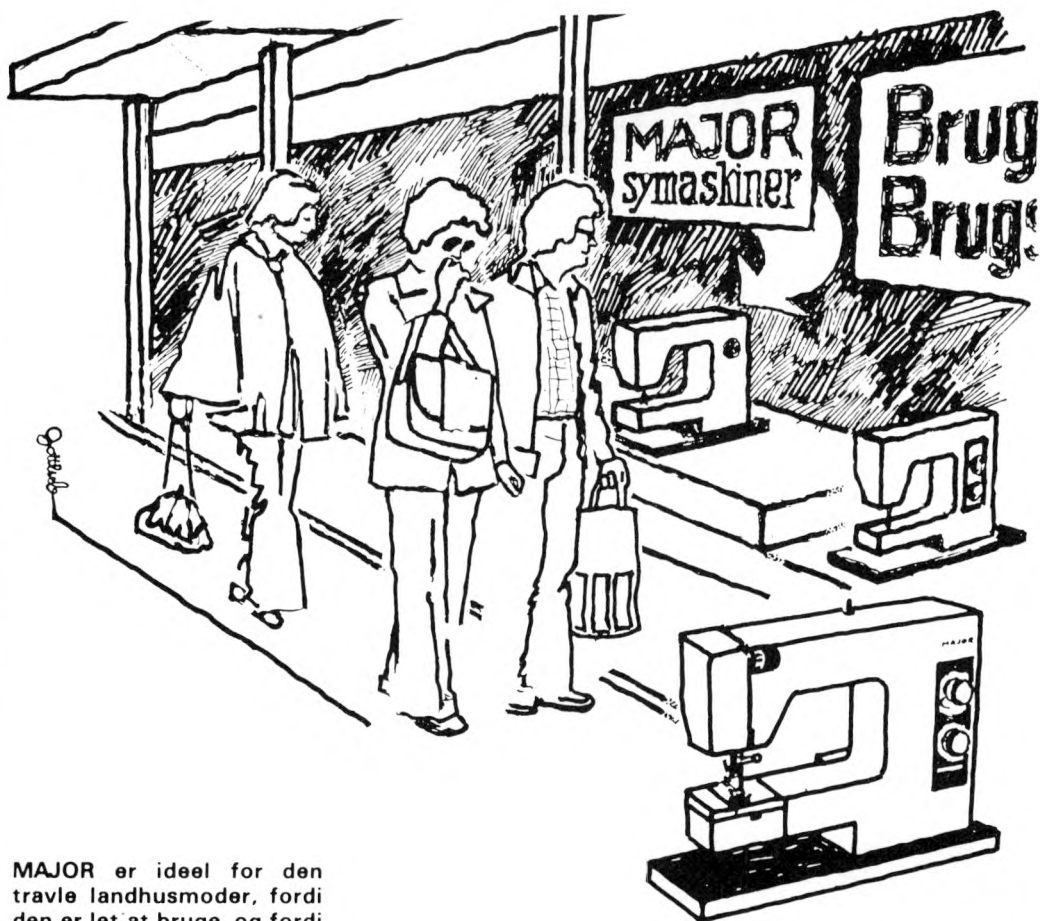
Skoleplan med alle oplysninger sendes og vi modtager gerne besøg og viser skolen frem for interesserede.

Erling Tornbjerg

Riber Kjærgård landbrugsskole

6740 Bramming, tlf. (05) 17 29 00

Brugsens MAJOR er den ideelle symaskine til landhusholdningen!



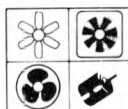
MAJOR er ideel for den travle landhusmoder, fordi den er let at bruge, og fordi den har al den syteknik, der er behov for. Og skulle der alligevel opstå syproblemer, er hjælpen ikke længere væk end telefonen! MAJOR-ejere kan nemlig ringe direkte til Brohusværks syvejledere og få råd og sytips. Vi kalder det »den levende BRUGS-anvisning« og den er ganske gratis. Rart at vide, ikke sandt?

Brochureservice: 03-72 42 96

BROHUSVÆRK



A/S CHRIDAMO · ERANTISVEJ 40 · 4700 NÆSTVED
SOLARIER · VENTILATORER · ELMOTORER
Telefon (03) 72 42 96 Telex 46 237 CRIBRO



Praktiske medlemsfordele i Landhusholdnings- selskabet

Selskabets godt 3000 medlemmer modtager hvert år:

Landbrugsårbog (Udgives på foranledning af landbrugsministeriet og indeholder ajourført oversigt med adresser over landbrugets institutioner og organisationer samt enkeltpersoner med tilknytning til landbruget. Udkommer medio april).

Landhusholdningsselskabets Lommekalender (med 18 sider landbrugsstof)

Tidsskrift for Landøkonomi (6 numre årligt)

Rabattilbud på nye bøger fra Landhusholdningsselskabets Forlag

Medlemmerne af Landhusholdningsselskabets Bogklub modtager hvert år i december 2–3 nye landbrugsbøger:

Alt det nyeste (landbrug, havebrug og husholdning)

1–2 landbrugsbøger (skiftende emner efter særlig turnus)

Rabattilbud på nye bøger fra Landhusholdningsselskabets Forlag



3|84

171. årgang

Juli



Redaktion og ekspedition:
Rolighedsvej 26, 1958 Kbhvn. V
Tlf. (01) 35 02 27

Annoncer:
Palle Ekström, tlf. (02) 87 71 60

Udgivet af Det kgl. danske
Landhusholdningsselskab

Redaktionsudvalg:
Afdelingsleder H. Holstener-Jørgensen
(formand)
Kontorchef Ib Skovgaard

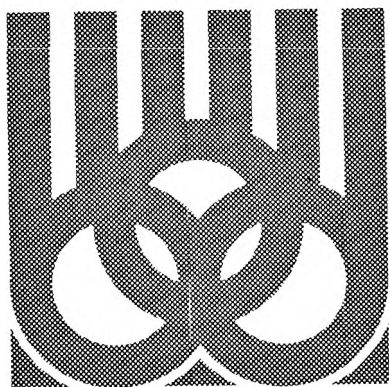
Redaktør:
Direktør Jens Wulff

Tryk:
AiO-Tryk as, Odense

Tidsskrift for LAND ØKONOMI

Indhold

Velkommen til Landhusholdningsselskabets nye direktør. .	99
En hæderspris	99
Hjalmar Clausen in memoriam	100
Holger Wraae-Jensen in memoriam.	102
Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs generalforsamling	105
<i>Harald Skjervold</i> Bioteknologien i fremtidig husdyravl.	117
<i>Arna J. Andersen</i> Bioteknologiens udnyttelse i planteproduktionen.	127
<i>Holger Errebo Larsen</i> Mikroorganismer i bioteknologi- muligheder og risici	133
<i>Inge Berg Hansen</i> Ny teknologi i landbrugets informationsformidling.	140
<i>Henning E. Nielsen og Roy N. Kirkwood</i> New Zealand – et fantastisk landbrugsland.	150
<i>Chr. Stapel</i> Landbo Nyts Planteavlsbog.	155
Meddelelser fra Landhusholdningsselskabet	157
Fosfor symposium	159



Landbo- foreningernes blad- virksomhed

VESTER
FARIMAGSGADE 6
DK-1606
KØBENHAVN V
TELEFON
(01) 11 22 22

Landsbladet

*Landmændenes
største fagblad!*

Udsendes hver
uge med saglig
og aktuel orien-
tering - samt et
væld af gode
annoncetilbud.

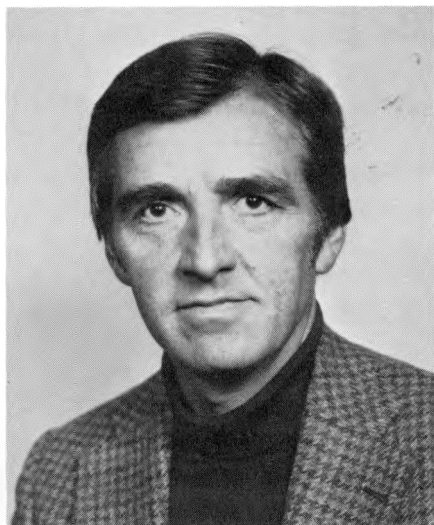


HIPPOLOGISK TIDSSKRIFT

*Danmarks største
hesteblad!*

Udkommer hver
måned med tekst
og billeder
om hestesport
og alle hesteracer.

Velkommen til Landhusholdningsselskabets nye direktør



Direktør Jens Wulff

Den 1. juni starter agronom, lic. agro. *Jens Wulff* som direktør i Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, hvor han overtager kontorchef *Jørgen Christophersens* arbejde, efter at Christophersen fratræder på grund af sygdom.

Jens Wulff blev agronom i 1965 og lic.agro. i 1973. Fra 1965 til 1972 var han ansat ved Statens Husdyrbrugsforsøg som videnskabelig assistent. Derefter gik vejen til Andelsslagteriernes fælleskontor, hvor han arbejdede som afdelingschef, indtil han i 1979 knyttedes til Landbrugministeriet som fuldmægtig.

Wulff har været stærkt engageret i organisationsarbejdet indenfor sit fag, fra 1970 til 1972 som formand i Foreningen af Agronomer i Statens Tjeneste, som næstformand i Dansk Agronomforenings bestyrelse i 1971 og 1972 og har endvidere i en periode været medlem af Akademikernes Centralorganisations repræsentantskab.

Inden studieårene på Landbohøjskolen gennemgik Jens Wulff en grundig praktisk landbrugsuddannelse under Landhusholdningsselskabets landvæsensuddannelse, ligesom han har været en flittig deltager i selskabets brevscolekurser.

Landhusholdningsselskabets præsidium og bestyrelse byder vor nye medarbejder hjertelig velkommen til et godt samarbejde.

Peter Skak Olufsen

En hæderspris

Efter 40 års tjeneste i Landhusholdningsselskabet har sekretær *Edith Jensen* modtaget »Fortjenstmedaljen i sølv«. En række af vore medlemmer kender Edith Jensen fra selskabets sommerudflugter, som hun på god vis har været med til at styre.

Landhusholdningsselskabet ønsker til lykke med den velfortjente hæderspris og siger tak til fru Jensen for et aldrig svigtende samarbejde gennem de mange år.

Hjalmar Clausen in memoriam

v/ Henning Staun



Professor Hjalmer Clausen.

Den 20. november 1983 døde professor, dr., dr.h.c. Hjalmar Clausen i en alder af 78 år. Med professor Clausen er en markant skikkelse inden for dansk husdyrbrugsforskning gået bort. Han var ikke kun kendt og agtet inden for landets grænser, men havde en ikke ringe andel i den store anseelse, dansk svineproduktion nyder i udlandet.

Professor Clausen blev født i Århus den 29. august 1905 og tilbragte sine barndoms- og ungdomsår i Århus og Viborg, hvor faderen havde sin lærergerning. Efter realeksamen fra Viborg Katedralskole i 1921 arbejdede Hjalmar Clausen i nogle år ved landbruget, inden han i 1925 påbegyndte studierne ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, hvorfra han i 1928 dimitteredes som landbrugskandidat.

Straks efter sin eksamen blev han ansat ved Landøkonomisk Forsøgslaboratorium, og allerede året efter drog Clausen til Tysk-

land for at studere husdyrbrug, først nogle måneder i Ruhlsdorf ved Berlin, senere 2½ år ved universitetet i Göttingen. Sidstnævnte ophold resulterede i hans doktordisputats om malkekøernes foderudnyttelse. Han fik dog i Göttingen-årene også tid til at beskæftige sig med avlsarbejdet med svin og skrev flere artikler herom.

I 1934 blev Clausen udnævnt til forsøgsleder ved Landøkonomisk Forsøgslaboratorium og fik nu den daglige ledelse af De sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre. I 18 år bestred Clausen denne stilling med enestående dygtighed. I disse år, i hvilke han og hans hustru Ruth Clausen var bosat i Odense, var Clausen stærkt engageret i mange andre gøremål som f.eks. lærer ved den nyoprettede slagteriskole i Odense, forfatter af Odense Eksportslagteris jubilæumsskrift, medforfatter af lærebogen »Svineavl og svinehold«, medinitiativtager til oprettelsen af de fire faste forsøgsstationer til forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre og fællesdommer for de lokale svineforsøgsstationer. Han ledede desuden i årene 1940–51 gennemførelsen af forsøget vedrørende fortrængningskrydsning mellem de europæiske vildsvin og Dansk Landrace, et forsøg som opnåede international anerkendelse.

Den 1. juli 1952 udnævntes Clausen til professor i husdyrbrug (svinets avl, fodring og pleje samt hestens avl, fodring og ydelære) ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, og samme dag overtog han som forstander ledelsen af Afdelingen for forsøg med svin, heste og pelsdyr ved Landøkonomisk Forsøgslaboratorium. Efter Clausens

ønske udskiltes forsøgene med pelsdyr som en selvstændig afdeling i 1965.

I mere end 20 år var Clausen en engageret, dygtig og inspirerende lærer for de studerende ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Få forstod som han at gøre stoffet levende for tilhørerne; og selvom Clausens forelæsninger efter hans eget ønske lå mellem kl. 8 og 9, var auditoriet altid fyldt med unge, videbegærlige studerende, som glædede sig til at lytte til den altid meget velforberedte og veloplagte forelæser.

I sin tid som forstander for Afdelingen for forsøg med svin m.v. var Clausen igangsatte af utallige forsøg. Af forsøgsopgaver kan bl.a. nævnes forsøg med vækststimulerende stoffer, søers foder- og proteinbehov, tidlig fravænnning, kunstig ernæring af pattegrise, fodermidlernes indflydelse på slagte kvaliteten, slagterisvins protein- og amiansyrebehov, bedømmelse af slagte kvaliteten – også på levende dyr, sammenlignende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre, beregning af parameterskøn, krydsningsforsøg mellem Dansk Landrace og Pietrain, Britisk Yorkshire og Svensk Landrace.

Via sit omfattende forskningsarbejde kom Clausen i kontakt med forskere og svineproducenter fra hele verden; men også indenlands knyttede han vigtige kontakter til andre interessegrupper inden for forskningen. Clausen formåede desuden at skabe en vigtig kontakt til svineavleren og svineproducenten og var i høj grad med til at etablere det tillidsfulde samarbejde mellem forsøgsvirksomheden og den praktiske landmand.

I kraft af den fremtrædende stilling, som Clausen indtog, var han selvskreven til at beklæde en lang række anvarsfulde poster i råd og udvalg. Han var bl.a. med til at få oprettet de forskellige forskningsråd og var blandt initiativtagerne til iværksættelse af fællesnordiske forskningsprojekter og afholdelse af seminarer og symposier. Clausen fulgte med stor interesse arbejdet i Det kgl.

danske Landhusholdningsselskab, hvor han gennem mange år var medlem af bestyrelsen og præsident i årene 1965 til 1976.

Clausen havde en enestående evne til at inspirere unge mennesker og gøre dem interesseret i studierne. I hans tid som forstander uddannedes elleve licentiater med svineavl og fodring som hovedfag, og seks af hans nære medarbejdere erhvervede den jordbrugsvidenskabelige doktorgrad.

Som anerkendelse af hans store indsats inden for husdyrbrugsforskningen modtog professor Clausen i årenes løb mange udmærkelser. Blandt disse kan nævnes Sexoniaprisen 1963, æresdoktograden fra universitetet i Rostock 1969 og Justus-von-Liebigprisen fra universitetet i Kiel 1970, ligesom han modtog hædersbevisninger i Sverige, Finland, Østrig, Italien, Japan og USA. Professor Clausen var kommandør af Dannebrogordenen. I forbindelse med sin 70 årsdag fik Hjalmar Clausen overrakt et festskrift som udtryk for hans store indsats inden for undervisning og forskning.

Professor Clausen var vidt berejst og ledsagedes på sine rejser ofte af sin hustru, Ruth Clausen, som er uddannet havearkitekt fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, hvilket den store, smukke have ved hjemmet i Holte bærer tydeligt præg af. Fru Clausen har i alle årene været sin mand en trofast støtte, hvad Clausen aldrig lagde skjul på. Takket være hende blev Clausens otium på Helgasvej i Holte en smuk afslutning på et usædvanlig rigt levnedsløb.

En hel generation af danske agronomer og dyrlæger vil ved budskabet om professor Hjalmar Clausens død mindes en lærer, som så levende var med til at præge deres studieår ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, og mange tanker vil i disse dage gå til fru Ruth Clausen, som har mistet sin livsledsager gennem 50 år.

Æret være professor Hjalmar Clausens minde.

Holger Wraae-Jensen in memoriam

v/ Søren Thomsen

I begyndelsen af marts døde Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs tidligere direktør, Holger Wraae-Jensen, efter mere end 10 års håbløs sygdom, 76 år gammel.

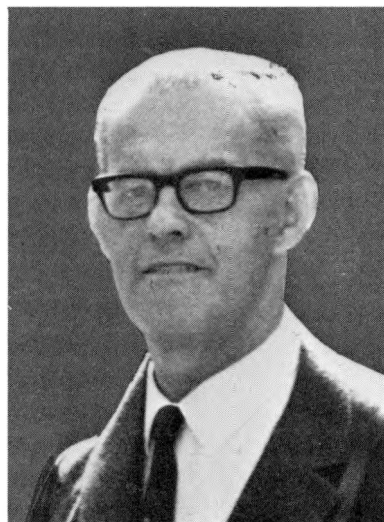
Wraae-Jensen blev ansat som sekretær i 1953, blev udnævnt til kontorchef i 1955 og til direktør i 1965.

Han blev agronom i 1933 eller landbrugskandidat, som det jo hed den gang. Forinden havde han arbejdet ved praktisk landbrug, været på højskole og på landbrugsskole.

Efter sin agronomieksamen var Wraae-Jensen et år landbrugslærer ved »Den Classenske Agerbrugsskole på Næsgaard«, og en kort tid var han assistent på »Tystofte Forsøgsstation«, hvor han inspireret af forstander Josef Hansen blev dybt engageret i planteavl. Som konsulent for »Skælskøregnens Landboforening« i næsten 20 år var han kendt og respekteret som en dygtig planteavlsmand, en virkelig ekspert indenfor frøavl.

Det var langt fra nogen let opgave, Wraae-Jensen gik ind til ved sin ansættelse i 1953 i Landhusholdningsselskabet. Det var en udfordring – et arbejdsområde helt anderledes end ved konsulentarbejdet. Og netop på dette tidspunkt var Landhusholdningsselskabets økonomi og likviditet særdeles anstrengt, men blandt andet på grund af Wraae-Jensens indsats slap man efter nogle års forløb ud af en næsten kriseagtig situation.

I disse år blev Landhusholdningsselskabets forlagsvirksomhed udbygget ikke blot gennem produktion og salg af lærebøger til landbrugsskoler og andre skoler, men tillige



Direktør Holger Wraae-Jensen

ved salg af aktuelle, produktionstekniske bøger direkte til landmanden, især gennem den nyoprettede bogklub, abonnementsbiblioteket.

Det var dog nok som leder af selskabets sekretariat, at Wraae-Jensen indlagde sig størst fortjeneste. Hans velkendte ordenssans, der til tider kunne virke næsten grotesk, var her et udmærket aktiv for ham. De arrangementer, han var med til at styre, blev afviklet med en aldrig svigtende ordenssans og præcision. Alt fungerede fint, såvel på de årlige konsulentmøder som Landhusholdningsselskabets vintermøder, præsidiemøder, bestyrelsesmøder og også ved selskabets årlige sommerudflugter, hvor mange deltagere vil erindre, hvorledes de altid måtte følge trop og adlyde Wraae-Jensens legendariske fløjte.

Også »uden for huset« klarede han mange

gøremål. Blandt andet som formand for konsulentforeningens litteraturudvalg, som bestyrelsesmedlem i Landboforeningerne og husmandsforeningens frøsalg, i Dansk folkeoplysnings Samråd, i Landbrugets Radioudvalg, i Landbrugets Filmsudvalg, i Samrådet for jordbrugets information og ef-

teruddannelse og i Pajbjergfondens bestyrelse m.m. I 1969 blev han udnævnt til Ridder af Dannebrog.

Wraae-Jensens virke var altid præget af en virkelig pligt- og loyalitetsfølelse overfor Landhusholdningsselskabet.

Æret være Holger Wraae-Jensens minde.



Vi værdsætter danske landbrug

Kreditforeningslån til investeringer, generationsskifte og andre formål optages i Forenede Kreditforeninger og i Jyllands Kreditforening.

Og det er ikke nogen tilfældighed, at det er sådan. Gennem mange års arbejde med vurdering af dansk jord har vi fået et erfaringsmateriale, der kommer dansk landbrug til gode hver eneste dag.

Derfor er De sikker på faglig ekspertise og solid dømmekraft, når De låner i kreditforeningen – og det gør hovedparten af de danske landmænd.

Lånegrænse

De kan optage lån inden for 45% af ejendommens kontante værdi, og besætning og driftsinventar kan medbelånes.

Traditionelle lån

Traditionelle lån er lån, hvor ydelsen er konstant gennem hele lånets løbetid. Disse lån kan optages til alle formål.

Løbetiden er maksimalt 30 år.

Indekslån

Lån til nyopførelse samt om- og tilbygning af landbrugsejendomme, herunder stuehuse, kan ydes som indeksslån.

Løbetiden er maksimalt 30½ år.

Ydelsen på indeksslån er mindre end på traditionelle lån i starten og større senere hen. Ydelse og restgæld på indeksslånet vil blive reguleret to gange årligt på basis af den halvårige procentvise ændring i nettoprisindekset.

Tal med kreditforeningen

Men de nøjagtige oplysninger om Deres lånemuligheder får De ved at ringe til kreditforeningen eller ved at henvende Dem til en af vore landbrugsdyndige vurderingsinspektører.

Har De lyst til at læse nærmere om låne-reglerne, kan De bestille vor landbrugs-brochure, der fremsendes fra dag til dag.

I Jylland



**JYLLANDS
KREDITFORENING**

6100 HADERSLEV: Åstrupvej 13. Tlf. (04) 52 70 00
6950 RINGKØBING: Herningvej 3. Tlf. (07) 32 01 11
8800 VIBORG: Sct. Mathiasgade 1-3. Tlf. (06) 62 33 33
9100 AALBORG: Boulevarden 43. Tlf. (08) 12 38 77
8260 ÅRHUS-VIBY J: Kongsgårdsvej 6. Tlf. (06) 14 88 00

– og på øerne



**FORENEDE
KREDITFORENINGER**

Fynsområdet:
Mageløs 2, Postboks 1302
5100 Odense C - Tlf. (09) 11 77 77

Området øst for Storebælt:
Otto Mønstedts Plads 11, Postboks 333,
1503 København V - Tlf. (01) 15 34 34

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs generalforsamling den 15. marts 1984

v/professor A. Neimann-Sørensen

I økonomisk henseende kan jeg berette om et godt år for selskabet; som forudset og budgetteret møder vi med et overskud på regnskabet, der afsluttedes 31. marts 1983. Dette skyldes først og fremmest, at vi har haft en stor bogproduktion, men også et direkte forøget salg.

Afskedigelsen af en medarbejder ved forlaget kostede nogle måneders løn i efterbetaling, men også det var der god plads til.

Indeværende år ser også lovende ud. Som nævnt sidste år har vi overtaget Landbo Nyt, hvilket vi betragter som et aktiv for selskabet, idet det i sig selv er en rimelig forretning, men derudover vil den større og nye kontakthflade formentlig øge vort almindelige bogsalg.

Det blev ved generalforsamlingen sidste år nævnt, at vi er i bygningsforhandlinger vedr. »Villa Rolighed« med Landbohøjskolen; disse er endnu ikke afsluttede, men vi håber fortsat på en god løsning.

Vi har igen foretaget en ret kraftig medlemsagitation, ligesom for 3 år siden, for at opveje den naturlige afgang, og medlemstallet er igen på omkring 3.300. Gennemsnitlig giver agitation ca. 7 pct. indmeldelser, men det er naturligvis forbundet med en del omkostninger i form af porto og breve, men det er nødvendigt at være aktive.

Selskabets bestyrelse

I selskabets bestyrelse er der sket et par ændringer siden sidste møde. Husmand Jør-

gen Isaksen er indvalgt i bestyrelsen, og veterinærdirketør E. Stougaard er indtrådt efter lovens § 6b.

Vi byder jer hjertelig velkommen til arbejdet.

På grund af Jørgen Christophersens helbredstilstand har præsidiat med indforståelse fra ham – og efter at have indhentet bestyrelsesrådets accept – opslået stillingen som daglig leder ledig snarest, hvorefter Jørgen Christophersen vil skulle tage sig af tidsskrift- og bogredaktionen. Jørgen Christophersen har lovet at gøre alt for som hidtil at varetage alle selskabets almindelige sager, til en ny leder kan tiltræde.

Selskabets vigtigste aktiviteter

Forlaget

Forlaget havde i regnskabsåret betydelig større produktion end foregående år, og årets produktioner solgtes normalt. Til bogklubben fremstilledes bogen »Effektiv planteproduktion« af P. Hartvig Larsen, og som sædvanlig »Alt det nyeste«, som også solgtes i det sædvanlige omfang, selv om den desuden nu bringes i nr. 5/6 af tidsskriftet.

»Effektiv planteproduktion« har vist sig at være en god sag. På denne baggrund har vi fundet at vi også kunne påtage os at varetage udgivelsen af en bog om økologisk jordbrug for Miljøværnscentret på Landbohøjskolen. I virkeligheden repræsenterer de to bøger jo så store modsætninger, at det kan synes svært at få disse holdninger til at mødes i det som så ofte før nødvendige

kompromis; hver for sig afspejler de kraftige udviklingstendenser i samfundet.

I det hele taget: Om ændringerne i landbrugets struktur får indflydelse på forlagets omsætning, kan vi ikke vide, men som man vil have bemærket, har vi annonceret en del mere og været lidt dristigere i emnevalg i de seneste år. Det betyder større omsætning, selv om det ikke nødvendigvis betyder bedre økonomi i første omgang.

Landvæsensuddannelsen

Udvalgets formand, gårdejer *Bent Christensen* aflægger særlig beretning, så jeg vil kun sige, at arbejdet er forløbet efter de sædvanlige retningslinier og med stort set samme omfang som hidtil.

Der kan fortsat spores interesse hos unge fra byerne for at forsøge sig i landbrugserhvervet. Det hænger naturligvis også sammen med arbejdsløshedssituationen, men det er værd at bemærke at en del af de »indslusede« faktisk bevares til gavn for erhvervet, nyt blod gør aldrig skade.

Selskabet har i de senere år placeret ca. 140 københavnere i gode læresteder årligt og samtidig »holdt øje med« de 140, der blev indsluset året før. Det er udtrykket »holdt øje med« som vi sidste år foreslog tilpasset den – i forhold til selskabets alder – nye situation, nemlig at der nu i næsten alle amter er ansat ungdomskonsulenter, hvis arbejde det må være også at holde øje med disse unge fra byerne.

Rådgivningen og indslusningen som sådan kan vi foretage også fremover, men vi kan ikke på økonomisk forsvarlig vis holde øje med dem som hidtil. Det bør være en lokal foranstaltning. Det har konsulent *Krogsriis* gjort på en udmærket måde i en årrække, og 2 af landbrugets 3 forskoler har oven i købet fået deres elevers praktikophold arrangeret af os, det vil altså sige af *Krogsriis*.

Vi har imidlertid modtaget mange henvendelser og meddelelser om, at dette lokale arbejde ikke fungerer tilfredsstillende, først og fremmest på grund af det store

»gennemtræk« i ungdomskonsulentstillingerne, således at der mangler den stabilitet, som vi har kunnet tilbyde. Her er noget at se nærmere på.

Tidsskrift for landøkonomi

Nu er tidsskriftet gået ind i sin 5. årgang som akademirådets talerør – i øvrigt 171. årgang for os, idet 1813 var første udgivelsesår.

Den nu udviklede ramme med 2 dobbelt-numre og 2 enkelt-numre er økonomisk overkommelig og betyder et samlet sidetal på omkring 400 med cirka 550 ord pr. side. Dette betyder plads til dyberegående artikler, som andre skrifter ikke kan bringe. I redaktionen lægger man fortsat vægten på 2 typer artikler: dem, der har kontinuiteten og det nærværende som princip, og dem, der bringer visionerne. Og nu har vi altså *Landbo-Nyt* til de aktuelle tekniske nyheder.

Land-Nyt ledes i praksis stadig af *Søren Thomsen*, som i en årrække var forlagsredaktør hos os. Med dette samarbejde mener vi i præsidiet at have sikret eksistensen af en værdifuld oplysningskilde for ca. 10.000 landmænd, der er abonnenter. Bladet stod ellers i fare for at overgå til at blive et egentlig annoncetidsskrift.

Landhusholdningsselskabets akademiråd

Fra akademirådet aflægges særlig beretning, så jeg skal fatte mig i korthed.

Rådet har fortsat fungeret på god og fornyende vis som rådgivningsorgan for præsidiet i forbindelse med tidsskriftet, vintermødet, Universitetsalmanak-artiklen og selskabets repræsentation i diverse udvalg. Desuden har det afholdt og forberedt en række seminarer m.v., som bliver omtalt i akademirådets beretning.

Legater og fonds

Alle vore legater er nu tilpasset tidens krav og er nemme at administrere, bortset fra at Værdipapircentralens styring af udtrækninger med særskilt meddelelse om hver 1.000

kr. udtrækning irriterer os. Omlægningerne havde 2 formål, dels at vi kunne få lejlighed til at benytte legaterne mere hensigtsmæssigt og i pagt med tiden, dels at lette administrationen. Derfor opkøbtes f.eks. 20.000 kroners obligationer, som ville give færre udtrækninger. Mange af dem, vi ombyttede, var 100–200 kroners obligationer. Med 1000 kroners meddelelserne er denne fordel igen nedsat i forhold til det ellers opnåede. Legaterne står under ministeriets tilsyn og kontrol, som dog forudsætter den statsautoriserede revisors og medlemsrevisorernes forudgående indsats.

Vintermødet

Vintermødet blev holdt i Nationalmuseets festsal onsdag den 16. marts kl. 9.30. Emnet var:

Jordbruget og samfundets ernæring med følgende indledere:

Professor, dr.med. *K. R. Norum*

Professor, dr.med. *A. Tybjerg Hansen*

Kontorchef, civilingeniør *Jørgen Højmark Jensen*

Professor, dr.med.vet. *A. Neimann-Sørensen*

Der var mange deltagere og en god diskussion, og hovedindlæggene er bragt i tidsskriftet i nr. 3 i år. Mødet har fået mange efterdønninger. Sagen er blevet bragt op i Folketinget, og vi er blevet refereret mange steder i pressen som bevis på landbrugets positive holdning også i denne sag.

Forhåbentlig lykkes vore egne intentioner også, nemlig at få Landbohøjskolen og jordbrugsforskningen stærkere placeret i ernæringsforskningen, end det hidtil har været tilfældet. Det synes også at skulle lykkes. I hvert fald synes KVL at have store chancer for at få den ????? energienhed. Jeg tror faktisk, vi med vor indsats også har levet op til formålsparagraffen »at gavne det danske landbrugs almene vel«, så landbruget ikke blev »taget på sengen« men tværtimod tog initiativet.

Generalforsamlingen

Generalforsamlingen blev holdt onsdag den 16. marts 1983 kl. 14.00 i selskabets oprindelige lokaler i Prinsens Palæ.

Nordiske Jordbrugsforskernes Forening

N.J.F. har fortsat sekretariat hos os, og det er nu så heldigt, at vores formand for akademirådet også er valgt til formand for N.J.F., både den danske afdeling og for hele Norden. Det gør meget samarbejde lettere.

Selskabets sommerudflugt onsdag

den 22. juni

Sommerudflugten havde henimod 300 deltagere incl. gæster. Den gik til Nordfyn, hvor vi besøgte Gyldensteen m.fl. godser tilhørende kammerherre, hofjærgermester *C. J. Lensgreve Bernstorff-Gyldensteen* samt Egebjerggård tilhørende godsejer, fabrikant *Mads Eg Damgaard*. Samlingssted var Restaurant Næsbyhoved Skov, og frokosten arrangeredes i Nordfynshallen i Bogense. Turen er beskrevet i Tidsskrift for landøkonomi nr. 4/1983.

Udflugten i år den 19. juni går til et område i Vestsjælland, hvor vi har speciel invitation til at besøge Kragerup Gods ved Ruds-Vedby hos godsejer *E. Dinesen*. Program udsendes som sædvanlig sammen med landbrugsårbogen.

Belønningsudvalget

Belønningsudvalget har uddelt 25 medaljer for lang og tro tjeneste og én af medaljen »Den Fortiente til Ære«.

Vi har i øvrigt haft stor glæde af bestyrelsesbeslutningen sidste år om, at disse medaljer så vidt muligt skal overrækkes af bestyrelsesmedlemmer. Det har givet mere omtale af selskabet, og vi takker medlemmerne for assistancen.

Jeg ved fra disse bestyrelsesmedlemmers side, at arrangementerne har været særdeles festlige. Om medaljerne skal siges, at den tidligere trufne beslutning om at undlade

bånd nu er ændret, således at foreningerne selv afgør sagen.

Landhusholdningsselskabets analyse-ring

Foderstofanalyse-ringen fungerer nu på 3. år, idet første år betragtes som en forsøgsperiode. I hvert fald 85 pct. af foderblandings-omsætningen er tilknyttet. Ved hjælp af et kodesystem sikres, at det enkelte resultat er absolut fortløftligt og kun bekendt af det prøveindsendende grovvarefirma. Beregneren, forsøgsleder *Vagn Petersen*, der behandler talmaterialet statistisk, er end ikke bekendt med koderne. Firmaerne sammenligner deres egne resultater med de andre anonyme firmaers, samt de statistisk beregnede gennemsnit, og bliver derved i stand til at foretage eventuelle korrektioner og justeringer i deres analyseteknik og laboratoriearbejde.

Det er et meget prisværdigt initiativ, som Vagn Petersen selv har taget, og altså også bærer sin store del af arbejdsbyrden af. Danske husdyrbrugere skylder ham tak for det.

Selskabets fremtidige virke

I de sidste par år har der været mange anledninger til erindre – og måske jubilere for – den udviklingsproces for 100 år siden, der revolutionerede dansk landbrug. Vi har symboliseret det ved at skrive og tale om centrifugen, der gjorde det muligt også for de små landbrug at få aktivt udbytte af kvægavl og mælkeproduktion. Nu står vi overfor en skillevej igen. Vi har nemlig også nu set en teknisk udvikling, og en økonomisk nødvendighed, der kan vise sig at revolutionere dansk landbrug, automatikken, computeren, er vor livs centrifuge. Det startede med de store erhvervsvirksomheder i landbruget, men er nu lige på vej ind ad døren til den almindelige landmand. I mange større bedrifter er den allerede nu aldeles uundværlig. Anvendelsen spænder

fra fodertildeling til regnskabsføring og driftsanalyse, PSK = planlægning, styring og kontrol er løsenet. Nogle vil foretrække tilslutning til et stort fællesanlæg med LEC, andre vil udbygge deres individuelle gård-computere. Teknikken og de dermed forbundne omkostninger er ikke længere den afgørende faktor.

Vi er midt i en udvikling, hvor landmændene synes at dele sig i to grupper, én, der industrialiserer og måske kommer til i løbet af få år at dominere produktionen – noget med at 15 pct. af landmændene leverer 85 pct. af produktionen, det har ikke nødvendigvis noget med hektarer eller tdr. land at gøre. Disse 15 pct. kan slet ikke klare sig uden de moderne tekniske styringsmekanismer, men den anden gruppe, med den mindre produktion, de vil komme bagefter, men også de vil i det lange løb drage nytte af denne tekniske udvikling, selv om det måske ikke er et udtalt ønske hos disse folk. Det er uden tvivl mest tilfredsstillende og vigtigt om der i vort samfund kan være plads til begge både til dem, der ikke kan lade være med at producere meget til en forbrugervenlig pris, og til dem, der hellere vil producere lidt af en vare, der er venlig over for en anden type forbrugere som måske bliver flere og flere, dem, der ser velsignelsen i det såkaldte økologiske landbrug og skrabeæg.

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab må være opmærksom på begge udviklinger, vi må f.eks. give plads til bøger, som vi håber, folk af alle holdninger vil læse. Landsby-problematikken hører med i problemkredsen – »skal vi bevare de små servicesamfund?«, dem der kom ud af gårdenes udflytning i 1800-tallet. Det er også et vedkommende spørgsmål for os. Nummer 4 af Tidsskrift for landøkonomi 1983 viser nogle nylige perspektiver for vores fremtid; de er forskrækkende for nogle mennesker. Sidste artikel i samme nummer løfter pegefingeren i vejret. Det er lærerigt at læse både *Rasbechs* artikel om æg- og gentransplantation,

og forhenværende undervisningsdirektør, nu sognepræst *Asger Baunsbak-Jensens* forslag til, hvordan vi kan overleve folkeligt og politisk uden at lave Vorherres skaberværk om til et makværk.

Som aldrig før er der behov for oplysningsmuligheder, tværfaglig debat og kommunikation, det er netop dér, hvor selskabets fremtid ligger, ligesom det var dér, dets fortid lå. Som gamle forstander *Niels Petersen*, Ladelund sagde: »Man skal lejre sig dér, hvor man tror, fremtiden gror«.

Vi ønsker med vort akademiråd og forlag at lejre os rigtigt netop i denne ånd.

Valg til bestyrelsen

Til præsidiat genvalgtes:

Professor, dr.med.vet.

A. Neimann-Sørensen

I bestyrelsesrådet genvalgtes:

Godsejer, civiløkonom *Bernt Johan Collet*

Direktør, dyrlæge *Børge Jensen*

Husmand *Hans Fr. Johansen*

Forstander *Kr. Hardy Knudsen*

Forstander *P. Hartvig Larsen*

Proprietær *Preben Lützhøft*

Gårdejer *Knud Øllgaard*

Til 2 ledige pladser i bestyrelsesrådet nyvalgtes:

Centerleder, lic.agro. *Kr. G. Mølle*

Godsejer *Iver Tesdorpf*

Som medlem af bestyrelsen ifølge lovens § 6b godkendte generalforsamlingen veterinærdirektør *E. Stougaard*

I revisionsudvalget genvalgtes:

Professor *Carl Chr. Thomsen*

Landhusholdningsselskabets akademiråd

H. Holstener-Jørgensen

og *Ib Skovgaard*

På sit 15. møde den 18. november 1982 valgte akademirådet *H. Holstener-Jørgensen* til ny formand, idet *Johs. Moustgaard* ønskede at trække sig ud. Man indstillede samtidig, at lektor, dr.med.vet. *Birthe Palludan* indtrådte i rådet efter Moustgaard.

I årets løb har også godsejer *Johan Clausen* meddelt, at han ønskede at forlade rådet, og på det sidste møde indstilledes, at gårdejer *Niels Rovsing*, Hoed, Balle indtræder i akademirådet.

Endelig har gårdejer *Jacob Stensig* meddelt, at han ønsker at udtræde. Der er endnu ikke taget stilling til, hvem der skal efterfølge ham.

Akademirådet har i det forløbne år afholdt to møder, og forskellige arbejdsgrupper nedsat af rådet har afholdt flere møder for at forberede et antal initiativer, som rådet har på beddingen.

Vintermødet den 16. marts 1983 handlede om »Jordbruget og samfundets ernæring«. Indlæggene på mødet, som er publiceret i Tidsskrift for landøkonomi nr. 3/1983, gav anledning til megen, positiv presseomtale og en del debat i dagspressen. Der er endvidere fra socialdemokratisk side (*Tove Lindbo Larsen* m.fl.) fremsat et forslag til folketingsbeslutning om gennemførelse af en ernæringspolitik. Bemærkningerne til forslaget viser, at Vintermødet og dets foredragsholdere har virket inspirerende på forslagsstillerne. Akademirådet følger sagen med interesse og arbejder videre med den. Blandt andet vil man undertage en betænkning, som det såkaldte *Højmark Jensen-udvalg* under undervisningsministeriet er ved at færdiggøre, en faglig vurdering. Denne vurdering kan eventuelt lede til nye initiativer fra akademirådets og selskabets side.

En ekstern arbejdsgruppe med professor *Kjeld Rasmussen* som formand afgav den 1.

marts 1983 en rapport vedrørende de problemer, som deponering af flyveaske på landbrugsjord kan give. Akademirådet har behandlet rapporten, og vi var enige med arbejdsgruppen om, at sagen ligger så vel oplyst i øjeblikket, at der næppe er grund til at iværksætte yderligere forskning. Rapportens indhold fremgår af den artikel, som Kjeld Rasmussen har offentliggjort i Tidskrift for landøkonomi nr. 4/1983.

For et par år siden besluttede akademirådet, at der er et behov for at gennemføre et symposium om fosfor i jordbruget. Planlægningen af et sådant symposium er stødt på visse vanskeligheder, men i den forløbne beretningsperiode er der af en arbejdsgruppe udarbejdet program for et symposium, og det vil blive afholdt i løbet af 1984. Hovedvægten ligger på planteavlsiden, og det er vort håb, at symposiet bl.a. kan inspirere danske forskere til at interessere sig for den del af jordbundens fosforreserver, som foreligger i organisk binding.

I det forløbne år har rådet drøftet at igangsætte forskellige nye initiativer, og der er i denne forbindelse nedsat en række arbejdsgrupper.

De nævnte aktivitetsforslag er:

a) *Langtidige forskningsprogrammernes skæbne i en projektorienteret samtid.*

Mange erhvervsrettede forskningsaktiviteter kræver lang tid til deres gennemførelse og kontinuitet i arbejdet. Et typisk eksempel er genetisk forædling inden for såvel planteavl som husdyrbrug. Det vækker bekymring, at sådanne projekter vanskeligt eller slet ikke kan gennemføres i en tid, hvor de bevilgende myndigheder lægger hovedvægten på projekter, som kan fuldføres inden for en tidsramme på 3–5 år. Akademirådet vil gennemføre et endags-seminar med en kreds af relevante personer for – i tilslutning til nogle indlæg med typiske eksempler – at drøfte problemerne.

b) *Nødvendigheden af en bioteknologisk forskningsaktivitet inden for jordbruget.*

Overvejelserne omkring dette aktuelle emne har i første omgang ført til, at akademirådet har indstillet til Landhusholdningsselskabet, at det kommende Vintermøde (15. marts 1984) handler om dette tema. Det er meningen, at der skal være to foredrag, et om husdyrbrug og et om planteavl. Akademirådet forventer en inspireret og inspirerende debat efter foredragene. En arbejdsgruppe vil følge Vintermødet op og overveje eventuelle nye initiativer.

c) *Miljøøkonomi, ressourceøkonomi, cost/benefitanalyser.*

Jordbruget, dets hjælpeindustrier og den industri, som er baseret på forædling af jordbrugsprodukter, giver anledning til megen debat i samfundet. Hyppigt drejer det sig om beskyldninger for en utålelig forurening. Akademirådet finder, at denne debat savner en økonomisk afvejning af samfunds- og gruppeinteresser. Eksempelvis ville et delvist forbud mod anvendelse af kvælstofgødning i landbruget medføre en udbyttenedgang, som kunne forskyde Danmarks handelsbalance yderst uheldigt.

Akademirådet har besluttet at afholde et endags-seminar med personer fra de samfundsområder, der i særlig grad berøres af debatten.

d) *De jordbrugsbaserede industrier og deres udviklings- og eksportbetingelser.*

Dette forslag er endnu under overvejelse i en arbejdsgruppe, og da indholdet, som dækkes af titlen, er under revision, er det for tidligt at udtale sig om, hvor det ender.

e) *Elektronik i landbruget.*

Der foreligger et forslag til et symposium, som sandsynligvis vil blive gennemført i 1984.

Som tidligere omtalt er DAKOFO-prisen for en særlig indsats til fremme af husdyrenes ernæring eller belysning af et problem af aktuel betydning for foderstofindustrien og husdyrbruget nu en tradition. Akademirådet havde planlagt, at prisen i år skulle gives for to artikler, en af forsøgsleder *P. Detlef Møller*, Statens Husdyrbrugsforsøg: »Energiberegning for foder til kvæg« (publiceret i Tidsskrift for landøkonomi nr. 4/1983), og en af lektor *N. Enggaard Hansen* og laboratorieleder *J. Daugaard* om: »Foderteknologi og foderværdi«. Afleveringsfristen for den sidste artikel har måttet udskydes, fordi den ene forfatter har været syg. Prisen uddeles derfor først i foråret 1984.

I fjor oplystes det, at akademirådet snart har fået skabt det økonomiske grundlag for en planteavlspris. *De danske Sukkerfabrikker A/S*, *Superfos A/S* og *Dæhnfeldt A/S* har givet tilsagn om at forhandle om sagen. Akademirådet har taget beslutning om, at statutten for prisen skal have følgende ordlyd:

Planteavlsprisen under

Landhusholdningsselskabets akademiråd

Landhusholdningsselskabets akademiråds planteavlspris, som er oprettet 1983, har til formål at stimulere dansk plantedyrkning i videste forstand. Prisen er baseret på donationer fra firmaerne *De danske Sukkerfabrikker A/S*, *Dæhnfeldt A/S* og *Superfos A/S*.

Prisen, der er på 25.000–50.000 kr., uddeles af akademirådet til en forsker – eller et forskerteam – for udført fremragende indsats inden for plantedyrkning.

Prisen kan efter akademirådets beslutning også tildeles med henblik på studier af/deltagelse i forskningsprojekter i udlandet.

Gennemførte studier offentliggøres i Tidsskrift for landøkonomi.

Statutten vil blive tilstillet donatorerne, og der vil blive indledt forhandlinger med dem om den videre procedure.

Akademirådet har som fast dagsordenspunkt på sine møder: *Relationen rådgivning/forskning/praksis*.

Under behandlingen af dette punkt er der hver gang en meget livlig debat og erfaringsudveksling. Det fremgår, at der i takt med strukturudviklingen i landbruget og med specialiseringen af de enkelte brug kan opstå problemer med at holde rådgivernes viden à jour i relation til de specialiserede – og meget vidende – brugere af rådgivningstjenesten. Det samme gælder for forskningssiden, som kan have vanskeligt ved at følge med i fronten af en hastig udvikling. Disse diskussioner vil før eller siden føre til mere udadvendte initiativer fra akademirådets side. Der kan i øvrigt mindes om rådets initiativ med hensyn til integreringen af agronomers og dyrlægers rådgivning.

Afsluttende vil vi gerne takke for, at vi også i dette beretningsår har kunnet trække på mange personers arbejdskraft og har fået meget støtte fra forskellige firmaer, institutioner og organisationer. Formandsskabet har tillige kunne glæde sig over et gnidningsfrit og inspirerende samarbejde med akademirådets medlemmer og med Landhusholdningsselskabets præsidium.

Landhusholdningsselskabets Forlag

I det forløbne regnskabsår er følgende bøger udsendt:

Alt det nyeste 29, 1983.

Bonde og landbrug. Træk af dansk landbrugs historie. (Einar Jensen), 2. udg.

Kvægavl og kvægbrug. (red. N. Gert Nielsen), 19. udg.

Kvægets fodring og økonomi. (red. T. Petersen-Dalum og N. Gert Nielsen), 19. udg.

Landbrugsøkonomi 1. (Chr. Ermose og Chr. Rask), 2. udg.

Effektiv planteproduktion. (red. P. Hartvig Larsen og Aa. Mølgaard), 1. udg.

Fjerkræavl og fjerkræhold. (red. J. Fris Jensen).

Landbrugsårbog 1983.
Landhusholdningsselskabets Lommekalender 1983.

I regnskabsåret 1983/84 udsendtes:
Alt det nyeste 30, 1984.
Avl og produktion af svin. (red. Karl Aage Jacobsen), 2. udg.
Fåre- og lammesygdomme.
Regneopgaver for landbrugsskolernes driftslederkursus. 2. udg.
Regneregler. 2. udg.
Tabeller over fodermidlers sammensætning. 8. udg.
Økonomisk svinefodring. (Karl Aage Jacobsen), 6. udg.
Landbrugsårbog 1984.
Landhusholdningsselskabets Lommekalender 1984.
Kemisk bekæmpelse af ukrudt – anvendt biologi.
Økologisk jordbrug i Danmark 1981.
Køkken for mange.
Håndbog i sukkerroedyrkning.

Under planlægning og udarbejdelser er:
Alt det nyeste 31, 1985.
Minkproduktion.
Love og skatteregler i landbruget.
Kvægsygdomme, 2. udg.
Skadegørere i landbrugsafgrøder.
Hestes adfærd.
Landbrugsårbog 1985.
Landmandens lommekalender 1985.
Husdyr til husbehov.
Landbrugets ABCD.
Landbrugsplanternes ernæring.
Landbrugsregnskab – analyse og vurdering.
Landbrugets Byggeteknisk håndbog.

Landhusholdningsselskabets Landvæsensuddannelse

Gdr. Bent Christensen

Interessen blandt de unge i byerne til at vælge landbrug som uddannelsesområde har været inde i en positiv udvikling de seneste år. I 1982 var der stor tilgang af unge, der påbegyndte en landbrugsuddannelse. Samtidig hermed blev der konstateret stor interesse blandt de unge i skolernes afgangsklasser for en uddannelse inden for jordbrugsområdet.

Disse tendenser pegede i retning af, at den jævnt stigende tilgang til uddannelsen, der var konstateret de foregående år også ville fortsætte i 1983.

Forventningerne hertil er blevet indfriet, idet vi igen i 1983 har haft stor tilgang af nye elever til Landhusholdningsselskabets landvæsensuddannelse.

Landhusholdningsselskabets virksomhed er fortsat efter de sædvanlige retningslinier. Arbejdet er især koncentreret om følgende opgaver.

Konsulentvirksomheden

Landhusholdningsselskabet giver oplysninger om de uddannelsesmuligheder, landbruget kan tilbyde, og hvilke beskæftigelses- og fremtidsmuligheder, der kan forventes efter en alsidig og grundig landmandsuddannelse. Forespørgsler herom kommer dels fra forældre til landbrugsinteresserede børn, dels fra de unge selv, både ved personlig og telefonisk henvendelse. I stort omfang sker det efter forudgående henvendelse til erhvervsvejledningskontorer og landbrugsskoler eller ved oplysninger fra pjecen »Uddannelserne i landbruget«, udgivet af Landbo- og husmandsforeningerne.

Mange unge landmænd, først og fremmest dem, der er under uddannelse, henvender sig om råd og bistand i spørgsmål, der direkte eller indirekte har med deres uddannelse at gøre.

Foruden at rådgive de uddannelsessøgende yder selskabet råd og vejledning i spørgsmål vedrørende uddannelses- og ansættelsesforhold til landmænd, der enten påtænker eller beskæftiger unge under uddannelse. En del landmænd har søgt oplysninger om de beskæftigelsesfremmende foranstaltninger, det offentlige har foranstaltet, her specielt forhold omkring ordningen: Tilskud til opretholdelse og forøgelse af antallet af lære- og praktikpladser. Selskabet medvirker ved ansøgning og administration af denne ordning.

Oplysningsvirksomheden har i 1983 været påvirket af den fortsat store interesse for landbruget og landmandsuddannelsen. Der er rettet et stort antal henvendelser til selskabet vedrørende uddannelsesspørgsmål, hovedsagelig fra unge, der stod for at skulle forlade folkeskolen. I de to foregående år har vi måttet konstatere et vist misforhold mellem udbud og efterspørgsel af arbejdskraft i landbruget. Dette medførte et fald i antallet af henvendelser til selskabet fra landmænd, der ville modtage elever, og dermed betydelige vanskeligheder med at skaffe det nødvendige antal elevpladser til de helt unge. I 1983 har situationen imidlertid ændret sig i en for eleverne og selskabet positiv retning. Der har i det forgangne efterår været en rimelig balance mellem udbud og efterspørgsel af arbejdskraft, hvilket igen har gjort det muligt at skaffe det fornødne antal egnede elevpladser.

I forbindelse med den almindelige erhvervsorientering har selskabet som i tidligere år været arbejdsformidlingskontorene behjælpelig med udstationering af skoleelever i erhvervspraktik – hovedsagelig elever fra det stor-Københavnske område.

Eleverne kommer ud i landbrug som Landhusholdningsselskabet i forvejen har kontakt med og kendskab til gennem landvæsensuddannelsen.

Der har i år været 30 erhvervspraktikanter i konsultation, hvoraf 28 blev udsendt i praktik.

Landbrugets Forskole

Der er i 1983 afholdt 8 ugers forskolekursus for byungdom på 3 skoler, henholdsvis Sydsjællands, Høng og Malling Landbrugs-skole. Formålet med dette kursus er at give denne gruppe unge en sådan indsigt i de mest almindeligt forekommende landbrugsforhold af såvel praktisk som teoretisk art, at de unge fra byerne kan gå ind i uddannelsen med en rimelig baggrund.

Interessen for at starte landmandsuddannelsen med et forskolekursus er fortsat stor. I 1983 var der 95 elever fordelt på de 3 skoler mod 85 elever i 1982. Den fortsat stigende søgning til forskolerne har medført, at der i 1984 oprettes forskolekursus på Haslev, Tønder og Midtjyllands Landbrugs-skole.

Som i de tidligere år har Landhusholdningsselskabet forestået arbejdet med at få elever fra Høng og Sydsjællands Landbrugs-skole placeret efter kurset. Forud er gået dages ophold på skolerne, hvor der er ført samtaler med hver enkelt elev for at få alle de oplysninger, som er nødvendige for at kunne løse opgaven med elevernes placering på rette måde. Der er ligeledes aflagt besøg og ført samtaler med de landmænd, der har de unge i praktik under skoleopholdet – dette til vurdering af praktiske færdigheder. Til sidst drøftes forholdene omkring den enkelte elev med skolens forstander og lærere for at skaffe sig den personlige bedømmelse af hver enkelt, som supplement til udtalelse fra folkeskolen m.v.

Så først kan konsulenten med elevernes særlige ønsker og forhold som baggrund gå i gang med at finde pladsemner frem og bringe dem i kontakt med disse og etablere det endelige uddannelsesforhold mellem elev og principal.

Den almindelige landvæsensuddannelse

Den praktiske uddannelse gennemfører Landhusholdningsselskabet i samarbejde med egnede læresteder for herigennem at sikre de tilmeldte landvæsenselever en god

og alsidig uddannelse. Før uddannelsen påbegyndes udarbejdes en uddannelsesplan for hver enkelt elev med skyldig hensyntagen til vedkommendes alder, forudsætninger og interesser. Herefter formidles ansættelse i de bedst egnede lærepladser, således at uddannelsen som helhed opnår den tilsigtede alsidighed.

Landhusholdningsselskabet har samarbejde om uddannelsen med ca. 300 læresteder, hvoraf hovedparten findes på Sjælland. De omfatter gårde af forskellig størrelse og driftsform, således at eleverne kan få plads på den egn, de foretrækker og på den ejendomsstørrelse og driftstype, som passer ind i uddannelsesmønstret for hver enkelt elev.

Tilgangen af nye elever sker bortset fra forskolen gennem personlig henvendelse til selskabet. I kraft af selskabets geografiske beliggenhed kommer de unge hovedsagelig fra det storkøbenhavnske område.

I 1983 er der tilmeldt 135 nye elever til landvæsensuddannelsen mod 141 i 1982.

Lærestedsbesøgene

I det opfølgende arbejde er lærestedsbesøgene et vigtigt led i arbejdet. Denne virksomhed har speciel stor betydning for de helt unge, hvor starten på uddannelsen kan være endog særdeles svær. Det tilstræbes derfor, at selskabets konsulent aflægger et besøg hos den enkelte inden for de første 2 måneder efter uddannelsens start. Et sådant besøg har vist sig at have en positiv indflydelse på det videre uddannelsesforløb.

Blandt andre formål med uddannelsesmæssigt sigte administrerer selskabets konsulent 2 elevringe. Elevringenes aktiviteter består i månedlige møder hos de enkelte principaler, hvor man samles og beser bedriften. Derefter drøftes aktuelle problemer af såvel faglig som almen karakter. Af særlige emner, der er taget op i elevringene i 1983 kan nævnes: narkotika, 'fra producent til forbruger', kornopbevaring, minkavl og 'om at gå på jagt'.

Et nyttigt og positivt arbejde for ungdommen, landbruget og fremtiden.

Landøkonomisk Rejsebureau

Forstander O. K. Nielsen

Landøkonomisk Rejsebureau har til opgave at yde vejledning vedrørende landøkonomiske studierejser i ind- og udland og at medvirke ved anbringelse af unge danske praktikanter i udlandet og udenlandske praktikanter her i landet. Dette arbejde, hvis daglige leder er kontorchef *K. B. Andersen*, er i 1983 videreført efter de samme linier, som i foregående år.

Den samlede udveksling i 1983 omfatter 216 placeringer fordelt med 85 danske til udlandet og 131 udlændinge til Danmark. Af de 85 danske praktikanter har 65 gæstet europæiske lande, 10 rejste til Canada, 7 til U.S.A. og 3 til Japan.

England er stadig den foretrukne værtsnation for unge danske, 28 har i det forløbne år lært engelsk landbrug og engelsk levevis at kende indefra. Holland har modtaget 11 danske praktikanter, Schweiz 10, Frankrig 7, Island 4, Tyskland 3, Norge og Polen hver 1 praktikant.

Det særlige EF-program, som omfatter et 6 ugers sprogkursus i Lille eller Strassburg efterfulgt af 4 måneders praktik i værtslandet har været benyttet af 18 unge danske. Sprogkurset afvikles på engelsk, tysk eller fransk og omkostningerne afholdes af Kommissionen, som også afholder 75% af rejseomkostningerne. Der har blandt de danske deltagere været stor tilfredshed med EF-programmet, som burde kunne få endnu større tilslutning.

Vi har som i tidligere år kunnet skaffe plads til 10 unge danske i Canada, hvor vore unge er særdeles velanskrevne, hvilket bl.a. giver sig udtryk i en højere løn end den, der ydes praktikanter fra andre lande. Der er sendt 7 praktikanter til U.S.A., heraf har de

4 deltaget i det fine Minnesota-program, der omfatter 8 måneders praktik, 1 måneds ferie og et 3 måneders kursus på University of Minnesota. Dette program støttes af Tuborgfondet og Ole Heyes fond.

På femte år har vi sendt unge danske til Japan. Der er skabt gode forbindelser, og der har været meget stor tilfredshed blandt de danske deltagere.

Udvekslingen skal jo være to-sidig. Vi har kunnet placere 131 unge fra andre lande i dansk landbrugspraktik. Det er lidt færre end de foregående år, men stort set alle ønsker udefra har kunne opfyldes.

Der foreligger mange vidnesbyrd om den store betydning – landbrugsfagligt, men ikke mindst menneskeligt og kulturelt – som et ikke for kort ophold på et udenlandsk landbrug kan give. Vi bør alle stærkt anbefale de bedst egnede af vore unge, at lade et halvt eller et helt års udlandsophold indgå i deres uddannelse. Men skal vore unge være velkomne ude i verden, må vi naturligvis kunne yde den gengæld, der ligger i, at modtage de unge udenlandske praktikanter. Jeg vil gerne udtrykke Rejsebureauets tak til de mange danske værtsfamilier, som medvirker i dette værdifulde mellemfolkelige samarbejde.

For de udenlandske praktikanter blev der i juli afholdt den sædvanlige 4-dages ekskursion med fagligt og turistmæssigt indhold på Sjælland og i København. De danske Husmandsforeninger var vært ved praktikantmiddagen på Nimb. Der deltog 42 praktikanter.

Rejsebureauet har i 1983 tilrettelagt 11 studierejser for udlændinge i Danmark. Franske, tyske, belgiske, østrigske, ungarske, svenske, amerikanske og argentinske rejseselskaber har nydt godt af Rejsebureauets ekspertise.

Det er en stor og betydningsfuld indsats, der ydes gennem Landøkonomisk Rejsebureau. Arbejdet i bureauet er ikke tilendebragt med kontakter mellem praktikant og værtsfamilie. Der holdes kontakt, og når der opstår problemer af personlig karakter, uoverensstemmelser, sygdom, ja undertiden dødsfald træder bureauet til med hjælp. Jeg har på Det kgl. danske Landhusholdnings-selskabs vegne takket bureauets daglige leder, kontorchef K. B. Andersen for hans store indsats.

Vor tids teknologi kan gi' bedre økonomi...

- også til landbruget!

KFK's EDB-grovvareservice er nu så meget udbygget, at det eneste, der skal gøres, er at den enkelte producent kontakter en af de mange KFK-detailforretninger over hele landet for at få en foderplan udarbejdet. Er der ingen i nærheden, så kontakt KFK, telefon 06 - 14 41 11, og få en foderplan.



Det er let, det kræver kun en telefon at få en foderplan.

»Skræddersyet«

Takket være nutidens moderne teknologi kan vi nu tilbyde en skræddersyet EDB-foderplan til Deres besætning, idet den er baseret på den enkelte producents egne oplysninger om dyr, fodermidler og staldforhold.

Vel at mærke

en detaljeret foderplan, gennemregnet efter mange muligheder. En foderplan, som det før i tiden ville have taget dage at udregne, kan nu udregnes inden for få minutter.

Foderplanen er brugsanvisningen

KFK giver foderplanen som brugsanvisning til køer og slagtesvin fordi:

**En korrekt foderplan er med til
at sikre og fastholde en bedre økonomi.**



AKTIESELSKABET

KORN- OG FODERSTOF KOMPAGNIET

8260 VIBY J. GRØNDALSVEJ TLF. (06) 14 41 11

Bioteknologien i framtidig husdyravl*)

Harald Skjervold, professor, Norge

Husdyravlen har gjennom etterkrigsårene utviklet seg i retning av anvendt populasjonsgenetikk. Samvirkeavlen slik vi kjenner den fra kvegavlen må således sies å ha en solid forankring i denne forholdsvis nye gren av avlslæra.

Ut fra denne lære kan en avlsmessig endring (forbedring) av dyrematerialet skje ved:

1. Å endre genfrekvensen i ønsket retning, altså ved:
 - Seleksjon (utvalg av avlsdyr)
 - Imigrasjon (innkryssning)
2. Å endre genotypefrekvensen i ønsket retning.

Dette vil i praksis si at en legger opp til bruk av avlsmetoder. (paringsmetoder) hvor en kan opprettholde og utnytte en visse grad av heterozygoti (heterosis).

Den avlsframgang vi i de senere år har vært vitne til skyldes i vesentlig grad de intergrerte avlsopplegg med sikte på en effektiv seleksjon av avlsdyr. Men framgangen innenfor enkelte populasjoner skyldes også i noen grad innføring av arveanlegg utenfra, og samtidig vedlikehold av heterozygotigraden (syntetiske populasjoner).

Avlsframgang

Med de hjelpemidler vi rår over i moderne husdyravl er det en øvre grense for avlsmessig (genetisk) framgang pr. år.

Denne grense er avhengig av en rekke faktorer som det vil føre for vidt å gå nærmere inn på i denne sammenheng. Innenfor samvirkeavlen (storfe, svin og småfe) har vi imidlertid i de senere år kunne vise til en avlsframgang for viktige egenskaper på i nærheten af 1 pct. pr. år. Dette er en framgang som er en god del mindre enn hva som er teoretisk mulig, moiunår en tar omsyn til at en selekterer samtidig for flere egenskaper, er avlsframgangen i en rekke populasjoner etter hvert kommet opp til hva som er realistisk mulig.

Vi har grunn til å anta at vi ved et systematisk avlsarbeide skulle kunne opprettholde en slik avlsframgang over et lengre tidsrom (10–15 generasjoner). Hvis vi derimot ønsker en radikal økning av avlsframgangen må det mobiliseres:

- ny kunnskap
- ny teknologi

Før vi imidlertid går nærmere inn på dette, kan en spørre om det er noe reelt behov for en fortsatt rask forbedring av husdyras produksjonsegenskaper?

Svaret på dette spørsmålet ligger i stor grad i selve *målsettingen av avlsarbeidet*.

Innen husdyrproduksjonen må en som kjent ta omsyn til en lang rekke egenskaper. Ved rangering av de mange egenskaper skal vi legge vekt på:

- den økonomiske betydning av hver enkelt karakter

*) Innlæg ved Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs vintermøde den 15. marts 1984.

- de muligheter vi gjennom avlsarbeidet har for å forbedre egenskapen (størrelsen av genetiske parametre)
- hvor tidsbestandig målsettingen er for vedkommende egenskap.

Hvis vi etter disse prinsipper i tur og orden tar for oss alle tenkelige egenskaper innen husdyrproduksjonen, finner vi en egenskap som overskygger alle andre, nemlig *fórutnyttelsen*.

Fram til nå er det direkte eller indirekte en forbedring av dyras fórutnyttelse vi har vært opptatt av. Seleksjon for mjølkeavdrått, veksthastighet, fruktbarhet og konstitusjon er således indirekte en seleksjon for fórforbruk pr. produktenhet. Fórutnyttelsen er i realiteten et overordnet avlsmål og selve ressursutnyttelsen i animalproduksjon vil trolig måtte tillegges minst like stor vekt i framtiden.

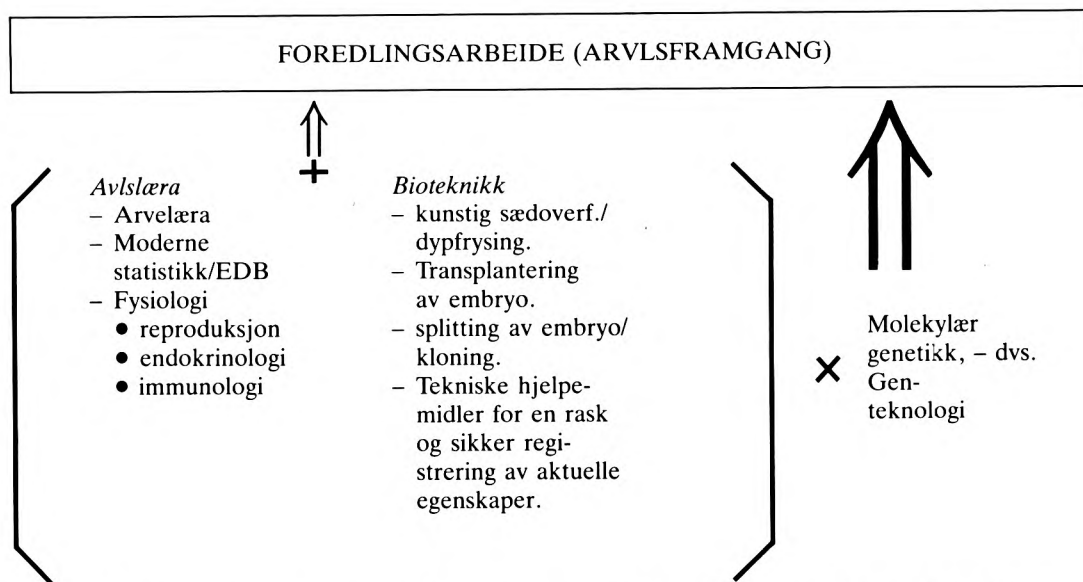
Nå har vi videre behov for forbedring av en lang rekke kvalitets- og bruksegenskaper. En må således kunne konkludere med at det i høg grad ville være ønskelig å kunne øke takten i avlsframgangen.

Ny kunnskap/teknologi i husdyrforedlingen

Figur 1 gir en forenklet skisse over mulige ressurser/hjelpemidler med sikte på å kunne få øke effektiviteten innenfor husdyrforedlingen.

Det en søker å antyde med denne figuren kan kort summeres opp slik:

- Det er sannsynligvis en begrensa (marginal) økning i avlsframgangen som kan forventes gjennom en videre utvikling av selve populasjonsgenetikken.
- Det kan på lengre sikt være en betydelig avlsframgang å hente i en sterkere integrering av enkelte sider av fysiologien. Spesielt interessante er de avlsmessige perspektiver som er knyttet til immunologien, det ligger også interessante aspekter i en avlsmessig integrering i endokrinologien (hormonretta avl).
- Dypfrysingsteknikken vil i tilknytning til annen bioteknologi kunne få avgjørende innvirkning på avlsframgangen. Dette gjelder spesielt de husdyrarter der dypfry-



Figur 1. Husdyrforedlingen er basert på en integrering av avslæra- og bioteknikken. I framtiden er det sansynlig at molekylærgenetikken vil spille en betydelig roll i husdyrforedlingen.

singsteknikken hittil ikke har slått til særlig bra (svin og småfe).

- Transplantering av embryo som nå allerede har et betydelig omfang innen storfeavle, vil i samband med genteknikk kunne bli et viktig hjelpemiddel i husdyrforedlingen.
- Nye tekniske hjelpemidler for nøyaktig registrering av viktige egenskaper kan komme til å bidra til en betydelig effektivisering av avlsarbeidet, f.eks. bruk av datatomograf eller andre hjelpemidler for estimering av kroppssammensetning og energiinnhold hos levende dyr.

En tredje dimensjon

Det kunne ha vært fristende å dvele noe mer ved enkelte av de mulige innovasjoner som det her i stikkords form er minnet om. Det blir imidlertid ikke tid til dette, fordi det, slik det ser ut, er avlsmessige nyvinninger av større rekkevidde som »banker på døren«.

Fig. 2 gir en oversikt over tidspunktet for viktige oppdagelser innenfor bioteknologien. Som det går fram av denne oversikten har det i de siste 10–12 år skjedd en lang rekke interessante oppdagelser.

Det vil være merkelig om ikke en eller flere av disse oppdagelser kan komme til å få innvirkning på utviklingen av framtidig husdyrforedling. Videre er det vel sannsynlig at denne fortegnelse over oppdagelser bare kommer til å øke med årene. Den massive forskningsinnsats, særlig innenfor molekylærgenetikken, under streker denne antagelse.

Jeg skal i det etterfølgende i alt vesentlig dvele ved de av disse oppdagelser som har relasjoner til molekylærgenetikken. Denne »nye avsløre« er tilsynelatende i ferd med å gi dyreforedlingen en tredje dimensjon, nemlig *genteknikken*.

Det gjelder i første rekke mulighetene til å kunne bli istand til å flytte (transplantere) selekterte enkeltvis arveanlegg fra en dyreart til en annen.

Tidspunkt for viktige oppdagelser innenfor BIOTEKNOLOGIEN

1780 – Kunstig sædoverføring.....	Spallanzani
1890 – Transpl. av befrukta egg.....	W. Heape
1951 – Dybfrysing av sæd.....	C. Polge
1972 – Dypfrysing av befrukta egg.....	D. G. Wittingham og m.arb.
1973 – Transpl. av enkeltvis gener.....	S. N. Cohen og H. Boyer
1977 – Fremkaldt jomfrufødsel.....	P. C. Hoppe og K. Illmensae
1978 – Splitting av embryo.....	L. A. Moustafa og J. Hahn
1979 – Transpl. av syntetiske arveanlegg.....	W. Gilbert og m.arb.
1981 – Befruktning utenfor børen.....	B. C. Brackett og m.arb.
1981 – Eggløsning utenfor moryret.....	Y. Kobayashi
1981 – instrumenter for syntetisering av gener.....	D. A. Hapwood
1982 – Overføring av utvalgte arveanlegg fra en dyreart til en annen.....	R. D. Palmiter og m.arb.
1982 – Kjønnbestemmelse av embryo.....	T. E. Wagner
1983 – Syntetisering av kromosomer.....	Murray og Szostak
1984 – Den arvelige kode for det enzym som spalter ligninet.....	Kirk og Ming Tein

Fig. 2. En oversikt over tidspunktet for viktige oppdagelser innenfor bioteknologien.

Molekylærgenetikk ved hjelp av stikkord

Før en går noe nærmere inn på de eventuelle muligheter som genteknikken representerer i framtidig husdyravl, vil det kanskje være på sin plass med en kort oppsummering af enkelte viktige sider ved molekylærgenetikken.

Arvelovene ble som kjent oppdaget av Mendel så tidlig som i 1865. Fra århundreskiftet er så arvelæren utviklet til en selvstendig vitenskap, idet vi etter hvert har fått betydelig kjennskap til nedarvingsforholdene hos både planter og dyr.

Denne omfattende kunnskap har en vært istand til å utvikle uten egentlig å ha kjennskap til *det stofflige grunnlag for arven*.

For å trenge helt inn i arvets mysterium var det imidlertid nødvendig å ta i bruk to hjelpevidenskaper, nemlig:

- biokjemi
- kybernetikk, – altså informasjonslære

Det store gjennombruddet kom da Watson og Crick for 31 år siden oppdaget strukturen av det eindommelige DNA-molekylet*) som er plassert inne i cellekjernen.

- *DNA-molekylet, – sete for livets alfabet.*
Dette molekylet har form som en vindeltrapp med mange »trinn« (baser) som holder de to vangene sammen. Hos pattedyr er det i overkant av 5 milliarder trinn i dette molekylet, og det er hos alle plante- og dyrearter 4 prinsipielt ulike typer av trinn i denne lange vindeltrappa. Det er rekkefølgen av disse trinene som utgjør den arvelige kode, – også kalt livets alfabet.
- *Proteinet, – det stofflige grunnlag for liv.*
Proteinet spiller en nøkkelrolle i nesten alle biologiske prosesser. Av slike livsviktige prosesser kan nevnes:

- enzymfunksjonene (katalyse av kjemiske prosesser i cellene)
- transport/lagring av stoffer (eks. hemoglobin, transport av oksygen)
- mekanisk støtte (sener, skjelett osv.)
- bevegelse (muskler)
- forsvar, immunfunksjoner (antistoffer)
- sansing
- koordinering af cellefunksjonen (hormoner)
- ernæring

Når en i denne sammenheng minner om proteinene er det fordi det nettopp er gjennom proteinene *at arveanleggene programmerer alle de egenskaper som karakteriserer et individ.*

- *Cellen, – stedet for proteinproduksjon*
I en enkelt bakteriecelle er det påvist i overkant av 3 tusen *forskjellige* proteiner, mens det i pattedyrcellene er noen hundre tusen forskjellige proteiner.
Proteinene er som kjent bygget opp av 20 forskjellige byggestener (aminosyrer), og det er *antallet og rekkefølgen* av disse aminosyrene som gir proteinstoffene deres funksjonelle egenskaper. Cellen er i realiteten en proteinfabrikk, men med et produktregister som overgår enhver industri.
- *Den genetiske kode er plassert i DNA-molekylet*
Forskerne har i de senere år greidd å desiffrere den genetiske informasjon som ligger lagret i DNA-molekylet. Det er bevist at det er rekkefølgen av 3 og 3 trinn i denne DNA-vindeltrappa som bestemmer hvilke aminosyrer som i tur og orden skal kobles til proteinmolekylet under selve proteinsyntesen.
Det ene molekylet som ligger plassert i cellekjernen hos de mange milliarder kroppsceller inneholder altså den ufatte-
lige mengde av informasjoner som skal til

*) DNA er forkortelse for den kjemiske betegnelse, nemlig deoxyribonukleinsyre.

for å programmere produksjonen av flere hundre tusen ulike proterityper.

- DNA-RNA

Forskerne har vist at straks før proteinsyntesen starter produserer DNA-tråden en spesiell »kopi« som egentlig er den arbeidstegning som ligger til grunn for proteinsyntesen. Denne nye tråden har fått betegnelsen RNA*).

- *Et arveanlegg, – »et stykke programvare«*
Biokjemien har i de senere år utviklet metoder slik at en kan bestemme aminosyrerekkefølgen i et gitt protein. Kjenner en denne rekkefølgen, kjenner en automatisk trinnrekkefølgen for det stykke, – det gen på DNA-tråden som koder for vedkommende protein, altså:

Et gen er alle de koder (trinn) som skal til for å programmere aminosyrerekkefølgen for et gitt protein.

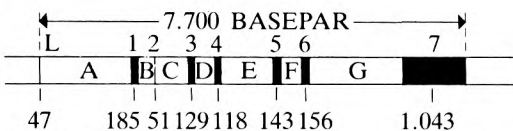
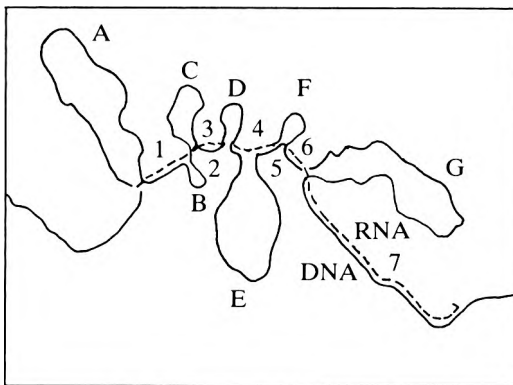
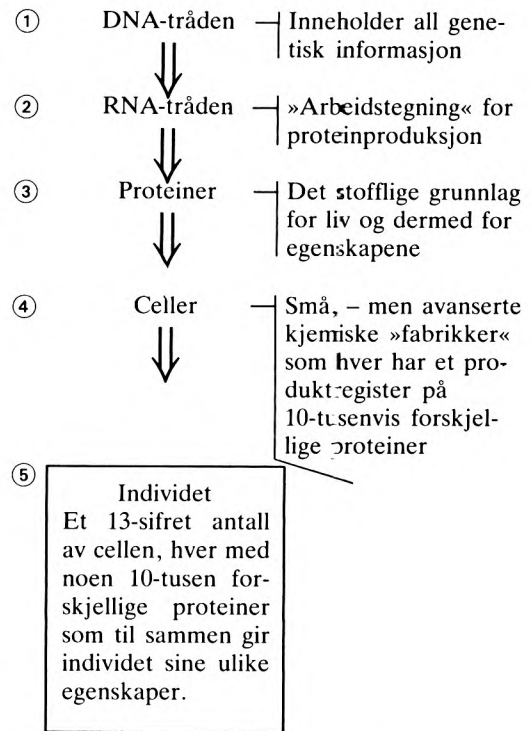


Fig. 3. Genet for eggalbumin. Øverst et foto tatt med elektromikroskop. Den prikkede streken representerer den del af DNA-tråden som koder for aminosyren.

Nederst ser vi at disse innskutte stykker (introns) utgjør en betydelig del av DNA-stykket.

Forskerne mener at disse innskutte stykker kan ha spilt en viktig rolle i evolusjonen.

*) RNA er forkortelse av ribonukleinsyre.



Figur 4. Denne raske ferd gjør som molekylärgenetikken kan oppsummeres slik det er vist i denne figuren.

Takket være de store oppdagelser som er gjort innenfor molekylärgenetikken har vi nå fått en logisk definisjon av det tidligere noe mystifiserte gen.

Et gen består av fra noen hundre og opp til så mye som er par tusen basesekvenser (trinn). Fordi en i de fleste tilfeller finner innskutte i genene basesekvenser som ikke koder for noen aminosyre (introns) er det DNA-stykket som tilsvarer et gen mye lenger enn den funksjonelle del av genet. Se figur 3.

Hjelpemidler i genteknikken

Før vi kommer noe mer inn på selve genteknikken, – altså *identifisering, isolering, oppformering og transplantering* av enkeltvis

gener, må en kort omtale noen av de hjelpemidler en gjør bruk av i genteknikken.

Professor Errebo Larsen vil i sitt foredrag komme nærmere inn på enkelte sider ved selvs teknikken i samband med såkalt rekombinant DNA-teknikk. Jeg nevner derfor bare så mye om dette som er nødvendig for å kunne beskrive transplantering av selekterte gener fra en dyreart til en annen.

Enzymene

Stikkordet når det gjelder hjelpemidler i bioteknologien er oppdagelsen av en gruppe enzymer med en virkning som gjør genteknikken mulig.

Gjennombruddet kom med oppdagelsen av *restriksjonsenzymene*. Disse enzymene »låser« opp DNA-tråden etter bestemte trinnkombinasjoner (basesekvenser). Det eiendommelige ved disse enzymene er at de »låser« opp DNA-molekylet *på langs*.

Hittil er det oppdaget over 300 ulike restriksjonsenzymer slik at en i dag kan kappe DNA-molekylet ved de basesekvenser en måtte ønske. Oppdagelsen av disse enzymene representerer en nesten utrolig gave til molekylærgenetikken.

Det er ellers oppdaget enzymer som kan addere til eller ta bort en basesekvens fra enden av DNA-stykket, eller som kan addere til eller ta bort et fosfat fra DNA-stykket.

Videre er det funnet fram til enzymer som kan reparere basefeil som oppstår ved replikasjonen. Det finnes også enzymer som med utgangspunkt i RNA kan lage DNA osv.

Kartlegging av basesekvensene

Det er ellers utviklet teknikk slik at en i kombinasjon med elektroforese relativt raskt kan bestemme basesekvensene på DNA-molekylet.

Den engelske forskeren *Fr. Sanger**) var den første som fullstendig greidde å kartlegge basesekvensene i et DNA-molekyl.

han kartle de 5337 basesekvensene i DNA-molekylet hos ØX 174 virus.

Idag er dette blitt noe i nærheten av rutinearbeid, idet forskerne er i ferd med å kartlegge basesekvensene ikke bare hos mennesket, men hos flere andre arter.

Syntetisering av gener

Genteknikken har i de tre siste år fått et annet viktig hjelpemiddel, nemlig den såkalte *DNA-syntetiser*. Det er altså nå blitt mulig å syntetisere programmerte gener.

Vektorer

Et annet gjennombrudd innenfor molekylærgenetikken var oppdagelsen og senere videreutviklingen av de såkalte *plasmider*. Dette er DNA-stykker som hos colibakterier ligger utenfor kromosomene. Slike plasmider har den egenskap at de tar opp i seg og oppformerer fremmede gener. Dermed er genteknikken blitt mulig.

Transplantering, overføring av selekterte gener.

Et av de mange problemene vi møter i husdyrforedlingen er at vi praktisk talt alltid finner både gode og dårlige arveanlegg representert i samme kjønnselle (sperm/egg).

Selv om vi har funnet fram til et verdifullt avlsdyr er det et tankekors at bruken av et slikt dyr alltid medfører at vi drar med oss en rekke *uønskede kvaliteter*. Gjennom systematisk avlsarbeide kan vi gradvis endre frekvensen av ønskede gener, men det å endre genfrekvensen er som vi vet en meget langsiktig prosess.

Etter at en har:

- fått kjennskap til den genetiske kode
- blitt istand til å identifisere og isolere det aktuelle gen
- blitt istand til å transplantere genet til vektorer for *oppformering*

*) Nobelpris 1980.

har en begynt å tenke seg mulighetene for å kunne overføre selekterte gener fra en dyreart til en annen.

Hvis en slik transplantering skal ha noen avlsmessig mening, må det aktuelle genet deponeres i *kimbanen*. I praksis vil det si at genet må transplanteres til en av de to *prokjerne* (enten kjernen fra egget eller kjerne som stammer fra spermet) før disse to smelter sammen.

Slik transplantering lyktes første gang høsten 1981, idet det blev mulig å deponere genet fra β -globulin hos kanin i en prokjerne i et befrukta museegg (Constantini og Lacy, 1981). Dette resulterte i fostre og senere museunger som viste seg å syntetisere vedkommende protein, men ikke nok med det, disse dyr *nedarvet denne egenskap til sitt avkom*.

Denne såkalte *naken-gen overføring* representerte et virkelig gjennombrudd innen genteknikken.

Bare for noen år tilbake var dette et problemkompleks som en antok ikke ville bli løst før i neste århundre. Det foreligger imidlertid i dag beretninger om et ti-tall slike forsøk der en ved hjelp av naken-gen metoden har overført fremmede arveanlegg til kimbanen hos mus.

Spesielt oppmerksomhet har det vakt de to amerikanske forsøk med overføring av genet for veksthormon fra henholdsvis rotter og mennesker til mus (Palmiter og medarb. 1982 og 1983).

Resultatene fra disse to forsøkene kan sammenfattes slik:

1. Ved å spleise den funksjonelle del av det fremmede gen til start/reguleringsdelen av det tilsvarende gen hos mus, har en i stor utstrekning fått det fremmede gen til å fungere.
2. Disse forsøkene indikerer at effekten av slik transplantering i noen grad er avhengig av hvor mange *kopier* av vedkommende gen som har latt seg transplantere. Se Figur 5.

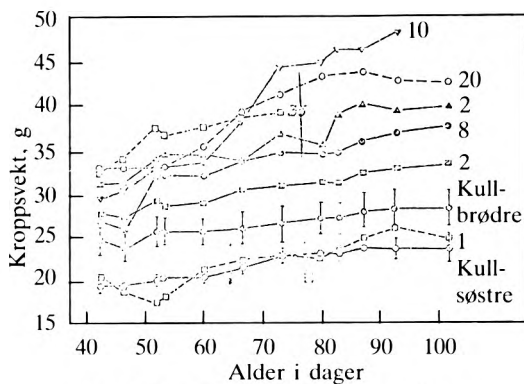


Fig. 5. Resultater fra transplantering av genet for veksthormon hos rotter til mus (Palmiter 1982). Tallene bak kurvene angir antall kopier av det nye gen.

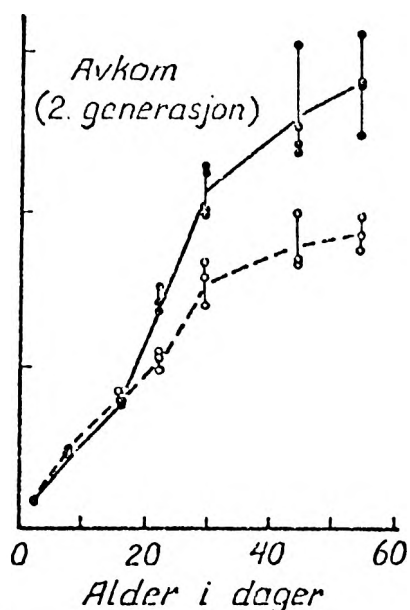
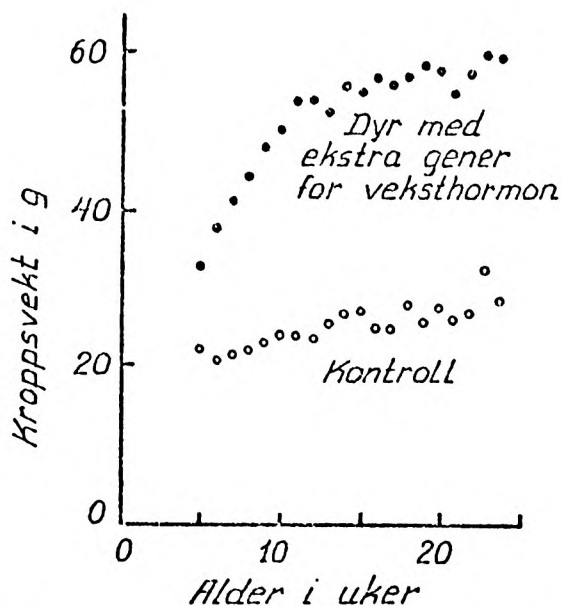
3. Det ser ut til at de transplanterte arveanlegg nedarves til de senere generasjoner og etter de mendelske arvelover. Se Figur 6.

Når det gjelder den tekniske side ved de naken-gen undersøkelser som er gjennomført synes det som:

- de største problemene ligger i å få tak i et tilstrekkelig antall befrukta egge som ennå befinner seg i den fase hvor en har *prokjerne*.
- Selve injeksjonen i prokjerne resulterer i stor dødelighet. Eggene er jo bare noen tusendels millimeter og prokjernene er enda mye mindre. Injeksjonsutstyret er såvidt »grovkalibret« at bare 10 pct. av eggene overlever injeksjonen.
- En stor proporsjon (ca. 70 pct.) av de egge som utvikles har adoptert det nye gen.

Genteknikk i husdyrforedlingen

Ennå har en ingen beretninger om naken-gen overføring til noen av våre husdyrarter, men det er planer om slike forsøk med får i Australia (Ward 1982) og med svin i USA (Scientific American, May 1983).



Figur 6. Resultater fra transplantering av genet for veksthormon hos mennesker til mus. I figuren til høyre ser vi avkommet etter en hanne som hadde fått transplantert det nye arveanlegget. 4 av 7 avkom nedarver det nye arveanlegget (øvre kurve), mens 3 avkom ikke viser dette genet (mendelsk nedarving).

Nå har det særlig hos kveg i de senere år vært en rask utvikling når det gjelder fostertransplantering, men også når det gjelder embryo-kirurgi (splitting av foster).

En må derfor anta at en bioteknisk sett står forholdsvis godt rustet til eventuelle eksperimenter med genoverføring selv om det synes relativt vanskelig å fikse prokjerner i befrukta egge hos både kveg og svin.

Fordi det foreligger så lite litteratur når det gjelder bruk av genteknikk i husdyrforedlingen, er det muligens liten aktivitet ennå når det gjelder slikt utviklingsarbeide.

Det er imidlertid ennå ikke mere enn 3 år siden en første gang lyktes med »naken-gen«-overføring og således åpnet veien for transplantering av selekterte gener fra en dyreart til en annen.

Nå tar det selvsagt noe tid å bygge opp forskergrupper som kan ta fatt på slikt utviklingsarbeide. Det må nødvendigvis

også ta noe tid før slike grupper kan vise til praktiske resultater.

Det er imidlertid nærliggende å anta at enkelte av de mange ressurssterke industri-bedrifter innenfor bioteknologi allerede er igang med slikt utviklingsarbeide.

Denne industri har i de senere år kjøpt opp en rekke av de fremste forskere innenfor molekylärgenetikken, og nettopp fordi denne industri har så gode økonomiske resultater er det all grunn til å tro at enkelte av de er igang med utviklingsarbeide som har relasjoner til husdyrforedlingen. Om så er tilfelle vil vi neppe bli helt ajour med de resultatene som er oppnådd. Dette vil trolig søkes holdt hemmelig inntil det »nye produktet« presenteres på markedet.

Det er ingen gitt å si når vi eventuelt vil bli konfrontert med slikt utviklingsarbeide. Det kan skje i løpet av de nærmeste år, men det kan også ta decennier.

Hvilke gener?

Selv om en også hos pattedyr er istand til å bestemme basesekvensen for DNA-molekylet gjenstår det uendelig mye forskning før en hos våre husdyrarter har noe i retning av et genkart. Takket være en massiv forskningsinnsats har en hos mennesker kunnet kartlegge en lang rekke gener, men selv innen humangenetikken er det bare en begrenset del av DNA-molekylet som ennå er kartlagt.

I de tilfeller hvor en hittil har overført arveanlegg fra en dyreart til en annen, har en delvis på indirekte måte greidd å identifisere de aktuelle arveanlegg.

Som tidligere nevnt er det aminosyrerekkefølgen og antallet aminosyremolekyler i polypeptidkjeden som avgjør proteintypen. Videre minner vi om at det er basesekvensen, den genetiske kode, som programmerer aminosyrerekkefølgen.

For egenskaper som direkte har med en enkelt proteintype å gjøre, *kjenner vi altså indirekte hvordan arveanlegget er sammensatt.*

Det har nå i noen år vært mulig å programmere arveanlegg. Det er således et faktum at enkelte av de hormoner som produseres ved hjelp av genteknikk er basert på syntetisk fremstilte gener.

Selv om kanskje alle arvelige egenskaper har sin bakgrunn i spesifikke proteiner, er de fleste egenskaper et resultat av et komplisert samspill mellom en lang rekke proteiner.

Slike egenskaper synes det lite sannsynlig at en kan påvirke positivt gjennom gentransplantering. *I relasjon til husdyrforedlingen synes genteknikken derfor å være begrenset til egenskaper som er styrt av ett protein, dvs. ett enkelt arveanlegg.*

Nå er det som nevnt tidligere undersøkelser som tyder på at enkelte av de mere kompliserte avdråttsegenskaper delvis er influert av *antall kopier av vitale gener.*

Palmiter og medarbeidere er således i sin

diskusjon inne på om en ikke ved å øke antall kopier av arveanlegget for *prolaktin* skulle forvente en innvirkning på laktasjonen. Genteknikken kan derfor muligens også bli aktuell når det gjelder *endring av sammensetning* av enkelte husdyrprodukter.

Det er svært vanskelig å forutsi hvilke gener som innen husdyrforedlingen vil bli gjenstand for transplantering. Vår fantasi strekker nemlig ikke til når vi kommer inn på de aspekter som åpner seg ved en eventuell transplantering av selketerte gener.

Ut fra det vi kan se på nåværende tidspunkt er det særlig tre grupper av arveanlegg som antas å bli gjenstand for transplantering, nemlig:

- Gener som koder for antistoffer (med det formål å øke dyras immunforsvar).
- Gener som koder for enkelte hormoner (f.eks. veksthormon, prolaktin osv.).
- Addering av flere kopier av arveanlegg som bestemmer det stofflige innhold i enkelte husdyrprodukter. Proteiner en kjenner aminosyrerekkefølgen til og således kjenner basesekvensen til genene (eks. kasein, albumin, globulin, enkelte typer av myoglobulin, keratinin osv.).

Beredskap

Innenfor norsk husdyrbruk har vi i alle fall en meget lav grad av beredskap ovenfor det som muligens kan komme til å skje innenfor anvendt genteknikk.

Vi har innefor landets grenser 12–14 ulike forskergrupper som arbeider med rekombinant DNA. Vi har imidlertid ingen slike forskningsmiljøer innenfor agronomien.

Bioindustrien er jo allerede i sterkt grad involvert i humanmedisinen/farmakologien. Skrittet over til »nakengen«-overføring av arveanlegg som koder for syntesen av antistoffer synes derfor snublende nær.

Men i tillegg til at dette sannsynligvis er noe av det første resultat vi møter av slikt

utviklingsarbeide, vil selvsagt markedsføring av gener for sjukdomsresistens kunne bli svært slagkraftig.

Norsk husdyrbruk har imidlertid ingen rådgivere med bakgrunn i genteknikk å kunne støtte seg til om eller når vi eventuelt blir presentert »genprodukter« fra utenlandsk bioindustri.

Vi behøver ikke å satse stort på forskning innefor rekombinant DNA. Det er så enormt store omfang innenfor denne forskning allerede at vi kan konsentere oss om å sette oss in i det viktigste som er i ferd med å skje. Forskningen må begrenses til den anvendte del og bare i det omfang som er nødvendig av hensyn til opplæring av fagfolk.

Dette er også hovedkonklusjon i en utredning som Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd nettopp har presentert.

Jeg vil for egen del legge til at jeg tror det er viktig at vi snarest starter med å informere de praktiske husdyrbrukere om de muligheter som er i vente når det gjelder framtidig husdyravl.

Saken har jo også en etisk side, og i denne diskusjon bør også den praktiske husdyrbruker kunne delta.

Selvsagt kan det enda ta mange år før mye av dette er en praktisk realitet, men det kan også hende at den engelske avlsforsker Allan Robertson får rett når han konkluderer med:

»Det kan meget vel skje at metodene er tilgjengelig før vi vet hvad vi skal gjøre med dem«.

Bioteknologiens udnyttelse i planteproduktionen*)

Arna J. Andersen, dr.agro., Afdelingen for Landbrugsforsøg, Forsøgsanlæg Risø

Indledning

Bioteknologi er blevet et populært udtryk, som vi næsten dagligt møder i dagspresse og fagblade. Ofte uden at det nærmere defineres, hvad begrebet dækker. Begrebet bioteknologi kunne defineres som den teknologi, som anvendes til produktion og behandling af biologiske materialer og ville dermed omfatte alle de aktiviteter, der har med praktisk jordbrug samt levned- og nydelsesmiddelindustrien at gøre. Men en så bred definition ville være uhåndterlig i den sammenhæng, hvori vi skal behandle emnet i det følgende. Det vil derfor nok være hensigtsmæssigt, at jeg indledningsvis forsøger at definere, hvad jeg vil forstå ved bioteknologi og påpege nogle af de videnskabelige gennembrud, der danner baggrund for de store forventninger, der synes at næres til den moderne bioteknologis fremtidige udnyttelse.

Ved bioteknologi forstås i det følgende: Kontrolleret udnyttelse af mikroorganismer, dyre- og planteceller samt biomolekylær teknik i forskning og biologiske produktionsprocesser. I den betydning har bioteknologi været anvendt i ca. 100 år, idet dens forudsætning var Pasteur's udvikling af en metode til rendyrkning af mikroorganismer. En metode som her i landet hurtigt blev kendt og videreudviklet af *Emil Chr. Hansen* til rendyrkning af ølgær og taget i brug af bryggeriindustrien i 1883. Omtrent samtidig skete der en tilsvarende udvikling inden for mejerisektoren, hvor man begyndte at pa-

steurisere mælken og anvende rendyrkede bakteriestammer i smør- og osteproduktionen. Resultaterne af den videre udvikling ser vi blandt andet i det rigt varierede udbud af mejeriprodukter, vi i dag kan vælge imellem.

Også inden for lægevidenskab og medicinalindustrien har den mikrobiologiske forskning dannet baggrund for bioteknologisk produktion af farmaceutika m.v. Her skal blot nævnes det omfattende arbejde, som i mellemkrigsårene førte til opdagelsen af, at visse svampearter udskiller antibiotiske stoffer, og som blev forudsætningen for fremstillingen af penicillin og andre antibiotika, der i dag er af uvurderlig betydning i bekæmpelsen af smitsomme sygdomme.

Under og efter 2. verdenskrig skete der en rivende udvikling i den for bioteknologien grundlæggende forskning i mikrobiologi, fysiologi, biokemi, cytologi og genetik. Allerede i 1953 blev strukturen af DNA-molekylet (DNA: deoxyribonucleinsyre), der bærer arveanlæggene (generne), opklaret og med denne opdagelse fulgte en intens udforskning af DNA-molekylets funktion og detaljerede opbygning, hvilket har ført til, at man i dag har et ret nøje kendskab til genernes sammensætning og virkemåde. Dette har på afgørende vis øget kendskabet til levende organismers arvmasse og skabt mulighed for at ændre på såvel mikroorganismers som på planters og dyrs arvelige egenskaber ved hjælp af gen-overførsel eller såkaldt gensplejsning.

*) Indlæg ved Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs vintermøde den 15. marts 1984.

Bioteknologi og planteforædling

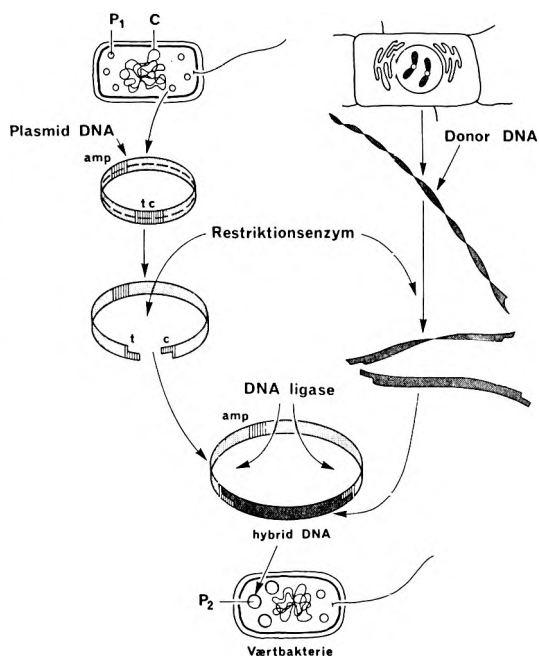
Planteforædling bygger på 2 grundlæggende forudsætninger:

1) at der er eller kan frembringes genetisk variation i udgangsmaterialet og 2) at der findes eller udvikles effektive selektionsmetoder til udvalg af ønskede genotyper. I traditionel planteforædling udnyttes den genetiske variation, der findes i naturlige populationer, eller den fremskaffes ved mutation eller kromosomtalsfordobling. Ved kontrollerede krydsninger søges ønskede egenskaber kombineret, hvorefter der foretages udvalg af attraktive genotyper i dyrkningsfølg.

På begge disse områder forventes de moderne bioteknologiske metoder at kunne få vidtrækkende betydning for planteforædlingen. Ny genetisk variation kan frembringes via gen-splejsning, og udviklingen af »in vitro« teknikker for celle- og protoplastkulturer vil formentlig åbne mulighed for selektion af ønskede genotyper på celle-niveau med efterfølgende regeneration til hele planter fra enkelt-celler.

Gen-splejsning

Ved gen-splejsning kan DNA fra 2 forskellige arter kombineres med hinanden. Forudsætningerne for, at dette nu kan lade sig gøre, var nogle opdagelser, som fandt sted i begyndelsen af 1970-erne. Det viste sig, at der findes små ringformede DNA-molekyler, såkaldte plasmider, som ligger frit i bakterieceller, uafhængigt af kromosomet, hvor hovedparten af DNA-et befinder sig. Endvidere opdagede man, at der findes en gruppe enzymer, restriktionsenzymer, som kan spalte DNA, både i kromosomer og plasmider, på ganske bestemte steder i molekylet og på en sådan måde, at stykkerne ved hjælp af andre enzymer, ligaser, kan bygges sammen igen på nye måder. Herved blev man i stand til fx at indføre fremmed DNA i bakterieplasmider. Endelig opdagede man, hvorledes det ændrede plasmid kan indføres



Figur 1. Schematisk oversigt over fremgangsmåden ved overførsel af fremmed DNA til bakterier.

i en bakterie og dermed ændre dens arvelige egenskaber.

Fremgangsmåden ved gen-splejsning kan kort beskrives ved følgende 4 trin: 1) DNA fra en donor-organisme isoleres og behandles med et restriktionsenzym, 2) på tilsvarende måde isoleres plasmid-DNA fra en anden organisme, og dette spaltes med samme restriktionsenzym, hvorved det ringformede plasmid åbnes, 3) ved sammenblanding i nærværelse af enzymet DNA-ligase kan der opstå kombinationer af plasmid- og donor-DNA, hvorved plasmidet lukkes igen, 4) det ændrede plasmid overføres dernæst til en værtsorganisme – typisk en bakteriecelle – og kan derefter ved celledeling gå i arv til de følgende generationer. Det er herefter muligt at opformere (klone) bakterier med plasmider, der indeholder forskellige fragmenter af fremmed DNA. De enkelte kloner må derefter nærmere undersøges for tilstedeværelse af det gen, man har ønsket overført.

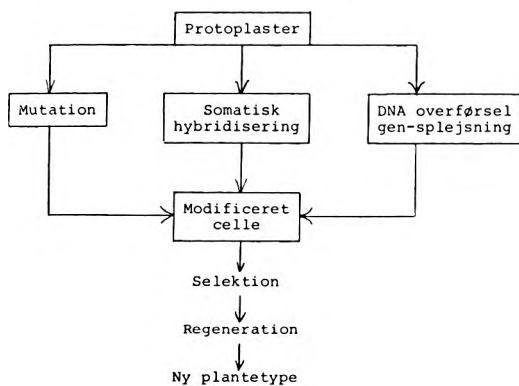
Overførsel af DNA fra en bakterie-

stamme til en anden kan nu i mange tilfælde gennemføres rutinemæssigt. Derimod vol-der genoverførsel til planter betydelige vanskeligheder, idet overførslen må ske på en sådan måde, at det nye gen-materiale bliver indbygget i cellekernens kromosomer, således at det ved celledelingen føres videre til næste cellegeneration. Der arbejdes med forskellige transport-systemer – vært-vektor systemer – hvor det nye gen indføres i plas-mider hos patogene bakterier (*Agrobacterium tumefaciens*) eller i virus DNA, som kan indbygges i plantens kromosomer.

»In vitro« kultur af planteceller

De metoder, der anvendes til gen-splejsning og selektion inden for mikrobiologien, vil tilsvarende kunne anvendes på planteceller, hvor cellevæggen er fjernet, og enkeltceller dyrkes på kunstigt næringssubstrat. Fremmed DNA vil kunne indføres i sådanne nøgne planteceller (protoplaster) og dermed tilføre ny genetisk variation til planteforædling. Men en forudsætning for at kunne udnytte denne fremgangsmåde er, at der for landøkonomisk vigtige planter som kornarter og bælglplanter m.fl. udvikles dyrknings-metoder, der gør det muligt at regenerere hele grønne planter fra enkeltcelle- og protoplastkulturer.

Udviklingen af metoder til regeneration af planter fra protoplastkulturer vil give forskellige muligheder for frembringelse af genetisk variation, hvoraf nogle ses skitseret i følgende skematiske oversigt:



Ved behandling af cellekulturer med mutagene midler frembringes mutanter; protoplaster fra forskellige plantearter kan bringes til at smelte sammen, danne såkaldte somatiske hybrider, og ved anvendelse af en passende vektor kan der introduceres fremmed DNA ved gen-splejsning i protoplasternes cellekerne. De modificerede cellekulturer kan herefter udsættes for forskellige former for selektion og ved efterfølgende regeneration give planter med ændrede arvelige egenskaber.

Perspektiver

Anvendelsen af de moderne biomolekylære teknikker i forskning og i biologiske produktionsprocesser åbner mulighed for nye videnskabelige fremskridt og for udvikling af nye og bedre produkter og produktionsmetoder. Der er da også i de fleste lande stor interesse for den fremtidige udnyttelse af bioteknologi, hvilket har manifesteret sig i en række nationale og internationale udredninger om den forventede udviklings indflydelse på industri- og landbrugsproduktionen. I 1982 udsendte OECD en rapport:

Figur 2. Gensplejsning. Figuren viser, hvorledes arveanlæg, donor DNA, fra en organisme (pattedyr, plante eller mikroorganisme) kan skæres i stykker ved hjælp af et enzym. Med det samme enzym åbnes DNA-ringen i et bakterieplasmid. Det ønskede arveanlæg (gen), f.eks. genet for insulindannelse, fra donororganismen isoleres og sammenkobles med plasmid DNA. Det således gensplejsede DNA overføres dernæst til en bakterieværtscelle. Disse bakterier opformeres (klones) ved dyrkning i flydende næringssubstrat. På denne måde kan man fremstille store mængder af det indsplejsede gen, eller man kan udvinde det produkt (f.eks. insulin), som donorgenet dirigerer bakteriecellen til at syntetisere.

»Biotechnology, International Trends and Perspectives«, hvori en internationalt sammensat ekspertgruppe har søgt at foretage en sammenfattende vurdering på grundlag af de senere års nationale udredninger. Rapporten understreger de store muligheder og allerede opnåede resultater inden for mikrobiologien og giver udtryk for store forventninger til bioteknologiens anvendelse i landbrugssektoren. Inden for planteområdet omtales en række muligheder for forbedringer via bioteknologi både vedrørende produktionen – plantegenetik – og behandlingen af planteprodukter. Men det fremhæves, at den grundlæggende viden om plantebiologi er langt mindre end om mikrobiologi, og det understreges, at der er et stort behov for grundforskning inden for plantefysiologi og -genetik.

EF's udvalg for fremtidsforskning, FAST-gruppen (Forecasting and Assessment in Science and Technology) har vurderet den fremtidige betydning af bioteknologi i EF-samarbejdet. På grundlag af denne udredning vedtog ministerrådet i slutningen af 1981 et forslag fra EF-kommissionen om gennemførelse af et fælles 5-årigt forskningsprogram vedrørende anvendelse af biomolekylær teknik. Hovedformålet med dette program er at anvende den nye bioteknologi til udvikling af bedre produktionsmetoder for landbrug og bioindustri. Programmet omfatter projekter inden for følgende områder:

1. Udvikling af 2. generations bioreaktorer af betydning for agro-levnedsmiddelindustrien.
2. Produktion ved hjælp af den nye biomolekylære teknik af forbindelser (særlig vacciner og hormoner) der er af betydning for animalsk landbrugsproduktion og for agro-levnedsmiddelindustrien.
3. Forbedring af planteprodukter (omdannelse af cellulose og lignin) ved hjælp af den nye biomolekylære teknik.

4. Udvikling af metoder (særlig vært-vektor systemer) for identifikation, overførsel og gengivelse af ny genetisk information i planter.
5. Forbedring ved hjælp af den nye biomolekylære teknik af symbiosen mellem grønne planter og jordbunds bakterier.
6. Udvikling af selektive screeningsmetoder for planteceller og protoplaster samt disses regeneration til fertile og differentierede planter.
7. Forbedring af metoder til evaluering af mulige risici ved anvendelse af mikroorganismer i laboratorier og i industrien.

Forskningsprogrammet er stærkt orienteret mod anvendelse af biomolekylær teknik på planteområdet (pkt. 3-6) og specielt vedrørende genetik og planteforædling (pkt. 4-6).

Her i landet har forskningsrådernes udvalg vedrørende biomolekylær teknik søgt at kortlægge den danske indsats i forbindelse med bioteknologi. Udvalget, der består af repræsentanter fra det naturvidenskabelige (SNF), det lægevidenskabelige (SLF), det teknisk videnskabelige (STVF) og fra det jordbrugs- og veterinærvidenskabelige (SJVF) forskningsråd, har i en statusrapport fra maj 1983 peget på en række områder inden for landbrug og industri, hvor biomolekylær teknik må forventes at ville præge den fremtidige udvikling. Specielt vedrørende udnyttelsen i planteproduktionen peges på bioteknologiens anvendelse i planteforædling. Den moderne gen-teknik gør det muligt at studere arveanlæggene og forbedre de arvelige egenskaber ved gensplejsning. Herved vil de enkelte geners funktion kunne klarlægges og forædlingsarbejdet udføres sikrere end hidtil.

Aktuelle forskningsopgaver

Forventningerne til udnyttelsen af bioteknologi i planteproduktionen er først og frem-

mest begrundet i de muligheder, der ligger i anvendelse af de nye gen-tekniske metoder i planteforædlingen. Men der er stadig betydelige grundlæggende forskningsopgaver, der må løses, før praktisk anvendelige resultater kan ventes. De enkelte planters gener er i dag dårligt kendte med hensyn til deres funktion og opbygning. Kendskab hertil er nødvendig for at kunne planlægge ændringer af bestemte egenskaber ved molekylærbiologisk teknik samt for at kunne gennemføre kontrolleret overførsel af gener mellem plantearter. Der gennemføres da også verden over talrige forskningsprojekter med henblik på en detaljeret karakterisering af plantegener. En meget stor andel af de ca. 300 forslag til forskningskontrakter, der fra forskellige europæiske institutioner blev fremsendt til EF's biomolekylære forskningsprogram, omhandlede således metoder til isolering og karakterisering af plantegener samt metoder til overførsel af gener fra en art til en anden.

Det er allerede lykkedes at isolere og nøje analysere opbygningen af en række vigtige plantegener af betydning for fotosyntese, proteinkvalitet og den symbiotiske kvælstofbinding hos bælplanter. Det volder imidlertid store vanskeligheder at få generne overført til andre værtplanters celler og indbygget i deres genmateriale, således at de nye gener videreføres til nye generationer af værtens celler. Hertil kommer spørgsmålet, om det overførte gen vil fungere og bevare sine oprindelige egenskaber i den nye værtsplante. Der gennemføres derfor en intens forskning med henblik på udvikling af metoder for gen-overførsel, og problemerne hermed vil formentlig kunne løses, men hermed er det ikke givet, at nye og forbedrede planter kan fremstilles ad denne vej, selv om der er opnået meget positive resultater med mikroorganismer. Planters arvemasse (kromosomerne) er opbygget på en anden og mere kompliceret måde end mikroorganismer.

Planteproduktionen er ikke kun afhængig af de arvelige egenskaber, men også i høj

grad af miljøet og vekselvirkninger mellem arv og miljø. Samspil mellem mikroorganismer i jorden og planternes vækst og næringsstofforsyning kan ofte spille en betydelig rolle. Et af de oftest fremhævede mulige resultater af bioteknologisk forskning vedrørende planteproduktion er mulighederne for at forbedre den biologiske kvælstoffiksering. Man antager, at det bliver muligt til fx kornarter at overføre det kompleks af gener, som betinger symbiose med de kvælstoffikserende mikroorganismer, Rhizobier, således at disse plantearter, ligesom bælplanter, kan dyrkes uden tilførsel af kvælstofgødning. Dette ville være en revolutionerende ændring af planteproduktionens vilkår, og det er da også endnu tvivlsomt, om det nogensinde vil kunne lade sig gøre. Det vil sikkert under alle omstændigheder være et af de meget langsigtede mål.

En anden mulighed for øget udnyttelse af den biologiske kvælstofbinding ligger i en forbedring af de kendte symbioser mellem bælplanter og Rhizobium-bakterier. Denne symbiotiske kvælstofbinding er betinget af de genetiske egenskaber hos såvel bælplantesort som hos bakteriestamme, og der gennemføres en omfattende forskningsindsats for at klarlægge den genetiske baggrund for symbiosen og for den forskel i kvælstofbindingsevne, der findes mellem forskellige kombinationer af bælplantesort ~ bakteriestamme. Det er vist, at de gener, der hos knoldbakterier er afgørende for kvælstofbindingen og dens effektivitet, er plasmidbundne, således at det skulle være muligt ved gensplejsning af forbedre kvælstofbindingsevnen.

Også de i jorden fritlevende kvælstofbindende bakterier og blågrønalger kan genmanipuleres, og nitrogenasegenet, der betinger den biologiske kvælstofbinding, søges overført til andre jord-mikroorganismer. Det kan således nævnes, at mulighederne for at overføre nitrogenasegenet til en jordsvamp, der danner mykorrhiza (svamperod) med de fleste landbrugsplanter, overvejes.

Denne svamp har betydning for planternes fosforforsyning, og kunne man indføre evnen til kvælstofbinding via gensplejsning, ville dette have stor praktisk betydning. Mulighederne anses dog ikke for særlige store, bl.a. fordi svampen ikke kan dyrkes på syntetisk substrat i laboratoriet, men kun i symbiose med planterødder.

Fremtidige forskningsopgaver

I EF-kommissionens forslag om den fremtidige støtte til bioteknologisk FoU lægges der fortsat megen vægt på den grundlæggende forskning og uddannelse for at opbygge forskningskompetence og -kapacitet, der effektivt kan udnytte de muligheder, anvendelsen af de moderne gen-tekniske og biokemiske metoder skaber for industri og landbrug. Det understreges, at bioteknologien vil give nye muligheder for at forbedre landbrugsproduktionen, og at landbruget vil få øget betydning som leverandør af råvarer til den kemiske industri, som i dag overvejende er baseret på fossile planter (kul, olie og naturgas). I den forbindelse peges der på betydningen af en koordineret forskningsindsats vedrørende plantefysiologi og -genetik samt teknologisk udvikling af nye afgrødetyper, der kan udnyttes i den kemiske industri.

Her i landet gennemføres et stigende antal bioteknologiske forskningsprojekter af betydning for planteproduktionen. Forskningsrådenes udvalg vedrørende biomolekylær teknik har foreslået, at der iværksættes et forskningsinitiativ for udvikling af metoder til regeneration af planter fra protoplastkulturer med henblik på anvendelse af gensplejsning i planteforædlingen. Endvidere foreslår udvalget, at der bevilges øget støtte til forskningsprojekter vedrørende isolering, identificering og karakterisering af plante-gener. Den øgede indsats foreslås finansieret via regeringens investeringsfremme-program.

Sammenfatning

De teoretiske muligheder for udnyttelse af de nye biomolekylære metoder til forbedring af planteproduktionen er, som nævnt i de foregående afsnit, særdeles vidtrækkende, idet de omfatter ændringer af fundamentale biologiske egenskaber såsom fotosyntese og kvælstoffiksering samt forbedring af planternes kvalitet og modstandsdygtighed mod skadevoldere og ugunstige vækstbetingelser. Den praktiske udnyttelse vil i høj grad afhænge af den fremtidige forskningsindsats, og der vil for en del områders vedkommende sikkert gå lang tid, før målene nås. Nogle af de mest optimistiske forudsigelser vil måske vise sig at være urealiserbare, men forskningsindsatsen vil helt sikkert øge vort kendskab til planternes genetiske egenskaber og dermed bidrage til en mere realistisk vurdering af planteproduktionens muligheder og begrænsninger.

Mikroorganismer i bioteknologi – muligheder og risici*)

Holger Errebo Larsen, professor, Institut for veterinær mikrobiologi og hygiejne, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Indledning

Den arvemæssige ændring af dyr, planter og i en vis grad mikroorganismer har været en væsentlig del af jordbrugsproduktionen i århundreder. Den har også været grundlaget for en lang række forgæringsvirksomheder som øl- og vinfremstilling og gennem det sidste århundrede for den farmaceutiske og kemiske industri.

Rundt regnet angives over 40 pct. af produktionen i et moderne industriland at være af biologisk art eller oprindelse.

Biologien som videnskab har gennem de sidste årtier været inde i en kolossal udvikling, der af mange er betegnet som intet mindre end en revolution. Biologien har i den angivne periode udviklet sig fra i overvejende grad at være en beskrivende videnskab til at være analytisk.

I denne forbindelse har mikrobiologien haft en central rolle. Man har sagt, at næst efter mennesket, så er den almindelige tarmbakterie *Escherichia coli* den organisme, der er bedst studeret på denne jord. Dette gælder i hvertfald genetisk set, hvor man i dag har kortlagt placering af hovedparten af generne i colibakteriens ringkromosom.

Tilsvarende komplette genkort kender man endnu ikke for højerestående planter og dyr incl. mennesket, hvor antallet af gener dog også er betydelig større.

Efter at *E.coli* i mange år havde tjent som modelorganisme for molekylærbiologiske

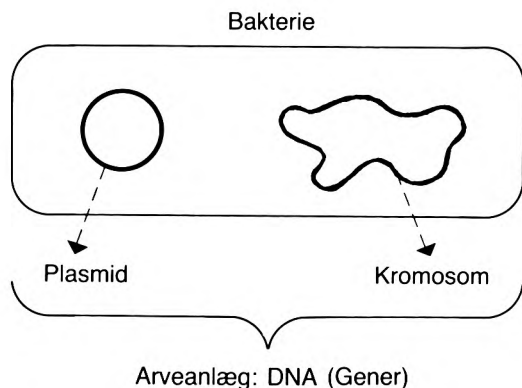
studier af biokemisk og genetisk natur, så fik bakterien i begyndelsen af halvfjerdserne en helt ny og betydningsfuld rolle. Den blev nøgle-studieobjektet i den nye genteknik, der indebærer, at man kan skære arveanlæg ud af en organisme, sammensplejse dem med en vektor, f.eks. et plasmid, og overføre dem i en passende værtsorganisme. Plasmider er DNA-molekyler, der er beliggende i cytoplasmaet uden for bakteriekromosomet, hvor de kan kopiere sig i forbindelse med bakteriecellens deling.

Colibakterier har vist sig som velegnede værter for hybrid DNA (gensplejset DNA) af artsfremmed natur, og det indgående kendskab, man gennem årene havde opbygget til colibakteriers genetik og fysiologi, kunne nu udnyttes på en måske uventet måde.

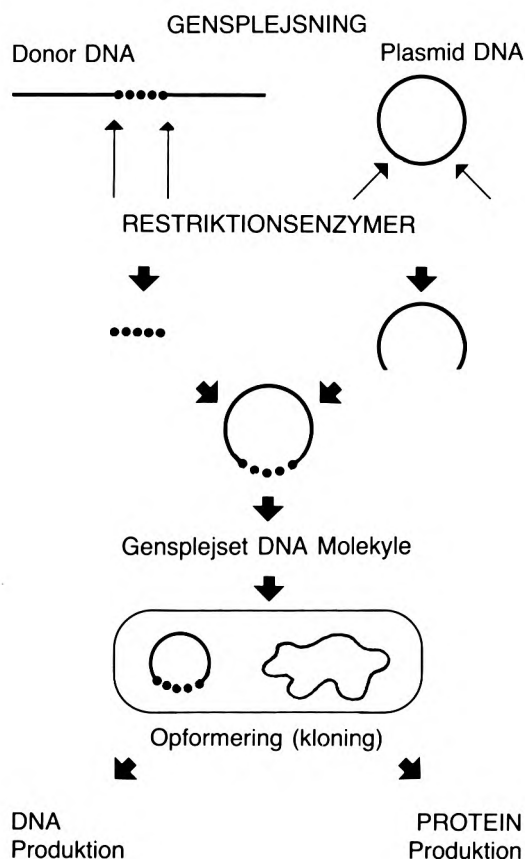
Vi regner i dag med, at alle livsytringer beror på det genetiske materiale. Dertil kommer, at alle biologiske væsner bruger den samme genetiske kode. En bakterie kan, som det har været udtrykt, aflæse det genetiske budskab, som koder for en del af en elefant og vice versa! Ved at ændre de kodede informationer – altså generne – i f.eks. en bakteriecelle, kan man dirigere cellens funktion til en syntese af specifikke kemiske stoffer, vi har brug for, eller til at udføre processer eller give organismen egenskaber af værdi for os.

Det er i lyset af disse perspektiver, at bioteknologien skal vurderes.

*) Indlæg ved Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs vintermøde den 15. marts 1984.



Figur 1. Illustration af de to typer arveanlæg (gener), der forekommer i bakterier.



Definitioner

Inden vi ser nøjere på genteknikkens anvendelsesmuligheder, skal begrebet bioteknologi kort omtales. Der findes mange definitioner på, hvad man skal forstå ved bioteknologi. Nogle er meget brede, andre snævre. En OECD ekspertgruppe har forsøgt sig med en middelløsning, når de definerer bioteknologi som »the application of scientific and engineering principles to the processing of materials by biological agents to provide goods and services«. Det vil sige, at definitionen dækker brugen af biologiske funktioner, som et teknologisk redskab i industriel produktion inkluderende også de produktudvindings- og oprensningsaktiviteter, der følger med denne brug.

Efter en simpel inddeling omfatter biomolekylær teknik:

1. Enzymteknologi og
2. Genteknik (gensplejsning, genetic engineering, rekombinant DNA-teknik).

Anvendelse

I det følgende skal jeg væsentligst komme ind på genteknikkens anvendelsesmuligheder, og vi kan begynde med at konstatere, at formålene med gensplejsning er mangfoldige.

Figur 2. Gensplejsning. Figuren viser, hvorledes arveanlæg, DONOR DNA, fra en organisme (pattedyr, plante eller mikroorganisme) kan skæres i stykker ved hjælp af et enzym. Med det samme enzym åbnes DNA-ringene i et bakterieplasmid. Det ønskede arveanlæg (gen), f.eks. genet for insulindannelse, fra donororganismen isoleres og sammenkobles med plasmid DNA. Det således gensplejtede DNA overføres dernæst til en bakterieværtscelle. Disse bakterier opformeres (klones) ved dyrkning i flydende næringssubstrat. På denne måde kan man fremstille store mængder af det indsplejtede gen, eller man kan udvinde det produkt (f.eks. insulin), som donorgenet dirigerer bakteriecellen til at syntetisere.

Ved dyrkning af gensplejsede mikroorganismer i kultur, kan man eksempelvis fremstille store mængder DNA af et bestemt gen. Det er det, man kalder molekylær kloning.

I forskningsøjemed har denne fremstilling stor betydning, idet det producerede og oprensede genmateriale kan anvendes til genetiske og biokemiske studier f.eks. af, hvorledes gener reguleres og differentieres i højrestående organismers celler; et forhold der kun er ganske lidt kendt.

En anden af genteknikkens muligheder, som jeg i det følgende især skal komme ind på, er benyttelsen af gensplejsede mikroorganismer til frembringelse af biologiske produkter, som vi ønsker at gøre brug af. Inden for fermenteringsindustrien kan genteknologi udnyttes til optimering af kendte, velindarbejdede mikrobiologiske produktioner med en reduktion af produktionsomkostningerne til følge. Således kan udbyttet forventes sat i vejret ved i antibiotikaproducerende mikroorganismer at øge antallet af plasmidgener, som koder for antibiotikaproduktion.

De største forventninger knytter sig vel nok til mulighederne for ved hjælp af gensplejsede mikroorganismer at fremstille helt nye stoffer, som enten ikke – eller kun vanskeligt – er tilgængelige.

Lægemiddelindustrien har været først til at drage fordel af den erhvervede viden om genteknik. Et eksempel herpå er det humane væksthormon. Det amerikanske firma Genentech påtog sig som rekvireret opgave for en svensk medicinfabrik at isolere genet for væksthormon, overføre det til en colibakterie og få denne til i kultur at producere hormonet. Aftalen lød på, at dette skulle ske i løbet af 2¼ år, det skete på 7 måneder. Når væksthormonet formentlig snart er kommercielt tilgængeligt, vil man i én reaktorproduktion kunne fremstille ligeså meget hormon, som man tidligere kunne udvinde af hypofyser fra ca. 60.000 lig (døde mennesker).

Tilsvarende resultater er opnået med bl.a. interferoner, der vil blive brugt i behandlin-

gen af virussygdomme og evt. også af kræftsygdomme. Der har været investeret store summer i massefremstilling af interferoner, og hvis den behandlingsmæssige effektivitet viser sig at stå mål med forventningerne, vil det kunne blive en kolossal succes. Hvis interferoner derimod kun findes effektive overfor få virus, vil salget blive betydeligt lavere. Jeg nævner disse tilsyneladende indlysende forhold for at understrege den rolle, økonomien spiller i disse produktioner.

Insulin er et tredje meget brugt eksempel. Humant insulin fremstillet ved hjælp af gensplejsede colibakterier har været tilgængeligt i behandlingen af sukkersyge siden september 1982. Historien har måske en ikke uinteressant pointe. Sideløbende med at amerikanerne gennemførte udvikling og fremstilling af det mikrobielt producerede humane insulin, formåede en dansk fabrik (NOVO) kemisk at ændre svineinsulin isoleret fra bugspytkirtler til humant insulin, der tilsyneladende kan produceres billigere end det amerikanske produkt.

Vacciner

Vaccinefremstilling synes at udgøre et meget lovende område for genteknik. Som det nok er de fleste bekendt, har man nu isoleret de gener i M&K virus, der koder for de immunitetsfremkaldende komponenter. Disse gener har man klonet ved hjælp af E.coli, og den således fremstillede vaccine har den fordel, at den er sikker d.v.s. den ikke kan fremkalde M&K sygeudbrud, hvad de traditionelle vacciner desværre af og til kan, da de indeholder hele viruspartikler. Som fremført bl.a. af direktør Eskildsen fra Statens veterinære institut for virusforskning er der dog stadig den epidemiologiske ulempe ved vaccination, at denne i en husdyrsbestand kan dække over forekomst af vildtypevirus. Som sådan eliminerer vi ikke med sikkerhed smitstoffet, og vi løser ikke problemerne med eksport af husdyr ved anvendelse af den nye vaccine.

Monoklonale antistoffer

En hybridiseringsmetode, der har vundet stor udbredelse de seneste år også herhjemme, er fremstilling af såkaldte monoklonale antistoffer. Man udnytter her, at hver enkelt antistofproducerende celle i et immuniseret værtsdyr kun producerer én type antistof. Ved en sammensmeltning (fusion) af en af disse celler med kræftceller opstår hybrider, som ved kloning i kultur kan producere store mængder specifikt antistof. Heraf navnet monoklonale antistoffer.

Disse stoffer forventer man sig meget af. Dels kan de, som det allerede sker, bruges i basal forskning, og dels vil de kunne anvendes i diagnostikken af smitsomme sygdomme, hvor de sammen med andre gentekniske metoder kan komme til at ændre grundlaget for vores mikrobiologiske diagnostik.

Den omstændighed, at de monoklonale antistoffer kan fremstilles i store mængder og har en høj specificitet, giver anledning til, at de også overvejes anvendt i behandlingsøjemed. Hidtil har antistoffer ikke været betragtet som produkter, der kunne anvendes terapeutisk i stedet for f.eks. antibiotika, men med de ovennævnte muligheder for antistofproduktion in mente skrues forventningsniveauet op på dette område.

Jordbrug/agroindustri

Indtil videre har det især været den genteknologiske fremstilling af medicin, der har været mest udbytterig, men fra mange sider, bl.a. OECD og EF, fremhæves jordbrugssektoren og agroindustrien på længere sigt som de væsentligste brugere. Det er et bredt spektrum af muligheder, der her kommer på tale. Genteknikkens anvendelse indenfor husdyrbrug og planteproduktion omtales i andre artikler i dette tidsskrift.

Jeg skal for min del pege på levnedsmiddelindustrien, hvor bioteknologi og hermed

gensplejsning kan bruges på to måder. Dels til frembringelse af mikroorganismer, der kan omdanne ikke-konsumerbar biomasse til levnedsmidler eller foder og dels til konstruktion af mikroorganismer, som kan anvendes i fødevarerforarbejdelsen, som producenter af aroma- og farvestoffer, konserveringsmidler og stabilisatorer m.m.

Skal vi fordoble jordens fødevarerproduktion over de næste 20 år, vil biomasseproduktion i form af éncelleprotein komme på tale både som dyrefoder og som føde til humant brug.

Skræddersyede bakterier, alger samt gær og andre svampeorganismer vil varetage denne produktion, hvortil der som energikilde kan anvendes ikke-konsumerbar biomasse eller affaldsprodukter. De normalt vanskeligt nedbrydelige organiske forbindelser cellulose og lignin kommer her ind som nogle råstoffer, der med fordel kan omsættes til nyttige produkter af forskellig art ved biotekniske processer.

Fra amerikansk side forventes en storstilet industriel fødevarerproduktion dog ikke at vente lige om hjørnet. Dette sættes dels i forbindelse med branchens konservatisme på det forskningsmæssige område og dels med, at den nødvendige basisforskning i dag ikke er tilstrækkeligt langt fremme.

Dertil kommer yderligere, at myndighederne naturligvis vil sikre sig, at produkter fremstillet af de nye mikroorganismer ikke er skadelige for konsumenterne, og disse forhold i forening har hidtil lagt en dæmper på udviklingen.

Det angives ofte som en fordel ved den biotekniske produktion, at den kan baseres på fornyelige ressourcer. Hvor den kemiske industri i dag væsentligst er baseret på olie som råvare, så vender interessen sig nu mod biomasse som fornyelig råvare, hvis ellers det kan blive økonomisk forsvarligt. I en EF-rapport peges på muligheden af, at man i Europa med overproduktion af fødevarer, lader jordbruget gå over til i et vist omfang at dyrke ikke-fortærbar biomasse. Nogle

Tabel 1. Prognoser for anvendelse af genteknik i kommerciel produktion.

PRODUKT	ANTAL FORBINDELSE	EKSEMPLER	TIDSHORISONT (ÅR)
AMINOSYRER	9	GLUTAMAT TRYPTOPHAN	5 5
VITAMINER	6	VITAMIN C VITAMIN E	10 15
ENZYMER	11	PEPSIN	5
STEROID HORMONER	6	CORTISON	10
PEPTID HORMONER	9	HUMAN VÆKST-HORMON INSULIN	5 5
VIRALE ANTIGENER	9	M&K VIRUS INFLUENZA-VIRUS	5 10
KORTE PEPTIDER	2	ASPARTAM	5
DIVERSE PROTEINER	2	INTERFERON	5
ANTIBIOTIKA	4	PENICILLINER ERYTHROMYCINER	10 10
PESTICIDER	2	MIKROBIELLE AROMATISKE	5 10
METHAN	1	METHAN	10
ALIFATISKE (UDOVER METHAN)	24	ETHANOL ETHYLEN-GLYCOL PROPYLEN-GLYCOL ISOBUTYLEN	5 5 10 10
AROMATISKE	10	ASPIRIN FENOL	5 10
UORGANISKE	2	BRINT AMMONIAK	15 15
MINERAL UDVASKNING	5	URAN KOBOLT JERN	
BIONEDBRYDNING	-	FJERNELSE AF ORGANISKE FOSFATER	

Kilder: U.S. Congress Office of Technology Assessment; Genex Corp.;
Industry Week, Sept. 7, 1981, p. 68.

forudsiger på dette område revolutionsagtige ændringer i den kemiske og dertil relaterede industri analoge til den omlægning, der tidligere i dette århundrede skete fra en overvejende kulbaseret til oliebaseret teknologi. Andre er betydelig mere forbeholdne; og tidshorisonten for anvendelse af gensplejsede mikroorganismer i kommerciel produktion estimeres at ligge inden for en 20-årig periode – i visse tilfælde dog helt ned til 5 år.

Affald

Bi tekniske industrier har naturligvis også deres ulemper. De giver således en stor affaldsproduktion. Et stort bryggeri siges eksempelvis at producere lige så meget affald,

Tabel 2. Produkter til jordbrugsanvendelse, som forventes fremstillet industrielt under anvendelse af genteknik.

PRODUKT	ANVENDELSE
AMINOSYRER	
LYSIN	FODERTILSKUD
METHIONIN	FODERTILSKUD
THREONIN	FODERTILSKUD
TRYPTOPHAN	FODERTILSKUD
VITAMINER	
NICOTINSYRE	FODERTILSKUD
RIBOFLAVIN (B2)	FODERTILSKUD
VITAMIN C	FODERTILSKUD
ALIFATISKE	
SORBINSYRE	FODERPRÆSERVERENDE
ANTIBIOTIKA	
PENICILLINER	FODERTILSKUD, PROFYLAKTISK
ERYTHROMYCINER	FODERTILSKUD, PROFYLAKTISK
PEPTID HORMONER	
KVÆG-VÆKSTHORMON	VÆKST-REMMENDE
SVINE-VÆKSTHORMON	VÆKST-REMMENDE
FÅRE-VÆKSTHORMON	VÆKST-REMMENDE
VIRALE ANTIGENER	
M&K-VIRUS	VACCINE
ROUS' SARKOM VIRUS	VACCINE
FJERKRÆLEUKÆMI VIRUS	VACCINE
FJERKRÆ-MYELOBLASTOSE VIRUS	VACCINE
ENZYMER	
PAPAIN	FODERTILSKUD
GLUCOSE OXIDASE	FODERPRÆSERVERENDE
PESTICIDER	
MIKROBIELLE	INSEKTICID
AROMATISKE	INSEKTICID
UORGANISKE	
AMMONIAK	GØDNING

Kilde: Genex Corp.

som der forekommer i spildevandet fra en by med 200.000 indbyggere. Gensplejsning kan imidlertid bøde herpå. Affaldsmængden kan således reduceres ved den mere specifikke og optimerede produktion, som gensplejsede mikroorganismer kan føre til.

Men også selve rensningen af spildevandet og nedbrydning af dets komponenter forventer man, at gensplejsede mikroorganismer kan bidrage til at forbedre. Fra naturens hånd er mikroorganismer som helhed udstyret med et enzymopotential, der sætter dem i stand til at udnytte og nedbryde næsten enhver kemisk forbindelse. Ved gensplejsning kan denne evne øges og udvides til at inkludere tungt nedbrydelige stoffer.

Til dato har gensplejsede mikroorganismer endnu ikke fundet anvendelse i kontrollen med forurening. En række forhold har

indtil videre stillet sig hindrende i vejen. Det gælder miljø- og sundhedsmæssige spørgsmål, og det gælder økonomien.

Ressourceudnyttelse

Når talen gælder miljøet, bør det også kort nævnes, at der er planer om at benytte manipulerede mikroorganismer til udvinding af en række svært tilgængelige råprodukter.

Det gælder således olieforekomst i jordlag, hvor olien ikke selv kan flyde afsted. Mikrobielt producerede kemiske forbindelser eller bakterier, som direkte nedpumpes, kan hjælpe herpå, men endnu er det for tidligt at sige, om disse muligheder specielt ved hjælp af gensplejsede mikroorganismer kan bære udover forsøgsstadiet.

Det samme gælder nok også udvinding af en række metaller som uran, sølv, kobber og zink m.fl. fra mineralfattige malmårer. Minedrift ved hjælp af bakteriel udvaskning har været kendt gennem længere tid og foregår ved, at store mængder vand cirkuleres i undergrunden, hvor naturligt forekommende bakterier opløser mineralerne.

Mikrobiel genindvinding af værdifulde metaller som kviksølv og kobolt kan ske fra affald. I USA angives bakterieudvaskning af kobber fra affald at udgøre 11–15% af den amerikanske produktion.

Vurdering

I det foregående har jeg stort set behandlet emnet bioteknologi/genteknik, som andre har gjort det tidligere. Jeg har angivet, hvilke landvindinger, der er gjort, og jeg har vel især boltret mig i det på én gang fascinerende og foruroligende område, der omfatter fremtidsvisionerne.

En vis portion sund skepsis er nok på sin plads her; men bioteknologiens anvendelsesmæssige aspekter er, i den udviklingsfase, vi befinder os i, vanskelige at vurdere

nøgternt. I den tidligere citerede OECD rapport fra 1982 siges dog direkte, at »entusiasmen vedrørende bioteknologi har nået et alt for højt plan, og det er nødvendigt, at man vender tilbage til realiteterne« – og disse er ganske mange!

Nok er de hypotetiske muligheder for gensplejsning legio, men materialisering af forventningerne er en vanskelig sag. Mange artsfremmede gener er vanskelige at få til at fungere i den nye vært, og selvom dette lykkes i laboratoriet, så er overførslen til industriskala i heldigste tilfælde en langvarig og kostbar sag.

Risici

Det vil ikke være rimeligt ved en lejlighed som denne helt at undlade omtale af risikomomenter knyttet til genteknologien, selvom det så kun bliver kursorisk.

Gensplejsning kan, som vi har set, bruges til ønskværdige formål, og den kan misbruges. Om denne problemstilling har en amerikaner aforistisk sagt »at genteknik er som metal. Da metal blev opfundet, kunne man lave bomber eller aluminiumsfolie«.

Hidtil har man især fokuseret på risikoen i laboratorier i forbindelse med rekombinant DNA-forskning. Der eksisterer i dag regelsæt for forskellige farekategorier af forsøg, og man sikrer sig ved den fysiske indretning af lokaler og ved at benytte mikroorganismer, de såkaldt vært/vektorsystemer, der ikke kan leve uden for reagensglassene. Generelt vurderes den sundhedsmæssige risiko at være ringe og ikke større end ved arbejde med sygdomsfremkaldende mikroorganismer i almindelighed.

De økologiske følger af, at manipulerede mikroorganismer eller højerestående organismer bevidst anvendes i naturen, ved man mindre om, selvom emnet har været ganske meget debatteret.

I prædikerens bog siges:
Det, der kommer, er det, der var, det, der

sker, er det, der skete; der er slet intet nyt under solen.

Spørgsmålet er så, om dette – om man vil økologisk udtryk – for tilværelsens kredsløb også har sin gyldighed i dag, hvor vi efter forgodtbefindende kan flytte rundt med arveanlæg og tilsyneladende groft overskride naturens grænser. Det ligger i sagens natur, at svaret er vanskeligt at give, men der er mange, som deler den opfattelse, at prædikerens ord »Der er slet intet nyt under solen« stadig står ved magt. Én ting er, hvad vi på kunstig vis kan fremstille og holde i live, en anden sag er, hvorledes disse organismer kan klare sig i naturen og i den konkurrence, der her gør sig gældende.

Det har vel specielt for mikroorganismer været fremført, at alle de gensplejsninger, vi kan tænke os at udføre eksperimentelt, har været udført og afprøvet i naturen, der har selekteret de egnede organismer, og forkastet de øvrige.

Vi må i denne sammenhæng ikke glemme, at de metoder, som genteknikken anvender, jo er imitationer af naturens egne principper.

Litteratur

Biotechnology. Særnummer af »Science« 1983, 219, 609–746.

Biotechnologien i Fællesskabet. Kommissionen for de europæiske Fællesskaber. 1983. (KOM (83) 672).

Bull, A. T., G. Holt & M. D. Lilly: Biotechnology. International trends and perspectives. OECD, 1982.

Demain, A. L.: Industrial Microbiology. Science 1981, 214, 987–995.

Diderichsen, B. & N. Fiil: Genteknikkens anvendelse i diagnose og terapi. I: »Patientbehandlingen år 2000«. 1983, side 13–28. Udgivet af MEFA, Foreningen af danske medicinfabrikker.

Genetic Technology – A new frontier. Udgivet af Office of Technology Assessment, USA, Westview Press/Croom Helm 1982.

Kjeldgaard, N. O.: Kunstig gensammenkobling. Naturens Verden 1979, 6–7, 202–210.



Landbrugstekniker- og driftslederkurser

**Starter henholdsvis
1. september og 1. oktober 1984**



**NORDISK
LANDBOSKOLE**

Rugårdsvej 286 · 5210 Odense NV · tlf. 09-16 18 90

Ny teknologi i landbrugets informationsformidling

Inge Berg Hansen, overbibliotekar, lic.techn.
Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek

Den 1. januar 1985 er det ti år siden, at det første nummer af verdens første, i egentligste forstand globale database blev udsendt af verdensfødevareorganisationen, FAO.

Samarbejdet omkring produktionen af denne database, AGRIS (The international information system for the agricultural sciences and technology), der blev indledt i løbet af 1974, betød for mange af de 120 lande, der i dag deltager i samarbejdet, den første introduktion til brug af moderne informationsteknologi til formidling af jordbrugsinformation.

Dette gjaldt også for Danmark. Nok havde man allerede på daværende tidspunkt mulighed for at søge »online« hos det amerikanske datacenter, LOCKHEED, i den amerikanske landbrugsdatabase AGRI-COLA fra National Library of Agriculture, og man kunne tegne abonnement på løbende udskrifter fra samme database fra Lantbruksbiblioteket i Ultuna (Sverige) eller på udskrifter fra Food Science and Technology Abstracts hos Danmarks Tekniske Bibliotek, men ingen af disse tilbud havde vundet større genklang inden for den egentlige jordbrugssektor i Danmark. Først med det danske engagement i AGRIS blev grunden lagt til, at jordbrugsområdet i løbet af de kommende ti år skulle blive den forskningssektor, der her i landet mere bevidst end nogen anden har inddraget den moderne informationsteknologi i alle led af den samlede informationsformidlingsproces.

Informationsformidlingsstrukturen

Den samlede proces til formidling af forskning fra forskeren til de forskellige brugerkategorier kan generelt opdeles i følgende delprocesser:

1. registrering og indexering af forskningsprojekter og publikationer
2. dokumentation (fremfindning af publikationer om et ønsket emne)
3. information (bearbejdning af litteratur med sigte på givne målgruppers behov)
4. levering af originallitteratur (biblioteks- eller dokumentforsyningsfunktion).

Denne generelle opdeling kan stort set anvendes på de fleste fagområder; for jordbrugsområdet kan formidlingsstrukturen mere konkret skitseres som angivet i fig. 1.

Forskningsregistrering – AGRIS og AGREP

Inden for dansk jordbrug er der en ganske langvarig tradition for forskningsregistrering, idet den danske jordbrugslitteratur fra 1918–1970 blev registreret i »Fortegnelse over nordisk jordbrugslitteratur«, der blev produceret i Nordiske Jordbrugsforskernes Forenings regie med henblik på at åbne mulighed for gensidig anvendelse af de nordiske forskningsresultater. Det blev imidlertid i længden vanskeligt at skaffe ressourcer til dette arbejde, der blev udført af de respek-

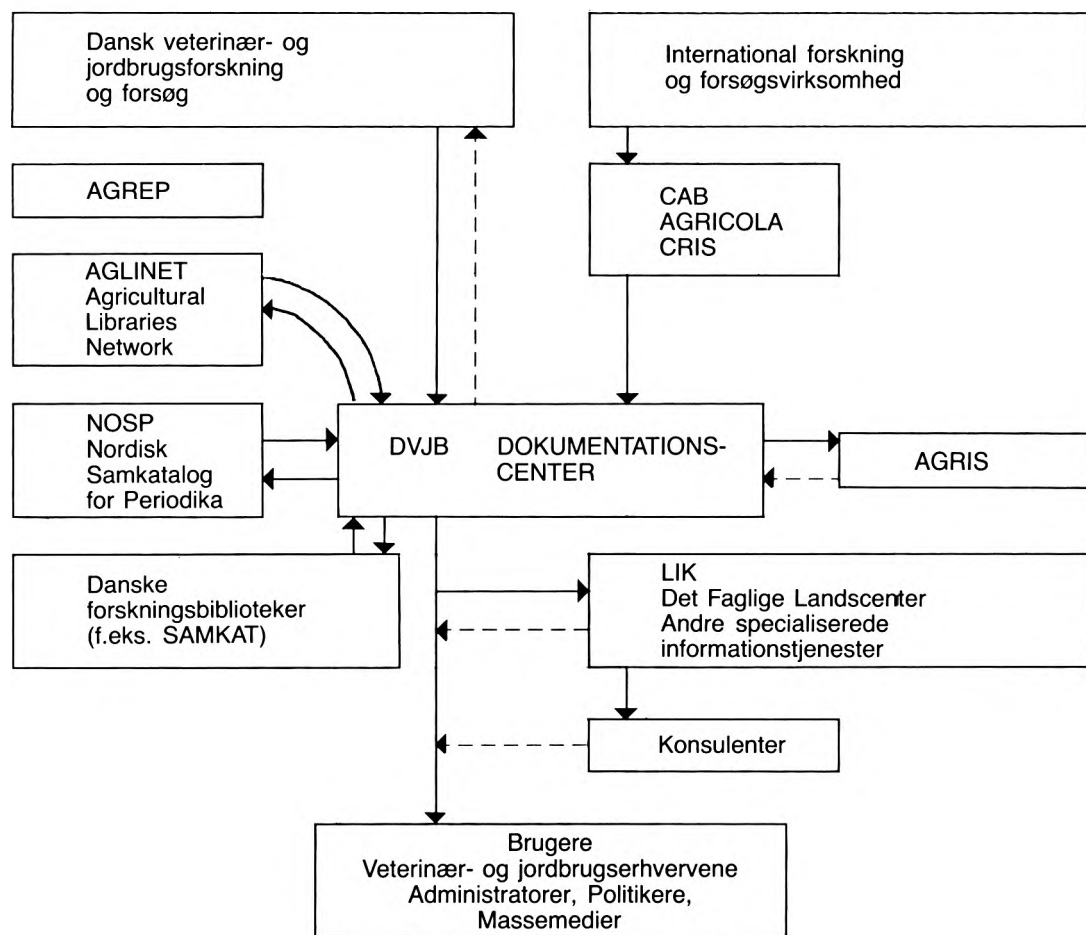


Fig. 1. Veterinær- og Jordbrugsfagenes Informationsstruktur.

tive landes jordbrugsbiblioteker. Da der sidst i 1960-erne blev lagt planer for den globale registrering af veterinær/jordbrugs-litteratur i FAO-regie, blev den nordiske registrering derfor indstillet.

Det var fra AGRIS-projektets start tan-ken, at en global registrering af jordbrugs-litteraturen måtte planlægges på basis af den mest avancerede teknologi, der på davæ-rende tidspunkt var til rådighed. Samtidig inddrog man højt kvalificerede dokumenta-tionsspecialister fra jordbrugsbiblioteker og -dokumentationscentre over hele verden til opbygning af basen. At det lykkedes at få projektet sat i værk, må da også i høj grad

tilskrives, at man til rådighed i opbygnings-fasen havde en gruppe personer, der ikke blot var fagligt højt kvalificerede, men også i mange tilfælde besad usædvanlige evner til at få et ganske kompliceret internationalt samarbejde til at fungere relativt gnidnings-løst (1,2).

Da AGRIS-samarbejdet principielt er til-rettelagt således, at alle interesserede natio-ner skal kunne deltage, kan de enkelte lan-des bidrag (input) til basen leveres i mange forskellige former spændende fra såkaldte input-sheets, der så omskrives i maskinlæs-bar form enten ved AGRIS-centret i Wien eller ved en række regionale centre, eller i

form af magnetbånd, disketter eller online-transmission over et telekommunikations-net.

I Danmark er der siden 1974 udarbejdet gennemsnitlig 2000 »input-sheets« årlig med beskrivelse af et tilsvarende antal danske publikationer (tidsskriftartikler, bøger, kongresindlæg, forskningsrapporter etc.) De danske bidrag sendes hver måned til England, hvor et engelsk datacenter, ORIEL, på kontrakt for EF-kommissionen producerer et månedligt magnetbånd med EF-områdets jordbrugslitteratur. Dette magnetbånd, det såkaldte EUR-AGRIS, har gennem årene udgjort en meget væsentlig bestanddel i det globale samarbejde, og EF-området har hidtil tegnet sig for ca. 40 pct. af det samlede input til databasen.

Fra 1984-85 er det tanken at opgive produktionen af EUR-AGRIS-båndet, der efterhånden har mere symbolsk end praktisk værdi, og det er hensigten, at Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter ved Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek, der er ansvarligt for det danske AGRIS-bidrag, selv skal levere maskinlæsbart input formentlig direkte til centret i Wien.

At Danmark har haft mulighed for at kunne gå ind i en omfattende forskningsregistrering på jordbrugsområdet, skyldes i meget høj grad, at de forskningsansvarlige organer på området på et tidligt tidspunkt har haft forståelse for, at en forskningsregistrering udgør et nødvendigt element i en effektiv forskningsformidling. Det var således Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige forskningsråd, SJVF, der finansierede det danske bidrag til AGRIS i perioden fra 1974-1979 ved at bevilge Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek midler til aflønning af de nødvendige to medarbejdere.

Hertil kom så, at Landbrugets samråd for forskning og forsøg påtog sig ansvaret for det andet led i forskningsregistreringen, da der i 1974 blev fremsat forslag om at etablere en europæisk database over igangværende

landbrugsforskningsprojekter i EF-landene. Den europæiske database, AGREP, indeholder i dag ca. 20.000 igangværende projekter, hvoraf Danmark bidrager med ca. 2000. AGREP-databasen produceres i Danmark af I/S DATACENTRALEN på kontrakt for EF-kommissionen, og DATACENTRALEN, der er dansk partner i det europæiske EURONET-samarbejde, tilbyder i øvrigt online adgang til anvendelse af AGREP såvel i Europa (incl. Norden) og i USA.

Jordbrugsdokumentation

De vigtigste databaser/bibliografier over jordbrugslitteraturen er foruden AGRIS den amerikanske database AGRICOLA (svarende til den trykte bibliografi National Bibliography of Agriculture) og CAB (Commonwealth Agricultural Bureaux's database, der svarer til CABs trykte referatværker). Disse to værker har eksisteret i maskinlæsar form siden henholdsvis 1969 og 1973 og tilbydes i online-form hos en række store datacentre i USA og Europa (f.eks. Lockheed/Dialog i Californien, den europæiske rumfartsorganisations datacenter IRS/FRASCATI i Italien og det tyske medicinsk/biologiske dokumentationscenter, DIMDI, i Köln). Endvidere anvendes nogle af de nævnte databaser på magnetbånd til løbende informationssøgning i den nyeste litteratur f.eks. i Sverige, Holland, Ungarn og Tjekkoslovakiet.

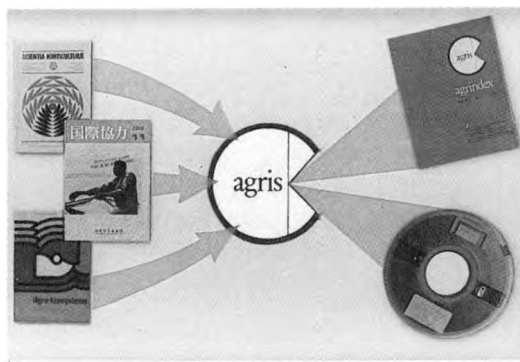
I Danmark begyndte man først at benytte online-databaserne i løbet af 1978-79. I denne periode støttede Landbrugets Samråd for forskning og forsøg en introduktion af online-søgning på jordbrugsområdet foretaget af Landbrugsafdelingen på Statens Byggeforskningsinstitut, og i 1979 blev der så oprettet et veterinær- og jordbrugsfagligt dokumentationscenter på Landbohøjskolen for en femårig forsøgsperiode.

Oprettelsen af dokumentationscentret skete efter et forudgående udredningsar-

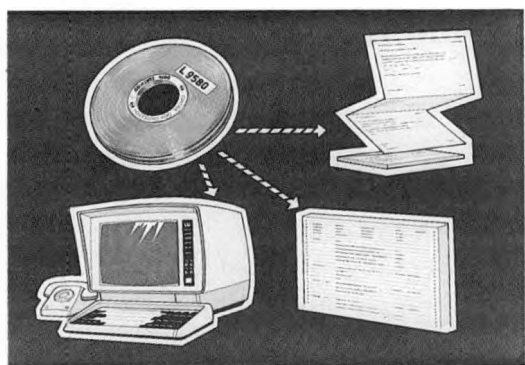
Fig. 3.



A. AGRIS omfatter landbrugslitteratur fra hele verden.



B. Dokumenterne indexeres decentralt, bl.a. i Danmark.



C. Ved AGRIS-centret i Wien fremstilles et magnetbånd, der indlægges i centrets datamat.



D. Dokumentalister kan via telefonnettet koble sig ind på datamaten i Wien og søge »online« fra deres egne terminaler.

bejde gennemført af DANDOK (Statens udvalg for videnskabelig og teknisk information og dokumentation) og Forskningssekretariatet, der blev bakket op af Landbrugets samråd for forskning og forsøg, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Landbrugsministeriet og Undervisningsministeriet. I forsøgsperioden har udgifterne til centrets drift været fordelt ligeligt mellem de to ministerier.

Centret fik til formål dels at videreføre den allerede under SJVF påbegyndte indexering af dansk jordbrugslitteratur til AGRIS og endvidere at tilbyde en specifik dokumentationstjeneste for landets brugere af veterinær- og jordbrugsfaglig litteratur

ved anvendelse af moderne informations-teknologi. I praksis foregår dette ved, at kunderne henvender sig hos dokumentationscentret og præciserer det emneområde, der ønskes belyst. Centrets personale udformer derefter en såkaldt søgeprofil, der indtastes på en terminal, hvorefter der via telefon- og telenet kaldes op til en af de dataværter, der har de relevante databaser liggende i online-tilgængelig form.

De databaser, der hyppigst anvendes på jordbrugsområdet, er foruden de tre ovennævnte først og fremmest Food Science and Technology Abstracts, den grundvidenskabelige Biological Abstracts samt kemiske og miljøorienterede databaser. Benyttelsen af

Fig. 2. De mest benyttede databaser på jordbrugsinformationsområdet.

databasens navn	antal referencer pr. år (1982)	benyttelse ved Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter	
		antal timer i 1982	% af sam- let forbrug
CAB (Commonwealth Agricultural Bureaux's databaser)	ca. 162.000*	123	31
AGRIS (International Information System for the agricultural sciences and technology)	131.000	70	18
AGRICOLA (National Bibliography of Agriculture, USA)	113.000	57	14
BIOSIS (Biological Abstracts m.m.)	315.000	35	9
FSTA (Food Science and Technology Abstr.)	18.000	31	8

* tallet indbefatter et vist antal dobbeltindførsler).

databaserne ved Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter er gengivet i fig 2.

Medens selve indholdet i de store bibliografiske baser ikke har ændret sig principielt gennem de sidste 10 år, har vejene og metoderne til anvendelse af baserne undergået afgørende ændringer i samme tidsrum. Dette skyldes først og fremmest udvikling af telekommunikationsmulighederne samt på den anden side, at der flere og flere steder forefindes microcomputere og intelligente terminaler.

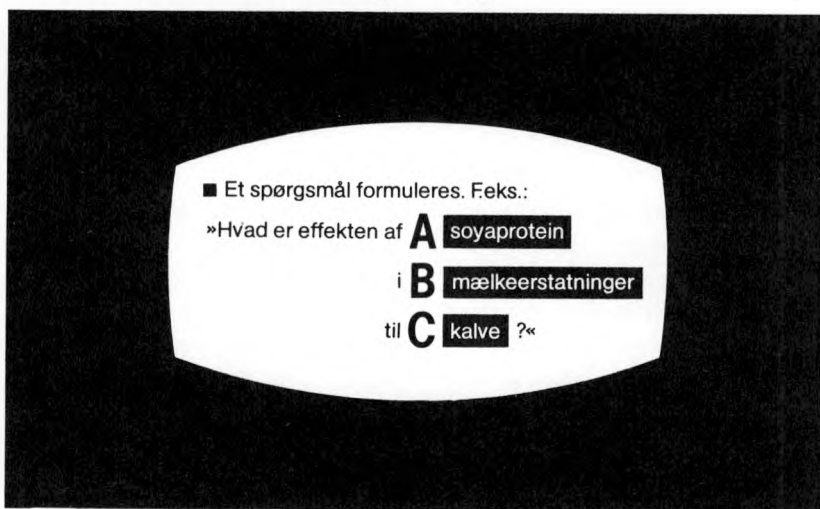
På telekommunikationssiden har udviklingen i høj grad været præget af, at EF-kommissionen i 1975 tog initiativ til at etablere et fælles telekommunikationsnet, EURONET, der skulle stimulere den europæiske indsats inden for såvel brug som produktion af databaser. Et af de bærende principper i dette samarbejde var, at der inden for EF-området skulle anvendes en afstandsuaafhængig prispolitik, således at f.eks. teletransmissionsomkostninger skulle være identiske ved opkald fra København til henholdsvis DATACENTRALEN, Frankfurt eller Rom; de europæiske databaser skulle derved p.gr. af det større marked kunne

gøres mere økonomisk levedygtige. Det var fra starten tanken, at EURONET efter en indkøringsperiode skulle overtages af de nationale post- og telemyndigheder, efterhånden som der blev etableret såkaldte »pakke-koblingsnet« i de enkelte EF-lande. I øjeblikket forventes det, at EURONET overgår til nationalt ansvar i 1985.

Trods eksistensen af EURONET er det dog kun delvis lykkedes at få etableret nogle økonomisk velfunderede europæiske databaser og dataværter. Det er stadig USA, der leverer de mest efterspurgte databaser og kan opvise de mest levedygtige dataværter. Som den mest markante undtagelse herfra skal dog fremhæves jordbrugsområdet, hvor Det veterinær og jordbrugsfaglige Dokumentationscenter siden 1980 fortrinsvis har anvendt databaser produceret uden for USA og siden 1982 ligeledes overvejende har anvendt europæiske dataværter.

Ud over, at EURONET absolut på jordbrugsområdet må siges at have levet op til intentionerne, har nettet indirekte haft stor indflydelse på benyttelse af moderne informationsteknologi, idet den markedsføring og undervisningsaktivitet, der har udviklet sig omkring EURONETTET, har bidraget

Eksempel på informationssøgning



A

soy or soya
or soy protein
or soybean
etc.

B

milk
or milk substitute
or milk replacers
etc.

C

calf
or calves
or pruminants
etc.

■ Søgningen på A, B eller C alene kan give henholdsvis:
2053 referencer, 20783 referencer og 10538 referencer.

■ Kombinationen af A og B og C giver 52 referencer, som udskrives fra den adspurgte database og sendes til Dokumentationscentret, der videresender udskriften til kunden. Udskrift direkte fra centrets terminal er også mulig.

■ Kunden gennemgår derefter søgeresultaterne og bestiller de udvalgte referencer gennem Dokumentationscentret. Udskriften kan bruges som bestillingsseddel. 60% af de bestilte artikler er fremme hos kunden inden for 1 uge.

til at informere de potentielle brugere om eksistensen af de nye informationsmetoder og de muligheder for effektiv litteratursøgning, der ligger i edb-teknikken.

Specielt i Danmark har Dansk DIANE Center (*Direct Information Access Network for Europe*), der blev oprettet under Forskningssekretariatet/DANDOK i 1980, bidraget til at bringe de nye informationsmetoder ud til kredse langt uden for de traditionelle brugere af teknisk/videnskabelig information, således at de nye informationsmetoder ikke blot har bidraget til at gøre informationssøgningen mere effektiv for de brugere,

der tidligere kun betjente sig af de trykte referatværker, men også er slået an uden for egentlige videnskabelige kredse.

Selv om jordbrugsområdet er i en relativt gunstig situation sammenlignet med mange andre fagområder ved, at områdets information kan søges inden for et relativt lille antal forskellige databaser, må det konstateres, at man trods mange velmente standardiseringsforsøg ikke er nået frem til en situation, hvor man kan anvende de forskellige databaser og dataværter med samme søgeprofil og søgeteknik. Det europæiske forsøg på at etablere et fælles søgesprog (CCL ~ Com-

mon Command Language) er lykkedes til en vis grad, men anvendes dog endnu ikke engang af samtlige dataværter på EURONET, hvortil kommer, at der allerede nu findes et pænt antal CCL-dialekter.

Dette bevirker, at det på trods af udviklingen på terminal og microdatamatområdet endnu ikke er anbefalelsesværdigt for den såkaldte »slutbruger« at give sig i kast med litteratursøgninger fra egen terminal, medmindre den pågældende bruger har et søgebehov af størrelsesordenen ca. 1 time/uge. Har man ikke det, er det simpelthen for dyrt i »overhead«-omkostninger (f.eks. træningskurser, manualanskaffelse, »password«-udgifter). Efterhånden som microdatamater til andre formål vinder indpas i landbrugsundervisning, -forskning og -erhvervsliv, vil brugerne dog utvivlsomt vælge at søge direkte i databaserne frem for at rekvirere søgningerne hos et dokumentationscenter eller et forskningsbibliotek.

Et væsentligt skridt i retning af at etablere direkte adgang fra brugerens terminal/microcomputer til mange forskellige databaseanvendelser er netop taget ved sammenkobling af Landbrugets edb-center (LEC), der tilbyder en lang række administrative og statistiske landbrugsdatabaser for forskellige landbrugsorganisationer, og I/S DATA-CENTRALEN, der blandt en lang række informationsdatabaser giver adgang til AGREP, den europæiske statistiske database CRONOS, miljødatabasen ECDIN og bibliotekskataloger på Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek, Danmarks Tekniske Bibliotek, Universitetsbibliotekets 2. afd. og Handelshøjskolens Bibliotek eller med andre ord størstedelen af den litteratur, der er relevant for jordbrugserhvervene.

Landbrugets informationstjenester

Medens introduktionen af store (og dyre) computere i første omgang bidrog til at lette anvendelsen af store litteraturmængder, har

fremkomsten af de billige microdatamater for informationsformidlingen især haft til følge, at det blev økonomisk og teknisk muligt at etablere mindre, specialiserede databaser og faktadatabanker til brug for mere specifikke brugergrupper.

Fælles for sådanne systemer er, at der her ikke som ved de store bibliografiske baser blot åbnes vej til selve litteraturhenvisningerne, men her kan søges efter oplysninger, der er bearbejdet med henblik på enkelte målgruppers behov. De kommende års ny-skabelser inden for landbrugsinformationsformidlingen vil utvivlsomt komme til at ligge på disse områder.

Det danske landbrugsinformationssystem omfatter i forvejen et stort antal informationsfunktioner for specifikke målgrupper. Det faglige landscenter i Viby og Landbrugets Informationskontor, Tune (LIK) udsender bl.a. gennem landbrugskonsulentssystemet løbende information om ny udvikling inden for landbrugsforskning og forsøg til landbrugserhvervet, og af mere specifikke informationsfunktioner kan nævnes Statens Planteavl's informationstjeneste, Slagteriernes forskningsinstitut, Gartner- og Væksthusinfo, Landbrugets pressetjeneste samt meddelelsserier og nyhedsbreve fra en lang række institutioner og organisationer.

På adskillige af de institutioner, der på en eller anden vis er involveret i informationsformidlingen, bliver der i dag opbygget mindre databaser, der er tilpasset institutionens arbejdsområder og kan benyttes til, at institutionen kan udøve en mere effektiv videncenterfunktion såvel internt som eksternt. Hertil kommer så, at der på disse videncentre også begynder at blive etableret faktadatabanker med specifikke oplysninger om f.eks. kemiske, fysiske, toksikologiske, genetiske, meteorologiske eller markedsmæssige forhold, som kan have stor interesse uden for institutionen såvel nationalt som internationalt. Som eksempel på sådanne databankaktiviteter kan nævnes så forskelligartede initiativer som Dataanalytisk La-

boratoriums klimadatabank, Statens Arealdatakontors database, Den nordiske genbank, en databank over u-landseksperter på landbrugsområdet, en »ord-bank« med landbrugsmaskinterminologi på fem sprog samt LECs databanker med data for svine- og kvægproduktion, mælkeydelser, skatte- lovgivning m.m.

Set med brugernes øjne er et af de store problemer omkring opbygningen af disse mindre databaser/banker imidlertid, at de ofte startes som meget individuelle projekter med det resultat, at standardiseringen på dette område, såvel hvad angår »hardware« som programmel, er yderst minimal. Disse basers nyttevirkning bliver derfor langt ringere, end det burde være tilfældet, simpelt hen fordi de potentielle brugere ikke har tid til at sætte sig ind i alt for mange forskellige systemer, eller fordi databaserne ikke tilsluttes et offentligt datanet og således stilles til rådighed for offentlig benyttelse.

Da arbejdet med at etablere de virkelige værdifulde faktadatabanker med høj pålidelighedsgrad er både omfattende og kostbart, gøres der mange forsøg både på at koordinere de eksisterende baser/banker og at forsøge at etablere standarder og normer for opbygning af beslægtede databaser.

I EF-kommissionens arbejdsgruppe for landbrugsinformation har man i et par år forsøgt at koordinere blandt andet forskellige nationale plantegen-banker, og man har forsøgt at opbygge databanker for henholdsvis pesticider og plantebeskyttelse, Zoonoser, veterinær epidemiologi og landbrugsmaskiner. Næsten på alle områderne eksisterer der i forvejen 3-5 nationale initiativer, og det er intet ringe arbejde at koordinere indhold, dataformat, søgesystem, inddateringssystemer etc., men da meget få af de enkelte nationale baser vil kunne drives på økonomisk rimelig vis alene inden for en overskuelig tid, er det helt nødvendigt, at der udøves en større koordineringsindsats, for at de teknologiske muligheder skal kunne anvendes med optimal effekt.

På nationalt plan forsøger DANDOK at tilskynde til øget standardisering og koordinering mellem de baser, der opbygges i Danmark, ikke mindst fordi en meget stor del af disse aktiviteter iværksættes inden for tværfaglige områder, således at der er betragtelige fordele at hente både ved produktion og brug af baserne, hvis det lykkes at gøre disse så ensartede som muligt. På den anden side er det en kendsgerning, at mange af de danske databaser kommer til verden som led i internationalt samarbejde, således at det kan være vanskeligt at koordinere nationalt og internationalt på samme tid.

Fremskaffelse af landbrugslitteratur

Fremskaffelsen af den originallitteratur, der rekvireres af brugerne, udgør det sidste led i informationsformidlingsprocessen. Også denne proces vil i de kommende 10-20 år gradvis komme til at fungere anderledes, end det er tilfældet i dag.

Såvel inden for den europæiske rumfartsorganisation, ESA, som inden for EF-kommissionen har der i de sidste 3-4 år været arbejdet på omfattende forsøg både med elektronisk dokumentoverførsel via satellit og med elektronisk publicering. Disse forsøg er mødt med stor interesse både af forlagsverdenen, elektronikindustrien og forskningsbibliotekerne (først og fremmest af giganten British Library, der inden for det internationale lånesamarbejde næsten har erhvervet sig en monopolstatus m.h.t. effektiv dokumentlevering).

På landbrugsområdet, der er et af de områder, hvor det p.gr. af det traditionelle, velfungerende internationale lånesamarbejde ikke er vanskeligt at få adgang til originallitteraturen, næsten uanset hvor i verden den befinder sig, har man ikke hidtil set det store behov for at være i frontlinien i forsøgene med elektronisk dokumentforsyning. Yderligere kan det på baggrund af det hidtidige arbejde på dette felt konstateres,

at der endnu er ganske mange uløste problemer forbundet hermed, og at omkostningerne ved denne form for dokumentforsyning er så store, at det er urealistisk at forudsætte en større efterspørgsel efter elektronisk overførte dokumenter fra landbrugets brugergruppe i den umiddelbare fremtid.

Eksistensen af maskinlæsbare publikationer er dog allerede begyndt at præge bibliotekernes indkøb af referatværker og af mere perifer rapportlitteratur, men generelt er det næppe realistisk at forestille sig, at kernetidsskrifter og centrale værker i bogform vil forsvinde fra bibliotekernes hylder foreløbig.

Lettere er det at forestille sig, at personlige computere og tekstbehandlingsanlæg vil præge faglitterære udgivelser inden for de anvendte naturvidenskaber inden for et lille sprogområde som Danmark, hvor det i stigende grad er umuligt at udsende økonomisk rentable værker i traditionel boglig udførelse. Endnu lader præsentation af illustrationer en del tilbage at ønske, men da udviklingen af dette markedsområde, der rækker langt videre end det fagligt/videnskabelige, tydeligvis har stor kommerciel interesse, kan man nok med rimelighed forvente, at størstedelen af den danske faglitterære produktion inden for teknik/natur- og samfundsvidenskab omkring 1990 vil blive produceret på microcomputer eller tekstbehandlingsanlæg. Dette skal næppe anses for en uheldig udvikling, idet fremstilling på denne måde formentlig vil bidrage til at opretholde en økonomisk levedygtig videnskabelig, dansksproget produktion på områder, hvor det ellers næppe fremover ville være muligt.

Sammenfatning

Sammenfattende kan det fastslås, at den hidtidige teknologiske udvikling på edb-området allerede nu har haft afgørende indflydelse på formidlingen af jordbrugsinformation i Danmark. Anvendelse af edb til forsk-

ningsregistrering i databaserne AGRIS og AGREP har gjort det muligt at finde frem til både litteratur og igangværende forskning enten ved søgning fra brugernes egne terminaler eller ved henvendelse til Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter.

På lidt længere sigt vil den helt væsentlige betydning af micro- og macro-computere dog nok være, at de forskellige led i informationsformidlingsprocessen bliver sammenkædet i langt større omfang, end det tidligere var tilfældet, ligesom grænserne mellem forsknings-, publikations- og formidlingsprocesserne bliver mere flydende. I forskningsprocessen indgår fragmenter af datasamlinger, der kan anvendes direkte som arbejdsredskab for andre end de direkte involverede forskere, medens på den anden side det daglige arbejde med forskningsdatabaser vil gøre det naturligt for forskerne selv at gå direkte ind og søge efter litteratur i de store bibliografiske databaser, efterhånden som disse bliver mere standardiserede, end det er tilfældet i dag. Man kan også, hvad der allerede nu er muligt, udtrække et relevant udsnit af de store databaser og lade disse indgå i lokale specialdatabaser (når copyright-problemerne med producenter er afklaret).

I publikationsleddet vil tekstbehandlingsanlæg gøre det billigere at producere og ajourføre faglitteratur f.eks. til undervisningsbrug, og publikationer, der kun har kortvarig interesse for en begrænset kreds, kan arkiveres i maskinlæsbar form og udskrives efter behov.

Gennem de eksisterende telekommunikationsnet er det fra samme terminal muligt at tilkoble sig såvel specialiserede, lokale faktabankender, statistik- og regnskabssystemer som »ord«-banker eller store bibliografiske databaser hos dataværter i ind- og udland; eller man kan foretage direkte online-litteraturbestilling som led i en informationssøgning, således som det allerede er tilfældet på Danmarks Tekniske Bibliotek.

Endnu er der mange uløste problemer, f.eks. standardisering og datasikkerhed for blot at nævne de mest velkendte. Andre og lige så vigtige er informationsøkonomien og ikke mindst for Danmarks vedkommende viljen til at iværksætte en overordnet planlægning af hele det faglige biblioteks-, informations- og dokumentationsområde, herunder vægtning og prioritering af, hvilke funktioner og fagområder der kan udvikles med de ressourcer, det i dag skønnes rimeligt at anvende til disse formål.

Hidtil har der været en yderst minimal overordnet planlægning af BID-området i Danmark, og de behjertede forsøg, der er gjort af f.eks. DANDOK, har nok ført til enkelte konkrete resultater, som f.eks. oprettelsen af Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter og Dansk DIANE Center, men forsøg på at gennemføre et samlet udviklingsprogram for en hel faglig sektor eller en samlet planlægning af hele dokumentationssektoren eller hele forskningsregistreringsfunktionen har endnu ikke formået at vække de besluttende og bevil-

gende myndigheders bevågenhed i større grad.

Hvis de muligheder for rationel formidling af forskning til alle potentielle målgrupper, der ligger i edb-teknologien, skal udnyttes fuldt ud på forsvarlig vis, er det nødvendigt, at en sådan overordnet planlægning af BID-området iværksættes meget snart ikke blot på jordbrugsområdet, hvor informationsstrukturen er mere rationelt tilrettelagt, end det er tilfældet på de fleste andre fagområder her i landet, men for hele det samlede biblioteks-, informations- og dokumentationssystem i Danmark.

Litteraturhenvisninger:

- Sørensen, F. T. & I. Berg Hansen:* AGRIS – FAOs dokumentationstjeneste på jordbrugsområdet. Dansk deltagelse i globalt informationsprojekt. Ugeskrift for Agronomer, Hortonomer, Forstkandidater og Licentiater 1978; 123, p. 943–949.
- Stendevad, E.:* Europæisk informationssamarbejde. Ugeskrift for Jordbrug 1983, 128, p. 845–850.

New Zealand – et fantastisk landbrugsland

Henning E. Nielsen, Statens Husdyrbrugsforsøg, København

Roy N. Kirkwood, Massey University, Palmerston North, New Zealand

Indledning

New Zealand er godt og vel seks gange så stort som Danmark. Som det ses af figur 1, består landet af to større samt nogle mindre øer. Der bor lidt over 3 millioner mennesker i landet.

Af befolkningen er omtrent 90 pct. af europæisk afstamning. De resterende er hovedsagelig maorier – det folk, der levede i landet, da europæerne kom i 1800-tallet. Der er dog omkring 1 pct. folk af asiatisk afstamning. Specielt i de senere år er der kommet en del til fra Kina og Vietnam.

New Zealand er et udpræget landbrugsland, hvor de naturlige betingelser specielt for husdyrbrug er gode. Klimaet er meget gunstigt for kvæg og får, som kan gå ude året rundt. Afsætningen af landbrugsvarerne har imidlertid i de senere år givet landet problemer. Den store afstand til købedygtige udenlandske markeder har altid præget handelen, men efter at Storbritannien er indtrådt i EF, har man på mange måder måttet omstille sig. Storbritannien var i en lang årrække den store aftager af new zealandske landbrugsprodukter, men nu betragtes landet fra engelsk side som ethvert andet tredieland. New Zealand har dog stadig en preferenceaftale vedrørende smør som også gælder hele EF-området.

Landbrug og landbrugsprodukter

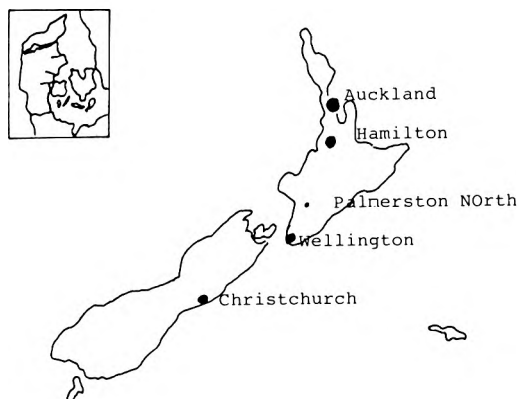
Landbruget er langt det vigtigste erhverv på New Zealand. Således udgør landbrugseksporten ca. 70 pct. af den total eksport.

Produkterne fra kvæg og får er de dominerende. Af den samlede landbrugsproduk-

tion tegner disse produkter sig for over 60 pct. Mejeriprodukter og oksekød udgør hver 15 pct., uld andrager 19 pct. og lamme- og fårekød 13 pct.

Frugt og grøntsager udgør 6 pct., og det er en produktion, der er stigende interesse for. I de senere år er der anlagt mange nye plantager med appelsiner, citroner og vindruer. Det kan også nævnes, at der har været meget stor interesse for den oprindelige kinesiske frugt, der nu markedsføres under navnet kiwifrugten – opkaldt efter landets nationale fugl kiwien. Frugten er blevet en eftertragtet spise, og man venter en betydelig stigning af eksporten af denne frugt, især til industrilændene i Europa samt til U.S.A. og Australien. Omkostningerne ved dyrkning af kiwifrugten er store, da planterne kræver vel-drænet jord, konstant vanding og absolut læ.

Svineproduktionen, der primært afsættes på hjemmemarkedet som bacon eller fersk svineköd, er lille og udgør kun 1 pct. af



Figur 1. Sammenligningskort af New Zealand og Danmark.



Fig. 2. New Zealand er det land der har flest får i forhold til landets størrelse. Uld er den vigtigste del af produktionen. Her samles fårene for at blive klippet.

landbrugsproduktionen. Der findes imidlertid nogle effektive svineproducenter, der har fordel af landets ideelle klima, således at omkostningerne til stalde er små i forhold til de tilsvarende danske.

I tabel 1 er vist en oversigt over husdyrholdet i New Zealand. Det fremgår heraf, at kvæg og får er de dominerende husdyr.

Med de 68 millioner får er New Zealand det land i verden, der har flest får pr. arealenhed. Tidligere var lamme- og fårekød den vigtigste del af fåreproduktionen, men uld har i de senere år fået en renæssance og andrager nu en større andel end kødet.

I New Zealand er der tradition for malkekvæg, og der findes omkring 2 millioner malkekøer i landet. Kvæget blev introduceret til landet af emigranterne. Det første

mejeri blev etableret på sydøen, hvor der findes både andels- og privatmejerier.

På de første mejerier blev der produceret ost, som blev eksporteret til Australien. Først senere blev smørproduktionen påbegyndt i større stil. Efter at frysningsteknik-

Tabel 1. Antal husdyr i New Zealand (1000) (Dept. of statistics).

Malkekøer	1.990
Opdræt	940
Malkekvæg, ialt	2.930
Kødkvæg	5.230
Kvæg ialt	8.160
Moderfår	47.910
Andre får	20.850
Får ialt	68.760
Svin	500

ken blev mulig på skibene, blev smøreksporten til Storbritannien til i stort omfang, og i årene efter 1900 og frem til 1970 var denne eksport en væsentlig økonomisk faktor for landet. Udbyttet, målt som kg smørfedt pr. ko pr. år, er lavt, idet man regner med omkring 150 kg; men det må ses i sammenhæng med produktionsformen, hvor omkostninger til bygninger og arbejdskraft er lave, og anvendelse af kraftfoder er lille.

Tidligere var Jersey langt den mest almindelige kvægrace i landet; men der er nu flere sortbrogede besætninger end Jersey, og antallet af krydsningskøer breder sig.

Svin er der som nævnt ikke mange af – svinepopulationen på omkring ½ mill. er hovedparten krydsninger mellem Landrace og Yorkshire. New Zealand er et bjergrigt land, men på grund af det milde klima kan bjergskråninger i stor udstrækning dyrkes. Omkring 30 pct. af landet er dækket med skov, og træindustrien er stor, især papirindustrien er betydelig. Af selve landbrugsarealet er græsmarken altdominerende. I fjor var fordelingen af afgrøderne som vist i tabel 2.

Som det ses af tabel 2, udgør græs og lucerne ca. 98 pct. af selve landbrugsarealet. Det almindelige billede er, at fårene hovedsagelig findes på græsarealerne på bjergskråningerne, og kvæget i lavlandet.

Tabel 2. Landbrugsarealet fordelt på afgrøder. (Dept of Statistics).

Afgrøde	ha 1000	Pct.
Hvede	87	0,61
Havre	18	0,13
Byg	78	0,55
Majs	22	0,16
Ærter	23	0,16
Kartofler	8	0,06
Græs og lucerne	13.990	98,33

Driftsforhold og ejerforhold

Det er svært at blive selvstændig landmand på New Zealand. Antallet af brug er gået tilbage især på grund af sammenlægning af mindre enheder, og priserne på jorden er steget meget stærkt i de senere år. Det har især været mærkbart for kvægbrugerne. Man har imidlertid en speciel etableringsform, hvorefter mange unge har startet som selvstændige landmænd med malkekvæg. Man opretter en kontrakt mellem en ejer af en kvægbesætning og en bruger (sharemilker – andelsmalkere). Aftalen går ud på, at ejeren deler udbyttet med brugeren. Man har forskellige aftaler, hvorefter brugeren – alt efter sin indsats – får en varierende andel af udbyttet fra besætningen.

En aftale gående ud på, at brugeren skal have 29 pct. af mejerifregningen og indtægter ved salg af kalve, er den letteste at starte med. Hvis aftalen går på 39 pct., skal han foruden at passe besætningen også hjælpe til ved vedligeholdelse af gården, som f.eks. pasning af hegn og marker, og han skal desuden selv medbringe noget af det nødvendige inventar. Går aftalen på, at brugeren og ejeren deler lige over, skal brugeren selv sørge for besætningen samt for landbrugsmaskinerne. Systemet med andelsmalkere har opnået stor popularitet i New Zealand, og mange unge har etableret sig som selvstændige kvægholdere ved først at begynde som andelsmalkere på 29 pct. niveauet. Derefter har de etableret sig med egen besætning, og har til slut købt hele farmen. Når de selv kommer op i årene, overlader de måske på samme måde besætning og gård til en yngre mand som sharemilker.

Uddannelse vedrørende landbrugserhvervet

Der findes to landbrugsuniversiteter på New Zealand, hvor den højere uddannelse foregår. Den traditionelle agronomuddannelse er et fireårigt program, men desuden er der

muligheder for videregående studier, der f.eks. kan føre frem til en doktorgrad. Kvæg- og fåreavl samt mejeribrug er naturligvis fag, der lægges betydelig vægt på. På universitetet Massey i Palmerston North uddannes desuden dyrlæger. Veterinærskolen er af ret ny dato, da den først blev taget i brug i 1960-erne. Tidligere måtte new zealendingen rejse udenlands for at blive veterinærer, men det var desuden almindeligt, at udenlandske dyrlæger kom til New Zealand, da behovet ikke kunne dækkes med landets egne kandidater. Mange danske dyrlæger har i årenes løb arbejdet kortere eller længere tid i landet, og adskillige har slået sig ned permanent og virker i praksis, i kødkontrol eller i undervisning.

Foruden den akademiske uddannelse findes der på universiteterne et-årige programmer, som er praktisk betonedede, og som er beregnet for folk, der vil gå ind i praktisk landbrug og i servicebetonedede jobs. Man har endvidere udbygget et specielt program, hvor man kombinerer teori og praksis. Det er den såkaldte »Rural Cadet Scheme«, hvor unge landmænd på anerkendte læresteder får den praktiske oplæring og via en instruktør fra et universitet får indføring i teorier. Den unge begynder med nogle dage på kursus, men ellers foregår det meste af undervisningen på farmen via korrespondance. Instruktørerne besøger eleven på farmen. Det er sammenslutningen Federal Farmers, der er ansvarlige for Cadet projektet. De udvælger og godkender lærestederne, og vælger også instruktøren. I løbet af uddannelsesforløbet skal farmerne attestere, at eleven har opnået en vis praktisk færdighed, og han skal desuden aflægge mindre skriftlige prøver. Ved afslutningen af undervisningen, der tager 3 år, skal eleven bestå en eksamen og opnår derved erhvervscertifikat til landbrug. Dette certifikat giver ham visse skattemæssige fordele ved etablering. Hvis eleven yderligere supplerer sin praktiske og teoretiske uddannelse med endnu 2 år, kan han yderligere opnå skattemæssige fordele.

Landbrugs- og markedspolitik

Efter at Storbritannien er blevet medlem af EF, har New Zealand ingen særlige præferencer på det britiske marked bortset fra en mindre aftale på smørområdet. Men de new zealandske farmere får store subsidier af den federale regering. Disse subsidier androg i 1981/82 ca. 0,8 mia. dollars, svarende til ca. 4. milliarder kroner. Det er især fåre- og mælkeproduktionen, der får tilskud.

F. eks. var ca. 25 pct. af indtægterne ved fåreproduktionen subsidiært fra regeringen. I 1982 var der 60.000 landbrug i New Zealand, heraf var 23.000 fårefarme og 17.000 mælkeproducenter.

Fremtidsudsigter

På New Zealand etablerer man fortsat nye landbrug fra buskland. Man regner med, at 100–200 nye brug etableres årligt af staten. Dette gøres til trods for, at prisen og udsigterne for tiden er ret dystre. Det britiske marked, som for en snes år siden var det altdominerende, er nu næsten forsvundet. Hjemmemarkedet er lille, da der kun er 3,1 million mennesker i landet, og befolkningstallet har i flere år været nedadgående, dels på grund af dalende fødselstal, dels på grund af en betydelig udvandring, især til Australien. Man har imidlertid i høj grad blikket rettet mod andre markeder, og her er især Asien interessant med lande som Japan, Hong Kong samt de arabiske oliestater. New Zealand er et formidabelt landbrugsland, som specielt er velegnet til får og kvæg. Der er ingen tvivl om, at landet under normale konkurrenceforhold vil kunne gøre sig gældende inden for uld, lam- og fårekød samt oksekød og mejeriprodukter. Til trods for de vanskeligheder landet lige for tiden er ude for, vil det i fremtiden have gode muligheder for at gøre sig gældende indenfor landbrugsproduktionen.

Fremtidens landmand har brug for en tidssvarende uddannelse

Riber Kjærgård landbrugsskole

tilbyder følgende kursus:

9 mdrs. fagligt teknisk kursus/driftslederkursus

5 mdrs. grundskolekursus

forskellige efteruddannelseskurser

muligheder for specialisering af 9 mdr. kursus.

Undervisningen støttes af et moderne veldrevet landbrug på 75 ha med en højtydende kvægbesætning og svineproduktion.

Skoleplan med alle oplysninger sendes og vi modtager gerne besøg og viser skolen frem for interesserede.

Erling Tornbjerg

Riber Kjærgård landbrugsskole 6740 Bramming, tlf. (05) 17 29 00

RVT Revisionstjenesten A/S **Statsautoriserede Revisorer**



Albertslund ..(02) 64 83 73
Hasselager ..(06) 28 48 44
Holstebro....(07) 41 22 11
Odense(09) 15 85 55
Rønnede(03) 71 20 00

Skærbæk ... (04) 75 18 00
Tåstrup.....(02) 52 08 00
Vejen.....(05) 36 02 11
Aalborg(08) 13 93 33

Landbo Nyts Planteavlsbog

Boganmeldelse v/ *Christian Stapel*

Landbo Nyts Planteavlsbog. Det kgl. danske Landhusholdningsselskab. 224 sider med illustrationer. Pris 85 kr.

Forfattere:

Landbrugslærer *Kr. Agergård*. Maskinkonsulent *Søren Bækhøj*. Forsøgsleder *Poul Flengmark*. Landskonsulent *Axel Jacobsen*. Konsulent *Svend R. Jensen*. Forstander *Hans M. Jepsen*. Konst.forstander *Villy Jørgensen*. Maskinkonsulent *Kjærulf Knudsen*. Forstander *A. Dam Kofoed*. Landskonsulent *Hans Kristensen*. Forsøgsleder *Anton Nordestgård*. Konsulent *Carsten Petersen*. Videnskabelig ass. *Karen Ravn*. Landskonsulent *K. Skriver*. Maskinkonsulent *Aage Sønderby*. Landskonsulent *Bent Ullerup*.

Redaktion:

Redaktør *Søren Thomsen*.

Landbo Nyts abonnenter får fra forlaget en særlig serviceydelse i form af aktuelle håndbøger, snart om kvæg, svin eller maskiner, snart om planteavl. For noget tid siden udkom en ny udgave af *Landbo Nyts Planteavlsbog*, en række udvalgte, aktuelle emner, der behandles af 16 forfattere, alle kendte fra frontlinien i dagens forsøgs- og vejledningstjeneste. Det borger for indsigt.

Bogen er vel ikke skrevet for planteavlskonsulenten eller landbrugsskolelæreren, ej heller for den landmand, der som driftsleder efterhånden er mere på kontor end i marken. Den er skrevet for de mange flere landmænd, der fra det daglige arbejde i mark og stald skal stjæle sig til en stille stund med faglig á jour-føring i oversigtlig og overkommelig form – til dem kan planteavlskonsulenten trygt anbefale bogen.

Bogen er lidt utraditionel som planteavlsbog, fordi den ud over den egentlige plantedyrkning har nogle afsnit om nyere og aktuelle redskaber og maskiner til jordbehandling, udbringning af gødning, mejetærskning og andre tekniske hjælpemidler i plantedyrkningen. Disse hjælpemidler kan nok gøres nødig, hvor færre og færre landmænd skal skaffe føde og velfærd til flere og flere i byerne.

Bogen starter med driftsformer, harmonisering mellem husdyrbrug og planteavl og former for specialisering. Det siges, at der i naturen virker et økologisk system, og det skal udnyttes, bl.a. med veludviklede kulturafrøder, der i sig selv er et godt værn mod ukrudt, plantesygdomme og skadedyr, altså en vej til begrænsning af forbruget af de dyre og undertiden problematiske plantebeskyttelsesmidler. Og så følger en række afsnit med aktuelle afgrøder: Korn, hvor vinterhvede og vinterbyg sammen med græsmarkerne bl.a. godskrives som værn mod uøkonomisk og miljøfarlig udvaskning af plantenæringsstoffer. Majs, bælgssæd, raps og andre foder- og industriafrøder, der forener attråede produkter med sædskiftemæssige fordele i den ellers dominerende kornavl.

Gylle, der allerede nu omfatter op mod halvdelen af al husdyrgødning, omtales med håndtering, værdi og anvendelse ud fra både økonomisk og miljømæssigt synspunkt. Og for plantenæringsstoffer får vi anvisning på den bedst mulige anvendelse af de gængse gødninger, herunder prognoser for kvælstofbehov, men vi får også at vide, at vi skal være opmærksomme på behovet for mikronæringsstoffer, ikke blot for planterne selv,

men også for husdyr og mennesker som konsumenter af planteavlens produkter. Et afsnit om vanding, der efterhånden omfatter ikke mindre end 400.000 ha, tjener den bedst mulige udnyttelse og styring af gødskningen, men der advares mod panikagtig planlægning eller mangel på planlægning efter tørkesomre. I afsnittet om ukrudt, plantesygdomme og skadedyr anbefales god landmandspraksis med forebyggelse af angreb ved konservative metoder frem for ho-

vedkuls anvendelse af kemisk bekæmpelse uden hensyn til prognose, varslings og egentlige behov. Her drejer det sig om styring af plantebeskyttelsen, men der skal også være styring på alle de øvrige grene i planteavl. Bogen slutter da meget naturligt med et afsnit om markstyring, dyrkningsplanlægning og dyrkningskontrol for bedriften som helhed. Alt i alt en håndbog med aktuelle planteavlsspørgsmål i en nøddeskal.

Investér fornuftigt i din fremtid

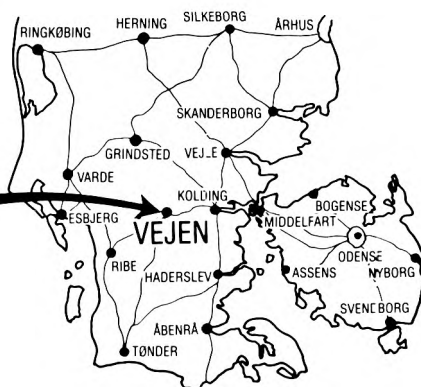
For at blive selvstændig landmand, skal du have en uddannelse. Den kan du få på Ladelund landbrugsskole, der er en moderniseret skole med gode faciliteter. Til skolen hører endvidere et 200 ha stort og alsidigt landbrug.

GRUNDSKOLEKURSER fra midt i september samt først i februar
DRIFTLEDERKURSER fra 1. oktober.

Du er meget velkommen til at ringe eller skrive efter nærmere oplysninger om skolen og uddannelsen i det hele taget.

LADELUND
LANDBRUGSSKOLE

6650 BRØRUP
tlf. (05) 381006
(8⁰⁰ - 15⁰⁰)



Meddelelser fra Landhusholdningsselskabet

Købmand Jørgen Sørensen og hustru Cecilie Sørensen, født Langes, Legat. Af legatet vil der i september 1984 blive uddelt *enkelte legatportioner* til unge mænd eller kvinder, som stammer fra landet eller stationsbyerne i Danmark, til videreuddannelse i deres fag som landmænd, handlende eller håndværkere.

Ansøgning indsendes på skemaer, der fås i Det kongelige danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, 1958 København V, hvortil ansøgningen i udfyldt stand må være tilbagesendt *inden den 1. august 1984*.

Af nedenstående legater er nogle portioner på 400, 500, 1000 og 1.200 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) *Etatsråd Harald Holme's og hustru Anne 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 Vibyggaards Legat*

Legatet uddeles til trængende landmænd uden for bondestanden, som har været ejere eller forpagtere af landejendomme i Danmark.

Ansøgningsskema fås ved henvendelse til Landhusholdningsselskabet, Rolighedsvej 26, 1958 København V, hvortil det skal være returneret *inden den 1. august 1984*.

Uddeling af Landhusholdningsselskabets sølvmedaljer

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab uddeler i 1984 indtil 25 sølvmedaljer til medhjælpere og landarbejdere på landet.

Anerkendelse tildeles mænd og kvinder, der har vist særlig dygtighed i forbindelse med lang og tro tjeneste i et eller flere til land-, have- eller skovbrug hørende fag.

Indstillingerne, der skal indeholde oplysninger om den indstillede, indsendes gennem landboforeningerne eller amtssammenslutningen af husmandsforeninger til Landhusholdningsselskabet *inden den 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.

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 Landhusholdningsselskabet, Rolighedsvej 26, 1958 København V., inden 1.8.1984.

Ansøgningsskema benyttes ikke.

Stalosan

gør det let at holde

- bekæmper Hemophilus...
- binder ammoniak...
- forhindrer udviklingen af svovlbrinte...

(årsagerne til den schweiziske lungesygge hos grise)

- effektivt overfor E-coli 149
(Salmonella dublin)

Fosfor Symposium

Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Akademiråd afholder et internationalt symposium om fosfor i dagene 29.-30.-31. august 1984 på Hindsgavl ved Middelfart.

Symposiet behandler emner om fosfor i jord/plantemiljøet, dets kemi og biokemi.

Arbejdssproget er engelsk, og der vil blive givet hovedindlæg af en række kendte forskere som arbejder med emnekredsen:

Mr. W. F. Stowasser (U.S.A.), Dr. G. Anderson (Scotland), Dr. P. Nissen (Norge), Dr. B. C. Loughman (Oxford), Dr. J. E. Tillberg (Sverige), Dr. A. F. Harrison (U.K.), Professor S. Larsen, Dr. O. K. Borggaard, Mr. J. Kofod Schørring, Dr. E. Sibbesen, Mr. I. Jakobsen, Dr. N. E. Nielsen, Dr. J. C. Tjell, Dr. H. Lundager Madsen.

Program og tilmeldingsformularer kan fås ved henvendelse til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Rolighedsvej 26, 1958 København V, tlf. 01-35 02 27.

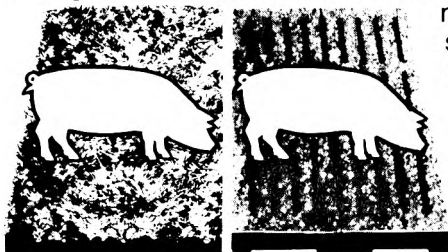
P.A.V.

H. Holstener-Jørgensen

et sundt staldmiljø

Stalosan skal blot strøs i stalden en gang om ugen, mens dyrene står i stalden.

Den desinficerer og tørrer stalden, er ugiftig og miljøvenlig. Den gør det rarere at være i stalden, både for dyr og



mennesker – også når stalden ikke er opvarmet, eller er utilstrækkeligt ventileret.

Stalosan fås gennem grovvarehandelen i sække à 25 kg.

En sæk er nok til 25 stier i en måned.



A/S Køge Stormølle, Box 49, 4600 Køge. Telefon 03 - 68 34 13

4 | 84

171. årgang

Oktober



Redaktion og ekspedition:
Rolighedsvej 26, 1958 Kbhvn. V
Tlf. (01) 35 02 27

Annoncer:
Palle Ekström, tlf. (02) 87 71 60

Udgivet af Det kgl. danske
Landhusholdningsselskab

Redaktionsudvalg:
Afdelingsleder H. Holstener-Jørgensen
(formand)
Kontorchef Ib Skovgaard

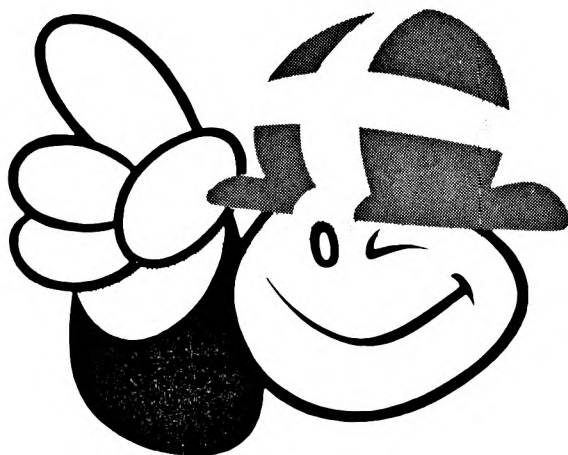
Redaktør:
Direktør Jens Wulff

Tryk:
AiO-Tryk as, Odense

Tidsskrift for LAND ØKONOMI

Indhold

Fra redaktionen.....	163
DAKOFO-prisen 1984.....	165
Landhusholdningsselskabets sommerudflugt.....	169
Meddelelser fra Landhusholdningsselskabet	171
<i>Erik Stougaard</i>	
Mund- og klovesygebekæmpelse	173
<i>H. Holstener-Jørgensen</i>	
Fra Akademirådet.....	177
<i>M. Bundgaard-Nielsen</i>	
Centraladministrationens behov for samfundsøkonomiske analyser af miljøproblemer	178
<i>S. Kjeldsen-Kragh</i>	
Redskaber i miljøpolitikken	185
<i>Jørgen Birk Mortensen</i>	
Samfundsøkonomiske analyser og vurderinger på miljøområdet	201
<i>Kjeld Rasmussen</i>	
Landbrugets forureningsproblemer	211
<i>Frank Bennetzen</i>	
Forskningsbehov	218
<i>A. Hjortshøj Nielsen</i>	
Miljøøkonomi – Ressourceøkonomi – Cost/Benefitanalyser.....	223
<i>Johannes Christensen</i>	
Bog anmeldelse – Landbrugsregnskab – analyse og vurdering.....	225
<i>Niels Enggaard Hansen</i>	
Bog anmeldelse – Minkproduktion	227



**Husker De
at spørge om det er
dansk produceret
PK eller NPK
gødning...**

Superfos



Fra redaktionen

Ved direktør *Jens Wulff*

Selskabets status og fremtidige virke

Som nyansat leder af Landhusholdningsselskabet er det naturligt at gøre sig sine tanker om, hvor Landhusholdningsselskabet står i dag, og hvor vi bevæger os hen, eller snarere hvordan og i hvilke retninger vi ønsker, Landhusholdningsselskabet skal ledes.

Medlemsvirksomheden

Selskabets basis har altid været medlemsvirksomheden med for tiden ca. 3.000 medlemmer. Hvor det i mange år var en æresbevisning at blive medlem, er det idag muligt at melde sig ind/ud efter eget ønske.

Selskabets forskellige funktioner og initiativer skulle imidlertid gerne styrke lysten til at bevare medlemsskabet, ligesom »nabovirkningen« har stor betydning for tilgang af nye medlemmer.

Af direkte udsendelser til medlemmer vil jeg især pege på Tidsskrift for landøkonomi, der fortsat udkommer i 4 numre om året. Der er gennemført en mindre ændring, idet de to dobbeltnumre, der de senere år er udsendt, fremover udsendes som enkeltnumre.

Det faglige indhold i tidsskriftet vil blive fastholdt på et højt niveau, således at bladet kan tilfredsstille en avanceret læserkreds.

Da tidsskriftet er talerør for akademirådet, kan der blive tale om længere artikler eller serier af artikler om aktuelle emner, der måske kan være politisk ømtålelige, men som netop af den årsag kan trykkes i et »politisk« neutralt blad som Tidsskrift for landøkonomi.

Af andre foreningsaktiviteter vil jeg nævne årbogen, der udgives med velvillig støtte fra landbrugsministeriet. Denne støtte er imidlertid afgørende for, at årbogen kan udsendes til en bredere personkreds end medlemskredsen.

Selskabets lommekalender og årlige sommerudflugt skal ikke glemmes, når medlemsaktiviteterne omtales, men den informationsmæssige værdi af disse er nok mere begrænset.

Akademirådet

En væsentlig aktivitet, der skal nævnes her, er selskabets akademiråd, der er sammensat af fremtrædende danske forskere og erhvervsfolk.

Akademirådet fungerer som det forum, hvor alle emner, også de mere ømtålelige kan tages op til kvalificeret belysning.

Dette princip må være meget vigtigt at fastholde, ikke mindst i en tid hvor der er tendens til at politisere om alting.

Vi kan da også med glæde konstatere, at denne linie er respekteret af vore førende industrier. Jeg vil her som eksempel blot nævne, at Superfos A/S, Norsk Hydro og DLG havde givet tilsagn om økonomisk støtte til afholdelse af et internationalt fosforsymposium, som af anden årsag beklageligvis måtte aflyses.

Med den betydelige kreds af personer og selskaber, der slutter op om akademirådets arbejde, er der skabt en enestående mulighed for gennemførelse af, for samfundet

som helhed, frugtbare og berigende initiativer.

Et kendetegn for akademirådets initiativer, som bør fastholdes, er den bredde, hvormed belysning af et problemkompleks gennemføres.

De af akademirådet gennemførte initiativer vil løbende fremgå af tidsskriftet.

Landhusholdningsselskabets Forlag

Forlagets virksomhed er et vigtigt led i ansigtet udadtil. Det er samtidig med til at danne det økonomiske grundlag for selskabets øvrige virksomhed.

Som et sidste skud på denne stamme, er hvervede selskabet sidste år rettighederne til bladet »Landbo Nyt«, der som et fagblad udkommer 12 gange om året til en bred kreds af læsere inden for landbrugserhvervet.

Udgivelse af lærebøger til især landbrugsskolerne samt andre fagligt oplysende bøger vil også fremover være selskabets grundlag for information.

Et væsentligt element i denne informationsvirksomhed er kontakten til den store kreds af forfattere, der har kendetegnet selskabets udgivelser. Jeg anser det for overordentlig vigtigt at fastholde og udbygge disse kontakter fremover.

Landhusholdningsselskabets Landvæsensuddannelse

Landhusholdningsselskabets mangeårige tradition for at formidle uddannelse inden for landbruget har i de senere år især været rettet mod unge fra byerne, der ønskede en landmandsuddannelse.

Det må være et vigtigt led i selskabets funktioner, at disse ikke stivner, men at selskabet fortsat kan stå som eksponent for fremsyn og initiativer.

På denne baggrund er der på det uddan-

nelsesmæssige område indledt sonderinger med henblik på at tilvejebringe det nødvendige grundlag for en forbedring af den landmandsuddannelse, der gennemføres i selskabets regi.

De gennemførte overvejelser går i retning af en forbedring af den eksisterende praktikuddannelse til Det Grønne Bevis, samt en videreuddannelse af driftsledere.

Overvejelserne er endnu på det forberedende stadium og skal som sådan ikke omtales nærmere her, men målsætningen er dog klar, nemlig at sikre en – efter dagens målestok – tilstrækkelig kvalificeret uddannelse af fremtidens driftsledere og selvstændige landmænd.

Fremtiden vil vise, om vi magter at leve op til denne målsætning.

Andre aktiviteter

Uden at gå i detaljer vil jeg som et vigtigt led i selskabets øvrige virksomhed nævne administration af legater og fonds, i kraft af hvilke selskabet er i stand til at uddele æresbevisninger samt støtte forsknings- og rejseaktiviteter på forskellig måde.

En anden aktivitet, der skal omtales, er det årlige vintermøde, der i mange tilfælde har dannet ramme om behandling af fremtidsorienterede og aktuelle problemstillinger.

Jeg opfatter disse møder som et vigtigt redskab til markering af Landhusholdningsselskabet i den offentlige debat.

De berørte emner har da også ofte dannet grundlag for yderligere debat i mange år frem.

Om dette nummers indhold

Artiklen af veterinærdirektør E. Stougaard om omkostningerne ved iværksættelse af forskellige beskyttelsesforanstaltninger i tilfælde af mund- og klovesyge angreb i danske

husdyrbesætninger viser med al tydelighed, hvilke økonomiske ressourcer, der er på spil. Jeg tror, alle vil støtte veterinærdirektøren i ønsket om, at der må gå en rum tid, inden vi igen skal opleve en sommer som 1982 for dansk husdyrproduktion.

I en artikel som den anførte, hverken kan eller skal der sættes pris på de menneskelige problemer, der opstår for de familier, hvis besætning rammes af så frygtede sygdomme som f.eks. mund- og klovesyge.

Det er omend andre, så dog tilsvarende omkostningsproblemer, der er behandlet i den efterfølgende serie indlæg om cost-benefit-analyse ved miljøforanstaltninger.

Serien af artikler med indledende omtale af akademirådets formand, afdelingsleder H. Holstener-Jørgensen indeholder de indlæg, der blev holdt på akademirådets sene-

ste seminar om miljøproblemer og cost-benefit-analyse.

Næste nr. af Tidsskrift for landøkonomi udkommer i begyndelsen af december og vil foruden faglige artikler indeholde samme stof som bogklub- og gavébogen »Alt det nyeste 1985«.

Afslutning

Der er i det foregående berørt nogle af selskabets væsentlige aktiviteter, uden at fremstillingen dog bør betragtes som fuldstændig.

En opfordring til bred opbakning om Landhusholdningsselskabet og dets aktiviteter skal være mit indledende ønske som nytiltrådt daglig leder af selskabets sekretariat.

DAKOFO-prisen 1984

Ved en højtidelighed på Børsen den 18. september 1984 uddeltes efter indstilling fra Landhusholdningsselskabets akademiråd dette års DAKOFO-pris til:

Laboratoriechef J. Daugaard, Superfos Laboratorium, Odense

Lektor N. Enggaard Hansen, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Forsøgsleder P. Detlef Møller, Trollesminde, Hillerød.

Direktør H. A. Petersen, A/S Korn- og Foderstofkompagniet bød velkommen og rettede en særlig velkomst til initiativtageren, professor Johs. Moustgaard samt tidligere og aktuelle prismodtagere.

Direktør H. A. Petersen nævnte videre, at DAKOFO i sin beslutning om prisens

uddeling havde lagt vægt på at fremme den tværfaglige kontakt og forståelse mellem erhverv og forskning.

Uddelingen af DAKOFO-prisen 1984 sker på grundlag af en artikel i Tidsskrift for landøkonomi nr. 1/2/84 med titlen »Foder-teknologi og foderværdi« af J. Daugaard og N. Enggaard Hansen samt artikel i Tidsskrift for landøkonomi nr. 4/83 om emnet »Energiberegning for foder til kvæg« af P. Detlef Møller.

Professor A. Neimann-Sørensen motive-rede på akademirådets vegne valget af prismodtagere og sagde bl.a.:

Som talerør for Landhusholdningsselskabets akademiråd føler jeg trang til, inden jeg går til dagens egentlige emne, at udtrykke en stor tak til DAKOFO for at have indstiftet DAKOFO-prisen og for at have gjort det i samråd med akademirådet.



Prismodtageren omgivet af prof. A. Neimann-Sørensen og direktør H. A. Petersen, KFK.

Vi læser hyppigt om prisuddelinger i avisen og andre steder, men der er ikke mange af dem, der falder inden for jordbruget og til jordbrugsforskere. Derfor er DAKOFO-prisen virkelig påskønnet af os alle.

I prisbelønningsreglerne hedder det, at prisen kan tildeles en forsker eller en forskningsgruppe, som har ydet en særlig indsats inden for området husdyrenes ernæring i videste forstand.

I forbindelse med en prisuddeling kan der derfor være to spørgsmål at tage stilling til:

1. Hvilket specialområde inden for husdyrenes ernæring skal tilgodeses?
2. Hvem skal være prismodtagere?

Bag dagens uddeling ligger den opfattelse i akademirådet, at området foderteknologi og foderværdi inden for kvægproduktion er et område, som p.t. fortjener stor opmærksomhed – både forskningsmæssig og teknologisk.

For det første er det et område, som kvantitativt set har haft en næsten kometagtig vækst i de forløbne 10 år – vi kan vist godt sige på godt og ondt. Fra 1970 til 1980 steg produktionen af lavprocentlige blandinger til kvæget fra 300.000 til næsten 1 mio tons og de højprocentlige blandinger fra 500.000 til over 1 mio tons.

Alene en sådan vækst kan jo i sig selv afføde store problemer – lige fra råvareforsyningen og -valget til den styring og kontrol med blandingerens sammensætning og foderværdi, som for landmanden er af den største betydning for et maksimalt og uforstyrret produktionsforløb. Jeg har sagt det før, jeg vil gerne sige det igen – få steder er der brug for tillid og pålidelighed som netop her. Årsagen er ikke mindst, at det i en almindelig kvægbesætning er vanskeligt at påvise endsige bevise mangler ved det indkøbte foder, med mindre der er tale om grove forsyndelser.

Det er ikke som i f.eks. den industrialiserede og standardiserede fjerkræproduktion, hvor selv små fejl automatisk og ubønhørligt afsløres.

For det andet har vi at gøre med et område, hvor der i de senere år er sket en fantastisk udvikling på det forskningsmæssige og foderteknologiske område. På proteinområdet behøver jeg blot at nævne sådanne begreber som vomnedbrydeligt, ikke-vomnedbrydeligt protein, beskyttet protein, PBV og AAT. Alt sammen nye begreber, som vi ikke kendte for blot 10 år siden, men som nu indgår ikke alene i forskningen, men som også nu indgår som realiteter, der må tages hensyn til i en moderne, fremadrettet

foderstofindustriens udviklingsprogram. Tilsvarende på fedt-området, fedtforsyningen som for den højtydende ko er en afgørende energikilde, og hvorom vi også nu ved – delvis af dyrt høstet erfaring – at kvaliteten er af kritisk betydning. Jeg kunne fortsætte mineralsalte – magnesium. Uønskede stoffer – aflatoxin etc., etc.

Der knytter sig store problemer, men også store muligheder til den udvikling, som er i gang inden for foderstofteknologien på disse områder. Akademirådets ønske har været fra Jørgen Daugaard og Enggaard Hansen at få en fremstilling og vurdering af disse problemer.

Med artiklen i Tidsskrift for landøkonomi nr. 1/2/84 har de løst denne opgave på en glimrende måde – kombinationen laboratoriechef og lektor har tilsyneladende været frugtbar. Vi har fået en klar belysning af foderblandingssituationen og de styringsmuligheder, som foderindustrien kan gøre brug af for at sikre vore kvægfoderblandingers værdi, og det som er det allervigtigste: overensstemmelsen mellem deklaration og indhold. Der er lagt vægt på – og det, synes jeg også, er vigtigt – at vurdere mulighederne for at udnytte de seneste års forskningsresultater i foderstofindustrien, og de behov som derved opstår for udvikling og afprøvning. Kan vi, som der er lagt op til, her få forskning og udvikling til at gå hånd i hånd på den rigtige måde, er mulighederne mange for fremtiden.

Energivurderingen af foder til kvæg er et andet område, som akademirådet og DAKOFO har ønsket at tilgodese ved dette års prisuddeling. Det er der flere grund til: foderstofanalysen (Weende-analysen), som energivurderingen bygger på, er mere end 100 år gammel, og den skandinaviske foderenhed, som vi bruger i dag, er fra begyndelsen af dette århundrede. Ikke et ondt ord om den skandinaviske foderenhed. Den har tjent os godt i de mange år, men den er lidet operativ, især på grund af værditallet, som er så vanskeligt at fastlægge, og det giver

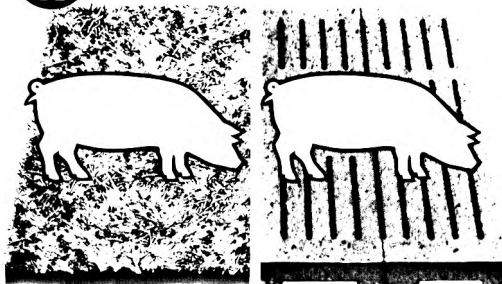
problemer, nu hvor der hurtigere end vi har set før, kommer nye fodermidler til – biprodukter, nye behandlingsformer etc., og tiden må være inde til at foretage en revurdering i lyset af vor nye viden. Flere lande er gået over til nye vurderingssystemer i de seneste år. Statens Husdyrbrugsforsøg har haft en arbejdsgruppe i gang omkring energivurderingen til kvæg, hvor Detlef Møller har været formand, og det var derfor naturligt at bede Detlef Møller redegøre for de resultater, som man er nået til, som det er sket ved artiklen i Tidsskrift for landøkonomi 4/83. Principperne for de nye energivurderingssystemer i de andre EF-lande er gennemgået. De bærer noget præg af at nationale og traditionelle forskelligheder stadig spiller en stor rolle. Bl.a. derfor har ingen af systemerne kunnet anvendes direkte her i landet. Den nye beregningsmåde, som dér er fremlagt, er ikke et brud på fortiden. Det kunne heller ingen vente. Den respekterer de mange, mange produktionsforsøg, som vor nuværende energivurdering bygger på, dem har man ikke kunnet slå en streg over. Men den giver et nyt beregningsgrundlag – den fordøjelige energi. Den er et bedre redskab for foderstofindustrien og rådgivningen, når nye fodermidler kommer til, eller varierede kvaliteter foreligger, f.eks. ensilage, træstofindhold etc., og den gør det lettere at inkorporere ny viden i energivurderingen. Den er ingen revolution, og der er ud fra helt teoretiske betragtninger ufuldkommenheder, som arbejdsgruppen selv ser, og som kan kritiseres. Den er, hvad jeg vil kalde – *en pragmatisk løsning for dagen*. Prisbelønningen gives for det arbejde, som er gjort, men også som en opfordring og tilskyndelse til at fortsætte arbejdet på dette område. Det håber akademirådet og DAKOFO vil ske.

DAKOFO-prisen oprettedes i 1979 med et oprindeligt beløb på 20.000 kr., der efter indstilling af akademirådet kan gives en forsker eller forskningsgruppe, der har ydet en særlig indsats inden for området husdyrenes ernæring, taget i dette begrebs videste forstand. Prisen uddeles hvert andet år.

a/s Køge Stormølle



POSTBOX 49, 4600 KØGE · TLF. (03) 68 34 13



**Et godt staldklima
giver bedre vækst
og mindre sygdom**

Stalosan



**Binder ammoniak
Tørrer stalden
Sparer energi
Desinficerer**

Stalosan er et ugiftigt miljøvenligt tordesinfektionsmiddel, der fås i sække à 25 kg hos grovvarehandelen. En sæk er nok til 25 stier i en måned.

Det er økonomisk og så sikkert at man ikke behøver at flytte dyrene når man behandler. Derfor har Stalosan været dansk landbrugs foretrukne tordesinfektion i 15 år.

Stalosan er vigtig for et godt miljø,
både for mennesker og dyr

Landhusholdningsselskabets sommerudflugt 19. juni 1984 til Sydvestsjælland

Med bestyrelsens beslutning om at lægge dette års sommerudflugt i en af Sjællands mest naturskønne egne og vejrgudernes velvillige indstilling var der skabt baggrund for en succesrig udflugt for såvel værter, ca. 250 deltagere, som arrangører.

Efter afhentning ved færgen i Korsør af 2 busser fyldt med deltagere fra det vestlige Danmark, var der samling og afgang i 5 busser fra hotel E2 i Slagelse kl. 9.30.

Da første besøg gjaldt Kragerup Gods, var godsejer, hofjægermester Erik Dinesen og nogle af hans medarbejdere kommet til Slagelse for velvilligt at stille sig til rådighed som guider i busserne, suppleret med lokale kræfter. På denne måde blev der givet en levende beskrivelse af det lokale særpræg, lige fra den ulige fordeling af regnmængden i området, som til forskellige ejendommers lokalhistoriske betydning.

Det område, vi kørte igennem, var på et tidspunkt efter afgrødernes fremspiring



Godsejer Dinesen nåede at hilse på alle. Her er det dr. agro. Chr. Stapel.



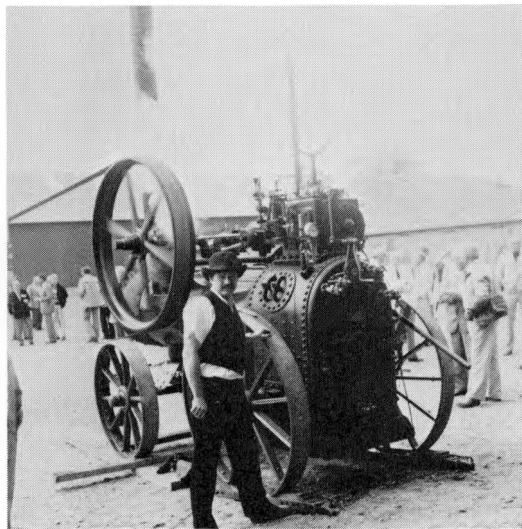
Fru Dinesen viste sit smukke hjerte frem.

ramt af nogle nætters frost på ned til $\div 5-6^{\circ}\text{C}$. En del marker var derfor sået om, hvilket stadig kunne ses i modten af juni. Vi må så håbe, at den gode vækstsæson senere har rettet noget på forholdet.

På turen til Kragerup Gods blev busserne ledt rundt ad markvejen, således at godsets afgrøder kunne besees. Som nævnt foran var der på et sent tidspunkt frost i området, hvilket da også nogle af godsejer Dinesens marker bar præg af. Måske ikke mindst da noget af området er gammelt lavt engareal. Arealet er dog nu gennemdrænet og i god kultur.

Efter ankomsten til Kragerup Gods blev vi budt velkommen af godsejer Dinesen og frue. Fra hovedtrappen orienterede godsejer Dinesen om ejendommens drift og den smukt restaurerede hovedbygning. Efter indskrivelse i gæstebogen og besigtigelse af hovedbygningen blev der budt på forfriskninger i parken.

Med baggrund i de enkeltes interesse var der derefter mulighed for besigtigelse af parken under kyndig vejledning af fru godsejer Dinesen, eller at besigtige avlsbygningerne under ledelse af godsejer Erik Dinesen.



Et nostalgisk indslag. En velfungerende dampmaskine til træk af tærskværk, stenkruiser m.v.

Efter en kort køretur blev frokosten indtaget i Høng Hallen, hvorefter turen gik til Sorø Akademi, hvor skovrider Jørgen Bruun tog imod.

Af hensyn til igangværende eksamen i hovedbygningen var det nødvendigt at samle deltagerne, så alle kunne høre uden brug af megafon.

Rundvisning i parken blev ledet af Akademiets gartner Hans Schwartzbach, der orienterede om de botaniske seværdigheder. I parken blev der budt på en kærkommen forfriskning, hvorefter lektor Svend Ranvig beskrev stedets historie på en levende og engageret måde.

Efter et besøg i Akademiets kirke og gård med den kendte Frater-brønd der stammer fra tiden, da Akademiet var kloster, gik turen til Gunderslevholm Gods, hvor godsejer R. V. de Neergaard og frue tog imod.



Lektor Ranvig omkranset af Ludvig Holberg og hans 2 muser.

*Godsejer R. V. de Neer-
gaard og frue tog imod på
trappen til Gunderslevholm
Gods.*



Foruden den historiske hovedbygning blev godsets smukke park og omgivelser beset, ligesom adskillige af deltagerne nåede at beundre det gamle godskontor med arkiv.

Efter at være budt på forfriskning i parken, og have set driftsbygningerne, kørte busserne gennem godsets dyrehave med rig bestand af rå- og kronvildt.

Af hensyn til de store busser, der næppe er normale på disse skovveje, var der fra

godset sørget for beskæring af vejens træer, hvilket vi tror, de enkelte chauffører var taknemlige for.

Dagen sluttede med en velarrangeret middag på hotel E2, inden selskabets deltagere skiltes for at drage hver til sit.

Vi vil som afslutning udtrykke taknemlighed for den gæstfrihed, årets værter mødte os med, samt udtrykke håb om, at vi alle ses igen på næste års sommerudflugt.

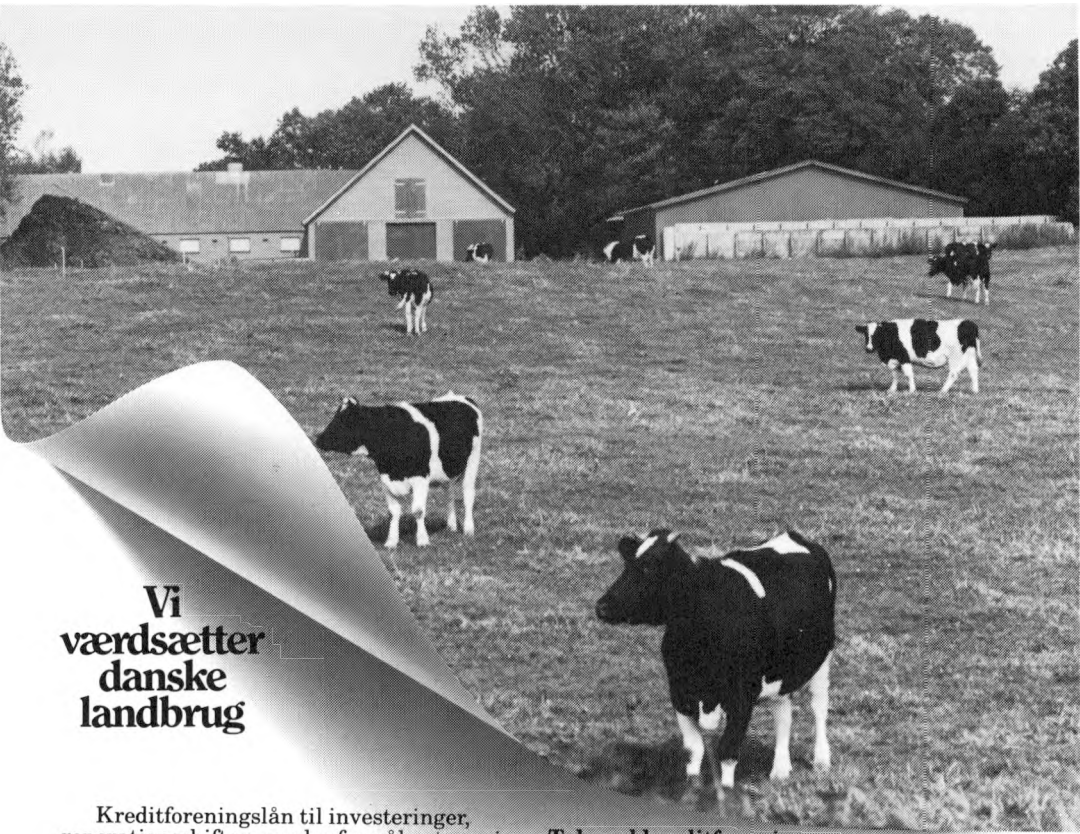
Meddelelser fra Landhusholdningsselskabet

Landhusholdningsselskabets rejselegat

Ansøgningsskemaer, der kan rekvireres i sekretariatet, indsendes inden den 1.2.1985. Da der kun er begrænsede midler til rådighed, vil der ikke kunne bevilges tilskud til større rejser.

To nye bøger fra forlaget

- a) Landbrugsregnskab – analyse og vurdering af forstander Frederik Qvist.
(anmeldt side 225)
- b) Minkproduktion af forsøgsleder Gunnar Jørgensen.
(anmeldt side 227)



Vi værdsetter danske landbrug

Kreditforeningslån til investeringer, generationsskifte og andre formål optages i Forenede Kreditforeninger og i Jyllands Kreditforening.

Og det er ikke nogen tilfældighed, at det er sådan. Gennem mange års arbejde med vurdering af dansk jord har vi fået et erfaringsmateriale, der kommer dansk landbrug til gode hver eneste dag.

Derfor er De sikker på faglig ekspertise og solid dømmekraft, når De låner i kreditforeningen – og det gør hovedparten af de danske landmænd.

Lånegrænse

De kan optage lån inden for 45% af ejendommens kontante værdi, og besætning og driftsinventar kan medbelånes.

Traditionelle lån

Traditionelle lån er lån, hvor ydelsen er konstant gennem hele lånets løbetid. Disse lån kan optages til alle formål.

Løbetiden er maksimalt 30 år.

Indekslån

Lån til nyopførelse samt om- og tilbygning af landbrugsejendomme, herunder stuehuse, kan ydes som indeksslån.

Løbetiden er maksimalt 30½ år.

Ydelsen på indeksslån er mindre end på traditionelle lån i starten og større senere hen. Ydelse og restgæld på indeksslånet vil blive reguleret to gange årligt på basis af den halv-årlige procentvise ændring i nettoprisindekset.

Tal med kreditforeningen

Men de nøjagtige oplysninger om Deres lånemuligheder får De ved at ringe til kreditforeningen eller ved at henvende Dem til en af vore landbrugskyndige vurderingsinspektører.

Har De lyst til at læse nærmere om låne-reglerne, kan De bestille vor landbrugs-brochure, der fremsendes fra dag til dag.

I Jylland



6100 HADERSLEV: Åstrupvej 13. Tlf. (04) 52 70 00
6950 RINGKØBING: Hemningvej 3. Tlf. (07) 32 01 11
8800 VIBORG: Sct. Mathiasgade 1-3. Tlf. (06) 62 33 33
9100 AALBORG: Boulevarden 43. Tlf. (08) 12 38 77
8260 ÅRHUS-VIBY J: Kongsgårdsvej 6. Tlf. (06) 14 88 00

– og på øerne



**FORENEDE
KREDITFORENINGER**

Fynsområdet:
Mageløs 2, Postboks 1302
5100 Odense C - Tlf. (09) 11 77 77

Området øst for Storebælt:
Otto Mønstedts Plads 11, Postboks 333,
1503 København V - Tlf. (01) 15 34 34

Mund- og klovesygebekæmpelse

Økonomiske konsekvenser ved forskellige bekæmpelsesmetoder

Erik Stougaard, veterinærdirektør

For et land som Danmark, der er afhængig af at kunne eksportere landbrugsprodukter, medfører et udbrud af mund- og klovesyge betydelige økonomiske tab, såvel for landbrugerhvervet som for hele samfundet, idet en række attraktive eksportmarkeder øjeblikkelig bliver lukket for danske landbrugsprodukter ved udbrud af sygdommen her i landet.

De lande, som straks iværksætter sådanne importforbud, er lande, der ikke har haft udbrud af mund- og klovesyge i en lang årække, og som ikke vaccinerer mod sygdommen. Som eksempler herpå kan nævnes de skandinaviske lande, USA, Canada, de mellemamerikanske lande samt Japan og Korea.

Den periode, der skal gå, fra sygdommen er nedkæmpet i et eksportland, til de mund- og klovesygefrie lande igen tillader import, fastsættes af de enkelte stater og varierer fra få måneder op til mere end et år. Dette er dog under forudsætning af, at sygdommen er blevet nedkæmpet uden anvendelse af vaccination. Ikke således at forstå, at vaccinen i sig selv udgør nogen risiko for udbrud af mund- og klovesyge, men fordi vaccinerede dyr i et smittet område kan blive kroniske virusbærere, »carriers«, idet de kan have en immunstatus, der nok er tilstrækkelig til at beskytte dyret mod selve sygdommen, men som ikke er god nok til at forhindre, at mund- og klovesygevirus kan overleve og opformeres lokalt, f.eks. i svælget.

De såkaldte mund- og klovesygefrie landes importforbud er således ikke alene rettet mod lande med udbrud af mund og klovesyge, men også mod lande, der anvender

vaccination ved bekæmpelse af sygdommen, og lande, der, for at beskytte sig mod sygdommen, lader kvægbestanden vaccinere årligt.

Indtil 1938, hvor den første mund- og klovesygevaccine blev fremstillet, var den sædvanlige bekæmpelsesmetode ved udbrud af mund- og klovesyge i Danmark, at man indledningsvis foretog nedslagning og nedgravning af de angrebne besætninger; men såfremt en epizooti fik et større omfang, opgav man denne bekæmpelsesform og søgte alene at hindre smittens udbredelse ved at isolere de angrebne besætninger. Undertiden anvendtes en forebyggende behandling med rekonvalescentserum i omkringliggende besætninger.

Nedslagningspolitikken førte i årene forud for 1938 kun få gange til succes. Ofte bredte sygdommen sig, og det kan således nævnes, at i 1926 blev 97.434 danske kvægbesætninger ramt af mund- og klovesyge, og i 1938 blev 98.307 besætninger angrebet.

Efter 1938 blev vaccination taget i anvendelse ved udbrud af mund- og klovesyge, men først fra 1960, da der blev vedtaget en lov, som gav landbrugsministeren mulighed for at påbyde vaccination inden for et område, hvor der var fare for smitte, udviklede der sig en egentlig vaccinationsstrategi. Denne vaccinationsstrategi blev anvendt i årene fra 1960 til 1970 som en zonevaccination i en afstand fra 2–10 km omkring et sygdomsudbrud, ring-zone vaccination.

Igennem 1950'erne rantes mange europæiske kvægbesætninger stadigvæk hvert år af mund- og klovesyge. For at standse denne udvikling besluttede Holland, som det første

land, i 1953 at gennemføre tvungen årlig vaccination af alt kvæg over 4 måneders alderen. Tilsvarende årlig forebyggende vaccination er senere indført i Vesttyskland, Østtyskland, Belgien, Luxembourg, Frankrig og Italien.

Som det fremgår af det foregående, er der flere måder at forebygge og bekæmpe mund- og klovesyge på:

- A. Ikke-vaccination med nedslagning og nedgravning af alle modtagelige dyr på de angrebne ejendomme.
- B. Ring-zone vaccination i et område omkring udbrud af sygdommen kombineret med nedslagning og nedgravning af angrebne besætninger.
- C. Årlig forebyggende vaccination af hele kvægbestanden.

Da Danmark den 18. marts 1982 for første gang siden 1970 igen blev ramt af mund- og klovesyge, var det, af eksportmæssige grunde, af største vigtighed at undgå anvendelse af vaccine ved bekæmpelsen.

Forskellen mellem situationen i 1982 og tiden forud for 1938, hvor nedslagning af de angrebne besætninger som nævnt anvendtes i begyndelsen af en epizooti, er, at man i dag har tekniske hjælpemidler til en meget hurtigere nedslagning og nedgravning af de angrebne besætninger. En forudsætning for, at bekæmpelse uden vaccination kan lykkes, er endvidere, at kontakten mellem besætninger med klovbærende dyr reduceres til et absolut minimum, og at de personer, som nødvendigvis må i kontakt med besætninger med klovbærende dyr, f.eks. mælketankvognschauffører og dyrlæger, arbejder efter strenge hygiejniske regler for at undgå overslæben af smitte mellem besætningerne.

En sammenligning mellem tabene for dansk landbrug og for det danske samfund ved anvendelse af forskellige former for bekæmpelse af mund- og klovesyge viser de økonomiske fordele ved at bekæmpe sygdommen uden vaccination. Sammenlignin-

gen sker med baggrund i de økonomiske forhold omkring mund- og klovesygeepizootien i Danmark i 1982, hvor der i alt forekom udbrud af sygdommen i 22 besætninger.

A. Bekæmpelse uden vaccination

Omkostninger og tab i forbindelse med 1982 udbruddene i 22 besætninger:

	mill. kr.
1) Offentlige udgifter (erstatning, nedslagning, nedgravning, desinfektion etc.):	26
2) Omkostninger og tab for landbruget:	
Direkte: (Tab ved returnering af produkter, og ændring af produktionsmetoder på de fynske slagterier etc.)	
Svineslagteri	60
Kvægslagterier	6
Indirekte: (Anslåede tab ved standsning af eksport til 3-lande og reduktion af priserne inden for EF)	
Svinesektoren	320
Kvægsektoren	75
Samlede omkostninger og tab ved mund- og klovesygeepizootien i Danmark 1982:	487

B. Bekæmpelse ved ring-zone vaccination

Det antages, at antallet af angrebne besætninger ville være blevet reduceret fra 22 til 17, såfremt en ring-zone vaccination omfattende hele Fyn var blevet iværksat efter de første udbrud.

1) Offentlige udgifter:	
Nedslagning m.m. (17 besætninger)	20
Vaccination (194.000 stk. kvæg) ..	3

2) Omkostninger og tab for landbruget:	
(1. år, samme som under A)	
Direkte	66
Indirekte	395
Samlede omkostninger og eksporttab ved ring-zonevaccinationspolitik, 1. år:....	484

Medens en bekæmpelse uden vaccination medfører, at de fleste markeder igen åbnes for danske landbrugsvarer, omkring et år efter at sygdommen er nedkæmpet, vil bekæmpelse ved ring-zone vaccination medføre, at en lang række markeder vil være lukket i mindst 5 år.

Det årlige tab for slagterierne efter det første år ved anvendelse af ring-zone vaccination anslås til:	235
Eksporttab for slagterierne i løbet af de følgende fire år efter sygdomsudbruddet:	940
Samlede omkostninger ved ring-zone vaccinationsbekæmpelse, indtil de mund- og klovesygefri lande igen åbner for import fra Danmark:	1424

C. Årlig forebyggende vaccination

Vaccination af 2.873.000 dyr:	29
Vaccine (Trivalent) 2.873.000 doser: .	18
Samlet årlig udgift:	47

Anslået årligt tab for industrien ved ikke at have adgang til eksport til de mund- og klovesygefri lande:	235
---	-----

Samlede årlige udgifter og eksporttab ved gennemførelse af årlig forebyggende vaccination:	282
--	-----

For sammenligningen mellem omkostninger og tab ved de forskellige bekæmpelsesmetoder er det naturligt af afgørende betydning, hvor ofte man forventer, at Danmark bliver ramt af mund- og klovesyge, såfremt

der ikke anvendes årlig forebyggende vaccination.

Hvis det antages, at Danmark hvert tiende år vil få udbrud af mund- og klovesyge svarende til udbruddet i 1982, skal de tre bekæmpelsesmetoder sammenlignes over en tiårig periode; der skal i den sammenhæng erindres om, at Danmark, forud for 1982 udbruddene, havde været fri for mund- og klovesyge i 12 år.

De samlede anslåede udgifter og tab over en 10-årig periode ved anvendelse af bekæmpelsesmetoderne A, B og C vil være:

	mill. kr.
A. Bekæmpelse uden vaccination ...	487
B. Bekæmpelse ved ring-zone vaccination	1424
C. Årlig forebyggende vaccination ..	2820

Tabene, som følge af de forringede eksportmuligheder, er beregnet af Organisationen Danske Slagterier og Køddbranchens Fællesråd. De skønnede tab er årsat meget forsigtigt, idet det må formodes, at svineproduktionen i Danmark vil blive reduceret betydeligt på grund af reducerede afregningspriser, såfremt bekæmpelsesmetode B eller C anvendes.

Da eksporttab og eksportbegrænsninger ved udbrud af mund- og klovesyge overvejende ligger i kødsektoren, er der ikke forsøgt vurderet eksporttab for mejerisektoren, idet disse tab er begrænsede sammenlignet med kødsektorens.

Sammenligningen viser tydeligt, at der, såvel for dansk landbrug som for det danske samfund, vil være store økonomiske fordele forbundet med, at eventuelle fremtidige udbrud af mund- og klovesyge bekæmpes uden vaccination. En sådan bekæmpelsesstrategi forudsætter imidlertid, at veterinærdirektoratet har de bevillingsmæssige muligheder for at opretholde et højt beredskab.

Det er endvidere af afgørende betydning, at besætningsejere anmelder mistanke om forekomst af mund- og klovesyge så tidligt

som muligt, idet kun få dages fejlbedømmelse af sygdomstegn i en besætning vil medføre, at sygdommen har nået at smitte så mange besætninger, at selv ikke det bedste beredskab vil give veterinærdirektoratet nogen mulighed for at dæmme op for sygdommens videre spredning. Det er derfor vigtigt, at en landmand ved mistanke om mund- og klovesyge, ligesom iøvrigt ved alle alvorlige sygdomsudbrud i kvæg- eller svinebesætninger, omgående tilkalder den praktiserende dyrlæge.

Mund- og klovesyge kan ramme en dansk besætning, uden at ejeren eller nogen anden kan hindre det, idet mund- og klovesygevirus under bestemte meteorologiske forhold kan transporteres med vinden over lange afstande. Indslæben af mund- og klovesyge og andre smitsomme husdyrsygdomme kan imidlertid lige så vel ske ved kontakt med smittede besætninger i udlandet. Det er derfor vigtigt, at en landmand iagttager den nødvendige forsigtighed, såfremt han aflægger besøg i udenlandske besætninger, eller han modtager besøg af udenlandske gæster.

RVT Revisionstjenesten A/S

Statsautoriserede Revisorer



Albertslund ..(02) 64 83 73
 Hasselager ..(06) 28 48 44
 Holstebro....(07) 41 22 11
 Odense(09) 15 85 55
 Rønnede(03) 71 20 00

Skærbæk ... (04) 75 18 00
 Tåstrup.....(02) 52 08 00
 Vejen.....(05) 36 02 11
 Aalborg(08) 13 93 33

Fra Akadimirådet

H. Holstener-Jørgensen, formand for Akadimirådet

Mennesket har i årtusinder levet i samspil med den omgivende natur. Et samspil er en gensidig påvirkning. Kulturen øver pres på naturen, hvadenten der er tale om skovrydning for at skabe agerland eller de store hedesletter, som skylder hdebonden deres eksistens. Naturen leverer grævlingeskin-ken, brænde og oplevelser.

Kultur er ikke statisk, den ændrer sig hele tiden. Derfor ændres kulturpåvirkningen også hele tiden. De resterende heder må plejes for ikke at springe i skov, nu hvor hdebondens efterkommere er endt på en tekstilfabrik el.l., eller deres lod af heden er blevet grundforbedret, så der er skabt basis for en stor planteproduktion og et intensivt husdyrbrug.

Tiden er fyldt med gruppemodsætninger. Effektivisering og rationalisering, som er nødvendige i en konkurrenceverden, medfører spild, som kan påvirke miljøet. Grundvand og vandløb kan få forøget indhold af plantenæringsstoffer. Selv om danskernes drikkevandsforsyning er af højere kvalitet end nogen sinde, er der en – berettiget eller uberettiget – angst for de langsigtede følger af disse kulturpåvirkninger. Er man »grøn«, vil man vækst, men ikke grødevækst i vandløb og kystnære områder.

Ingen forestiller sig, at man kan fastfryse et øjeblikkeligt kulturmønster for tid og evighed, endsige skrue tider tilbage til køkkenmøddingens tid. Subkulturerne (landmænd, industrifolk, pædagoger o.s.v.) må derfor søge at leve i fordragelighed, hvilket ikke altid fremmes af trosargumenter. Akademirådet har følt, at der er behov for en rationalisering af debatten. Man bør måle og veje og skabe grundlaget for en interesseafvejning.

Den 9. maj afholdt Akademirådet et seminar i Videnskabernes Selskab. Her mødtes erhvervsfolk, naturvidenskabelige forskere, økonomer og administratorer for at drøfte afvejningsteknikker. Foredragene på seminaret samt professor Hjortshøj Nielsens diskussionssammenfatning bringes på siderne 178–224 i dette hæfte.

De vises sten blev vel ikke fundet på dette seminar, men det forekommer arrangørerne, at der blev skabt nyttige kontakter, som bør følges op gennem fortsatte diskussioner. Det er tillige vort håb, at mødet kan inspirere til fortsat metodeudvikling til gavn for en – undertiden overophedet – debat »For Fædrelandets bedre Flor«.

Centraladministrationens behov for samfundsøkonomiske analyser af miljøproblemer

M. Bundgaard-Nielsen, departementschef, Miljøministeriet

Indledning

Det er et generelt princip i dansk miljølovgivning at hensynet til miljøet må afvejes overfor de omkostninger, der er forbundet med at beskytte miljøet. Det kommer bl.a. til udtryk i *miljøbeskyttelsesloven*, hvor det er fastslået, at der skal foretages en afvejning mellem på den ene side de ydre omgivelseres beskaffenhed og forureningens virkninger på disse og på den anden side den samfundsmæssige nytte af den virksomhed, som giver anledning til forureningen og omkostningerne ved beskyttelsesforanstaltningerne.

Løsningen af miljøproblemer vil næsten altid få samfundsøkonomiske konsekvenser. Derfor indgår *samfundsøkonomiske vurderinger* som et væsentligt element i de miljøpolitiske beslutninger, og det hvad enten beslutningsgrundlaget er ledsaget af samfundsøkonomiske analyser eller ej. Og derfor er det vigtigt at søge at belyse de samfundsøkonomiske konsekvenser.

Banalt sagt er formålet med de samfundsøkonomiske analyser at tilvejebringe et grundlag, således at man i videst mulig udstrækning kan varetage alle samfundsmæssige hensyn i forbindelse med de miljøpolitiske beslutninger.

Når dette skal konkretiseres bliver det imidlertid mindre banalt, og det rejser en række spørgsmål, som vil blive søgt besvaret i det følgende

– Hvad forstås ved begrebet samfundsøkonomi? Kan miljøet værdisættes og bringes

på en formel hvor det kan indgå i samfundsøkonomiske analyser? Hvordan etableres det bedst mulige beslutningsgrundlag?

– På hvilket tidspunkt skal analyserne foretages og beslutningerne træffes? I valget af teknologi? I selve produktionsprocessen? Eller efterfølgende med miljøtekniske anlæg?

Problematikken vil blive illustreret ud fra de *analysemetoder*, som hidtil har været anvendt. De begrænsninger, som disse metoder har i relation til miljøaspektet vil derefter føre over til en beskrivelse af de krav, som må stilles til samfundsøkonomiske analyser på miljøområdet. Et forsøg på at gennemføre en sådan analyse på landbrugsområdet vil blive draget frem som eksempel og endelig vil mulighederne og behovet for en udvidet samfundsøkonomisk analyse, hvor også teknologiaspektet inddrages, blive omtalt.

Hidtil anvendte metoder for samfundsøkonomiske vurderinger

Begrebet samfundsøkonomi anvendes meget forskelligt. I nogle sektorer sættes der lighedstegn mellem samfundsøkonomi og driftsøkonomi, inden for andre sektorer søger man gennem bredt favnende cost-benefit analyser, at prissætte »alle« konsekvenser.

Den løsning eller det projekt, som man finder frem til ud fra en samfundsøkonomisk

analyse er derfor helt afhængigt af, hvilke parametre der indgår og hvilken vægt de tildeles.

Dette kan illustreres med et enkelt eksempel.

I forbindelse med varmeplanlægningen i Århus amt har Århus amtskommune netop udarbejdet et diskussionsoplæg: »Regionale varmeforsyningsskitser«. I rapporten beskrives en såkaldt referenceplan, der svarer til en fortsættelse af den nuværende varmeforsyning. Det interessante ved rapporten er, at man har vurderet to principielt forskellige målskitser i forhold til referenceplanen. I det ene alternativ tilrettelægges varmeforsyning således, at der opnås det bedste samfundsøkonomiske resultat – forstået som de realøkonomiske effekter, men hvor der er set bort fra skatter, afgifter og subsidier. I det andet alternativ tilrettelægges varmeforsyningen således, at forbruget af fossile brændsler mindskes mest muligt – d.v.s. et energiøkonomisk alternativ.

Tabel 1 viser nogle få af hovedtallene fra beregningerne.

Beregningerne viser, at man ud fra en relativ snæver samfundsøkonomisk synsvinkel vil vælge en løsning, der vurderet på baggrund af ressource- og miljømæssige aspekter må anses for mindre hensigtsmæssig. Derudover viser beregningerne, at forskellen mellem de to skitserede løsninger m.h.t. omkostningerne er så lille, at den ligger indenfor den usikkerhed, der er i sådanne beregninger, og at det derfor i tilfælde som dette kan føre til væsentlige fejl-

slutninger, såfremt der alene tages udgangspunkt i en snæver samfundsøkonomisk analyse.

Cost-benefit analyserne er et eksempel på meget bredt anlagte samfundsøkonomiske analyser, hvor man i princippet søger at opføre alle fordele og ulemper ved et projekt. Formålet med analysen er, at økonomiske fordele kan afvejes over for miljømæssige ulemper i en samlet samfundsøkonomisk vurdering ved bl.a. at værdisætte miljøet.

Det er imidlertid ikke så nemt med økologien, som det er med økonomien. Til forskel fra de eksakte videnskaber, fysik og kemi, kan biologien kun sandsynliggøre sammenhænge. Når eksempelvis modstandere af brugen af visse kemiske hjælpestoffer i landbruget ønsker bevis for *midlernes uskadelige virkninger på miljøet*, beder de om *den uopnåelige visdom*. Når tilhængerne af de kemiske hjælpestoffer på den anden side ønsker håndfaste beviser på deres skadelige virkninger, populært sagt »lig på bordet«, er det *lige så utopisk*.

Men selv om de miljømæssige effekter kunne kvantificeres, knytter der sig en række teoretiske problemer med en værdifastsættelse af disse.

For det første er de miljømæssige virkninger ikke underlagt markedsmekanismen. Dette betyder, at der nødvendigvis må fastsættes fiktive priser, d.v.s. priser der er afhængige af den person, som fastsætter dem og dermed meget vilkårlige. Hvad er eksempelvis værdien af ren luft? En død sø? En dyreart der uddør?

Tabel 1. Sammenligning af to alternativer for varmeforsyningen i Århus amt.

		Samfundsøkonomisk varmeplan	Energiøkonomisk varmeplan
Miljø	Svovldioxid	105,8 t.	77,1 t.
	Kvælstofoxider	49,2 t.	43,2 t.
Økonomi (omkostningerne)	I alt	7.780 mill. kr.	8.100 mill. kr.

De forskellige tilløb, der er gjort, kan ikke anses for at dække det behov centraladministrationen har for samfundsøkonomiske vurderinger. Som et eksempel skal nævnes metoden hvor benefits opgøres som »willingness to pay«, altså et udtryk for, hvor meget de, der rammes af miljøforringelser i en – hypotetisk – situation vil være villige til at betale for at forringelserne imødegås. Der er mange uafklarede forhold omkring disse opgørelser.

For det andet tages der i cost-benefit analyser ikke højde for de fordelingsmæssige aspekter. Dette er specielt uheldigt inden for miljøpolitikken, fordi forureningen ikke er den samme, som den forureningen går ud over. Eksempelvis er forureningen fra trafik på Lyngbyvejen forårsaget af nogle helt andre end dem det går ud over. Det betyder ofte, at det er dem forureningen går ud over, der må afholde omkostningerne til miljøbeskyttelsen. I dette tilfælde f.eks. i form af støjisolerende foranstaltninger i boligerne op til Lyngbyvejen.

For det tredje forurenes der over landegrænser, hvilket der ikke tages højde for i en samfundsøkonomisk analyse, der alene omfatter konsekvenserne internt i landet. I tilfældet med forsuringen af nedbøren er det bl.a. de svenske søer, der rammes af det danske bidrag til forsuringen. Sådanne effekter vil ikke indgå i en snæver samfundsøkonomisk analyse.

For det fjerde er formålet med de økonomiske vurderinger blandt andet at samveje betalinger (eller fysiske ulemper) der falder forskelligt i tid. Hidtil har Budgetdepartementet fastsat, at der skal anvendes en realrente eller rettere kalkulationsrente på 9%¹ p.a., hvilket udtrykker, at fremtiden bliver meget lavt prioriteret. Eksempelvis vil en skade, der forventes at indtræffe om 50 år, kun indgå med en vægt på 0,13% af det beløb, som en øjeblikkelig skade vil medføre. Da mange miljømæssige påvirkninger

først får konsekvenser på længere sigt, vil de dermed få meget lav prioritet. Dette er åbenlyst urimeligt, fordi virkningerne for befolkningen og naturen er den samme – det er blot en anden generatøion, det går ud over.

Det er helt oplagt, at i de situationer, hvor der er tale om uoprettelige skader som f. eks. ødelæggelse af kulturminde, er det uhyre problematisk at operere med en værdisætning.

Konklusionen er, at det ikke er muligt at værdisætte miljøforhold, således at de bliver sammenlignelige med andre økonomiske størrelser. Cost-benefit analyser er altså næppe et anvendeligt redskab i samfundsøkonomiske analyser af miljøproblemer.

I det følgende vil blive gennemgået en skitse til en samfundsøkonomisk analyse, som i nogen udstrækning vil dække centraladministrationens behov. Det skal indledningsvis slås fast at et første krav er at metoderne og beregningerne skal være gennemskuelige.

Kravene til de samfundsøkonomiske analyser

En samfundsøkonomisk analyse af miljøpolitiske tiltag kan mest hensigtsmæssigt opdeles i 3 dele.

- direkte og målelige økonomiske konsekvenser og effekter for husholdninger og erhvervsvirksomheder.
- andre økonomiske effekter, f.eks. vedrørende beskæftigelse og betalingsbalance.
- effekter af ikke økonomisk karakter (miljømæssige fordele, fordelingsmæssige konsekvenser, konsekvenser for teknologudviklingen).

De første effekter kan direkte indgå i beregningen af projektets samfundsøkonomiske ren-

1. For nylig ændret af budgetdepartementet til 7%.

tabilitet, idet de normalt karakteriseres ved en række ind- og udbetalinger i et samfundsøkonomisk cash flow. Ved opgørelsen af disse effekter betragtes samfundet under et. Der ses bort fra skatter, afgifter, subsidier, men der fokuseres istedet på de realøkonomiske effekter af projektet.

Det er karakteristisk for stort set hele miljøområdet, at der alene er foretaget vurderinger af disse direkte og målelige konsekvenser. Der er senest blevet foretaget en totalopgørelse over omkostningerne ved forureningsbekæmpelse i forbindelse med udarbejdelsen af statusredegørelsen for miljøreformens virkninger.

Hovedresultaterne var kort fortalt, at det i Danmark kostede omkring 3 mia. kr. om året at beskytte miljøet (knap 1% af BNP). Halvdelen af beløbet, godt 1,5 mia. kr., gik til traditionelle opgaver som kloakering og renovation, som sædvanligvis ikke medregnes til de egentlige miljøudgifter. Af den anden halvdel var de 700 mill. kr. udgifter, som var en følge af miljøreformen. Resten dækkede udgifter til forureningsbekæmpelsen iværksat før miljøreformen. Fordelt på medier kan omkostningerne opgøres således:

	Omtrentlige Årlige om- kostninger mio. kr.	I pct.
Bekæmpelse af:		
– forurening af overfladevand	900	64
– luftforurening	300	21
– Støj	30	2
Grundvandsbeskyttelse	100–200	7–14
I alt	1400	100

Efter at have opgjort de direkte og målelige økonomiske konsekvenser er det vigtigt at kvantificere andre økonomiske effekter.

Men spørgsmålet er, om det er rimeligt at værdisætte dem ligesom de direkte og målelige økonomiske konsekvenser. I vurderingen af miljøbeskyttelsens samfundsøkonomiske konsekvenser såvel som i vurderingen af andre projekter, indtager beskæftigelsen således en central placering.

I forhold til andre investeringer har miljøinvesteringer en relativ *stor beskæftigelsesvirkning i anlægsfasen*, hvorimod denne virkning er *beskeden i driftsfasen*.

Ligesom hensynet til beskæftigelse indtager betalingsbalancen en helt dominerende plads i den økonomisk-politiske diskussion. Det betyder, at også investeringer på miljøområdet skal vurderes i forhold til deres belastning af betalingsbalancen. Mange miljøinvesteringer vil formentlig blive prioriteret højt, fordi de har et lille importindhold. Men hensyn til den direkte importvirkning er importkvoten for industriens miljøinvesteringer således opgjort til gennemsnitlig 36%. Denne relative lille importkvote skyldes, at mange miljøinvesteringer er bygge- og anlægsinvesteringer.

Specielt inden for miljøområdet er det vigtigt også at inddrage de afledte virkninger. Således vil en omfattende indsats på miljøområdet også på længere sigt have betydning for betalingsbalancen ved at styrke grundlaget for produktion af miljøudstyr, som kan eksporteres. I følge Industrirådet udgjorde eksporten af miljøudstyr fra de 16 største danske virksomheder på området således over 1 mia. kr. i 1980.

For såvel virkningen på beskæftigelsen som konsekvensen for betalingsbalancen gælder det, at en økonomisk værdiangivelse kun kan ske ud fra politiske kriterier. Da hovedformålet med den samfundsøkonomiske analyse er at danne grundlag for en politisk stillingtagen, bør analysen alene indeholde en kvantificering af disse størrelser, således at det omhandlede initiativ kan vurderes i forhold til eventuelle alternative muligheder.

Som den tredje del af den samfundsøko-

nomiske analyse indgår opgørelser af effekter af ikke-økonomisk karakter.

Med hensyn til de miljømæssige er vi i miljøministeriet på en række områder ved at udvikle modeller, som vil gøre det muligt mere præcist at beskrive sammenhængen mellem emissioner, immissioner og skadevirkninger på mennesker og natur.

Eksempelvis arbejder miljøstyrelsens luftforureningslaboratorium med udvikling af såkaldte operationelle meteorologiske luftkvalitetsmodeller. Disse modeller vil sammen med et landsdækkende luftkvalitetsmåleprogram gøre det muligt at beskrive en mere nøjagtig årsags-virkningssammenhæng mellem udsendelsen af luftforurenende stoffer og den resulterende luftkvalitet ved jordoverfladen.

Endvidere er miljøstyrelsens ferskvandslaboratorium ved at undersøge stofsammensætningen i søer med henblik på opstilling af matematiske modeller til konsekvensvurdering af forskellige belastningsforhold, og i denne forbindelse vil der også kunne foretages vurderinger af virkningerne af rensningsforanstaltninger.

Der kan nævnes to eksempler, hvor der i et vist omfang er gennemført og vil blive gennemført samfundsøkonomiske analyser, der omfatter direkte og målelige økonomiske effekter, andre økonomiske effekter og effekter af ikke økonomisk karakter. I et delprojekt i det såkaldte forsøringsprojekt: »Samfundsmæssige vurderinger« er der foretaget en sådan type vurdering. Med denne rapport blev fremlagt et grundlag, således at de politiske myndigheder kunne se de samfundsmæssige virkninger af forskellige tiltag til nedbringelse af SO₂-emissioner fra energianlæg, og dermed blev også etableret et grundlag for en mere nuanceret offentlig debat.

Forureningen af vandløb, søer og havet med kvælstof, fosfor og organisk stof er et andet eksempel på et problem, hvis løsning kræver omfattende samfundsøkonomiske analyser. Det forhold, at *forureningsbe-*

grænsningen nogle steder sker bedst ved nedsættelse af *kvælstofbelastningen*, andre steder ved nedsættelse af fosforbelastningen, og at såvel kvælstof som fosfor udledes i varierende forhold og mængder fra både husholdninger, industri og landbrug gør, at der må foretages en samfundsøkonomisk afvejning af de mulige foranstaltninger. Miljøstyrelsen samarbejder i øjeblikket med landbrugsministeriet om en redegørelse, der nærmere skal belyse disse problemstillinger.

Kendetegnende for de to nævnte eksempler er imidlertid, at vurderingerne for forskellige miljøtiltags samfundsøkonomiske konsekvenser foregår indenfor rammerne af givne produktions- og forbrugsstrukturer. Der er med andre ord endnu et stort skridt at tage, hvis også ændringer i disse strukturer skal medtages som mulige parametre i analyser i forbindelse med miljøforanstaltninger.

Med landbruget som eksempel vil denne problematik blive søgt uddybet i det følgende.

Et landbrugseksempel

Omfanget af den samfundsøkonomiske analyse, som er nødvendig i forbindelse med et initiativ på miljøområdet, afhænger af miljøindgrebets karakter, herunder navnlig på hvilket tidspunkt, der gribes ind.

Som omtalt er en del miljøproblemer klarer – og vil fortsat kunne klares – ved en efterfølgende rensning af de udledninger, produktionen giver anledning til. De samfundsøkonomiske konsekvenser er i sådanne tilfælde m.h.t. omkostningerne forholdsvis enkle at opgøre.

Anderledes forholder det sig, når belastningen af miljøet i højere grad skyldes såkaldte diffuse udledninger, som normalt er vanskelige at identificere, og hvor rensning ikke er nogen farbar vej. Her vil det ikke være muligt at foretage et indgreb til fordel for miljøet, som er uafhængigt af den givne

produktionsstruktur, og som derfor kan betragtes isoleret. I sådanne tilfælde er det nødvendigt at inddrage hele produktionssystemet i analysen og sammenholde dem miljømæssige konsekvenser og andre samfundsøkonomiske virkninger ved alternative produktionsformer.

Landbruget er et godt eksempel på et erhverv, hvis påvirkninger af miljøet hovedsagelig er af diffus karakter. I den forbindelse vil blive set bort fra de miljøproblemer, som skyldes utilstrækkelige opbevaringsmuligheder for husdyrgødning m.v. Disse problemer er erkendt af alle, og kan løses. De samfundsmæssige konsekvenser er betydelige, men det er forholdsvis enkelt at gøre dem op.

Det er derimod meget vanskeligere at gøre op, hvad en nedsættelse af belastningen af miljøet fra dyrkningsjorden vil have af samfundsøkonomiske konsekvenser.

De sidste årtiers udvikling indenfor landbruget er vel i hovedtrækkende kendte af alle tilstedeværende. Der er sket en kraftig *specialisering af produktionen* på de enkelte bedrifter og visse bedriftstyper er *koncentreret indenfor afgrænsede geografiske områder*. Samtidigt er landbruget blevet stærkt afhængigt af tilførsler »udefra«, kunstgødning, pesticider og foderstoffer, og i takt hermed har landbruget visse steder fået et affaldsproblem, som man ikke tidligere kendte til. Kort sagt kan man udtrykke det på den måde, at landbruget fra at være et sluttet system, der på baggrund af jord, vand og solenergi producerede fødevarer m.v., nu har udviklet sig til at være en del af det ikke sluttete kredsløb, som kendetegner det industrialiserede samfund.

Denne udvikling indenfor landbruget har givet anledning til forskellige miljøproblemer, hvoraf nitrattilførslen vel nok er den mest kendte. Miljøstyrelsens undersøgelser har vist, at 40% af nitrattilførslen til de indre danske farvande skyldes afstrømning fra dyrkningsjorden. Da en rensning enten er umulig eller meget bekostelig og da

udledningerne ikke umiddelbart lader sig standse, er det nødvendigt at rette blikket mod den produktion, som er medvirkende årsag til udledningerne.

Den samfundsøkonomiske analyse, som vi har behov for ved vurderingen af miljøtiltag i forbindelse med landbruget bliver derfor udvidet til en analyse af forskellige strategier indenfor erhvervet.

Miljøstyrelsen har sammen med Aalborg Universitetscenter udviklet en analysemetode, der gør det muligt at sammenligne forskellige strategier indenfor landbruget i Danmark. Metoden er beskrevet i rapporten: »Alternative muligheder i dansk landbrug«, som vil blive udsendt i løbet af en måned. Metoden beskriver ved hjælp af et omfattende EDB-system værdierne for det stofmæssige kredsløb, det energetiske kredsløb og det økonomiske kredsløb ved alternative produktionsmetoder. For en given produktionsstruktur indenfor landbruget vil metoden kunne angive størrelsen af de økonomiske strømme samt de dertil hørende stofmæssige strømme, og dermed danne grundlag for, at de økonomiske konsekvenser af en ændring i produktionsformen kan sammenholdes med de miljømæssige konsekvenser.

Systemet er prøvekørt, idet der er foretaget beregninger på et jordbrugssystem, som er kendetegnet ved, at der ikke anvendes kvælstofholdige handelsgødninger. Denne betingelse får naturligvis en lang række konsekvenser for produktionsstrukturen. Sammenlignet med de nuværende forhold vil produktionen falde, men input af foder- og hjælpestoffer og andre ydelser vil falde nogenlunde tilsvarende og det økonomiske nettoresultat vil derfor være uændret og belastningen af miljøet vil mindskes. Da der med de ændrede produktionsformer dog også sker en væsentlig ændring af produktions sammensætning, må man betragte det ved prøvekørslen anvendte system som urealistisk for dansk landbrug som helhed, men det ændrer ikke ved, at det er denne

form for totalanalyse, der er behov for, hvis man skal vurdere de samfundsøkonomiske muligheder for forbedringer af miljøtilstanden.

Afsluttende bemærkninger

Hvis man på dette tidspunkt skal summere op må man konkludere:

- at hidtil anvendte samfundsøkonomiske analyser generelt har været utilstrækkelige og at miljøforanstaltninger ofte er blevet vurderet isoleret.
- at der vil være behov for udvidede samfundsøkonomiske analyser, hvor miljøforanstaltningerne ses i en større sammenhæng og
- at der i nogle tilfælde vil være behov for at inddrage muligheder for ændrede strukturer og teknologier for at belyse muligheder og konsekvenser i forbindelse med miljøforbedringer.

Spørgsmålet er, om der ikke er behov for at udvide den samfundsøkonomiske analyse med vurderinger af fremtidige teknologier.

Den teknologiske udvikling medfører nu så hastige forandringer, at den fysiske og samfundsmæssige omverden ændrer sig fundamentalt i det enkelte menneskes levetid. Trods de mange tekniske gennembrud siden den industrielle revolution, foregik de fleste forandringer trods alt så langsomt, at de væsentligste strukturer i omverdenen af det enkelte menneske kunne betragtes som, om ikke uforanderlige, så dog genkendelige. Sådan er det ikke i dag og det kan bl.a. illustreres med et enkelt eksempel: bioteknologien.

Med udviklingen af gensplejsningsteknikken og andre bioteknologiske arbejdsprocesser, der indvirker på organismens arvemasse vil det i væsentligt omfang påvirke hele samfundsudviklingen.

Inden for den kemiske industri åbnes der – i teorien – op for en total omlægning til en

produktion baseret på mikrobielle processer.

Genteknologien vil ligeledes have en kraftig indvirkning på fremstillingen af vacciner, lægemidler og diagnostiske hjælpemidler, idet disse vil kunne fremstilles billigere, lettere og med færre bivirkninger. Derudover bliver det muligt at fremstille stoffer, som ikke vil kunne fremstilles på anden vis.

Konklusionen er, at det er nødvendigt at få brede samfundsmæssige vurderinger på et tidligt tidspunkt, således at vi er i stand til at tage udfordringen op og forberede et aktivt medspil og *ikke* – og det er meget væsentligt kommer til at stå som dem der forhindrer en teknologisk udvikling. Vi skal ikke være maskinstormere som miljøministeren har udtrykt det – vi skal blot tænke os om.

En anden konklusion er, at det er nødvendigt at udvikle metoder, der sætter os i stand til at vurdere på hvilken måde og på hvilket tidspunkt der kan sættes ind på at varetage miljøhensyn på den bedste måde.

Derfor tror jeg:

at samfundsmæssige analyser må indgå som en mere central del af beslutningsgrundlaget for miljøpolitikken.

at de traditionelle samfundsøkonomiske analyser giver en for snæver beskrivelse til at kunne udgøre et tilstrækkeligt beslutningsgrundlag.

at de samfundsøkonomiske analyser bør indeholde

- direkte og målelige økonomiske effekter for husholdninger og virksomheder
- andre økonomiske effekter
- effekter af ikke økonomisk karakter.

at den hurtige teknologiske udvikling og samfundets stigende grad af kompleksitet gør det nødvendigt at inddrage disse forhold i tilvejebringelse af beslutningsgrundlaget for miljøadministrationen.

Disse fire punkter er vel næppe nogen vi får opfyldt her og nu – men det er vigtigt vi kommer i gang.

Redskaber i miljøpolitikken*

S. Kjeldsen-Kragh, professor, Økonomisk Institut, KVL

Miljøøkonomiens forskellige områder

Miljøøkonomi kan siges at omfatte to områder nemlig forureningsøkonomi og naturområdeøkonomi. Forureningsøkonomi omfatter de økonomiske problemer, som har at gøre med såvel forureningsforebyggende som forureningsbekæmpende opgaver. Naturområdeøkonomi har at gøre med de overvejelser af økonomisk art, som indgår i forbindelse med bevarelse eller udbygninger af vore naturområder. Hvad er fordelene ved naturområder, hvordan opgøres disse fordele, og hvad er de omkostninger, som er forbundet hermed?

Det, som er fælles for begge områder, er, at de ikke indgår i vort økonomiske nationalregnskabssystem. Det hænger for det første sammen med, at nationalregnskabet kun ser på økonomiske værdier og ikke andre værdier, som f.eks. æstetiske værdier, rekreative værdier m.v. Det hænger for det andet sammen med, at prismekanismen ikke hersker – eller kun hersker i begrænset omfang – inden for disse områder. Overvejelserne, om hvad der skal foretages, og hvordan foranstaltningerne skal udformes, kan derfor ikke løses ved prismekanismen, men må løses ved såkaldte cost-benefit analyser, hvor både fordele og omkostninger forsøges opgjort i kr. Forureningsøkonomi har særligt at gøre med opgørelsen af konsekvenserne af en række »negative virkninger«, hvorimod naturområdeøkonomi specielt har at gøre med værdifastsættelsen af en række »positive virkninger«.

I det følgende vil betragtningerne i al væsentlighed være koncentreret om forureningsøkonomi. Inden for naturområdeøkonomi er problemerne så beslægtede, at de fleste betragtninger fra forureningsøkonomien også kan finde anvendelse på naturområdeøkonomien.

Forurening og velfærd

Jeg skal ikke her gå ind i en diskussion af, hvad velfærd er, eller hvordan den muligvis kan måles. Jeg skal blot komme med et par konstateringer, som næppe vil give anledning til uenighed.

For det første består vores velfærd af en række vare- og tjenesteydelser, som produceres i en arbejdstid, der også indebærer en række goder af ikke-økonomisk art.

Produktionen giver også anledning til en række miljøproblemer. Disse problemer kan være knyttet til produktionen f.eks. i form af støjgener eller f.eks. i form af affaldsproblemer. I den udstrækning disse bliver afhjulpet, vil de lægge beslag på ressourcer, som kunne anvendes til varefabrikation.

For det andet består vores velfærd i fritid, og de muligheder vi har for at udnytte den på en for den enkelte givtig måde. Kvaliteten af miljøet er medbestemmende for kvaliteten af fritiden.

Der er således en klar mulighed for konflikt imellem mængden af producerede vare- og tjenesteydelser på den ene side og ar-

* Artiklen er en revideret udgave af et foredrag holdt ved Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs konference om miljøproblemer den 9. maj 1984.

bejdsmiljøet, fritidens omfang og indhold på den anden side.

Hvordan, man prioriterer disse forhold i de enkelte lande, afhænger af den materielle levestandard og miljøets karakter i det enkelte land. At rigere lande lægger større vægt på miljøet end mindre rige lande kan muligvis – selv inden for så relativt et homogent område som EF – skabe samarbejdsproblemer om spørgsmål, som kun kan løses i fællesskab.

Inden for det enkelte land vil afvejningen imellem produktion og miljø være individuel. Ud over personlige præferencer vil den enkelte placering med hensyn til indkomst være afgørende. Hertil kommer, at forskellige befolkningsgrupper i ulige grad vil få glæde af forureningsbekæmpende foranstaltninger og i ulige grad vil blive ramt af de produktions- og beskæftigelsesmæssige konsekvenser af denne indsats.

Positiv sammenhæng imellem miljø og produktion

Den forannævnte sammenhæng imellem miljøforbedringer og mindre produktion er dog slet ikke entydig specielt ikke på langt sigt.

At luftforurening kan give klimaændringer diskuteres seriøst, selv om der ikke er enighed om, hvordan klimaændringerne bliver. Nordhaus – som er økonom – har sammenkoblet klimamodeller med økonomiske modeller.¹ Han finder frem til, at en fordobling af kuldioxydmængden i atmosfæren kan få ganske mærkbare konsekvenser for det globale nationalprodukt. Nordhaus beregner konsekvenserne til at ligge imellem et fald på 12 procent og en stigning på 5 procent, alt afhængig af hvilke konsekvenser forureningen får på vejrliget.

At bedre miljø betyder en bedre arbejdsplads og en bedre fritid kan naturligvis også

påvirke produktiviteten og kreativiteten i produktionen.

Endelig kan en miljøindsats give det enkelte land en know-how med hensyn til udvikling af miljøbeskyttende systemer, forureningsbekæmpende foranstaltninger og mere miljøvenlige produktionsmåder, der kan give beskæftigelsesmæssige – og valutariske fordele. Disse argumenter gælder i situationer med arbejdsløshed og betalingsbalanceproblemer.

Den anden vej rundt kan man også få en positiv sammenhæng. Jo større vækst man får i produktionen, jo hurtigere bliver de nyere miljøvenlige maskiner og produktionsprocesser introduceret i erhvervslivet. Det kan give mindre forurening.

Kan man finde det optimale forureningsniveau?

Da miljø- og produktionshensyn til en vis grad er i strid med hinanden, kan man spørge, om det er muligt at finde et optimalt forureningsniveau? I det følgende ville denne problemstilling blive anskuet dels ud fra en total samfundsmæssig synsvinkel og dels ud fra den enkelte virksomheds synsvinkel.

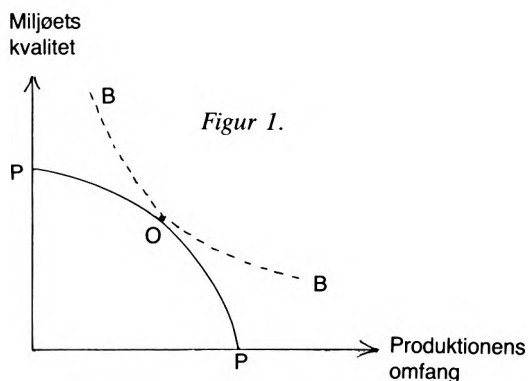
A. Anskuet ud fra en total synsvinkel

De ressourcer, som sættes ind i forureningsbekæmpelsen, kunne alternativt anvendes til produktion af varer og tjenesteydelser. Vores velfærd er afhængig både af mængden af varer og tjenesteydelser og af miljøets kvalitet. Det er derfor nærliggende at spørge, om der findes et optimalt forureningsniveau.

I figur 1 er produktionens omfang og miljøets kvalitet afsat på de to akser.

Kurven PP er en produktionsmulighedskurve i den forstand, at kurven illustrerer de produktionstekniske sammenhænge imel-

1. W. Nordhaus, How fast should we graze the global common, *American Economic Review*, May 1982.



lem den opnåelige miljøkvalitet og det opnåelige produktionsomfang.

Kurven BB viser de kombinationer imellem miljø og produktion, som giver befolkningen den samme velfærd.

Kender man sammenhængen imellem mulighederne for at kombinere forskellige produktionsomfang med forskellige miljøkvaliteter, og kender man befolkningens præferencestruktur med hensyn til valg imellem produktionens størrelse og sammensætning på den ene side og miljøkvaliteten på den anden side, er det en let sag at finde den optimale kombination imellem produktion og miljø.

Man opnår den størst opnåelige velfærd ved at befinde sig i punktet O, hvor de to kurver tangerer hinanden.

Problemet er blot, at ved at formulere sagen på denne måde, som det er vist i figur 1, har man elimineret de helt centrale spørgsmål.

For det første skal afvejningen imellem produktionsmuligheder og miljøkvalitet ikke kun ses på kort sigt. Som nævnt oven for skal også de mere langsigtede konsekvenser – der muliggør både større produktion og bedre miljø – også tages med i betragtningen. Mens de kortsigtede sammenhænge kan være mere eller mindre godt belyst, er de langsigtede miljøkonsekvenser i langt ringere grad kendte.

For det andet skal vi have klart defineret,

hvad vi forstår ved miljøkvalitet. Det er en størrelse, der har mange dimensioner, som det er svært – for ikke at sige umuligt – at sammenveje. Vi har forurening af luft, vand og jord. Vi har arbejdsmiljø, vi har æstetiske værdier m.v. Inden for hvert af områderne er det ikke tilstrækkeligt at få nogle tekniske opgivelser i retning af, at svøvdioxydindholdet i luften er så og så mange procent, eller at støjniveauet er så og så mange decibel, eller at nitratinholdet i grundvandet ligger på et givet niveau. Vi må også have fastslået, hvad de sygdomsfremkaldende og vantrivselsfremkaldende konsekvenser er. Her er vi fremme ved en lang række naturvidenskabelige spørgsmål, som langt fra har fundet sin endelige afklaring. At en forureningsgrad har nogle konsekvenser, er man ofte enige om, men hvor stærke er de? Her hører enigheden ofte op.

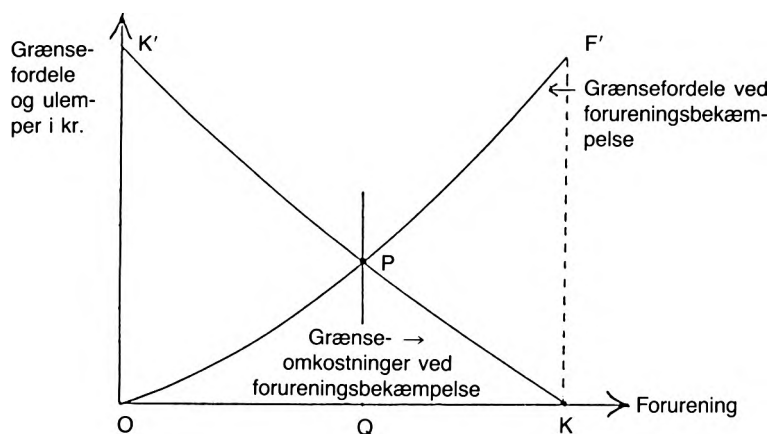
For det tredje betyder den manglende viden om forureningens konsekvenser, at enkeltindividernes afvejning af miljø overfor produktion i høj grad er bestemt af en personlig – optimistisk eller pessimistisk – holdning til tingene. Endelig er der problemer med hensyn til at udlede en hel befolknings præferencestruktur ud fra enkeltindvidernes holdninger.

B. Anskuet uf fra den enkelte virksomheds synsvinkel

Lad os nu forestille os, at vi for hver forureningsøkonomisk problemstilling kunne opstille en cost-benefit analyse. Der er eksempelvis tale om udledning af spildevand fra en virksomhed. Et eksempel på en sådan analyse fremgår af figur 2.

OK er det totale forureningsomfang. For hver gang man indskrænker forureningen med en enhed, påfører det virksomheden omkostninger i overensstemmelse med kurven KK'. Hvis virksomheden ikke skulle forurene overhovedet, ville omkostningerne blive arealet KOK'.

Det økonomiske tab ved den sidste enhed forurening er KF'. Det samlede tab ved for-



Figur 2.

ureningsniveauet OK er derfor arealet KOF'.

Ved at bevæge sig successivt fra K mod venstre iværksætter man efterhånden mere og mere rigoristiske forureningsbekæmpende foranstaltninger, der påfører virksomheden stigende totalomkostninger. Samtidig bliver totalfordelen stadig tiltagende, fordi man bliver befriet for konsekvenserne af forureningen. (Grænsefordelene er dog aftagende).

I Q er man i et optimalt punkt, idet den sidste omkostningskrone til forureningsbekæmpelse svarer til sidst opnåede mergevinst ved at begrænse konsekvenserne af forureningen.

Omkostningerne ved at begrænse forureningen fra OK til OQ er KQP (arealet under grænseomkostningskurven ved forureningsbekæmpelse), og fordelene ved at begrænse forureningen er KQPF' (arealet under grænsefordelskurven ved forureningsbekæmpelse). Nettofordelen er derfor forskellen mellem KQPF' og KQP, dvs. KPF'.

Kendte man kurverne i figur 1 for alle forureningsforårsagende aktiviteter, og kunne kurverne for de enkelte virksomheder antages at være uafhængige af hinanden, havde man løsningen på det optimale forureningsniveau i samfundet, og man havde samtidigt fået fastlagt, hvor store forure-

ningsbekæmpelsesomkostningerne burde være.

Sagen er imidlertid, at kurverne for de enkelte virksomheder ofte afhænger af hinanden. En række mere eller mindre partielle analyser kan ikke klare problemet. Dertil kommer, at specielt kurven for grænsefordelene er det i praksis ofte umuligt at få fastlagt. Ikke alene skal man kende de naturvidenskabelige konsekvenser af den øgede forurening. Man skal desuden kende de økonomisk relevante skadevirkninger (på mennesker, natur og ting), og man skal endelig have sat pris på disse skader og ulemper.

C. Konklusion

Man må således konkludere, at det i praksis normalt ikke er muligt at finde frem til det optimale forureningsniveau. Det ælder uanset, om problemerne ansues ud fra en total synsvinkel eller ud fra en virksomhedssynsvinkel.

Selvom det således ikke normalt er muligt at finde det optimale forureningsniveau, er det dog stadig nødvendigt at planlægge en række miljøforanstaltninger ud fra ønsket om i et eller andet omfang at hindre de gener, som følger med en forringelse af miljøet. Ved bedømmelsen af omfanget og arten af disse foranstaltninger skal der tages

hensyn til på den ene side genernes art og omfang og på den anden side omkostningerne ved beskyttelsesforanstaltningerne.¹

Problemstillingen kan ansues på to måder. Har man fastlagt, hvor meget man vil ofre på forureningsbekæmpelsesindsatsen, må formålet være at få den mest effektive forureningsindsats gennemført ved hjælp af de givne midler. Har man omvendt lagt sig fast på nogle mål, må formålet være at få opgaverne løst så billigt som muligt.

Styringsmidler i forureningsbekæmpelsen

Man kan opnå en reduktion i forureningen enten gennem administrative eller gennem økonomiske styringsmidler. Her sal de forskellige styringsmidler blot nævnes.

Administrative styringsmidler:

1. Fysisk planlægning og lokalisering.
2. Offentlig spildevandsrensning og offentlig affaldsbehandling.
3. Godkendelser af virksomheder (fastsættelse af vilkår for udledninger, teknologi m.v.).
4. Påbud/forbud.
5. Emissionsnormer.
6. Produktnormer.

Økonomiske styringsmidler:

1. Tilskud.
 - Investeringstilskud.
 - Skattebegunstigelser (særlige afskrivningsregler).
 - Statslån.
2. Afgifter.
 - Udledninger.
 - Råvarer og halvfabrikata.
 - Maskiner.
 - Færdigvarer.

De administrative styringsmidler virker som restriktioner på virksomhederne. De økonomiske styringsmidler udgør et incitament for virksomheden til at handle i overensstemmelse med samfundsinteresserne.

Ser vi på figur 2, kan de administrative styringsmidler betragtes som en styring af forureningsmængderne. Man vælger et niveau for den forurening, man vil acceptere (man vælger et punkt på forureningsaksen). Ved hjælp af kurverne kan man udregne fordele og ulemper forbundet hermed.

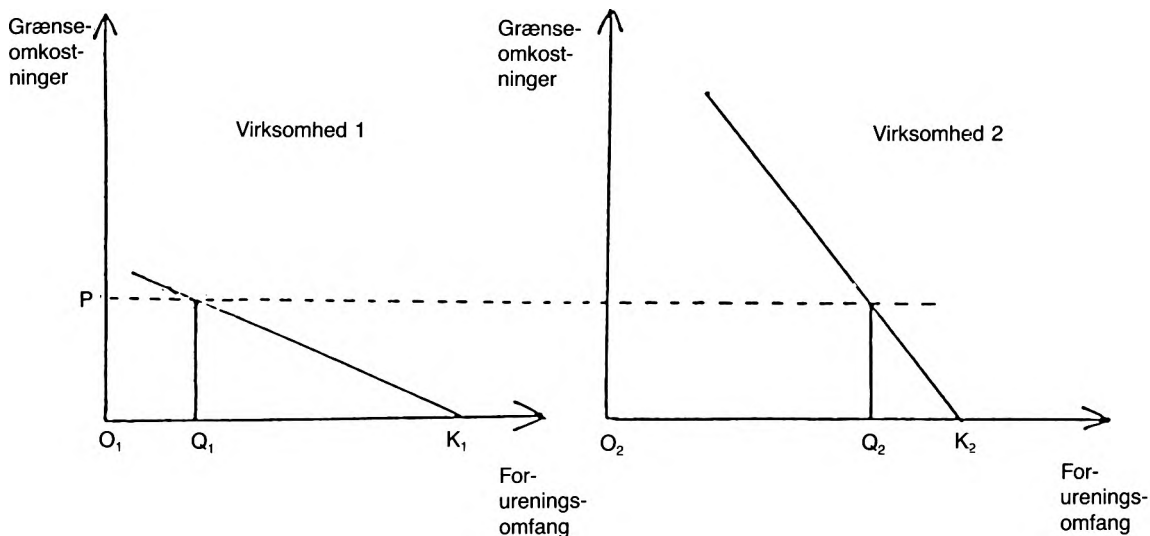
De økonomiske styringsmidler kan betragtes som en styring via prisen. Man vælger et niveau på den lodrette akse (man vælger eksempelvis et niveau for den afgift, der skal betales pr. forureningsenhed). Grænseomkostningskurven er bestemmende for, hvor meget det kan betale sig for virksomhederne at forurene.

Har man et fuldstændigt kendskab til grænseomkostningskurven ved forureningsbekæmpelsen (se figur 2), kunne man umiddelbart mene, at mængde- og prisstyring giver samme resultat. Man skulle enten indføre administrative forskrifter, der reducerer forureningsøgningen til OQ eller pålægge en afgift pr. forureningsenhed svarende til QP. Administrativ styring og økonomisk styring giver imidlertid ikke samme resultat. Står valget imellem administrativ styring og økonomisk styring, er der væsentlige forhold, der taler for økonomisk styring. Fordelene herved er følgende:

a) Forureningsbegrænsningen sker til de mindste omkostninger for samfundet, når forholdene varierer fra virksomhed til virksomhed. Det illustreres i figur 3, hvor vi har to virksomheder med forskellige grænseomkostningskurver. Ved at lægge en afgift på O₁P på forureningsudslip pr. enhed vil virk-

1. Lov om miljøbeskyttelse § 1, stk. 3:

Ved bedømmelse af omfanget og arten af foranstaltningerne til forebyggelse og imødegåelse af forurening skal der på den ene side lægges vægt på de ydre omgivers beskaffenhed og forureningens virkninger på disse og på den anden side den samfundsmæssige nytte af den virksomhed, der er nævnt i § 2, og omkostningerne ved beskyttelsesforanstaltninger.



Figur 3.

somhed 1 forurene O_1Q_1 , medens virksomhed 2 vil forurene O_2Q_2 . Den totale forurening $O_1Q_1 + O_2Q_2$ kunne opnås ved, at man administrativt pålagde virksomhederne at begrænse deres forurening O_1K_1 og O_2K_2 med samme procent.

I de to tilfælde får man samme forurening, men omkostningerne bliver størst i det sidste tilfælde med administrative forskrifter.

b) Afgiften gør det fordelagtigt for virksomhederne løbende at justere i retning af en mere miljøvenlig teknik, hvorved der spares afgifter til det offentlige.

c) Beslutninger om anvendelse af teknik, råvarer og halvfabrikata foretages af den enkelte virksomhed, som bedst kender sine egne forhold, og som vil være interesseret i at reducere sine omkostninger mest muligt.

Selv om det således er klart, at meget taler for at foretrække prisstyring, er mængdestyring gennem administrative forskrifter den helt dominerende metode, som anvendes i praksis.

Problemer med afgiftsstyring

Når afgiftsstyring ikke anvendes i ret stor udstrækning, hænger det sammen med en række problemer.

a. Ønsker man at sikre et givet niveau for forurening ved hjælp af økonomiske styringsmidler, er det nødvendigt at kende grænseomkostningskurverne vedrørende forureningsbekæmpelsen.

Selv om man kender grænseomkostningskurven, kan man imidlertid ikke ved hjælp af een afgiftssats opnå en given forureningsbekæmpelsesindsats fra virksomhedernes side, når man også tager tidsdimensionen i betragtning. Ønsker man en begrænsning i forureningen inden et bestemt tidspunkt, kan man vælge et system med to afgiftssatser. Én afgift inden miljøinvesteringen er foretaget, og en anden efter at investeringen er foretaget. Vil man undgå et differentieret afgiftssystem, kan man i stedet pålægge virksomhederne at nedbringe forureningen inden for en given tidsfrist og samtidig pålægge dem en på forhånd offentliggjort af-

gift på virksomhedens forurening efter tidsfristens udløb.

b. Kender man ikke grænseomkostningskurven, er det vanskeligt at anvende økonomiske styringsmidler. Når man lægger en afgift på, ved man ikke, hvilken forureningsbekæmpende indsats man opnår.

At finde frem til grænseomkostningskurven for den repræsentative virksomhed kræver en omfattende indsats, specielt såfremt omkostningsforholdene varierer meget fra virksomhed til virksomhed. Desuden vil sådanne beregninger under alle omstændigheder være tidkrævende og dermed forsinke indsatsen mod forureningen.

Det er blevet fremført, at selv om man ikke kender grænseomkostningskurven, kan man ved at variere afgiftssatsen prøve sig frem for at se, hvilken konsekvens det får for forureningen.

Vanskeligheden er her, at virksomhederne sikkert vil holde sig tilbage med hensyn til at foretage miljøinvesteringer, så længe niveauet for afgiften ikke ligger fast. Miljøinvesteringens art og omfang vil i de fleste tilfælde afhænge af afgiftens størrelse. Jo strengere krav, jo større og mere omfattende miljøanlæg. Har man investeret i et anlæg, vil det i praksis ofte være vanskeligt at ændre det eksisterende anlæg, således at skærpede miljøkrav kan tilgodeses.

Så længe afgiften ikke har fundet sit endelige niveau, vil virksomhederne derfor vige tilbage fra at foretage miljøinvesteringer overhovedet. Resultatet heraf er, at den offentlige myndighed ikke får nogen information om det afgiftsniveau, der er nødvendig for at fremkalde en given ønsket begrænsning i forureningen.

Investerer virksomheden uden at kende det endelige afgiftsniveau, er der stor risiko for, at investeringerne bliver inoptimale. Det vil belaste virksomhederne, indtil det er økonomisk rimeligt at skifte anlæggene ud.

Af disse betragtninger kan man i øvrigt også konkludere, at det er anbefalelsesværdigt, såfremt de offentlige myndigheder kun

sjældent ændrer niveauet for afgifterne eller de administrative pålæg. Det er desuden anbefalelsesværdigt, såfremt virksomhederne – alt andet lige – investerer i en teknik, som giver tilpasningsmuligheder over for forøgede miljøkrav.

Man kan således konkludere, at der kan være særdeles store »informationsomkostninger« forbundet med at anvende et afgiftssystem.

c. Kender man grænseomkostningskurven for den repræsentative virksomhed, er der basis for at anvende en afgiftssats, såfremt målet er en ensartet begrænsning af forureningen.

Er miljøforholdene (recipientforholdene) og befolkningskoncentrationerne forskellige fra område til område, kan der blive tale om at nedbringe forureningen i forskellig grad for at opnå samme miljøkvalitet.

Samme udslip kan meget let have forskellig virkning på miljøet i forskellige tilfælde (recipientforholdene er forskellige). Det kan tale for at differentiere efter, hvor meget naturen lider skade.

Skal man sigte imod, at miljøgoderne har samme kvalitet forskellige steder? Tanken er den, at risikoen for at opnå gener eller sygdomme, fremkaldt af forurening, skulle være den samme uanset hvor, personen bor. Det betyder, at miljøkravene skal skærpes særligt kraftigt i befolkningstætte områder, hvor forureningsniveauet ofte er størst (eksempelvis forurening fra bilparkens udstødningsgasser eller oliefyrenes svovludslip).

Skal man have samme miljøgoder forskellige steder, fører det frem til, at man regionalt må differentiere kravene. Det kan naturligvis påvirke det geografiske erhvervs- og bosættelsesmønster.

Ønsket om ensartede miljøforhold fører logisk frem til en zoneopdeling af et land med forskellige afgifter i de forskellige zoner. For at kunne foretage en sådan zoneopdeling, må man have modeller, der viser, hvordan forureningen spredes geografisk.

Det er klart, at jo mere differentierede

miljøforholdene er fra sted til sted, jo flere zoner må man inddele i. Nærmer man sig det grænsetilfælde, hvor een eller ganske få virksomheder udgør en zone, kan det af administrative grunde være en fordel at anvende administrative forskrifter fremfor et stærkt differentieret afgiftssystem.

d. Er der tale om stordriftsfordele ved kollektive rensningsanlæg, som f.eks. er oprettet i forbindelse med etablering af industrivarterer (fysisk planlægning), er det ikke rationelt at fremme private rensningsanlæg gennem afgifter. Her må man kræve tilslutning til det kollektive anlæg. Om man samtidig lægger en afgift på, er et rent finansielt spørgsmål, medmindre afgiften skal animere til en »forrensning« på virksomheden.

e. Hvis udslippet indeholder flere farlige stoffer, kan en afgift på »spildevand« ikke løse problemerne, når sammensætningen af farlige stoffer varierer stærkt fra udslip til udslip.

f. Det er klart, at et afgiftssystem ikke er rimeligt, såfremt affaldet er så farligt, at det enten må destrueres eller omdannes. Her er påbud et naturligt middel.

g. Ved valg af styringsmidler må de administrative problemer og omkostninger også indgå i overvejelserne.

Generelt må man nok sige, at styring gennem forskrifter er lettere at administrere end gennem afgifter.

Har man f.eks. få virksomheder, der forurener inden for det pågældende område, og er virksomhederne geografisk spredt, er det naturligt at regulere ved hjælp af påbud frem for afgifter.

Selv om der er mange forurenere, kan det alligevel være praktisk med administrative forskrifter, såfremt der i praksis kun er én måde at nedbringe forureningen på. Som eksempel kan nævnes svovlindhold i olie eller blyindhold i benzin. Det er rimeligere at stille krav om et maksimalt svovlindhold i olien og blyindhold i benzin fremfor at lægge afgifter på forbrugerens og producentens ud-

ledning af svovlholdig røg eller blyholdig udstødning.

Konklusion vedrørende administrativ eller økonomisk styring

I den udstrækning, der ikke er administrative eller andre hensyn, der taler imod økonomisk styring, bør denne foretrækkes frem for administrativ styring.

I praksis er der ofte en lang række forhold, som nævnt ovenfor, der taler for administrativ styring. Derfor vælges denne styreform så godt som altid.

Der er imidlertid to forhold, som især må bekymre ved anvendelse af administrative forskrifter.

For det første vil administrative pålæg i de tilfælde, hvor omkostningsforholdene er forskellige i de forskellige virksomheder, betyde en væsentlig dyrere løsning af forureningsproblemerne, end hvis man har et afgiftssystem. Flere undersøgelser fra udlandet peger samstemmende i retning af, at administrative forskrifter kan betyde endog meget dyrere løsninger end afgifter.

En løsning af dette problem ville være at indføre et system med omsættelige forureningsrettigheder. Hver virksomhed får en adgang til udslip af en bestemt type af et givent omfang, svarende til den gennemsnitlige norm. De virksomheder, som har mulighed for billigst at mindske forureningen, har et økonomisk incitament hertil. såfremt forskellen imellem tilladelig og faktisk udledning kan sælges til virksomheder, som kun med meget store omkostninger kan nedbringe udslippet til det krævede niveau.

Selvom det er klart, at der er forbundet administrative problemer med systemet, må man alligevel opfordre til en uhildet drøftelse af et sådant system, som i høj grad vil mindske en væsentlig betænkelighed ved styring gennem administrative forskrifter.

Den anden bekymring, der rejser sig ved administrativ styring, er, at den kan give

anledning til et omfattende system med forhåndsgodkendelser. Inden man indfører en ny produktionsproces eller et nyt produkt, skal man på forhånd have godkendt produktionsmetoder og produkter. Forhåndsgodkendelser af produktionsmetoder er det, som ligger i ønsket om teknologivurdering.

Der skal ikke megen fantasi til at forestille, hvad det kan betyde for erhvervslivet i form af manglende fleksibilitet og udviklingsmuligheder, specielt fordi sådanne forhåndsgodkendelser administrativt i praksis vil tage lang tid. De kræver jo ikke alene en række undersøgelser, men også en politisk afvejning af risici og modgående hensyn.

Det kan meget let betyde, at innoverende og dynamiske virksomheder bliver hæmmet i deres udviklingsmuligheder. Det er jo en kendt sag, at mange produkter gennemløber forskellig faser, en introduktionsfase, en vækstfase og en stagnationsfase. Konkurrencedygtigheden afhænger af, om man er i stand til tidligt at lancere et nyt produkt. Virksomhedernes tilpasningsmuligheder med hensyn til nye produkter og nye produktionsprocesser hæmmes. Specielt for små og mellemstore virksomheder, som de danske, der netop er konkurrencedygtige gennem tilpasningsdygtighed, kan forhåndsgodkendelser blive særlig generende. Hvis der påbydes administrationen, at den inden for meget korte tidsfrister skal tage stilling, kan generne naturligvis til en vis grad mindskes.

Landbrugets forurening

I det følgende vil jeg se på den forurening, der er knyttet til landbrugserhvervet og samtidig diskutere de styringsmidler, som er egnede i forbindelse med en løsning af disse problemer.

a. Forureningskilder

Landbrugets forurening er knyttet til

- 1.° Udsivning fra ajle-, gylle-, møddings- og ensilageanlæg.

- 2.° Spredning af natur- og kunstgødning.

- 3.° Anvendelse af pesticider og herbicider.

Når problemets omfang er taget stærkt til i de senere år, hænger det først og fremmest sammen med den koncentration, der er foregået i husdyrproduktionen. De mangler, der er ved opbevaringsfaciliteterne, træder dermed stadig kraftigere frem. Den manglende kapacitet vil også i mange tilfælde resultere i spredning af naturgødning på uheldige tidspunkter (vinterhalvåret). Opbevaringsfaciliteterne er i mange tilfælde ikke i overensstemmelse med miljøbeskyttelsesregulativet. Det samme gælder spredningen af naturgødning.

En stikprøveundersøgelse foretaget af miljøstyrelsen synes klart at vise, at opbevaringsforholdene i stort omfang er ulovlige eller miljømæssigt uhensigtsmæssige.

b. Forureningens konsekvenser

Konsekvenserne af de to første punkter nævnt foran er tilførsel af kvælstof, fosfor og organisk stof til jorden og dærfra til vandløb, søer, hav samt grundvand.

Følgerne heraf kan for det første blive øget algevækst i vore vandløb med fiskedød m.v. som konsekvens. Den primære årsag til de uheldige tilstande i vore farvande er den samtidige og rigelige tilstedeværelse af både kvælstof og fosfor.

For det andet kan følgen blive øget nitrat i det grundvand, som anvendes til drikkevand.

Anvendelse af pesticider og herbicider kan få indflydelse på faunaen og eventuelt gennem fødevarekæder påvirke visse fødevarers kvalitet.

c. Hvilke styringsmidler skal anvendes?

1.° Opbevaringskapacitet

Her må man naturligvis indføre nogle administrative forskrifter vedrørende naturgødningens opbevaring.

Spørgsmålet om kravene til kapacitet

(krav om eksempelvis 6 måneders eller 12 måneders kapacitet) er ganske afgørende for omfanget af de omkostninger, der følger med kravene. Spørgsmålet om kravene til opbevaringsforholdene må også ses i sammenhæng med den forurening, som sker fra de andre kilder, som drøftes nedenfor.

Hertil kommer spørgsmålet, om hvem der skal bære omkostningerne ved »miljøinvesteringerne«. For landmænd med en allerede etableret besætning af en given størrelse, må der sandsynligvis gives offentlig støtte, såfremt investeringen er belastende.

Ved besætningsudvidelser og nyetableringer må landmanden selv betale investeringen. Det kan ikke være rimeligt, at det offentlige gennem støtteforanstaltninger skal påvirke det, som er den optimale bedriftsstruktur.

2.^o *Anvendelsen af naturgødning*

Spredning af naturgødning på ulovlige tidspunkter og i urimelige mængder må naturligvis standses. Det kan ske ved større arealharmoni på bedrifterne enten ved køb eller leje af tillægsjord. Man kan også overveje oprettelse af en gødningsbank.

3.^o *Anvendelse af kunstgødning*

Problemer med større tilførsel af kvælstof gennem natur- og kunstgødning kan til en vis grad løses ved øget overgang til vintersæd fremfor vårsæd. Det er en udvikling, som af udbyttmæssige grunde allerede er igang.

Tilførsel af natur- og kunstgødning er nødvendig. Der findes næppe substitutter. Man kan dog sikkert i fremtiden gennem nye kornsorter (gensplejsning) sikre en tilførsel af gødning på netop de tidspunkter, hvor de nye sorter optager gødningen.

Man kunne naturligvis også begrænse den samlede gødningsmængde, ved at reducere den anvendte mængde kunstgødning. Det kunne f.eks. ske ved at lægge afgifter på

kunstgødning. At flere landmænd uden tvivl anvender kunstgødning i større udstrækning end det, der er økonomisk optimalt, kunne måske tale for en sådan løsning. Dette problem bør dog løses gennem uddannelse og rådgivning fremfor gennem afgifter.

Om man generelt bør reducere anvendelsen af kunstgødning, kan kun afgøres gennem mere omfattende betragtninger om hvilken forurening, der følger i kølvandet på anvendelsen af kunstgødningen, sammenholdt med de økonomiske konsekvenser.

I hvilken udstrækning er spørgsmålet om den øgede algevekst i vore farvande betinget af øget kvælstofudledning fra landbruget, eller i hvilken udstrækning er den betinget af øget fosforudledning fra byerne (husboldningerne)?

Hvad koster det at begrænse fosforudledningen fra byerne gennem øget rensning (eller gennem forbud mod at anvende fosfor til rengøringsmidler) sammenholdt med det produktionstab, man vil få i landbruget gennem mindre tilførsel af kunstgødning i plan-teavlen?

Betyder kunstgødning, i det omfang det finder sted i dag, en farlig nitratforurening af grundvandet, er spørgsmålet hvilke omkostninger, der er forbundet hermed. Disse forhold skal sammenholdes med landbrugets produktionstab ved mindre effektiv produktion.

I modsætning til miljøomkostningerne i industrien kan de øgede omkostninger i landbruget i forbindelse med mindre anvendelse af kunstgødning jo ikke overvæltet på priserne på landbrugsprodukter.

I den forbindelse bør det naturligvis også nævnes, at en væsentlig konklusion på det kommissionsarbejde, som er foregået fornylig vedrørende landbrugets fremtid, er, at landbrugets indtægtsproblem bør løses gennem øget effektivitet.¹ At der her er konflikt i det korte løb imellem effektivitet og miljøkrav er helt evident.

1. En fremtidig landbrugspolitik – nogle mere langsigtede perspektiver, Betænkning nr. 993, København 1983.

4.° *Anvendelse af pesticider og herbicider*

Hvis de anvendte sprøjtemidler er af en vis farlighed, må det være rigtigt at indføre et forbud imod deres anvendelse. Vi har et godt eksempel i forbindelse med forbudet mod brugen af DDT.

For de midler, hvis farlighed er mindre begrænset, kan man overveje at begrænse forbruget gennem afgifter. På kort sigt vil konsekvensen være et udbyttetab, som vil mindske produktionen og indtjeningen. På længere sigt kan afgifter bidrage til at fremme overgangen til andre dyrkningsmetoder, som ikke nødvendiggør anvendelsen af disse midler. I stedet for pesticider kunne man måske anvende de »sygdomsfremkaldende organismers naturlige fjender« som middel. Denne fremgangsmåde anvendes i stigende udstrækning inden for gartneriet.

I stedet for at lægge afgifter på kunne man naturligvis i stedet fremme forskningen, således at nye dyrkningsmetoder uden sprøjtegifte bliver rentable.

I hvilken udstrækning bør man yde støtte til genbrug?

Forurening og ressourceproblemer må naturligt give anledning til spørgsmålet om hvor mange midler, der bør anvendes på genanvendelse. I hvilken udstrækning bør det offentlige her gå ind med nogle styringsredskaber?

For det første har genbrug med forurening at gøre. En måde at hindre udslip på er i stedet at genbruge. Alternativet er eksempelvis, at det skal destrueres. Man kunne her mene, at det er op til virksomheden selv at træffe valget imellem genbrug eller destruktion ud fra økonomiske overvejelser. Det forudsætter, at der eksisterer et marked for genbrugsprodukter.

Er der ikke et rentabelt marked for genbrugsvarerne, kan man tænke sig, at det offentlige griber ind med en afgift på råvarer, som ikke stammer fra genbrug, eller man

yder et subsidie til genbrugsproduktion, eller man giver et pålæg om genbrug.

Hvis alternativet til genbrug eksempelvis er dumpning i havene, er det klart, at de forureningsmæssige konsekvenser for fiskebestanden kommer ind i billedet. Forureningen kan ud over forgiftningen af den eksisterende bestand betyde, at »naturens regneringsevne« på længere sigt påvirkes i negativ retning. Dette vedrører spørgsmålet om fiskebestandens opretholdelse.

Hermed er vi allerede inde på det andet formål med genbrug, nemlig ønsket om at mindske forbruget af naturressourcer. Sådanne tanker har utvivlsomt ligget bag det ikke-realiserede projekt om den danske avispirfabrik, som skulle anvende brugt avispir. Her har spørgsmålet om det stigende avispirforbrugs betydning for skovbestanden sandsynligvis været fremme.

Anvendelse af halm til fyring kan ses ud fra samme synsvinkel, nemlig ønsket om at spare på olieforbruget.

Man skal dog passe på ikke at anvende ressourceknaphedsargumentet kritikløst, idet alle vore ressourcer er knappe. Det er dog klart, at visse ressourcer er mere knappe end andre, og at de udtømmelige ressourcer f.eks. energikilder og metaller ikke kan reproducere, når de først er anvendt. De kan derimod ofte erstattes med substitutter.

Er husholdningerne involveret i spørgsmålet om genbrug, er det særligt betydningsfuldt, at der er praktiske muligheder for at etablere »returkredsløbsordninger«, der ikke giver for store omkostninger eller gener. Problemet kan være, at genbrugsprodukterne ikke kan konkurrere med nyproducerede varer af samme slags. Hvis dette er tilfældet, vil der fremkomme ønsker om offentlig støtte til genbrugsproduktion. Vi har her en klar parallel til projektet om en dansk avispirfabrik baseret på returpapir, som ikke kunne konkurrere på almindelige markedsvilkår.

Skal støtten til sådanne projekter ikke

blive for dyr, er det vigtigt, at alle tænkelige genbrugsprojekter, som ud fra en ren økonomisk betragtning ikke er rentable, bliver prioriteret i forhold til hinanden, således at en given offentlig støtte af et politisk bestemt omfang bliver anvendt på den mest effektive måde.

Her er der risiko for fejlinvesteringer, hvis man ikke foretager nogle mere helhedsprægede analyser. Er man i en økonomisk uligevægtssituation, kan det komme på tale også at skele til projektets beskæftigelsesmæssige og valutariske konsekvenser. Faren er, at andre lande foretager sig det samme. Resultatet af dette kan meget let blive en forvriddning af det internationale økonomiske handelssamkvem med lavere velfærd overalt til følge.

Hvordan skal man prioritere?

Efterhånden, som opgaverne tager til, bliver det mere og mere nødvendigt at prioritere dem. Gør man ikke det, er der en stor risiko for, at de ressourcer, som sættes ind på miljøbeskyttelse, ikke bliver anvendt effektivt.

Lad os antage, at man har sådan en naturvidenskabelig viden, således at man både kender forureningens fysiske og biologiske konsekvenser (dvs. såvel forureningens omfang, som den skade forureningen giver anledning til). Har man desuden de nødvendige økonomiske beregninger, der viser hvilke omkostninger, der er forbundet med forskellige løsninger på forureningsproblemerne, er en prioritering af opgaverne relativ enkel. Prioriteringen består i at anvende en given mængde ressourcer til forureningsbekæmpelse, således at den størst mulige nyttevirkning opnås.

Sagen er imidlertid, at vi hverken har en tilstrækkelig naturvidenskabelig eller økonomisk viden om de nødvendige data.

Spørgsmålet er derfor, om vi har noget redskab, der kan hjælpe os til at vise hvilke områder, det er særligt påkrævet at have opmærksomheden rettet imod. Inden for hvilke områder er der et særligt behov for analyser af forureningen? Inden for hvilke områder er der, med den viden vi har i dag, et særligt behov for at gribe ind?

Et sådant redskab kunne man få, ved at stykke alle de informationer man har i dag sammen i en økonomisk-økologisk model. Det skulle være et samlet nationalregnskab for det danske samfund, hvor der også tages hensyn til forureningen, udtømmningen af naturressourcer samt virkningerne af forskellige rensningsforanstaltninger.

Udgangspunktet er det økonomiske nationalregnskabssystem, vi allerede har i dag i form af input-output modeller. Her vises leverancer imellem erhvervene og leverancer til endelig anvendelse (forbrug, investering og eksport). Strømmene er angivet i værdier, men hvis priserne antages for givne, kan værdierne betragtes som fysiske strømme.

I tabel 1 viser indgangssøjlen i tabellens øvre del de erhverv og de »steder«, hvorfra varerne kommer. Henad det vandrette hoved ses de forskellige processer nemlig videreforarbejdning i andre erhverv, behandling af affald, endelig anvendelse samt tilskud til naturmiljøet. Behandling af affald kan enten være modificering eller genindvinding af spildprodukter. Varer til endelig anvendelse er forbrug, investering, eksport og import. Fra produktionen kommer der også affaldsprodukter.

Lad os tage et eksempel på et leverende erhverv. Planteavlssektoren leverer til svine-sektoren, kvægsektoren, nærings- og nydelsesmiddelindustrien, samt til endelig anvendelse i form af eksport. (Leverancerne har betegnelserne x_{12} , x_{13} , x_{14} og x_{1x}).¹ Dertil kommer importen. (x_{1m}). Fra planteavl

1. x 'erne er udtryk for leverancer fra et område til et andet. Første fodtegn er nummeret på den afgivende sektor, og det andet fodtegn er nummeret på den modtagende sektor.

Tabel 1: En økonomisk-økologisk model¹

Produktiv videreforarbejdning						Behandling af affald		Endelig anvendelse				
Processer Varer fra	Planteavl (1)	Svinedrift (2)	Kvægdrift (3)	Næringsmid- del-industri (4)	Skovbrug (5)	Modificering af spildprod. (b)	Gen- indvinding af spildprod. (g)	Forbrug (c)	Tilvækst i realkap. (i)	Eksport (x)	Import (m)	Tilskud til naturmiljø (n)
Varer												
Planteavl (1)		x_{12}	x_{13}	x_{14}		x_{1b}	x_{1g}			x_{1x}	x_{1m}	x_{1n}
Svinedrift (2)												
Kvægdrift (3)												
Næringsmid- del- industri (4)												
Råvarer fra naturen til (r) viderefor- arbejdning m.v.					x_{r5}							$\div x_{r5}$
Genbrug af indvundne materialer												
Produkter stammende fra												
Primære, sekundære og genbrugsprod.												
Primære spild- produkter (p)	$x_{1b} +$ $x_{1g} +$ x_{1n}						—	x_{cp}	x_{ip}	—	x_{mp}	—
Genbrug (q)	—	—	—	—	—	—	x_{gq}	x_{cq}	x_{iq}	—	x_{mq}	—
Sekundære (s) spildprod.	—	—	—	—	—	x_{bs}	x_{gs}	x_{cs}	x_{is}	—	x_{ms}	$x_{bs} + x_{gs}$ $x_{cs} + x_{is}$ x_{ms}

1. En streg (—) angiver at »kassen« er tom.

kommer der i alt affaldsprodukter på $x_{lb} + x_{lg} + x_{ln} \cdot x_{lb}$ er den del af affaldet, som modificeres, inden det ledes ud i naturen. Det er eksempelvis afbrænding af halm. x_{lg} er den del, som anvendes til genbrug enten direkte eller efter forarbejdning. Det kan være halm, som bruges til fyring, eller halm som efter ludning anvendes til foder. Resten x_{ln} føres direkte ud i naturen. Det er eksempelvis nitrat, fosfor, ukrudt og insektbekæmpende midler.

Ud over leverancer fra erhvervene kommer der også leverancer fra naturen og fra genbrug.

Kategorien råvarer fra naturen omfatter f.eks. grundvand af forskellig kvalitet i vandproduktionen. Kvaliteten af grundvandet er naturligvis afhængig af den spildevandsrensning, som man har foretaget forinden. Tilgangen af træ til skovbruget er positiv, (x_{rs}) men naturmiljøet bliver forringet som følge af nedgang i skovarealet ($\div x_{rs}$). Tilsvarende betragtninger gælder for fiskeriet. Energiproduktionen kan foregå med eller uden forureningsbekæmpende foranstaltninger. Produktionsteknikken har således indflydelse på »leverancerne«. Har man ingen rensningsforanstaltninger, får man en negativ påvirkning af miljøet. Har man rensningsanlæg, får man affaldsstoffer.

I tabel 1's nederste del vises, hvordan videreførelse af forarbejdning, behandling af affald samt endelig vareanvendelse (se tabellens vandrette hoved) leverer primære spildprodukter, genbrugsprodukter og sekundære spildprodukter.

Primære spildprodukter er de produkter, som stammer fra de forskellige produktionsprocesser, og som bliver gjort til genstand for forarbejdning dels på virksomheden og dels udenfor virksomheden. Det kan ske i form af modificering af spildprodukterne f.eks. ved tilsætning af stoffer, som omdanner spildprodukterne til mindre farlige affaldsstoffer, eller det kan ske ved en genindvinding af stofferne. Ved affaldsbehandlingen kan der komme nogle sekundære spild-

produkter, som ledes ud i naturen. Genindvinding af produkter kan så bruges som input i produktionen.

Som allerede nævnt leverer planteavlen primære spildprodukter, som i alt udgør $x_{lb} + x_{lg} + x_{ln}$. I forbindelse med modificeringen af en del af de primære spildprodukter (x_{lb}) fremkommer der sekundære spildprodukter. Ved halmafbænding kommer der eksempelvis røgforurening, som indgår i den sekundære spildproduktion (x_{ls}). Ved ludning af halm til foder sker der en genindvinding (x_{gq}), og de sekundære affaldsstoffer indgår i x_{gs} .

I forbindelse med endelig anvendelse af varer eksempelvis forbrug fremkommer der ligeledes primære affaldsstoffer (x_{cp} m.v.). Der kan f.eks. være tale om skrottede biler. Ved genbrugsproduktion (x_{cq}) kan en del af produkterne igen benyttes (x_{cq}), og tilbage bliver påny sekundære spildprodukter (x_{cs}). Alle de sekundære produkter ($x_{bs} + x_{gs} + x_{cs} + x_{is} + x_{ms}$) ledes ud og giver et »tilskud til naturmiljøet«.

Den påvirkning, vi får af naturmiljøet, fremgår af søjlen yderst til højre. Disse »tilskud« til naturmiljøet indgår i de økologiske processer, som foregår i naturen. Modeller for disse processer skal bygges ind i søjlen yderst til højre. De naturprocesser, som skal indgå, kan deles op i fire typer.

For det første kan forskellige spildprodukter samvirke med hinanden eller hver for sig eller samlet gå i forbindelse med stoffer i naturen.

Som eksempel kan nævnes, at den fra jorden udvaskede nitrat, og den fra byerhverv og husholdninger udledte fosfat er nødvendige for væksten af planktonalger. Ved senere bundfældninger i strømfattige områder sker der iltvind, som kan forårsage fiske-død.

Fra luftforureningen kender vi flere eksempler. Den såkaldte »smog« er et resultat heraf. Udsendelse af svovldioxyd fra f.eks. kraftværker iltes til svovlsyre, der bl.a. skaber forurening af søer m.v. Fra menneskelig

side kan vi påvirke naturprocesserne. Forureningen kan eksempelvis mindskes gennem tilføring af kalk.

For det andet sker der en nedbrydning af spildprodukter i naturen gennem kemiske processer. Det er kun en del af det nitrat, som findes i jorden, der siver ned til grundvandet. Nitratet omdannes til frit luftholdigt kvælstof. Denne omdannelse foregår først ved en biologisk proces i planternes rodzone og senere i større dybde ved en kemisk reaktion knyttet til jordens indhold af reducerende stoffer først og fremmest jern.

For det tredje sker der i naturen en transport af spildprodukter gennem luft og vand. Man får derfor forskellige koncentrationer af spildprodukter på forskellige steder. Luftforurening i en by afhænger af byens beliggenhed og af meteorologiske forhold. Føres luftforureningen bort, kan den i mere eller mindre forryndet tilstand forurene jorden på forskellige steder med nedbøren. Transport af forurenende stoffer fra et sted til et andet gennem vandløb er et andet eksempel. Transport af stoffer gennem fødekæden er et tredje eksempel.

For det fjerde sørger naturen gennem de økologiske processer for en vækst i de råvarer, som vi tager fra naturen. Der tænkes på naturens egen produktion af fisk, skov, ilt og vand. Også her kan vi yde bidrag, som indtil videre må betragtes som marginale, nemlig f.eks. udsættelse af fiskeyngel. Disse naturprocesser kan naturligvis bremses af forurening.

Skemaet i tabel 1 viser i princippet sammenhængene imellem fysiske strømme i et økonomisk-økologisk system. I sig selv kan et sådant skema være værdifuldt, idet det kan være med til at vise, hvor de store udslip kommer fra, og i hvilken udstrækning naturen selv er i stand til at råde bod på skaderne. Man kan ved hjælp af modellen udregne den totale øgning af forureningen

m.v. ved en given produktionsstigning inden for et erhverv.

Modellen kan også give et første fingerpeg om, hvor ændringer i produktionsprocesserne er ønskelige, hvor kollektive eller individuelle rensningsforanstaltninger er på sin plads.

Den vejledning vedrørende opgaveprioritering, man kan opnå, er dog kun en første-gangsvejledning. Modellen viser fysiske strømme. Priser og omkostninger er der ikke taget hensyn til.

Formålet med modellen er at opnå et samlet overblik over forureningsproblemerne med henblik på at pege områder ud, hvor yderligere forskning og yderligere foranstaltninger er påkrævet.

Det utopiske mål, man kan stræbe henimod, er at supplere de fysiske strømme i det økonomisk-økologiske system med et skema over de tilsvarende priser. Disse priser må for den økologiske del af systemet være baseret på forureningens økonomiske konsekvenser, de økonomiske konsekvenser af udtømmning af naturressourcer samt de økonomiske omkostninger ved rensningsforanstaltninger. Da der ikke findes markeder for alle disse produkter, har man ingen markedspris. Til gengæld må man arbejde med såkaldte skyggepriser, der til en vis grad er politisk bestemte.

I øvrigt lider den økonomisk-økologiske model af nogle svagheder, som yderligere understreger, at modellen kun kan bruges som et første prioriteringsinstrument.¹

Konklusioner

I det foregående er der draget en række konklusioner, som her skal tækkes frem.

a. Det er klart, at der specielt på kortere sigt er et substitutionsforhold imellem produktionsomfang og miljøets kvalitet. Jo

1. Ud over de traditionelle kritikpunkter imod input-outputmodeller (given uændret produktionsteknik, lineær sammenhænge i produktionen) skal der nævnes, at modellen ikke er regionaliseret.

flere ressourcer der sættes ind på miljøforbedringer, jo færre kan anvendes til produktion af varer og tjenesteydelser.

Heroverfor står nogle positive sammenhænge imellem miljøets kvalitet og produktionen på lidt længere sigt. Som eksempel kan nævnes bedre miljø, bedre trivsel og dermed bedre produktivitet. Skrappe miljøkrav i et land, som efterhånden introduceres i andre lande, kan give et land en fordel ved udvikling af ny teknik, ny miljøbeskyttende systemer m.v.

b. Det er ikke i praksis muligt at fastlægge et optimalt forureningsniveau. For det første har vi ikke nogen præcis viden om sammenhængene imellem miljøkvalitet og produktionsomfang. For det andet er miljøkvalitet en mangedimensional størrelse. For det tredje kan forskellige lande og forskellige individer have forskellige præferencer med hensyn til valg imellem produktion og miljø.

Opgaven i praksis er den mere begrænsede, at anvende en politisk fastlagt ressourcemængde på den mest effektive måde.

c. Skal man vælge imellem administrative og økonomiske styringsmidler, bør man alt andet lige vælge de økonomiske. Er forholdene forskelligartede i virksomhederne, giver det den billigste løsning, samtidig med at et afgiftssystem lægger et stadigt pres på virksomhederne i retning af at introducere miljøvenlig teknik.

I praksis er der imidlertid en lang række grunde til, at administrative styringsmidler så langt er de mest anvendte.

Der er to store betæneligheder ved administrative forskrifter. For det første vil de ofte være dyrere. Det problem kan løses ved

at indføre et system med omsættelige forureningsrettigheder. For det andet kan et system med forhåndsgodkendelser (teknologivurdering) give en træghed, der betyder, at virksomhedernes muligheder for hurtigt at omstille sig og muligheder for først at komme på markedet med nye produkter hæmmes.

d. Tilgængelige oplysninger peger på, at landbruget har forureningsproblemer.

Problemet er, at erhvervet ikke har muligheder for at overvælde øgede omkostninger på landbrugspriserne.

Når landbrugets indkomstproblem skal løses gennem øgning af produktionseffektiviteten, er det klart, der kan opstå konflikt imellem de to hensyn.

e. Ved genbrug kan man løse nogle forureningsproblemer. Er genbrug ikke økonomisk rentabelt, er der spørgsmålet om eventuel offentlig støtte. Under henvisning til beskæftigelseseffekten og valutaeffekten vil støtte måske blive givet med det resultat, at der opstår forvridninger i den internationale samhandel. Alle tænkelige genbrugsprojekter inden for forskellige områder bør principielt behandles under eet, når man skal tage hensyn til hvilke projekter, der skal have støtte.

f. Når miljøudgifterne stiger, er det specielt vigtigt, at man prioriterer indsatsen, således at den største effektivitet opnås. Som redskab i prioriteringen kan man opstille en økonomisk-økologisk model, sammenstykket af de informationer man har i dag. Ved hjælp af en sådan model kan man finde de særlige områder, hvor nye undersøgelser bør igangsættes, og hvor man bør gribe ind.

Samfundsøkonomiske analyser og vurderinger på miljøområdet

Jørgen Birk Mortensen, Københavns Universitet

I forbindelse med udformningen af miljøpolitikken er der behov for en række forskellige former for samfundsøkonomiske analyser. Man kan sondre mellem to hovedtyper af samfundsøkonomiske analyser – en makroorienteret og en mikroorienteret analyseform.

I en makroorienteret analyse kan man f.eks. forsøge at beskrive sammenhænge mellem forbrug af naturressourcer, samlet økonomisk aktivitet og frembringelsen af spildprodukter. En sådan analyse kan tage udgangspunkt i den beskrivelse af det økonomiske kredsløb, som findes i nationalregnskab og input-output tabeller. Heri beskrives, hvorledes varer til endelig anvendelse er fremkommet, og hvorledes varer er udvekslet mellem sektorer. En sådan beskrivelse af det økonomiske kredsløb kan udvides til også at omfatte strømme til og fra naturen – brug af naturressourcer og udledning af spildprodukter.

Beskrivelsen af samspillet mellem økonomisk aktivitet og den omgivende natur kan gennemføres i fysiske mængder. For en økonom vil det være nærliggende at gå et skridt videre – at multiplicere mængderne af råvarer, varer og spildprodukter med nogle tilhørende priser, således at et udvidet nationalregnskab fremkom. Forbrug af naturressourcer kan betragtes som et input i produktionsprocessen, hvis værdi skal fratrækkes produktionsværdien for at få et udtryk for værditilvæksten. Forbrug af beholdningen af naturressourcer behandles så på samme måde som nedslidning af det fysiske kapitalapparat – nettonationalproduktet fremkom-

mer, efter at der er foretaget reduktion af værdien af disse beholdningsændringer. For spildprodukter findes ingen markedspris, som kan anvendes til værdiansættelsen. Problemet med ikke-eksisterende markedspriser for nogle typer af varer er kendt for dele af den offentlige sektors produktion. For sådanne varer ansættes værdien til de omkostninger, der er forbundet med at frembringe de pågældende varer. Nyt i forhold til det traditionelle nationalregnskab vil være, at priserne for spildprodukter skal være negative for at afspejle, at disse varer er velfærdsreducerede. I analogi med prisfastsættelsen for offentlige goder kunne man ansætte de negative priser på spildprodukter, således at disse svarede til de omkostninger, der ville være forbundet med at eliminere spildprodukterne. (Et sådant værdiansættelsesprincip kan anvendes i forbindelse med et udvidet nationalregnskab, men er oplagt ikke anvendeligt i forbindelse med projektvurdering).

Den makroorienterede analyseform kan anvendes til at belyse konsekvenser af miljøpolitiske indgreb. Indføres miljørestriktioner, kan det medføre stigende produktionsomkostninger med konsekvenser for produktion og beskæftigelse. At belyse et sådant tab og sammenholde det med værdien for samfundet af en reduktion i frembringelsen af spildprodukter er en væsentlig økonomisk opgave. Ved hjælp af input-output tabeller, som afspejler samspillet mellem forskellige sektorer, kan man undersøge, hvorledes enkelte sektorer påvirkes af generelle miljøindgreb. Ændringerne i produktions-

omkostninger i de enkelte sektorer er dog ikke tilstrækkelig til at bestemme ændringen i prisstrukturen og i efterspørgslen og produktionens sammensætning, idet mulighederne for at overvælde omkostningsstigninger på priserne varierer mellem sektorer. Disse forskelle kan eventuelt inddrages, når man ønsker at belyse konsekvenserne for produktion, beskæftigelse og indkomster i de enkelte sektorer.

Makroorienterede analyser kan endvidere anvendes til at frembringe langsigtsskrivninger af de miljøkonsekvenser, der er knyttet til den økonomiske aktivitet i et land. Her i landet er der i Det økonomiske Råds sekretariat opstillet en langsigtet økonomisk vækstmodel med mange sektorer, som har været anvendt i forbindelse med energiøkonomiske og uddannelsesøkonomiske analyser (for beskrivelse af modellen se (2)). I det omfang produktionens fordeling på erhverv er væsentlig for miljøpåvirkningen, har sådanne analyser også interesse for miljøområdet. Det langsigtede perspektiv er naturligvis specielt relevant, hvis akkumuleringen af spildprodukter har væsentlige konsekvenser.

Mikroorienteret analyse – samfundsøkonomisk projektvurdering

I det følgende gennemgås formål og metoder i forbindelse med samfundsøkonomiske vurderinger af enkelt projekter. De principper for samfundsøkonomisk projektvurdering, som findes beskrevet i den økonomiske litteratur, lader sig ikke altid udmønte i operationelle regler for, hvorledes analysen skal gennemføres. I andre tilfælde stiller metoderne nogle datakrav, som det kan være vanskeligt eller umuligt at honorere i praksis. En række af de vanskeligheder, der er knyttet til samfundsøkonomiske projektvurderinger samt en række begrænsninger ved denne type af analyse, omtales i det føl-

gende. Det vil fremgå, at mange af de vanskeligheder, der er knyttet til projektvurdering, er specielt fremtrædende på miljøområdet.

Udgangspunktet for det følgende er et ønske om at løse en given opgave, f.eks. at nedbringe forureningen i et givent vandløb. Det antages, at der findes en række tekniske projekter, som løser denne opgave. Projektvurderingen skal bidrage til afgørelsen, om opgaven skal løses, og hvis dette er tilfældet, hvilken teknisk løsning der skal vælges (evt. også hvornår opgaven skal løses).

Formål og principper for samfundsøkonomisk projektvurdering

En samfundsøkonomisk projektvurderingsmetode har til formål at frembringe en sammenfattende karakteristik af et investeringsprojekts konsekvenser. En sådan sammenfattende karakteristik kan gøre det enklere at rangordne de mange investeringsmuligheder, der foreligger for en økonomi eller sektor. Overskuelighed tilvejebringes ved, at konsekvenser i forskellige dimensioner gøres sammenlignelige, således at de samlede konsekvenser kan sammenfattes i et mål med få dimensioner. Metoden er hensigtsmæssig, hvis den giver overskuelighed ved at reducere antallet af dimensioner, uden at væsentlig information er gået tabt. Ordet samfundsøkonomisk hentyder til, at sammenvejningen af konsekvenser i forskellige dimensioner er foregået på en måde, der er konsistent med de samfundsøkonomiske målsætninger.

Anvendelsen af projektvurderingsmetoder til rangordning af investeringer forekommer mest rimelig, når de projekter, som sammenlignes, ikke er alt for forskellige. Hvis der for den offentlige sektor er givet nogle investeringsrammer fordelt på områder, kan man f.eks. anvende en projektvurderingsmetode til rangordning af in-

vesterinsprojekter inden for et givet område, hvor projekterne kan formode at være rimeligt ensartede, og dermed til at udfylde områdets investeringsramme.

Samfundsøkonomiske projektvurderingsmetoder kan anvendes i forbindelse med projekter, hvis realisering besluttet og gennemføres af en offentlig myndighed. Hvis realiseringen besluttet af private personer eller selskaber, men kræver offentlig godkendelse, kan denne være afhængig af en samfundsøkonomisk projektvurdering. Pålægger det offentlige virksomheder eller privatpersoner at gennemføre investeringer på f.eks. miljøområdet, kunne man tænke sig, at en forudsætning for et sådant påbud var, at sådanne investeringer var samfundsøkonomisk fordelagtige. Endvidere kan man tænke sig, at det offentlige ønsker at påvirke private investeringer på et område. En samfundsøkonomisk projektvurderingsmetode kan så benyttes til at bestemme rammer og økonomiske betingelser, herunder afgifter og tilskud, således at der skabes større overensstemmelse mellem en privatøkonomisk og en samfundsøkonomisk rangordning af investeringsmulighederne.

I en samfundsøkonomisk projektvurdering forsøger man i princippet at afdække og vurdere alle de virkninger af projektet, der direkte eller indirekte, umiddelbart eller på længere sigt berører landets befolkning.

I beskrivelser af projektvurderingsmetoder finder man ofte analysen af et givet projekt opdelt i følgende faser:

- a) Forsøg på at kortlægge og identificere alle typer af konsekvenser, som vil være en følge af, at projektet realiseres, herunder hvilke personer eller grupper, der berøres af disse konsekvenser.
- b) Forsøg på at kvantificere alle konsekvenser og specificere hvorledes disse fordeler sig på forskellige personer og grupper.
- c) Forsøg på en sammenfattende vurdering af projektets virkning og disses fordeling på personer og grupper, bl.a. under hen-

syntagen til samfundsøkonomiske og sektorpolitiske målsætninger, samt samfundsøkonomiske begrænsninger.

I den sammenfattende vurdering forsøger man ofte at reducere dimensionen i vurderingsproblemet at anvende beregningspriser og vægte, som gør virkninger af forskellig type sammenlignelige, og som afspejler en vægtning af ovennævnte målsætninger og de begrænsninger, som økonomien er underkastet.

I praksis vil det ofte være vanskeligt at adskille faserne i analyseprocessen. Planlægger man f.eks. opførelse af et rensningsanlæg, vil det tekniske projekt ofte ændres og tilpasses efter en økonomisk analyse. Når denne analyse er gennemført, skal projektet sammenholdes med alternative projekter, herunder med konsekvenserne af, at man undlader at gennemføre noget projekt, dvs. fortsætter med den eksisterende tilstand. Projektvurderingsmetoden rangordner de analyserede alternativer. Kvaliteten af analysen afhænger af, om man på udtømmende vis har inddraget de relevante alternativer for løsning af opgaven.

Ovenfor blev analysen opdelt i tre trin, hvor første trin bestod i en fysisk beskrivelse af projektets konsekvenser. Rangordning af alternativer kan foregå alene på grundlag af en sådan fysisk beskrivelse. Når man ofte gennemfører trin to og tre, er det bl.a. fordi man herved opnår en større overskuelighed og bidrager til at sikre en rimelig konsistens i vægtningen af konsekvenser i forskellige dimensioner. Når man skal udvælge mange investeringsprojekter inden for en given budgetramme, er en sådan konsistens vigtig for at udnytte investeringsrammen optimalt. Når man realiserer et investeringsprojekt, ofrer man varer og produktionsfaktorer for at opnå andre varer. For at investeringen skal være optimal, må det ikke være muligt andet steds i økonomien at opnå et mere gunstigt udvekslingsforhold mellem de involverede varer og produktionsfaktorer.

Endvidere kan man argumentere for, at en teknisk eller fysisk beskrivelse ikke alene giver en fuldstændig konsekvensbeskrivelse. Ændrede tekniske og fysiske forhold medfører, at økonomiens agenter ændrer adfærd og beslutninger, og dette må derfor være en del af en fuldstændig konsekvensbeskrivelse.

Der er to hovedgrunde til, at en samfundsøkonomisk vurdering kan afvige fra en privatøkonomisk vurdering:

- 1) Forskelle med hensyn til hvilke effekter der medtages i analysen. En privatøkonomisk analyse vil typisk kun medtage de virkninger, som berører beslutningstageren, medens en samfundsøkonomisk analyse også medtager virkningerne på andre personer, selskaber m.v.
- 2) Forskelle med hensyn til hvorledes en given konsekvens af projektet vurderes. I en privatøkonomisk vurdering anvendes de priser, som beslutningstageren skal betale eller opnår, og der tages hensyn til beskatningsmæssige konsekvenser af projektet. I en samfundsøkonomisk vurdering vil man undertiden anvende beregningspriser, som er forskellige fra de priser, som faktisk skal betales i forbindelse med projektet.

Det er vanskeligt præcist at angive hvilke effekter, der skal medtages i en samfundsøkonomisk projektvurdering. Princippet om, at alle konsekvenser skal medtages, kan naturligvis ikke efterleves i praksis. Skal man endvidere specificere projektets fordelingsvirkninger, vil dette som regel give anledning til en væsentlig forøgelse af krav til datamaterialet og analysearbejdet, hvorfor man ofte afstår fra at gennemføre denne del af analysen eller nøjes med at gennemføre analysen for nogle hovedtyper af husholdninger (typisk familie, pensionister m.v.). I praksis foretages derfor et valg med hensyn til hvilke konsekvenser, der medtages i analysen. For miljøinvesteringer er det naturlig-

vis specielt vigtigt at analysere konsekvenser på de områder eller i de dimensioner, hvori miljøpolitiske målsætninger er formuleret.

Undertiden er det ikke meningsfuldt at foretage en vurdering af en eller flere af projektets virkninger, end ikke meningsfuldt at forsøge at kvantificere virkningen i fysiske termer. Projektbedømmelsen kan derfor ikke ende op med et enkelt tal, som er et sammenfattende udtryk for projektets samfundsøkonomiske fordelagtighed. Faktiske samfundsøkonomiske projektvurderinger viser, at der er ganske stor forskel i »dristigheden« med hensyn til, hvilken grad man forsøger at kvantificere og vurdere vanskeligt kvantificerbare effekter.

For en række offentlige investeringer er de største vurderingsproblemer knyttet til opgørelse af projektets indtægtsside, idet der ikke er tale om nogen markedsprisdannelse for de varer eller ydelser, der frembringes via projektet.

Når en økonomi med et markedssystem eller et plansystem fungerer ideelt, er prisen for en vare (markedsprisen) både et udtryk for de samfundsøkonomiske omkostninger ved at producere varen og forbrugerens betalingsvilje for den pågældende vare. I et sådant tilfælde anvendes markedsprisen også som beregningspris i samfundsøkonomiske vurderinger.

En række forhold kan imidlertid medføre, at der ikke er overensstemmelse mellem de samfundsøkonomiske omkostninger ved at producere en vare (udbudsprisen) og forbrugernes villighed til at betale for denne vare. For en samfundsøkonomisk projektvurdering rejser manglende overensstemmelse mellem udbudspris og efterspørgselspris spørgsmålet om, hvilken af de to priser, der er relevant at anvende som beregningspris.

Følgende behandling af projektets enkelte poster anbefales ofte i den økonomiske litteratur. (Se f.eks. P. Layard (1972)).

1. *Vurdering af projektets indtægtsposter*

- a. Projektet medfører øget produktion af en given vare. I dette tilfælde, hvor der er tale om en udbudsforøgelse, vurderes produktionen efter forbrugernes villighed til at betale for den øgede produktion.
- b. Projektet frembringer en vare, som erstatter anden produktion af den pågældende vare. Projektets indtægter sættes så lig de sparede samfundsøkonomiske omkostninger ved produktionsreduktion andetsteds i økonomien.

2. *Vurdering af projektets omkostninger*

- a. Anvendelse af et input i forbindelse med et projekt medfører, at udbudet til andre brugere reduceres. Beregningsprisen baseres så på efterspørgselsprisen, dvs. den pris som andre brugere af det pågældende input vil være villig til at betale.
- b. Anvendelse af et input i forbindelse med et projekt medfører, at produktionen af det pågældende input øges. I dette tilfælde baseres beregningsprisen på omkostningerne ved den forøgede produktion.

Baggrunden for ovennævnte forskel mellem den pris, forbrugerne er villige til at betale, og de samfundsøkonomiske omkostninger ved at producere varen, kan f.eks. være eksistensen af monopol eller af indirekte skatter. Dette er et af mange eksempler på forhold, som kan medføre, at man må korrigere markedspriser for at få nogle beregningspriser, der på en relevant måde afspejler samfundsøkonomiske hensyn.

Beregningsprisen på en vare, dvs. den pris som benyttes i en samfundsøkonomisk projektvurdering, kan opfattes som det bidrag til opfyldelse af de samfundsmæssige målsætninger, som yderligere en enhed af varen vil give anledning til. Hvis man kunne give en præcis matematisk beskrivelse af de sam-

fundsmæssige målsætninger, økonomiens virkemåde og de begrænsninger økonomien er underkastet, kan beregningspriser udledes. Er der tvivl om, hvorledes de forskellige dimensioner i de samfundsmæssige og miljøpolitiske målsætninger skal sammenvejes, bliver fastsættelsen af beregningspriser tilsvarende ubestemt.

Forhold der medfører forskel mellem en privatøkonomisk og en samfundsøkonomisk vurdering

1. Eksistensen af skatter og afgifter. Private investorer tager hensyn til beskatningsmæssige konsekvenser af projekter. Hvis alternative investeringsprojekter behandles beskatningsmæssigt forskelligt, kan dette være afgørende for den private investors vurdering af projekterne.

2. Samfundsøkonomiske og miljøpolitisk målsætninger medfører, at beregningspriser for nogle varer kommer til at afvige fra markedspriser (forudsat at begge typer af priser findes). For varer, hvor der ikke findes nogen markedspris, vil beregningspriser kunne opfattes som et udtryk for den miljøpolitiske målsætning (denne værdiansættelse i forhold til andre priser afspejler præferencerne over for varen).

3. Private borgere kan have forventninger, der adskiller sig fra det offentliges forventninger. Dette og forskellig holdning over for usikkerhed kan betinge forskellig rangordning.

4. For at gøre beløb, der refererer til forskellige perioder, sammenlignelige, benyttes en diskonteringsrate, således at alle beløb kan henføres til samme periode. For en privat borger eller virksomhed vil lånerente oftest være den relevante diskonteringsrate. Denne kan afvige fra den samfundsmæssige kalkulationsrente (jfr. senere afsnit).

5. Eksternaliteter f.eks. luftforurening. Disse negative miljøeffekter vil i mange tilfælde ikke optræde som omkostninger hos

de produktionsvirksomheder, der frembringer dem. Markedspriserne vil derfor ikke afspejle disse effekter.

6. Uligevægte i økonomien i den forstand, at der ved en given markedspris ikke er overensstemmelse mellem udbud og efterspørgsel. Hvis f.eks. udbudet overstiger efterspørgslen, vil den eksisterende markedspris ikke være et mål for de samfundsøkonomiske omkostninger ved at anvende den pågældende vare. I en økonomi med arbejdsløshed eller anden form for uudnyttet produktionskapacitet kræves derfor en speciel fastsættelse af beregningspriser, som afspejler de samfundsøkonomiske omkostninger ved anvendelse af disse ikke fuldt udnyttede ressourcer.

Problemer og uafklarede spørgsmål i forbindelse med samfundsøkonomisk projektvurdering

Både i teorien omkring samfundsøkonomisk projektvurdering og i praktiske anvendelser af denne teori findes en række modstridende synspunkter og uafklarede spørgsmål, som fortsat er under diskussion. Disse diskussioner findes dels i forbindelse med cost-benefit litteraturen og dels i den litteratur, som har beskæftiget sig med projektvurdering i udviklingslande. Baggrunden for at man har betragtet projektvurdering i udviklingslande som et specielt problem, har været de iøjnefaldende uligevægte, som har kunnet iagttages i disse økonomier, med et deraf følgende behov for at korrigere markedspriser i samfundsøkonomiske analyser. For en række internationale organisationer (FN, OECD, Verdensbanken) er der udarbejdet »håndbøger« i projektvurdering, som er interessante i deres forsøg på at etablere sammenhængende og konsistente systemer af beregningspriser. Udgangspunktet for disse projektvurderingsmetoder har endvidere været, at den offentlige projektvurdering er et element i den økonomiske politik. Beregnings-

priser skal derfor indrettes på en sådan måde, at de afspejler de samfundsøkonomiske målsætninger. Interessen for disse metoder med henblik på anvendelse i industrialiserede lande har været stigende på grund af de uligevægte, som har eksisteret i de senere år i disse lande.

Et synspunkt, hvorom der er ganske stor enighed, påpeger mulighederne for inkonsistens i investeringsplanlægningen, hvis fastsættelsen af principper for projektvurderingen, herunder beregningspriser, foregår på decentralt niveau, således at forskellige principper anvendes i forskellige sektorer. Fastsættelse af principper for projektvurdering bør derfor foregå centralt.

I det følgende skitseres en række omdiskuterede problemer og modstridende synspunkter i forbindelse med samfundsøkonomisk projektvurdering på miljøområdet. Forskellige anbefalinger kan have baggrund i, at der anvendes forskellige modeller. Flere modeller kan afspejle relevante træk ved den økonomiske virkelighed, og hvis man ikke er i stand til at håndtere alle disse træk på én gang, kan der være uenighed om udpegningen af den mest relevante model.

1) Hvis markedsprisen på en given vare afviger fra en samfundsøkonomisk korrekt pris, bør man via den økonomiske politik eliminere denne forskel, fremfor at benytte specielle beregningspriser i den offentlige investeringsudvælgelse. Heroverfor står et synspunkt om, at der eksisterer en række politiske og sociale begrænsninger, som ikke kan brydes af den generelle økonomiske politik. Ved projektudvælgelse bør man tage hensyn til disse begrænsninger ved passende tilpasninger i beregningspriserne, således at man fremmer realiseringen af målsætningerne.

2) Skal man forsøge at gøre alle projektets virkninger sammenlignelige via et system af vægte og vurderingskoefficienter? Tidligere beslutninger afslører noget om, hvordan man vægter forskellige målsætninger og konsekvenser i forskellige dimensioner. Ved

eksplicit at fremdrage sådanne vægte kan man sikre konsistens mellem forskellige områder og over tiden. Endvidere kan der være en fare for, at virkninger, som ikke gives noget økonomisk mål, får en ringere vægt i beslutningsprocessen.

3) Fastsettelse af en beregningspris på arbejdskraft i en situation med arbejdsløshed, er et væsentligt og omdiskuteret problem. Når der er ledig arbejdskraft, medfører beskæftigelse i forbindelse med et projekt ikke en reduktion i anden produktion, og man kan derfor hævde, at der ikke er knyttet samfundsmæssige omkostninger til denne anvendelse af arbejdskraft. Andre forfattere har foreslået, at udbudsprisen for arbejdskraft, dvs. den kompensation, som en person kræver for at påtage sig det pågældende arbejde, var udtryk for den relevante beregningspris for arbejdskraft. Markedsløn med fradrag af arbejdsløshedsdagpenge kunne anvendes som beregningspris for arbejdskraft, hvis man specielt lægger vægt på konsekvenser for offentlige kasser. Hvis en betalingsbalancerestriktion medfører, at man må holde en lavere indenlandsk økonomisk aktivitet end ønskeligt ud fra beskæftigelses-hensyn, kan man ved at udvælge projekter med et højt beskæftigelsesindhold både frembringe en direkte og en indirekte beskæftigelseseffekt. Den indirekte beskæftigelseseffekt fremkommer som følge af at et projekt, der har et højere beskæftigelsesindhold end et gennemsnitligt projekt, har en lavere importkvote. Betalingsbalanceforbedringen kan anvendes til at skabe øget beskæftigelse. Projektvurderingsmetoder, der bygger på disse ideer, er udarbejdet af Rolf Norstrand (Norstrand 1979) og Erik Gørtz (Gørtz 1984).

4) Den samfundsmæssige kalkulationsrente, som afspejler, hvorledes samfundet relativt vurderer forbrug i forskellige perioder, findes i den meget omfattende økonomiske litteratur om emnet bestemt på en række forskellige måder.

- a) På grundlag af forbrugernes tidspræference dvs. forbrugernes relative vurdering af forbrug i forskellige perioder.
- b) På grundlag af kapitalmarkedets rentesatser.
- c) På grundlag af afkastraten for marginale private investeringer.

Knyttet hertil er spørgsmålet, om usikkerhed i forbindelse med offentlige investeringer skal behandles på samme måde som usikkerhed ved private investeringer. Hovedsynspunktet fra debatten er følgende:

- a) Man bør stille samme afkastkrav til offentlige investeringer som til private investeringer inden for samme risikoklasse.
- b) Det offentlige gennemfører så mange investeringer, at det kan sprede sin risiko på en måde, som ingen privat investor har mulighed for. Det offentlige kan af denne grund benytte en lavere diskonteringsrate.
- c) Det offentlige bør anvende en risikofri rente, idet risikoen ved offentlige investeringer fordeles over så mange personer. (Begrundelsen for en lavere diskonteringsrate forskellig fra begrundelsen under b).

5) Karakteristisk for mange miljøprojekter er, at det er overordentlig vanskeligt at opgøre projektets indtægter. Usikkerheden kan være så stor, at det endda ikke forekommer meningsfuldt, at forsøge en sådan opgørelse. Hvis en sådan opgørelse af projektets indtægtsside ikke er meningsfuld, får projektvurdering en mere begrænset funktion – at belyse omkostningerne knyttet til forskellige løsninger af en given opgave.

Vanskelighederne ved at opgøre indtægtssiden kan skyldes, at der ikke findes nogen markedspris for det, der frembringes via projektet. Dette er tilfældet for projekter, der forbedrer luft- eller vandkvalitet, bevarer naturområder m.v. I disse tilfælde er de

frembragte eller bevarede goder såkaldte kollektive goder, dvs. goder, hvor en persons forbrug af det pågældende gode ikke reducerer andre personers muligheder for at udnytte det pågældende gode. Der findes ikke private markeder for sådanne goder og derfor heller ikke markedspriser.

Værdien kunne i sådanne tilfælde opgøres til summen af, hvad alle forbrugere er villige til at betale, for et det givne gode stilles til rådighed i en given mængde.

Betalingsvillighed hos brugerne har man forsøgt at opgøre direkte ved at lave spørgeskemaundersøgelser. I forbindelse med sådanne spørgsmål har det specielt været diskuteret, om man kan hindre individer i systematisk at svare usandt ud fra strategiske hensyn. Ønsker en person et bestemt projekt gennemført, kan han angive en høj betalingsvillighed, uden at han samtidig forventer, at dette får konsekvenser for den del af omkostningerne, som han skal betale.

Betalingsvilligheden kan også opgøres på indirekte vis. Miljøkvaliteter kan være knyttet til almindelige goder, f.eks. er værdien af en privat bolig afhængig af støj, og ved at undersøge forskelle i ejendomspriser kan man få information om villigheden til at betale for reduktion i støjniveau. En vanskelighed ved en sådan fremgangsmåde er, at en række forhold ud over støjniveauet varierer, og det kan derfor være vanskeligt at afgøre hvor stor en del af prisvariationen, som skyldes variation i støjniveauet.

Det er almindeligt i velfærdsovervejelser, at respektere individuelle præferencer. I forbindelse med væsentlig usikkerhed kan man spørge om det er lige så rimeligt at basere vurderinger på personers tro eller forestillinger vedrørende fremtidige muligheder.

6) Forurening fremkaldt af ophobning af affaldsstoffer eller langvarige belastninger, omdannelse af naturområder ved bebyggelse kan medføre irreversible ændringer i miljøet. At ændringer er irreversible udelukker naturligvis ikke, at de kan være fordelagtige at gennemføre. En analyse heraf

forudsætter, at man har udviklet analyseredskaber, der er i stand til at håndtere irreversibilitetsproblemer. Irreversibilitet står i modsætning til fleksibilitet. Ved fleksible handlinger bevarer man sine muligheder for at revidere handlingerne uden for store omkostninger på et senere tidspunkt, når nye informationer foreligger. Fleksible handlinger bør derfor tilskrives den værdi, som følger af, at man kan handle mere hensigtsmæssig, når man har fået mere information. Dette medfører, at handlinger med irreversibile konsekvenser stilles relativt ringere.

Dansk praksis for samfundsøkonomiske projektvurderinger

Når man skal sammenligne og vurdere forskellige investeringsprojekter, er det hensigtsmæssigt at projektvurderingerne er udarbejdet på grundlag af samme sæt af retningslinier og beregningsmæssige forudsætninger. Her i landet findes der ikke nogen beskrivelse af retningslinier for samfundsøkonomiske projektvurderinger, som er godkendt af Budgetdepartementet. Det bedste indtryk af den danske praksis får man i det vejledningsmateriale, som er udsendt af Energistyrelsen, og i bilaget: »Retningslinier for samfundsøkonomiske analyser af energiforsyningsprojekter« fra Energiministeriets Varmeplansudvalgs tredje delbetænkning. De hovedtræk i fremgangsmåden ved vurderingen af energiforsyningsprojekter, som beskrives i det følgende, formodes at være dækkende for den danske praksis uden for energiområdet.

Når konsekvenserne af et givet projekt er specificeret, opgøres alle omkostninger i faktorpriser, dvs. markedspriserne korrigeret for statslige afgifter og eventuelle subsidier. Beregningerne gennemføres i faste priser, idet der dog kan indregnes realprisstigninger. Omkostningerne, der refererer til forskellige tidspunkter, sammenfattes i en

nutidsværdi. Da opgørelsen foretages i faste priser, er den anvendte kalkulationsrente en realrente, som i de senere år har været fastsat til 9%. Nuværdien af omkostningerne for forskellige forsyningsprojekter kan så sammenlignes, og man kan så opgøre projekternes indtægtsside, som beskrevet ovenfor, og bestemme nutidsværdi eller intern rente for de investeringer, som introduktionen af projektet er udtryk for.

Ud over denne opgørelse af omkostningerne ved at gennemføre projektet, skal projektets virkninger i en række andre dimensioner angives og beskrives. Dette gælder for projektets virkninger med hensyn til miljø, offentligt provenue, beskæftigelse, betalingsbalance og sektorpolitiske målsætninger. Virkningerne i disse dimensioner forsøges ikke gjort direkte sammenlignelige med de opgjorte omkostninger, og der er derfor ikke noget behov for at indføre fiktive priser og vægte til at sammenveje disse forhold. Man kan så stille spørgsmålet, om denne måde at præsentere beslutningsgrundlaget på påvirker det faktiske investeringsvalg. Ud fra den danske debat får man det indtryk, at omkostningsopgørelsen har en meget stor vægt, når det hævdes, at et projekt er samfundsøkonomisk fordelagtigt, og at virkningerne for de øvrige samfundsmæssige og miljøpolitiske målsætninger derfor har en tilsvarende ringe vægt.

Hvis rangordningen af investeringsprojekter alene er bestemt af nutidsværdier af omkostninger, vil prioriteringen ikke afvige væsentligt fra en privatøkonomisk prioritering. De samme typer af omkostninger indgår i de to kalkuler, og selv om den samfundsmæssige diskonteringsrate i en historisk sammenhæng er høj, svarer den til den realrente, private låntagere skal betale. Afgifter

og evt. subsidier giver anledning til forskel i rangordning. Denne forskel er dog ikke nødvendigvis udtryk for en hensigtsmæssig samfundsøkonomisk korrektion af en privatøkonomisk kalkyle, idet afgifter og subsidier netop kan afspejle samfundsmæssige målsætninger.

Litteraturliste:

- Andersson, R. & P. Bohm (1981): »Samhällsekonomisk utvärdering av energiprojekt«. Nämnden för energiproduktionsforskning. Stockholm.
- Det økonomiske Råd. Sekretariatet (1980): »Energi i en flersektorvækstmodel for Danmark«. Bilag til redegørelsen Danks økonomi og energiproblemerne, juni 1980.
- »Guidelines for Project Evaluation«. New York: United Nations 1972.
- Gørtz, E. (1984): »Import- og beskæftigelsesvirkninger ved samfundsmæssige rentabilitetsvurderinger – specielt i energisektoren« i Økonomiske Essays. Jubilæumsbog fra Økonomisk Institut Akademisk Forlag.
- Layard, R. (ed.) (1972): »Cost Benefit Analysis«. Penguin Books.
- Little, I. M. D. & J. A. Mirrlees: »Project Appraisal and Planning for the Developing Countries«. London 1974.
- Mortensen, J. B. (1983): »Samfundsøkonomi og projektvurdering på energiområdet«. Økonomi og Politik nr. 3.
- Mortensen, J. B. (1984): »Projektvurdering i lille åben økonomi med arbejdsløshed« i Økonomiske Essays. Jubilæumsbog fra Økonomisk Institut. Akademisk Forlag.
- Norstrand, R. (1979): »Beskæftigelses- og betalingsbalancehensyn ved projektvurderinger«. Juristen og Økonomen. Nr. 19.
- Squire, H. & H. G. van der Tak: »Economic Analysis of Projects«. The International Bank for Reconstruction and Development 1975.
- Vedvarende energi, elvarme m.v. i varmforsyningsplanlægningen. Bilag til tredje delbetænkning fra Energiministeriets varmeplanudvalg. Energiministeriet 1980.

DÆHNFELDT

Frø-forædling

For at sikre de bedste afgrøder udfører Dæhnfeldt et omfattende forædlingsarbejde. Til marken, plænen, gartneriet og urte- og blomsterhaven.

Det kræver grundige afprøvninger med frøarter, sorter og blandinger i såvel ind- som udland.

Centret i dette arbejde er forsøgsgartneriet „Hundrup“ og forsøgsgården „Lundsgård“.

**Dæhnfeldt -
grobund for bedre
udvikling!**



Vævsformering og haploid forædling indgår bl.a. i forædlingsarbejdet.

L. DÆHNFELDT A/S

Fåborgvej 248 · Postbox 185
5100 Odense C · Tlf. 09-17 06 06

Landbrugets forureningsproblemer

Kjeld Rasmussen, Kemisk Institut, K. V. L.

Indledning

Jordbrugserhvervene skal frembringe gode, sunde og billige fødevarer, og denne produktion må ikke medføre, at omgivelserne forurennes. Disse krav kan synes rimelige, men i virkeligheden er de svære at opfylde. Jeg vil gerne i det følgende omtale nogle af de problemer, vi her møder. Jeg kan næppe bidrage med ny viden om dem, endsige anviser nye veje til deres løsning, men jeg kan prøve at redegøre for nogle forhold og spørgsmål, som jeg mener er vigtige. Det kan måske bidrage til drøftelser og overvejelser, som kan klargøre, hvordan vi kan anvende den viden, vi allerede har, og vise, hvor denne viden er utilstrækkelig og øget forskning påkrævet. Landbruget præsenteres for mange forureningsproblemer, såsom luftforurening ved gylleudbringning eller okkerforurening af vandløb ved dræning. Sådanne forureninger skal ikke bagatelliseres, men de er underordnede sammenlignet med dem, der angår afgrøder og grundvand og dermed vor daglige mad og drikke. Jeg vil holde mig til dem.

Ret beset er det ikke sært, at problemer opstår: Det øvre jordlag, hvorfra afgrøderne optager næringstoffer og vand, må gødes og tilføres pesticider; – ellers bliver udbytterne for små. Men pløjelaget får desuden gennem luften et stadigt tilskud af farlige tungmetaller. De bringes i kredsløb som følge af industrialiseringen og automobilkørslen.

Ned gennem disse overfladelag siver alt det regnvand, der skal blive til drikkevand. Denne situation må uvægerligt give farer for forurening af afgrøder, grundvand og overfladevand.

Mulighed for afgrødeforurening

Ud fra et jordbundskemisk synspunkt er det rationelt at behandle afgrødeforurening og grundvandsforurening hver for sig.

Talrige undersøgelser viser nemlig, at de farlige tungmetaller, jordbunden tilføres gennem atmosfæren – og her tænker jeg især på bly, cadmium og kviksølv – under de fleste forhold bindes i de overfladiske jordlag således, at de kun i ringe grad opløses i og medføres af det nedsivende vand. Så længe man undgår at tilføre disse metaller i større mængder – f.eks. ved at anbringe flyveaske og spildevandsslam på landbrugsjord – må faren for grundvandsforurening foreløbig anses for ringe, således at det især er afgrødeforurening, vi må tage os i agt for.

Her anser jeg cadmium for det farligste, idet det ikke bindes så fast i jorden som f.eks. bly og tillige er meget giftigt (sml. Ths. Christensen 1980 og Miljøministeriet 1980). WHO anfører, at kostens cadmiumindhold højst bør være på knap 0.5 mg pr. uge. En gennemsnitsdansk er indtager ca. 60% af denne mængde med føden (Miljøministeriet 1980). Tjell & Hovmand (1978) har fundet, at en ha jord i den øverste halve meter indeholder ca. 500 g cadmium. Denne mængde synes årligt at forøges med ca. 3 g (Tjell 1977). Det meste af dette ekstra cadmium kommer gennem luften, men også råfosfat – og dermed kunstgødning – kan indeholde små mængder cadmium. En forøgelse af jordens cadmium beholdning med ½% årligt lyder måske ikke alarmerende, men man må antage, at det, der tilføres, gennemgående er lettere mobiliserbart og hurtigere bliver plantetilgængeligt end den oprinde-

lige beholdning, og man har vist, at planter-
nes Cd-optagelse vokser proportionalt med
indholdet af plantetilgængeligt cadmium i
jorden. På langt sigt synes udviklingen der-
for ikke særlig betryggende. Jeg mener, at
jorddyrkerne og myndighederne bør tage
den forurening, som vore jorder således på-
føres, alvorligt og sørge for, at dens langsig-
tede følger bliver nøje klarlagt, så man kan
bringe den ned i det omfang, det viser sig
nødvendigt. Foranstaltningerne hertil kan
kræve internationalt samarbejde, men det er
endnu en grund til at gå hurtigt i gang. – I
mellemtiden tror jeg, man bør være forsigtig
med at anvende spildevandsslam og flyvea-
ske i større doser på dyrket jord.

Jeg er ikke sagkyndig, når det gælder pe-
sticider, men for mig at se bør pesticidan-
vendelse ikke kunne give anledning til uo-
vervindelige forureningsproblemer. Skulle
nogle af de stoffer, vi nu anvender, vise sig
farlige eller skadelige på langt sigt, vil man
nok finde andre, ufarlige, der kan erstatte
dem. Jeg vil derfor ikke gå ind i de forure-
ningsproblemer, som pesticidanvendelsen
medfører, men foreløbig holde mig til gød-
ningsstofferne.

Grundvandsforurening, – især med nitrat

I almindelighed medfører gødningsforbru-
get næppe fare for afgrødeforurening. Af-
grødernes næringsværdi er nok snarere ble-
vet forbedret i de sidste halvt hundrede år.

Som jeg ser det, truer gødningsanvendel-
sen stort set kun grundvand og åbne vande,
og stort set kun i form af nitratforurening.
Fosfat udvaskes bogstavelig talt ikke, og ka-
lium kun i mængder, som er ganske uskade-
lige. Til illustration af forholdene skal henvi-
ses til følgende tabel udarbejdet af Elm An-
dersen (1980):

Til gengæld ser det ud til, at nitratudvask-
ningen i de senere år er steget således, at det
flere steder er gået ud over drikkevandets
kvalitet. Her må jordbruget bære en stor del
af skylden, ligesom det må tage sin del af
ansvaret for den eutrofiering af vore åbne
vande, der for tiden foregår. I alt dette er et
af nøgleordene nitrat. Jeg vil derfor gå lidt
nærmere ind på, hvor og hvordan denne
nitratforurening opstår, og hvor stor den er.

Tabel 1. Næringsstofbalancen for en dansk gennemsnitsjord. (Efter Elm Andersen 1980).

Grundstof	kg/ha/år					g/ha/år				
	P	K	Ca	Mg	S	Mn	Cu	Zn	Mo	B
Tilført:										
Med nedbør	0	3	9	3	15	100	18	150	?	30
Med husdyrgødning	22	58	27	9	13	550	150	450	2	55
Med kunstgødning og kalk	20	54	240	5	21	207	311	45	1	81
I alt	42	115	267	17	49	857	479	645	3	166
Fjernet:										
Med afgrøder	18	80	18	9	15	400	30	250	3	60
Ved udludning	0	2	254	16	56	72	6	88	?	18
I alt	18	82	272	25	71	472	36	338	3	78
Tilført ÷ fjernet:	24	35	-5	-8	-22	385	443	307	0	88

Jordens kvælstofkredsløb

Nitratproblemet hænger sammen med det forhold, at nitrationen ikke, som så mange andre næringsioner, danner tungtopløselige forbindelser i jorden eller absorberes på jordpartikler, men er frit bevægelig med nedsivende vand. Ammoniak, som tilføres med gødninger eller frigøres ved mineralisering af organisk stof, vil i form af ammoniumioner ved adsorption fastholdes mod udvaskning, men i en veldrevet agerjord vil ammoniakkvælstof kunne iltes biologisk til nitratkvælstof på de årstider, hvor jordtemperaturen er over 4°C. Uanset hvilke kvælstofgødninger, det drejer sig om, vil der af dem i forårets, sommerens og efterårets løb kunne dannes nitrat, og det nitrat, som ikke forinden optages af afgrøder, kan udvaskes med vinternedbøren. Under forhold, hvor der foregår en livlig stofomsætning under utilstrækkelig lufttilgang kan nitrat dog forbruges som iltningmiddel. Ved disse såkaldte denitrifikationsprocesser kan en større eller mindre mængde nitratkvælstof ad biologiske veje omdannes til frit kvælstof og i denne form tabes til atmosfæren. Stør-

relsen af dette tab afhænger stærkt af jordbundsforholdene (A. M. Lind 1980) og er vanskeligt at anslå.

I jordens kvælstofbalance indgår også tilførsler fra atmosfæren, idet både visse fritlevende bakterier og bakterier, der virker sammen med bælplanter, kan overføre kvælstof fra atmosfæren til organiske forbindelser. Endelig bør nævnes, at humussvind medfører frigørelse af plantetilgængeligt kvælstof, mens en forøgelse af humusindholdet har den modsatte virkning.

Jordens kvælstofbalance

Det ovenstående illustrerer, hvor svært det er at opstille kvælstofbalancer, der viser, hvor stor nitratudvaskningen vil være under forskellige forhold. Tabel 2 viser nogle af de skøn, der er fremsat for en dansk gennemsnitsjords vedkommende. Tallene angiver kg N/ha/år.

De skøn, der indgår i tabellen, er udarbejdet på forskellige tidspunkter og dermed under noget forskellige forudsætninger. Alligevel illustrerer tallene, hvor stor usikkerhed

Tabel 2. Skøn over den gennemsnitlige kvælstofbalance i en dansk landbrugsjord.

	Tjell (1983)	Skriver (1980)	Aslyng (1978)	Lindhard (1970)
Tilført:				
Med kunstgødning	130 (1981/82)		115 (1976)	66 (1965/66)
Med staldgødning og ajle	100	84 (1977)	45 (1976)	66 (1965/66)
Med nedbør Fra atm. (biologisk bundet)	30		40	48 (1965/66)
	260		260	180
Fjernet:				
Med afgrøder	120		130	112
Ved biologisk denitrifikation			43	15
Ved udvaskning	140		27	18
Bundet ved humusdannelse				33
	260		200	178

der råder. Den gælder vel især de kvælstofmængder, der tilføres med husdyrgødning; hvor meget ammoniak går tabt under opbevaring og udbringning? Og tabene af nitrat ved biologisk denitrifikation og ved udvaskning vil variere stærkt, afhængigt af driftsforholdene, jordtypen og årets klima. Det er også svært at vurdere størrelsen af en eventuel nettofrigørelse eller nettobinding af kvælstof, forårsaget af ændringer i jordens humusindhold.

Men med alle dens usikkerheder viser tabellen, at vi tilfører jorden meget store mængder kvælstof – i gennemsnit 200–260 kg pr. ha og år – med stald- og kunstgødning. For 30–40 år siden ville mængderne kun have været omkring halvt så store. Selv om mængderne af biologisk bundet kvælstof er aftaget – især fordi vi næsten har opgivet kløver i græsmarker – kan der ikke være tvivl om, i hvilken retning udviklingen er gået, eller om, at nitratudvaskningen er steget. Frimodt Pedersen (1982) har da også vist, at man i Vestjylland kan finde høje nitratkoncentrationer i de øvre grundvandslag, og Miljøstyrelsens redegørelse (1983) viser stigende hyppighed af nitratholdigt drikkevand.

Nitratudvaskningen er gennem de sidste 10–15 år målt i lysimeterforsøg og gennem systematiske drænvandsundersøgelser (Frimodt Pedersen 1983, Kjellerup 1983, Kjellerup og Dam Kofoed 1983, Simmelsgaard og Hansen 1980). En samlet oversigt over resultaterne er givet af Tjell (1983), som har beregnet, at nitratnedsivningen har andraget fra 25 til 95 kg kvælstof pr. ha pr. år. Henriksen (1983) anslår landsgennemsnittet til 50 kg nitratkvælstof pr. ha pr. år. De målte koncentrationer varierede stærkt – fra 1 til 27 mg nitratkvælstof pr. liter. Det gennemsnitlige indhold har meget ofte været højere end WHO anbefaler for drikkevand (< 50 mg nitrat/l ($\approx$ 11 mg nitratkvælstof/l)).

Imidlertid er hovedparten af, om ikke alle, disse drænvandsundersøgelser udført

på jorder, der kun er gødet med kunstgødning i normale mængder. Målingerne giver derfor ingen oplysning om nitratudvaskningen fra jorder, der tilføres store mængder husdyrgødning – lige så lidt som de foran anførte skøn for kvælstofbalancen i en dansk gennemsnitsjord gør det.

Driftsformens betydning

Det kvælstof, som er bundet i staldgødning, plantemateriale og humusstoffer, frigøres først, efterhånden som disse materialer nedbrydes – mineraliseres – gennem biologiske processer. Det kan anslås, at ca. halvdelen af tilført staldgødning og ca. tre fjerdedele af en nedpløjet grøngødning får kvælstofvirkning i løbet af det første år. Men den takt, hvori kvælstoffrigørelsen sker, afhænger af temperatur og fugtighedsforhold. Jordens humusstoffer har gennemgående meget længere levetid, men en jords humusindhold vil dog påvirkes af driftsformen. Under langvarigt græsleje vil det gradvis stige. Forøgelsen skyldes navnlig en ophobning af forholdsvis letnedbrydelige humusstoffer. Hvis marken tages ind til ensidig korndyrkning, vil de mineraliseres hurtigere end de er ophobet. Herefter vil jordens humusindhold på ny stabiliseres, men nu på et lavere niveau.

Det vil fremgå, at det er svært at forudbetragte, hvor meget kvælstof organiske gødninger kan nå at levere til en almindelig bygafgrøde i dennes vækstperiode, dvs. i månederne april–juli. Og det er umuligt at forhindre, at mineraliseringen og kvælstoffrigørelsen fortsætter gennem resten af sommeren og efteråret. Brug af store mængder organiske gødninger fører således let til mangelfuld kvælstofudnyttelse og nitratudvaskning. I landbrug, som er baseret på kornsalg og hvor der udelukkende anvendes kunstgødninger, burde det, alt andet lige, være langt lettere at holde nitratudvaskningen på et rimeligt niveau.

De besætningskoncentrationer, som er foregået, har medført, at man på mange gårde må disponere over store mængder staldgødning, og jeg er vis på at det har medført øget nitratudvaskning.

Forskelle i driftsformer mellem Øst- og Vestdanmark

Svinefarme optræder i omtrent samme omfang i landets forskellige amter, men kvægbesætningerne findes især på de lette jyske jorder. Dette forhold medfører, at der generelt anvendes større mængder husdyrgødning i Vest- end i Østdanmark. Den tendens m.h.t. forøget nitratudvaskning, som dette indebærer, forstærkes yderligere af det forhold, at man i de nord- og vestjyske amter, hvor kvægholdet er størst og husdyrgødningen rigeligst, tillige har det største forbrug af kunstgødningskvælstof.

På basis af landbrugsstatistikken angiver Tjell (1983) kvælstofforbruget i landets amter. Heraf kan ses, at i 1980/81 anvendes i Ringkøbing amt pr. ha. 103 kg husdyrgødningskvælstof og 143 kg kunstgødningskvælstof. For Storstrøms amt er de tilsvarende tal 49 og 120 kg/ha. Forholdet må skyldes den større grovfoderproduktion, der følger med kvæghold; specielt græsmarker gødes med store mængder kvælstof. Så længe græsmarkerne ikke pløjes, sker der normalt ingen nitratudvaskning fra dem. De kan holde sig grønne og optage nitrat lige så længe, jorden er varm nok til, at nitrat kan dannes. Men når græsmarken pløjes, og der sås korn, slipper man taget om det kvælstof, som den har akkumuleret i de foregående år.

Ud over de regionale forskelle er der givetvis store lokale variationer i nitratudvaskningens størrelse. Også årets klima spiller ind. De hydrologiske og klimatiske forhold i Øst- og Vestdanmark medfører yderligere forskelle m.h.t. hvordan en given nitratudvaskning påvirker grundvandet.

Hydrologiske og klimatiske forskelle mellem Øst- og Vestdanmark

I de østdanske moræneområder findes grundvandet ofte i større dybde end i de vestdanske sandjordsområder. Endvidere har disse sandjorder en mindre vandkapacitet og gennemsvives af et nedbørsoverskud, der er flere gange større end i Østdanmark. Nedtrængningsdybden for et års overskuds-nedbør er proportional med overskuddets størrelse og – med tilnærmelse – omvendt proportional med jordlagenes vandkapacitet, der jo er et mål for, hvor meget vand det nedsivende vand skal fortrænge. I Vestjylland vil nedbørsoverskuddet på et år kunne nå flere meter ned, mens det i Storebæltregionen typisk når mindre end en meter pr. år. Disse forhold må medføre, at en nitratformering hurtigst når grundvandet i Vestdanmark, sml. Miljøstyrelsens redegørelse (1983). I Østdanmark kan den slå igennem med stor forsinkelse. Og selv om der her generelt udvaskes mindre mængder nitrat, kan koncentrationerne blive større. Der er jo også et mindre nedbørsoverskud at forflynde nitraten med (Tjell 1983).

Hvor en lokal nedsivning kan nå de øvre grundvandslag, bliver forureningens udbredelse afhængig af hydrologien. Jeg tror, at man bør udføre detaljerede undersøgelser og målinger for at få mere viden herom og for at kunne udarbejde modeller for forureningens udbredelse i forskellige aflejringer og landskabslementer.

Imidlertid er det vist (Lind og Brink 1976), at nitrat i nedsivende vand reduceres til luftformigt kvælstof ved at passere det grå moræneler, der i mange østdanske egne dækker de lag, hvorfra grundvandet indvindes. Dette ler indeholder reaktivt ferrojern, der herved tjener som reduktionsmiddel. Reaktionsmekanismen ved processen er vel næppe fuldtud oplyst, men det er konstateret, at nitratreduktionen er betinget af, at der ikke i aflejringerne findes sammenhængende lag af bedre iltet, groft materiale, som

det nedsivende vand kan følge. I sandede områder skal man næppe forvente, at den har nogen større betydning. Det må dog nævnes, at der også her i reglen er reducerende forhold under grundvandsspejlet.

Det er naturligvis af stor interesse at få udbredelsen af effektivt nitratspærrende lerlag kortlagt, samt at få undersøgt, hvor længe de holder. Tjell (1983) har beregnet, at det nedsivende nitrat kan forbruge omkring 1000 kg ferrojern pr. ha og år. Til sammenligning kan anføres, at Brink og Lind (1976) ved at behandle reducerede lerprøver med en 3% aluminiumchloridopløsning kunne ekstrahere ferrojern i mængder, der varierede fra ca. 10 til 650 mg pr. kg. Det vil omtrentlig svare til 200–13.000 kg/ha for et lerlag på 1 meters tykkelse. Det ser altså ud til, at det umiddelbart tilgængelige ferrojern udgør en redoxstødpude af meget varierende størrelse. Det er uvist, i hvor høj grad disse aktuelle mængder af reaktivt ferrojern efterhånden kan suppleres med ferrojern, der frigøres fra mørk glimmer og dermed beslægtede lerminerale. Disse forhold bør nærmere studeres. Vi ved også for lidt om, hvor meget reduktionsmiddel i form af opløst, organisk stof, der siver ned sammen med nitrat, og om, hvor meget det betyder for nitratreduktionen i de dybere jordlag. Ifølge Kolenbrander (1975) kan dette organiske stof kun reducere ca. 5 kg nitrat pr. ha pr. år, men mængden kan variere med jordbundsforholdene. Der er således mange forhold, der trænger til opklaring, og jeg hilser med glæde underretningen om, at Miljøstyrelsen og Danmarks Geologiske Undersøgelse allerede har taget en god del af dem under behandling, under det såkaldte sårbarhedsprojekt.

Uanset hvordan resultaterne af sådanne studier falder ud, bør nitratudvaskningen formindskes. Her har Hvelplund og Østergaard (1980) vist, at raps som efterafgrøde efter byg på lerjorder kan optage det meste af det nitrat, som ellers ville udvaskes. På sandjorder kan nedsivningen foregå for hur-

tigt til, at efterafgrøden kan nå at fange større mængder nitrat. Og nedpløjning af letomsætteligt, kvælstoffattigt materiale (halm) synes ikke at være nogen effektiv metode (Hansen 1983). – Men chefkonsulent Bennetzen kan bedre end jeg vurdere vor viden på hele dette felt og sige, om man ad disse veje kan få overskydende nitrat brugt, inden det udvaskes med vinterneadbøren, og om det herved kan bruges på en sådan måde, at det kan gendannes og komme til nytte i den næste vækstsæson.

En anden mulighed er måske at anvende kemikalier, som hæmmer nitraddannelsen. Sådanne midler er afprøvet ved Statens Planteavlsforsøg med lovende resultater (Kjellerup 1984), (Fogh 1976). I forsøgene blev de tilført i blanding med kvælstofgødningen, der bestod af flydende ammoniak. Kan de også blandes med husdyrgødning, f.eks. gylle? – Jeg vil nok blive belært om, at metoden vil give problemer. Men jeg synes, at dens muligheder må undersøges.

Konklusion

Som det vil fremgå, anser jeg landbrugets alvorligste forureningsproblem for at være grundvandets forurening med nitrat. På en række vigtige punkter savner vi imidlertid kvantitativ viden om de processer og forhold, der er afgørende for denne forurening. Det gælder f.eks. kvælstoftabet ved opbevaring og udbringning af husdyrgødning ved de fremgangsmåder, som nu anvendes, og det gælder kvælstofbalancen i planternes rodzone under forskellige jordbunds- og driftsforhold, hvor f.eks. kvælstoftabet ved mikrobiel denitrifikation er vanskelig at vurdere. For mange lokaliteter må det være usikkert om, og i hvor høj grad, nedsivende nitrat reduceres kemisk, før det når grundvandet, og det er helt usikkert, hvor længe en sådan beskyttelse kan vare i landets forskellige egne. Det er godt, at disse forhold nu er taget op til nærmere undersøgelse.

En vis nitratudvaskning vil altid foregå. Under naturlige forhold må den være af samme størrelse som den biologiske kvælstofbinding. I et intensivt landbrug må den uundgåeligt blive noget større. Nitratudvaskningen kan derfor ikke bringes til ophør, men den kan givetvis formindskes, specielt i egne med stort husdyrhold, ved at ændre dyrknings- og gødskningspraksis på hensigtsmæssig måde. Også på disse punkter kan der være behov for at supplere vor nuværende viden.

Litteratur

- Andersen, C. Elm. 1980: Dyrkningsfaktorer og planternes kemiske sammensætning, p. 1–261. Statens Jordbrugs- og Veterinærvidsk. Forskningsråd. Kbh. 1980.
- Aslyng, H. C. 1978: Miljø og Jordbrug, p. 1–127. DSR-Forlag. Kbh.
- Christensen, Th. 1980: Cadmium sorption into two mineral soils, p. 1–351, R. 80–1. Dept. Sanitary Engineering. Tech. University of Denmark 1980.
- Danmarks Geologiske Undersøgelse 1983: Sårbarhedsprojektet. – Projekthåndbog. DGU. Kbh. 1983.
- Fogh, H. T. 1976: Efterårs-, vinter- og forårsnedfældning af flydende ammoniak uden og med N-Serve. – Tidsskr. f. Planteavl 80 (1976): 541–6.
- Hansen, J. 1983: Nitratudvaskning fra landbrugsjord, p. 1–14. Seminarrapp. ATV-komiteen vedr. grundvandsforurening. Kbh. 1983.
- Henriksen, Aa. 1983: Kvælstofomsætninger i jorden, p. 1–8. Seminarrapp. ATV-komiteen vedr. grundvandsforurening. Kbh. 1983.
- Hvelplund, E. og L. Østergaard 1980: Efterafgrøders kvælstofudnyttelse i relation til gødskningsøkonomi og miljø, p. 1–88. Landskontoret for Planteavl, Viby Jyll.
- Kjellerup, V. 1983: Kvælstofgødslingens indflydelse på drænvandets indhold af nitra-kvælstof 1973–81. – Medd. nr. 1736. Statens Planteavlfsforsøg 1983.
- Kjellerup, V. 1984: Stoffer, der hæmmer kvælstoftab fra gødninger. Ugeskr. f. Jordbrug, 129 (1984) 303–6.
- Kjellerup, V. og A. Dam Kofoed 1983: Kvælstofgødslingens indflydelse på udvaskningen af plantenæringsstoffer fra jorden. – Tidsskr. f. Planteavl, 87 (1983) 1–22.
- Kolenbrander, G. J. 1975: Nitrogen in organic matter and fertilizer as a source of pollution. Proc. of J. A. W. P. R. Conference on nitrogen as a water pollutant. Vol. 1. Kbh.
- Lind, A.-M. 1980: Denitrification in the root zone. Tidsskr. f. Planteavl, 84 (1980) 101–10.
- Lind, A.-M. og M. Brink Pedersen 1976: Nitrate reduction in the subsoil. Tidsskr. f. Planteavl 80 (1976) 73–118.
- Lindhard, J. 1970: Om vandforurening med gødningsstoffer. – Kvælstofkredsløbet. Tidsskr. f. Landøk. 157 (1970) 64–76.
- Miljøministeriet 1980: Cadmiumforurening, p. 1–90. Kbh. 1980.
- Miljøstyrelsen 1983: Nitrat i drikkevand og grundvand i Danmark, p. 1–125. Kbh. 1983.
- Olesen, J. 1979: Planteavlssarbejdet i de landøk. foreninger 1979, p. 1–2053. Landskontoret f. Planteavl, Viby Jyll.
- Pedersen, E. F. 1982: Grundvandsundersøgelser på sandjord 1975–1979. Tidsskr. f. Planteavl, 86 (1982) 543–65.
- Pedersen, E. F. 1983: Drænvandsundersøgelser 1971–81, p. 1–53. Beretning nr. 5, 1667. Statens Planteavlfsforsøg 1983.
- Simmelsgaard, S. E. og L. Hansen 1980: Bidrag v. S. J. V. F. –; Symposium. Kbh. 1980.
- Skriver, K. 1980: Personlig meddelelse.
- Tjell, J. Chr. 1983: Massebalance for kvælstof på dansk landbrugsjord, p. 1–12. – Seminarrapp. ATV-komiteen vedr. grundvandsforurening. Kbh. 1983.
- Tjell, J. Chr. og M. F. Hovmand 1978: Metal concentration in Danish arable soils. – Acta Agric. Scand. 28 (1978) 81–9.

Forskningsbehov

Frank Bennetzen, Landskontoret for Planteavl

Min omtale af forskningsbehov, vil jeg afgrænse til nogle synspunkter fra min hverdag indenfor planteproduktion og planteavlserådgivning.

Gennemgangen vil ikke handle om forskningsbehov vedrørende miljøøkonomi, men om forskningsbehov omkring miljøspørgsmål indenfor planteavlsområdet.

Jeg vil understrege, at en række miljøspørgsmål vedrørende planteavl er grundigt belyst, men jeg vil undlade i denne forbindelse at fortælle om den foreliggende viden. I stedet for vil jeg koncentrere gennemgangen om de områder, hvor jeg mener, vi har behov for øget viden, dels for at vi kan være med til at forbedre forholdene og dels for, at der kan træffes de rigtige beslutninger på områder, hvor det overvejes at indføre restriktioner.

Landbrug er »brug af jorden« eller en bevidst styring af naturen for at opnå en stor produktion af fødevarer. Derfor har vi i Danmark ikke nævneværdige områder med egentlig uberørt natur, men i stedet kultur – et kulturlandskab.

Der er almindelig enighed om, at der skal drives landbrug og produceres fødevarer i Danmark. Det betyder, at man ikke kan forlange eller forvente enighed om, hvad der er et godt miljø, eller i hvilken udstrækning det er acceptabelt med påvirkning af omgivelserne.

Resultatet må forventes at blive præget af de politiske holdninger. Men beslutningerne om, hvilken grad af påvirkninger der er ønskelig eller acceptabel, bør baseres på konkret viden om forholdene, således at der kan foretages en grundig analyse af konsekvenserne af forskellige ændringer.

Netop dette kan være et alvorligt problem, idet mange af de biologiske og vejrafhængige forhold, der er tale om, kræver undersøgelse over en årrække, før en analyse kan være tilstrækkelig sikker.

Det er vigtigt, men vanskeligt at finde den rette balance mellem på den ene side tid og penge til tilstrækkelig videnproduktion for analyse af et problem, og på den anden side hastigheden i den politiske beslutningsproces.

Miljømyndighederne har et udtrykt ønske om, at enhver tvivl skal komme miljøet tilgode, men der er grænser for, hvor høj en grad af sikkerhed vi har råd til.

Det er derfor væsentligt at skelne mellem uoprettelige forhold og andre forhold.

Både af hensyn til grundlaget for den politiske beslutningsproces, og af hensyn til landmandens (og rådgiverens) muligheder for at optræde som »miljøvogter«, er det ønskeligt, at der indenfor forsknings- og forsøgsinstitutionerne produceres viden om, hvordan landbruget påvirker omgivelserne.

Man skal holde sig for øje, at landmandens muligheder for at forvalte miljøet ligger indenfor meget snævre økonomiske rammer. Med de nuværende udsigter for priser på landbrugsprodukter er den eneste realistiske mulighed for en bedre indtjening for landmanden en højere effektivitet eller produktivitet. – Det er de vilkår landmanden og rådgivningstjenesten har. Derfor skal vore muligheder for at skåne miljøet og mine bemærkninger til forskningsbehovet også ses i lyset heraf.

Mulige »problemområder«

Jeg vil i den efterfølgende gennemgang af de mulige problemområder holde mig til forhold, der har med planteavl at gøre. Næsten alt hvad vi foretager os indenfor landbruget påvirker miljøet, men jeg vil kun omtale de forhold, som set med dagens briller er mest relevante, og som i særlig grad har offentlighedens bevågenhed.

Det vil sige det såkaldte nitratproblem, afgrødekvalitet, pesticidanvendelse og forhold omkring landskab, flora og fauna.

»Nitratproblemet«

En væsentlig del af debatten om vandforurening og især forurening fra landbruget drejer sig om det såkaldte nitratproblem. Jeg mener ikke, vi har tilstrækkelig viden om, hvor stort det egentlige nitratproblem er eller kan blive i fremtiden.

Nitrat er ikke et fremmedelement i naturen og ej heller i det afstrømmende vand fra jorden, uanset om det drejer sig om naturområder eller landbrug. Dog er koncentrationen af nitrat i vandet væsentlig højere fra landbrugsdrevne arealer end fra naturområder.

Vi har ikke en sikker viden om, hvordan forløbet i udvaskning af nitrat har været efter sidste istid, men der er grund til at formode, at der helt fra agerbrugets begyndelse for 4-5000 år siden, er foregået en vis udvaskning af nitrat fra den dyrkede jord. Kendskab til udviklingen i nitratudvaskning har betydning for at vurdere effekten af eventuelle ændringer i driftsforholdene.

Det er væsentligt at finde frem til, om der er tale om en nitratfront, der bevæger sig dybere ned i grundvandet og ligeledes at få kortlagt, med hvilken hastighed en eventuel nitratfront bevæger sig. Selvom man som almindelig borger ønsker rent drikkevand, der er fri for nitrat, bør det alligevel analyseres, hvor stort et problem vi står med, hvis

der er en langsom vandrende nitratfront på vej mod grundvandet. Hvilket nitratindtag med drikkevand er acceptabelt, hvis vi kan reducere nitratindtaget gennem føden iøvrigt?

Hvor stort er nitratproblemet for vandløb og hav? Forholdet mellem kvælstof og fosfor er, så vidt jeg kan bedømme det, i mange situationer mangelfuldt belyst. Selvom det måske nok er en almindelig opfattelse, at enhver reduktion af det afstrømmende vands indhold af nitrat er ønskelig, så er det nødvendigt at kende effekten af en reduktion af nitratudvaskningen med et givet antal procent. Når jeg siger nødvendig, mener jeg af hensyn til en konsekvensvurdering og en eventuel afvejning af forskellige interesser.

Det er forbavsende, at de systematiske drænvandsundersøgelser indenfor Statens Planteavlsforsøg over 12 år, ikke viser en stigning i drænvandets indhold af nitrat, snarere et svagt fald. Det er beklageligt, at disse systematiske undersøgelser nu er reduceret til en brøkdel af det oprindelige niveau. Det er væsentligt, at der laves et program for systematisk undersøgelse både af drænvand og grundvands indhold af nitrat. Et program, der skal løbe over en lang årrække.

Handelsgødning

Forskellige undersøgelser peger på, at 60-70 pct. af nitrat i vandet stammer fra landbruget, heraf hovedparten fra de dyrkede jorde, hvilket ikke er forbavsende. For år tilbage, da spildevandsmængden var væsentligt mindre, kom en endnu større procentdel af kvælstoffet fra landbrugsjordene. Forskellige undersøgelser viser, at det i højere grad er det forhold, at jorden dyrkes med afgrøder med kort vækstsæson og brudt vækstfølge, end det er anvendelsen af handelsgødning, som er årsagen til nitratudvaskning.

Blandt andet fra Statens Planteavlsforsøg foreligger en række værdifulde resultater for udvaskningen af nitrat, som følge af forskelligt niveau af tilførsel af handelsgødning. Hvis tallene skal anvendes som grundlag for en vurdering af situationen for hele landet, er det dog ønskeligt med målinger på flere arealer, især på en hedeslettesandjord.

De foreliggende tal viser, at en mindre reduktion af handelsgødningsanvendelsen kun medfører en beskednen reduktion i udvaskningen.

En total fjernelse af handelsgødning kan ifølge resultaterne reducere udvaskningen med godt 40 pct., men det vil samtidig umuliggøre en rentabel landbrugsproduktion.

Der er undersøgelser igang for at finde metoder til en bedre individualisering af kvælstofgødsning. Disse metoder kræver endnu nogle års forsøg og undersøgelser, før resultatet kan vurderes.

Et andet forhold vedrørende handelsgødning, som kræver mere forskning, er mulighederne for en styret gødsning efter de enkelte afgrøders vækstfaser. Der skulle her ved dels opnås en højere produktion ved at formindske respirationstabet og dels en bedre udnyttelse af tilført gødning og dermed også mindre risiko for udvaskning.

Der ligger også en del nye muligheder i anvendelse af ammoniumgødning sammen med nitrifikationshæmmere.

Husdyrgødning

Koncentration af husdyrene, dels på færre bedrifter og dels mod vest i landet i sandjordsområderne, giver anledning til en del bekymring og forslag om indgreb af forskellig art.

Der er næppe tvivl om, at vi på længere sigt skal frem til en bedre afstemning mellem et landbrugsareal og husdyrhold. Vi skal utvivlsomt også frem til en bedre udnyttelse af næringsstofferne i husdyrgødningen.

Der tales ofte om restriktioner for udkør-

sel af husdyrgødning i visse perioder af året, hvilket bl.a. stiller store krav til lagerkapacitet.

Der er behov for yderligere forskning i, hvordan husdyrgødningsanvendelsen påvirker udvaskningen. Det gælder både husdyrgødningsmængder, udbringningstidspunkter og udbringningsmåde. Der ligger muligvis gode resultater at hente i anvendelse af nitrifikationshæmmere, og der er behov for yderligere forskning på dette område.

Det kan ikke afvises, at der er nogle lokale problemer på grund af stort husdyrhold på små arealer. Det er problemer, som der ikke er penge i de pågældende landbrugsbedrifter til at løse.

Afgrøder – driftsform

Der er ifølge de foreliggende forsøgsresultater en betragtelig forskel på, hvor meget kvælstof der udvaskes efter forskellige landbrugsafgrøder. Afgrøder, som dækker jorden året rundt, giver anledning til en mindre udvaskning end afgrøder med en kort vækstsæson, som f.eks. vårbyg. Det er derfor en glædelig udvikling, der er sket i vintersædsarealet, som i 1984 udgør 37 pct. af kornarealet mod kun 10 pct. for 4–5 år siden. Der er behov for flere forsøgsresultater, der belyser, hvor stor en reduktion i udvaskningen, vintersæd giver anledning til i forhold til vårsæd.

Anvendelse af efterafgrøder efter afgrøder med en kort vækstsæson angives hyppigt som en realistisk mulighed for nedbringning af nitratudvaskningen. De hidtil kendte metoder for anvendelse af efterafgrøder giver anledning til en række dyrkningsmæssige problemer, og der foreligger også relativ få resultater om langtidseffekten af efterafgrødeanvendelsen.

Hvis efterafgrøder skal være en realistisk mulighed, skal der findes nye metoder for efterafgrødeanvendelsen, og der er også be-

hov for flere resultater om efterafgrøders effekt på kvælstofudvaskningen.

Bælglplanter omtales ofte som et aktuelt alternativ til ikke-bælglplanter med henblik på at reducere anvendelsen af kvælstof i handelsgødning. Bælglplantearealet i Danmark er steget voldsomt de seneste år. For 3 år siden var der 4000 ha med markært, og i år er der formentlig tilsået omkring 50.000 ha med markært. Årsagen er gode muligheder for et højt dækningsbidrag, bl.a. på grund af EF's proteinordning.

Hollandske undersøgelser viser, at udvaskningen fra en bælglplanteafgrøde kan være 2–3 gange så stor som fra en ikke-bælglplanteafgrøde. Før man af miljømæssige hensyn forsøger at fremme bælglplantedyrkningen i Danmark, er det ønskeligt at få undersøgt, hvordan udvaskningen af nitrat er fra en bælglplantemark i forhold til ikke-bælglplanter.

Der er næppe tvivl om, at en mark, der er ubevokset fra høst i august til foråret, giver en større udvaskning af nitrat end en bevokset mark. Der foreligger kun få resultater for effekten på nitratudvaskningen af nedmuldning af halm og for, hvad det betyder at vente med efterårsjordbehandlingen til jordtemperaturen er under 3–5 grader.

Afgrøde- og produktkvalitet

En del af den offentlige debat om fødevarer og produktkvalitet, føres i højere grad på holdninger og formodninger end på naturvidenskabelige undersøgelser og kendsgerninger.

På dette område har jeg begrænset kendskab til, hvad der foreligger af forskningsresultater, men jeg finder det meget vigtigt, at der ved analyser og smagsbedømmelser produceres resultater, der kan klarlægge om de produkter, der frembringes i en moderne landbrugsproduktion, er kvalitetsmæssigt ringere eller bedre end produkter, der er

frembragt uden anvendelse af f.eks. gødning og kemikalier.

Følgende citater fra den offentlige debat er almindelige, og kan illustrere behovet for de efterlyste resultater:

»Et planteprodukt af en ønsket kvalitet, kan kun opnås når planterne dyrkes i et alsidigt sædskifte«. »Et relativt lavt gødningsniveau vil alt andet lige øge planternes kvalitet, fordi de ikke tvinges til at optage store mængder kvælstof og kalium, som ned sætter optagelsen af spormineraler«.

Plantebeskyttelsesmidler

Selvom mange plantebeskyttelsesmidler er fremmede stoffer i miljøet, så er nåleøjet for deres godkendelse så lille, at jeg ikke mener, at de frembyder en risiko for omgivelserne. Jeg finder det væsentligt, at forskningen omkring prognose, varslings og fastsættelse af skadetærskler holdes på et højt niveau for at begrænse anvendelsen af pesticider både af hensyn til omkostningerne og en unødigt risiko for belastning af miljøet.

For at kunne leve op til ønskerne fra miljøstyrelsen i forbindelse med den igangværende revurdering af plantebeskyttelsesmidler er det ønskeligt med intens forskning og forsøg for at finde alternativer til de midler, der ønskes fjernet fra markædet. Dette område er dog temmeligt komplekst, idet firmaernes interesse i markedsføring af midlerne spiller en afgørende rolle for mulighederne.

Det er nødvendigt med løbende undersøgelser af afgrøder og jord samt det afstrømmende vand fra jorden for irrdhold af plantebeskyttelsesmidler for at sikre, at der ikke er en uønsket udvikling på vej.

Landskab – flora og fauna

Der bør foreligge en målsætning for, hvilken udvikling i kulturlandskabet, der er accepta-

bel i takt med udviklingen i f.eks. landbrugs-
erhvervet.

I den forbindelse er kendskabet til, hvordan produktionsmetoderne påvirker flora og fauna, herunder vildtbestanden, efter min vurdering ikke tilstrækkelig.

Kan man f.eks. påvirke vildtbestanden i positiv retning ved at lade et usprøjtet træk stå langs med et læhegn? Hvis vi har kendskab til, hvilke foranstaltninger der kan forbedre forholdene for truede arter, så har vi

måske også gode muligheder for at tage hensyn dertil.

Jo bedre kendskabet er til, hvordan produktionsmetoderne i landbruget i bred forstand påvirker omgivelserne, jo bedre vil forudsætningerne være, for at landbruget selv kan planlægge produktionen under hensyntagen til miljøet. Det er absolut et mål at stræbe efter, at landbruget kan tilrettelægge dyrkningen, så der ikke bliver behov for restriktioner.



Landbrugstekniker- og driftslederkurser

**Starter henholdsvis
1. september og 1. oktober 1984**



**NORDISK
LANDBOSKOLE**

Rugårdsvej 286 · 5210 Odense NV · tlf. 09-16 18 90

Miljøøkonomi – Ressourceøkonomi – Cost/Benefitanalyser

A. Hjortshøj Nielsen, professor, K.V.L.

Landhusholdningsselskabets akademiråd fortjener anerkendelse for det initiativ, der blev taget ved afholdelse af dette seminar. Spørgsmål om miljøkvalitet og dermed om grundlaget for miljøpolitiske beslutninger er i højeste grad af tværvenskabelig karakter, og alle initiativer, der søger at fremme en tværvenskabelig dialog om emnet, kan kun bidrage til, at der bliver truffet mere hensigtsmæssige miljøpolitiske beslutninger. Dette seminar havde som formål nærmere at belyse, hvad og hvordan økonomer kan bidrage til løsningen af de ofte komplekse problemer omkring miljøkvalitet.

Seminarets enkle hovedindlæg er optrykt andetsteds i bladet, og jeg er bedt om at resumere fra den diskussion, der fandt sted. Jeg skal dog af flere grunde afstå fra et egentligt resumé af diskussionen, og det følgende må da nærmere betragtes som nogle refleksioner fra en interesseret deltager.

Det er efterhånden blevet åbenbart for de fleste, at miljøkvaliteter som fx ren luft, drikkeligt vand og rekreative arealer er knappe goder. Måtte det også gå op for flere, at knappe goder har en pris, eller sagt med andre ord, at frembringelse af miljøkvaliteter sker på bekostning af andre goder. Samfundet må ofre noget andet for at stille disse miljøkvaliteter til rådighed for befolkningen.

Undertiden får man det indtryk af den politiske debat, at omkostningssiden eller ofrene ikke medregnes med samme vægt som gevinsten. Dette fænomen er i øvrigt ikke noget specielt for den miljøpolitiske debat.

Knappe goder er netop økonomernes felt, så de må i høj grad kunne yde et bidrag i den miljøpolitiske debat eller i hvert fald bidrage til at højne kvaliteten af den. Når økonomerne måske ikke rigtig har været med, så er der sikkert mange grunde. En af grundene har givetvis været en professionel overlegenhed på den måde, at økonomerne har ment, at den økonomiske teori for længst har givet svaret. Det er kun at behandle miljøkvaliteter på samme måde som andre knappe goder, og er der forskel på de privatøkonomiske og samfundsøkonomiske omkostninger ved »miljøforbedring«, så må der indføres en afgift, der netop udligner forskellen. Dette er imidlertid lettere sagt end gjort, og mange økonomers holdning til dagens politiske problemer i det hel taget er nok alt for ofte præget af en vis faglig arrogance og manglende sans for det praktiske livs problemer. På den anden side er det selvfølgelig også nødvendigt, at der er en og anden til at fremhæve idealerne.

Spørgsmålet om afgifter og tilskud kontra administrativt fastsatte normer som miljøpolitiske styringsredskaber blev naturligt diskuteret, og selv om økonomer foretrækker afgifter og tilskud, dvs. en styring over priserne, må det erkendes, at administrative forskrifter i langt de fleste tilfælde er den eneste administrerbare mulighed for kontrol.

Et andet væsentligt spørgsmål, som økonomer må befatte sig med, er fordelingen af byrder og goder ved miljøpolitiske foranstaltninger. Der må regnes med, at omkostninger ofte må påføres andre end dem, der

forurener, og goderne opnås måske ikke af dem, der skal betale. Landbruget må her bringes ind i billedet, idet det er umuligt for dette erhverv at overvælte omkostninger ved miljørestriktioner på produktpriserne.

Et særligt problem er fordelingen mellem generationer. Fremtidens generationer påvirker ikke den aktuelle efterspørgselskurve, og økonomernes kalkulationsrenter bortdiskonterer så at sige fremtiden. Divergerende politiske opfattelser grunder sig ofte på, hvor stort et hensyn, der skal tages til fremtidige generationer. Dette er et rent politisk eller, om man vil, etisk spørgsmål.

Der er derfor også grund til at slå fast, at politikerne ikke kan vige uden om at måtte træffe de endelige beslutninger. Miljøproblemerne har så mange aspekter, at et optimum ikke kan findes på en éndimensional skala. Sammenvejningen af forskellige hensyn er ikke et ekspertproblem, men et politisk problem. Hvor ofte hører vi dog ikke i alle typer af besluttende forsamlinger, at der efterlyses en ekspertudarbejdet nøgle til sammenvejning af de forskellige hensyn, der skal tages.

Seminarets første del havde en mere generel karakter, mens landbrugets problemer trådte stærkere frem mod slutningen.

Grundvand, nitrat og fosfor blev selvfølgelig fremdraget, og der blev gået i rette med visse økologkredsens fejlagtige opfattelse, at problemerne er løst, bare vi går over til bælglplanter, kompost og staldgød-

ning. Tværtimod blev det fremhævet, at kunstgødning gør det muligt at styre nitratudvaskningen, mens bælglplanter og staldgødning kan føre til betydelig ukontrolleret udvaskning. »Tilbage til naturen« har altså også sine ulemper. Det fundamentale problem er, at en nødvendig næringsstoffkoncentration i dyrkningslaget i et klima med større nedbør end fordampning under alle omstændigheder må medføre en udvaskning.

Netop landbrugets forureningsproblemer viser vel med al tydelighed, at økonomernes ekspertise er af begrænset værdi, så lang tid der ikke findes en tilstrækkelig sikker viden om de rent fysiske relationer. Denne viden er stadig mangelfuld, og der er behov for en langsigtet forskningsindsats på området.

Ved afslutningen af et sådant seminar sidder man tilbage med spørgsmål, som ikke blev besvaret, og nogle end ikke berørt. Sådant må det vel altid være; der må være en afgrænsning.

Når der diskuteres forureningsbekæmpelse, trænger et spørgsmål sig imidlertid på: Hvor meget forurener forureningsbekæmpelse? Bygning af et rensningsanlæg kræver energi, stål og beton, og produktionen heraf er stærkt forurenende. Kan disse sammenhænge overhovedet vurderes, eller er vi ved det mere filosofiske spørgsmål om, hvor stor den menneskelige aktivitet på længere sigt kan være?

Boganmeldelse

ved afdelingsleder *Johannes Christensen*,
Statens Jordbrugsøkonomiske Institut

Landhusholdningsselskabet har udgivet en ny bog »Landbrugsregnskab, analyse og vurdering«. (106 sider). Bogen er skrevet af forstander Frederik Qvist, Næsgaard Agerbrugsskole.

Regnskabet er et vigtigt redskab for landmanden ved styringen af bedriftens økonomi. For at kunne bruge dette redskab er det imidlertid nødvendigt at kunne analysere og vurdere resultaterne og herunder vide, hvorledes de forskellige resultatmål skal fortolkes.

I bogen »Landbrugsregnskab, analyse og vurdering« skrevet af forstander Frederik Qvist, Næsgaard Agerbrugsskole, behandles dette vigtige emne.

I forordet er skrevet, at det er forfatterens indtryk, at der er manglende forståelse for resultatvurdering – formentlig underforstået blandt praktiske landmænd – og det antydes samtidig, at de edb-udskrifter, der hidtil har været anvendt, ikke har virket tilstrækkeligt befordrende for anvendelse af regnskaberne.

I begge disse udsagn kan jeg erklære mig helt enig med forfatteren.

Bogen koncentrerer sig om vurdering og analyse af det eksterne regnskab for den samlede bedrift, mens de enkelte produktionsgrene (det interne regnskab) kun er omtalt i et enkelt afsnit. De øvrige afsnit omhandler begrebet regnskabsanalyse, opbygningen af årsregnskabet, begreber og resultatmål ved vurdering af rentabilitet, finansiering og likviditet. Der gøres rede for, blandt andet ved hjælp af typeeksempler, hvordan et landbrugs økonomiske resultat

måles, herunder rentabilitet kontra likviditet. Derefter følger en gennemgang af et praktisk eksempel, og der gives endvidere en kort omtale af skatteregnskabet og forskellen mellem dette og driftsregnskabet.

Bogen forekommer veldisponeret, og læsningen lettes ved stikord : margenen. Opsætning af tekst, tabeller og eksempler er tydelig og illustrativ.

Det faglige helhedsindtryk af bogen er, at det er lykkedes forfatteren at behandle emnet på en måde, så læseren har en god chance for at sætte sig ind i de mange problemer, der ligger i at analysere og vurdere en virksomheds økonomi på grundlag af regnskabstal.

Der er mange faldgruber, men ved hjælp af gode eksempler er illustreret, hvad der må tages hensyn til. Der gøres klart opmærksom på, at der ikke findes et enkelt resultatmål, der fortæller hele sandheden om en landbrugsbedrifts økonomi. Der må flere til. Endvidere er det på god måde beskrevet, at det ikke lader sig gøre objektivt at beregne f.eks. overskud, egenkapital og gældsprocent. Derimod kan der opstilles en nøjagtig likviditetsbeskrivelse.

Der er i bogen medtaget hele registret af rentabilitetsudtryk, som i tidens løb har været anvendt i den landøkonomiske regnskabsføring. Dette kan være både en fordel og en ulempe. Fordelen ligger i, at disse udtryk nu engang anvendes, og læseren får i bogen lejlighed til at sætte sig ind i, hvad de står for, og hvilke problemer der er i at beregne dem. Ulempen er, at læseren let kan blive forvirret af de mange udtryk, og en sortering havde måske været på sin plads.

Vi bør i det landøkonomiske regnskabsvæsen fremover bestræbe os på at få forenklet resultatopgørelserne. Alle de udtryk, der anvendes, er ikke nødvendige. I alle fald må det klarere præciseres, hvad der er relevant i forbindelse med praktisk økonomistyring, og hvad der kun har mening i sammenhæng med erhvervsøkonomiske indkomst-opgørelser.

For fagøkonomer er der næppe egentlige nyheder i bogen. *Det er først og fremmest en lærebog, der vil være velegnet for landbrugs-skolerne og ved efteruddannelseskurser for landmænd.*

Bogen er dog også velegnet til selvstudium for de landmænd, der erkender likviditetens og regnskabets betydning for en styring af bedriftens økonomi.

Landhusholdningsselskabets Forlag, Rolighedsvej 26, 1958 København V, tlf. (01) 35 02 27.

»Landbrugsregnskab, analyse og vurdering«. 107,50 kr. incl. moms.

Fremtidens landmand har brug for en tidssvarende uddannelse

Riber Kjærgård landbrugsskole

tilbyder følgende kursus:

9 mdrs. fagligt teknisk kursus/driftslederkursus

5 mdrs. grundskolekursus

forskellige efteruddannelseskurser

muligheder for specialisering af 9 mdr. kursus.

Undervisningen støttes af et moderne veldrevet landbrug på 75 ha med en højtydende kvægbesætning og svineproduktion.

Skoleplan med alle oplysninger sendes og vi modtager gerne besøg og viser skolen frem for interesserede.

Erling Tornbjerg

Riber Kjærgård landbrugsskole 6740 Bramming, tlf. (05) 17 29 00

Boganmeldelse

ved lektor *Niels Enggaard Hansen*, Pelsdyrproduktion, KVL

Minkproduktion. Redaktion ved Gunnar Jørgensen. Udgivet af Dansk Pelsdyravlerforening. I kommission hos Det kgl. danske Landhusholdningsselskab. 396 sider med illustrationer, såvel tabeller, figurer som farvebilleder.

Da det gennem nogle år ikke har været muligt at anskaffe en dansk lære- og håndbog i minkproduktion, er det meget værdifuldt, at denne gren af vor husdyrproduktion nu dækkes gennem udgivelsen af en ny bog.

I bogen gennemgås i 15 kapitler alle væsentlige aspekter af minkproduktion omfattende produktionens udvikling og erhvervets organisation, anlæg og drift af minkfarme, forplantning, genetik, minktyper, avlsmetoder og -systemer, avlsdyrvalg, minkens pasning og pleje, ernæring, foderproduktion, fodercentraler og foderkontrol, sygdomme og hygiejne, minkpelsens anatomi og fysiologi, pelsning, skindbehandling og opbevaring, skindsortering og salg samt reklame og markedsføring.

Forfattergruppen repræsenterer hver på deres område den fagkundskab, som er nødvendig for at give en dækkende beskrivelse, hvorved læseren bibringes en opdateret viden. Det er samtidig karakteristisk, at kapitler, der tager udgangspunkt i en mere almen viden, indledes med en omtale af denne i en kort og overskuelig form. Herved lettes forståelsen hos læsere uden teoretisk baggrundsviden – og andre undgår at skulle slå op i lærebøger el.lign. for at genopfriske en måske lidt dunkel lærdom.

Pelsdyrproduktionens udvikling og organisation omtales indledningsvis, og de væsentligste grunde til produktionens frem-

gang anføres, nemlig vore klimatiske forhold, den snævre tilknytning til et stort fiskeri og sammenholdet mellem danske pelsdyravlere, hvor det sidste omfatter rådgivning gennem specialkonsulenter, foderindkøb, -produktion og -kontrol samt skindafsætning.

I en overskuelig og velskrevet form omtales etablering af minkfarmen med særlig vægt på de lovgivningsmæssige bestemmelser. Hertil kommer det for den daglige funktion vigtige, nemlig farmens placering og indretning med hensyn til haller, bure, vandingsystemer, brug af maskiner etc. Etablerings- og driftsomkostninger gennemgås illustreret med en række beregningseksempler. De anvendte forudsætninger og beregningsformler er anført, og den mere interesserede læser kan derfor selv arbejde videre ud fra egne opstillede forudsætninger. På tilsvarende måde beskrives den økonomiske effekt af indkøb af avlsdyr til en allerede eksisterende farm.

Dyrenes pasning gennem de forskellige faser af produktionsforløbet året igennem er beskrevet, og her gives mange gode og praktiske råd ikke mindst til den nyetablerede pelsdyravler.

Minkens forplantning, genetik og farvetyper samt avlsarbejdet har fået et betydeligt omfang i bogen. Dette må siges at være berettiget, idet det nok er et af de vanskeligst tilgængelige områder inden for minkproduktionen specielt for nye avlere. Så meget mere grund er der til at fremhæve den måde, hvorpå disse emner er beskrevet ved en god kombination af tekst, figurer, billeder og oversigter i tabelform.

Ernæringsfysiologien og dyrenes behov

for energi og næringsstoffer er blevet underkastet en grundig gennemgang, ligeledes omtales fodermidler og foderfremstilling. Det skal her bemærkes, at den centrale foderfremstilling og den daglige udbringning af foder til den enkelte avler beskriver et mønster, som ikke er kendt fra andre af vore husdyrarter. I bogen beskrives den frivillige foderkontrol og dens funktion, som er at sikre foder af høj kvalitet såvel med hensyn til næringsstofindhold som hygiejnisk kvalitet samt at yde vejledning til fodercentralerne.

I kapitlet om sygdomme og hygiejne omtales sygdomsforebyggende foranstaltninger og de midler, der kan anvendes på den enkelte farm. Der gives en beskrivelse af sygdomme forårsaget af virus, bakterier, parasitter og svampe samt forgiftninger, stofskifte- og mangelsygdomme. Endvidere omtales arvelige sygdomme, reproduktionsforstyrrelser og hvalpedødelighed. Kapitlet er præget af mange gode illustrationer og oversigter, som beskriver de vigtigste symptomer samt mulige årsager. Kombineret med den overskuelige beskrivelse i teksten kan der her hentes megen nyttig information.

Udvikling af hår og dermed pelssætning samt faktorer, der påvirker denne er dels omtalt i et særligt kapitel dels berørt i en række sammenhænge i bogen. Pelsningen er gennemgået trin for trin med en præcis beskrivelse af de enkelte processer, og de nød-

vendige faciliteter er beskrevet også i forbindelse med skindbehandling, tørring og opbevaring. Skindsortering og det grundlag, som dette arbejde er baseret på, er omtalt suppleret med nogle klare illustrationer, der viser de benyttede principper. Salg og reklame er betydningsfulde sider af en produktion, og der gives et klart indtryk af den store og dygtige indsats, som gøres på dette område, iøvrigt i samarbejde med de andre nordiske lande.

Bogen er velredigeret, og det er karakteristisk, at den i opsætning og brug af illustrationer og farvebilleder fremtræder som særdeles tiltalende og læsevenlig. Dette opnås endvidere ved brug af nøgleord i marginen samt et omfattende stikordsregister, ikke mindst det sidste gør bogen meget nem at slå op i.

Indholdet i bogen har vel naturligt bud især til pelsdyravlere, hvor ikke mindst de nyetablerede kan hente megen nyttig viden, men samtidig vil den kunne indgå som en værdifuld lære- og håndbog i undervisnings-sammenhænge. Forhåbentlig vil også personer med tilknytning til eller interesse for vor husdyrproduktion finde det værd at skaffe sig indsigt i denne den senest tilkomne gren.

Landhusholdningsselskabets Forlag, Rolighedsvej 26, 1958 København V. Tlf. 01 35 02 27.

»Minkproduktion«. 295 kr. incl. moms.

$\frac{5}{6}$ | 84

171. årgang

November



Redaktion og ekspedition:
Rolighedsvej 26, 1958 Kbhvn. V
Tlf. (01) 35 02 27
Annoncer:
Palle Ekström, tlf. (02) 87 71 60

Udgivet af Det kgl. danske
Landhusholdningsselskab

Redaktionsudvalg:
Afdelingsleder H. Holstener-Jørgensen
(formand)
Kontorchef Ib Skovgaard

Redaktør:
Direktør Jens Wulff

Tryk:
JB-produktion, S. L. Møllers Bogtrykkeri

Tidsskrift for **LAND ØKONOMI**

Indhold

Fra redaktionen 230

Jørgen Skovgaard Nielsen
FN-systemet og bekæmpelse af sult 231

Ib Skovgaard
Forskning til støtte for landbrugspolitik i de
nordiske lande 236

Landhusholdningsselskabets Akademiråds
seminar 259

samt Alt det nyeste 1985

Fra redaktionen

Den første del af dette nummer af Tidsskrift for landøkonomi indeholder en artikel skrevet af kontorchef i landbrugsministeriet J. Skovgaard Nielsen. Artiklen er skrevet på opfordring og er inspireret af et møde i FAO's komité for verdensfødevaresikkerhed.

Dernæst følger en artikel af kontorchef Ib Skovgaard over emnet »Forskning til støtte for landbrugspolitikken i de nordiske lande«. Artiklen er skrevet på grundlag af et arbejdsrapport på engelsk til FAO's 14. Regionalkonference, september 1984.

Prioritering af forskningsopgaver er for de fleste forskere et velkendt fænomen og er som disciplin ofte påtvunget forskerne, deres institutioner og disses ledelse af ressourcebegrænsende årsager.

I de senere år er denne tendens imidlertid forstærket af politiske, holdningsmæssige og strukturelle forhold med en tilsvarende indskrænkning i den forskningsmæssige frihed til følge. Det er blandt andet nogle af disse spørgsmål, den efterfølgende artikel behandler set i nordisk sammenhæng.

Som tidligere år er »Alt det nyeste« igen i år trykt som en del af medlemsbladet Tidsskrift for landøkonomi.

Da »Alt det nyeste« endvidere udgives i bogform, er der af tekniske grunde valgt at paginere den del af tidsskriftet, der indeholder »Alt det nyeste«, med fortløbende arabertal begyndende efter side 263.

Der henvises i øvrigt til »Alt det nyeste«s forord.

FN-systemet og bekæmpelse af sult

Jørgen Skovgaard Nielsen

Indledning

Takket være en aktiv og opsøgende journalistik kan vi daglig modtage reportager om hungerkatastrofer selv fra jordklodens mest utilgængelige egne.

Samtidig er det ved at gå op for den danske befolkning, at Danmark nu, uanset vor store animalske produktion, er ved at træde ind i klubben af permanente korneksportører.

Dermed er den brede offentlighed blevet bevidst om, at forsyningssikkerheden for fødevarer er uacceptabelt ringe for store dele af verdens befolkning. Den umiddelbare reaktion vil hos de fleste da også være, at der må ske en omfordeling – for enhver pris!

I en sådan situation udvikler den offentlige debat sig ofte uafhængigt af en bredere sammenhæng, og det kan være svært at vinde gehør for, at problemerne og deres løsninger ikke er slet så enkle, som de fremstilles.

At fødevarerefordelingsproblemerne er komplicerede, har man imidlertid forlængst måttet sande i FN-systemet, hvor man siden Verdensfødevarekonferencen for 10 år siden har søgt at løse disse problemer, under etiketten »Verdensfødevaresikkerhed«.

Men hvad skjuler egentlig begrebet »Fødevaresikkerhed«? Hvordan arbejder FN-systemet til daglig med disse problemer? Hvordan formes og udvikles holdningerne hos de politikere og embedsmænd, som fra alverdens lande jævnligt mødes for at finde frem til de rette løsningssæt på forsyningsproblemerne?

I det følgende vil disse spørgsmål blive søgt besvaret. Lejlighedsvis vil også nødhjælpsproblematikken med fødevarer blive berørt. Som det ses er det ikke bare et spørgsmål om at kombinere »gode viljer«.

Konkurrence og ekspansion

Da den globale sikkerhedspolitik har været en noget betinget succes, har FN-systemet kastet sig over den enormt store nord-syd problematik. Men også bestræbelserne på at skabe en ny økonomisk verdensorden har mistet en del dynamik.

På ét område synes FN-systemet imidlertid at have vind i sejlene, nemlig fødevareområdet, hvor problemerne forekommer at være håndgribelige, let fattelige og – desværre – stadigt voksende. FN's forskellige særorganer har da også straks kastet sig ud i en indbyrdes konkurrence om dette »lukrative marked« og synes at gebærde sig ud fra de herskende modeprincipper for strategisk ledelse.

Det drejer sig navnlig om følgende organer, der i kølvandet af Verdensfødevarekonferencen i 1974 skabtes (eller styrkedes) med henblik på, hvert på deres felt, at bidrage til sikring af den globale fødevareforsyning:

- Verdensfødevarerådet (WFC), hvor en række lande på skift mødes på *ministerniveau* for at drøfte principielle og politiske spørgsmål omkring fødevaresikkerhed. Rådet har *ikke udøvende* beføjelser, men har virket som en nyttig »tænketaank«.
- Verdensfødevareprogrammets (WFP) styrende organ (CFA), som drøfter *principielle* og *politiske* spørgsmål vedrørende fødevarehjælp, samtidig med, at WFP har betydelige *operationelle* aktiviteter, der gennemføres med en effektivitet, man skal lede længe efter i den øvrige del af FN-systemet. Principielt er hovedparten af WFP's fødevarehjælp integreret i udviklingsprojekter, men presset for at kanalisere en forøget andel af fødevarehjælp til egentlig nødhjælp er stigende, jfr. senere.
- Det internationale Hvederåd (IWC), som er åbent for alle lande (Sovjetunionen er medlem), og hvor de korneksporterende lande har en betydelig *indflydelse*, herunder på udvikling af nye og mere forpligtende internationale kornaftaler. Sammen med hvedeaftalen administreres den særlige Fødevarehjælpskonvention (FAC), der tegner sig for henved 10 mill. tons korn årligt.
- FAO's komité for fødevaresikkerhed (CFS), som har til opgave at *overvåge* udviklingen på hele fødevaresikkerhedsfeltet samt at knytte forbindelser til FN-systemets primære, *udøvende organ på fødevareområdet*, nemlig FAO selv. Alle FN-medlemmer kan være medlemmer af FAO's komité.

Alle forvalterne af arven af Verdensfødevarekonferencen – og herunder i særdeleshed FAO – synes i stigende grad at fokusere ensidigt på vækstmulighederne og at forsynde sig mod den samarbejds- og serviceforpligtelse, som offentlige institutioner af konstitutionelle og bevillingsmæssige grunde må honorere i nok så høj grad.

Dette medfører en betydelig fare for, at de progressive giverlande, som udviser størst åbenhed omkring nye og udvidede bistandsformer, forlader deres hidtidige rolle som formidlere af samarbejde mellem donorgruppen og modtagerlandene. På det seneste har man faktisk set eksempler på, at netop de progressive donorlande engagerer sig i kamp mod FN-systemets voksende bureaukrati og dobbeltarbejde, der betragtes som en trussel mod effekten af bistandsmidlerne.

En ny filosofi omkring fødevaresikkerhed

FAO har bestandig søgt at udviske erindringen om ydmygelsen under Verdensfødevarekonferencen, hvor initiativer vedrørende forslag og gennemførelse af foranstaltningerne til sikring af verdensfødevaresikkerheden mod FAO's ønske blev fordelt på flere, og tildels nye organer.

FAO's generaldirektør Edouard Saouma har derfor i 1983 taget et vigtigt initiativ gennem formuleringen af en ny, bredere og meget markant filosofi for verdensfødevaresikkerhed.

Filosofien går i al sin enkelthed ud på følgende:

Gennem *tilstrækkelige* og *stabile* fødevareforsyninger skal der sikres ethvert menneske *adgang* til at opnå *tilfredsstillende ernæring*.

Disse mål skal primært nås ved modtagerlandenes egen indsats, men bestræbelserne må for en tid suppleres gennem en tilstrækkelig, og det vil sige væsentlig og relevant, bistand fra de industrialiserede donorlande.

Forskellige generelle holdninger

Mens der er bred enighed om FAO's filosofi, er der betydelige modsætninger i holdningerne til, hvordan filosofien skal føres ud i livet.

Udviklingslandene ønsker naturligvis så mange forpligtende politiske beslutninger som overhovedet muligt. Dette forventes at øge bistandsomfanget, således at flere end de allerfattigste udviklingslande kan få del i bistandsmidlerne. Det er en logisk konsekvens af denne politik, at udviklingslandene så vidt muligt undgår at prioritere mellem de forskellige bistandsformer. Taktisk set stilles donorlandene overfor en så bred og uover-

skuelig front af politikker og målsætninger, at de gennem udmattelsesmanøvrer før eller senere formodes at give tilstrækkelige indrømmelser fra punkt til punkt et eller andet sted i FN-systemet. Dette passer FN-bureaukratiet fortrinligt, og mange særorganer, som f.eks. FAO allierer sig åbenlyst med det flertal, som udviklingslandene altid vil udgøre.

På den modsatte fløj står de forsigtigste af donorlandene, som føler sig mest trygge, hvis arbejdet i FN-systemet hovedsageligt begrænses til uforpligtende studier. Desuden er det i overensstemmelse med disse landes traditioner, at de enkelte FN-organer kører som mangelfulde apparater med et stort udbud af forholdsvis små og ukoordinerede særprogrammer.

Endelig er der gruppen af progressive donorlande med forholdsvis store bistandsbevillinger, som disse lande ønsker udnyttet effektivt gennem et forholdsvis beskedent antal bistandsprogrammer uden belastning af store administrationsomkostninger. Disse lande har traditionelt optrådt som formidlere af samarbejde, og de har af politiske og praktiske grunde ørsket den størst mulige andel af deres bistandsmidler kanaliseret gennem de multilaterale kanaler under FN-systemet.

Man kan imidlertid ane konturerne af et nyt samarbejdsmonster, nemlig mellem de udviklingslande, der er værst ramt af fødevarekrisen, og de progressive donorlande.

Reaktioner på diverse konkrete udspil fra FAO

Det aktuelle forhandlingsklima i visse dele af FN-systemet kan beskrives ganske kort ved at gennemgå de forskellige landegrupperes reaktioner på en række konkrete udspil fra FAO-sekretariatet til opfølgning af filosofien om verdensfødevaresikkerhed.

Alle FN-medlemmer har – omsider – accepteret, at udviklingen af udviklingslandenes landbrug er en afgørende forudsætning for at starte og fastholde en harmonisk udviklingsproces i disse lande. Derfor tales der i FN-systemet meget om formulering af *fødevareforsyningsstrategier*, vel at mærke på de enkelte udviklingslandes eget initiativ og egne præmisser. Strategi-tankerne opstod oprindeligt i Verdensfødevarerådet, og det er derfor også karakteristisk, at det samme begreb giver anledning til visse komplikationer, når det behandles på FAO-møder.

Strategierne går i korthed ud på, at man ikke blot skal tilstræbe en kraftig forøgelse i fødevareproduktionen, men at man også skal inddrage

landbrugets omgivelser i strategierne, f.eks. de lokale samfunksfunktioner, forsyninger med produktionsfaktorer, infrastruktur, markeds- og distributionssystemer m.v. Import af lavprisfødevarer fra teknologisk overlegne eksportørlande eller ydelser af uprogrammeret fødevarehjælp uden et konkret udviklingsformål i projektsammenhæng vil gennem en art dumping-effekt forhindre eller vanskeliggøre en sådan udviklingsproces. Desuden skabes der uheldige traditioner for fordelingen af donorlandenes bistandsbevilgninger.

Men også i FAO bølger naturligvis diskussionen om, hvorvidt man overhovedet kan tillade sig at prioritere de langsigtede og »finere« udviklingsaktiviteter over den akutte katastrofehjælp.

En fokusering på udviklingslandenes egne fødevareforsyningsstrategier tilgodeser disse landes behov for øget selvrespekt, og den skaber grundlag for en jævnbyrdig politisk dialog mellem donorlandene og udviklingslandene. Imidlertid er der forinden og under udarbejdelse af disse strategier behov for at udføre en betydelig kortlægnings- og analysevirksomhed. Dette kan være politisk bekvemt for en del donorlande, og der består en risiko for, at drøftelserne holdes på analyseniveauet, d.v.s. langt fra det mere forpligtende beslutnings- og gennemførelsesniveau. I øvrigt står en stadig større skare af bistandseksperter og rådgivende konsulentfirmaer parat i alle donorlande til at tage sig af disse opgaver.

Af mere konkrete analyseopgaver kan f.eks. nævnes følgende fra *markedspolitiske* områder:

Hvordan gennemføres en *prispolitik* for fødevarer, der på samme tid sikrer forbrugerne tilstrækkelig købekraft og landmændene tilstrækkelig produktionsmotivering? Dette vigtige paradoks kan fremover blive et centralt tema i fødevarebistandspolitikken. Mange regeringer i udviklingslandene har – med de politisk stærke bybefolkninger i ryggen – ofte fastfrosset fødevarepriser på et urealistisk lavt niveau. Gennem tvangsopkøb eller -leveringer har man praktisk talt drænet de frie markeder for varer. FAO er tæt på at have en udrødning klar på dette område, og der vil formentlig ske en anbefaling af, at de frie markeder søges genoprettet (»privatiseret«!) på bekostning af de statslige opkøbs- og distributionsbureaukratier, men selvfølgelig under respekt for ansvaret for de underprivilegerede befolkningsgruppers tilstrækkelige ernæring.

Hvordan stimuleres og øges forsyningerne med udviklingslandenes egne, *traditionelle afgrøder*? Til eksempel blev store dele af den danske hvede, der i begyndelsen af 1984 blev ydet som særlig katastrofehjælp, efter modtagerlandenes ønske

ombyttet med f.eks. majs, som de sulteramte befolkninger er mere fortrolige med.

Hvordan sikres den nødvendige *import* af fødevarer til udviklingslandene til stabile og rimelige priser? Af en forventet global kornhandel i 1984/85 på i alt godt 200 mill. tons vil de fattigste fødevareimportører tegne sig for de ca. 40 mill. tons. Heraf vil de 32 mill. tons være kommerciel import, resten egentlig fødevarehjælp i form af korn. Den kommercielle import koster disse lande et valutabeløb, der nærmer sig 40 pct. af deres samlede betalingsbalanceunderskud på ialt 18,2 mia. dollars (ca. 200 mia. kr.)

FN-systemet har hidtil satset på etablering af et net af internationale råvareaftaler, hvis væsentlige elementer skulle være begrænsninger af prisudsvingene på verdensmarkedet, navnlig opad, og opbygning af koordinerede beredskabslagre, hvorfra der kunne trækkes forsyninger til imødegåelse af underskudssituationer i udviklingslandene. En sådan aftale kan imidlertid ikke komme i stand uden deltagelse fra verdens største korneksportør, USA. Men netop USA har på det seneste i Det internationale Hverår erklæret, at man ikke ønsker sin handelfrihed stækket gennem en international kornaftale. I stedet bekender amerikanerne sig til en styrkepolitik, hvor USA som lokomotiv skal trække resten af verden i gang – på USA's præmisser.

Denne holdning har formentlig ganske stor tilslutning verden over, omend snarere af fornuftsmæssige end politiske grunde. »Stive« elementer som prisgafler og oplagringssystemer risikerer hurtigt at blive underminerede gennem den stadig accelererende udvikling i de metoder, der anvendes af den moderne handel, samt i den almindelige »efterretningsvirksomhed« i det internationale handelsmiljø. Dertil kommer de lynhurtige ændringer i den politisk-økonomiske baggrund, herunder navnlig valutakurser og renteniveauer. Det bliver måske et af de mest fundamentale problemer fremover for de importerende udviklingslande, at de risikerer at blive sejlet agterud som følge af den teknologiske, kommercielle kommunikationsmæssige revolution i de industrialiserede lande. Det kan blive et kontroversielt emne, om FN-systemet fremover skal nedprioritere de traditionelle stive aftalesystemer til fordel for finansiering af uddannelse af udviklingslandenes egne handelsfolk, således at de, tildels med støtte fra internationale konsulentbureauer, erhverver den nødvendige know-how om de internationale vare- og finansmarkeders funktion og udvikling. (En sådan strategi er f.eks. blevet kronet med succes i Sovjetunionen, som i dag nyder almindelig international anerkendelse

for sin professionalisme i forbindelse med indkøb og finansiering af den store kornimport).

Det er formentlig på det markedspolitiske område, man klarest ser brydningerne mellem på den ene side »hjælp til selvhjælp«-filosofien, hvor der sættes på at give de stærkeste, – også i udviklingslandene! – muligheder for under frie forhold at trække de fattigste med, og på den anden side en resignerende accept af, at stadig større dele af verdens befolkning kommer på »varig bistand«.

Man bør dog være varsom med at klassificere holdningerne efter kendte hjemlige kriterier. Vandene brydes formentlig på tværs af de normale grupperinger omkring forsigtige contra radikale bistandspolitiske holdninger.

Det afgørende er, at det fortsat er et fælles mål, at bistanden skal koncentreres om de mest underprivilegerede befolkningsgrupper i de fattigste lande. F.eks. er det netop et afgørende element i fødevareforsyningsstrategierne, at de ikke blot skal være selvforstærkende, men at de også skal bygge på potentielle kræfter hos nogle af de fattigste befolkningsgrupper, f.eks. i de defavoriserede landbrugsområder.

Derimod er der mere politisk sprængstof på *fødevarehjælpsområdet*.

Fødevarehjælp har gennem årene fået et dårligt ry, dels p.g.a. dumpningseffekten og dels fordi, den ofte er blevet benyttet til at hjælpe eksportørlandene af med visse fødevareoverskud.

Verdensfødevareprogrammet, WFP, har imidlertid haft held med at demonstrere, at fødevarehjælp ikke behøver at være anden klasses bistand, idet WFP har formået at integrere betydelige mængder fødevarehjælp i konkrete udviklingsprojekter og efter faste retningslinier, der er udstukket af WFP's styrende organ.

Traditionelt har en del af WFP-bistanden imidlertid bestået af nødhjælp, som har været administreret og fordelt af FAO. Det er derfor ikke sært, at der foregår en stadig større rivalisering mellem de to organer. Desværre har dette på en række møder for nyligt givet sig udtryk i en åben magtkamp.

Det kan være på sin plads at citere FN-systemets *definition på nødsituationer* som »situationer, hvor der klart er indtruffet en begivenhed, som forvolder menneskelig lidelse eller tab af husdyr, som den berørte regering er ude af stand til at afhjælpe. Det skal være en anormal begivenhed som medfører ekstraordinære forstyrrelser af samfundslivet«.

WFP påpeger, at der findes et »gråt område« mellem egentlige nødsituationer og normale til-

stande med udviklingsmuligheder. Det siger sig selv, at man ved afhjælpningen af enhver nødsituation skal igennem dette grå område, lige som mange forsyningskriser »ikke når en værre tilstand« end det grå område. WFP understreger, at der stilles særlige krav til form og timing af fødevarehjælp i det grå område, undertiden vil fødevarehjælp endog være direkte hæmmende for genopretningsprocessen. Derfor har WFP lagt op til, at der i den styrende komité også defineres retningslinier for fødevarehjælp i det grå område.

Som ventet har FAO reageret køligt på dette. FAO har i øvrigt bebudet, at man selv vil foretage en grundig analyse af behovet for fødevarehjælp frem til år 2000. Dette skete imidlertid uden nogen forhåndsorientering af WFP. FAO har betydelig erfaring og analytisk kapacitet vedrørende fødevarehjælp, men FAO har aldrig helt kunnet frigøre sig for mistanke om, at f.eks. nødhjælp undertiden uddeles efter kagedåseprincippet med det formål også at styrke FAO's organisationspolitiske magtstilling.

Dette har været dråben, der fik bægeret til at flyde over hos en række progressive donorlande, herunder ikke mindst de nordiske lande, og man har indtil videre valgt demonstrativt at tage WFP's parti i fødevarehjælps- og nødhjælps-sagen.

Klimaet i FN's fødevareorganer

Bortset fra Det internationale Hvederåd er alle FN-systemets fødevareorganer placeret i Rom. Det gælder også IFAD, den internationale fond for finansiering af landbrugsudviklingen. Der er derfor en god basis for samarbejde, men desværre også for fejder. Klimaet er faktisk for tiden meget dårligt mellem FN's forskellige fødevareorganer. Det gælder i særdeleshed mellem FAO og WFP, hvor åbne konfrontationer for øjnene af de nationale delegerede ikke er ualmindelige.

Desuden er FAO-sekretariatet begyndt offentligt at ydmyge de delegerede, hvis deres udtalelser ikke falder i FAO's smag. I et plenum-møde med måske 100 lande repræsenteret befinder man sig som enlig national delegeret i en noget ulige kamp med et bredt højbord. Men med et klart regeringsmandat i ryggen bør man selvfølgelig have ryggrad til at tage en sådan konfrontation, uanset hver skadelig og pinlig, den må forekomme alle at være.

En delegeret fra et nødstedt afrikansk land har derimod ikke det nødvendige politiske, psykologiske og økonomiske rygstød, der kræves for at »tale Roma midt imod«.

I betragtning af den behandling, FAO-sekretariatet og det store flertal af delegerede fra udviklingslandene udsætter »den slags afvigere« for, er det i virkeligheden beundringsværdigt, at enkelte delegerede fra udviklingslandene alligevel har civilcourage til at gå ud af trit.

Det dårlige klima medfører desuden gnavne kommentarer over for andre forslag fra FAO-sekretariatet, hvis rationaliseringsforslag betragtes som camouflage for bureaukratiske komplotter og hvis forslag om at bringe fødevarer sikkerhedsforanstaltningerne op på et højere politisk niveau betegnes som opblæste.

Afslutning

Heldigvis har der altid blæst en forandringens vind over FN-systemet. Det er menneskeligt forståeligt, at systemets embedsmænd til stadighed har haft trang til at styre forandringerne gennem f.eks. globale bistandsmodeller og internationale vareaftaler.

Men FN-systemet er – ligesom alle andre offentlige organer – et servicesystem. Dets kunder vantrives, hvis de får trukket færdigsyede løsningsmodeller ned over hovedet, inden de har fået chance til at udtrykke deres forventninger til systemet.

Der må lægges stadig mere vægt på, at udviklingsbistanden gives på modtagerlandenes egne præmisser, som f.eks. fødevarerområdet kan udnyttes i nationale – eller regionale – fødevarerforsyningsstrategier. Desuden må giverlandenes præmisser respekteres, nemlig deres parlamentariske beslutningsprocesser. Desuden burde man i langt højere grad søge at integrere noget af den evige dynamik fra de verdensøkonomiske hurtigløbere ind i bistandsprocessen. Herved styrkes den selvforstærkende udviklingsproces, som også

kan trække verdens mest underprivilegerede med.

FN-systemets rolle er at stille sin enorme viden, erfaring og infrastruktur til rådighed for formidling af udviklingsbistanden. Der er intet odøst i, at FN-organerne fortrinsvis taler udviklingslandenes sag. Man bør ikke forvente andet. Men hvis visse spændingsudladninger mellem FN-systemet og visse progressive giverlande fremover registreres i den internationale presse, skyldes det forhåbentlig udelukkende, at man finder behov for at minde FN-systemet om dets rolle som serviceorgan, og at tingene ikke bør vendes på hovedet.

Det er beskæmmende, at den stigende rivalisering mellem FN-organerne i høj grad foregår på nødhjælpsområdet. Når en række progressive giverlande tager parti i konflikten, og ofte i opposition til udviklingslandene, sker det principielt i respekt for, at bistandshjælpen skal prioriteres til effektiv hjælp til de fattigste og mest underprivilegerede.

De akutte sultproblemer kræver en særlig politisk stillingtagen. De humanitære hjælpeorganisationer som f.eks. Røde Kors og Folkekirkens Nødhjælp gør en stor indsats gennem indsamlinger og aktiv indsats i felten. Det er også et politisk spørgsmål, om der skal afsættes særlige offentlige bevillinger til imødegåelse af de akutte sultproblemer. Det er så et teknisk problem at få bragt hjælpen frem og få ført de sultende gennem den »grå zone« ind i en udviklingsproces. Tages der imod de offentlige bevillinger fra de løbende bistandsprojekter, vil disse falde fra hinanden, de hidtil brugte bevillinger vil være spildt, og – dette er i sig selv afgørende – de befolkningsgrupper, der har været omfattet af bistandsprojekterne, udsættes for stor risiko for at ruthe direkte tilbage gennem den »grå zone« og kan stille sig bagest i køerne i bespisningscentre.

Forskning til støtte for landbrugspolitikken i de nordiske lande

Ib Skovgaard), lic. agro.*

I. Indledning

De nordiske lande har mange fælles berøringspunkter. Det gælder sprogligt, politisk, kulturelt, socialt og økonomisk. Der er tale om fem – målt ved befolkningstallene – små og tyndt befolkede lande. Lande som i europæisk sammenhæng har formålet at skabe forudsætningerne for en relativt høj levestandard. De nordiske lande anlægger fælles vurderinger på vigtige og grundlæggende spørgsmål som: frihedstrang, demokrati og samfundssyn. På en lang række samfundsområder har det derfor været naturligt at etablere et tæt og forpligtende samarbejde.

De nordiske lande har siden afslutningen af 2. verdenskrig gennemløbet en periode, der har været kendetegnet ved kraftig økonomisk vækst. Eftervirkningerne af energikrisen i 1973, valutauro og høj international rente gjorde det vanskeligt at holde inflationen i ave. Det ramte Norden som det øvrige Vesteuropa hårdt, og den økonomiske vækst har da også været lavere i 70'erne end i 50'erne og 60'erne. Det nedsatte væksttempo har i alle de nordiske lande – bortset fra Island – skabt problemer med at fastholde fuld beskæftigelse. Størst har beskæftigelsesproblemerne været i Finland og Danmark. Samtidig har arbejdsstyrken i Norden vist en kraftig stigning. Ikke på grund af stor befolkningstilvækst, men fordi Nordens kvinder i stigende omfang har

ønsket beskæftigelse på det betalte arbejdsmarked. Iøvrigt henvises til *tabel 1*.

Det er kendetegnende for udviklingen under økonomisk vækst, at samfundssektorerne påvirkes forskelligt. De nordiske lande følger det klassiske udviklingsforløb under økonomisk vækst, som det også fremgår af *tabel 2*. Her vises forskydninger i bruttonationalproduktet i pct. fra 1960 til 1981 mellem: Landbrug, Industri og Service- og Tjenesteydelser i de nordiske lande. Det drejer sig om det udviklingsforløb, som økonomerne sædvanligvis betegner »den strukturelle transformation«. I rammedirigerede markedsøkonomier som de nordiske styres dette forløb af impulser, der udgår fra efterspørgselsiden. Ved fremgang i samfundenes realindkomster sker der en relativ forskydning af efterspørgslen fra de *primære erhvervs* produkter (landbrug m.v.) over mod de *sekundære erhverv* (industri) og videre mod de *tertiære erhvervssektorer* (service- og tjenesteydelser). Den forøgede efterspørgsel forplanter sig til produktionsfaktorens aflønning. Derved fremkaldes vandringer af arbejdskraften, og der etableres samtidig et vist selvforstærkende element i vækstprocessen. Se også *figur 1*.

I *tabel 3* vises udviklingen i den primære sektors andel af det samlede bruttonationalprodukt (BNP) i de nordiske lande fra 1978 til 1982. Det skal understreges, at skovbruget i Finland, Sverige og Norge yder et meget væsentligt bidrag til primærsektorens BNP. I Danmark, Island og Norge indgår en væsentlig aktivitet fra fiskeriet i primærsektorens økonomiske bidrag til det samlede BNP.

*) Sekretær for Landbrugets Samråd for forskning og forskning.

Arbejdsrapport til FAO's 14. Regionalkonference. September 1984.

Tabel 1. Basis statistiske oplysninger om de nordiske lande

	<i>Danmark</i>	<i>Finland</i>	<i>Island</i>	<i>Norge</i>	<i>Sverige</i>
Befolkning, millioner-1981	5.1	4.8	0.2	4.1	8.3
Areal, 1000 km ²	43	337	103	324	450
BNP pr. indbygger, dollars 1981	13.120	10.680	12.860	14.060	14.870
BNP pr. indbygger, årlig vækst 1960-81, procent	2.6	3.6	3.3	3.5	2.6
Gennemsnitlig årlig inflationsstigning 1970-81, procent	10.0	12.0	36.8	8.8	10.0

Kilde: World Development Report, 1983.

Tabel 2. Den strukturelle transformation i de nordiske lande fra 1960 til 1981

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
<i>Produktionsstruktur:</i>					
<i>Fordeling af BNP, procent</i>					
<i>Landbrug:</i>					
1960	11	17	–	9	7
1981	4	7	–	5	3
<i>Industri:</i>					
1960	31	34	–	33	40
1981	32	36	–	41	31
<i>Service sektoren:</i>					
1960	58	49	–	58	53
1981	64	57	–	54	66

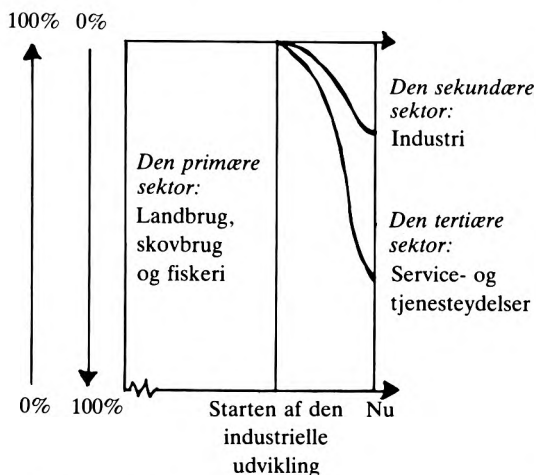
Kilde: World Development Report, 1983.

Tabel 3. Bruttonationalproduktet (BNP) fra landbrug, skovbrug og fiskeri. Millioner i de nationale møntenheder og andel af det totale BNP, 1978-82.

	Danmark		Finland		Island		Norge		Sverige	
	BNP	%	BNP	%	BNP	%	BNP	%	BNP	%
1978	16.780	6.3	11.640	9.3	–	–	12.661	6.6	15.091	4.1
1979	16.070	5.5	13.296	9.2	–	–	13.152	6.1	14.587	3.5
1980	16.933	5.3	15.943	9.6	–	–	14.657	5.7	16.699	3.5
1981	19.799	5.6	16.898	9.0	–	–	16.972	5.8	18.526	3.6
1982	25.667	6.4	18.731	8.9	–	–	17.439	5.4	20.264	3.6

Kilde: Yearbook of Nordic Statistics, 1982 and 1983.

Figur 1. Den relative betydning af den primære, den sekundære og den tertiære sektor gennem tiderne.



Bemærk: Andelen kan enten være BNP (bruttonationalproduktet) eller den aktive arbejdsstyrke i landet.

Kilde: Fourastie, Jean: Le Grand Espoir de XX^e-Siccle, 1952, og Derek de Solla Price.

II. Nordens jordbrugsproduktion

De naturgivne forudsætninger for land- og skovbrugsproduktion i Norden er meget forskellige. Klimaforhold, topografi og især forskelle i vækstperiodens længde skaber store forskelle i produktionsbetingelserne. Det gælder ikke blot mellem de nordiske lande. Også inden for de enkelte lande er der meget store forskelle. Undtaget herfra er Danmark og Island, hvor produktionsbetingelserne er mere ensartede. I Danmark, der ligger sydligst, har jordbruget relativt gunstige naturgivne betingelser. Jordbrugerne har derfor også et betydeligt antal valgmuligheder, når det gælder produktionstilrettelæggelse – både i planteproduktionen og inden for husdyrbruget. Længere nordpå indskrænkes valgmulighederne stærkt. Græs og kartofler bliver længst nordpå de dominerende planteproduktioner, evt. i kombination med skovbrug. Mælk fra køer og geder samt fårekød bliver de dominerende husdyrprodukter. I de nordlige områder er landbrugsproduktion oftest en helt nødvendig betingelse for at kunne opretholde bosætning og lokal erhvervsaktivitet.

I tabel 4 er vist en række nøgletal fra 1982, som nærmere belyser landbrugets situation i de nordiske lande. Landbrugsarealet pr. indbygger var

størst i Danmark (0,6 ha), medens det var mindst i Norge med kun 0,2 ha. Antallet af landbrugsbedrifter var med 230.000 størst i Finland. Danmark, Norge og Sverige havde hver ca. 115.000 landbrugsbedrifter, medens der i Island var ca. 5.000 landbrug i 1982. I Danmark produceredes i 1982 1.020 kg mælk pr. indbygger. Finland producerede 635 kg. Island fremstillede 500 kg, Norge 490 og Sverige 440 kg mælk pr. indbygger. Dansk landbrug producerede i 1982 korn svarende til 1.560 kg pr. indbygger, Finland producerede 705 kg og Sverige 690 kg, medens Norge producerede 290 kg korn pr. indbygger. I Island giver dyrkningsbetingelserne ikke mulighed for kornproduktion i normale år.

På grundlag af oplysninger fra FAO Produc-

tion Yearbook er der i *tabel 5* vist en beregning af mængdeudviklingen i den samlede landbrugsproduktion i de nordiske lande fra 1970 til 1982. Størst har produktionsfremgangen været i Island og Norge med 2,5 og 2,2 pct. pr. år, mindst i Sverige og Finland med 1,2 og 1,0 pct. pr. år. I samme periode er der registreret en kraftig nedgang i den del af befolkningen, der er beskæftiget i landbrugsproduktionen. Nedgangen har været mindst i Island med 2,0 pct. pr. år. Et heraf afledet udtryk for udviklingen i landbrugets arbejdsproduktivitet i de enkelte lande viser en betydelig grad af overensstemmelse. I Danmark, Norge og Sverige er arbejdsproduktiviteten siden 1970 steget med godt 6 pct. pr. år. For Finland er beregnet en stigning på godt 5 pct. og for Island

Tabel 4. Nogle basisoplysninger der viser nordisk landbrugs position i 1982.

	<i>Danmark</i>	<i>Finland</i>	<i>Island</i>	<i>Norge</i>	<i>Sverige</i>
Dyrket land og vedvarende græs, 1000 hektar	2.887	2.707	130	975	3.592
Skove, 1000 hektar	493	19.900	3	6.660	22.742
Antal gårde, 1000	112	230	5 ¹⁾	113	116
Antal heste, 1000	41	34	54	15	51 ²⁾
Antal kvæg, 1000	2.873	1.705	64	1.009	1.938
Antal får, 1000	58	104	748	2.227	430
Antal svin, 1000	9.319	1.475	2	686	2.601
Mælkeproduktion, 1000 tons	5.217	3.068	118	2.021	3.652
Kornproduktion, 1000 tons	7.993	3.418	—	1.198	5.740

Kilde: Yearbook of Nordic Statistics, 1983.

¹⁾ Skøn. ²⁾ 1981.

Tabel 5. Udviklingen i landbrugsproduktionen, den økonomisk aktive del af befolkningen, samt arbejdsproduktiviteten fra 1970 til 1982 i de nordiske lande.

	<i>Danmark</i>	<i>Finland</i>	<i>Island</i>	<i>Norge</i>	<i>Sverige</i>
Indeks for landbrugsproduktionen:					
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1982	126.8	112.6	134.9	130.1	115.5
Gennemsnitlig årlig ændring, procent	+2.0	+1.0	+2.5	+2.2	+1.2
Indeks for den økonomisk aktive del af befolkningen i landbrugssektoren:					
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1982	61.2	61.7	78.6	62.3	56.0
Gennemsnitlig årlig ændring, procent	-4.6	-3.9	-2.0	-3.9	-4.7
Indeks for udviklingen i arbejdsproduktiviteten:					
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1982	207.2	182.5	171.6	208.8	206.3
Gennemsnitlig årlig ændring, procent	+6.3	+5.1	+4.6	+6.3	+6.2

Kilde: FAO Production Yearbook, 1981 and 1982.

Tabel 6. Netto-eksport af korn og totalværdi af landbrugets netto-eksport fra de nordiske lande i 1970 og 1982.

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
<i>Korn i 1000 tons</i>					
1970	-44	+57	-29	-794	+419
1982	+348	-1030	-20	-712	+887
<i>Total landbrugsproduktion i 1.000.000\$</i>					
1970	+659	-164	-16	-224	-564
1982	+2885	-409	-79	-682	-1094

Kilde: FAO Trade Yearbook. 1975 and 1982.

en stigning i arbejdsproduktiviteten på 4,6 pct. pr. år.

Det er næppe sandsynligt, at der vil være afsætningsmæssig basis for en produktionsudvidelse for landbruget i de nordiske lande i de kommende år på væsentligt over 1 pct. om året. Dermed er også antydnet, at der fremover må påregnes en kraftig afvandring af arbejdskraft, idet der ikke er grund til at vente, at mulighederne for fortsat arbejdsproduktivitetsstigning er udtømte.

I tabel 6 er for henholdsvis 1970 og 1982 vist opgørelser af forsyningsbalancen – henholdsvis for korn og for omsætning af landbrugsvarer over landegrænserne. Når det gælder korn, har Finland øget sin import kraftigt. De øvrige nordiske lande har mindsket deres afhængighed af importeret korn (Norge og Island) eller er blevet korneksporterende som Danmark. Sverige har forøget sin korneksport betydeligt.

Når det gælder den samlede forsyningsbalance med landbrugsvarer, så har Danmark fra 1970 til 1982 øget sin nettolandbrugseksport med en faktor 4,4. Sverige har næsten fordoblet sin nettoimport. Nettoimporten til Finland er steget med en faktor 2,6, Norges med en faktor 4,4 og Islands med en faktor 4,9.

Skovbruget og den hertil hørende industri i de nordiske lande er klart indstillet på at skulle konkurrere og finde afsætning for sine produkter på verdensmarkedet. Nordens eksport af savede træprodukter, papirmasse samt papir og pap udgør op mod 10 pct. af verdensproduktionen og ca. 25 pct. af verdenshandelen. En væsentlig del af træleverancerne til skovbrugsindustrierne i Norden leveres fra mindre private skove, som ejes af landmænd.

Når det gælder produktion af fødevarer er kun Danmark interesseret i at opretholde en permanent og stor eksportproduktion.

På landbrugsvareområdet er den indbyrdes samhandel relativt beskedent, fordi – som det vil

fremgå af næste afsnit – alle nordiske lande på fødevareområdet tilstræber mindst fuld selvforsyning. Anderledes er forholdene på industriområdet. Her er de nordiske lande stærkt integreret i et omfattende varebytte. Indenfor industrisektoren går ca. 50 pct. af den samlede nordiske eksport af forbrugsvarer til et andet nordisk land.

III. Landbrugspolitikken i de nordiske lande

Inden en nærmere omtale af de landbrugspolitiske orienteringer i de enkelte nordiske lande skal det fastslås, at den økonomiske vækst har trukket landbruget ind i en kraftig omstillingsproces. Hovedtendenserne i landbrugsøkonomiens strukturomlægning kan stikordsmæssigt sammenfattes således:

- Mere specialiseret produktionstilrettelæggelse.
- Stigende brug af teknik.
- En stigende andel af omkostningerne bliver faste.
- Nedsat evne til produktionstilpasning.
- Øget økonomisk risiko.

Landbruget er blevet stadig mere *kommercialiseret* og *integreret* i et landbrugsindustrielt kompleks. Landbrugsbedrifterne gør brug af stadig flere indkøbte rå- og hjælpestoffer, ligesom forbruget af investeringsgoder har været stigende. Omkostningerne i forbindelse hermed har beslået en stigende andel af landbrugsproduktionens samlede værdi i de nordiske lande. Samtidig er landbrugsvarerne på deres vej fra »jord til bord« blevet mere forædlede og forarbejdede. Det er en stadig mindre andel af forbrugernes udgifter til fødevarer, der tilfalder landmændene som vederlag for den ydede arbejds- og kapitalindsats. I Danmark er denne andel efterhånden faldet til knap 30 pct., og intet tyder på, at bunden er nået.

På tre områder udmærker landbruget i Norden sig ved typiske fællestræk, når det gælder politiske *holdninger og værdiopfattelser*. Disse træk fortjener at blive fremhævet inden den mere detaljerede gennemgang af de landbrugspolitiske orienteringer:

- Et stærkt ønske om at bevare en landbrugsstruktur bestående af et relativt stort antal – målt ved beskæftigelsen – små landbrugsbedrifter.
- En fælles tradition for, at landmændene selv gennem deres andelssamvirke søger at skaffe sig direkte indflydelse på den økonomiske aktivitet, som landbrugsvarerne giver anledning til frem mod den endelige forbruger.
- En fælles tradition for, at der mellem statsmagten og landbrugserhvervet er etableret tætte samarbejdsrelationer. Gennem såkaldt »rammelovgivning« er de landbrugspolitiske tiltag søgt udformet, så det i et smidigt og forpligtende samspil mellem statsmagten og erhvervet har været muligt at påvirke landbrugets udvikling – både produktionsmæssigt og strukturelt.

1. Dansk landbrugspolitik

Danmark eksporterer en meget stor del af sin landbrugsproduktion. Eksporten består overvejende af animalske produkter. Den udgør mellem 65 og 70 pct. af den samlede landbrugsproduktion.

Forud for Danmarks medlemsskab af EF i 1973 var der blevet udviklet et ret omfattende system af landbrugsordninger. Ordningerne havde baggrund i den afsætningskrise, som opstod ved opdelingen af Europa i to markedsblokke i slutningen af 1950'erne. Danmarks to største aftagere af landbrugsprodukter, Vesttyskland og England, befandt sig da i hver sin blok. Det skabte store afsætningsvanskeligheder og gjorde det nødvendigt også i Danmark at iværksætte pris- og indkomsthævende landbrugspolitiske foranstaltninger. De blev gennemført i forventning om, at markedsproblemerne ville finde en tilfredsstillende løsning i løbet af en kortere overgangsperiode.

Målsætningen for EF's landbrugspolitik, der nu danner ramme for den danske landbrugspolitik, samler sig som bekendt om fem temaer, nemlig:

1. At forøge landbrugets produktivitet ved fremme af den tekniske udvikling, ved rationalisering af landbrugsproduktionen og ved den bedst mulige anvendelse af produktionsfaktorerne, især arbejdskraften.

2. At sikre landbrugsbefolkningen en rimelig levestandard især ved en forhøjelse af de individuelle indkomster for de i landbruget beskæftigede personer.
3. At stabilisere markederne.
4. At sikre forsyningerne.
5. At sikre forbrugerne rimelige priser på landbrugsvarer.

Det har hidtil været den danske holdning, at målene i landbrugspolitikken skal nås ved fri konkurrence i handelen med landbrugsvarer i EF.

EF's landbrugspolitik skal ikke gennemgås nærmere i denne sammenhæng. Grundprincipperne var fra starten: Fælles præference over for tredielande, fælles marked og priser samt fælles finansiering. På grund af stigende problemer med at sikre balance mellem produktion og forbrug er yderligere to principper blevet indført i de senere år, nemlig: producentmedansvar og garantitærskler.

EF's landbrugspolitik adskiller sig – som det senere vil fremgå – ikke væsentligt fra landbrugspolitikken i de øvrige nordiske lande, når det gælder at ville opnå selvforsyning, stabilisere priser og sikre rationelle landbrugsbedrifter en rimelig indkomst. Mekanismerne i landbrugspolitikken er: Importbeskyttelse, interventionsmekanismer og eksporttilskud. *Prispolitikken* er landbrugspolitikens vigtigste og mest kostbare virkemiddel.

Hertil gennemføres en omfattende *strukturpolitisk indsats*. Det drejer sig om moderniseringsstøtte, der har til formål at styrke familiebrugenes stilling, om støtte til uddannelse og rådgivning og om støtte til landbrug i ugunstigt stillede områder (bjergdirektivet). I de senere år er der desuden gennemført strukturpolitiske foranstaltninger til støtte for områder inden for fællesskabet med særlige strukturelle problemer (Middelhavsegne og Vestirland).

Overskudsproblemer for bl.a. mælk, korn, oksekød og sukker og manglende muligheder for at finansiere landbrugspolitikens fortsættelse har ført til behov for at iværksætte nye landbrugspolitiske initiativer. Der skal ikke længere via EF-landbrugspolitikken gives ubegrænset garanti til ubegrænsede mængder. Derfor er der nu blevet enighed om at udvide indførelsen af garantitærsklerne. Mælk er det mest presserende problemområde. Her er der netop blevet udformet et omfattende *kvota- og to-prissystem*, som skal skabe bedre balance mellem produktion og forbrug.

Samtidig har EF-Kommissionen erklæret, at

EF-prisniveauet på landbrugsvarer skal tilnærmes verdensmarkedets prisniveau for ad denne vej at styrke konkurrenceevnen og mindske behovet for tilskud til finansiering af en iøvrigt ønsket eksportproduktion af levnedsmidler.

Det helt centrale element i dansk landbrugspolitik er EF's pris- og markedsføringspolitik. Nationale særordninger på markedsområdet er imod principperne i den fælles landbrugspolitik. De danske landbrugspolitiske foranstaltninger er derfor især rettet mod regulering af ressourceudnyttelsen og fremme af landbrugets strukturelle tilpasning. Det sker gennem *Landbrugsloven*, som fastsætter retningslinierne for sammenlægning, nedlæggning og erhvervelse og udnyttelse af landbrugsejendomme.

Det har dog ikke afholdt den danske regering fra også at tage selvstændige landbrugspolitiske initiativer. Således fastslog et udvalg, der af landbrugsministeren i 1975 fik til opgave at overveje den fremtidige danske landbrugspolitik, i sin betænkning fra 1977, at dansk landbrug burde have mulighed for at øge sin afsætning af animalske produkter og gennemføre en højere forarbejdning af produktionen, og at der ville være en samfundsøkonomisk interesse i at stimulere den danske landbrugsproduktion.

Forskellige overvejende nationale omstændigheder bragte i 1979 dansk landbrug i en meget alvorlig økonomisk krise. Landbrugspolitikken har siden været stærkt optaget af at afbøde disse krisevirkninger. Alligevel er et stort antal landbrugsbedrifter gået på tvangsauktion (ca. 4000 i perioden 1980-83), og krisen kan desværre endnu ikke betragtes som afsluttet.

I 1983 blev landbrugspolitikken efter regeringsbeslutning analyseret på ny i et landbrugsministerielt udvalg. Betænkningen er udarbejdet under den forudsætning, at eksportmarkederne i de kommende år vil blive præget af et vedvarende udbudspres, som påregnes at ville føre til faldende realpriser på landbrugsvarer.

Blandt udvalgets konklusioner kan nævnes:

- at en dæmpning af landbrugets omkostninger er af største betydning,
- at der må gøres en forstærket indsats for gennem rådgivning og undervisning at forbedre produktionstilrettelæggelsen på landbrugsbedrifterne,
- at forsknings- og forsøgsvirksomheden må sikres tilstrækkelige midler til at understøtte denne udvikling,
- at indsatsen vedrørende produktudvikling og markedsføring i forarbejdningsindustrierne må forstærkes og rationaliseres,

- at den generelle økonomiske politik og skattepolitikken må lægges således til rette, at landbrugets selvfinansiering øges,
- at den nødvendige strukturtilpasning mod færre driftsenheder smidiggøres, og
- at der gøres en særlig indsats for at sikre landdistrikternes befolkningsunderlag og serviceniveau.

2. Finsk landbrugspolitik

Der er ikke udarbejdet et sammenhængende landbrugspolitisk mål-middel-program i Finland. Landbrugspolitikken har udviklet sig successivt. Tidligere blev hovedvægten lagt på at sikre forsyningen af levnedsmidler. Senere er hensynet til indkomst og effektivitet kommet stærkere ind i den landbrugspolitiske interessesfære. Dertil er også hensynet til regionalpolitik og miljøspørgsmål tillagt øget vægt. Som centrale temaer i dagens finske landbrugspolitiske diskussion står mål som:

- selvforsyning med de vigtigste levnedsmidler,
- rimeligt indkomstniveau og en sikret indkomst-udvikling for landmændene,
- fortsat tilpasning af landbrugets struktur og
- sikring af landsbybefolkningens fremtid, specielt i udkantområderne.

Produktionsmålet

Det er målet at opretholde fuld selvforsyning med de landbrugsprodukter, som kan produceres i Finland til rimelige priser. Der accepteres i produktionsmålsætningen en vis eksportproduktion. Det gælder blandt andet for mælk.

Effektivitetsmålet

Der lægges vægt på at øge antallet af levedygtige bedrifter. På det seneste får ønsket om at bevare det nuværende antal landbrugsbedrifter stigende vægt i landbrugspolitikken.

Indkomstmålet

Det fastslås i landbrugsindkomstloven fra 1983, at den landbruger, som driver sin bedrift rationelt, og som har fuld beskæftigelse på ejendommen, skal sikres et lønniveau som en faglært industriarbejder.

Det regionalpolitiske mål

Der lægges vægt på at fremme en mangesidet produktionsstruktur i hele landet. Især støttes tilgangen af varige arbejdspladser i de tyndt befolkede områder, både for at hæve indkomstniveauet og for at sikre tilstedeværelsen af vigtige

serviceforanstaltninger. Et livskraftigt landbrug anses for at være en grundforudsætning for fortsat økonomisk udvikling i store dele af Finland.

Afvejning af delmålene

Gennem de senere år har landbrugsproduktionen i Finland været væsentlig større end svarende til selvforsyning. Det gælder både mælke- og kødproduktionen. Effektivitetsmålsætningen har ikke været ført stærkt frem. Derimod er det anset for nødvendigt aktivt at søge at bremse tendenserne til produktionsudvidelse i den animalske produktion.

Virkemidlerne

Finsk landbrugspolitik register af virkemidler er omfattende. Det kan beskrives således:

– Generelle virkemidler:

Importafgifter, markedsreguleringsforanstaltninger, prisstøtte og produktionsafgifter samt tilskud til forskning og rådgivning.

– Produktionsstyrende foranstaltninger:

Man har i Finland siden 1969 arbejdet med et »set aside«-jordbank-system. Et mælkebonussystem giver tilskud til producenter, der nedsætter mælkeproduktionen. Tilsvarende foranstaltninger er iværksat i flæske- og ægproduktionen. Det kræver speciel tilladelse at etablere besætningsenheder med mere end 200 grisepladser, 1000 høner, 30.000 broilers, 20 køer eller 120 slagtekreaturer. Hertil kommer krav om, at mindst $\frac{1}{3}$ af foderet til svine- og hønsebesætninger og halvdelen af foderet til mælke- og oksekødbesætninger skal produceres på den pågældende landbrugsbedrift. Salgsafgifter på mælk øges med stigende mælkeproduktion. Eksporttab søges blandt andet dækket ind ved afgifter på kunstgødning og kraftfoder.

– Regionalpolitiske tiltag:

Det drejer sig hovedsagelig om investeringstilskud, etableringstilskud, pristiltag, skattelettelser, transportbilliggørelse m.v. Foranstaltninger, der skal udjævne især de klimatiske betingede forskelle mellem landets forskellige områder.

Der er betydelige afvejningsproblemer, når det gælder afbalanceringen af de forskellige landbrugspolitiske mål. Den stigende eksportproduktion betragtes som særlig problematisk. I 1984 er der gennemført en forringelse af investeringsmulighederne i nye besætningsanlæg og nye landbrugsbedrifter. Der er vedtaget øgede præmier til

mælkeproducenter, der lover at indskrænke produktionen. Der arbejdes for tiden med udformningen af et *to-pris-system for mælkeproduktionen*. Det skal efter det foreliggende være frit at producere op til 30.000 liter mælk pr. år. Herudover skal mælkeprisen alene betales for en individuel mængde – fastlagt ved en kvote – medens der for en evt. resterende mælkemængde betales hver enkelt mælkeproducent en pris, der svarer til den fra verdensmarkedet afledede udnyttelsespris. Endvidere arbejdes med forslag om at begrænse importen af udenlandsk protein og ændre prisforholdet mellem smør og margarine til fordel for smørafsætningen. Ligeledes forventes bedre pensionsordninger for landmænd og begrænsninger i importen af forarbejdede levnedsmidler.

3. Islandsk landbrugspolitik

Rammerne for den islandske landbrugspolitik blev lagt fast allerede i 1947 ved dannelsen af *Landbrugets Produktionsråd*. Politikken har som mål:

- at give landmændene mulighed for at påvirke prisfastsættelsen og sikre landmændene en indkomst svarende til andre befolkningsgrupper.
- at give landbrugets organisationer mulighed for at planlægge fremstilling og forarbejdning af landbrugsproduktionen,
- at forøge landbrugsproduktionen, så den svarer til det indenlandske markeds behov,
- at sikre forbrugerne tilstrækkelige og gode produkter til rimelige priser.

Fra sidst i 70'erne steg landbrugsproduktionen i Island stærkere end forbruget. Et aftalt eksportbidrag fra staten kunne ikke dække tabet herved. Derfor har landmændene måttet betale betydelige *markedsføringsafgifter*. I de senere år er de landbrugspolitiske bestræbelser derfor gået i retning af at tilpasse mælke- og fårekødsproduktionen til det indenlandske behov. Samtidig går bestræbelserne på at opretholde det nuværende antal landbrugsbedrifter og sikre nye udviklingsmuligheder for jordbruget. Interessant er i denne forbindelse bestræbelserne på at *udvide fiske- og pelsdyrproduktionen* i tilknytning til landbruget.

Indførelsen i 1979 af et individuelt kvotesystem for mælk og fåreproduktion har næsten skabt balance mellem forbrug og produktion af mælk. Hertil har også bidraget en kraftfodertold, som blev indført i 1980. Den har siden udgjort $33\frac{1}{3}$ procent. Også produktionen af fårekød har kunnet reduceres, men produktionen er stadig ca. 30 pct. større end det hjemlige forbrug.

Kvotesystemet blev fastlagt med udgangspunkt i produktionen i årene 1976-78. Som tiden går, giver det anledning til stadig større administrative problemer i forbindelse med nyinvesteringer i staldbyggeri, generationsskifte m.v. Der er overvejelser igang, som sigter på i stedet for individuelle kvoter at opdele landet i større produktionsområder, der så får tildelt en samlet produktionsramme.

4. Norsk landbrugspolitik

I Norge er landbrugspolitikken en stærkt integreret del af landets politik. Norsk landbrug er skærmet fra verdensmarkedet ved importrestriktioner. Under disse vilkår har de nationale politiske myndigheder gode muligheder for at udforme en sammenhængende landbrugspolitik. Sigtet med denne politik falder i fem hovedmål, som i det følgende kort skal omtales:

Produktionsmålet

Heri fastslås det, at norsk landbrug skal dække nationens behov for mælk og mælkeprodukter, kød, æg, kartofler og grove grønsager. Ligeledes at produktionen af grovfoder og korn bør øges.

Effektivitetsmålet

Effektivitetsmålet opfattes ikke som absolut, men skal vurderes i en samlet samfundsmæssig sammenhæng og dertil tilpasses den vægt, som lægges på de øvrige mål i landbrugspolitikken.

Indkomstmålet

Landbrugspolitikken skal sikre erhvervets udøvere en indkomstudvikling og en social stilling, som er ligeværdig med lønmodtagere i industrien. Der skal ved indkomstsammenligningerne både tages hensyn til pengeindkomst og til andre forhold, som har indvirkning på levevilkårene.

Landbruget i regionalpolitisk sammenhæng

Landbrugspolitikken skal tilrettelægges, så der lægges særlig vægt på at forøge landbrugsproduktionen i de udviklingsmæssigt svage områder. For at fastholde bosætningen vil det være nødvendigt at støtte en varieret brugsstruktur med såvel heltids- som deltidsbrug. Det er dertil nødvendigt at gennemføre foranstaltninger, som understøttes både af landbrugspolitikken og af den generelle samfundspolitik.

Mål for miljø og ressourceværn

Landbrugsproduktionen skal tilrettelægges, så den bidrager til at realisere de generelle mål for miljø- og ressourceudnyttelse i Norge. Landbru-

gets egen forurening skal søges begrænset. Landbruget skal økonomisere både med jord- og energiresourcerne, og der skal lægges vægt på, at landbrugsressourcerne udnyttes således, at de giver befolkningen mulighed for alsidige naturoplevelser, rekreation og fritidsaktiviteter.

Afvejning af delmålene

Medens produktionsmålsætningen er udformet relativt konkret er der, når det gælder effektivitetsmålsætningen, forudsat en afvejning i forhold til indkomstmålet og de regionspolitiske mål.

Der sker en afvejning af delmålene i kalkuler for særlige *modelbrug*, der er grundlaget for at følge indkomstudviklingen i erhvervet. Effektivitetsnormerne heri er differentieret efter både brugsstørrelse og geografi.

Med sin store geografiske udstrækning og sin specielle topografi er de naturlige forudsætninger for landbrug i Norges forskellige dele meget varierede. Stærkt kuperet terræn i områder med kort vækstsæson giver begrænsede muligheder for høj teknisk og biologisk effektivitet i produktionen i store dele af landet.

Virkemidlerne i norsk landbrugspolitik

Norsk landbrugspolitik gør brug af et omfattende sæt virkemidler, der kan opdeles efter deres virkemåde således:

– Generelle virkemidler:

Importafgifter, markedsreguleringsforanstaltninger, prisstøtte m.v. samt tilskud til forskning og rådgivning.

– Geografisk differentierede tilskud:

Der er tale om et omfattende register af foranstaltninger, der kan udjævne forskelle i indkomst, der begrundes i jordkvalitet, klima, afstand m.v.

– Produktionsstørrelsesafhængige tilskud:

Formålet hermed er afbalancering for forekomst af stordriftsfordele i landbrugsproduktionen.

– Fremme af bestemte produkttyper:

Fremme af grovfoderproduktion og produktion af korn o.l.

Afbalancering af den samlede produktions størrelse i forhold til det indenlandske forbrug under samtidig opretholdelse af indkomstmålet har vist sig at være forbundet med store vanskeligheder. Specielt har husdyrproduktionen gennem de senere år været rigeligt stor. Da landbruget selv må

dække de udgifter, der er forbundet med at afsætte husdyrproduktoverskuddet til eksport, har det været nødvendigt at begrænse mælkeproduktionen. Fra 1. januar 1983 indførtes et *to-pris-system for mælk*. Producenterne har fået tildelt en historisk betinget kvote pr. bedrift. Mælkeleverancer indenfor kvoterne afregnes til fuld pris. Mælk leveret ud over kvoterne blev i starten betalt med 1 Nkr. pr. liter. I 1984 er forholdstallet mellem behov og faktisk mælkeleverance 0,90, idet produktionsmålet er fastsat til 1800 mio. liter mælk. For mælk leveret ud over kvoten betales i 1984 0,60 Nkr. pr. liter.

5. Svensk landbrugspolitik

Landbrugspolitikken i Sverige gøres løbende til genstand for bedømmelse og revision. Et større udredningsarbejde foregår for tiden. Den gældende landbrugspolitik er fastlagt i en rigsdagsbeslutning fra 1977. Heri fastslås som overordnet ramme for den svenske landbrugspolitik, at den skal sikre:

- alle i jordbruget beskæftigede i *hele* landet en økonomisk og social standard, der svarer til ligestillede befolkningsgruppers,
- opfyldelse af konsumenternes berettigede krav om forsyning med levnedsmidler af høj kvalitet til rimelige priser,
- bevarelse og opbygning af rationelle familiebrug,
- hensyntagen til økologiske og miljømæssige aspekter af landbrugsproduktionen og
- aktiv regionalpolitisk deltagelse fra landbruget og de hertil knyttede virksomheder.

I det følgende nogle uddybende bemærkninger om hovedmålene fra 1977:

Indkomstmålet

Det understreges, at indkomstmålet skal nås i alle dele af landet gennem prisfastsættelsen på jordbrugsprodukter. Indkomstmålet skal gælde de heltidsbeskæftigede i erhvervet.

Effektivitetsmålet

Familiebrugene skal udbygges og bevares. Det giver forudsætninger for at holde produktionsomkostningerne på et acceptabelt lavt niveau og samtidig nå indkomstmålet. Rationaliseringspolitikken skal samtidig kunne anvendes som et regionalpolitisk instrument.

Produktionsmålet

Produktionsmålet skal udformes med hensynta-

gen til et godt levnedsmiddelberedskab, den internationale levnedsmiddelsituation, regionalpolitiske, samfundsøkonomiske og miljømæssige forhold. Specielt vedrørende landbrugsarealet gælder det, at den dyrkningsegne landbrugsjord skal udnyttes til landbrugsformål og bibeholdes nogenlunde uændret. Mælkeproduktionen skal opretholdes i et omfang svarende til det indenlandske forbrug. Tilsvarende gælder de øvrige husdyrprodukter. Et eksportoverskud for landbrugsproduktionen, som følger af arealmålsætningen, bør afsættes som korneksport.

En justering af landbrugspolitikens sigte overvejes for tiden i en af regeringen nedsat Levnedsmiddelkomité 1983, der som udgangspunkt for sine drøftelser har:

- at en samlet levnedsmiddelpolitik skal sikre Sveriges levnedsmiddelforsyning i fredstid, under afspærring og i krig.
- at sikring af forbrugernes adgang til levnedsmidler af god kvalitet til rimelige priser og af landmændenes levestandard i forhold til andre samfundsgruppers skal gøres *ligeværdige* for derved at opnå, at landbrugspolitikken kan blive mødt tillidsfuldt – både af forbrugere og landmænd.

Videre skal komiteen revurdere *produktionsmålet* fra 1977. Konsekvenserne af overproduktion af jordbrugsprodukter skal analyseres både samfundsøkonomisk og ud fra forbrugersynspunkter. Der skal udarbejdes forslag til at sikre bedre balance mellem produktion og forbrug. Det skal ske under den forudsætning, at erhvervet – som hidtil – selv bærer omkostningerne ved en landbrugsproduktion, der er større end den samfundsøkonomiske motiverede. Endvidere skal det belyses, om landbrugsjorden med fordel kan anvendes til øget proteinproduktion og frembringelse af energiafgrøder.

Vedrørende *indkomstmålets udformning* skal sammenligning med andre grupper af forbrugere gennemføres. Det skal tillige undersøges, om der kan udformes en mere solidarisk indkomstpolitik, når det gælder fordeling af den offentlige landbrugsstøtte. Nyetablerede landmænds situation og situationen for landmænd, der har foretaget store investeringer, skal analyseres særskilt.

Vedrørende den samlede levnedsmiddelsektors udvikling skal komiteen blandt andet undersøge:

- ejerstrukturen,
- prisdannelsen,
- levnedsmiddelkvalitet og næringsindhold,

- muligheder for af hensyn til folkesundheden at påvirke produktionstilrettelæggelsen,
- udenrigshandelens betydning for levnedsmiddelforsyningen,
- mulighederne for at fremme en eksport af højt forædlede levnedsmidler, og
- levnedsmiddelproduktionens sårbarhed.

Virkemidler i svensk landbrugspolitik

Svensk landbrugspolitik gør brug af et omfattende sæt virkemidler, hvoraf enkelte omtales i det følgende:

- *Generelle foranstaltninger:*
Landbrugsprisreguleringer, importafgifter, centrale markedsreguleringsforanstaltninger samt tilskud til forskning, forsøg, undervisning m.v.
- *Regionalpolitiske foranstaltninger:*
Der ydes lokaliseringsbidrag, lokaliseringsskud, geografisk afgrænset prisstøtte (Nordsverige) m.v.
- *Strukturpolitiske foranstaltninger:*
Der udbetales prisstøtte/produktionsafgifter i husdyrproduktionen for at afbalancere størrelsesøkonomiske effekter. Der findes omfattende regler for jorderhvervelse, sammenlægning og nedlægning. Formålet hermed er at give personligt ejede familiebrug de bedst mulige udviklings- og overlevelsesmuligheder.

Den svenske rigsdag har i 1983 vedtaget et midlertidigt forbud mod nyinvesteringer inden for alle dele af husdyrholdet: kvæg, svin og fjerkræ. Det er sket for at modvirke tendens til overskud af oksekød, svinekød, æg og mælk. Forbudet gælder til 1. juni 1985.

Dele af svensk landbrug – ikke mindst nyetablerede og stærkt investerende landmænd – har i de senere år på grund af inflation og høj rente – været i økonomisk krise.

Hertil kommer, at hjemmemarkedet på grund af faldende realindkomster har været præget af formindsket afsætning. En stigende andel af en forøget produktion har derfor måttet afsættes på eksportmarkederne til skade for opfyldelsen af indkomstmålet.

I denne gennemgang af de landbrugspolitiske problemstillinger i Norden burde betydningen for landbrugerhvervet af de mange mere generelle politiske foranstaltninger måske have været understreget stærkere. Det gælder foranstaltninger, der har betydning for pris- og lønudviklingen,

finansierings- og renteudviklingen og beskæftigelsesforholdene, og desuden de sociale sikringsforanstaltninger og miljøbestemmelserne. Landbrugerhvervet trækkes i stadig større omfang ind i den almindelige samfundsudvikling. Derved kan der på forskellige områder opstå både problemer og konflikter, når det gælder at skabe rimelige udviklings- og tilpasningsmuligheder for landbruget og landmændene.

IV. Forskningspolitikken i de nordiske lande

Forskningsbegrebet har ikke nogen entydig definition. OECD har dog med sin Frascati-manual og de heri forklarede begreber bidraget til at lette diskussionen. Forskningsbegrebet knyttes her til en systematisk videnproduktion der indeholder et klart nyhedsselement.

I store træk er forskningssystemerne i Norden opbygget efter de samme overordnede retningslinier. Der findes et betydeligt *universitetssystem*. Det meddeler højere undervisning og gennemfører i tilknytning hertil en grundlæggende forskningsindsats. Forskningsvirksomheden sker med henblik på både langsigtet kompetenceopbygning og forskeruddannelse.

Alle de nordiske lande har en *forskningsrådsorganisation*, som består af forskningsråd med traditionelle disciplinindretning som: humaniora, samfundsvidenskab, naturvidenskab, teknik, medicin, jord- og skovbrug samt veterinærmedicin. Der er dog forskelle landene imellem, både når det gælder disciplinopbygningen af forskningsrådene og disses administrative tilhørsforhold. I Danmark og Finland følges den traditionelle disciplininddeling. Forskningsrådene virker her nærmest som grundforskningsråd, der administrativt hører under *undervisningsministerierne*. I Norge og Sverige er både de tekniske og de jord- og skovbrugsvidenskabelige forskningsråd mere anvendelsesorienterede i deres valg af forskningsopgaver, ligesom de er tilknyttet deres respektive sektorministerier. På jord- og skovbrugsområdet i Island, Norge og Sverige sorterer både den højere undervisning og forskningsorganisationer under *landbrugsministerierne*. I Danmark og Finland gennemføres ved særlige institutter under landbrugsministerne en omfattende mere anvendelsesorienteret forskningsindsats. Der er tale om en brugerstyret indsats, der især har karakter af anvendt forskning og udviklingsarbejde. Her er det landbrugs praktiske problemer, der står i centrum.

I tabel 7 er vist en opgørelse af *de totale udgifter til forskning og udvikling* (FoU) i de nordiske

Tabel 7. Forsknings- og udviklingsaktiviteter i de nordiske lande, 1981.

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
<i>Udgifter til:</i>					
Forskning og udvikling, millioner målt i national valuta	4.379	2.483	160	4.214	13.320
Forskning og udvikling i procent af Bruttonationalproduktet	1.06	1.17	0.78	1.28	2.34
<i>De totale udgifter til forskning og udvikling fordelt på sektorer:</i>					
Erhvervslivets sektor	50.7	57.1	9.5	52.1	63.7
Privat, ikke erhvervsmæssig sektor	0.9	0.6	3.7	0.5	0.2
Offentlig sektor	20.9	25.8	60.8	18.4	6.1
Højere uddannelses sektor	27.5	16.5	26.0	29.0	30.0

Kilde: Yearbook of Nordic Statistics. 1983.

lande i 1981, altså både den offentlige og den private FoU-indsats. Med en samlet FoU-indsats på 2,34 pct. af Bruttonationalproduktet er Sverige det nordiske land, der satser stærkest på FoU. De øvrige lande anvender væsentlig mindre. I Sverige finansierede den private sektor i 1981 to trediedele af de samlede FoU-udgifter. I de øvrige lande finansieres omkring halvdelen af FoU-aktiviteten af den private sektor. I Island er dog kun 10 pct. privat finansieret.

FoU på områderne *land- og skovbrug samt veterinærmedicin* finansieres i Norden som i de

fleste andre udviklede lande helt overvejende med offentlige midler. I *tabel 8* er vist en fordeling af de samlede offentlige FoU-udgifter i 1981 efter hovedformål. I Finland bruges 14 pct. af de offentlige FoU-udgifter til landbrugsrelevant aktivitet. Danmark, Norge og Sverige anvender til dette formål 7-8 pct. Der foreligger ikke i denne sammenhæng tal fra Island. En opgørelse fra 1975 viser, at 13 pct. af de samlede offentlige FoU-udgifter dengang gik til landbrugsformål. I *tabel 9* er vist en sammenligning af de landbrugsrelevante FoU-udgifters andel af de samlede

Tabel 8. Fordelingen af offentligt financerede forsknings- og udviklingsaktiviteter i de nordiske lande i 1981.

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
Uddannelse	58	43	–	40	33
Industri	26	33	–	21	25
Landbrug	7	14	–	8	8
Forsvar	1	–	–	5	15
Andre aktiviteter	8	10	–	25	19
	100	100	–	100	100

Kilde: Ökat nordiskt forskningssamarbete, Nordisk Ministerråd, 1981.

Tabel 9. Landbrugsforskning som procent af offentligt financerede forsknings- og udviklingsaktiviteter i de nordiske lande i 1979.

Forskning og udvikling indenfor landbrugssektoren som procent af:		
	Offentligt finansieret forskning og udvikling	Landbrugssektorens samlede værditilvækst
Danmark	8.7	1.08
Finland	12.3	0.87
Island	–	–
Norge	9.3	1.50
Sverige	7.4	2.75

Kilde: Dansk Jordbrugsforskning, Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd. 1984.

FoU-udgifter i 1979 og dertil forskningsudgifternes andel af landbrugssektorens samlede værditilvækst. Sverige ligger højest med 2,75 pct., Finland lavest med 0,87 pct. Der er grund til at behandle disse tal med betydelig forsigtighed. Institutionelle og definitionsmæssige forskelle mellem landene gør det vanskeligt at sikre, at der anlægges ensartede vurderingskriterier ved opgørelsen af FoU-udgifterne. Det gælder f.eks. i sondringen mellem den højere uddannelse og den sektorrelevante landbrugsforskning. Det gælder også den administrative placering af den beskyttelsesforskning, som har til formål at sikre, at landbrugets produktionsmetoder langsigtet er miljømæssigt forsvarligt.

I det følgende omtales landbrugsforskningssituationen i de nordiske lande.

1. Dansk landbrugsforskning

Dansk landbrugsforskning blev i 1970'erne bevilingsmæssigt beskåret kraftigt. Medens den samlede offentlige FoU-indsats fra 1970 til 1979 mængdemæssigt steg 19 pct., blev landbrugsforskningen samtidig formindsket med hele 21 pct. I de seneste år har forskningsudgifterne til landbrugsområdet igen vist en svag stigning. I 1982 anvendtes ialt 270 mio. Dkr. til FoU med landbrugsformål i Danmark. Ca. 30 pct. af disse forskningsmidler findes på Undervisningsministeriets budget, nemlig til Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og til Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelig Forskningsråd. 65 pct. af forskningsindsatsen gennemføres ved institutioner under Landbrugsministeriet, medens andre ministerier finansierer resten.

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole udfører med egne midler forskning af mere grundlæggende karakter i tilknytning til undervisningsopgaverne i et omfang svarende til ca. 20 pct. af den samlede offentlige FoU-indsats på jordbrugsområdet. Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelig Forskningsråd forvalter tilsvarende ca. 10 pct. af FoU-midlerne. Rådet imødekommer enkeltansøgninger, men tager også i stor udstrækning initiativer på området, hvor en øget forskningsindsats anses for påkrævet. Rådets prioritetsområder er for tiden følgende:

- Levnedsmiddelkvalitet.
- Energiforskning.
- Miljøvern.
- Sygdomme fælles for dyr og mennesker.
- Økologiske dyrkningsmetoder.
- Genetiske ressourcer.

- Infektionssygdomme og naturlige forsvarsmekanismer.
- Husdyrproduktion.
- Udnyttelse af forskningsresultater.

De fleste forskningsinstitutioner under Landbrugsministeriet er tilknyttet *Landbrugets Samråd for forskning og forsøg*. Samrådet rådgiver Landbrugsministeriet om fordeling af den samlede FoU-bevilling og om koordineringen og samarbejdet mellem forskningsinstitutionerne og udarbejder oplæg til den programbundne FoU-indsats.

I de seneste år har Landbrugsministeriet kunnet styrke indsatsen ved sine forsøgsinstitutioner gennem tidsbegrænsede særbevillinger til udvalgte programområder. For tiden er følgende 13 programmer under udførelse:

- Foderets sundhedsmæssige kvalitet.
- Øget produktion og udnyttelse af dansk protein.
- Forenklet produktion og anvendelse af grovfoder.
- Reduceret energiforbrug i jordbruget.
- Håndtering og udnyttelse af affaldsstoffer i jordbruget.
- Vand, vanding og planteproduktion.
- Miljøvenlig plantebeskyttelse.
- Kvalitetsforbedring af havebrugsprodukter.
- Produktionsstyring og sunchedskontrol i husdyrholdet.
- Kvalitet og udnyttelse af mælk og kød.
- Dansk jordbrugs konkurrenceevne i økonomisk belysning.
- Udnyttelse af overskudshalm.
- Produktionsstyringssystemer i jordbruget.

2. Finsk landbrugsforskning

Den offentligt finansierede landbrugsforskning i Finland er organiseret efter tilsvarende retningslinier som i Danmark. De samlede offentlige FoU-udgifter til land- og skovbrugsformål androg i 1981 ca. 170 mio. FMK. Heraf blev ca. 40 mio FMK finansieret gennem Undervisningsministeriet. Ministeriet for land- og skovbrug finansierede i 1981 FoU-aktivitet for ca. 130 mio. FMK.

Den højere uddannelse og den mere grundlæggende forskningsindsats udføres ved det agronomi- og forstvidenskabelige fakultet ved universitetet i Helsinki under Undervisningsministeriet. Fakultetet er tillige ansvarlig for gennemførelsen af en stor del af den finske levnedsmiddelforskning. Samarbejdet med levnedsmiddelindustrien er veludviklet.

Statens agronomie- og forstvidenskabelige Kommission under Finlands Akademi er ét af syv forskningsråd, som administrativt hører under Undervisningsministeriet. Kommissionen deltager i den forskningspolitiske planlægning. Den finansierer forskningsprojekter og deltager i finansieringen af den løbende forskeruddannelse. Kommissionens prioritetsområder omfatter for tiden følgende temaer.

- Bevarelse og øget produktivitet i forbindelse med udnyttelsen af vedvarende naturressourcer – miljøbeskyttelse.
- Effektiviteten i land- og skovbruget – incl. biologisk bekæmpelse og affalds anvendelse.
- Land- og skovbefolkningens levevilkår.
- Ernærings- og levnedsmiddelforskning.
- Husholdningernes ressourceanvendelse og levestandard.
- U-landsrelateret forskning vedr. primærproduktion og vedvarende naturressourcer.

Kommissionen disponerede i 1982 over 4,6 mio. FMK, svarende til 8,5 pct. af akademiets samlede bevillingsramme.

Den mere anvendte forskningsindsats på land- og skovbruksområdet er lagt i hænderne på institutioner under Ministeriet for land- og skovbrug. For at sikre en hensigtsmæssig planlægning og koordination har ministeren oprettet en *landbruksforskningsdelegation*, der samler repræsentanter fra andre forskningsdiscipliner, andre statslige myndigheder, landbruksorganisationerne m.v. Komiteen er rådgivende overfor ministeriet, når det gælder forskningsinstitutionernes normalbevillinger, men delegationen råder dertil over en årlig bevilling på 4 mio. FMK, som anvendes til finansiering af særligt presserende projekter, enten ved ministeriets egne institutioner eller ved universitetet.

De landbruksministerielle forsøgsenheder har stationer fordelt over hele landet. Der er ikke udarbejdet fælles mål eller udpeget fælles prioritetsområder.

3. Islandsk landbruksforskning

Landbruksforskningen i Island er helt overvejende finansieret med offentlige midler, der stilles til rådighed via Landbruksministeriets budget. Undervisning på højere niveau sker under Landbruksministeriets ansvar ved Landbrugsskolen på Hvanneyri.

Det er *Landbrugets Forskningsinstitut, Rala*, der er den dominerende forskningsudførende enhed på landbruksområdet. Virksomheden har sit hovedkvarter på Keldnaholt ved Reykjavik.

Instituttet er fagligt opdelt i 9 afdelinger, nemlig afdelinger for:

- Jordbundsundersøgelser.
- Plantekultur.
- Landudnyttelse.
- Forsøgsstatistik og matematik.
- Husdyrproduktion.
- Fodringslære.
- Landbrugsteknik.
- Analyser og kontrol.
- Levnedsmiddelteknologi.

Den tekniske afdeling er henlagt til skolen på Hvanneyri. Herudover udfører instituttet forsøg ved fem stationer forskellige steder i landet. Instituttets budget for 1983 androg 36 mio. Ikr., heraf 26 mio. Ikr. direkte fra statsbudgettet.

Instituttet har et videnskabeligt personale på 50 forskere. Det ledes af en direktør og en bestyrelse, der er udpeget af Landbruksministeren.

Landbrugets Forskningsinstituts budget og arbejdsplaner drøftes i *Statens Forskningsråd*, som har et koordinerende ansvar for al offentlig forskningsaktivitet i Island.

Under Landbruksministeriet gennemføres tillige forskning vedrørende veterinærmedicin (12 forskere), ferskvandsfisk (6 forskere) og skovbrug (2 forskere).

4. Norsk landbruksforskning

Land- og skovbruksforskning samt veterinærmedicinsk forskning finansieres i Norge helt overvejende med midler fra Landbruksdepartementet. De totale FoU-udgifter til norsk landbruksforskning udgjorde i 1982 ca. 300 mio. Nkr. Godt 40 pct. heraf (125 mio. Nkr.) disponeredes af de to højere læreanstalter: *Norges Landbrukshøgskole* og *Norges Veterinærhøgskole*, som forestår undervisning på højeste niveau og er ansvarlig for den mere grundlæggende FoU-indsats. Anvendt forskning og udviklingsarbejde udføres ved en række landbruksministerielle institutter, forsøgsgårde, forsøgsringe m.v.

Centralt i det norske landbruksforskningssystem er *Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd* placeret. Rådet, der administrativt sorterer under Landbruksdepartementet, anvendte i 1982 over 90 mio. Nkr. til forskningsformål (60 mio. Nkr. heraf kom fra Norsk Tipping A/S). Til forskeruddannelse anvendte rådet dertil næsten 6 mio. Nkr. Rådet virker i tæt samarbejde med 8 af Landbruksdepartementet nedsatte rådgivende organer, nemlig råd for:

- Husdyrforædling.
- Land- og havebrugsforskning.
- Landbrugsteknisk forskning.
- Natur- og miljøforskning.
- Næringsmiddelforskning.
- Skovbrugsforskning.
- Veterinærmedicinsk forskning.
- Økonomi- og samfundsforskning.

Forskningsrådet er initiativtagende på en lang række vigtige områder. Af større *forskningsopgaver* var i 1982 følgende igang:

- Skovdrift i vanskeligt terræn.
- Driftsteknik i bratliggende frugthaver.
- Grovfoderforskning.
- Arbejdsmiljøforskning.
- Kooperationsforskning.
- Opdræt af ferskvandsfisk.
- Kornforædling.
- Forurening og vandressourceforvaltning.
- Landbrugsmeteorologi.
- Planteforskning.
- Påvirkning af husdyrs frugtbarhed via immunologiske hjælpemidler.

Rådet gennemfører dertil en omfattende *udredningsvirksomhed*. Formålet hermed er at afdække nye, presserende forskningsopgaver, der kan være af betydning for de norske forskningsinstitutioner. Som eksempler på udredningsarbejder, der var igang i 1982, skal nævnes:

- Automationsteknologi.
- Energiøkonomisering.
- Alternative driftsmetoder i landbruget
- Sammenhængen: Husdyrgødning - husdyrsundhed.
- Gennemførelse af den norske ernæringspolitik.

Land- og skovbrugs-FoU samt veterinærmedicinsk FoU med et mere anvendelsesorienteret sigte gennemføres ved en række specielle institutioner for landbrug, skovbrug og veterinærmedicin. Ved forsøgsstationer over hele landet er der mulighed for at belyse problemstillinger, som er specifikke for mindre geografiske produktionsområder.

5. Svensk landbrugsforskning

De offentlige midler til svensk land- og skovbrugsforskning samt veterinærmedicinsk forskning bevilges især gennem Jordbruksdepartementet - enten som institutionsbevillinger eller via *Skogs- och Jordbrukets Forskningsråd*.

Sveriges Landbruksuniversitet er den helt dominerende institution indenfor svensk landbrugsforskning. I 1982/83 var budgettet på 490 mio. Skr. Heraf anvendtes knap 70 pct. til forskning og forsøg. Universitetet forestår undervisning, forskning og rådgivning. De traditionelle ansvarsområder omfatter: jord, planter og dyr til produktion af levnedsmidler og træprodukter. Hertil kommer tekniske og økonomiske fag samt grundlæggende biologisk forskning med tilknytning til jord- og skovbrug samt veterinærmedicin.

Forskningsvirksomheden sigter på at øge både produktivitet og effektivitet indenfor de tilknyttede erhvervssektorer. Målet er at fremskaffe viden om den vedvarende anvendelse af naturressourcerne. Endvidere spredning af viden for derved at opnå en bedre udnyttelse af produktionsmidlerne og for at kunne udvikle nye og konkurrencedygtige produkter. Produkter der giver både lønsomhed og international konkurrenceevne. Endvidere skal forskningsarbejdet tage hensyn til andre samfundsrelaterede mål som: miljø, levnedsmiddelkvalitet, dyresundhed, dyres beskyttelse, beskæftigelse og regional balance.

Det bør understreges, at universitetets forskningsafdelinger er ansvarlige for udførelse af størstedelen af den anvendte, målrettede landbrugsforskningsindsats, der finansieres med offentlige midler i Sverige.

Skogs- og Jordbrukets Forskningsråd disponerede i 1982/83 over 35 mio. Skr. Rådet er ansvarlig for den grundlæggende og langsigtede kundskabsopbygning indenfor skov- og jordbrugsforskningen, men samtidig er rådet pålagt at fungere som *sektororgan*, dels indenfor sit traditionelle virksomhedsområde, men også for sådanne områder som: levnedsmiddelforskning, fiskeribiologisk forskning og energiforskning.

Universitetet har delvis sammen med forskningsrådet i 1983 udarbejdet en *udviklingsplan*, som prioriterer følgende indsatsområder:

- 1) Foranstaltninger med sigte på at fremme forskeruddannelse og -rekruttering.
- 2) Biologisk produktionsprocesser (Bioteknik).
- 3) Måle- og styreteknik i forbindelse med biologiske processer.
- 4) Naturressourcer - miljø (Jordøkologi).
- 5) Skovproduktionsforskning.
- 6) Husdyrområdet (Produktionssygdomme).
- 7) Levnedsmiddelforskning.
- 8) Energi og industrivarer.
- 9) Kæden: Råvareproduktion - forædlingsindustri - marked indenfor land- og skovbrug.
- 10) Havebrugsområdet.

I den nyligt fremlagte svenske regeringsproposition om den statslige forsknings- og udviklingsvirksomhed er der stillet forslag om en forstærket landbrugsforskningsindsats. Her fremhæves blandt prioriterede områder: alternative produktionsformer indenfor landbrugs- og gartnerhvervet, avl af fisk og skaldyr, skovforskning, forsuring samt bioteknologi. Samtidig stilles en bevillingsforøgelse på godt 8 pct. i udsigt for det kommende budgetår. Til forskningsrådet er der stillet forslag om en meget betydelig bevillingsrammeforøgelse, nemlig til godt 56 mio. Skr. i 1984/85.

V. Nordisk forskningssamarbejde på landbrugsområdet

Små lande som de nordiske med begrænsede FoU-ressourcer har stort behov for internationale forbindelseslinier. Det gælder også på landbrugsforskningens område. Den fortsatte fagspecialisering medfører, at antallet af egentlige kolleger mindskes. Det kan resultere i mangel på stimulering og udfordringer i de nationale forskersamfund. Det er ikke urimeligt i den sammenhæng at erindre om det ordsprog, som konstaterer: »that in the Kingdom of the blind, the man with the one eye is obviously the King«. Ved rejser og samarbejde på tværs af landegrænserne ydes ikke garanti for fagligt udbytte. Og alligevel. Impulser fra kongresser, symposier, seminarer og work-shops virker oftest stærkt fagligt stimulerende. På baggrund af en sådan aktivitet vil nye forskningsprojekter kunne initieres på vilkår, der fører til større relevans og højere faglig kvalitet i det hjemlige forskningsarbejde. Ofte kan der på tværs af landegrænserne skabes forudsætninger for, at forskergrupper i et forpligtende samarbejde kaster sig over løsningen af fælles forskningsopgaver.

1. Generelt om nordisk FoU-samarbejde

Det er ikke let at give en kortfattet og overskuelig beskrivelse af det nordiske FoU-samarbejde. Groft taget gennemføres der med offentlige midler samfinansieret FoU inden for tre hovedområder, nemlig:

- Nordisk Ministerråds FoU-virksomhed.
- De nationale forskningsråds FoU-samarbejde
- Samarbejde mellem universiteter og højere læreanstalter.

Nordisk Ministerråds FoU-aktivitet falder i to grupper. En del der overvejende er grundforskningsorienteret og kundskabsopbyggende, og som motiveres af de nordiske undervisningsministre. Den anden del omfatter FoU-indsatsen fra de forskellige sektorministerier – herunder også landbrugsministerierne. Der kan være tale om midler til drift af fællesnordiske forskningsinstitutioner, midler til gennemførelse af konkrete forskningsprojekter i de nationale forskningsmiljøer, udredningsaktivitet m.v.

Hertil kommer det FoU-samarbejde, som er initieret af de nationale forskningsråd og tilsvarende. Her har ikke mindst landbrugsforskningsrådene været aktive. Når det gælder samarbejde mellem landbrugsuniversiteterne har indsatsen også haft til formål at styrke forskeruddannelsen. For tiden løber et forsøg, hvis formål er over en fire-årig periode at samle erfaringer med en systematisk fællesnordisk forskeruddannelse på landbrugsområdet. Forsøget finansieres med midler såvel fra undervisningsministerierne som fra landbrugsministerierne nordiske budgetrammer.

I 1983 blev der skønsmæssigt anvendt ialt 220 mio. Dkr. til det offentligt finansierede fællesnordiske forskningssamarbejde. Det svarer til ca. 1 pct. af de samlede offentlige FoU-bevillinger i Norden. Ca. 1/3 af de fællesnordiske FoU-midler blev brugt til grundforskning og langsigtet kundskabsopbygning. Blandt sektorministerierne er især industriministerierne aktive. De står for ca. halvdelen af den fællesnordiske FoU-indsats til tekniske og industrielle forskningsprogrammer. De øvrige sektorministerier disponerede i 1983 over ca. 15 mio. Dkr. Hovedparten heraf blev anvendt til forskningsformål på landbrugsområdet, jfr. senere.

Set fra de nordiske regeringers side gennemføres den fællesnordiske indsats på forskningsområdet naturligvis ikke blot for at give forskerne flere valgmuligheder. De nationale forskningssystemer er kostbare. Derfor ligger der en selvstændig begrundelse for samarbejdet i at undersøge, om det er muligt ved koordination og prioritering at sikre en bedre samlet ressourceudnyttelse. Ofte vil problemet kunne præsentere sig således: Vil det gennem et nordisk FoU-samarbejde være muligt at få flere efterspurgte forskningsresultater for den samme økonomiske indsats – eller – hvad der kan være lige så vigtigt – for en mindre økonomisk indsats at nå de samme forskningsresultater?

Nordisk Ministerråd oprettede den 1. januar 1983 et *Nordisk Forskningspolitisk Råd*, hvis opgave det bl.a. er:

- at fremme nordisk samarbejde mellem grundforskning, sektorforskning og forskeruddannelse,
- at sikre det nordiske FoU-samarbejdes forankring i de nationale forskermiljøer og prioriteringer,
- at fremme nordiske forskerinteresser i international forskningssammenhæng, og
- at rådgive Nordisk Ministerråd i langsigtede og overordnede forskningspolitiske spørgsmål.

Rådet er for nyt til endnu at have vist sin berettigelse. Rådet har fra starten lagt op til at forbedre kommunikationen mellem grundforskning og sektorforskning. Et område hvor der, som det vil være fremgået af kapitel IV, heldigvis ikke er store problemer indenfor jordbrugsforskningen i de nordiske lande. Hertil bidrager ganske sikkert den enhedsorganisation, som er gældende i Norge og Sverige. Rådet har ligeledes lagt vægt på at sikre, at nye prioriterede sektorforskningsprogrammer ikke startes så hurtigt, at det bliver problematisk at sikre den nødvendige stab af kvalificerede forskere. Her har der været problemer bl.a. på miljø- og energiforskningsområderne. Det er for løsningen heraf helt nødvendigt at bygge op over en rimeligt lang indkøringsperiode.

2. Det uforpligtende landbrugsforskningssamarbejde

Som en vigtig ramme om det nordiske forskningssamarbejde virker på landbrugsområdet en række kollegiale organer. De vigtigste af dem skal kort omtales i det følgende.

Ældst blandt de kollegiale organer i Norden er *Nordiske Jordbrugsforskernes Forening*. Foreningen blev dannet allerede i 1918. Den virker idag som den faste ramme om ca. 2500 nordiske forskeres, underviseres og rådgiveres samarbejdsbestræbelser. Foreningen har personer som medlemmer. Den har nationale afdelinger i: Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige. Foreningens styrelse består af formændene for de nationale afdelinger. Sekretariatet ligger fast i tilknytning til Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd. Foreningens arbejde er organiseret i 11 fagsektioner. Det er her den væsentligste virksomhed foregår. Foreningen driver tidsskriftsvirksomhed og er medudgiver af *Acta Agriculturae Scandinavica*. Et tidsskrift som på engelsk publicerer originale landbrugsforskningsresultater på områderne: Jord og gødsning. Plantedyrkning. Gartneri- og havebrug. Plantepatologi og landbrugszoologi. Husdyrbrug. Levnedsmid-

delternologi. Teknik. Landbrugsøkonomi. Undervisning og rådgivning samt Miljønævn.

Foreningens sektioner arrangerer et stort antal symposier, seminarer og workshops. Hvert fjerde år afholdes en fælles kongres. Dertil udarbejdes udredninger og forslag til fælles forskningsprogrammer og forskningsprojekter. Foreningen har også været aktiv, når det gælder gennemførelse af fællesnordiske forskerkurser. Foreningens finansielle grundlag udgøres af medlemsbidrag, seminarafgifter samt et tilskud fra landbrugsministerierne i de nordiske lande.

På skovbrugsområdet er det uforpligtende samarbejde bl.a. organiseret gennem *Nordisk Skovunion*, som blev oprettet i 1946. Unionen er en paraplyorganisation for alle skovbrugsorganisationer i Norden. Unionen arrangerer skovbrugskongres hvert fjerde år på skift i de nordiske lande. Den arrangerer ekskursioner for unge forstmænd. Den foranstalter seminarer og behandler iøvrigt spørgsmål af faglig betydning for skovbruget i Norden. Unionen ledes af et arbejdsudvalg. Sekretariatet går på skift mellem de nordiske lande og følger med værtsskabet for skovbrugskongressen.

I 1977 oprettedes *Nordisk Komité for veterinærvidenskabeligt Samarbejde* med opgaver på det veterinærmedicinske område, der svarer til Nordiske jordbrugsforskernes Forening. Komiteen har som baggrund for sin oprettelse et mangeårigt samarbejde mellem de nordiske veterinærforeninger. Det er komiteens hovedformål at styrke det fællesnordiske veterinærvidenskabelige og tværfaglige samarbejde. Komiteen planlægger gennemførelsen af fællesnordiske forskningsprojekter. Den arrangerer symposier og seminarer om aktuelle emner, ligesom komiteen nu står for tilrettelæggelsen af de nordiske veterinærkongresser, som gennemføres hvert fjerde år. Den første nordiske veterinærkongres blev afholdt allerede i 1902.

3. Det forpligtende landbrugsforskningssamarbejde

Nordisk Kontaktorgan for Jordbrugsforskning blev nedsat i 1965 af de nordiske landbrugsforskningsråd og modsvarende som et samarbejdsorgan. Kontaktorganets hovedopgave er at formidle og støtte fællesnordisk forskning inden for landbrug, skovbrug og veterinærmedicin. Denne opgave løses ved:

- at behandle forslag til nordiske forskningsprojekter.

- at medvirke til at sikre bevillinger til forskningsprojekter og forskerkurser,
- at tage initiativ til planlægning og løsning af fælles forskningsopgaver, og
- at sikre oversigt over den nordiske forskningsaktivitet.

Arbejdet søges tilrettelagt i samarbejde med Nordiske Jordbrugsforskeres Forening og tilsvarende indenfor skovbrug og veterinærmedicin.

I kontaktorganet deltager to repræsentanter fra hvert land. Som observatører møder Nordiske Jordbrugsforskeres Forening og Nordisk Komité for veterinærvidenskabeligt Samarbejde. Sekretariatet er på skift henlagt til et af de nationale forskningsråd i en seksårig periode. For tiden ved Skogs- og Jordbrukets Forskningsråd i Sverige.

Kontaktorganet disponerer ikke over egne midler, men anbefaler national finansiering af kvalificerede forskningsprojekter, hvor mindst to og helst flere lande medvirker. Det samlede aktivitetsniveau omfattede i 1982 15 projekter med en beløbsramme på knap 4 mio. Nkr.

For at give de nordiske jordbrugsforsknings-samfund en mulighed for at vurdere, på hvilke områder Kontaktorganet anser et fællesnordisk samarbejde for ønskeligt, er der udarbejdet et *handlingsprogram*, hvori der udpeges en række emner, som efter Kontaktorganets opfattelse bør prioriteres højt i de nærmeste års forsknings-samarbejde. Emnerne er udvalgt med udgangspunkt i de enkelte landes nationale prioriteringer:

- Planteforædling.
- Biologisk bekæmpelse af skadegørere.
- Bekæmpelse af mastitis.
- Jordbrugsmeteorologi.
- Fodermiddelvurdering og ernæringsfysiologi.
- Kvælstofkredsløbet.
- Alternative og økologiske produktionsmetoder.
- Vanding og vandplanlægning.
- Akvakultur, fiskeopdræt og algeproduktion.
- Immunologi.
- Reproduktion.
- Elektronik i jordbruget.
- Husdyradfærd og dyrenes miljø.
- Landbrugskooperation.
- Bioteknik.
- Energi i jordbruget.

Siden sin oprettelse i 1965 har Kontaktorganet medvirket til iværksættelse af ca. 50 nordiske forskningsprojekter, ligesom et betydeligt antal forskerkurser og symposier er gennemført med Kontaktorganets anbefaling.

Som det fremgår af handlingsprogrammet, omfatter dette landbrugs- og veterinærvidenskabelige temaer, medens skovbrugsområdet ikke er medtaget, skønt skovbrugsforskningen indgår som en del af det landbrugsvidenskabelige forskningsfelt. Der har imidlertid blandt skovbrugsforskere været et stærkt ønske om at gennemføre den fællesnordiske forskningsindsats på dette område i et selvstændigt regi. Det sker i Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning.

Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning blev dannet i 1972 med det formål at formidle og støtte nordisk forskning på skovbrugsområdet. Fra 1978 har Samarbejdsnævnets udgifter været finansieret fra Nordisk Ministerråds budget. I 1980 godkendte Ministerrådet Samarbejdsnævnet som en fællesnordisk institution. Institutionsledelsen udgøres af en bestyrelse, hvor skovadministration, praktisk skovbrug og skovforskning er repræsenteret ved medlemmer fra Danmark, Finland, Norge og Sverige. Island deltager som observatør i styrelsen. Sekretariatet er på skift henlagt til de deltagende lande i perioder på fire år.

Samarbejdsnævnet disponerede i 1983 over en samlet bevillingsramme på 5,6 mio. Nkr. Nævnet har for tiden nedsat 16 arbejdsgrupper, som dækker hele skovbrugsforskningsfeltet. Disse grupper er bemandet med personer med høj faglig indsigt inden for deres respektive fagområder.

Samarbejdsnævnets væsentligste opgave er:

- at give forskerne inden for skovbruget mulighed for at træffes,
- at stimulere igangværende og eventuelt initiere nye samarbejdsgrupper.
- at medvirke til igangsætning af nye forskningsprojekter, og
- at lette gennemførelsen af fællesnordiske forskningsprojekter.

Nævnet har overfor Nordisk Ministerråd fremhævet en række tyngdepunktsområder, der betragtes som særligt prioriterede og velegnede for en fællesnordisk indsats indenfor de nærmeste år.

Biologisk forskning:

- Forskellige dyrkningsforanstaltningers indflydelse på jordens langsigtede produktionsegenskaber.
- Forsuringens årsager og omfang.
- Elg-populationsdynamik, inventeringsmetoder og populationsregulering.
- Bekæmpelse af skadelige insekter med naturlige substanser.
- Stiklings- og vævskultur.

- Frøhtestmetodik.
- Voksestedstilpassede skovforyngelsessystemer.
- Løvtræproblemer.
- Biomasseorienteret skovproduktionsforskning.

Inventeringsforskning:

- Rationaliseringsmuligheder ved tillempet fjernmålingsteknik (remote-sensing).

Økonomisk/teknisk forskning:

- *Konsekvenser for beskæftigelse og økonomi af foranstaltninger, som påvirker udnyttelse af metoder i skovbruget.*
- *Metoder til hugst og sønderdeling tilpasset slutproduktanvendelsen.*
- *Udvikling af måle- og styreteknik samt elektronik og databehandling i skovbruget.*
- *Udtyndingsteknik i ungskov.*
- *Hugstteknik tilpasset småskove.*

I 1983 har Nævnet givet bevilling til ialt 10 løbende projekter, heraf fire på det skovtekniske område.

Som institution under Nordisk Ministerråd er Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning underlagt Ministerrådet og styres i policy spørgsmål af Nordisk Embedsmandskomite for Jordbrugs spørgsmål, jfr. nedenfor.

Først i 1979 oprettedes under Nordisk Ministerråd en Nordisk Embedsmandskomite for Jord- og Skovbrugsspørgsmål. Hermed blev også skabt mulighed for i større omfang på landbrugsområdet via Nordisk Ministerråds budget at finansiere initiativer af betydning for udviklingen i land- og skovbruget i Norden. Embedsmandskomiteen har overfor de nordiske landbrugsministre ansvaret for at udforme rammer og samordne forslag til fællesnordiske aktiviteter på jord- og skovbrugsområdet.

Medens den fællesnordiske skovbrugsforskning i det væsentlige gennemføres ved en institution under Nordisk Ministerråd har Nordisk Kontaktorgan for Jordbrugsforskning som forskningsrådenes samarbejdsdelegation ikke kunnet bruge samme fremgangsmåde. I stedet er der udformet en samarbejdsaftale mellem embedsmandskomiteen og Kontaktorganet. Her har det vist sig muligt at supplere forskningsrådenes egne midler med projektbevillinger fra Nordisk Ministerråd. I 1983 drejede det sig om en bevillingsramme på 1,2 mio. Nkr. til tre fælles FoU-projekter og et mindre tilskud til Kontaktorganets sekretariat.

Det samlede budget fra Nordisk Ministerråd til jord- og skovbrugsformål samt veterinærmedicin var i 1983 på næsten 11 mio. Nkr., der fordelte sig således:

	1000 Nkr. 1983
Landbrugspolitiske udredninger	250
Landbrugsforskning efter indstilling fra Nordisk Kontaktorgan for	
Jordbrugsforskning	1.200
Skovforskning	5.600
Nordisk genbank m.v.	2.650
Nordisk planteforædling	1.100
Forskeruddannelse	250
I alt	11.050

Specielt vedrørende planteforædling gennemføres aktiviteter, som også har væsentlig forskningsrelevans.

Nordisk Embedsmandskomite for Jord- og Skovbrugsspørgsmål er i gang med at udvide rammerne for sin virksomhed i den nærmeste 5 års periode. I et forslag til handlingsprogram behandles også samarbejdet på forskningsområdet m.v. Det konstateres, at der ikke for tiden synes at være behov for større justeringer, men at strukturen på forskningsområdet bør tages op til evaluering. Specielt ønskes der en justering, så de forslag som fremlægges til Nordisk Ministerråd kan sikres kvalificeret videnskabelig prøvning, inden der træffes beslutning om finansiering i ministerrådet. Ligeledes efterlyser embedsmandskomiteen en udbygning af samarbejdet mellem den nordiske skovbrugsforskning og de nationale land- og skovbrugsforskningsråd. Endelig påpeger komiteen nødvendigheden af, at der træffes foranstaltninger, som sikrer, at samarbejdsaktiviteter af stor betydning for land- og skovbruget og for de tilgrænsende forædlingsindustrier hurtigt kan gennemføres, også selv om der måtte blive tale om sektoroverskridende gennembrudsområder.

Her skal ikke gives ideer til nye fællesnordiske forskningsprojekter. Blot er der grund til at understrege, at de kvalitetskrav, som stilles til fællesnordiske FoU-projekter naturligvis ikke må adskille sig fra dem, der kræves opfyldt i en national sammenhæng. En finsk kollega formulerede kravet til det fællesnordiske forskningssamarbejde på følgende måde: »Samarbejdet må ikke koste mere end det smager.« Det er et godt udgangspunkt. De hidtidige erfaringer med forpligtende forskningssamarbejde har vist, at det kan være ganske besværligt. Derfor må fællesnordiske FoU-projekter vælges med omhu. Kun derved vil resultaterne kunne stå mål med forventningerne.

VI. Forskningstemaer til støtte for landbrugspolitikken udformning i Norden

1. Landbrugsforskningens karakter

Ingen enkeltfaktor har som forskningen og den heraf afledede teknologi bidraget til at omforme landbrugets produktionsmetoder. I Norden gennemføres landbrugsforskningen – som tidligere fremhævet – helt overvejende ved offentlige finansiering. De mange små landbrugsbedrifter har ikke økonomiske og institutionelle muligheder for at gennemføre en selvstændig forskningsindsats. Landmændene har heller ikke mulighed for på længere sigt at fastholde den gevinst, som skabes af forskningens resultater gennem tekniske og biologiske fremskridt. Fordi landmændene arbejder under tilnærmet fri konkurrence, omsætter produktivitsfremskridtene sig relativt hurtigt i billigere fødevarer og bedre konkurrenceevne på eksportmarkederne. Heri ligger et væsentligt politisk argument for, at samfundet bør betale de produktivitsfremmende foranstaltninger i landbruget. Det gælder ikke blot forskningen, men også de foranstaltninger – så som rådgivning og undervisning – som kan sikre teknologioverførslen til erhvervets udøvere.

Landbrugsforskningen i Norden har overvejende karakter af anvendt forskning og udvik-

lingsarbejde. Der er tale om en forskningsindsats, som især retter sig mod løsningen af praktiske problemer. Disse praktiske problemer er af helt indlysende grunde stærkt stedbundne.

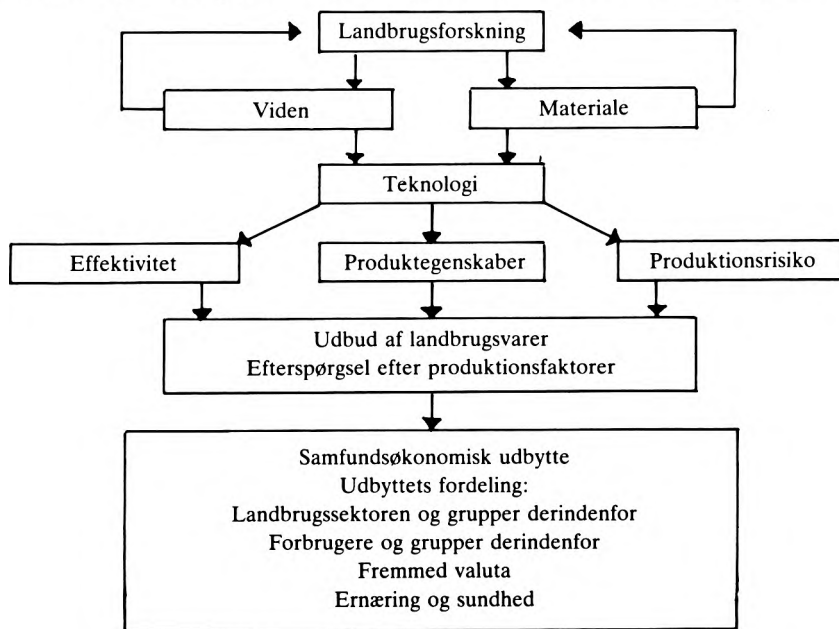
Af nedenstående figur 2 fås et indtryk af landbrugsforskningens indflydelse på såvel landbruget som på det omgivende samfund.

Teknologi anvendes i figuren som udtryk for måder at fremstille ting på. I mange år var landbrugsforskningens indsats samlet om mål som:

- Øget produktion.
- Forbedret produktkvalitet.
- Nedsat produktionsrisiko.
- Nye produkter og produkttyper.

Det drejer sig om foranstaltninger, der – med fare for overdreven forenkling – kunne betegnes *produktivitsfremmeforskning*. Gennem de biologiske og tekniske fremskridt giver forskningsresultaterne sig udtryk i ændrede udbuds- og efterspørgselsrelationer på produkt- og faktormarkederne (arbejde, jord og kapital). Effekten af forskningsindsatsen registreres som økonomiske gevinster til samfundet sammen direkte eller indirekte påvirkning af betalingsbalancen, til landbrugssektoren samt til forbrugerne via lavere priser og en forbedret ernærings- og sundhedstilstand.

Figur 2. Illustration af landbrugsforskningens indflydelse på økonomisk vækst og indkomstfordeling.



Kilde: Andersen, P. Pinstrup: Landbrugsforskning og økonomisk udvikling. 1979.

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
Byg, pr. 100 kg	148	231	—	264	134
Hvede, pr. 100 kg	160	319	—	319	140
Kraftfoder, pr. 100 kg	175	293	286	335	299
Mælk, pr. liter	2.40	3.42	4.66	2.73	2.54
Oksekød, pr. kg	25.00	33.80	34.40	34.80	24.20
Svinekød, pr. kg	13.50	21.40	40.10	27.00	14.00

Kilde: Ougaard, J., Andelsbladet nr. 25, 1982.

1) Forfatteren oplyser, at tallene er skønnede og ikke tager de regionale forskelle i betragtning.

I de sidste 10-15 år har *beskyttelsesforskning* fået en stadig mere fremtrædende plads i landbrugsforskningsinstitutionernes arbejdsplaner i Norden. Det drejer sig om den forskningsindsats, der skal sikre at anvendte og nye produktionsmetoder ikke har uheldige sidevirkninger, men tværtimod er langsigtet forsvarlige. Det er blevet stadig vigtigere at erkende, at der mellem hensynet til de anvendte produktionsmetoders produktivitet og deres langsigtede forsvarlighed består vigtige bånd, som fordrer, at begge hensyn tilgodeses samtidigt.

2. Landbrugspolitikens funktionskrav

Som det fremgår af kapitel III, er mange af de landbrugspolitiske mål og problemstillinger sammenfaldende i de nordiske lande. Det er karakteristisk, at det væsentligste problem for landbrugspolitikken ikke længere er at skaffe mad nok. De politiske bestræbelser går i retning af at søge opfyldt en stadig længere række af delmål, hvoraf flere indeholder klare målkonflikter. Konflikter, som giver anledning til stigende problemer. Listen over delmål indeholder bl.a.:

- Produktionsmål.
- Indkomstmål.
- Effektivitetsmål.
- Kvalitetsmål.
- Miljøvernmål.
- Ressourcemål.
- Regionalpolitiske mål.

Som det fremgår af kapitel IV og V er der såvel nationalt som på fællesnordisk plan forskningsaktiviteter igang, som specifikt tager sigte på at fremskaffe viden, der kan bidrage til at opfylde de udpegede delmål. Men forskningen løser naturligvis ikke de politiske problemer med afvejningen af delmålene.

Særlige vanskeligheder opstår, fordi land-

brugsproduktionen i de nordiske lande stiger stærkere end forbruget af levnedsmidler. For at kunne opretholde et rimeligt indkomstniveau hos landmændene og dertil sikre fortsat bosætning, er landbrugspriserne i Norden blevet lagt på et niveau, som fastholder flere produktionsressourcer i landbruget end nødvendigt for at sikre hjemmemarkedernes forsyning. Problemerne er i de seneste år blevet forstærket i samtlige nordiske lande. De overskydende mængder må afsættes på verdensmarkedet til priser, som ikke giver mulighed for omkostningsdækning. Det tab, der er forbundet hermed, giver problemer, når landbrugspolitikens indkomstmål skal opfyldes i de enkelte lande.

Prispolitikken er landbrugspolitikens kraftigste middel. Nedenstående oversigt over et indtryk af producentprisernes højde i slutningen af 1982 i de nordiske lande regnet i danske kroner. Det bemærkes, at priserne i Danmark og Sverige nærmest ligger på linie. Kraftfoderpriserne er dog væsentlig højere i Sverige end i Danmark. I de øvrige nordiske lande ligger landbrugspriserne væsentlig højere som følge af mindre gunstige naturlige produktionsbetingelser.

Når flere produktionsfaktorer er engageret i landbrugssektoren end nødvendigt for at sikre den ønskede produktion, så ligger to muligheder for tilpasning umiddelbart for:

- *Enten* en markedsræssig tilpasning af vareudbuddet gennem nedsættelse af prisniveauet for de kritiske produkter.
- *Eller* regulering af produktionsomfanget gennem fastlæggelse af bindinger på de enkelte landbrugsproducenter.

Det fremgår af landegennemgangen i kapitel III, at der i alle lande – bortset fra Sverige – for at løse de betydelige *mælkeproblemer* er valgt og indført

løsninger, der bygger på individuelle to-prissystemer. Sådanne individuelle produktionskvotesystemer vil medføre en betydelig strukturel fastlåsning. De vil dertil formentlig brede sig til efterhånden også at omfatte andre landbrugsprodukter.

Det bør nævnes, at en ønsket udbudstilpasning også kunne frembringes ved at bremse det teknisk-biologiske fremskridt. Færre offentlige forskningsmidler til produktivitetsfremmeforskning kunne være en alternativ tilpasning. Den ville dog næppe være hensigtsmæssig. Dels ville den isolere den nationale landbrugssektor såvel fra landbrugssektorer i udlandet som fra samfundets øvrige erhvervssektorer. Dertil vil der opstå meget store tilpasningsproblemer, såfremt de samfundsbestemte omkostninger ved den førte landbrugspolitik kom til at overstige, hvad der politisk og økonomisk er muligt for langsigtet at finansiere.

Det bør bemærkes, at nye politiske grupperinger i de senere år har markeret stigende interesse for de landbrugspolitiske problemstillinger i Norden. Ikke alene fordi landbrugspolitikken i en samfundsøkonomisk sammenhæng lægger beslag på betydelige midler.

Gennem det landbrugsindustrielle kompleks giver råvareproduktionen anledning til betydelig økonomisk og beskæftigelsesmæssig aktivitet. En aktivitet som i høj grad har *fagbevægelsens* interesse. *Forbrugerne* har stor interesse for mad, madkvalitet og madpriser. Ikke mindst fordi det bliver stadig vanskeligere for forbrugerne at bevare indblik i råvarekvalitet og fremstillingsmetoder. *Miljøgrupper* interesserer sig for forsvarligheden af anvendte produktionsmetoder og stiller krav om, at der på forskellige områder gennem forbud og påbud gribes ind overfor anvendte produktionsmetoder og lignende.

På en række områder har disse interessegrupper påvirket både landbrugspolitikken og landbrugsforskningsinstitutionernes opgavevalg.

3. Presserende forskningstemaer

I kapitel IV og V er listet en række konkrete forskningstemaer, der såvel nationalt som fællesnordisk af de ansvarlige forskningspolitiske organer anses for prioriterede. I det følgende skal kort omtales en række forslag til forskningsopgaver, som det i en nordisk landbrugspolitisk sammenhæng vil være ønskeligt at få taget op til mere omfattende forskningsmæssig belysning:

1. Der er indenfor nordisk landbrugsforskning behov for et mere udbygget og forpligtende samarbejde med de naturvidenskabelige

forskningsmiljøer. Det gælder ikke mindst de miljøer, som arbejder med *bioteknologisk forskning*. Det er vigtigt, at landbrugsforskerne både når det gælder dyr og planter har kendskab til teknikkerne og er i stand til at nyttiggøre kommende resultater fra den grundlæggende bioteknologiske forskning.

2. Sammenhængen mellem *overskud og underskud* af landbrugsprodukter bør ofres øget opmærksomhed. Hvor det er muligt ved kombination af forskningsindsats og en målrettet politik, bør forudsætninger skabes for at øge den andel af den samlede produktionsværdi, der kan blive tilbage til aflønning af landbrugsarbejdskraft og kapitalindsats. Proteinområdet er i denne sammenhæng et helt åbenbart interesseområde.
3. Arbejdskraftrationaliseringer bør nedprioriteres som forskningsområde til fordel for bedre belysning af *harmonis- og kombinationsfordele*, mellem planteproduktion og husdyrbrug og mellem land- og skovbrug. Forskningen må fortsat lægge vægt på produktivitetsfremskridt, men især sådanne som leder til omkostningsreduktioner og ikke resulterer i markante produktionsudvidelser.
4. Forskning som forbedrer mulighederne for *styring af planteproduktionen*, når det gælder indsats af vækstfaktorer, sygdomsovervågning og indsats af beskyttelsesmidler.
5. Forskning som giver bedre *styringsmuligheder i husdyrproduktionen* vedr. foderanvendelse, sygdomsforebyggelse, reproduktion og holdbarhed.
6. Forskning vedr. *husdyradfærd*.
7. Forskning for at sikre en mere *kvalificeret faglig afvejning* af hensynene til produktivitetsfremme, miljøbeskyttelse og langsigtet godt landmandsskab.
8. *Levnedsmiddelforskning* med sigte på at belyse sammenhænge i produktionskæderne: Råvare, forarbejdning, markedsføring. Speciel interesse knytter sig til de ferske levnedsmidler, som forbrugerne kræver skal være både friske og holdbare.
9. Forskning vedr. *human ernæring* med henblik på at etablere et aktivt samvirke mellem landbrugsforskningen, humanmedicinsk forskning, rådgivere i ernærings spørgsmål og levnedsmiddelindustrien.
10. Forskning med sigte på *øget teknologioverførsel* på land- og skovbrugsområdet til udviklingslande i tilslutning til de eksisterende nordiske bistandsorganers aktivitet.

VII. Afslutning

Der ligger i disse år et meget kraftigt strukturpres på jordbrugserhvervene i de nordiske lande. Trods et udtalt politisk ønske om at bevare en landbrugsstruktur med et stort antal relativt små driftsenheder, er der i alle lande problemer med at sikre en balanceret landbrugspolitisk målopfylde. Vanskelighederne udspringer såvel af de meget ugunstige internationale markedsvilkår for landbrugsprodukter, som fra den manglende økonomiske balance i de enkelte landes samfundsøkonomier. Begge forhold rammer landbruget hårdt. Hertil vil manglende effektivitet og

kapacitetsproblemer i levnedsmiddelsektoren kunne udøve et yderligere pres på salgspriserne og således forstærke både indkomstproblemerne og strukturpresset.

De her rejste problemer vil ikke kunne løses af en veltilrettelagt faglig indsats på forskningens, undervisningens og rådgivningens områder. Men med *korte forbindelsesveje* mellem forskning og praksis, som det i Norden har været traditionen i mange år, vil det forhåbentlig vise sig muligt at anvise nordiske landmænd veje til tilpasning og overlevelse også under 80'ernes vanskeligere erhvervsvilkår.

Litteraturfortegnelse:

- Aanesland, N.: Målsetninger og Prinsipper i norsk Landbruk, NJF-seminar, juni 1981.
- Andersen, P. Pinstrup: Landbrugsforskning og økonomisk udvikling, København 1979.
- Blakstad, Annie: Formannens tale, Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd's foredragsmøde 19. april 1983, Oslo 1983.
- Eliasson, G. et al: Economic Growth in a Nordic Perspective, Stockholm 1984.
- FAO: Production Yearbook, 1981 and 1982.
- FAO: Trade Yearbook 1975 og 1982.
- Finlands Akademi: Verksamhetsprogram, Helsingfors 1979.
- Fourastie, J.: Le Grand Espoir de XX^e Siecle, 1952.
- Gustafson, K.-J.: Regionalpolitiska medel inom Lantbruket i de nordiska Länderna, SLU 1983.
- Hjelm, L.: Åtitalets Lantbrukspolitiska Problemställningar, Nordisk Jordbrugsforskning, nr. 5, 1983.
- Johnsson, Jonas: Landbruk i Island, Hvanneyri 1979.
- Jordbrugsdepartementet, 1983: 10, 1983 Års Livsmedelskommitte.
- Juliusson, Gunnlaugur: Jordbruks- og Regionalpolitiken på Island, (I Karl-Johan Gustafsons eksamensarbejde), SLU 1983.
- Jørgensen, E. Juul: Mulige udviklingslinier for dansk jordbrug til år 2000, København 1977.
- Kettunen, L.: Mål och Metoder i finsk Lantbrukspolitik, NJF-seminar, juni 1981.
- Finnish Agriculture in 1983, Helsinki 1984.
- Landbrugsministeriet: Betænkning nr. 993, En fremtidig landbrugspolitik – nogle mere langsigtede perspektiver, København 1983.
- Landbrugsdepartementet: Om norsk ernærings- og matforsyningspolitik, St. meld. nr. 32 (1975-76).
- Livsmedelsforskning I, SOU 1983-69, Stockholm 1983.
- Nordisk Forskningspolitisk Råd: Forslag til Handlingsprogram, København 1983.
- Nordisk Komité for Veterinærvidenskabeligt Samarbejde: beretning 1982, København 1983.
- Nordisk Kontaktorgan for Jordbrugsforskning:
- Beretning 1982, København 1983.
- Handlingsprogram 1983-1988, København 1983.
- Nordisk Ministerråd: Ökat nordiskt forskningssamarbete, Stockholm 1981.
- Nordiska ämbetsmannakommittén för Jord- och Skogsbruksfrågor:
- Arnkil, J. E.: Nordiskt samarbete på Skogsbrukets område, Helsingfors 1983.
- Øksnes, O.: Nordisk samarbeid innen Jordbruksområdet, Oslo 1983.
- Nordiskt Handlingsprogram på Jord- og Skogsbruksområdet, Oslo 1984.
- Nordiska Skogsunionens Verksamhetsberetning 1981-82, København 1983.
- Nordiske Jordbrugsforskere Forening: Langtidsplan og -budsjet for 1980-83, NJF Utredning nr. 1. Oslo 1981.
- Ougaard, J.: Landbrugsproduktionen i de nordiske lande. Andelsbladet nr. 25, København 1982.
- Paarlberg, D.: Agriculture loses its Uniqueness. American Jour. of Agr. Economics, Vol. 60, nr. 5, Dec. 1978.
- Samarbetsnämnden för nordisk Skogsforskning: Skogsforskning i Norden, Stockholm 1983.
- Skovgaard, I.: Institutional possibilities for Improving Co-operation in European Animal Production Science, Livestock Production Science, Amsterdam 1975.
- Agricultural Research and Advisory Services, København 1982.

Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd: Dansk jordbrugsforskning, København 1984.

Statsrådsberedningen: 1984 års proposition om forskning, Stockholm 1984.

The Science Policy Council of Finland: Science Policy Review, Helsinki 1979.

Thomsen, C. C.: Landbrugspolitik 2, bind 1, Frederiksberg 1981.

Torvela, M.: Problems of Agricultural Production in Finland, Helsinki 1982.

Torvela, M. et al.: Familj jordbruken i Finlands Lantbruk, NJF-Utredning nr. 11, Oslo 1983.

Utvecklingsplan för Sveriges Lantbruksuniversitet 1985/86-88/89, SLU 1983.

Walter-Jørgensen, Å.: Alternative Mål og Midler i Landbrugspolitikken i Norden, Nordens Bondeorganisationers Centralråd, Odense 1983.

World Development Report, 1983.

Yearbook of Nordic Statistics, 1982 and 1983.

De nordiske landbrugsforskningsråd og tilsvarende institutioner har givet værdifulde uformelle oplysninger til denne rapport.

RVT Revisionstjenesten A/S

Statsautoriserede Revisorer



Albertslund ..(02) 64 83 73
Hasselager ..(06) 28 48 44
Holstebro....(07) 41 22 11
Odense(09) 15 85 55
Rønnede(03) 71 20 00

Skærbæk ... (04) 75 18 00
Tåstrup.....(02) 52 08 00
Vejen.....(05) 36 02 11
Aalborg(08) 13 93 33

Det kgl. Danske Landhusholdningsselskab's Akademiråd

har planlagt afholdelse af et seminar den 14.-15. februar
på Byggecentrum, Middelfart, vedrørende emnerne:

Elektronik, mikrodatamater og robotter i jordbruget

Formålet med seminaret er at informere om og diskutere de muligheder, der ligger i anvendelsen af elektronik til styring af redskaber, maskiner og bygningstekniske systemer.

Seminaret henvender sig til fabrikanter af markgående maskiner og af udstyr til indengårdmekanisering, bygnings- og maskinkonsulenter samt praktiske jordbrugere, der ønsker at få indblik i de muligheder, der allerede forefindes og de udviklingstendenser, der tegner sig for fremtiden.

Det er Akademirådets håb at få startet en dialog mellem på den ene side fabrikanter af elektroniske enheder og landbrugsredskaber og -maskiner, og konsulenter og praktiske brugere af udstyret på den anden side.

Under seminaret vil bl.a. nogle af efterfølgende spørgsmål blive belyst:

- Sparer anvendelse af elektronik og mikrodatamater tid?
- Er de elektroniske enheder pålidelige og driftssikre?
- Forbedrer anvendelsen af elektronisk udstyr kvaliteten af det færdige produkt?
- Under hvilke betingelser er anvendelsen af elektronisk udstyr økonomisk forsvarligt?
- Kan der udvikles udstyr, som kan effektivisere også jordbrugets mindre driftsenheder?

Kort sagt, hvordan ser et »Ferguson« koncept ud på den elektroniske front inden for jordbruget?

Seminar

Elektronik, mikrodatamater og robotter i jordbruget

Byggecentrum, Middelfart, den 14. og 15. februar 1985

Foreløbigt program:

Registrering til seminaret finder sted den 14. februar, kl. 0900-1000, hvorefter seminaret åbner med følgende program:

- *Lektor Sv. Aa. Christiansen*, Jordbrugsteknisk Institut, KVL:
Hvad er hvad?
Skematisk oversigt over de forskellige grupper af elektronisk udstyr. Begrundelse for anvendelse af elektronik m.m. inden for jordbruget.
- *Lektor B. Schmidt Nielsen*, Fysisk laboratorium, KVL:
Oversigt over elektroniske komponenter og enheder. Almindelige og specielle krav. Betjening, herunder egnethed, brugsanvisninger, serviceforhold m.m.
- *Sektionsleder Frode Guul Simonsen*, Statens jordbrugstekniske Forsøg:
Transducere og deres anvendelse inden for jordbrugsteknik.
- *Ingeniør J. Overgaard*, Dronningborg Maskinfabrik A/S:
Mulighederne for fuldautomatisering af markmaskiner – specielt mejetærskere.
- *Videnskabelig assistent P. Skogman Christiansen*, Statens jordbrugstekniske Forsøg:
Kan brændstoføkonomien ved traktorkørsel forbedres gennem elektronisk registrering og styring?
- *Ingeniør Ole Toftdal Olesen*, Cimbria:
Anvendelse af elektronik og mikrodatamater til styring af tørringsprocesser.
- *Ingeniør P. Jessen*, Lodam, og *agronom M. Svane*, Funki:
Fuldautomatisk styring af svinefodring.
- *Produktchef Bent Mathiesen*, Alfa Laval:
Fuldautomatisk styring af kvægfodring.
- *Ingeniør Niels Veng*, Brdr. Skov:
Computerstyring af klimaanlæg ved husdyrproduktionen.
- *Professor T. Tougaard Pedersen*, Jordbrugsteknisk Institut, KVL:
Muligheder for anvendelse af robotter i jordbruget.
- *Lektor Henrik Have*, Jordbrugsteknisk Institut, KVL:
Optimering af tekniske systemer.

Emne ved aftenens paneldiskussion den 14. februar:

Hvilke muligheder giver anvendelsen af elektronisk udstyr med henblik på at lette landmandens arbejde, styre samt kontrollere produktionen, øge produkternes kvalitet og forbedre økonomien i forskellige bedriftsstørrelser?

Indledere E. Groth, salgschef, og Tage Sams, chefkonsulent.

Øvrige deltagere i panelet: Ib Skovgaard, kontorchef, og Niels Rovsing, praktisk landmand.

Seminaret afsluttes med frokost den 15. februar, kl. 1300.

TILMELDING
til
Akademirådets seminar vedrørende

**Elektronik, mikrodatamater
og robotter i jordbruget**

Undertegnede ønsker at tilmelde sig seminaret og er indforstået med, at indmeldelsen er bindende, og at kursusgebyret, 1.600 kr., der inkluderer kursusmaterialer, overnatning og fuld fortæring fra torsdag den 14. februar kl. 0900, afsluttende med frokost fredag den 15., kl. 1300, forudindbetales på giro nr. 5 09 56 54, pr. check, eller erlægges ved registreringen torsdag den 14., kl. 0900-1000.

Navn: _____

Adresse: _____

Tlf.: _____

Tilmelding senest den 9. december til:

Jordbrugsteknisk Institut,
Rolighedsvej 23,
1958 København V.

Landbonyt giver klar besked om dagens opgaver og fremtidens muligheder

Der bliver færre landbrug fremover. Den tekniske udvikling fortsætter. De økonomiske forhold ændrer sig. Konkurrencen fra andre lande øges.

For at overleve denne udfordring i landbruget kræves der ændringer. De skal træffe vigtige beslutninger i Deres egen bedrift. Med en grundig viden om udviklingen indenfor alle grene af landbruget har De den bedste baggrund for at træffe de rigtige beslutninger. Derfor bør De følge med i Landbonyt. Det faglige tidsskrift for fremtidens landmand.

Landbonyt bringer aktuelle artikler indenfor alle grene af landbruget. De får ny viden og faglig vejledning, som De ofte kan udnytte med økonomisk fordel. Alle områder bliver behandlet: Redskaber og maskiner, byggeri, økonomi, planteavl, svineavl, kvægbrug og meget mere.

Dygtige fagfolk med fingeren på pulsen beskriver den nyeste udvikling indenfor landbruget.

Landbonyt udkommer hver måned som et fyldigt hæfte på omkring 64 sider.

Udgives af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab

Abonnementsprisen for 1985 er 172 kr. + moms.

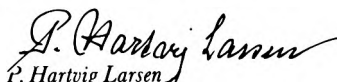
Ved omgående bestilling får De november og december numrene uden ekstra betaling og desuden den helt nye Landbonyts Husdyrbrugsbog i slutningen af januar. Bestilling til:

Landbonyt Rolighedsvej 26 1958 København V. Telefon (01) 35 04 07

Derfor læser jeg Landbonyt:

Landbonyt, der nu udgives af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, skrives for den praktiske landmand og har gennem mange år bevist, at det er værd at læse og værd at have på sin bogreol.

Behovet for aktuel, præcis og kortfattet vejledning er en bydende nødvendighed for landbrugets travle udøvere. Det forstår Landbonyts redaktør, Søren Thomsen, og forfattere. Det er det, der bevirker, at man må have Landbonyt blandt sit orienteringsmateriale – også selv om man får andre landbrugsblade.


P. Hartvig Larsen
Klammernaard, Skørpinge, Slagelse.

Indholdsfortegnelse for 171. årgang, 1984

Vintermøde, generalforsamling	2	<i>Chr. Stapel</i>	
Fra redaktionen	3	Landbo Nyts Planteavlsbog	155
<i>Karsten Kyed og Carl Thomsen</i>		Meddelelser fra	
Landbruget i 1983	5	Landhusholdningsselskabet	157
<i>H. J. Kristensen</i>		Fosfor symposium	159
En fremtidig landbrugspolitik – nogle mere		Fra redaktionen	163
langsigtede perspektiver	41	DAKOFO-prisen 1984	165
<i>Jørgen Daugaard og</i>		Landhusholdningsselskabets	
<i>Niels Enggaard Hansen</i>		sommerudflugt	169
Foderteknologi og foderværdi	49	Meddelelser fra	
<i>Anders Pedersen</i>		Landhusholdningsselskabet	171
Samarbejdsformer og arbejdsdeling mellem		<i>Erik Stougaard</i>	
folkevalgte og ansatte vedrørende den		Mund- og klovesygebekæmpelse	173
landbrugsfaglige rådgivning	69	<i>H. Holstener-Jørgensen</i>	
<i>Gunnar Poulsen</i>		Fra Akademirådet	177
Fra svedjebrug til integreret		<i>M. Bundgaard-Nielsen</i>	
landhusholdning	75	Centraladministrationens behov for	
<i>Chr. Stapel</i>		samfundsøkonomiske analyser af	
Kemi og ukrudt	91	miljøproblemer	178
Medlemsfordele	95	<i>S. Kjeldsen-Kragh</i>	
Velkommen til Landhusholdningsselskabets		Redskaber i miljøpolitikken	185
nye direktør	99	<i>Jørgen Birk Mortensen</i>	
En hæderspris	99	Samfundsøkonomiske analyser og	
Hjalmar Clausen in memoriam	100	vurderinger på miljøområdet	201
Holger Wraae-Jensen in memoriam	102	<i>Kjeld Rasmussen</i>	
Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs		Landbrugets forureningsproblemer	211
generalforsamling	105	<i>Frank Bennetzen</i>	
<i>Harald Skjervold</i>		Forskningsbehov	218
Biotechnologien i fremtidig husdyravl	117	<i>A. Hjortshøj Nielsen</i>	
<i>Arna J. Andersen</i>		Miljøøkonomi – Ressourceøkonomi –	
Biotechnologiens udnyttelse i		Cost/Benefitanalyser	223
planteproduktionen	127	<i>Johannes Christensen</i>	
<i>Holger Errebo Larsen</i>		Boganmeldelse – Landbrugsregnskab –	
Mikroorganismer i bioteknologimuligheder		analyse og vurdering	225
og risici	133	<i>Niels Enggaard Hansen</i>	
<i>Inge Berg Hansen</i>		Boganmeldelse – Minkproduktion	227
Ny teknologi i landbrugets			
informationsformidling	140	Indhold i Tidsskrift for landøkonomi 5/6-84: se	
<i>Henning E. Nielsen og Roy N. Kirkwood</i>		indholdsfortegnelsen forrest i dette hæfte.	
New Zealand – et fantastisk landbrugsland . . .	150		

Alt det nyeste 1985

Landbrug

Havebrug

Husholdning

Redigeret af

Bent Jensen, Søren Thomsen,

Bent Ullerup og Jens Wulff

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab

Landhusholdningsselskabets Forlag. København 1984

ALT DET NYESTE 1985

31. udgave

Copyright

Landhusholdningsselskabets

Forlag, Rolighedsvej 26

1958 København V, tlf. 01 - 35 02 27

JB-produktion

S.L.M. grafisk produktion ApS

ISBN 87-7026-249-7



Annoncører:

Dansk Landbrugs Grovvarereselskab 4

Superfos 6

Korn- og Foderstof Kompagniet A/S 22

Dansk Planteforædling 29

Novo 30

Pfizer 41

Janssenpharma 52

Ciba-Geigy 58

Riber Kjærgaard Landbrugsskole 63

Jyllands Kreditforening 64

Landsbladet 84

Andelsbanken 130

Forord

Hermed følger 31. udgave af »Alt det nyeste«. Det er i år søgt at gennemføre en afvejning af stoffet mellem de forskellige fagområder. Det afvejede sidetal i de enkelte afsnit skal tages som udtryk for redaktionen's ønske om at tilgodese den brede læserkreds »Alt det nyeste« har, og som redaktionen håber, kan bevares og udvides fremover.

Vi vil ikke her fremhæve enkelte nyheder frem for andre, men vil lade det være op til læserne selv at søge oplysning i de afsnit, der for den enkelte har størst interesse.

Redaktionen vil hermed rette en tak til alle, der har medvirket ved tilvejebringelsen af »Alt det nyeste« 1985.

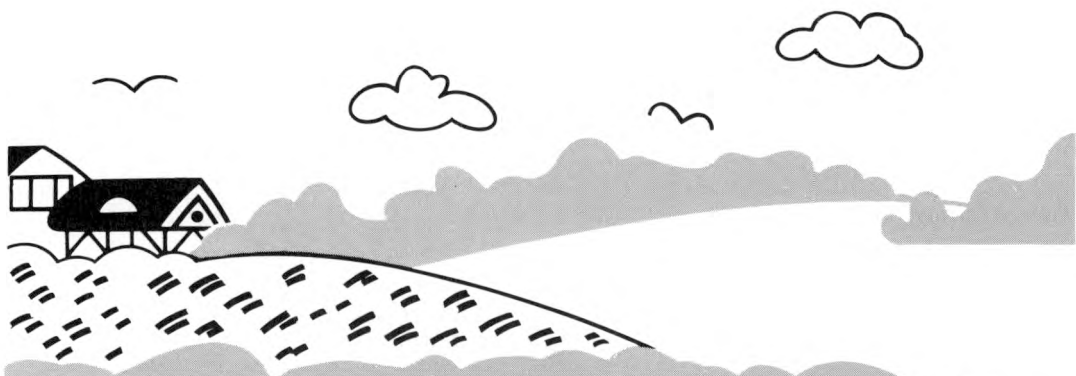


dig

-for fremtiden

Indhold

PLANTEAVL ved <i>Bent Ullerup</i>		Forskellige typer af fodringsanlæg til svin	71
Vildt og landbrug	7	<i>Tage Sams</i>	
<i>Jørgen Fog</i>		Uisoleret og naturligt ventileret forsøgskalvestald	79
Stoffer der hæmmer N-tab fra efterårs- og vinterudbragt husdyrgødning	11	<i>Kræn Ole Birkkjær</i>	
<i>V. Kjellerup</i>		HAVEBRUG ved <i>Poul Hagedorn</i>	
Skal vi bekæmpe?	16	Læ om landbohaven	85
<i>Jørgen Jakobsen</i>		Jordskok – en ny, gammel køkkenurt	88
Godkendelse og revurdering af bekæmpelsesmidler	20	Frugt fra landbohaven	88
<i>H. Elbæk Pedersen</i>		HUSHOLDNING ved <i>Poul Arndtzen</i>	
Etablering af frøafgrøder	23	Ændringer i husholdningernes forbrugsmønster	99
<i>Svend Fuglsang</i>		<i>Poul Arndtzen</i>	
HUSDYRBRUG ved <i>Bent Jensen</i>		Ernæringspolitik vedtaget i Folketinget	100
Forsøgsanlæg Foulum – et nyt hjælpemiddel i dansk husdyrbrugsforskning	31	<i>Poul Arndtzen</i>	
<i>Svend Martin Nielsen</i>		Landbrugets ernæringspolitik	104
Bioteknologien som hjælpemiddel i fremtidens husdyrbrug	37	<i>Poul Arndtzen</i>	
<i>B. Bech Andersen</i>		Glæd dig selv og din tarm – spis rugbrød	108
Vintersæd som foder til svin	43	<i>Agnete Dal Thomsen</i>	
<i>Karl Aage Jacobsen</i>		Fåre- og lammeproduktion i Danmark	111
Ærter og raps til svin	46	<i>Jens Pedersen</i>	
<i>Karl Aage Jacobsen</i>		Køkkenet til alle – også bevægelseshæmmede	114
Erfaring fra brugen af kunstig sædooverføring i sobesætninger under »De Rullende Afprøvninger«	49	<i>Terkel Arnbjørn</i>	
<i>Erik Jørgensen</i>		Husholdningsapparaternes energi- forbrug i fremtiden	117
NH ₃ -behandlet halm til malkekøer	53	<i>Lissi Kraybørre</i>	
<i>John E. Hermansen</i>		Publikationer fra Statens Husholdningsråd	122
Mastitis i avlsarbejdet	57	<i>Per Madsen</i>	
<i>Per Madsen</i>		LANDBRUGSLOVGIVNING ved <i>J. Broe Pedersen</i>	
MASKINER, REDSKABER OG BYGNINGER ved <i>Tage Sams</i>		Kriselove	123
Rotorharver	65	Skattelove	129
<i>Svend Eriksen</i>		Anden lovgivning	133



Dansk landbrug er godt tjent med at tænke dansk når det gælder gødning!

- Konkurrencedygtige priser
- Stort udvalg
- Anerkendt kvalitet
- Danske arbejdspladser

 **Superfos**

Dansk gødning til dansk landbrug

Vildt og landbrug

Jørgen Fog, mag. scient., Vildtbiologisk station

Danmark dækker 4.308.000 ha. Heraf er ca. 2.887.000 ha eller 67% landbrugsmæssigt udnyttet, medens 493.000 ha eller godt 11% er skov. Resten består mest af byer, veje, heder, klitter og vådområder.

Da så væsentlig en del af arealet er agerland, vil kårene, dette byder dyrelivet, i meget høj grad præge den samlede danske faunas arts- og mængdemæssige sammensætning. Det skal her påpeges, at nogle dyrearter helt hører det åbne land med dets marker, hegn, moser, enge, vandhuller og lågne markskel til, medens andre døgnet igennem veksler mellem landbrugsarealerne og skovene.

I det følgende gives der eksempler på nogle pattedyr- og fuglearters relation til landbrugets kulturplantevalg, struktur og teknik, og der vil blive peget på mulighederne for opretholdelse af rimelige vildtbestande under moderne landbrugsforhold.

Landbrugsudviklingen gennem 100 år

Klimatiske ændringer kan påvirke vildtarternes geografiske udbredelse og bestandstætheder stærkt. Men med hensyn til de drastiske forskydninger, markvildtbestandene har været genstand for i det sidste sekel, er omlægningen af landbrugsdriften imidlertid efter bedste biologiske skøn den væsentligste årsag.

Indtil omkring 1885 var kornavlen alfa og omega i Danmark, men pludselig ændredes billedet til markafgrødernes forædling gen-

nem husdyrene. Det kan til illustration heraf nævnes, at det første andelsmejeri blev etableret i 1882, at 80 mejerier kom i gang inden 1885 og 595 i løbet af det næste tiår. I 1871 var der i hele landet under 6.000 ha foderroer plus gulerødder, i 1924 et 50 gange så stort areal. I 1872 stiftedes De danske Sukkerfabrikker. Året efter var der sukkerroer på 375 ha, i 1921 på 35.000 ha. Alt i alt udvidedes rodfrugtarealet fra 2% til 18% af det dyrkede areal i perioden 1871 til 1924, og det var den mest markante strukturændring. Men det bør også nævnes, at græs- og grønafrødernes areal trods fald fra 1880'erne stadig i 1919 var dobbelt så stort som nu, hvor vi tilmed har Sønderjylland med i statistikken. I 1925 var over halvdelen af kornarealet vintersæd, altså vintergrønne marker.

Danmarks landbrugsland blev således i sidste del af det 20. århundrede mere afvekslende end før. Det kom til at ligne det dyrkede Danmark, som mange af os husker fra årene før, under og lige efter anden verdenskrig. Hver gård havde vårsæd, vintersæd, græs-kløvermarker og roer fordelt på ret små marker. Man brugte så langt overvejende hestetrukne redskaber, og kemiske bekæmpelsesmidler kendtes ikke, hvorfor rodfrugt- og kornarealerne rummede en masse vilde planter.

Efter krigen begyndte man på forskellig vis at rationalisere landbruget, og udviklingen tog rigtig fart fra omkring 1961. Vårbygarealet fordobledes fra dette tidspunkt og indtil ca. 1979, hvor det var ca. 1,6 millioner ha, og det medførte en drastisk forøgelse af



Lov om jagt og vildtforvaltning er rammen for fuglenes og pattedyrenes pleje. Loven administreres af landbrugsministeriet, der således har ansvaret for såvel landbrugets som vildtets trivsel. Instanserne, som er vildtmæssigt involveret for ministeriet, udgør institutionen Landbrugsministeriets Vildtforvaltning, Kalø, 8410 Rønne. Billedet viser et udsnit af den administrative sektion. Yderligere kan nævnes Vildtbiologisk Station (forskning), konsulentvæsenet, Kalø Jægerskole og selve godsdriften. (J. Fog, fot.).

vinterlandskabets pløjejordareal. Arealet med grønfoder og græsmarkafgrøder blev mindsket med en tredjedel og rodfrugtarealet næsten halveret. Også vintersædarealet indskrænkedes stærkt. Udviklingen er sket i takt med, at flere og flere landbrugsejendomme er gået over til kvægløs drift. Procenten af koløse landbrug er vokset fra 17 i 1961 til 57 i 1980. I stedet for at have mange afgrøder i rotation gik man i udstrakt grad over til at dyrke én stor mark med vårbyg år efter år. Mange af landbrugslandets lådne markskel, hegn, mergelgrave, åbne grøfter med videre blev fjernet. Moderne redskaber og dyrkningsmetoder kom mere og mere i brug.

Indenfor de sidste 5 år er der igen sket noget nyt, idet vintersædarealet er begyndt at vokse, blandt andet er vinterbyg (i 1984 ca. 200.000 ha) kommet til. Vinterraps ses atter, og majsdyrkning er blevet populær.

Markvildtet gennem 100 år

Man må konstatere, at landbrugets udvikling i de seneste årtier i mange henseender har været den stik modsatte af hændelsesforløbet omkring århundredskiftet. Hvordan har vildtet så reageret på de beskrevne omskiftelser? Der var småt med *harer* omkring 1870 ifølge godsernes jagtjournaler. Fra 1880 til 1944 steg hareudbyttet imidlertid (figur 1). Stigningen var meget stejl op til 1904, men også herefter markant. Figur 2 er lavet på grundlag af vildtudbyttestatistikken fra hele landet. Man ser, at vort samlede udbytte svingede omkring 400.000 fra begyndelsen af 1940'erne til 1961. Herefter var der voldsomt fald indtil 1979. I 1980, 1981 og 1982 skød man ca. 200.000 harer pr. sæson, og måske er bestandens nedtur forbi. Der er nemlig ingen tvivl om, at variationerne i jagtudbyttet stort set afspejler bevægelserne i efterårsbestandens niveau.

For *agerhønen* var der en opgangsperiode lidt før 1890. Bestanden har svinget meget siden – nok i relation til vejrforholdene i yngletiden – i 1940'erne og 1950'erne varierede udbyttet fra 250.000 til godt 400.000 fra år til år (figur 3). Men ligesom for harens vedkommende ses et kraftigt fald omkring 1960, og udbyttet var under 50.000 i 1982.

Både hare og agerhøne trives bedst i et rigt varieret landbrugslandskab med små marker og vintergrønne agre jævnt fordelt i terrænet. Baggrunden herfor er blandt andet individernes meget lille daglige aktionsradius, og at der fødemæssigt er behov for at kunne opsøge forskellige markmiljøer dagen igennem. Om vinteren er både hare og agerhøne afhængig af grønt fra udlægs- og vintersædmarker. Agerhønekyllinger æder i begyn-

delsen kun småinsekter, og voksne agerhøns tager sensommer og efterår en mængde frø af et lille udvalg etårige, vilde planter, som hører den dyrkede jord til. Bl.a. på den baggrund er det forståeligt, at hare- og agerhønsbestandene voksede stærkt, da man efter ca. 1880 lagde agerbræget om, så det åbne terræn blev forvandlet til et mosaiklandskab med rige føde- og dækningsmuligheder overalt. Man erkender på samme måde årsagen til arternes tilbagegang, da den landskabelige variation omkring 1960 erstattedes af monotoni samtidig med, at meget effektiv insekt- og uk-udtsbekæmpelse vandt indpas. Hertil kommer, at de nutidige maskiner, der kører dag og nat med stor hastighed, er mindre vildtvenlige end fortidens sindige, hestetrukne redskaber.

Fasanen er en indført art, der begyndte at yngle i det frie her i landet midt i sidste århundrede, og som siden er blevet udbredt overalt, hvor klima, jordbund og menneskelig udnyttelse af jorden harmonerer med dens livs krav. Den er tilpasningsdygtig og har klaret sig så godt, at der nedlægges omkring 650.000 om året, heraf skønsmæssigt 400.000 naturligt producerede, resten opdrættede. For en halv snes år siden skød man imidlertid næsten 800.000, og dengang blev der sikkert udsat færre end nu, hvorfor selv fasanen er begyndt at vige. I Skåne, hvor landbrugslandets ensformighed er end-

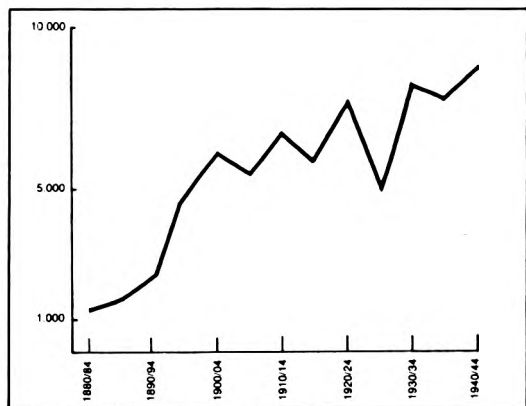


Fig. 1. Hareudbyttet på 7 østdanske jagtrevirer i femårsperioder fra 1880–1944.

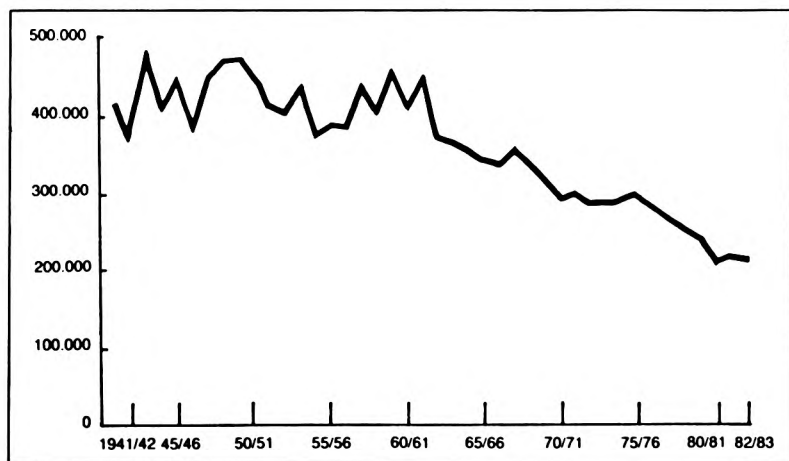


Fig. 2. Hareudbyttet i hele Danmark 1941–1982.

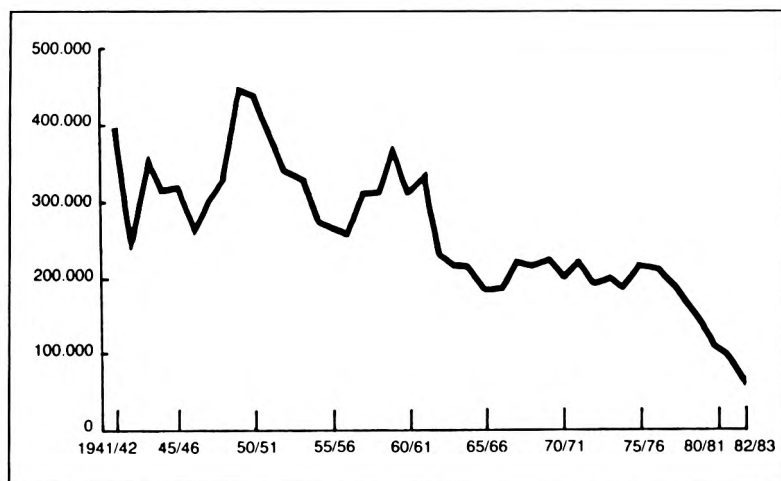


Fig. 3. Agerhønsudbyttet i hele Danmark 1941-1982.

nu mere udpræget end i Danmark, har man længe talt om nedgang for fasanen.

Også for arter som *lærke*, *vibe* og *ringdue* er landbrugslandet blevet et dårligere levested, medens andre, for eksempel *råge* og *grågås* accepterer og tilsyneladende foretrækker de ensformige flader som ædesteder og ynglemæssigt klarer sig godt i henholdsvis småskove og vådområder.

Trods visse lyspunkter må det konkluderes, at det danske agerland er blevet vildtmæssigt forarmet i de senere år, når målestokken refererer til situationen i dette århundredes fem første årtier. Og endnu mørkere tegner billedet sig for de lavere dyr, der er knyttet til levende hegn, vandhuller osv. Måske vil hare og agerhøne nyde godt af det forøgede vintersædareal og få en vis fremgang, men store markenheder og kemiske bekæmpelsesmidler er stadig vildtfjendtlige faktorer.

Tommelfingerregler

Da brede kredse i samfundet forventer, at landmanden driver sit erhverv således, at der stadig er plads til et rigt dyreliv, og da vildtpleje og jagtlig høst af visse fugle- og pattedyrbestande for jorddyrkeren selv er integrerede elementer i gårdens drift, efterlyses metoder til at opfylde såvel ønskerne

om bevarelse af et effektivt landbrug som en alsidig dyreverden.

På *Vildtbiologisk Station* har et forsker-team netop indledt undersøgelser, hvis fremtidige resultater kan være vejledende. Foreløbig må landbrugeren henvises til de klassiske foranstaltninger.

1) Driftsmæssige hensyn:

Opretholdelse af et varieret landskab med lange grænseflader mellem de forskellige landskabselementer. Sørg i den forbindelse for arealer, der er grønne om vinteren til gavn for hare, hjortevildt, fasan, agerhøne og ringdue. Vintersæd, vinterraps, frøgræs, førsteårige græs-kløvermarker og lucerne er gode. Lange, relativt smalle marker er bedre end kvadratiske, idet vildtet ved færdsel på tværs af længderetningen kan besøge forskellige afgrøder indenfor den daglige aktionsradius. Lådne markskel yder rededækning og ly, det samme gælder beplantninger, hvorfor sådanne facetter i videst muligt omfang bør opretholdes. Damme, moser og enge er hjemsted for specielle fuglearter og af betydning for markvildtet, hvorfor de resterende af disse småbiotoper skal bevares. Ram aldrig markskel, beplantninger, vandhuller og andre udyrkede arealer med sprøjten og ødelæg dem ikke ved halmafbrænding. Følg ved sprøjtning nøje reglerne

for det givne middels brug. Sprøjt efter behov – ikke rutinemæssigt.

I England eksperimenteres med usprøjtede striber langs hegnene til sikring af fødeemner her, især insekter, for fuglevildtets yngel. Danske landmænd kunne gøre det samme. Langs de levende hegn bør der om foråret stå en stribe med vissen vegetation fra foregående år som rededækning for hønsefugle (der er ikke dækning på markerne, når æglægningen begynder i april). Afbrænd derfor aldrig vissen vegetation langs veje, grøfter, vandhuller osv.

2) Direkte terrænpleje for vildtet:

Ønsker man at gavne markvildtet og at se skovens fugle og pattedyr i agerlandet, laves plantninger (remiser og hegn). På grundlag af målsætningen med den konkrete plantning, drøftes dennes form, størrelse, planteindhold og vedligeholdelse med Vildtforvaltningens lokale konsulent, der udleverer skema til ansøgning om planter fra Vildtforvaltningen, som i givet fald betaler 75% af planteprisen.

Det kan være en ejers målsætning at finde planter, der dels yder vildtet dækning, dels kan give indtægter senere (juletræer, pejsebrænde). Gamle grusgrave, skrænter og spidsvinklede markhjørner er velegnede som remiser. Levende hegn kan dels på mange måder gavne vildtet, dels ved lævirk-

ning dæmpe jordfygning og øge planteproduktionen. Forårsbearbejdede, men utilsåede pletter sikrer hønsefugle føde i form af insekter og etårige vilde planters frø.

Mangler gården vintergrønne arealer, kan man for eksempel så italiensk rajgræs i kornet stribevis langs remiser og hegn og her tage besværet med forårsplojning. Vildtagre kan laves med fodermarvkål, lucerne og mange andre afgrøder efter konsulentens råd.

Opfyldte mergelgrave og mosehuller kan oprenses, eventuelle høje træer ved vandhullernes sydende fjernes, så solen vil bestråle vandoverfladen og skabe liv. Nye vandhuller kan etableres, hvor de ikke er til større gene for markdriften. Konsulenten kan oplyse, om et givet projekt for terrændrøring strider mod gældende love eller ej.

Litteratur

Det ovenstående må kun opfattes som en introduktion til emnet. Ønsker man at trænge dybere ind i problemerne, kan man blandt andet anverde:

Politikens jagtbog (1983). Politikens Forlag.

J. Fog. 1984. Morten. En bog om harer og kaniner og jagten på dem. Dansk Jagtservice.

J. Fog. 1984. Vildt og landskab igennem 100 år. Dansk Jagt. 101 årg. No. 7 og 8.

M. Fog. 1984. Hare, agerhøne og fasan i focus. Dansk Jagt, 101. årg. No. 2.

Strandgaard, H. & Asferg, T. 1980 The Danish bag record. Danish Rev. Game Biol. 1 (5).

Stoffer der hæmmer N-tab fra efterårs- og vinterudbragt husdyrgødning

V. Kjellerup, forsøgsleder, cand. agro., Askov forsøgsstation

Stoffer, der direkte kan medvirke til bedre kvælstofudnyttelse af efterårs- og vinterudbragt gylle, og som indirekte kan begrænse udvaskning af kvælstof fra landbrugsarealer, er blevet aktuelle i forbindelse med problematikken omkring praktiske gylleanvendelse.

Ammoniumkvælstof, som tilføres i såvel handels- som husdyrgødning og ligeledes dannes ved omsætning af plante- og rodrester, omdannes ved bakteriel aktivitet til nitratkvælstof i jorden. Da nitrat er særdeles mobilt, kan det let nedvaskes, hvis betingelserne herfor er til stede, hvorimod ammoni-

umkvælstof ikke nedvaskes i væsentlig grad. Det er således af betydning, at kvælstoffet kan forblive på ammoniumform i jorden længst muligt.

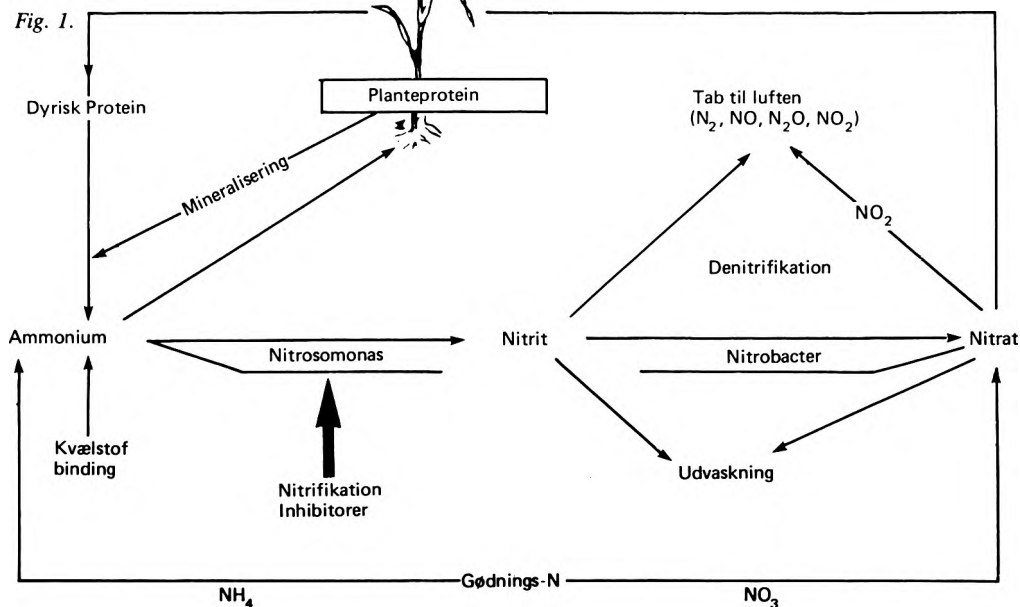
Der har gennem de seneste år været betydelig interesse for kemiske forbindelser, de såkaldte nitrifikationshæmmere (inhibitorer), der er i stand til at hæmme omsætning af ammonium til nitrat (nitrifikationsprocessen).

Kvælstofomsætning i jorden

I figur 1 er vist en skitse over kvælstofkredsløb på dyrket jord, hvor det ses, at omdannelse af ammonium til nitrat (nitrifikation) forløber i 1 trin ved bakteriernes hjælp.

Bakterier af slægten *Nitrosomonas* omdanner (ilte) ammonium til nitrit, hvorefter *Nitrobacter* bakterier relativt hurtigt omdanner nitrit til nitrat.

Af skitsen fremgår det, at mulighed for tab af kvælstof er tilstede, allerede så snart ammoniumkvælstoffet er omdannet til nitrit eller nitrat, enten i form af tab ved luftformige forbindelser til atmosfæren eller ved udvaskning.



Virkemåde af inhibitorer

Undersøgelser har vist, at de kemiske forbindelser N-Serve (Nitrpyrin), Dwell (Terrazole) og Didin (Dicyandiamid) virker specifikt hæmmende over for bakterieslægten *Nitrosomonas*, medens *Nitrobacter* er upåvirket af de nævnte midler.

Midlernes specielt hæmmende virkning på *Nitrosomonas* og ikke *Nitrobacter* er særdeles vigtig, da der derved undgås ophobning af nitrit i jorden, som dels kan nedvaskes, men også er en stærk plantegift.

Spørgsmålet er imidlertid, om disse inhibitorer samtidig påvirker anden mikrobiel aktivitet i jorden. Dette forhold er blandt andet undersøgt på laboratoriet ved Askov forsøgsstation, hvor den biologiske aktivitet i jorden med hensyn til kuldioxydproduktionen er undersøgt. De foreløbige resultater af undersøgelser i jord uden plantevækst ved 10° og 30°C jordtemperatur viser, at tilsætning af N-Serve, Dwell og Didin sammen med kvæggylle ikke har nogen indvirkning med hensyn til kuldioxydproduktionen, også selv om doseringsmængden af inhibitorer 10-dobles i forhold til normal dosering.

Lignende forhold er vist ved udenlandske undersøgelser, jævnfør figur 2.

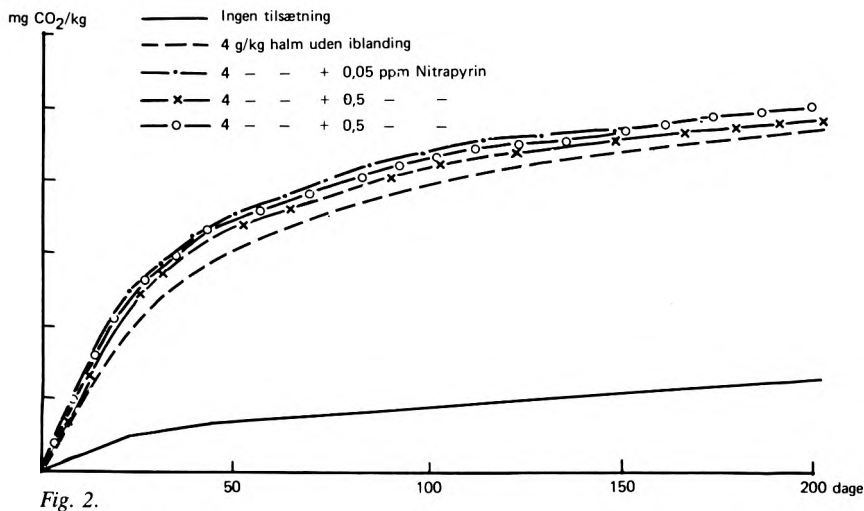


Fig. 2.

Midler

N-Serve og Dwell er vædskeformige. Dosering for N-Serve er 1-5 l, og Dwell 0.5-2 l pr. ha. Didin er et fint krystallisk pulver med et kvælstofindhold på ca. 66%. Stoffet er ubegrænset holdbart i tør tilstand, og det er ikke hygroskopisk eller brændbart. Doseringsmængden er fra 15-30 kg/ha.

For N-Serve og Dwell er der i USA udviklet doseringsudstyr, der gør det relativt let af blande disse midler i for eksempel flydende ammoniak både før nedfældning

eller samtidig dermed. Didin iblandes vanlig opløsning af ammoniumgødning eller gylle, men færdigudviklet udstyr til iblanding af stoffet i flydende ammoniak er endnu ikke udviklet.

Det er således »jordmidler«, det drejer sig om, midler der ikke kun bevarer kvælstof på ammoniumform fra udbragt husdyrgødning, men også den mængde ammonium, der iøvrigt måtte være i jorden enten som nedbrydningsprodukt fra omsætning af rod- og stubrester eller fra handelsgødning.

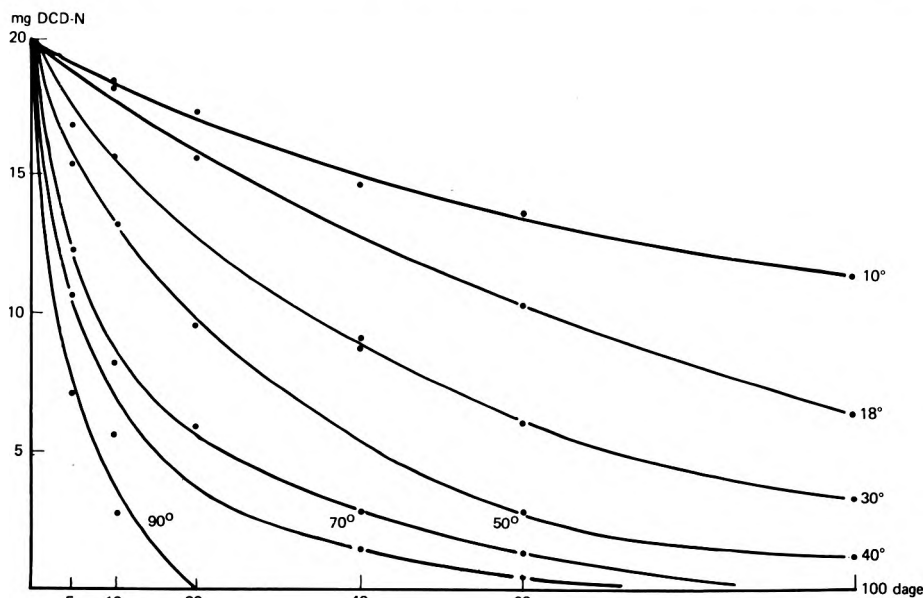


Fig. 3.

Fælles for disse midler, er at de nedbrydes i jorden til ugiftige forbindelser. Didin nedbrydes for eksempel til ammoniak og kuldioxid.

Nedbrydning i jorden af midlerne er afhængig af temperaturen, jo højere temperatur, jo hurtigere nedbrydes de.

Som eksempel på tyske undersøgelser over temperaturens indflydelse på nedbrydning og dermed virkning af inhibitorer er i figur 3 vist resultater fra nedbrydning af Didin. Det ses, at efter 100 dage ved 10°C er ca. 30% af Didin nedbrudt.

Effekten af midlerne er endvidere afhængige af tilført mængde, idet nedbrydningen forsinkes, jo mere der tilføres.

Danske resultater ved anvendelse af N-Serve til handelsgødning

Virkningen af N-Serve tilsat flydende ammoniak er undersøgt ved Statens Planteavl-forsøg. Resultaterne fra de gennemførte forsøg fremgår af figur 4.

Forsøgene, som er gennemført på såvel sand- som lerjord, viste, at det i forbindelse med nedfældning af flydende ammoniak efterår og vinter er muligt at opnå en bedre virkning, såfremt der blandes N-Serve i ammoniakken. Det har dog ikke ved denne

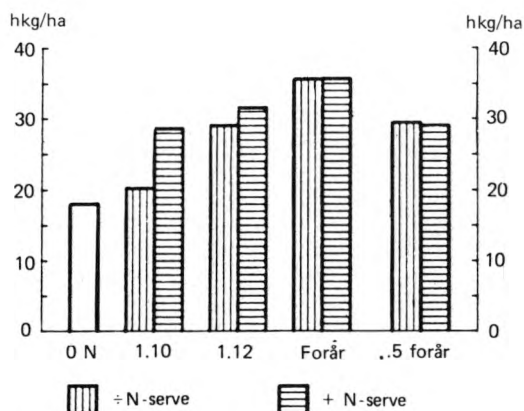


Fig. 4.

fremgangsmåde været muligt at undgå kvælstoftab fra den nedfældede ammoniak, og udbyttet efter nedfældning efterår har ikke været på højde med udbyttet efter normal forårsnedfældning.

Anvendelse til gylle

Tyske undersøgelser i karforsøg viser ved tilsætning til nitrifikationsinhibitorer til kvæggylle, at kvælstofnedvaskningen reduceres væsentlig ved anvendelse af Didin, figur 5.

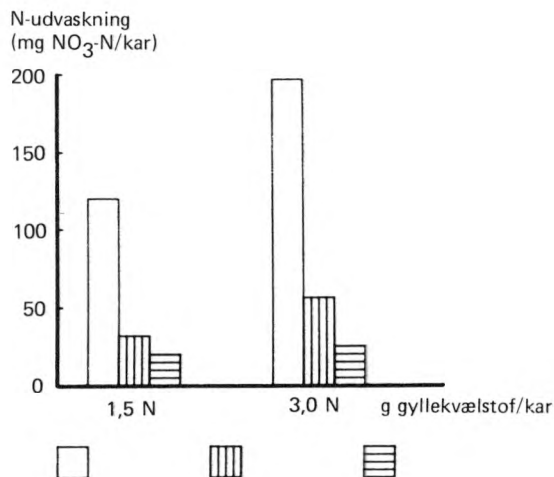


Fig. 5.

Det ses tillige, at nedvaskningen af nitratkvælstof reduceres yderligere ved at anvende den dobbelte mængde Didin.

Den mindre nedvaskning af kvælstof ved iblanding af inhibitor i kvæggylle har i disse undersøgelser også medført større udbytte, figur 6.

Orienterende karforsøg ved Askov forsøgsstation 1982/83, hvor virkningen af de 3 forskellige nitrifikationsinhibitorer, N-Serve, Dwell og Didin tilsat kvæggylle, er sammenlignet, bekræfter de tyske resultater.

I efteråret 1982 blev der tillige anlagt et markforsøg ved Askov forsøgsstation, med

Udbytte
(g tørstof/kar)

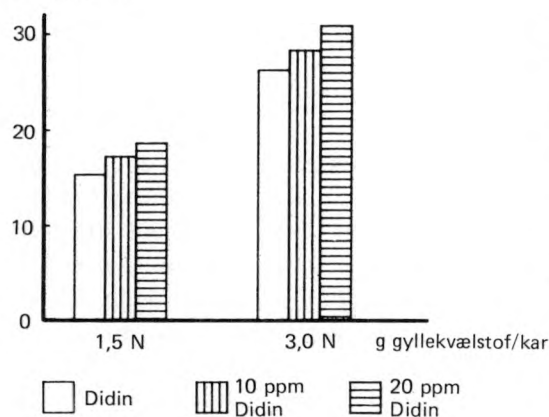


Fig. 6.

kvæggylle tilsat inhibitorer. Gylle blev udbragt og nedfældet på forskellige tidspunkter, nemlig tidligt efterår (22/9), vinter (6/12) og forår (3/4). I 1983 blev der sået byg.

Udbyttebestemmelse viste, at udbringning af inhibitorblandet gylle tidligt efterår havde samme virkning som gylle uden inhibitorer. Den manglende effekt af inhibitorer skyldes sandsynligvis, at jordtemperaturen har været høj nok til at midlerne relativt hurtigt er blevet nedbrudt, og ammoniumkvælstoffet er derfor blevet nitrificeret på sædvanlig måde og har kunnet nedvaskes.

Derimod medførte vinterudbringning (lavere temperatur) af gylle tilsat inhibitorer bedre virkning af gyllekølstoffet end uden tilsætning.

Ved forårsudbringning var der god virkning af gylleudbringningen på kerne- og halmudbytte, men ingen sikker forskel mellem gylle anvendt med og uden inhibitorer.

Ovennævnte refererede resultater hidrører fra kun ét års markforsøg, men medtages her på grund af den interesse, der er for problemstillingen.

Markforsøg med inhibitorer til gylle fortsætter, og gennemføres nu på både sand- og lerjord med byg og roer som afgrøde. Doseringsmængden af midlerne graderes med 2, 1½ og 1 mængde henholdsvis efterår, vinter og forår.

Anvendelse af frugt vand

En mulig anvendelse af inhibitorer kunne måske også være tilsætning til frugt vand, som er spildevand fra kartoffelmelsfremstilling. Det er lokalt ret så store spildevandsmængder, der forekommer, og dermed betydelige mængder organisk bundet kvælstof. 30 mm frugt vand, som er den mængde, man hidtil har accepteret pr. ha udspredt, indeholder ca. 300 g organisk bundet kvælstof. Da frugt vand udbringes i efterårsmånederne, kunne iblanding af inhibitorer måske reducere nitrifikation og dermed nedvaskning af kvælstof.

Orienterende undersøgelser over dette spørgsmål er igangsat ved Askov forsøgsstation.

Nitratindhold i afgrøden

Tyske forsøg med inhibitorer, N-Serve og Didin plus ammoniumgødning til spinat har vist, at nitratindholdet i tørstoffet nedsættes fra 1,2-3,2% til 0,3-0,5%, hvilket svarer til 1/6-1/10 af de værdier, som blev fundet uden tilsætning af midlerne.

Interessen for inhibitorer er ganske stor i såvel udlandet som herhjemme. Fortsatte undersøgelser og forsøg må afklare, hvorvidt de under danske klimaforhold er egnede for almindelig anvendelse i praksis.

Skal vi bekæmpe?

Avlerbaserede registreringer af sygdomme og skadedyrsangreb i vårbyg
Jørgen Jakobsen, afdelingsbestyrer, zoologisk afdeling, Planteværnscentret

På Planteværnscentret begyndte vi i 1983 på et *avlerbaseret registreringsprogram* af bladlus i vårbyg.

Baggrunden for dette program var mange års undersøgelser af, hvordan man kan gennemføre en behovsbetinget bekæmpelse af bladlus i korn.

Disse undersøgelser viste blandt andet, at der kunne være store forskelle i angrebsgraden i marker inden for samme område, og at opformeringen af bladlus kunne ske meget hurtigt i den enkelte mark. Samtidig viste vore undersøgelser, at den metode, vi anvendte til bestemmelse af angrebsgraden af bladlus, var meget usikker.

På denne baggrund og inspireret af hollandske undersøgelser indledte vi i 1981 afprøvning af en ny metode til tæthedsbestemmelse af bladlus.

I løbet af 1982 havde vi tilstrækkeligt grundlag for at tage denne optællingsmetode i anvendelse.

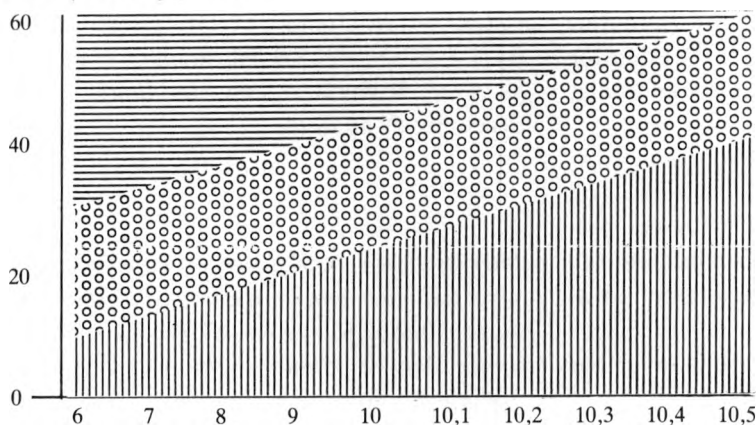
Metoden er baseret på, at der er en snæver sammenhæng mellem det gennemsnitlige antal bladlus pr. strå og procent strå med bladlus. Undersøgelserne viste, at man ved at undersøge 100 strå for bladlus fik en rimelig sikker bestemmelse og specielt, at sikkerheden ved den optælling var størst i det område, hvor skadetærsklen for bladlus i vårbyg befinder sig – mellem 10 og 60% med bladlus afhængigt af tidspunktet i vækstperioden.

Det var endvidere afgørende, at metoden kan anvendes uden speciel optræning, samt at den er hurtig – en optælling tager ca. en halv time.

EDB er nødvendigt

En anden væsentlig forudsætning for iværksættelse af det omfattende registreringsprogram i 1983 var, at vi havde fået rådighed over den nødvendige EDB-kapacitet til

Procent strå med bladlus



- ||||| = bladlusbekæmpelse ikke nødvendig
- ||||| = hvis svampebekæmpelse tilrådes – bekæmpelse af bladlus
- ||||| = bladlusbekæmpelse bør foretages

Fig. 1. Bekæmpelsestærskler for bladlus i vårbyg

Byggenes udviklingsstadier
(efter Feeke)

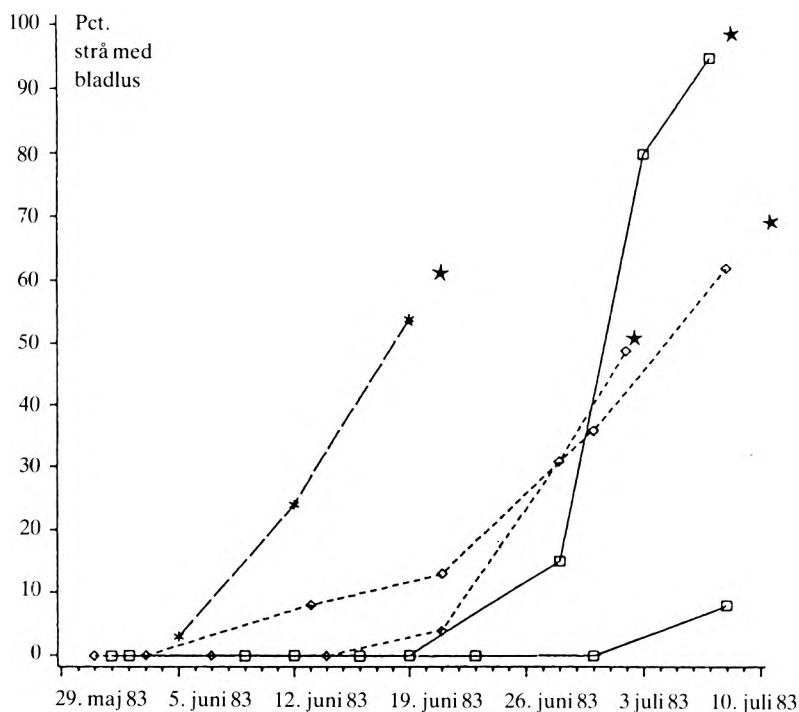


Fig. 2 Bladlusopformering i udvalgte marker 1983.

(* = bekæmpelse)

bearbejdning af de indsamlede data og automatisk udskrivning af skemaer og kommentarer til de i alt 500 medvirkende vårbygavlere.

Registreringsprogrammet er bygget op på følgende måde: Inden vækstsæsonen begynder, indsender avlerne basisoplysninger om de marker, som indgår i programmet. Disse oplysninger omfatter jordtype, sædskifte, jordbehandling, gødningsmængde, sort og såtid. Når basisoplysningerne bliver modtaget, udskrives første registreringsskema med besked om, hvornår registreringen skal begynde.

De indsendte registreringsoplysninger indtastes i EDB-anlægget, som så automatisk udskriver, om der bør bekæmpes eller ikke. Samtidig udskrives et nyt registreringskema med angivelse af, hvornår næste registrering bør foretages. Endvidere gives der en oversigt over udviklingen af skadegørerne i det pågældende område. Parallelt hermed akkumuleres der oversigter på landsplan, således at der til stadighed er en ajour-

ført oversigt over udviklingen af de pågældende skadegørere.

Registreringen gennemføres hvert 7.-12. døgn afhængigt af forholdene og afsluttes, når der ikke længere er risiko for væsentlige angreb af skadegørere.

Registreringsarbejdet afsluttes med indsendelse af det målte eller skønnede høstudbytte.

Derefter foretages der analyser af de indsamlede data. Specielt søges efter sammenhænge mellem angreb, behandlinger og udbytte.

EDB-programmet, som automatisk udskriver vejledning til avlerne, er baseret på, at behandlingstærsklen for bekæmpelse af meldug og bladlus stiger i takt med kornets udvikling. Tærskelværdierne for bladlus er angivet i figur 1. Overskridelse af tærskelværdien for bekæmpelse af svampesygdomme medfører en lavere tærskelværdi for bekæmpelse af bladlus, fordi man herved stort set undgår udbringningsomkostninger ved bladlusbekæmpelsen.

Tabel 1. Forekomst af bladlus i vårbyg 1983. Resultater fra 365 marker i perioden 8.-15. juni (tallene angiver procent marker inden for de enkelte klasser af bladlusforekomst)

Landsdel	Procent strå med bladlus						
	0	1-5	6-10	11-20	21-30	31-50	51-100
Nordsjælland	42	14	14	7	7	7	14
Midt-/Vestsjælland	25	25	23	13	8	6	0
Sydsjælland, Lolland-Falster	11	17	8	30	3	8	3
Bornholm	64	18	9	9	0	0	6
Fyn	21	21	24	8	16	8	3
Sydjylland	32	36	16	10	4	2	0
Midt-/Vestjylland	58	32	5	4	2	0	0
Midt-/Østjylland	43	38	4	11	4	0	0
Himmerland	65	29	6	0	0	0	0
Nordjylland	92	8	0	0	0	0	0

I EDB-programmet indgår endvidere vejruddisgen, som har indflydelse på, hvor ofte avlerne skal foretage registreringer.

I princippet indeholder de udsendte vejledninger én af følgende meddelelser: (1) bekæmpelse frarådes, (2) bekæmpelse tilrådes, eller (3) vurderingen er usikker – foretag snarest registrering.

Erfaringer fra 1983

Resultaterne fra registreringsprogrammet for bladlus i byg i 1983 var gennemgående positive. Afgørende var, at det viste sig, at den anvendte registreringsmetode fungerede tilfredsstillende.

Endvidere var de landsdækkende ugentlige registreringer af bladlus et værdifuldt grundlag ved udsendelse af »Planteværnsmeddelelser«.

I figur 2 er angivet forløbet i nogle få af de mange marker, som indgik i bladlusregistreringen i 1983. De er udvalgt for at illustrere, hvor store forskelle der var med hensyn til hvor tidligt og hvor omfattende bladlusopformeringen skete i forskellige marker – selv i et år som 1983 med udbredte bladlusangreb. En understregning af, at en behovsbekæmpelse af bladlus (og andre skadegørere) skal baseres på bestemmelse af angrebsgraden i den enkelte mark.

I tabel 1 er angivet fordelingen af marker i forhold til bladlusangreb baseret på indberetninger i perioden 8.-15. juni 1983. Heraf fremgår, at der udover forskelle marker imellem også er betydelige forskelle på angrebsstyrken mellem de forskellige landsdele.

Mange avlere havde også nytte af de bekæmpelsesvejledninger, som de modtog ugentlig, men en del af avlerne kunne selv på grundlag af deres ugentlige optælling vurdere behovet for bekæmpelse.

I 1984 omfattede registreringen også sygdomme

I 1984 blev registreringsprogrammet udvidet til at omfatte meldug og rust samtidig med, at antallet af avlere blev forøget til 700. På grund af flere forhold blev registreringsskemaernes udsendelse forsinket. Samtidig optrådte der kraftige angreb af meldug i mange vårbygarealer, så de medvirkende avlere fik ikke det fulde udbytte af de første forsinkede registreringer. Meldugangrebene bredte sig i et sådant omfang, at langt de fleste marker hurtigt nåede et angrebnsniveau, hvor behovet for bekæmpelse var éntydigt.

Registrering af meldug og rust blev i princippet foretaget på samme måde som bladlusregistreringen. Meldugregistreringen fungerede lige så tilfredsstillende som regi-

Tabel 2. Forekomst af bladlus og meldug i vårbyg 1984. Resultater fra 393 marker i perioden 8.-14. juni (tallene angiver procent marker inden for de enkelte klasser af bladlusforekomst)

Landsdel	Procent strå med bladlus					
	0	0-5	6-10	11-20	21-50	51-100
Nordsjælland	58	33	0	8	0	0
Midt-/Vestsjælland	54	29	14	0	3	0
Sydsjælland, Lolland-Falster	28	28	12	21	9	3
Bornholm	58	19	19	0	3	0
Fyn	25	39	18	11	7	0
Syddjælland	44	37	12	8	0	0
Midt-/Vestjylland	77	16	3	2	0	2
Midt-/Østjylland	58	20	16	4	2	0
Himmerland	59	18	12	12	0	0
Nordjylland	70	10	5	15	0	0

Landsdel	Procent strå med meldug					
	0	0-5	6-10	11-20	21-50	51-100
Nordsjælland	0	25	17	33	17	8
Midt-/Vestsjælland	9	20	9	11	29	23
Sydsjælland, Lolland-Falster	21	16	7	11	26	20
Bornholm	35	6	16	10	19	13
Fyn	16	5	14	16	30	20
Syddjælland	17	15	8	19	21	19
Midt-/Vestjylland	11	25	13	10	25	16
Midt-/Østjylland	7	20	4	20	31	18
Himmerland	24	6	12	18	35	6
Nordjylland	40	20	25	5	5	5

streringen af bladlus, bortset fra i situationer, hvor optællingen skete, tidligt efter bekæmpelse var foretaget. Her kunne det være vanskeligt at skelne mellem levende eller dræbte forekomster af meldug, når optælling blev foretaget på samme blad. Meldugangreb bliver nemlig registreret på tredjeøverste fuldt udfoldede blad, og det indebærer, at optællingen sker på samme blad, når bladdannelsen er afsluttet.

Derimod viste det sig, at det var vanskeligt at afgøre, hvorvidt der forekom rustangreb. Mangeavlere indrapporterede angreb af rust i de første par uger af registreringsperioden, selv om der så at sige ikke forekom rust i vårbyg i 1984. – Så her skal der arbejdes videre med udvikling af en mere sikker bestemmelsesmetode.

Resultater fra 1984

I 1984 forekom der kun svage bladlusangreb i vårbygmarker.

Det bevirkede, at registreringen blev afsluttet med udgangen af juni med en meddelelse tilavlere om at være opmærksomme på, at der stadig var risiko for en opformering af bladlus – men at vi ikke forventede, at det ville ske i større omfang.

I tabel 2 er vist en oversigt over angrebsgrad af bladlus og meldug i perioden 8.–14. juni 1984.

Tilsvarende som for oversigten for bladlus i 1983 viser tabel 2, at der er betydelige forskelle landsdelene imellem på angreb af bladlus og meldug.

Konklusion

Det her beskrevne registrerings- og varslings-system er langt fra færdigudviklet, men principperne i det vil kunne anvendes generelt i en række afgrøder.

Samtidig vil sådanne systemer være veleg-

nede til at indgå i Landskontorets markstyringsprogram.

Anvendt over en længere årrække vil landsdækkende standardregistreringer også kunne give væsentlig øget indsigt i de forhold, som er afgørende for de enkelte skadegøreres udbredelse og skadevirkning.

Godkendelse og revurdering af bekæmpelsesmidler

H. Elbek Pedersen, landskonsulent, Planteværnsafdelingen, Godthåb

Et bekæmpelsesmiddel kan kun blive markedsført, såfremt midlet har fået myndighedernes godkendelse. Allerede i 1954 kom der en speciel lovgivning, der tog sigte på en klassificering af bekæmpelsesmidlerne. Loven hørte under *landbrugsministeriet*, og den blev administreret igennem landbrugsministeriets giftnavn. I 1980 trådte en ny lov i kraft vedrørende kemiske stoffer og produkter, der også omfatter bekæmpelsesmidlerne. Denne lov administreres af *miljøministeriet*.

Perioden 1954-80

I denne periode var det landbrugsministeriets giftnavn, der stod for regulering af brugen af bekæmpelsesmidler. Ingen bekæmpelsesmidler kunne markedsføres uden, at giftnavnet havde klassificeret midlerne i 1 af de 4 fareklasser X, A, B eller C. Ethvert middel blev ligeledes påbudt et sæt forsigtigheds- og advarselstekster, som på midlets etikette blev ophævet til lov, idet der på etiketten stod: »Overtrædelse af forestående iflg. lov fastsatte forskrifter kan medføre straf.«

Loven fra 1954 med tillægslove tog hovedsagelig sigte på at beskytte mennesker og husdyr mod forgiftning eller sundhedsfare. Denne lov blev i samme periode anvendt som model i andre europæiske lande på

lovgivningsområdet vedrørende bekæmpelsesmidler.

I løbet af 70'erne blev det andre kriterier, der kom ind i vurderingen af bekæmpelsesmidlerne. Ordet miljø fik en ny og bredere betydning.

Efter 1980

I slutningen af 70'erne blev der udformet en række miljølove, der blandt andet omhandlede love om kemiske stoffer og produkter, herunder også bekæmpelsesmidlerne. Dette store lovkompleks administreres af forskellige afdelinger i Miljøstyrelsen.

Efter den 1. oktober 1980 blev det således Miljøstyrelsens 17. kontor, bekæmpelsesmiddelkontoret, der overtog administrationen af de nye love og bekendtgørelser.

Ethvert bekæmpelsesmiddel skal som tidligere godkendes inden markedsføring. Midlerne skal henføres til 1 af 4 fareklasser, der betegnes med: *Meget giftigt, giftigt, sundhedsskadeligt samt midler, der ikke kan henføres i nogen fareklasse*. Yderligere kan tilføjes et mærke, der fortæller noget om midlets effekt blandt andet som lokalirriterende, ætsende, brændbart m.v.

En lovgivning, der indeholder så mange ændringer i forhold til tidligere, må også have bestemmelser om en overgangsperiode. Disse findes i bekendtgørelsens § 42-48.

Ifølge § 44 bestemmes, at Giftnævnets klassificering af bekæmpelsesmidler bevarer deres gyldighed til udgangen af 1985. Efter denne dato må bekæmpelsesmidler kun sælges af producent eller importør, såfremt de er godkendt af Miljøstyrelsen. Dette indebærer, at alle de midler, der kun har den gamle »giftnævnsklassificering« ikke må markedsføres efter 1. januar 1986, og det er langt hovedparten af de midler, der er på markedet nu. Det indebærer, at disse midler skal til en fornyet godkendelse eller revurdering.

Godkendelse

Ethvert firma, – enten det er importør eller fabrikant – der ønsker at markedsføre et bekæmpelsesmiddel, skal overfor Miljøstyrelsen dokumentere en række forhold omkring det pågældende middel. Kravene til *godkendelse* af et middel er skærpet betydeligt igennem årene.

For at få et middel godkendt kræves blandt andet angivelse af midlets virksomme forbindelse, fyldstoffer, opløsningsmidler og virkemåde. Midlets effektivitet skal dokumenteres igennem udførte forsøg. Meget tidskrævende og bekosteligt er det at fremskaffe det toksikologiske og økotoksikologiske materiale samt undersøgelser, der klarlægger, om midlet har en kræft- eller foster-skadende effekt, samt om nedbrydning i plante og jord, toksisk virkning på blandt andet regnorm, mikroorganismer, den vilde fauna som fugle, bier, fisk med flere. Her er kun nævnt et fåtal af de undersøgelser, der skal fremskaffes. Altsammen undersøgelser, det kan vare 5-7 år at frembringe, og som kan koste omkring 50-100 mill. kr.

Revurdering

En følge af den ny lovgivning er, at gamle midler klassificeret af Giftnævnet skal *genklassificeres* eller *revurderes*, såfremt de fortsat ønskes markedsført efter januar 1986.

Denne revurdering vil foregå på samme niveau som godkendelse af et nyt præparat, der ønskes markedsført i dag.

Danmark er et af de første lande, hvor en revurdering af gamle midler gennemføres. Der må forudses, at ikke alle firmaer er i stand til at fremskaffe et nyt acceptabelt dokumentationsmateriale. Derfor vil en del af de kendte og anvendte midler ikke blive markedsført fremover. Arbejdet med at revurdere de forskellige midler har stået på de senere år. Kun for ganske få middelgrupper er der foretaget en revurdering, hvor resultatet kendes omkring 1. oktober 1984.

Til dette tidspunkt er kun revurderet *ukrudtsmidler* indeholdende diquat og paraquat samt gule midler, ialt ca. 30 handelspræparater.

Diquat, markedsført under handelsnavnet Reglone, er det eneste af de ca. 30 præparater, bekæmpelsesmiddelkontoret har vurderet egnet til at forblive på markedet efter 1. januar 1986. En række anvendelsesområder vil ikke være tilladt fremover, og efter 1/1-86 må Reglone kun anvendes til nedvisning af kartofler samt ukrudtsbekæmpelse i grønsager, i specialkulturer i planteskoler og i frugtplantager.

Disse anvendelsesformer skal dog tages op til revision hvert år, og såfremt alternative midler kan anvises, udgår anvendelsen af Reglone for det pågældende område.

Paraquat med handelsnavnene som Gramoxone, Cillus Paraquat 24, KVK Paraquat og blandingsmidlet Preeglone granulat er alle forbudt med udgangen af 1985.

De gule midler, ialt 26 præparater, der indeholder blandt andet DNOC, dinoseb, dinoseb acetat, dinoterb og lignende forbindelser, er forbudt at markedsføre fra importør og fabrikant fra 1. september 1984.

Efter de nævnte datoer må midlerne ikke markedsføres af det firma, der har godkendelsestilladelsen fra Miljøstyrelsen. Midlerne må, så længe lager haves hos detaillisthandlende, videresælges til forbrugere, der

Danmarks vigtigste råstoffer er jorden og dig!

Danmark har to vigtige råstofkilder... JORDEN OG DIG!

Jorden, der ligger og skal udnyttes optimalt. Og dig med din viden og arbejdskraft.

Vi kan hjælpe dig ved valg af såsæd og gødning, at skabe et større udbytte af jorden, og igennem vore kvalitetsblandinger at få et større økonomisk udbytte i stalden.

Gå efter forretningerne med de grønne sekskanter. Der fås KFK's varer og groware-service.



AKTIESELSKABET

KORN- OG FODERSTOF KOMPAGNIET ●●●

GRØNDALSVEJ ÅRHUS 8260 VIBY J TELF. (06) 14 41 11

Vi arbejder i nutiden for fremtiden!

ligeledes må anvende midlerne efter etikettens forskrifter, så længe præparat haves.

Ingen af revurderingerne har imidlertid fået endelig afgørelse, idet alle trufne afgørelser er anket til Miljøstyrelsens ankenævn. En kendelse fra ankenævnet foreligger endnu ikke omkring 1. oktober.

En del andre præparater såsom hormonmidler og forskellige skadedyrsmidler er til behandling, men resultatet er endnu ukendt. Der kan forventes indskrænkninger i brugen af flere af midlerne, men næppe så drastiske som for forannævnte. En indskrænkning af de markedsførte midler på op imod 25 pct. vil nok ikke være utænkelig, og dertil kommer så indskrænkning i anvendelsesområdet.

Det kan synes rimeligt med en sanering af midlerne. Men en sådan sanering kan også

medføre en række ulemper, som ingen kan se rækkevidden af nu. Hvad kan det f.eks. betyde, at alternative nyere midler anvendes i stor udstrækning? Vil muligheden for resistensdannelse øges ved ensidig brug af en ny middeltype? De nævnte ca. 30 midler skal alle erstattes af andre midler.

En anden side af revurderingen er den økonomiske. Mange af de gamle midler hører til i den billige prisgruppe, og de alternative midler koster i flere tilfælde fra 4 til 8 gange mere pr. ha i anvendelse.

En revurdering af de ældre midler er nødvendig i dag. Heldigvis kommer der da også nye effektive og mindre giftige midler på markedet. Landmænd ønsker ikke i dag at bruge et giftigt middel, såfremt der findes et mindre giftigt middel med samme effekt og til en acceptabel pris.

Etablering af frøafgrøder

Svend Fuglsang, landskonsulent, Landskontoret for Planteavl

Den igangværende omlægning af planteproduktionen med udvidet dyrkning af vintersæd og udvidet dyrkning af raps og ærter på bekostning af vårbyg har øget interessen for at benytte andre udlægsmetoder end udlæg i vårbyg. Navnlig i sædskifter med frøafgrøder er emnet aktuelt. De kendte muligheder, som man kan vælge imellem er:

Udlæg i renbestand, evt. direkte såning.

Udlæg i vintersæd.

Udlæg i vårbyg eller andre dækafgrøder for enkelte specielle frøarter.

Ved valget af fremgangsmåde skal der tages hensyn til sædskifteforhold, såbedsmulighed m.v. I det følgende er hovedsageligt omtalt nogle forhold vedrørende de mest dyrkede arter.

Frøafgrødernes indpasning i sædskiftet

Der kunne opstilles mange forskellige planer med de mangeartede afgrøder, der eventuelt kan indgå i dyrkningen; men det vil her blive for omfattende. I stedet kan følgende forhold være gavnlige at have med i overvejelserne, når der planlægges:

At der vælges en udlægsmetode, der kan give sikkerhed for et stort udbytte allerede i første høstår efter udlæg og med en minimal risiko for omplojning,

at frøafgrøder indplaceres således, at der kan frembringes en frøvare, der er fri for frø af fremmed kultur og af ukrudsarter, der er vanskeligt at frarensø,

at problemer med evt. spildkorn reduceres til det mindst mulige, og

at sædskiftet er tilrettelagt således, at risikoen for alvorlige angreb af skadedyr og sygdomme er lille.

Udlæg i renbestand

Det kan være aktuelt at foretage udlæg af nogle arter i *renbestand*. I tabel 1 er anført såtider for en del arter.

Tabel 1. Perioder for såning af forskellige afgrøder i renbestand

Italiensk rajgræs	20/8– 5/9
Hybrid rajgræs	20/8– 1/9
Alm. rajgræs, tidlige sorter	10/8–25/8
Alm. rajgræs, sildige sorter	1/8–15/8
Timothe	indtil 1/8
Alm. rapgræs	indtil 10/8
Vinterraps	10/8–25/8
Kålroe	indtil 15/8
Turnips og majroe	15/8– 1/9
Spinat (ved efterårsudlæg)	25/8–10/9
Kørvel	25/8–10/9
Gulerod	20/7– 5/8

Det forudsættes, at der er spiringsbetingelser således, at en passende bestand kan etableres ret hurtigt efter såning. Ved senere såning vil der i år med dårlige vækstbetingelser ikke kunne sikres en tilstrækkelig planteudvikling til at kunne opnå optimale udbytter i året efter udlæg.

Ved udlæg af rajgræsser i renbestand i eftersommeren efter vintersæd er det tilrådeligt at foretage en god pløjning. Herved undgås problemer med spildkorn. Under tørre forhold er det nødvendigt at foretage en hård sammenpakning inden såning med en tung tromle eller bedre med en jordpakker.

Udlæg i renbestand efter byg eller tokimbladete afgrøder kan sås, uden at der pløjes, hvis jorden ikke er forurenet med andre græsarter. En let opharvning af det øverste lag er tilstrækkelig til, at rajgræs kan etable-

res i eftersommeren. Det er en mulighed, der kan benyttes under tørre forhold, og hvor det på grund af jordtype kan være vanskeligt at pløje.

Der er i de senere år søgt alternative muligheder for udlæg af engrapgræs. Udlæg af engrapgræs i renbestand i september på nypløjet jord med isåning af vårbyg i det følgende forår efter opharvning til et godt såbed til vårbyg uden hensyntagen til engrapgræs har i praksis vist sig at være en god udlægsmetode for engrapgræs. Enkelte avlere har ved denne fremgangsmåde høstet pæne udbytter såvel i vårbyg som i engrapgræs i efterfølgende år.

Direkte såning

Teknikken med *direkte såning* af blandt andet vinterraps er begyndt at vække nogen interesse. Der er endnu kun få erfaringer med denne metode her til lands, og de er gjort i år, hvor vilkårene for etablering af rapsen har været dårlige, hvilket også præger resultaterne. Gennemsnitsudbyttet af 22 forsøg i årene 1980–83 i Skåne har givet følgende resultater i vinterraps, hvor vårbyg var forfrugt:

Tabel 2. Forsøg med direkte såning af vinterraps. Forholdstal for olieudbytte

	Skåne	Östergötland
Traditionel jordbehandling og såning	100*	100**
Direkte såning:		
halm afbrændt	100	102
halm fjernet	104	96
halm snittet	102	105

* Gennemsnitsudbyttet var 1252 kg olie, hhv. 3229 kg frø pr. ha

** Gennemsnitsudbyttet var 1092 kg olie, hhv. 2762 kg frø pr. ha.

(Oliaväxtodlarna 1982/83, Sverige)

Resultater af 8 forsøg i 1982 og 83 i Östergötland er medtaget. I forsøgene er der stor spredning på udbytterne med afvigelser på

25–30% under og mere end 30% over gennemsnittet. Der er helt klart fordele ved metoden; men i Sverige viser erfaringer også, at det ikke er en universalløsning, og at metoden har sine begrænsninger.

Fordele ved metoden er

at der uden forudgående jordbehandling med specialmaskine kan etableres en ny afgrøde.

at den er arbejds-, tids- og brændstofbesparende.

at jordfugtigheden bedre bevares i det øverste jordlag med chancer for en hurtigere etablering af bestanden under tørre forhold.

Krav, der stilles, er

at jordoverfladen i marken skal være meget jævn for at metoden kan anvendes,

at der ikke må være meget vådt i jordoverfladen, når der sås,

at de øverste jordlag skal være let gennemtrængelige for vand, og at marken iøvrigt er velafvandet (veldrænet),

at jorden skal være fri for kvik, andet græsukrudt og større mængder af spildkorn,

at jorden ved såning skal være fri for tokimbladede ukrudtsarter ved såningen, som er vanskelige at bekæmpe med kemiske midler i vinterraps og

at der ikke må være for meget af stub- og halmrester fra den forrige afgrøde.

Lermuldede og sandmuldede jorder, der ikke bliver for tætte, er utvivlsomt de jordtyper, hvor direkte såning bedst kan afløse den mere traditionelle behandling med pløjning, harvning o.s.v. En mellemløsning med én eller et par *lettere* harvninger vil nok i mange tilfælde være en god mulighed. Efter et par lette harvninger (uden pløjning) kan den almindelige såmaskine anvendes, hvis halmen er fjernet, og der ikke er generende rester af halm og stub, for eksempel efter afbrænding.



Såning af vårbyg med hveranden tragt – ca. 24 cm rækkeafstand – giver gode vækstbetingelser for udlægsplanter. Hvis vårbyg anvendes som dækafgrøde for kommen, bør der anvendes en moderat udsædsmængde – ca. 120 kg pr. ha – af en tidlig kortstrået sort, som udsås med hveranden tragt. Rødsvingel er lidt sart i udlægsåret. Billedet viser et godt udlæg af rødsvingel kort efter dæksædens høst.

Udlæg sået om efteråret i vintersæd

Forøgelsen af arealerne med vintersæd har naturligt medført en stigende interesse for at benytte både rug, hvede og vinterbyg som dækafgrøde for forskellige frøafgrøder.

Udlæg i vintersæd fremfor i vårsæd medfører erfaringsmæssigt færre ompløjninger. Desuden er det en fordel for forskellige græsarter, at udviklingsperioden fra såning til dæksædens høst bliver ca. $\frac{1}{2}$ år længere. Ulemper er, at der oftere forekommer enårig rapgræs i større mængder end efter udlæg i vårsæd, og at en bekæmpelse af spildkorn bliver aktuel i langt de fleste tilfælde.

Vintersæd er især velegnet som dækafgrøde for rødsvingel, stivbladet svingel, hundegræs og engsvingel. Praktiske erfaringer har



En ren og veletableret afgrøde af rødkløver ved begyndende blomstring.

vist, at hvede må betegnes som værende uegnet som dækafgrøde for engrapgræs. Vinterbyg er bedre egnet p.g.a. den tidlige høst; men her må kravene være, at der vælges en kortstrået sort med en lav tilbøjelighed til kernespild, og at der anvendes moderate udsædsmængder af dæksæden og moderate kvælstofmængder.

Udlæg af rajgræsser i vintersæd ved såning i efteråret er uhensigtsmæssig, dels på grund af rajgræssernes aggressivitet, der kan trykke udbyttet af vintersæden og dels p.g.a. ulempe ved at skulle foretage en bekæmpelse af spildkorn. Rajgræsser kan ved isåning i vintersæd i efteråret producere frøbærende stængler i det efterfølgende år i vintersæden. Ved såning i foråret i vintersædmarker er der i nogle år vanskeligheder med at frembringe et godt spirebed, f.eks. under våde forhold og efter en lang vinterperiode. Desuden er vinterhvede, rug og vinterbyg i hurtig vækst i det tidlige forår. De her nævnte forhold medfører ifølge erfaringer, at der må foretages flere ompløjninger efter såning

om foråret i vintersæd end f.eks. efter udlæg i vårbyg.

Bekæmpelse af spildkorn

Rajgræsser

Når rajgræs er udlagt i efteråret i vintersæd, er udlægget kraftigt udviklet. I veludviklede udlæg kan 3–5 kg TCA pr. ha. anvendes på let fugtig jord ved begyndende spiring af spildkerner. Sandsynligvis kan en blanding af 1–2 kg TCA + 1–2 l CIPC (40% chlorpropham) pr. ha. anvendes; men tilstrækkelige undersøgelser er endnu ikke foretaget her i landet. Rug, der er vanskeligere at bekæmpe end hvede og byg, vil kunne overleve en TCA-behandling.

I Holland anvendes TCA i rajgræs, også efter udlæg i renbestand i efteråret; men det mildere klima giver bedre udviklingsbetingelser end i Danmark. Det kan ikke anbefales at behandle rajgræs udlagt i renbestand i efteråret, så længe der ikke foreligger resultater af undersøgelser her i landet.

Nortron kan anvendes i rajgræsser med 7–10 l pr. ha ca. 1/10, når jorden er fugtig. Virkningen på spildrug har været meget svingende. En behandling med Nortron er meget kostbar. Derfor bør den begrænses til kun at forsøge at få spildkornstribes efter mejetærskeren bekæmpet, hvorved mængden kan reduceres væsentligt i forhold til en behandling af hele arealet.

Engsvingel

Der er ikke mange erfaringer med bekæmpelse af spildkorn i engsvingel. Nortron kan måske anvendes som i rajgræs. TCA+CIPC forventes at kunne anvendes som i rajgræs; men en nærmere undersøgelse bør foretages, inden det kan anbefales.

Hundegræs og engrapgræs

Både hundegræs og engrapgræs tåler en blanding af 1–2 l TCA + 1–2 l CIPC pr. ha, der udsprøjtes på fugtig jord ved kornspiring. En behandling med en blanding af disse to midler anses for at være den bedste løsning på spildkornsproblemer i disse afgrøder.

Ved *Statens Planteavlsvforsøg* er der opnået næsten samme effekt ved anvendelse af 1 kg TCA + 1 l CIPC som ved anvendelse af den dobbelte mængde af blandingen, og risiko for skade er mindre. Frøudbyttet af engrapgræs var ens efter de to behandlinger. (Tabel 4).

Da der opnås den bedste virkning, når spildkorn er begyndt at spire, og når jorden er fugtig, skal der efter udlæg i vinterbyg sprøjtes tidligere end efter udlæg i vinterhvede og rug. Vinterbyg høstes jo allerede i juli måned og sprøjtetidspunktet vil da ofte være i september. Bekæmpelse af hvede og rug foretages omkring 1/10.

Rødsvingel og stivbladet svingel

Fervin kan anvendes i både rødsvingel og stivbladet svingel, når spildkornplanter har 2–4 blade. Fusilade kan anvendes i rødsvingel på samme tidspunkt. I de grovere typer af rødsvingel med kraftige udløbere, som f.eks. Echo Dæhnfeldt og Rubina, kan 3–4 kg TCA pr. ha anvendes ca. 1/10 til bekæmpelse af spildhvede.

Tabel 4. Rent frø hkg/ha (12% vand), antal frøstængler/m² og karakter for sprøjteskade på engrapgræsset. Gns. 4 forsøg 1980–1983

	Sprøjte- dato gns.	Frøudb. hkg/ha	Antal frøstæng- ler/m ²	Antal hvedestrå/ 10 m ²	Kar.* for sprøj- teskade på eng- rapgræs maj/juni
1. Ubehandlet		9,8	1560	465	0
2. TCA 5,0 kg/ha	29/9	9,9	1337	63	2,3
3. TCA+CIPC 1,0 kg + 1,0 l/ha	–	10,6	1453	36	0,1
4. TCA+CIPC 2,0 kg + 2,0 l/ha	–	10,5	1440	12	1,6
5. TCA 5,0 kg/ha	11/11	9,2	1474	78	2,0
6. TCA+CIPC 1,0 kg + 1,0 l/ha	–	10,0	1440	129	0,4
7. TCA+CIPC 2,0 kg + 2,0 l/ha	–	8,7	996	89	2,1
LSD		n.s	355	265	1,2

* 0–10. 0 = ingen skade, 10 = helt ødelagt.
(Meddelelse 1972).

Vinterraps

Under tørre forhold i eftersommeren er det tilrådeligt at bekæmpe spildkorn med Fervin eller Fusilade, når spildkornet har 2–4 blade. 1 kg Kerb 50 pr. ha kan anvendes med god virkning, når jorden er let fugtig; men efter vinterbyg kan spildkornsplanter i striber igennem september opnå en størrelse, der før og i en periode efter sprøjtning kan virke ødelæggende på rapsplanterne. Derfor bør en bekæmpelse i vinterbyg foretages på et tidligt tidspunkt med Fervin eller Fusilade, når der er en tæt bestand af spildkorn i striber.

Afslutning

Uanset hvilken kornart, der anvendes som dækafgrøde i de forskellige kulturer, bør spild reduceres til det mindst mulige. Spild-

korn kan være en hård konkurrent til frøkulturen. Ved tærskning inden kernerne er helt nedtørret, kan dryssespild reduceres til ubetydeligheder i de fleste tilfælde. Ved en omhyggelig indstilling af mejetærskeren og ved fremkørsel med en passende hastighed, således at rystere og solde ikke overbelastes, kan man i de fleste tilfælde undgå spildkornsstriber af betydning. Herved kan spildkornsbekæmpelse i en del tilfælde undlades. Især for arter, hvor en spildkornsbekæmpelse er problematisk, bør man enten tage sådanne skridt til at overflødigøre bekæmpelsen eller anvende den traditionelle metode ved udlæg i vårbyg.

Allerede når beslutning om dyrkning af en eller flere frøafgrøder tages, må der derfor fastlægges en strategi med sigte på at skabe de bedst mulige betingelser for at sikre et godt grundlag for en vellykket høst.

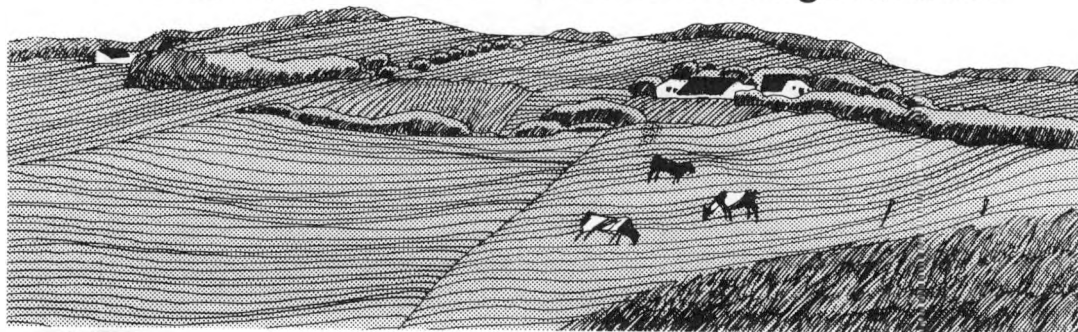


ENGRAPGRÆS?

dp har sorterne
til foder- og
plænebrug

ARINA
NORMA
ERTE } nye DP
BALIN } sorter
CHARLOTTE
DPs anerkendte sort til
plæner og sportspladser

Tal engrapgræs med Deres sædvanlige frøfirma

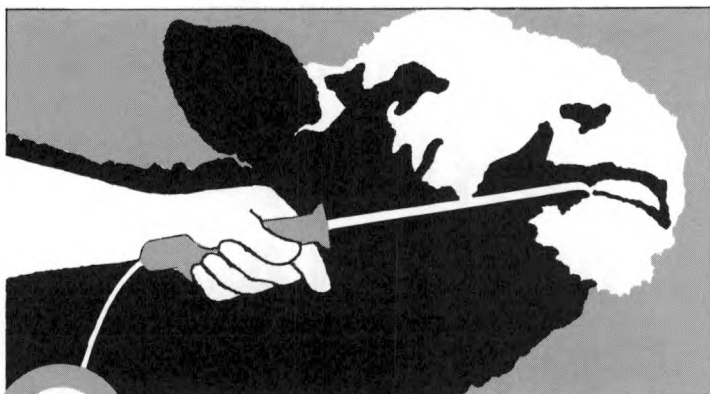


dp Dansk Planteforædling A/S

Leverikter · Lungeorm Løbe-tarmorm · Bændelorm

NOVO

Kun ét ormemiddel kan klare
alle disse parasitter hos kvæg og får



VALBAZEN

En besætning klarer sig bedst, når den får den
rigtige behandling til den rigtige pris!

Eksempler på effekt

	Valbazen	Ivomec	Paratect
Leverikter	X		
Lille leverikte	X		
Lungeorm	X	X	
Bændelorm	X		
Løbe-tarmorm	X	X	X
Vinterostertagiose	X	X	

Eksempler på behandlings-
pris pr. 200 kg dyr

Valbazen	kr. 9,31
Ivomec	kr. 24,71
Paratect	kr. 93,18

BEMÆRK!

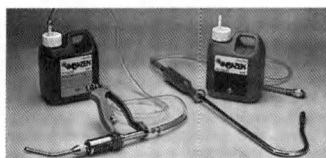
Valbazen kan anvendes
til malkekvæg

Tilbageholdelsestider

Slagtning: 30 døgn

Mælk: 4 døgn

Får
Mixtur 19 mg/ml (1,9%)
Vejledende pris
excl. moms:
1 liter kr. 198,12
Pris pr. får à 60 kg:
kr. 2,38



Kvæg
Mixtur 100 mg/ml (10%)
Vejledende pris
excl. moms:
1 liter kr. 620,98
Pris pr. dyr à 200 kg:
kr. 9,31

Doseringsudstyr (vejl. pris excl. moms)

Doseringspistol kr. 416,00. Krog (kun til kvæg) kr. 208,00

Udlevering: V-mærket specialitet.

Fås hos dyrlægen, på apoteket og gennem godkendt veterinærmedicinforhandler.

NOVO INDUSTRI A/S

Agro-vet. afdeling
Gl. Køge Landevej 117,
2500 Valby



195/5.84

HUSDYRBRUG

Forsøgsanlæg Foulum – et nyt hjælpemiddel i dansk husdyrbrugsforskning

Svend Martin Nielsen, lic. agro., Statens Husdyrbrugsforsøg

I 1972 blev det besluttet, at Statens Husdyrbrugsforsøg skulle flyttes fra København-Hillerødområdet til et sted i Jylland. Stedet blev senere bestemt til Foulum i Tjele Kommune i Viborg Amt, hvor staten erhvervede 404 ha dels til husdyrbrugsforsøgene og dels til planteavlsforsøgenes grovfoderforsøg.

Efter en offentlig idékonkurrence og en omfattende planlægning startede i efteråret 1980 etableringen af Forsøgsanlæg Foulum. Den 1. juli 1982 kunne daværende landbrugsminister *Bjørn Vesth* nedlægge grundstenen – en kværnsten fra en oldtidsboplads fundet på stedet. I eftersommeren 1983 begyndte dele af anlægget at blive taget i brug til kvæg- og fåreforsøg, svineforsøg, grovfoderforsøg, centrallaboratorium, landbrugsdrift og administration. Den 25. april 1984 kunne landbrugsminister *Niels Anker Kofoed* byde velkommen til den officielle indvielse af første del af Forsøgsanlæg Foulum, som blev foretaget af *Hendes Majestæt Dronningen*.

Baggrunden for etableringen af Forsøgsanlæg Foulum er, at de bygninger husdyrbrugsforsøgene råder over i København og på Favrholm og Trollesminde er uhensigtsmæssige og utilstrækkelige samt for hovedpartens vedkommende gamle og nedslidte. Endvidere at den tiltagende byudvikling og øgede trafik omkring forsøgsgårdene medfører stigende vanskeligheder for en alsidig drift af gårdene og dermed for forsøgene med malkekvæg. Endelig at det fremover vil være nødvendigt for forsøgsarbejdets hen-



Hendes Majestæt Dronningen på rundtur på Forsøgsanlæg Foulum ved indvielsen. Til venstre professor A. Neimann-Sørensen. Til højre landbrugsminister Niels Anker Kofoed. (foto J. Bak Rasmussen).

sigtsmæssige gennemførelse med kortest mulig afstand mellem de forskellige led i en forsøgsfase.

Hvad skal forsøgsanlægget omfatte?

Forsøgsanlægget skal færdigudbygget omfatte hele Statens Husdyrbrugsforsøg og dele af Statens Planteavlsforsøg. Statens Husdyrbrugsforsøg omfatter afdelingerne for forsøg med kvæg og får, svin og heste, fjerkræ og kaniner, pelsdyr, dyrefysiologi og analytisk kemi samt landbrugsdrift og administration. De dele af Statens Planteavlsforsøg, som i første omgang flytter til forsøgsanlægget er grovfoderforsøgene på Ødum forsøgsstation og centralanalytisk afdeling i Vejle.

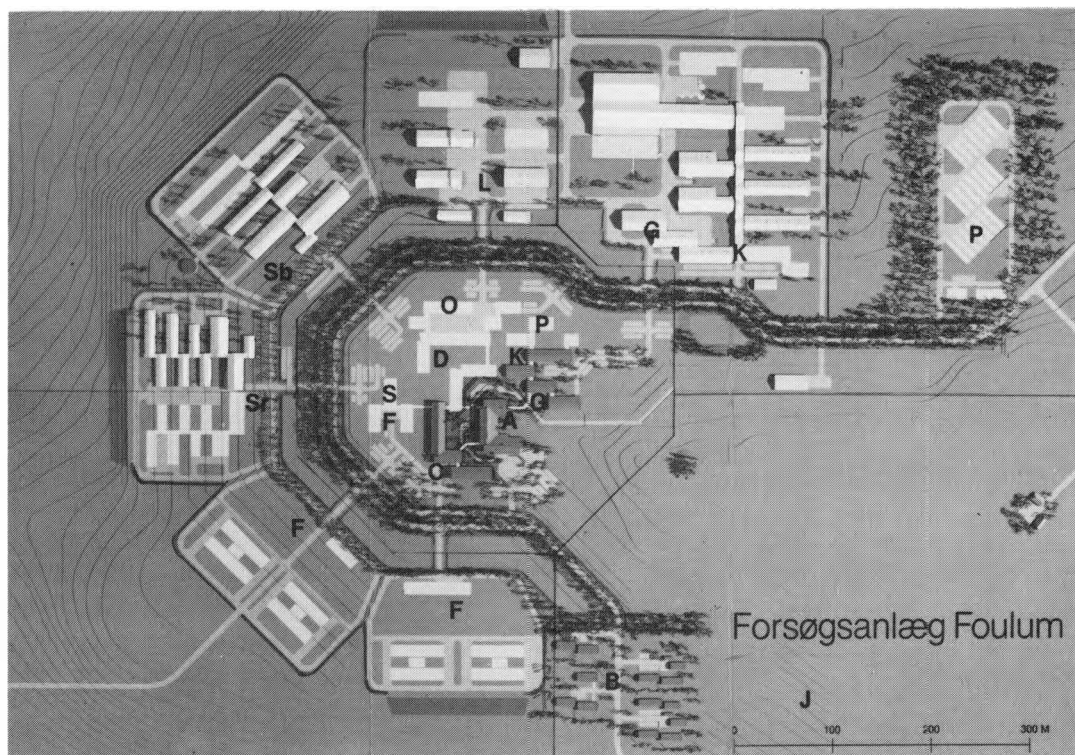


Fig. 1. Modelplan i mål 1:5000. Bygninger i 1. etape er vist som model, senere bygninger markeret med lyse felter.

- A. Administration, mødelokaler, edb-anlæg, bibliotek og kantine.
- B. Boliger.
- L. Landbrugsbygninger for dyrkning af arealerne, forarbejdning og distribution af strøelse samt vedligeholdelses- og værkstedstjeneste.
- C. Centrallaboratorium.
- O. Operation, slagtning og dissektion.

- D. Dyrefysiologi.
- K. Kvæg og får.
- Sb. og Sr. Svin og heste.
- F. Fjerkræ og kaniner.
- P. Pelsdyr.
- G. Grovfoderforsøg.
- J. Jord, klima, planter. I dette afsnit er der afsat plads til en eventuel senere overførsel af andre institutter under Statens Planteavlsforsøg.

Fuldt udbygget vil forsøgsanlæggets bygninger udgøre ca. 70.000 m² og være arbejdsplads for 300-350 mennesker. I figur 1 er vist et billede af en model af Forsøgsanlæg Foulum.

Forsøgsanlæggets opførelse sker i fire etaper og påregnes i alt at vare ca. 10 år. I første etape er der etableret faciliteter til kvæg- og fåreforsøg, svineforsøg, grovfoderforsøg, centrallaboratorium, landbrugsdrift og administration samt boliger. I anden etape, som påregnes at være færdig til januar 1986, kommer der faciliteter til fysiologiske under-

søgelser m.v. I de sidste to etaper kommer der faciliteter til forsøg med fjerkræ og pelsdyr samt yderligere faciliteter til kvæg- og svineforsøg.

Omtale af de enkelte afsnit

I det følgende gives en kort omtale af de enkelte afsnits faciliteter, sådan som de er planlagt eller etableret. Den endelige etablering kan dog afvige herfra, idet der sker en stadig tilpasning af de forskellige etableringer i takt med udviklingen.

Afsnit A

Dette afsnit, der stort set er færdigetableret, rummer en række faciliteter, som er fælles for forsøgsanlægget. Det drejer sig om møderum, EDB, bibliotek og kantine. Herudover rummer afsnittet lokaler for Statens Husdyrbrugsforsøgs administration.

EDB-løsningen valgt til forsøgsanlægget er en decentral løsning, hvor terminalerne er placeret rundt i anlægget hos den enkelte bruger – såvel på kontorer, laboratorier som i staldafsnit.

Det er planen, at de registrerede grunddata skal kunne opsamles direkte på EDB, således at de enkelte forsøgs gennemførelse nøje kan følges og hurtigt kan gøres op. Forsøgsanlægget har et mindre EDB-anlæg, som kan og er koblet til de store EDB-centre såsom NEUCC, Recau m.fl.

Biblioteket, der er under opbygning, bliver et arbejdende forskningsinstitutionsbibliotek. Løbende satses der på, at indholdet i alle relevante tidsskrifter og forskningspublikationer fra ind- og udland hurtigt kan komme til den enkelte forskers kendskab. Herudover foretager biblioteket litteratursøgning for den enkelte forsker via dets EDB-faciliteter, som kan trække på relevante videncentre rundt om i verden. Endvidere fremskaffelse af ønsket forskningslitteratur samt håndbøger, som udskiftes i takt med udviklingen, idet det ikke er bibliotekets opgave at opbygge store samlinger, som for eksempel Landbohøjskolens bibliotek har, og hvorfra der kan rekvireres.

Afsnit B

Dette afsnit rummer et antal tjenesteboliger beregnet for personale primært beskæftiget med dyrenes pasning og forsøgsanlæggets tekniske drift. Herudover findes der vagtrum i forskellige forsøgsafsnit til brug for personale bosat uden for anlægget i tilfælde opgaverne kræver deres nærværelse uden for normal arbejdstid.

Afsnit C

Afsnittet er et stort celtrallaboratorium fælles for Statens Husdyrbrugsforsøg og Statens Planteavlsforsøg, som udfører den store mængde analyser af rutinemæssig karakter, der er et nødvendigt og vigtigt led i de enkelte forsøgs gennemførelse. Prøverne til analyse kan komme fra såvel Forsøgsanlæg Foulum som fra forsøg, der foregår uden for anlægget i de to institutioners regi samt fra lokale planteavlsforsøg. Centrallaboratoriet søger løbende at ajourføre de enkelte analysemetoder for at øge sikkerheden og for at tilpasse dem til den tekniske udvikling. I takt med nye behov ved de enkelte forskningsafdelinger udvides det i forvejen omfattende analyseprogram. Centrallaboratoriet er færdigudbygget i første etape og er i gang med analysearbejdet.

Afsnit D

Dette afsnit bliver etableret i anden etape og skal rumme kontorer og laboratorier for den dyrefysiologiske afdeling. Endvidere specielle forsøgsstalde til brug for såvel dyrefysiologi som de dyreartsorienterede forsøgsafdelinger. Endelig bliver der faciliteter til klimaforsøg, respirationsforsøg, operation samt til et slagte- og dissektionslaboratorium til brug ved slagte- og kødkvalitetsundersøgelser. I forbindelse med afsnittets etablering bliver der lavet laboratorier til brug for den rutinemæssige afstammingskontrol (blodtypebestemmelse) for kvæg her i landet.

Afsnit F

Afsnittet bliver etableret i tredje etape og kommer til at rumme kontorer, laboratorier og forsøgsstalde for Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner. Der bliver faciliteter til forsøg med slagtekyllinger, levekyl-linger, æglæggende høner og avlsforsøg samt svømmefugle. Faciliteter til forsøg med kaniner er allerede etableret i ældre bygninger på forsøgsanlægget og har været i brug i flere år.

Afsnit G

Dette afsnit, der er etableret i første etape, rummer kontorer, laboratorier og forsøgshaller for Statens Planteavlsforsøgs grovfoderforsøg. Det består af to bygninger med kontorer og forskningslaboratorier, en separat beliggende enhed til brug for markforsøgene og en hal til konserveringsforsøg med græsmarksafgrøder. Endvidere en fordøjelighedsstald med plads til 48 beder i forsøg ad gangen samt et stort fryserum til opbevaring af foder til fordøjelighedsforsøg. Fordøjelighedsstalden er fælles for grovfoderforsøgene og kvægforsøgene. Afsnit G er taget i brug.

Afsnit K

Afsnittet, der er etableret for ca. 60% vedkommende i første etape, skal rumme Afdelingen for forsøg med kvæg og får. I første etape er etableret to bygninger med kontorer og stalde med plads til 180 malkekøer, 216 stk. opdræt/fededyr, 120 beder og 125 moderfår samt faciliteter til forskellige former for foderopbevaring, fodercentral, grovlaboratorier m.v.

De hidtil etablerede kvægstalde er bindestalde, hvor inventaret er specielt konstrueret for at kunne tilgodesee et sikkert forsøgsarbejde, herunder en streng individuel fodring. Hertil er der udviklet en speciel fodervogn udstyret med elektronisk vægt og automatisk dataopsamling ved hjælp af EDB.

Fårestaldene er ligeledes konstrueret med henblik på gennemførelse af forsøg, således at fårene kan gå enkeltvis eller i grupper. Med etablering af en fåreforsøgsstald og moderfårbesætning på Forsøgsanlæg Foulum er der skabt rammer for gennemførelse af forsøg med får fremover.

I anden etape etableres faciliteter til anvendt fysiologi og fodermiddelvurdering samt afsnittets resterende kontor- og laboratoriefaciliteter. I tredje/fjerde etape etableres faciliteter til en løsdriftsbesætning på ca. 100 køer plus tilhørende ungdyr.

Afsnit L

Dette afsnit indeholder bygninger til brug for Afdelingen for landbrugsdrift, som forestår dyrkningen af forsøgsanlæggets jorder, pasning af institutionsarealet og tekniske installationer såsom vand, varme m.v. og produktion af foder til de forskellige forsøgsafsnit.

Afsnittet udbygges i takt med de øvrige afsnit. Hidtil er der etableret vand- og varmemforsyning, kornlager med tørreri, foderblander med mulighed for fremstilling af ønskede kraftfoderblandinger fra de enkelte forsøgsafdelinger, værksteder og traktorgarage, gylleanlæg med fjernlager i marken, hvortil gyllen pumpes ca. 2 km samt markvandingsanlæg.

Afsnit P

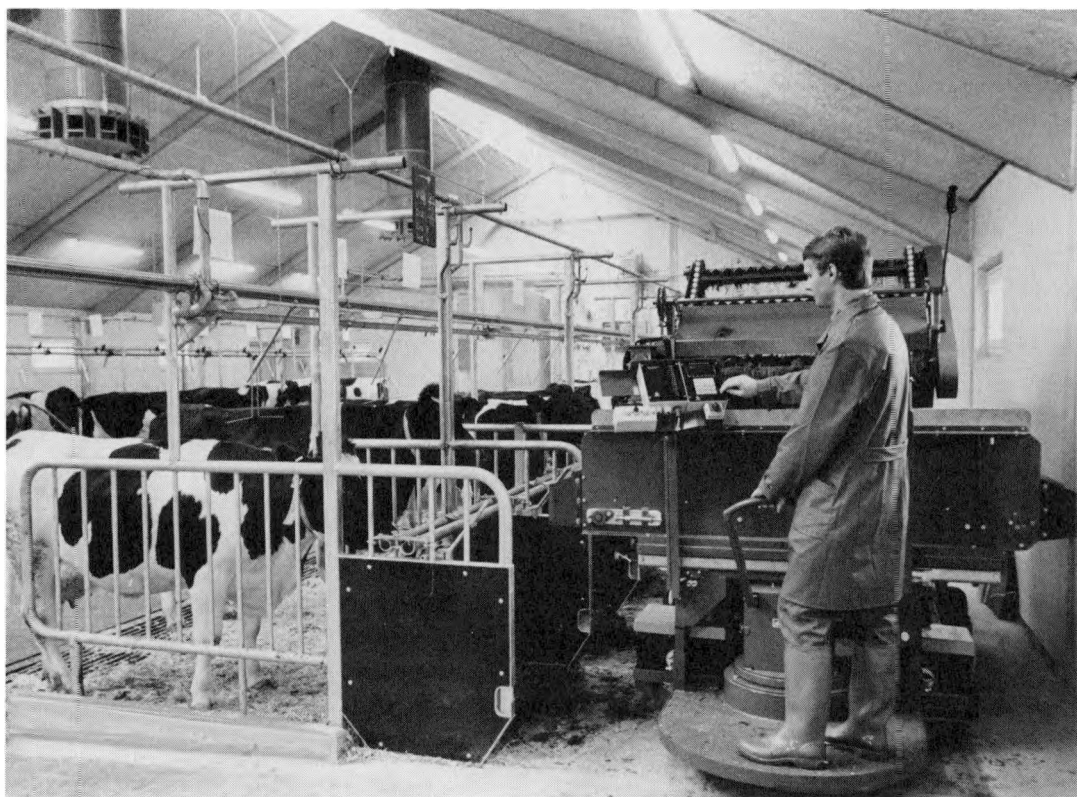
Afsnittet skal rumme Afdelingen for forsøg med pelsdyr og indeholde en bygning med kontorer og laboratorier samt bygninger til forsøg med mink og ræve. Forsøg med ræve er en ny aktivitet, der tages op ved afdelingen. Herudover vil forsøgene med mink blive udvidet betydeligt – blandt andet med avlsforsøg og fysiologiske undersøgelser – når afdelingen flytter til Foulum.

Afsnit S

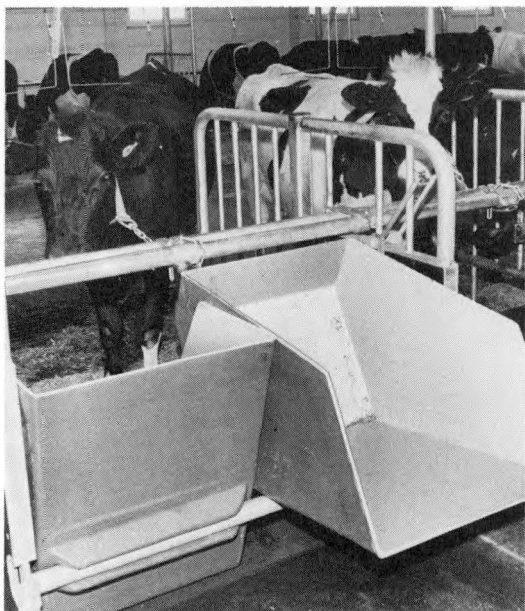
Dette afsnit skal rumme Afdelingen for forsøg med svin og heste, hvortil der i første etape er etableret ca. 60% af forsøgsstaldene til svin. Forsøgsstaldene er bygget i to afsnit under hensyn til anvendelse af SPF-systemet. Et »rødt« afsnit med plads til 150 søer + orner, opdræt og smågrise samt et »blåt« afsnit med plads til 750 slagtesvin.

Staldene er indrettet med henblik på såvel individuel fodring som gruppefodring og har specielt konstrueret inventar for at kunne tilgodesee et sikkert forsøgsarbejde under varierende forsøgsopgaver.

I anden etape etableres faciliteter til fordøjelighedsforsøg m.v. I tredje/fjerde etape etableres afsnittets kontorfaciliteter samt resterende forsøgsstalde med plads til udvidel-



Nyudviklet fodervogn til individuel udvejning af foder og automatisk dataopsamling. (foto J. Bæk Rasmussen).



Inventar i en kostald med foderkasser. Venstre kasse i normal stilling og højre kasse i placering for tilbagevejning. (foto J. Bæk Rasmussen).

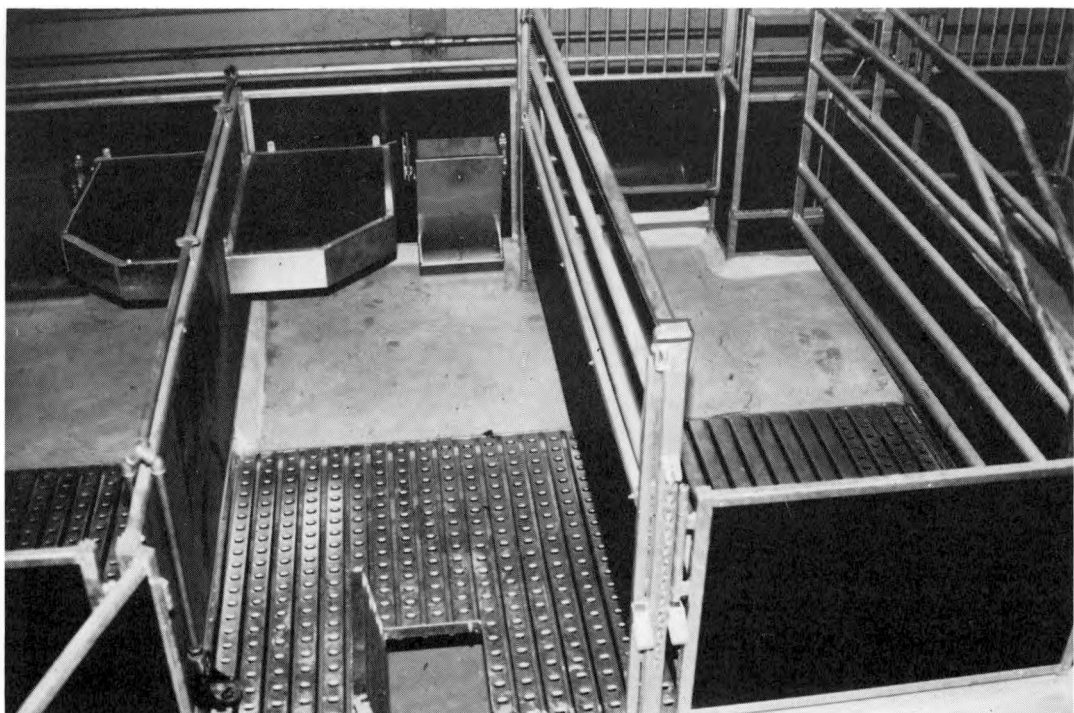
se af det »røde« afsnit med 50 søer og det »blå« afsnit med 250 slagtesvin.

Herudover ønsker afdelingen mulighed for på Forsøgsanlæg Foulum at gennemføre forsøg med heste.

Opgaver for Forsøgsanlæg Foulum

Forsøgsanlæg Foulum skal være Statens Husdyrbrugsforsøgs nye redskab for at fremme udviklingen af stadig mere rationelle produktionsmetoder under hensyntagen til ressourceudnyttelse og miljø samt husdyrprodukternes kvalitet og konkurrenceevne.

Ved etablering af forsøgsanlægget er der lagt vægt på, at de enkelte afsnit har en fleksibel udnyttelse i relation til de fremtidige forskningsopgaver, som må anses at blive af mere grundlæggende og totaløkonomisk art.



Eksempel på faresti på det røde afsnit.



Eksempel på drægtighedsstald med individuel fodring.

Eksempelvis kan nævnes de på stedet skabte forudsætninger for et mere integreret samarbejde mellem Statens Husdyrbrugsforsøg og Statens Planteavlsforsøg om planternes vækst, opbevaring og udnyttelse frem til de færdige animalske produkter. Endvidere kan nævnes det planlagte slagte- og dissektionslaboratorium, hvormed det bliver muligt at gøre en større totalindsats for fremme af kødkvaliteten til gavn for både producent og forbruger.

Selv om Forsøgsanlæg Foulum bliver et stort anlæg, vil der som hidtil også fremover skulle samarbejdes til mange sider. Det gælder landbohøjskolen og andre undervisnings- og forskningsanstalter i både Danmark og i udlandet. Det gælder organisatio-

ner, brancher og rådgivningstjeneste. Det gælder ikke mindst det praktiske landbrug, hvorfra der stadig vil være behov for impulser samt for gennemførelse af forsøg af produktions- og avlsmæssig art, hvor der ofte er tale om langvarige forsøg med et stort dyreantal.

Statens Husdyrbrugsforsøg og Statens Planteavlsforsøg er begyndt at fungere i nye omgivelser. Medarbejderne har fået indrettet sig på kontorer og i laboratorier. Dyrene har taget staldene i brug og er begyndt at indgå i forsøg. Det er medarbejdernes håb og intentioner, at de nye faciliteter på Forsøgsanlæg Foulum må blive rammen om et godt og frugtbart forskningsarbejde til gavn for landbruget og det danske samfund.

Bioteknologien som hjælpemiddel i fremtidens husdyrbrug

B. Bech Andersen, forsøgsleder, Statens Husdyrbrugsforsøg

Dansk husdyrbrugs effektivitet og konkurrenceevne afhænger blandt andet af det avlsarbejde, der gennemføres for at forbedre og tilpasse husdyrene til højere produktivitet, bedre foderudnyttelse, bedre kvalitet og større modstandskraft over for sygdomme. Og heldigvis har den moderne husdyravl i de seneste årtier opnået bemærkelsesværdige resultater. Køerne har fået øget ydelseskapa- citet, grisene mindre spæktykkelse, kyllingerne større tilvæksthastighed o.s.v. Grundlaget for de opnåede resultater er det kendskab, som arvelighedsforskere har fået til de enkelte egenskabers nedarvning, samt de tekniske landvindinger inden for den kunstige sædooverføring, dybfrysning af sæd og EDB-teknologien. EDB-maskinen er således blevet et helt uundværligt hjælpemiddel, både når der skal konstrueres avlsplaner og krydsningsprogrammer, og når der skal beregnes avlsværdital og selekteres

fædre og mødre til de nye generationer af husdyr.

Imidlertid må vi se i øjnene, at nutidens husdyravl og avlsprogrammer repræsenterer noget nær en maksimal udnyttelse af den kvantitative genetik. Ganske vist er der i praksis stadig behov for en mere hensigtsmæssig udnyttelse af den eksisterende viden, men set ud fra en forskningsmæssig synsvinkel vil de næste store teoretiske gennembrud og avlsmæssige landvindinger utvivlsomt ske inden for områderne fysiologisk genetik, embryoteknologi og genteknologi.

I den internationale husdyrbrugsforskning satses der i disse år meget stærkt på opgaver som ægtransplantation, kløvning af befrugtede æg, fysiologisk genetik, gensplejsning m.v. Indtil for få år siden anså man en praktisk anvendelse af disse teknikker for at ligge mange år ude i fremtiden, men nye gennembrud og landvindinger har

på det allerseneste skabt en international bølge af forventninger til bioteknologiens anvendelse også inden for landbruget. Selv om kun en mindre brøkdel af disse forventninger skulle gå i opfyldelse, vil der være tale om en »bioteknologisk revolution«, som også husdyrbruget bør følge med stor opmærksomhed. Den bioteknologiske udvikling rejser moralske og tekniske spørgsmål, som det er nødvendigt at tage stilling til; men den åbner også avlsmæssige og produktionsmæssige muligheder, som løbende må indpasses i hverdagen.

I det følgende gives en summarisk statusrapport over denne udvikling samt en vurdering af anvendelsesmulighederne for fremtidens husdyrbrug.

Embryoteknik

Det har længe været kendt, at man kunne overføre befrugtede æg (embryoner) fra ét dyr til et andet. Således transplanterede den danske arvelighedsforsker *O. Venge* i perioden 1946-49 adskillige hundrede kaninfostrer som led i en videnskabelig undersøgelse over fostermiljøets indflydelse på væksthastigheden. Men først i 1970'erne blev der virkelig interesse for at anvende ægtransplantationer i den praktiske husdyravl. Canada og USA indførte på det tidspunkt et stort antal forskellige europæiske kødracer, og da der var store økonomiske interesser forbundet med at få dem hurtigt opformeret og udbredt, var der i Nordamerika baggrund for at etablere en række ægtransplantationscentre. Her gennemførtes sideløbende med rutinearbejdet et omfattende udviklingsarbejde, og teknikken er nu udbredt over store dele af verden.

Ægtransplantation hos kvæg omfatter følgende faser:

1. Super-ovulering.
2. Inseminering og opsamling af æg.
3. Opbevaring af æg.
4. Synkronisering og indlægning af æg.

De hundyr, man ønsker at opsamle æg fra, kaldes donorer, og de selekteres først og fremmest på grundlag af deres avlsmæssige værdi. Men det er samtidig vigtigt, at de har en normal æggestokfunktion, og en donor vil som regel først være egnet efter 2-3 regelmæssige brunstperioder.

Super-ovuleringen gennemføres for at øge antallet af løsnede æg hos donorkøerne. Disse behandles med enten follikelstimulerende hormoner (FSH) eller gonadotropin (PMSG). Som gennemsnit frigives der efter en behandling 10 æg, men der er tale om en meget stor variation, idet køerne reagerer individuelt forskelligt på en given hormonindsprøjtning.

Insemineringen finder sted 5 dage efter hormonbehandlingen, og nogle dage senere skal de befrugtede æg »høstes«. Opsamlingen skete tidligere ved et kirurgisk indgreb, men nu kan det gennemføres ved udskylning med et instrument, som indføres i uterus hornene. Derefter foretages en omhyggelig undersøgelse og sortering af de opsamlede æg.

Æggene kan overføres direkte til modtagerkøerne (recipienterne), eller de kan nedfryses i flydende kvælstof ($\div 196^{\circ}\text{C}$). Recipienterne må være på nøjagtig samme tidspunkt i deres cyklus som donorkøerne, hvilket vil sige 7 dage efter sidste brunst. Overførslen kan ske med en inseminator, og ægget placeres i børhornet. Hos andre husdyrarter end kvæg sker overførslen stadig ved et kirurgisk indgreb.

Vurderes ud fra gennemsnitsresultaterne fra danske og udenlandske undersøgelser kan der forventes følgende resultater af en ægtransplantation, forudsat at der anvendes hundyr med normale reproduktionsmæssige forhold (efter Skjervold, 1983 og Greve, 1983).

Antal æg pr. skylning	10
Antal befrugtede æg	8
Antal levedygtige æg	6

Antal æg, som overlever frysning	5
Antal drægtigheder pr. skylning	3

Imidlertid må der stadig påregnes meget store variationer omkring disse gennemsnitstal, hvilket især skyldes usikkerhed i forbindelse med super-ovuleringen og dermed i antallet af æg pr. skylning. I praksis er anvendelsesområderne:

1. Opformering af nye racer.
2. Øget tvillingefrekvens.
3. Import/eksport af befrugtede æg.
4. Udveksling af arveanlæg med veterinært lukkede populationer (f.eks. SPF-svinebesætninger).
5. Øget avlsmæssig fremgang. Sidstnævnte omtales under afsnittet »Bioteknologi ved Husdyrbrugsforsøgene«.

Inden for embryoteknologien forskes der ud over det nævnte i områder som deling af befrugtede æg til identiske tvillinger eller firlinger samt en kønsbestemmelse af æggene inden de overføres til recipienterne.

Genteknologi

Inden for det forskningsområde, som betegnes molekylær genetik, er der i de seneste år sket en så eksplosiv udvikling, at man med rette kan tale om en biologisk revolution. Hver måned offentliggøres nye opdagelser og landvindinger. Ingen kan forudsige, hvor udviklingen vil føre hen, men den vil utvivlsomt få stor indflydelse på forskerens, landmandens og konsumentens fremtid.

Udviklingen tog fat for 30 år siden, da Watson og Crick opdagede, at vore arveanlæg eller gener er samlet i ét langt DNA molekyle. Dette molekyle har form som en vindeltrappe, der er bundet sammen med flere milliarder trappetrin. Disse trin er dannet af kun fire forskellige baser, nemlig cytosin, guanin, thymin og adenin. Der findes ca. 100.000 gener eller arveanlæg på et sådan DNA molekyle, og de enkelte gener

kan være af meget varierende længde. Fra få hundrede til flere tusinde basepar. I 1961 lykkedes det for første gang at løse den genetiske kode. Det vil sige, man fandt frem til hvilke kombinationer af de fire baser, som var bestemmende for produktion af en given aminosyre. Siden er det lykkedes at kortlægge en lang række geners placering, sammensætning og funktion, og dermed er der opnået grundlag for gensplejnsning eller genoverførsel. Altså mulighed for gennem et enkelt kemisk indgreb at opnå en ønsket ændring af en organismes arvmasse.

Siden opdagelsen af den genetiske kode i 1961 har man kortlagt generne hos en række bakterier og mikroorganismer. Også hos mennesket er man langt med denne kortlægning, men som det fremgår af følgende oversigt gengivet efter Skjervold (1984), så er man for husdyrenes vedkommende først lige begyndt på dette arbejde.

Art	Antal kortlagte gener	
	1982	1983
Menneske	427	824
Kvæg	11	25
Får	11	14
Svin	5	30
Heste	4	11

Der er publiceret positive resultater fra forskning med overførsel af gener fra:

* *dyr til mikroorganismer*

** *dyr til dyr*

*** *mikroorganismer til mikroorganismer*

Medicinalindustrien og den kemiske industri er nået længst med hensyn til en kommerciel udnyttelse af genteknologien. Især i USA er der udviklet en omfattende industri, der producerer hormoner, vacciner, enzymer etc., men også flere danske industrier er nået langt på dette område. Teknikken er, at man overfører for eksempel genet for kvægets væksthormon over i en bakterie, og på grund

Resultater fra forsøg med overførsel af væksthormonenet fra rotter til mus (efter Palmiter og medarbejdere, 1982)

Mus nr.	Antal overførte kopier	Relativ væksthastighed (normal = 100)
1	800	187
2	under 50	102
3	under 50	132
4	under 50	117
5	under 50	140
6	1500	169
7	3000	178

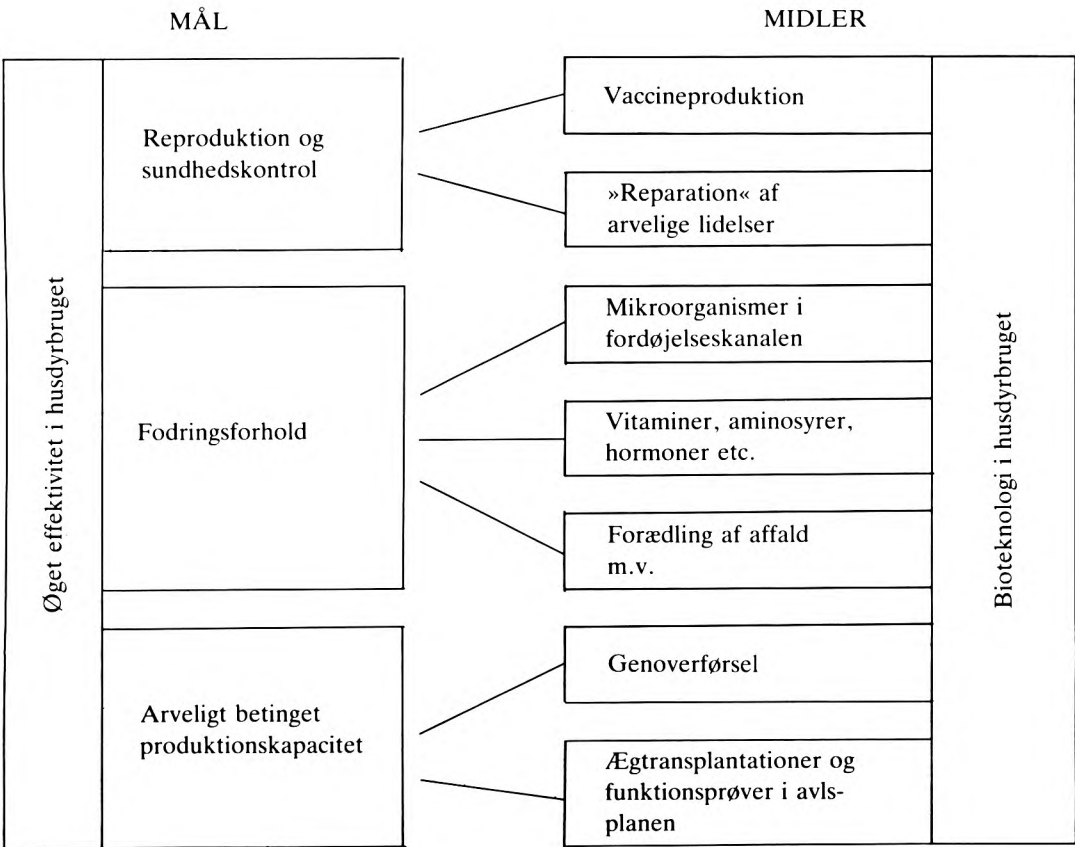
af disse bakteriers hurtige formering får man derefter en effektiv og omfattende produktion af væksthormonet.

Det mest kendte forsøg med overførsel af gener fra én dyreart til en anden er gennemført af Palmiter og medarbejdere (1982). De

overførte rotters arveanlæg for væksthormon til sædcellen i befrugtede museæg. Ialt 170 museæg blev behandlet, og resultatet var 21 unger. Heraf var 14 »normale« og 7 bærere af det fremmede rotteanlæg. Siden er der publiceret resultater fra flere tilsvarende forsøg, og selv om der er stor variation i, hvor mange nye gener, der »opfanges« af modtagerdyret, så har det haft en bemærkelsesværdig stor effekt på væksthastigheden. Endelig er det påvist, at de nye gener nedarves til afkommet på normal vis.

Bioteknologi ved Husdyrbrugsforsøgene

Den omtalte udvikling inden for bioteknologien vil selvsagt også få stor indflydelse på Husdyrbrugsforsøgenes fremtidige valg af forskningsopgaver. Som det er skitseret i



"ER ORMEPROBLEMET VÆK?"

1974

1984

1994

DET LOVEDE BANMINTH I 1975:

Den økonomiske belastning som svinets indvoldsorm påfører svineproducenterne, vil blive betydningsløs, hvis aformning og bedre hygiejne bliver rutinebegreber i produktionen.

DET LOVER BANMINTH I 1984:

1. Problemet vil hurtigt vokse sig lige så stort som i 1974, hvis der slækkes både på hygiejne og aformning.

2. Slækkes der enten på hygiejnen eller aformningen, vil ormeproblemet vokse omend ikke til samme størrelse som i 1974.

3. Vedligeholdes den nuværende hygiejniske standard og anvendes Banminth som ormemiddel, så vil svinets indvoldsorme forblive betydningsløse i tiden fremover.

Banminth 14% pulver til svin fås nu også i 2,5 kg spande - nok til at behandle 25 tons svin.

Banminth blev markedsført i 1975, hvor sammenhængen



gene mellem indvoldsorm og økonomi havde vundet større forståelse.

Banminth er stadig et af de mest solgte produkter, bl.a. fordi det er et godt produkt, men også fordi pakningssortimentet til stadighed er blevet tilpasset udviklingen mod større besætninger.

BANMINTH® (PYRANTEL)

DOSERING OG BEHANDLING.

20 g pr. 200 kg lgv. Drysses på eller opblandes i foderet. Søer (8-14 dage før færing) og fravænningsgrise behandles. Orner behandles 4 gange om året.

TILBAGEHOLDELSESTIDER.

15 døgn før slagtning.

PAKNINGER OG PRISER (apotek excl. moms).

20 poser à 20 gr. kr. 117,60 (kr. 5,38 pr. so à 200 kg)
60 poser à 20 gr. kr. 335,20 (kr. 5,59 pr. so à 200 kg)
Dåse à 1 kg kr. 275,00 (kr. 5,50 pr. so à 200 kg)
Spand à 2,5 kg.. kr. 625,00 (kr. 5,00 pr. so à 200 kg)
(Måleske indlagt).

Hvorfor sætte det gode '84 resultat på spil?

Omkostningerne ved et ormeangreb kan hurtigt blive større end prisen for en forebyggende behandling.

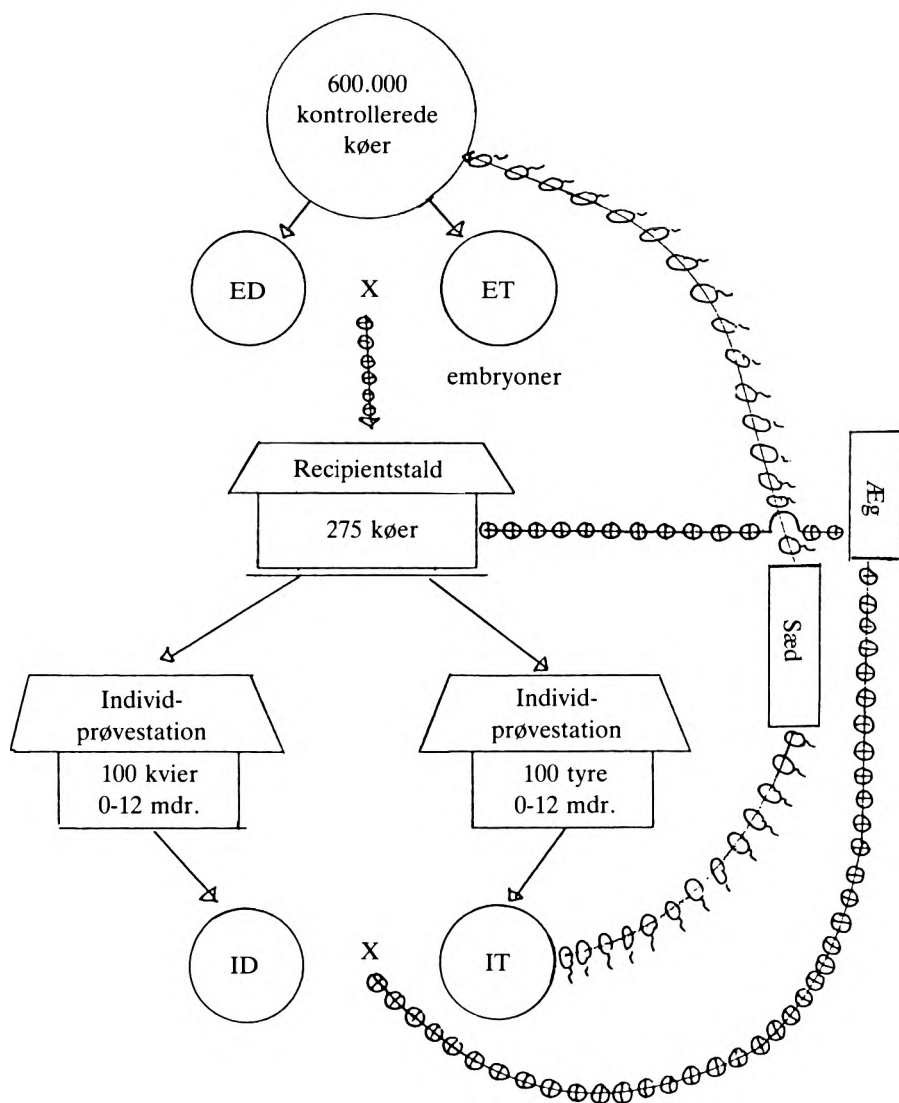
FORHANDLERE.

Dyrlæger, apoteker samt foderstofforretninger og andre, som har tilladelse til at sælge ormemedler.

pfizer

Vestre Gade 18
2650 Hvidovre
(01) 75 42 11

9386-05.84.



figuren på side 40 forventes den nye teknik at få betydning for såvel sundhedskontrol og reproduktion som fodring og avl.

Reproduktion og sundhedskontrol

Den fremtidige produktion af vacciner vil utvivlsomt i vid udstrækning blive baseret på gensplejsede mikroorganismer. Der er blandt andet projekter i gang på Lindholm og ved Slagteriernes Forskningsinstitut. På længere sigt kan det også tænkes, at vævsty-

peforskning og genkortlægning afslører typer af arvelige defekter hos vore husdyr, som det via gensplejsning bliver muligt at »reparere« på.

Fodringsforsøg

Som tidligere omtalt kan der ved hjælp af gensplejsede mikroorganismer produceres hormoner, enzymer, aminosyrer etc. Det kan medføre lavere handelspriser på disse hjælpestoffer, og i så fald må nye anvendel-

sesområder i husdyrenes ernæring tages op til forsøgsmæssig belysning. Bioteknologien kan også tænkes at åbne nye muligheder for ensilering samt biologisk omdannelse af en række forskellige affaldsstoffer til værdifuldt husdyrfoder. Endelig er der stor interesse for gennem gensplejsning at forædle mikroorganismerne i fordøjelseskanalen hos kvæg, svin og fjerkræ, således at de på en mere effektiv måde kan nedbryde træstofrige fodermidler.

Avlsforsøg

Ved Statens Husdyrbrugsforsøg er der iværksat en omfattende projektserie med henblik på en fysiologisk kortlægning af husdyrenes livsytringer. Formålet er at undersøge hvilke gener, det på længere sigt vil være relevant at søge overført gennem gensplejsningsteknikken samt at udarbejde metoder til fysiologiske funktionsprøver på unge avlsdyremner på individprøvestationerne.

Der er også taget hul på embryoteknikkens anvendelse som »værktøj« i forsøgs- og avlsarbejdet. I samarbejde med Landbohøjskolens Institut for Husdyrenes Reproduktion er man således gennem splitning af køæg ved at fremstille énæggede tvillinger til brug som forsøgsdyr i Foulum, og i samar-

bejde med kvægavlsorganisationerne planlægges et omfattende avlsforsøg på fire organisationsejede forsøgsgårde. Formålet er at undersøge de avlsmæssige muligheder ved en optimal kombination af fysiologiske funktionsprøver og ægtransplantationer.

Forsøget vil omfatte en kærnebesætning på 275 køer + opdræt, og hovedprincipperne er skitseret i figuren side 42.

1. *Befrugtede æg fra landets bedste tyremødre (ED = eksterne donorer) overføres til forsøgsgårdenes recipientkøer.*
2. *Fødte tyrekalve og kviekalve indsættes på individprøvestationer, hvor der gennemføres fysiologiske funktionsprøver som et indirekte mål for avlsværdien for mælkeproduktion.*
3. *Fra de bedste kviekalve udtages æg til brug i forsøgsbesætningen (ID = interne tyremødre), og de bedste tyrekalve afprøves i kvægavlsforeningernes ungtyreprogram.*

Modelberegninger har vist, at et sådan program skulle kunne forstærke den avlsmæssige fremgang med 25-75% målt i forhold til de nuværende avlsplaner. Inden den nye teknik kan anvendes i det praktiske avlsarbejde, er det imidlertid nødvendigt med en omfattende og kontrolleret afprøvning som model for eventuelt fremtidige avlsprogrammer.

Vintersæd som foder til svin

Karl Aage Jacobsen, landskonsulent, Landsudvalget for Svin

Dyrkning af vintersæd: vinterbyg, hvede og rug, er øget stærkt i de sidste år. Fra 1980 til 1984 er arealerne med vinterbyg øget fra ca. 6.000 til 200.000 ha, hvede fra 139.000 til 304.000 ha og rug fra 56.000 til 120.000 ha. Arealerne med vintersæd udgør i 1984 ca. 37 pct. af det samlede kornareal mod 11 pct. i 1980. Andelen af den samlede kornhøst i

hkg er dog væsentlig større, idet udbyttet pr. ha vintersæd er større end for vårbyg. Der har samtidig været stigende interesse for at anvende de større mængder vintersæd som foder til svin.

Kornarterne har forskellig foderværdi til svin, som det fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Kornarternes næringsværdi til svin

Korn med 15% vand	FEspr. g fordøjeligt pr. FEs af				
	100 kg	rå- prot.	lys- in	meth. +cyst.	tre- onin
Vårbyg	99	86	2,9	3,3	2,8
Vinterbyg	99	86	2,9	3,3	2,8
Hvede	110	96	2,6	3,3	2,6
Rug	105	72	2,6	2,7	2,3

I almindelighed gælder at alle kornarters indhold af protein kan variere temmelig meget – fra ca. 8-15 pct. råprotein – som følge af dyrkningsforhold, kvælstoftilførsel, sorter, kernestørrelse m.v. Ligeledes vil antal FEs kunne variere betydeligt på grund af forskelle i vandindhold, protein, træstof og råfedt. For byg med samme vandindhold, kan der i praksis forekomme variationer fra 97 til 103 FEs, for hvede fra 107 til 113 FEs og for rug fra 102 til 108 FEs pr. 100 kg. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at udtage prøver til analyse for at sikre en optimal fodring af svinene.

Vinterbyg

Af tabel 1 fremgår, at der ikke er angivet forskelle mellem vår- og vinterbyg på indhold af næringsstoffer. Analyseresultater fra Statens Husdyrbrugsforsøg og Rullende Afprøvning har hidtil vist et fuldt så højt indhold af FEs pr. kg i vinterbyg, som i vårbyg. Der kan imidlertid være store variationer, for eksempel vil 6-radet vinterbyg i reglen have et mindre proteinindhold og et større træstofindhold end 2-radet vinterbyg, hvilket medfører en forskel på 1–2 FEs pr. 100 kg i gennemsnit. En stigning i træstofindhold på 1 pct.-enhed, medfører et fald på 3-4 pct. af FEs pr. 100 kg.

Vinterbyg er altså fuldt så anvendeligt som foder til svin som vårbyg. Men det skal understreges, at der af hensyn til gennemførelse af en optimal fodring, bør udtages kornprøver til analyse for protein og energi (FEs).

Hvede

Med det større kendskab vi har opnået til næringsstoffernes udnyttelse hos svin, er hvede blevet anvendt med en stigende andel i foder til søer, smågrise og slagtesvin. Der kan, som det fremgår af tabel 1, regnes med 110 FEs pr. 100 kg hvede. Det skyldes især det lave træstofindhold, hvor der i gennemsnit kun er 2,3 pct. i hvede mod 4,8 pct. i byg. Det ses endvidere, at der i forhold til byg er et større indhold af ford. råprotein pr. FEs, men et lavere indhold af ford. lysin. Dette forhold må man være opmærksom på, når der skal sammensættes foderblandinger, da lysininindholdet er af afgørende betydning for svinenes vækst, foderudnyttelse og kødfylde.

I forsøg udført af Statens Husdyrbrugsforsøg har svinene ikke kvitteret for 110 FEs pr. 100 kg hvede, men kun for ca. 105 FEs. Det skyldes delvis det forholdsvis høje proteinindhold i forhold til indhold af aminosyrer i hvede. Når svin tilføres mere protein end de har behov for, falder energiudnyttelsen idet proteinet fortrinsvis omdannes til urinstof, der udskilles med urinen. Det er en proces, der kræver energi, som går tabt i form af varme. Tilførsel af mere protein end svinene har behov for, eller anvendelse af foder med en uheldig aminosyresammensætning vil i gennemsnit resultere i, at ca. 50 pct. af energien går tabt. Der kan regnes med, at for hver 8 g stigning i indhold af ford. råprotein udover behovet, falder værdien af FEs med 1 pct.-enhed. I de nævnte forsøg fik hvede-svinene 21 g protein mere pr. FEs end byg-svinene, hvilket svarer til et tab på ca. 2,6 FEs pr. 100 kg.

Det forholdsvis lave lysininindhold i hvede bør derfor i større udstrækning kompenseres ved tilsætning af syntetisk lysin, når det økonomisk kan svare sig. Derved vil der kunne opnås en optimal udnyttelse af hvedens energiindhold. Tilsætning af lysin er prøvet i forsøg og resultatet fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Hvede contra byg til slagtesvin.
(Statens Husdyrbrugsforsøg, 1983)

Kornart	Byg	Hvede*)
Daglig tilvækst, g	673	668
FEs pr. pris daglig	2.17	2.18
FEs pr. kg tilvækst	3.23	3.26
Ford. råprotein pr. FEs, g	137	149
Ford. lysin pr. FEs, g	6.8	7.3
Pct. kød	54.3	54.0

*) Kompenseret med iblanding af 0,075% syntetisk lysin.

I hvedegruppen er der opnået en lidt ringere daglig tilvækst og et lidt højere foderforbrug end i byggruppen. Det bemærkes, at indholdet af ford. råprotein har været 14 g højere pr. FEs i hvedegruppen, hvilket i henhold til foranstående, medfører et fald i hvedens energiværdi med knapt 2 FEs pr. 100 kg.

Flere har i praksis anvendt foderblandinger med hvede som eneste kornart i foderblandinger til slagtesvin og med godt resultat. Selv om svinene kun vil betale 5-6 pct. mere for hvede end for byg, vil valget oftest være, om man skal sælge hvede og købe byg i stedet. I sådanne tilfælde vil der sjældent være 5-6 pct. forskel på byg- og hvedepriisen pr. 100 kg. Hvede vil kunne indgå med op til 100 pct. i foderblandinger til slagtesvin og smågrise, og med op til 50 pct. i foderblandinger til søer.

Praktiske iagttagelser tyder på, at hvis der er diarreproblemer hos svinene, bliver det mere udpræget jo større mængder hvede, der indgår i en kornblanding. Det skyldes

formentlig det forholdsvis lave træstofindhold i hvede, som har betydning for strukturen i foderblandingen og her spiller formalingsfinheden en rolle. Med samme sold i slaglemøllen vil hvede blive formalet finere end byg. Anvendes der 3,5 mm sold ved formaling af byg, bør der min. anvendes 4,0 mm ved formaling af hvede. Hertil kommer, at der må tages hensyn til vandindholdet i kornet. Er der for eksempel kun 12-13 pct. vand i kornet, bør soldstørrelsen være en 1/2 mm større, end når vandindholdet er 14-15 pct., for at der kan opnås samme foderstruktur.

Rug

De nævnte forhold om formalingsfinhed og struktur gælder i lige så høj grad for rug som for hvede.

Rug har i mange år været betragtet som et mindre heldigt foderemne til svin. Det hænger formentlig sammen med, at svinene ofte har fået restpartier af rug efter, at det bedste er solgt som brøddrug. Rug kan være vanskelig at lagre med 16-17 pct. vand. Den er ikke som byg omgivet af en skal og ligger derfor mere kompakt, og er den ikke for godt rensat er det svært at gennemblæse et sådant parti effektivt. Det resulterer i, at rugen får en tanke og derfor er der ikke noget mærkeligt i, at erfaringerne med rug til svin har været dårlige. Rug bør renses omhyggeligt, og nedtørres til max. 15 pct. vand, hvorefter der i reglen med et godt resultat vil kunne anvendes rug som svinefoder. Anvendelse af

Tabel 3. Forsøg med rug til slagtesvin

Pct. rug i kornbl.	0	25	50	75	100
Daglig tilvækst, g	761	743	740	724	709
FEs pr. gris daglig	2,09	2,10	2,08	2,12	2,14
FEs pr. kg tilvækst	2,75	2,83	2,82	2,93	3,03
Pct. kød	56,2	55,7	55,5	55,7	54,0
Dgl.tilvækst, g 20-50 kg	670	675	670	672	659
Dgl.tilvækst, g 50-90 kg	845	805	800	773	769

Statens Husdyrbrugsforsøg, 1984

stråforkortningsmidler vil forebygge en del af lejesædsproblemerne, hvilket også vil sikre en bedre rugkvalitet.

De nyeste forsøgsresultater fra Statens Husdyrbrugsforsøg med rug til slagtesvin har vist en forringelse af produktionsresultaterne med stigende mængder rug i foderet, som det fremgår af tabel 3.

De stigende mængder rug påvirkede ikke svinenes sundhedstilstand, og medførte ikke en dårlige appetit på foderet. Svinene har pr. dag ædt lige så meget af rug- som af bygblandingen. Det var først i perioden efter 50 kg, der opstod forskelle mellem holdene.

I forsøgsmeddelelsen nævnes, at rug i forhold til andre kornsorter indeholder forholdsvis meget af et stof: alkylrecorsinol, men det har tilsyneladende ikke spillet en rolle i den første del af svinenes vækstperiode.

Rug har imidlertid et forholdsvis lavt indhold af B-vitaminerne: niacin, B₆ (pyridoxin) samt biotin (tabel 4), og det vil påvirke den daglige tilvækst. De nævnte B-vitaminer er i reglen tilsat tilskudsfoder- og fuld-foderblandinger til søer og smågrise, men ikke til slagtesvin.

Tabel 4. Indhold af B-vitaminer, mg pr. kg korn

	Niacin	B ₆	Biotin
Byg	60	3,4	0,15
Hvede	43	3,4	0,09
Rug	13	2,6	0,04

Det ses, at der især er et lavt indhold af niacin i rug. I en foderblanding til slagtesvin indeholdende sojaskrå og korn (byg, hvede eller rug) bliver indholdet af de nævnte B-vitaminer, som det fremgår af tabel 5.

Tabel 5. Indhold af B-vitaminer i foderblandinger til slagtesvin (mg pr. FE's)

Foderbl. med	Byg	Hvede	Rug	Norm
Niacin	50	37	15	20-25
B ₆	3,9	4,0	3,4	2-3
Biotin	0,17	0,13	0,09	0,1-0,2

I forhold til norm bliver der ved anvendelse af rug især mangel på niacin, men også biotin vil der kunne forekomme mangel på. Det må dog bemærkes, at niacinmangelen først skulle komme til udtryk ved iblanding af over 50 pct. rug i kornblandingen. Ved mangel på niacin vil det kunne dannes ud fra aminosyren, tryptofan, under forudsætning af, at der er tilstrækkeligt af B₆-vitaminet.

Værdierne for fodermidlernes indhold af B-vitaminer er gennemsnitstal, og disse vil kunne variere $\pm$ 20 pct. i praksis. Hertil kommer, at B-vitaminer i korn ofte forekommer i en for dyrene lidet udnyttelig form. Derfor bør der ved anvendelse af rug i foder til slagtesvin gives et tilskud på min. 10 mg niacin og 0,1 mg biotin pr. FE's.

I den rullende afprøvning sammenlignes rug med byg som eneste kornsort til såvel søer som slagtesvin, og der vil blive gennemført flere forsøg. Der vil således fremkomme flere oplysninger om rugens værdi som svinefoder.

Ærter og raps til svin

Karl Aage Jacobsen, landskonsulent, Landsudvalget for svin

Dyrkning af ærter og raps har været stærkt stigende i de allersidste år, dels af dyrkningsmæssige årsager, dels på grund af EF-støtte. Arealerne med ærter er således øget fra ca. 2000 ha i 1980 til 50.000 ha i 1984. Af

dobbeltlav raps er arealerne i samme periode udvidet fra ca. 86.000 ha til 155.000 ha.

Næringsindholdet i ærter og raps i forhold til sojaskrå fremgår af tabel 1.

Ærter har et lavt proteinindhold og et forholdsvis lavt indhold af methionin i forhold til sojaskrå, medens raps har et forholdsvis lavt indhold af lysin, foruden et højt træstofindhold.

Ærter

Der er af Statens Husdyrbrugsforsøg gennemført forsøg med 0, 20 og 40 pct. ærter (sorten Bodil) i foderblandinger til slagtesvin. 4 pct. sojaskrå + 6 pct. byg blev ombyttet med 10 pct. ærter, ligesom der blev givet supplerende tilskud af syntetisk methionin og treonin. Resultaterne fremgår af tabel 2.

Stigende mængder ærter har reduceret den daglige tilvækst og øget foderforbruget pr. kg tilvækst i de hold, der ikke har fået tilskud af methionin og treonin. Syntetisk treonin er imidlertid forholdsvis kostbart og er derfor ikke aktuelt i praktisk svineproduktion.

Statens Husdyrbrugsforsøg er imidlertid ved forsøgets afslutning blevet opmærksom på, at de i forsøget anvendte ærter havde et lavere indhold af methionin end antaget. Der bliver derfor gennemført et nyt forsøg, hvor der gives supplerende tilskud af methionin, men ikke af treonin.

Indtil nye forsøg foreligger, bør der ved anvendelse af ærter i foderblandinger til slagtesvin gives ekstra tilskud af methionin, ca. 6 g 40-pct. methionin pr. kg ærter. Forsøg udført i 1975 viste, at 10 og 20 pct. ærter i foderet til søer tilsyneladende gav færre grise pr. kuld ved fravænnning.

Rapsskrå

Resultater fra ældre forsøg med rapsskrå viste en uheldig indflydelse på svinenes trivsel. Årsagen var et for højt indhold af erucasyre og glucosinolater i rapsskrå. Med fremkomsten af de dobbeltlave sorter (lavt indhold af både erucasyre og glucosinolater) er

Tabel 1. Indhold af næringsstoffer i proteinfodermidler

	FEs 100 kg	g ford. pr. FEs				g træstof pr. kg
		råprotein	lysin	methionin + cystin	treonin	
Sojaskrå	113	343	20,6	11,0	12,7	61
Rapsskrå, dobbelt lav	80	316	16,4	13,6	13,3	119
Ærter	106	153	10,7	3,8	5,7	50

Tabel 2. Ærter til slagtesvin

Pct. ærter:				
20 - 50 kg	0	20	40	40
50 - 90 kg	0	15	30	30
Tilskud af treonin + methionin	—	—	—	+
FEs pr. gris daglig	2,08	2,09	2,04	2,07
Daglig tilvækst, g	724	710	688	721
FEs pr. kg tilvækst	2,90	2,97	3,02	2,91
g ford. lysin/FEs	6,95	7,02	7,14	7,11
g ford. treonin/FEs	4,95	4,75	4,55	5,08
g ford. methionin/FEs	2,01	1,81	1,60	2,20
Kødpct.	56,1	55,1	54,8	55,4

Statens Husdyrbrugsforsøg, 1983

der muligheder for at kunne anvende raps som proteintilskudsfoeder til svin. Statens Husdyrbrugsforsøg har således udført flere forsøg og resultater med stigende mængder rapsskrå af sorten Line fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Rapsskrå til slagtesvin

% rapsskrå	0	6	12	24
% sojaskrå	18	13,5	9	0
FEs pr. gris daglig	1,94	1,94	1,91	1,88
Daglig tilvækst, g	634	641	635	630
FEs/kg tilvækst	3,06	3,04	3,02	2,99
% kød (KSA)	54,2	54,4	54,1	54,2
Skjolbruskkirtel, g	6,6	7,2	8,0	8,2

Statens Husdyrbrugsforsøg, 1982

Der er opnået fuldt ud lige så gode resultater med rapsskrå som med sojaskrå.

Der kan udvindes skrå af de dyrkede dobbeltlave rapssorter her i landet. Priserne har dog hidtil været for høje i forhold til sojaskrå, og derfor er der ikke anvendt rapsskrå til svin i større udstrækning.

Det har været diskuteret, om der ikke i stedet for rapsskrå kunne anvendes rapskager til svinene, da det ville være ensbetydende med lavere fremstillingsomkostninger. Forsøg ved Statens Husdyrbrugsforsøg har imidlertid vist, at rapskager påvirker svinekødets kvalitet i uheldig retning, og derfor kan det ikke anbefales i foder til slagtesvin. Rapskager vil kunne anvendes i foder til søer under forudsætning af, at det er kager af dobbeltlave sorter.

Frø, kager og skrå af dobbeltlave rapssorter er i 1982 optaget i foderstoffortegnelsen under Statens Foderstofkontrol ved følgende positioner:

Rapsfrø Frø af dyrkede dobbeltlave sorter af arter af raps.

Indholdet af erucastyre må højst være 5% af det samlede fedtsyreindhold i fedtfasen. Indholdet af glucosinolater, (udtrykt i allyl-isothiocyant, iberegnet indhold af vinyl-5-thiooxazolidon og målt efter behandling af glucosinolaterne med enzymer), skal være mindre end eller lig med 0,12% af vægten af tørrede og fedtfrie frø.

Rapskage Biprodukt fra olieudvinding ved presning af rapsfrø, dobbeltlav. Indholdet af råfedt i tørstof skal være mindst 3%

Rapsskrå Biprodukt fra olieudvinding ved ekstraktion af rapsfrø, dobbeltlav. Indholdet af råfedt i tørstof skal være mindre end 3%

Ærter + rapsskrå

Ærter og rapsskrå supplerer hinanden udmærket i foderblandinger til svin, som det kan ses af tabel 1. Ærter er forholdsvis rig på lysin, medens rapsskrå har et forholdsvis stort indhold af methionin og treonin. I den rullende afprøvning gennemføres til slagtesvin en sammenligning mellem en traditionel foderblanding, indeholdende byg + sojaskrå og en utraditionel foderblanding. Den utraditionelle foderblanding har følgende sammensætning: 58,0% hvede, 10,0% sojaskrå, 11,2% rapsskrå, 18,0% ærter, 2,8% mineral-vitaminbl. Det bemærkes, at der i foderblandingen er anvendt hvede i stedet for byg, netop for at bringe blandingens træstofindhold foruden øvrige næringsstoffer på niveau med den traditionelle blanding.

Den utraditionelle blanding har givet lige så gode resultater som den traditionelle foderblanding.

Erfaring fra brugen af kunstig sædovertøring i sobesætninger under »De Rullende Afprøvninger«

Erik Jørgensen, agronom, Statens Husdyrbrugsforsøg

Indledning

Ved at benytte kunstig sædovertøring (KS) i stedet for den naturlige bedækning (NB), når søerne skal løbes kan der opnå en række produktionsmæssige fordele. Det bliver muligt at udnytte de arvelige anlæg fra nogle af landets bedste orner, holddriften i soholdet kan lettere gennemføres uden for mange orner og ved krydsningsproduktion kan der benyttes racer som man ikke har i sin egen besætning.

Forsøg med den kunstige sædovertøring har vist, at der ved hjælp af denne teknik kan opnå resultater, der fuldstændig svarer til de resultater, som opnå ved naturlig bedækning. Disse forsøg er imidlertid foretaget under forholdsvis ideelle forhold og ikke i den løbende produktion, hvor der forekommer perioder med stort arbejdspress, der bevirker, at der ikke er tid til at være så omhyggelig, som man gerne ville være.

Når man som svineproducent skal tage stilling til, om man skal benytte kunstig sædovertøring i stedet for den naturlige bedækning, er der derfor flere overvejelser der skal gøres. En af de vigtigste er hvilke produktionsresultater, der kan opnå i ens egen besætning. Ikke alle landmænd kan være lige dygtige til at få insemineringer foretaget på det rigtige tidspunkt, ligesom kendskabet til insemineringsteknikken ikke altid er lige god. Der er derfor nogle producenter, som får et økonomisk tab ved at foretage kunstig inseminering i stedet for en naturlig bedækning.

Det er vigtigt hele tiden at kontrollere om de resultater, man opnår ved KS, er for dårlige. Hvis dette er tilfældet, må man enten helt ophøre med at benytte KS, eller gøre en indsats for at blive bedre for eksem-

pel ved at deltage i et kursus vedrørende brugen af KS.

Driftslederen må derfor sætte sig et mål for hvilke resultater, der kan opnå i besætning ved brugen af KS. Dette mål kan fastlægges i samråd med svineproduktionskonsulenten. Som hjælp til dette er der foretaget en undersøgelse af, hvilke resultater besætninger under »De Rullende Afprøvninger« har opnået.

Siden 1976 er der foretaget undersøgelser i forbindelse med »De Rullende Afprøvninger« i danske sobesætninger. Formålet med disse undersøgelser har primært været at afprøve forskellige stald- og produktionssystemer. På grund af en række supplerende registreringer danner resultaterne fra disse undersøgelser en omfattende database, der kan benyttes i forbindelse med studiet af produktionsforholdene i danske sobesætninger.

Denne artikel beskriver, hvordan anvendelsen af KS har været i besætningerne og hvilke resultater, der er opnået ved brug af KS i sammenligning med NB.

Beskrivelse af grundlaget for undersøgelsen

Undersøgelsen omfattede resultater fra ialt 70.197 kuld, fordelt på 104 besætninger. Disse besætninger var repræsentative for specialiserede sobesætninger. For hvert kuld blev blandt andet registreret faringsdato, kuldstørrelse og kuldnummer, samt hvorvidt KS var benyttet eller ej. Ofte blev den kunstige sædovertøring udført af landmanden selv. Resultaterne blev registreret i perioden 1977-1982.

Analysen af resultaterne skete først og fremmest med henblik på at sammenligne

den gennemsnitlige brug af KS i besætningerne. Desuden blev kuldstørrelsen opnået ved brug af KS sammenlignet med kuldstørrelsen ved brug af NB. Sammenligningen skete inden for hver besætning, således at niveauforskelle mellem besætningerne blev fjernet.

Besætningernes brug af KS

Producentens erfaringer med hensyn til brugen af KS er nok den vigtigste faktor, der påvirker beslutningen om den videre benyttelse af KS i besætningen. Derfor er brugen af KS og udviklingen i brugen et godt mål for, hvordan KS passer ind i de normale pasningsrutiner i soholdet.

Brugen af KS varierede i høj grad fra besætning til besætning. »Gennemsnitsbesætningen« brugte KS til 14% af løbningerne, og 7% benyttede KS til mere end 50% af løbningerne, mens 15% af besætningerne slet ikke brugte KS. Benyttelsen af KS svingede fra 14,5% i april til 11,5% i juli-august. Brugen af KS faldt i besætningerne fra 1977 til 1982. Dette skyldtes, at nogle besætninger helt holdt op med brugen af KS, mens de besætninger der fortsat anvendte KS, benyttede det i stort set samme omfang.

I de besætninger, der brugte KS, var der store forskelle i brugen af KS og NB. KS blev

først og fremmest benyttet umiddelbart efter fravæning. I den første uge efter fravæning blev således 68% af KS-løbningerne foretaget, mens kun 35% af alle NB-løbninger (figur 1). Det er således klart, at KS blev benyttet til løbninger, der kunne »planlægges«. Herved blev det muligt at bestille sædportionerne i forvejen. Såfremt søerne udviste en unormal brunstcyklus, blev de naturligt bedækket.

Dette forhold medførte ligeledes, at KS meget sjældent blev benyttet ved løbning af polte. Brugen af KS til polte var 5,6% sammenlignet med 19,9% for søer med kuldnummer højere end 4, (figur 2).

Kuldstørrelse ved fødsel

Kuldstørrelsen ved brug af KS var i gennemsnit 0,45 gris mindre end ved brug af NB. Denne mindre kuldstørrelse kan skyldes følgende:

Skønt brugen af KS var forskellig for de forskellige kuldnumre, påvirkede dette ikke forskellen mellem KS og NB med hensyn til kuldstørrelse. Forskellen var nogenlunde konstant for alle kuldnumre (0,6 gris for kuldnummer 1 og 0,4 gris for kuldnummer større end 4). Forskellen i kuldstørrelse var også nogenlunde konstant gennem hele året.

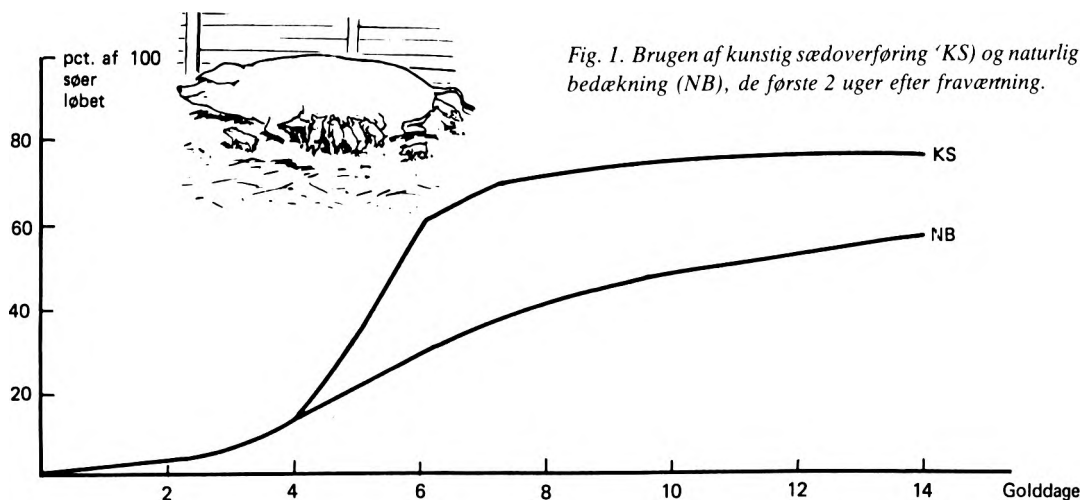


Fig. 1. Brugen af kunstig sædoverføring (KS) og naturlig bedækning (NB), de første 2 uger efter fravæning.

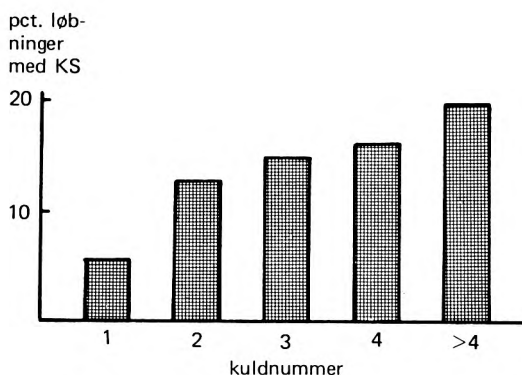


Fig. 2. Den procentvise fordeling af brugen af kunstig sædoverføring til søer med forskelligt kuldnummer.

De to løbningsmetoder gav altså den samme årstidsvariation i kuldstørrelsen.

Som det fremgår af figur 3 var der en tendens til, at forskellen mellem KS og NB blev mindre, jo højere besætningens niveau for kuldstørrelse ved naturlig bedækning var.

Som vist i figur 3 var kuldstørrelsen ved KS i de fleste besætninger mindre end ved NB. Imidlertid var der nogle besætninger (21%), som faktisk opnåede bedre resulta-

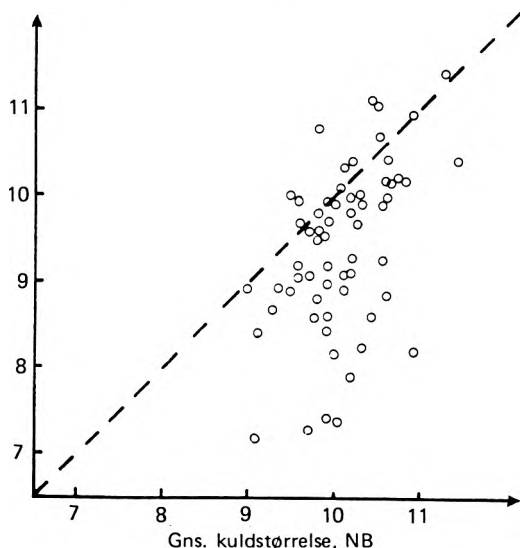


Fig. 3. Sammenligning mellem besætningernes gennemsnitlige kuldstørrelse ved naturlig bedækning og kunstig sædoverføring. Besætninger med lige gode resultater for KS og NB ligger på den stiplede linje.

ter med KS. Der var således store besætningsforskelle i resultaterne fra KS. For at undersøge denne forskel nærmere blev forskellen i kuldstørrelse mellem KS og NB sammenlignet med den procentvise brug, der var af KS i besætningerne. Der var en statistik sikker sammenhæng mellem brugen af KS og forskellen i kuldstørrelsen. De besætninger, der benyttede den højeste andel af KS, var også dem, der opnåede de bedste resultater ved KS, sammenlignet med NB. Årsagen til dette kan enten være, at resultaterne fra KS blev bedre, jo mere KS blev anvendt, eller at brugen af KS blev hyppigere, jo bedre resultater der tidligere var opnået.

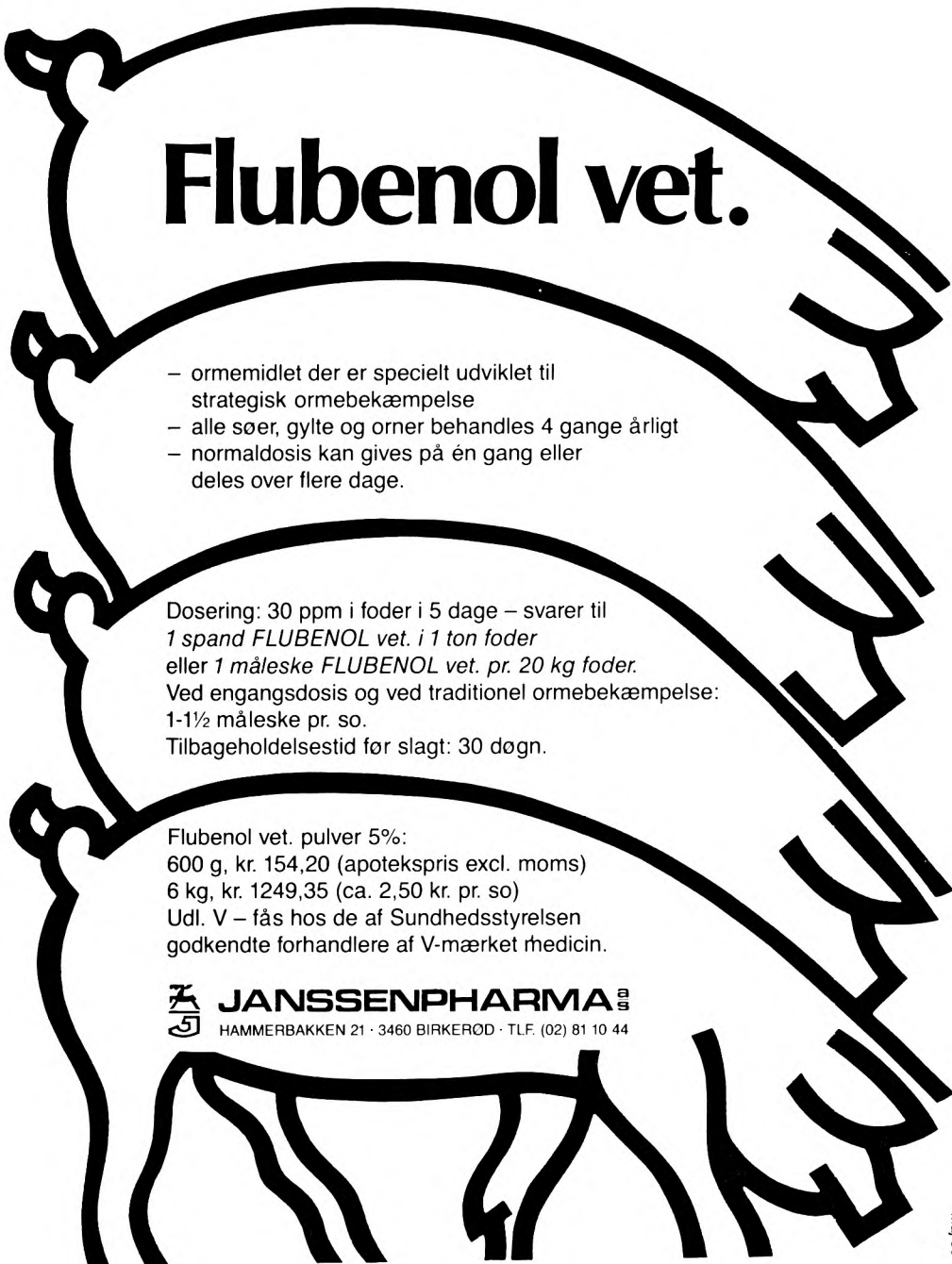
I alle besætninger varierede kuldstørrelsen mere, når der blev anvendt KS, end når der blev anvendt NB. Det vi sige, at brugen af KS var mere usikker end brugen af den naturlige bedækning.

Diskussion og konklusion

Denne undersøgelse viser, hvordan mere end 100 specialiserede søbesætninger har benyttet KS. Deres brug af KS er som nævnt et godt udtryk for, hvordan benyttelsen har passeret ind i de normale pasningsrutiner.

Det fremgik tydeligt af denne undersøgelse, at KS først og fremmest blev benyttet som supplement til NB. Den typiske brug af KS til søer 4-6 dage efter fravænnings viser brugen af KS i holddriftssystemer. KS blev benyttet til at aflaste ornerne i de perioder, hvor der var flest søer, der skulle løbes. Brugen af KS gav således besætningsejerne mulighed for at benytte holddrift uden alt for mange orner.

Hvis man som besætningsejer skal sætte sig et mål for brug af KS, må man i første omgang regne med, at resultaterne er en halv gris dårligere pr. kuld. Såfremt denne halve gris pr. kuld ikke opvejes af de sparede udgifter til ornehold og den ekstra indtjening på grund af KS-ornerne's avlsmæssige værdi, bør KS kun anvendes i begrænset



Flubenol vet.

- ormemidlet der er specielt udviklet til strategisk ormebekæmpelse
- alle søer, gylte og orner behandles 4 gange årligt
- normaldosís kan gives på én gang eller deles over flere dage.

Dosering: 30 ppm i foder i 5 dage – svarer til
1 spand FLUBENOL vet. i 1 ton foder
eller 1 måleske FLUBENOL vet. pr. 20 kg foder.
Ved engangsdosis og ved traditionel ormebekæmpelse:
1-1½ måleske pr. so.
Tilbageholdelsestid før slagt: 30 døgn.

Flubenol vet. pulver 5%:
600 g, kr. 154,20 (apotekspris excl. moms)
6 kg, kr. 1249,35 (ca. 2,50 kr. pr. so)
Udl. V – fås hos de af Sundhedsstyrelsen
godkendte forhandlere af V-mærket medicin.



JANSSENPHARMA as

HAMMERBAKKEN 21 · 3460 BIRKERØD · TLF. (02) 81 10 44

omfang, i hvert fald indtil teknikken mestres.

Resultaterne fra denne undersøgelse viser, at godt en femtedel af disse specialiserede sobesætninger opnåede lige så gode eller bedre resultater ved brug af KS som ved brug af naturlig bedækning. Det er altså muligt at opnå dette, men det kræver omhu i brugen. Før KS benyttes i større målestok, må man som besætningsejer være sikker på, at der kan opnås gode resultater. Der var mange besætninger i undersøgelsen, der brugte KS i et omfang, som absolut ikke kunne svare sig økonomisk, fordi de ikke mestrede teknikken.

Som tommelfingerregel for brugen af KS kan benyttes:

Benyt kun sæd fra afprøvede gode orner. Bestil sædportioner så de er klar til brug i stalden 4-5 dage efter fravæning. Sæden må ikke blive ældre end 3 dage før den bruges.

Vær meget omhyggelig med brunstkontrollen, som bør foretages mindst 2 gange daglig. Vær forsigtig og rolig i omgangen med dyret. Forsigtige skub med knæ eller næve i siden på dyret samt strygninger langs soens underside fremmer brunsten. Også tilstedeværelsen af ornelugt for eksempel fra ornespray fremmer brunsten. Tag fat i lyskefolden; når soen »står«, er den brunstig. Soen insemineres inden for 10-12 timer efter den første stå-reaktion.

Kun søer, der udviser tydelig ståreaktion fra 4-7 dage efter fravæning, insemineres. Såfremt sopolte også udviser brunsten inden for den periode, hvor sæden er frisk, er der intet i vejen for, at de kan insemineres.

Søer, der ikke udviser ståreaktion inden for 4-7 dage fra fravæning, bør bedækkes naturligt.

For at øge sikkerheden for at soen insemineres på det rigtige tidspunkt i brunsten, kan soen insemineres to gange. Det er også muligt at kombinere kunstig sædo-verføring og naturlig bedækning, således at soen først insemineres, hvorefter den lukkes ind til ornen. Derved opnås den aflastning af ornerne, som kan være nødvendig i et holddrift-system.

Resultaterne fra KS bør hele tiden sammenlignes med resultaterne fra NB, så det bliver muligt at gribe ind, såfremt resultaterne ikke er tilfredsstillende.

Brugen af KS har fordele på grund af mulighederne for tidligere at udnytte den genetiske fremgang samt mulighederne for at reducere antallet af orner i besætningen. Såfremt disse fordele skal udnyttes, må ulemperne for gennemsnitsbesætningen formindskes. Det, at der er så stor forskel mellem de bedste og de dårligste besætninger i resultaterne fra KS, tyder på, at der i mange besætninger findes problemer, som kan løses men som blot ikke er erkendt endnu.

NH₃-behandlet halm til malkekøer

John E. Hermansen, videnskabelig assistent, Statens Husdyrbrugsforsøg

I et betydeligt antal kvægbrug er det hjemmeavlede foder – herunder især græsmarksfoderet – dyrt, enten fordi grovfoderproduktionen beslaglægger areal, der kunne anvendes til handelsafgrøder med højt dæknings-

bidrag, eller fordi der opnås lave netto-udbytter i det hjemmeavlede foder. På mange af disse brug er halm billigere end det hjemmeavlede foder, og det er derfor aktuelt at overveje en hel eller delvis erstatning

af den dyre del af det hjemmeavlede foder med halm.

Imidlertid er det ikke alene prisen pr. FE, der er afgørende for, om det er fordelagtigt at anvende et bestemt fodermiddel; der må i lige så høj grad tages hensyn til den samlede virkning på produktionen af at foretage en ændring i foderforsyningen. Inddragelse af halm i foderforsyningen rejser derfor nogle spørgsmål, herunder:

- kan det betale sig at NH_3 -behandle halmen?
- hvilket suppleringsfoder skal vælges?
- kan der opnås samme produktion med halmrige rationer som ved traditionelle foderrationer?
- skal halmen snittes og blandes med andet foder?

Disse spørgsmål er søgt belyst bl.a. ved fodringsforsøg hos »Helårsforsøg med Kvæg«, og resultaterne heraf danner den væsentligste baggrund for det følgende.

Hvorfor NH_3 -behandle halm?

Tilsætning af ca. 3% fl. ammoniak efter forskrifterne enten ved stakmetoden eller i container medfører, at halmens fordøjelighed øges med ca. 15 procentenheder, ligesom råproteinindholdet øges fra ca. 5% af tørstoffet til ca. 10% af tørstoffet. Herved falder mængden af halm pr. FE typisk fra ca. 4,0 til ca. 2,2 kg, medens indholdet af fordøjeligt råprotein pr. FE øges fra ca. 25 til ca. 125 g. Proteinindholdet i NH_3 -halmen består dog overvejende af ikke-proteinkvælstof, hvis virkning på produktionen må ligestilles med virkningen af foderurea-»protein«.

I tabel 1 er vist prisen på NH_3 -behandlet byghalm i forhold til ubehandlet halm under forskellige forudsætninger. Det fremgår, at kun hvis halmen er gratis på marken, og der ikke medregnes omkostninger til hjemkørsel, er ubehandlet halm billigere pr. FE end

ammoniakbehandlet. Med stigende pris på halm eller øgede omkostninger ved håndteringen, bliver NH_3 -halm billigere end ubehandlet halm pr. FE. Disse prisrelationer må forventes at gælde lang tid fremover, idet en forøgelse af håndteringsomkostningerne med 40% ikke forrykker konkurrenceforholdet mellem ubehandlet halm og behandlet halm, når der regnes excl. hjemkørsel.

Tabel 1. Pris på henholdsvis ubehandlet og NH_3 -behandlet halm – stakmetode – ved forskellig pris på marken, maskinstation til presning og hjemkørsel 1984 prisniveau, øre/FE.*

Pris på mark, øre/kg	0		10		20	
NH_3 -behandling:	–	+	–	+	–	+
øre/FE ved:						
a) excl. hjemkørsel	64	68	104	90	144	112
b) incl. hjemkørsel	104	90	144	112	184	132

* presning 16 øre/kg, hjemkørsel 10 øre/kg, af-dækning og ammoniaktilsætning 15 øre/kg, excl. omkostninger til evt. ekstra flytning af NH_3 -behandlet halm.

Virkningen af at NH_3 -behandle halmen på malkekoens foderoptagelse og ydelse blev undersøgt ved at tildele enten snittet ubehandlet eller snittet NH_3 -behandlet halm i en grundfoderblanding bestående af roer, melasse, soyaskrå og roetopensilage. Forsøgene viste, at NH_3 -behandlingen muliggjorde en forøgelse af halmoptagelsen fra 4,2 kg til 6,4 kg pr. ko daglig. Optagelsen af halm-FE blev herved øget fra 1,1 til 2,2 FE på bekostning af roer, melasse og soyaskrå, således at den samlede foderoptagelse var ens. Samtidig blev mælkeydelsen og især smørfedtydelsen forøget. Årsagen til den forbedrede ydelse var sandsynligvis, at den forøgede halmoptagelse forbedrede foderationens struktur og herved påvirkede omsætningerne i vommen i gunstig retning.

Heraf kan konkluderes, at hvis ubehandlet halm er økonomisk konkurrencedygtig i foderforsyningen, vil NH_3 -behandlet halm nor-

malt være mere konkurrencedygtig under hensyn til såvel pris pr. FE som virkning på produktionen.

Hvilket suppleringsfoder skal vælges til NH₃-halm?

Da fordøjeligheden af halm også efter behandling er relativ lav, kan der kun optages en forholdsvis lille mængde – højst ca. 3 FE, hvis der skal opnås et normalt samlet foder-niveau på 15–16 FE for køer af tunge racer, og da kun, hvis den øvrige del af foderrationen består af meget letfordøjeligt foder – roer, fl. melasse og kraftfoder samt evt. roetopensilage i små mængder. Derimod er der ikke samtidig plads til andet fyldende foder som f.eks. græsensilage, dvs. 1 FE NH₃-behandlet halm skubber ca. 2 FE græsensilage ud af foderrationen, fordi NH₃-halmen nedbrydes langsommere i vommen end græsensilage. Denne langsomme nedbrydning (fordøjelse) medfører også, at udnyttelsen af halmen antages at være særlig følsom overfor faktorer, der påvirker den mikrobielle omsætning i vommen.

Derfor blev der gennemført forsøg med forskellig protein- og fedttildeling til foderrationer baseret på stort halmfoder (7–8 kg snittet NH₃-halm pr. ko daglig), fordi protein vides at fremme omsætningen i vommen, medens fedttilskud hæmmer omsætningen, men normalt har en positiv virkning på ydelsen. Forsøgene viste, at der ikke er grund til at anbefale særlige hensyn ved halmrige foderrationer med hensyn til protein- og fedttilskuddet; dvs. et samlet niveau på 2000–2200 g ford. råprotein og 600–750 g råfedt må anses for passende for køer i første del af laktationen afhængig af prisen på protein og fedt.

En anden faktor, der må antages at påvirke halmudnyttelsen væsentlig, er arten af det letfordøjelige proteinfattige foder, som halmen opfodres sammen med. Derfor blev følgende fodermidler sammenlignet som tilskudsfoder til NH₃-halm:



Maskine til halmkludning.

- bederoer/melasse
- koncentreret vallepermeat (20% tørstof)
- cellulosepulp
- byg

Forsøgsfoderet blev blandet med snittet NH₃-behandlet halm og blandingen blev tildelt efter ædelyst.

Forsøgene viste, at koncentreret vallepermeat (4,5 kg tørstof pr. ko daglig) muliggjorde en højere halmoptagelse end henholdsvis roer eller en blanding af roer og melasse uden at ydelsen blev påvirket. Med cellulosepulp – der er et træstofrigt affaldsprodukt fra produktionen af cellulose ud fra halm – kunne opnås samme halmoptagelse som med roer. Cellulosepulp stimulerede desuden ydelsen. Byg (4,6 kg tørstof pr. ko daglig) medførte derimod en markant lavere mælkeydelse end bederoer. De fundne virkninger af suppleringskulhydraterne er større end de findes ved traditionelle foderrationer.

Heraf kan konkluderes at – sammenlignet med bederoer – vil stivelsesrige fodermidler som byg og kartoffelpulp reducere udnyttelsen af NH₃-halmen, mens fodermidler, der har et højt indhold af letfordøjelige cellevægsstoffer som roeaffald og cellulosepulp, fremmer udnyttelsen. For sukkerrige fodermidler som f.eks. valle og fl. melasse fås stort set samme virkning som af bederoer.

Kan der opnå samme produktion som ved traditionelle foderrationer?

Der kan altså gøres noget for at fremme udnyttelsen af NH₃-halm gennem valg af suppleringsfoder, men for den langsigtede planlægning af foderforsyningen, er der også brug for et skøn over den produktion, der kan opnås ved at lade NH₃-halm erstatte græsmarksfoderet, som halmen jo konkurrerer med. Dette blev undersøgt ved på forskelligt tidspunkt i laktationen at lade græsensilage erstatte med en halmrig blanding, der kemisk »lignede« græsensilage.

Halmblending og græsensilage blev givet efter ædelyst udover bederoer, kraftfoder samt små mængder henholdsvis halmblending og græsensilage, der blev tildelt alle køer restriktivt. Foderets fordeling over laktationen og nogle hovedtal er vist i tabel 2.

Tabel 2. Ydelse og halmforbrug ved anvendelse af snittet ammoniakbehandlet halm blandet med letfordøjeligt foder i forskellige laktationsafsnit:

Lakt. uge	Foder, der tildeles efter ædelyst			
0-12	Græs-ens. ²⁾	Græs-ens.	Græs-ens.	Halm-bl. ¹⁾
13-24	Græs-ens.	Græs-ens.	Halm-bl.	Halm-bl.
25-	Græs-ens.	Halm-bl.	Halm-bl.	Halm-bl.
Ydelse, kg 4% mælk				
0-24 uger efter kælvning				
pr. ko daglig	24,7	24,8	23,7	22,8
305 dage, pr. ko	6606	6610	6206	6061
Halmforbrug				
pr. 365 dage,				
kg pr. ko	314	1140	1471	1815

¹⁾ Haldbl., % af tørstof: 63% snittet NH₃-behandlet halm, 24% fl. melasse, 9% soyabønner, 17% urea og 3% mineralstoffer.
²⁾ 1,35 kg tørstof pr. FE, 30% tørstof.

Det fremgår af tabel 2, at laktationsydelsen blev ca. 600 kg mælk mindre ved at lade halmblending erstatte græsensilage gennem

hele laktationen, hvorimod der ikke fandtes nogen virkning på ydelsen af at skifte til halmblending i midtlaktationen. Ved fodring med en tungtfordøjelig ensilage 1,6-1,7 kg tørstof pr. FE i stedet for den her anvendte (1,3-1,4 kg tørstof pr. FE) udviskes forskellen i ydelse betydeligt.

Det kan konkluderes, at NH₃-halm ikke kan erstatte en let fordøjelig græsensilage i begyndelsen af laktationen, selv om halmen er snittet og blandet med letfordøjelige fodermidler, uden at der fås en negativ virkning på ydelsen. Derimod kan der skiftes til en halmrig ration i midtlaktationen uden virkning på ydelsen og herigennem kan der anvendes op til ca. 500 FE ammoniakbehandlet halm pr. årsko.

Skal NH₃-halmen snittes og blandes med letfordøjeligt foder?

I de omtalte undersøgelser har halmen været snittet og blandet med letfordøjeligt foder. Dette er imidlertid en fordyrende proces, og det er derfor aktuelt at vurdere, om det samme resultat kan opnås ved anvendelse af halmen i lang form og tildelt separat eller blot sammen med det øvrige foder uden blanding.

Hvis halmen tildeles i lang form bliver halmoptagelsen 10-15% mindre end der kan opnås ved snitning og blanding. Ydelsesforskellen til ensilage for køer i første halvdel af laktationen bliver ca. 20% større hovedsageligt som følge af en stejlere laktationskurve. Denne forskel til fordel for snitning og blanding af halmen er imidlertid normalt ikke stor nok til at betale for blandingsomkostningerne med mindre blandingen også tjener andre formål, f.eks. udnyttelse af et andet biprodukt, som det er vanskeligt at udfodre hensigtsmæssigt uden blanding (vallepermeat, cellulosepulp). For køer i sidste halvdel af laktationen kan også med lang halm tildelt efter ædelyst (2-3 FE) sammen med ekstra kraftfoder (2-3 FE) opnås samme produktion som med græsensi-

lage tildelt efter ædelyst. Det er dog en forudsætning, at det samlede foderniveau er tilpasset den enkelte ko's aktuelle produktion, når der anvendes et så tungt fordøjeligt foder som NH₃-halm efter ædelyst.

Det må konkluderes, at der kan opnås en større halmoptagelse og en højere ydelse ved at snitte og blande halmen med andet foder. Denne forbedring af produktionen vil dog i almindelighed ikke være stor nok til at betale for omkostningerne til snitning og blanding, med mindre blandingen også tjener andre formål.

Konklusion

Sammenfattende kan det konkluderes, at – under hensyn til såvel pris pr. FE som virkning på produktionsresultat vil det i almindelighed være fordelagtigt at anvende NH₃-behandlet fremfor ubehandlet halm.

- suppleringsfoderet til NH₃-halm bør i væsentlig omfang være roer eller andet stivelsesfattigt foder, fremfor byg eller andet stivelsesrigt foder.
- hvis der er mangel på græsmarksfoder (eller roetopensilage) til at sikre 4–5 FE pr. ko daglig gennem hele laktationen, bør græsmarksfoderet tildeles køer i første del af laktationen. Til øvrige køer kan da anvendes NH₃-behandlet halm sammen med roer og kraftfoder til erstatning for ensilagen. Herved kan ca. 800 FE græsmarksfoder erstattes af NH₃-behandlet halm (500 FE) og letfordøjelig tilskudsfoder.
- hvis græsmarksfoder eller roetopensilage er meget dyrt, og en produktionsfoderenhed bestående af NH₃-behandlet halm (50%) + kraftfoder og roer kan fremskaffes til den halve pris af ensilagefoderet, er det fordelagtigt at erstatte ensilagen med NH₃-halm og suppleringsfoder på trods af den herved reducerede ydelse.

Mastitis i avlsarbejdet

Per Madsen, Lic. agro., Statens Husdyrbrugsforsøg

Mastitis er en af kvægbrugets mest tabsvoldende sygdomme. I Danmark er 30-40% af samtlige dyrlægebesøg til kvæg forårsaget af klinisk mastitis. Yderligere anslås det, at ca. 35% af malkekvægbestanden er angrebet af subklinisk (skjult) mastitis.

De økonomiske tab som følge af klinisk mastitis anslås til 1200-1500 kr. pr. angreben ko. Disse tab skyldes dels direkte udgifter til veterinærbehandling, dels tab som følge af tilbageholdt mælk og nedsat ydelse.

Der er derfor betydelig samfundsøkonomisk interesse i at søge at begrænse sygdommen mest muligt, hvilket blandt andet kommer til udtryk i den statsstøttede mastitisbekæmpelse. Bekæmpelsen gennemføres ved opsporing af inficerede køer i de angrebne

besætninger, sideløbende med fejlfinding (analyse og rådgivning) i miljøet, det vil sige faktorer, der begunstiger sygdommens opståen.

Der er opnået betydelige resultater, men bekæmpelsesarbejdet kan suppleres, forbedres og accelereres, hvis en genetisk betinget resistens kan inddrages.

Forudsætningen for at anvende avlsarbejdet i mastitisbekæmpelsen er, at

der er en genetisk betinget variation i køernes evne til at modstå og bekæmpe en yverinfektion.

egenskaben eller en nært forreleret egenskab (markøregenskab) kan registreres på en entydig og sikker måde.

Godkendt
af veterinær-
direktoratet

MÆLKERIGTIG YVERHYGIEJNE

NYHED

iobac[®] SUPERDYP med glycerin

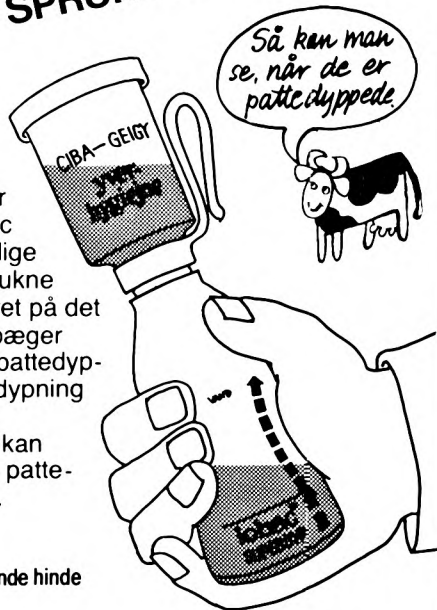
SPECIELT MOD TØRRE OG SPRUKNE PATTER

lobac *SUPERDYP* er et nyt jodoforpattedyppemiddel med 0,75% aktiv jod, som er tilsat glycerin. Ved pattedypning med lobac *SUPERDYP* opnår du altid bløde og smidige patter især hvor problemet er tørre og sprukne patter. Dosering er angivet på det praktiske *SUPERDYP* bæger med skvulpkant. Et fuldt pattedyppébæger er nok til pattedypning af ca. 40 køer. Med lobac *SUPERDYP* kan man altid kontrollere om pattedypning har fundet sted. Forlang brochure.

SUPERDYP - som en blødgørende hinde



Forhandles i dunke
å 5 l og 25 l.



CIBA—GEIGY
Biotechnisk afd., Tlf. 01-29 14 22

egenskaben eller markøregenskaben kommer til udtryk så tidligt i koens liv, at informationen kan anvendes ved udvælgelsen af forældrene til næste generation.

Mastitisprojektet

I 1978 iværksattes et omfattende projekt med det formål at undersøge, om forudsætningerne for at anvende avlsarbejdet i mastitisbekæmpelsen er til stede.

Projektet blev gennemført som et fælles projekt mellem Statens Husdyrbrugsforsøg og Statens veterinære Serumlaboratorium, Ringsted, og blev støttet økonomisk af Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd samt af Mejeriernes Fællesorganisation.

Undersøgelsen omfattede 1350 RDM-køer fra 67 besætninger. Køerne blev fulgt fra 1. kælvning og mindst frem til afslutningen af 3. laktation eller til udsættelse. Følgende parametre til diagnostisering af mastitis indgik i undersøgelsen: *Bakteriologiske undersøgelser, celletalsbestemmelse og bestemmelse af koncentrationen af bovint serumalbumin.* Som mulige resistensmarkører undersøgte laktoglobulin- og kaseintyper i mælk, blodtyper, proteintyper og koncentrationen af immunoglobuliner i blod, yver- og patteegenskaber samt malkbarhed.

NKJ-rapporten

Ligeledes med det formål at belyse om avlsarbejdet kan anvendes i mastitisbekæmpelsen nedsatte Nordisk Kontaktorgan for Jordbrugsforskning (NKJ) i 1979 en arbejdsgruppe til at gennemgå litteraturen om aktuelle resistensmekanismer og deres eventuelle værdi som markøregenskaber ved selektion for øget mastitisresistens.

Arbejdsgruppens arbejde blev publiceret i 1980 under titlen: »Mastitt hos storfe. Resistensmekanismer, specielt fra et avlsmæssigt synspunkt«.

På grundlag af NKJ-rapporten og resulta-

ter fra mastitisprojektet vil der i det følgende blive redegjort for:

Definition og påvisning af mastitis.

Arvelig variation af mastitisforekomst.

Koens forsvar mod mastitis.

Arvelig variation i forsvarsmekanismer.

Genetiske sammenhænge mellem mastitis, forsvarsmekanismer og ydelsesegenskaberne.

De avlsmæssige muligheder.

Definition og påvisning af mastitis

Mastitis er en fællesbenævrelse for alle de reaktioner, der udvikles i yveret i tilslutning til beskadigelse.

Der skelnes mellem klinisk og subklinisk mastitis, d.v.s. synlig og skjult mastitis. Sidstnævnte kan kun konstateres ved påvisning af ændringer i mælkers fysiske, kemiske eller biologiske sammensætning, der er følge af betændelsesreaktionen i yveret (det inflammatoriske respons) og de patogene mikroorganismer.

Diagnosen af subklinisk mastitis kræver derfor en eller anden form for laboratorieanalyser. Mens påvisning af yverpatogene mikroorganismer i almindelighed er ukompliceret ved anvendelse af almindelige mikrobiologiske dyrkningsmetoder, er problemstillingen ved vurderingen af det inflammatoriske respons imidlertid af mere kompliceret art. Årsagen er, at det ikke drejer sig om kvalitative og kvantitative ændringer i mælkens sammensætning.

Der er ikke noget kendt parameter, der entydigt kan afsløre tilstedeværelse af subklinisk mastitis. Mange metoder har igennem tiderne været benyttet til påvisning af det inflammatoriske respons ved subklinisk mastitis. I forgrunden står i dag bestemmelse af mælkens indhold af somatiske celler, forskellige plasmaproteiner, som f.eks. bovint serumalbumin eller antitrypsin, bestemmel-

se af mælkens indhold af laktose eller påvisning af specielle enzymer.

Graden af yverbeskadigelse er afgørende for de ændringer, der sker i mælkens sammensætning. Subklinisk mastitis er derfor et relativt begreb. Heraf følger, at man for hver anvendt parameter må fastsætte en grænseværdi mellem det patologiske og normale.

Arvelig variation i mastitisforekomsten

Fra litteraturen kendes betydelige forskelle i mastitisfrekvenserne mellem forskellige racer. Klinisk mastitis optræder for eksempel ca. dobbelt så hyppigt hos RDM-køer som hos Jersey-køer.

Såvel NKJ-rapporten som resultaterne fra mastitisprojektet viser, at

heritabiliteten for mastitis er lav (0-10%).

heritabiliteten for mastitis generelt øges med stigende laktationsnummer.

subklinisk mastitis har højere heritabilitet end klinisk mastitis.

Koens forsvar mod mastitis

Koen er udstyret med generelle forsvarsmekanismer og mælkekirtler med specielle resistensbefordrende eller prædisponerende karakteristika. De generelle og lokale forsvarsmekanismer er underkastet såvel genetisk som fysiologisk betinget variation.

Mastitis kan fremkaldes af mange forskellige mikroorganismer, og detaljer i køernes miljø er meget forskelligartede. Det er således klart, at kombinationsmuligheder mellem køer, mikroorganismer og miljøfaktorer er mange. Alle kombinationer skal imidlertid kunne »håndteres« af et forholdsvis snævert spektrum af forsvarsmekanismer, hvis yversundheden skal opretholdes.

De generelle forsvarsmekanismer er relateret til koens aktuelle status, og det er velkendt,

at mastitis ofte opstår i forbindelse med andre sygdomme, for eksempel under forløbet af mælkefeber og fordøjelsessygdomme.

De lokale forsvarsmekanismer opdeles som vist i figuren, traditionel i passive og aktive.

Arvelige variationer i forsvarsmekanismerne

For mange af yverets forsvarsmekanismer er der konstateret arvelig variation.

Blandt de passive forsvarsmekanismer angives egenskaber som for eksempel yverform og -størrelse, patteform og -størrelse, afstand fra yver til gulv – og afstand mellem patterne at have middelhøje til høje arvbarheder (10-60%).

Af figuren fremgår det, at yverets aktive forsvarsapparat bliver aktiveret af de indtrængende mikroorganismer. Fagocytose (optagelse og uskadeliggørelse) er en del af dette forsvar og bliver især udført af de polymorfkærkede neutrofile granulocytter (PMN).

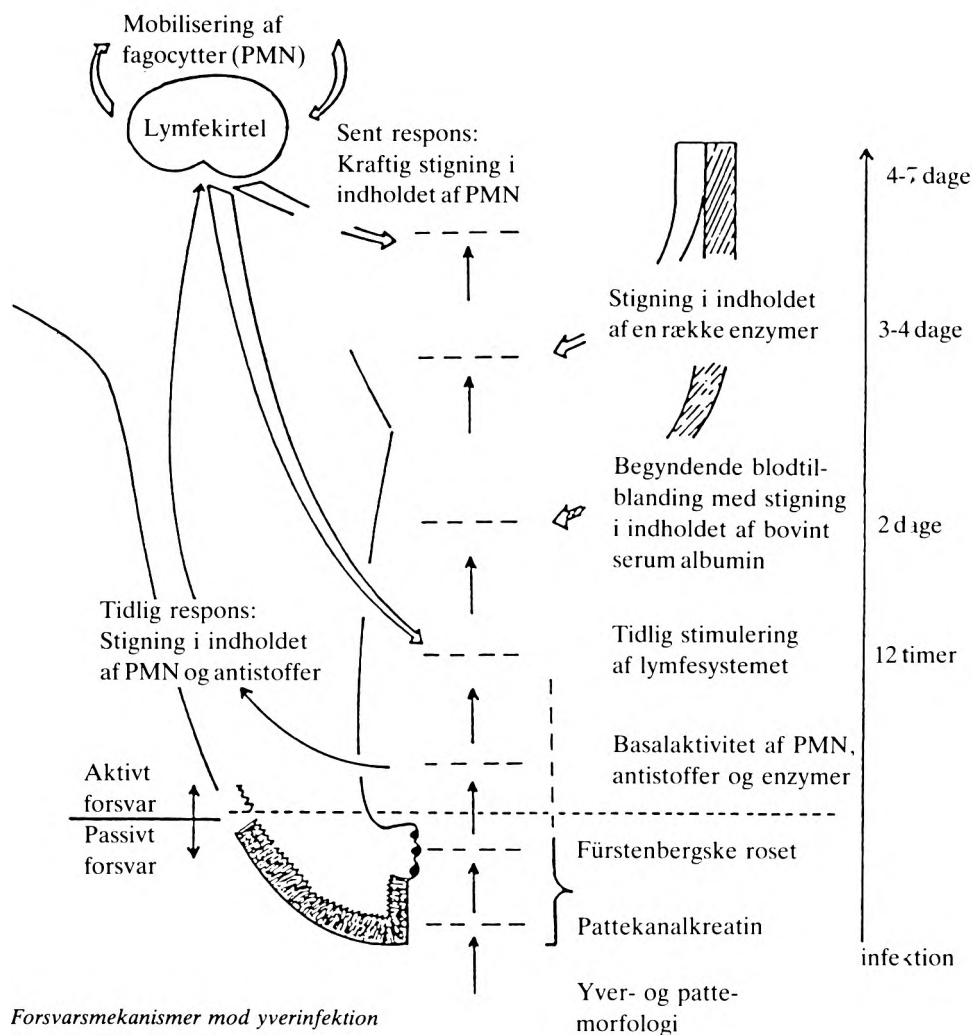
Ved forhøjet celletal udgør PMN flertallet af de »somatiske celler«. Det er på den baggrund, samt at der er fremkommet hurtige og billige metoder til bestemmelse af celletallet, at interessen for at inddrage celletallet i et avlsarbejde for mastitisresistens, skal ses.

Arvbarheden for mælkens indhold af celler er noget højere end for mastitis, normalt findes heritabiliteter af størrelsesordenen 10-30%.

Immunglobulinindholdet i mælk fra køer er underkastet store vaccinationer, der blandt andet er knyttet til laktationsstadium (råmælk/mælk) og alder.

Sammenfattende viser litteraturen, at mastitisbakterier aktiverer immunsystemet. Vaccination har været forsøgt som et led i mastitisbekæmpelsen, men opgivet, fordi den beskyttende effekt er minimal og i praksis betydningsløs.

Årsagen til, at yverets immunforsvar har



Forsvarsmekanismer mod yverinfektion
(mod. e. Milne, 1977).

dårlig eller ingen effekt mod infektion, kendes ikke. I denne forbindelse skal det erindres, at immunglobulinindholdet i mælk formentlig har det primære formål at etablere et passivt immunologisk forsvar hos kalven og ikke at virke som egentlig infektionsbarriere.

Generelt vides, at det immunologiske forsvar er under genetisk styring.

Genetiske sammenhænge

Resultater fra mastitisprojektet såvel som resultater fra andre undersøgelser antyder,

at der er en genetisk korrelation på fra 0.3 til 0.8 mellem mastitisforekomst og ydelsesegenskaberne. Køer med høj ydelseskapa-
tet har altså en genetisk betinget større mastitismodtagelighed.

I litteraturen findes kun få undersøgelser af de genetiske sammenhænge mellem mastitis og de forskellige forsvarsmekanismer. Den bedst undersøgte sammenhæng er mellem mastitis celletal. Generelt findes høje positive genetiske korrelationer på fra 0.7 til 1.0 mellem disse egenskaber. Inden denne sammenhæng udnyttes i et avlsarbejde skal man huske på, at mælkens indhold af celler

Oversigt over de fire strategier

	Strategi			
	1	2	3	4
Egenskaber i avlsmålet	Økonomisk værdi pr. enhed			
Smørfedt (kg)	58	58	58	58
Afstand gulv-pattespids (cm)	0	53	53	53
Pattelængde (cm)	0	-178	-178	-178
Afstand mellem forpatterne (cm)	0	-97	-97	-97
Malketiden (min.)	0	-80	-80	-80
Klinisk mastitis (antal tilfælde)	0	0	-1500	-1500
Informationskilder	Antal afkom			
Smørfedt	90	90	90	90
Afstand gulv-pattespids		35	35	35
Pattelængde		35	35	35
Afstand mellem forpatterne		35	35	35
Malketiden		35	35	35
Celletal				90

optræder i en dobbelt rolle, både som forsvarsmekanisme og som sygdomstegn. Avl efter lavt celletal kan derfor også være avl mod en af koens forsvarsmekanismer.

Fra mastitisprojektet foreligger der skøn for genetiske korrelationer mellem mastitis og en række yver- og patteegenskaber. Disse sammenhænge er for langt den overvejende dels vedkommende gunstige. Det vil sige, at ændring af egenskaben i den ønskede retning også medfører en nedgang i mastitisfrekvensen.

De avlsmæssige muligheder

Som tidligere nævnt har mastitisresistens/modtagelighed lav arvbarhed. Det betyder, at direkte avl for øget resistens kun vil have en meget begrænset effekt. Ønskes den genetisk betingede mastitisresistens øget, må man derfor udnytte nogle af de genetiske sammenhænge, der er mellem mastitisresistens og andre egenskaber (såkaldte markøregenskaber). Markøregneskaber for ma-

stitisresistens er i hovedsagen de omtalte passive og aktive forsvarsmekanismer.

Som eksempel på, hvordan nogle af koens passive forsvarsmekanismer kan anvendes som markører, er effekten af fire forskellige strategier ved tyreudvælgelsen undersøgt. Beregningerne er baseret på resultater fra mastitisprojektet.

De egenskaber (avlsmålet), der ønskes forbedret ved de fire strategier, såvel som de egenskaber, der udgør informationskilderne, er anført i følgende oversigt.

En økonomisk værdi forskellig fra nul betyder, at egenskaben indgår i avlsmålet. Ved strategierne 2, 3 og 4 tillægges alle egenskaber med undtagelse af klinisk mastitis en økonomisk værdi svarende til den de i dag indgår med i »S-indekset« hos RDM.

For at muliggøre en sammenligning er der ved beregningerne gjort den antagelse, at ensidig avl efter smørfedt vil medføre en genetisk fremgang i smørfedtydelsen på 1% pr. år.

Den forventede effekt af 10 års avlsarbejde efter de fire alternativer er vist i nedenstående oversigt.

Procentvis ændring pr. 10 års avlsarbejde

Egenskab	Strategi			
	1	2	3	4
Smørfedt	10.0	9.3	8.0	8.0
Afstand gulv-pattespids	0.0	1.6	2.6	2.6
Pattelængde	0.9	-4.0	-5.8	-5.8
Afstand mellem forpatterne	-1.7	-6.6	-8.4	-8.4
Malketid	6.5	3.6	1.8	1.8
Klinisk mastitis	32.0	14.9	0.6	0.3

Resultaterne i oversigten viser, at ensidig avl efter smørfedt (strategi 1) medfører en genetisk betinget stigning i forekomst af klinisk mastitis på 32%.

Ved strategi 2, som er den strategi, der ligner det nuværende »S-indeks«, fås en lidt

mindre fremgang i smørfedt, medens stigningen i forekomst af klinisk mastitis er mere end halveret i forhold til strategi 1. Samtidig opnåes ændringer for yver- og patteegenskaberne på fra 1.6 til 6.6% i den ønskede retning. Kun for malketiden er der tale om en uønsket ændring, men den uheldige effekt er dog halveret i forhold til strategi 1.

Strategi 3 og 4 giver 2% enheder mindre fremgang i smørfedt i forhold til strategi 1, men samtidig holdes det genetiske niveau for klinisk mastitis stort set konstant. Fremgangen i yver- og patteegenskaberne er her på fra 2.6 - 8.4%. Malketiden øges stadig, men her kun med 1.8%.

Hvis man skal drage nogle konklusioner på grundlag af de fire alternative avlsstrategier må det være, at

ensidig avl efter smørfedt medfører en nedgang i den genetisk betingede mastitisresistens.

»S-indekset« er et skridt i den rigtige retning. Den forventede stigning i mastitisforekomsten mere end halveres i forhold til ensidig avl efter smørfedt

inddragelse af klinisk mastitis i avlsmålet med en økonomisk værdi på -1500 kr. pr. tilfælde medfører uændret genetisk niveau for klinisk mastitis.

Inddragelse af celletallet i avlsarbejdet synes ikke at medføre nogen yderligere forbedring af resistensen mod mastitis.

Fremtidens landmand har brug for en tidssvarende uddannelse

Riber Kjærgård landbrugsskole tilbyder følgende kursus:

9 mdrs. fagligt teknisk kursus/ driftslederkursus med speciallinier

5 mdrs. grundskolekursus

Efteruddannelseskursus. I 1985 følgende:

28/1 Daglig ledelse i kvægbedriften

4/2 Landbrugsbedriftens økonomi

11/2 Før etablering af egen bedrift 1 uges kursus

21/1 Før etablering af egen bedrift 3 ugers kursus

Undervisningen støttes af et moderne veldrevet landbrug på 75 ha med en højtydende SDM kvægbesætning og svineproduktion.

Skoleplan med alle oplysninger sendes gerne, og vi modtager også gerne besøg af interesserede kommende elever, der gerne vil se skolen.

Erling Tornbjerg

**Riber Kjærgård
landbrugsskole**

6740 BRAMMING TELF. (05) 17 29 00





Vi værdsetter danske landbrug

Kreditforeningslån til investeringer, generationsskifte og andre formål optages i Forenede Kreditforeninger og i Jyllands Kreditforening.

Og det er ikke nogen tilfældighed, at det er sådan. Gennem mange års arbejde med vurdering af dansk jord har vi fået et erfaringsmateriale, der kommer dansk landbrug til gode hver eneste dag.

Derfor er De sikker på faglig ekspertise og solid dømmekraft, når De låner i kreditforeningen – og det gør hovedparten af de danske landmænd.

Lånegrænse

De kan optage lån inden for 45% af ejendommens kontante værdi, og besætning og driftsinventar kan medbelånes.

Traditionelle lån

Traditionelle lån er lån, hvor ydelsen er konstant gennem hele lånets løbetid. Disse lån kan optages til alle formål.

Løbetiden er maksimalt 30 år.

Indekslån

Lån til nyopførelse samt om- og tilbygning af landbrugsejendomme, herunder stuehuse, kan ydes som indeksslån.

Løbetiden er maksimalt 30½ år.

Ydelsen på indeksslån er mindre end på traditionelle lån i starten og større senere hen. Ydelse og restgæld på indeksslånet vil blive reguleret to gange årligt på basis af den halv-årlige procentvise ændring i nettoprisindekset.

Tal med kreditforeningen

Men de nøjagtige oplysninger om Deres lånemuligheder får De ved at ringe til kreditforeningen eller ved at henvende Dem til en af vore landbrugskyndige vurderingsinspektører.

Har De lyst til at læse nærmere om låne-reglerne, kan De bestille vor landbrugs-brochure, der fremsendes fra dag til dag.

I Jylland



6100 HADERSLEV: Åstrupvej 13. Tlf. (04)527000
6950 RINGKØBING: Hemningvej 3. Tlf. (07)320111
8800 VIBORG: Sct. Mathiasgade 1-3. Tlf. (06)623333
9100 AALBORG: Boulevarden 43. Tlf. (08)123877
8260 ÅRHUS-VIBY J: Kongsgårdsvej 6. Tlf. (06)148800

– og på øerne



**FORENEDE
KREDITFORENINGER**

Fynsområdet:
Mageløs 2, Postboks 343,
5100 Odense C - Tlf. (09) 117777

Området øst for Storebælt:
Otto Mønstedts Plads 11, Postboks 333,
1503 København V - Tlf. (01) 153434

Rotorharver

Svend Eriksen, landskonsulent, Landskontoret for Bygninger og Maskiner

Rotorharven har været kendt en årrække her i landet, men kun enkelte harver er blevet solgt. Der kom først gang i salget i efteråret 1983, og fra dette tidspunkt og et årstid frem havde et enkelt firma solgt ca. 100 rotorharver. Dette gav andre firmaer »blod på tanden«, og nu er der 13 forskellige fabrikater af rotorharver at vælge imellem.

Hvorfor nu rotorharver?

Selv om der ingen forsøgsresultater findes her i landet, hvor rotorharve, kombineret med såmaskine (i det følgende benævnt RS-kombination), er sammenlignet med traditionel jordbehandling, sælges den fortsat.

Årsagen hertil er uden tvivl dyrkningssikkerheden ved anvendelse af RS-kombinationen, specielt til vintersædsafgrøder. Endvidere er det også tiltalende at se den fine fremspiring, der normalt opnås efter RS-kombinationen. Desuden kan rotorharven

under ekstreme svære og tørre jordbundsforhold frembringe et såbed, hvor almindelige jordbehandlingsredskaber har måttet give op, et forhold som i efteråret 1983 gav rotorharven mange tilhængere. Men det er dyrkningssikkerheden, der vejer tungest. Bruges RS-kombinationen umiddelbart efter en vendeplov, kan man tilså sine marker, selv om det småregner, eller selv om der er kommet en regnbyge om natten på en halv snes mm.

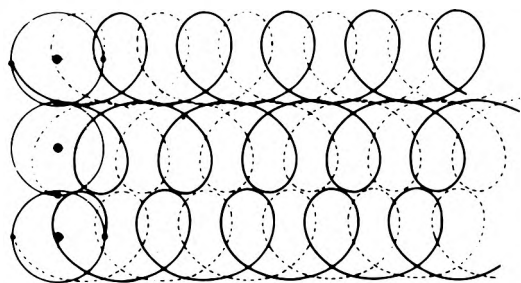
Kørehastighed/rotorhastighed

De roterende harvetænder beskriver et mønster i jorden under fremkørslen. Mønsteret afhænger af, hvor hurtigt harvetænderne roterer i forhold til kørehastigheden.

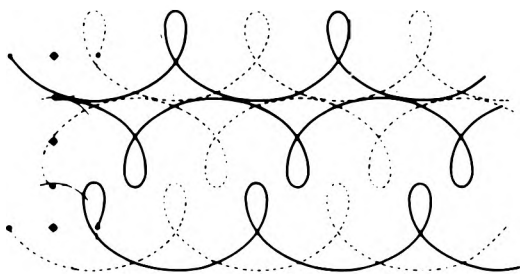
I Tyskland er disse forhold nøje undersøgt af Dr. Eckhard Zeltner, KTBL.

I figur 1 vises forskellen på harvemønsteret ved en rotorhastighed svarende til 3,4 m/s og ved 2 kørehastigheder 3,6 og 7,2 km/time. Det ses tydeligt, at jorden bliver betydeligt

Fig. 1 Harvemønster for rotorharve ved forskellig kørehastighed. Rotorernes periferihastighed er i begge tilfælde 3,4 m pr. sek.



Kørehastighed 3,6 km/time = 1 m/sek.



Kørehastighed 7,2 km/time = 2 m/sek.



Rotorharven giver god dyrkningssikkerhed, når rotorharven følger ploven.

bedre behandlet ved 3,6 km/time end ved 7,2 km/time.

Da traktorer med RS-kombinationen normalt kører med en hastighed på 5-7 km/time, vil det være en fordel, hvis rotorharven har flere gear at vælge imellem og dermed vælge den hastighed, som passer bedst til nærværende jordbundsforhold. Dette forhold er særlig udtalt, hvor jordens bonitet varierer meget.

Af Landbrugets Maskinoversigt 1984 fremgår det, at 3,0 m rotorharver af forskel-

lige fabrikater har følgende hastigheder på rotorerne ved 540 eller 1000 omdr./min. på p.t.o.

Ved at kombinere kørehastigheden med den rigtige rotorhastighed kan man få den bearbejdelse af jorden, der giver et godt såbed. Unødigt behandling af jorden vil være brænd-

Tabel 2. Knoldstørrelsens afhængighed af rotorhastighed i svær lerjord, der er meget tør og hård, ved en kørehastighed på 6 km/time og en arbejdsdybde på 7 cm.

Tabel 1

Fabrikat	Type	Antal gear			
		1	2	3	4
		Periferihastighed m/s			
Amazone	KG 30	4,2	5,2	6,4	7,8
Eberhardt	301	2,4	4,4		
Rotormaster	RD	2,9	3,7		
Krone	KE 3,0	2,5	2,9	3,4	4,0
Kuhn	HR	1,6	2,5	3,4	4,5
Niemeyer	KR 302	2,7	3,0	3,7	4,2
Rabewerk	MKE	2,6	5,7		

Tandform	Rotor- Periferi-		Middelstr. af jordknolde mm
	omdr./ min.	hastigh. m/s	
Rotorharve med	320	5,3	37,0
runde harvetænder	410	6,7	29,4
Rotorharve med	330	5,2	30,0
knivtænder	400	6,3	22,5
Rotorfræser	190	5,2	33,6
	230	6,3	29,3
Rotorharve med	400	6,3	16,8
knivtænder			
(2 arbejdsgange)			

stofkrævende og undertiden også tidskrævende.

I en artikel i det tyske blad »top agrar« 2/1984, har Dr. K. Koller, Bonn, omtalt, hvilken indflydelse rotorhastigheden har på kørslen i svær jord. Resultatet ses i tabel 2.

Af tabellen fremgår det, at en periferihastighed på 5,2 og 6,3 med knivformede harvetænder giver en middelknoldstørrelse på henholdsvis 30,0 og 22,5 mm. Anvendes der runde harvetænder, bliver knoldstørrelsen større, nemlig 37,0 og 29,4 mm.

Har man svær jord, bør man vælge en rotorharve med knivformede tænder.

Ifølge tyske undersøgelser har rotorharven den bedste sonderdelingsevne i forhold til afgivet kW, når periferihastigheden på harvetænderne er 2-3 gange større end kørehastigheden. Er kørehastigheden for eksempel 6 km/time, svarende til 1,7 m/s, skal rotorens periferihastighed være 3,4 til 5,1 m/sek. Ved kørsel i muldjord, der er let at findele, kan man køre med en mindre periferihastighed.

Arbejdsdybe, trækraftbehov

Som det vil ses af figur 2 stiger trækbelastningen med stigende kørehastighed, medens p.t.o.-belastningen stiger indtil en kørehastighed på knap 2 m/sek., derefter falder p.t.o.-belastningen. Endvidere ses af figuren, at trækbelastningen stiger stærkt ved at forøge arbejdsdybden fra 7 til 14 cm.

Praktiske erfaringer her i landet siger, at en 3 m RS-kombination kræver en traktor på 90-100 hk eller ca. 70 kW. Dette er i god overensstemmelse med tyske målinger, der siger ca. 23 kW pr. m arbejdsbredde eller ca. 69 kW (på motor) til en 3,0 m RS-kombination.

Jo dybere harven skal arbejde, des større kraftbehov. Anvendelse af jordpakker foran rotorharven vil uden tvivl mindske trækraftbehovet, idet harvetænderne ikke skal arbejde i så meget jord. Endvidere vil rulle-

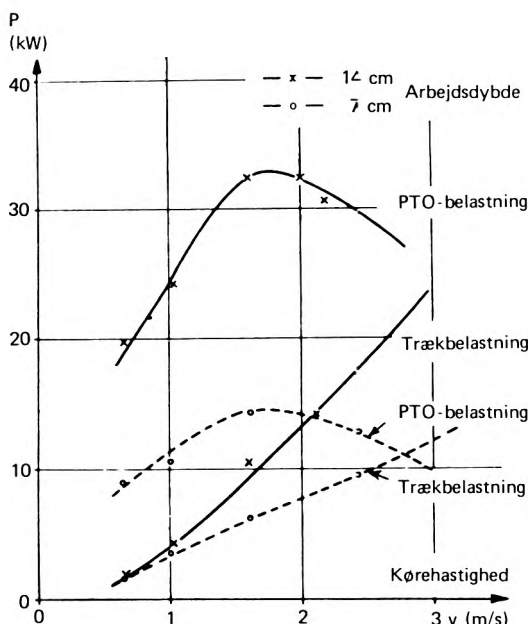


Fig. 2. Netto-kraftforbrug pr. 1,00 m rotorharve ved forskellig kørehastighed og arbejdsdybde på middelsværlerjord. I praksis skal de målte værdier tillægges ca. 30% til fremdrift og krafttab i traktor. (Kilde: Eckhard Zelter, KTBL Darmstadt, Schrift nr. 204).

modstanden mod traktorhjulene blive mindre, ligesom traktoren er lettere at styre, hvor der er anvendt jordpakker.

Ved anvendelse af jordpakker er det kun de øverste 5-10 cm, der skal bearbejdes. Uden jordpakker bliver arbejdsdybden op mod det dobbelte. Selv om jorden her er løs, skal det bearbejdes, og dette vil kræve trækraft. Traktorsporene er ej heller så genevende, når der anvendes jordpakker.

Ved anvendelse af rotorharve foran såmaskine er jorden behandlet i en bestemt dybde i alle retninger. Ved at belaste såskærene med ekstra fjedertryk eller hydraulisk trykregulering kan skærene tvinges til at følge bunden af det harvede og derved sikre en ensartet sådybde og dermed en ensartet fremspiring.

Løftebehov

En 3,0 m rotorharve vejer fra ca. 1000 til 1500 kg, alt efter harvens konstruktion. En

Praktiske medlemsfordele i Landhusholdnings- selskabet

Selskabets godt 3000 medlemmer modtager hvert år:

Landbrugsårbog (Udgives på foranledning af landbrugsministeriet og indeholder ajourført oversigt med adresser over landbrugets institutioner og organisationer samt enkeltpersoner med tilknytning til landbruget. Udkommer medio april).

Landhusholdningsselskabets Lommekalender (med 18 sider landbrugsstof)

Tidsskrift for Landøkonomi (4 numre årligt)

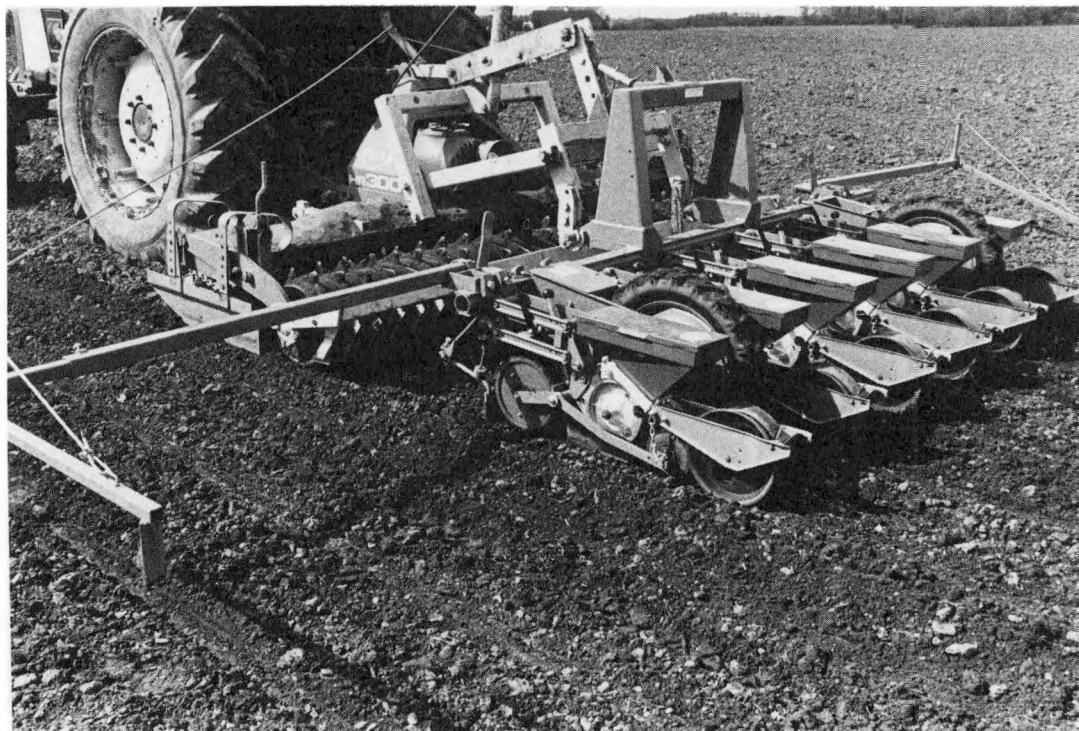
Rabatttilbud på nye bøger fra Landhusholdningsselskabets Forlag

Medlemmerne af Landhusholdningsselskabets Bogklub modtager hvert år i december 2–3 nye landbrugsbøger:

Alt det nyeste (landbrug, havebrug og husholdning)

1–2 landbrugsbøger (skiftende emner efter særlig turnus)

Rabatttilbud på nye bøger fra Landhusholdningsselskabets Forlag



Rotorharve kan udmærket anvendes foran enkornssåmaskine. Jorden er her forårsplojet og harvet en enkelt gang.



Har traktoren ikke tilstrækkelig løftekapacitet, vil bugservognen være til stor nytte.

3,0 m såmaskine fyldt med korn vejer ca. 700-800 kg.

Da RS-kombinationen hænger bagud ved traktoren, skal der et ekstra løftebehov til, nemlig fra 2800 til 3500 kg (28 til 35 kW), når der er hydraulisk hjælpecylinder på rotorharven.

Såfremt traktoren ikke kan præstere den nødvendige løftekapacitet, kan der anvendes et bugsertræk, af hvilke der for tiden findes tre forskellige fabrikater på markedet.

For ikke at overbelaste traktorens hydraulik under transport, bør såkassen så vidt muligt være tom for korn.

Et godt efterårsredskab, der kan anvendes om foråret

Anvendelse af RS-kombinationen til vintersædafrøder giver et meget fint såbed, der

giver en god fremspiring. Pløjer man om foråret, vil virkningen være den samme.

Lidt anderledes kan det stille sig ved at køre direkte ud på marken om foråret og så direkte uden fældning.

Problemet er ikke rotorharvens bearbejdning af jorden, men problemer kan opstå, hvis man ikke harver dybt nok i traktorsporene, så bliver der ikke muld nok til at dække frøene.

Efterårspløjet jord er mere fast end nypløjet jord, men den kan dog være så løs, at der fremkommer ret dybe hjulspor efter traktoren. Rotorharven skal her stilles så dyb, at jorden også harves op i traktorsporene, hvilket resulterer i en ret dyb behandling af den jord, der ligger mellem traktorsporene.

Her kan frøene let blive sået for dybt, medmindre jorden forinden bliver godt sammenpakket. Her synes tandpakkevalsen at gøre et bedre arbejde end rørpakkevalsen.



Rotorharve med rørpakkevalse, der i dette tilfælde kaster med jorden.

Sten ingen hindring!

Efter de erfaringer, man har indtil nu, ser det ud til, at sten ikke behøver at give større problemer. Har man mange sten i marken, bør man vælge en robust maskine. Er der ingen sten, kan man vælge en mindre robust maskine og dermed også en billigere maskine. Nogle rotorharver har speciel stensikring, enten ved at harveaggregatet bøjer bagud ved påkørsel af sten eller ved, at hele harveaggregatet løftes op over stenene. Desuden kan der være sikring i p.t.o.-akslen.

Slid på harvetænder

De erfaringer, vi har indtil nu, siger, at et sæt harvetænder kan holde til at behandle fra 100 til 500 ha, alt efter jordtype, jordens beskaffenhed samt harvetændernes kvalitet.

Udgifterne til harvetænder beløber sig – efter det kendskab vi har indtil nu – fra 10 til 17 kr. pr. ha.

Hvorvidt rotorharven er kommet for at blive, kan være vanskeligt at sige noget om, men vi har imidlertid fået noget slået fast, som vi godt vidste i forvejen, og det er: Et godt såbed har vi, når jorden falder godt for såskærene – og jorden må ikke være behandlet ret meget dybere end den ønskede sådybde. Skal såmaskinen have mulighed for at aflevere frøene i jorden, bør kørehastigheden ikke overstige 7-8 km/time.

Disse muligheder har vi i RS-kombinationen, også på svære jorder. På lette jorder kan man sikkert opnå samme resultat ved billigere redskabskombinationer, men der skal en omstilling til.

Forskellige typer af foderingsanlæg til svin

Tage Sams, chefkonsulent, Landskabskontoret for Bygninger og Maskiner

For omkring 25 år siden installeredes de første foderanlæg til tørfoder i svinestalde. Udløsningen af foderkasserne skete ved håndbetjening, men allerede først i 1960'erne var der udviklet et system, så udløsningen af foderet blev foretaget automatisk og var styret af tidsur. De første anlæg til vådfodring i svinestalde blev installeret for omkring 18 år siden. Ved disse anlæg skete udfodringen med håndbetjent foderpistol, der var forsynet med tællværk. Der var forskellige problemer med de første konstruktioner af vådfoderingsanlæg, de alvorligste af problemerne opstod på grund af mangelfuldt renholdelse.

Oplysninger fra Danmarks Statistik:

Af Danmarks ca. 100.000 landbrugsbedrifter er der ca. 29.000 som har både kvæg og svin, ca. 21.000 har kun svin. Ca. 21.000

har kun kvæg, og ca. 29.000 er uden husdyr.

Der er altså ialt ca. 50.000 ejendomme med svinebesætninger, men ifølge statistikken foregår ca. 75% af svineproduktionen på kun ca. 12.000 bedrifter.

De sidste år er omkring 30% af det samlede forbrug af svinefoder indkøbt som fuldfoderblandinger, mens ca. 70% er tildelt svine som hjemmeblandede foderblandinger – eller det er givet som korn og tilskudsfoder hver for sig.

I gennemsnit af de sidste år er der solgt følgende antal foderanlæg årligt til danske landbrug:

ca. 400 anlæg til tørfodring

ca. 70 anlæg til støbfodring

ca. 140 anlæg til vådfodring.

Der var i midten af 1984

ca. 11.400 ejendomme med foderblandingsanlæg

ca. 5.100 ejendomme med fodringsanlæg til tørfodring

ca. 1.450 ejendomme med vådfodring.

Halvdelen af de 1.450 vådfodringsanlæg er til støbfodring.

Med baggrund i forannævnte tal fra Danmarks Statistik kan der anslås, at godt 40% af de danske slagtesvin nu fodres via automatisk foderanlæg.

Nøjagtigheden i udfodringen ved de forskellige fodringsanlæg

Alle de fodringsanlæg, som er på det danske marked, er afprøvet af Statens jordbrugstekniske Forsøg (SjF), Bygholm. Resultaterne fra afprøvningsne foreligger for tørfodringsanlæggene i SjF-beretning nr. 15, og for vådfodringsanlæggene i SjF-beretning nr. 16.

I det følgende gengives i kortfattet form nogle af de vigtigste konklusioner fra undersøgelserne og beretningerne.

Automatiske tørfodringsanlæg til svin

Anlæggene består normalt af en sektion for foderpåfyldning, én eller flere drivstationer, en fodertransportstreng samt foderkasser eller automater for udmåling af foder på de enkelte udfodringssteder.

I principskitse, figur 1, er vist opbygningen af et anlæg med fodertransportstreng i rundløb.

Undersøgelsen har omfattet følgende fabrikater af tørfodringsanlæg:

Chore-Time, Daltec, Egebjerg, Funki, Jyden*), Mullerup, Vendia*).

*) udgået af markedet

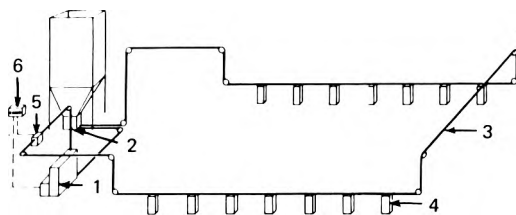


Fig. 1. Principskitse af tørfodringsanlæg

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. Drivstation | 4. Foderkasse |
| 2. Påfyldningssektion | 5. Fyldmelder |
| 3. Fodertransportstreng | 6. Styreskab |

Der blev foretaget undersøgelser vedrørende udmålingsnøjagtighed, foderseparation, kapacitet og energiforbrug. Anlæggene er prøvet med foder af forskellig struktur. Undersøgelsen har ved alle fabrikater med undtagelse af Chore-Time og Jyden omfattet undersøgelser både på anlæg opstillet i svinestalde i praksis og på et laboratorieanlæg opstillet på Bygholm.

Virkemåde og arbejdsprincip

Foderanlæggets påslag for foder kan anbringes direkte under forlagssilo, eller foderpåfyldningen kan ske ved hjælp af transportsnegle eller et tilsvarende fodertransportsystem.

På de undersøgte fabrikater bestod selve transportorganet af:

1. Kæder med skiveformede medbringere af nylon eller stål.
2. Stålwire med påsvejsede skiveformede medbringere af nylon.
3. Transportsnegle uden centeraksel.

Foderudmålingen i foderkasser sker efter vægt eller volumen. På de undersøgte anlæg anvendtes foderkasser med volumendosering. Foderkassernes indhold blev reguleret enten ved at forskyde en ekstra sidevæg (Mullerup), ved at hæve eller sænke et teleskopprør (Chore-Time, Egebjerg, Funki, Jyden, Vendia), ved at forskyde et skod i siden af et føderør i kassen (Daltec) eller ved et drejeligt spjæld i kassen (Cablevey). Foder-

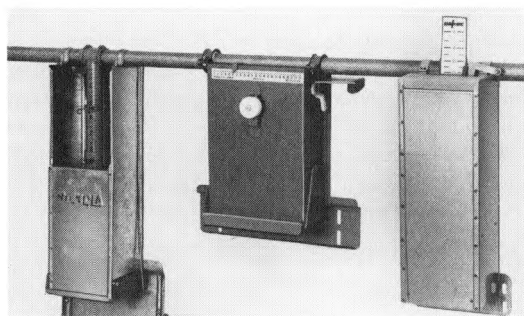


Fig. 2. Forskellige typer foderkasser
 1. Foderkasse med 3-delt teleskoprør
 2. Foderkasse med forskydelige sidevægge
 3. Foderkasse med skod i føderør

kassernes maksimale rumevne varierede fra 4 til 9,5 liter.

Doseringen i rundtrugsautomaterne sker efter tilsvarende principper. De undersøgte automater med volumendosering havde et 2-delt teleskoprør. Automaterne havde et maksimalt rumindhold på 30-40 liter. Et af de undersøgte fabrikater af rundtrugsautomater havde vægtdosering, idet automatens foderbeholder udgjorde den ene vægtskål i en balancevægt.

I figur 2 vises forskellige typer af foderkasser.

Resultatet af afprøvningerne af tørfodringsanlæg

Udmålingsnøjagtigheden udtrykt i pct. er ved foderkasser med teleskoprør størst ved stor udmålt mængde, hvorimod den er tilnærmelsesvis uafhængig af udmålt foder-mængde ved foderkasser med forskydelig sidevæg. Ved anvendelse af foder i melform er variationen således faldende, fra ca. 3% ved laveste indstilling til ca. 1% ved den højeste indstilling med foderkasser med 3-delte teleskoprør, mens den ved foderkasser med forskydelig sidevæg er ca. 1,7% i hele intervallet.

Undersøgelsen viste, at der næsten altid forekommer en vis separation af foderet med hensyn til såvel partikelstørrelse som næringsstofindhold. Foderets struktur er af-

gørende for omfanget af separationen, og et homogent foder separerer væsentligt mindre end et foder sammensat af uensartede komponenter.

Undersøgelserne over kapacitet og energiforbrug viste, at anlæg, hvor fodertransportorganet er en wire med skiveformede medbringere, gennemgående har større kapacitet og lavere specifikt energiforbrug, end anlæg hvor foderet transporteres ved hjælp af kæde med stålmedbringere.

De her refererede konklusioner fra Sjøfberetning nr. 15 siger altså god for udfodringsnøjagtigheden for tørfodringsanlægene. Ved rigtig brug og indstilling af anlægene har alle været egnede til at tildele foderet i de forskellige staldafsnit. (Beretning nr. 15 – Automatiske tørfodringsanlæg til svin – koster 17 kr. og kan rekvireres fra Statens jordbrugstekniske Forsøg, Bygholm, 8700 Horsens).

Undersøgelser vedrørende automatiske vådfodringsanlæg

Undersøgelserne blev udført 1979-82 og havde til formål at belyse, hvor nøjagtigt de forskellige fabrikater og typer af vådfodringsanlæg kan tilberede og dosere foderet ud til de enkelte stier. Gennem kontrolmålinger af anlæggenes funktionsmæssige egenskaber fik man resultater, der kan tjene som sammenligningsgrundlag for vurdering af de forskellige typer og fabrikater.

Endvidere søgtes klarlagt, hvilke tekniske og arbejdsmæssige fordele denne fodringsmetode indebærer.

Undersøgelsen har omfattet følgende fabrikater og typer af vådfodringsanlæg til svin:

1. Afvafood
2. Big Dutchman, Hydrop*)
3. Big Dutchman, Hydromix
4. Lohmann
5. Funki Svinedrengen
6. Skjold Datamix
7. Weda

*) udgået af markedet

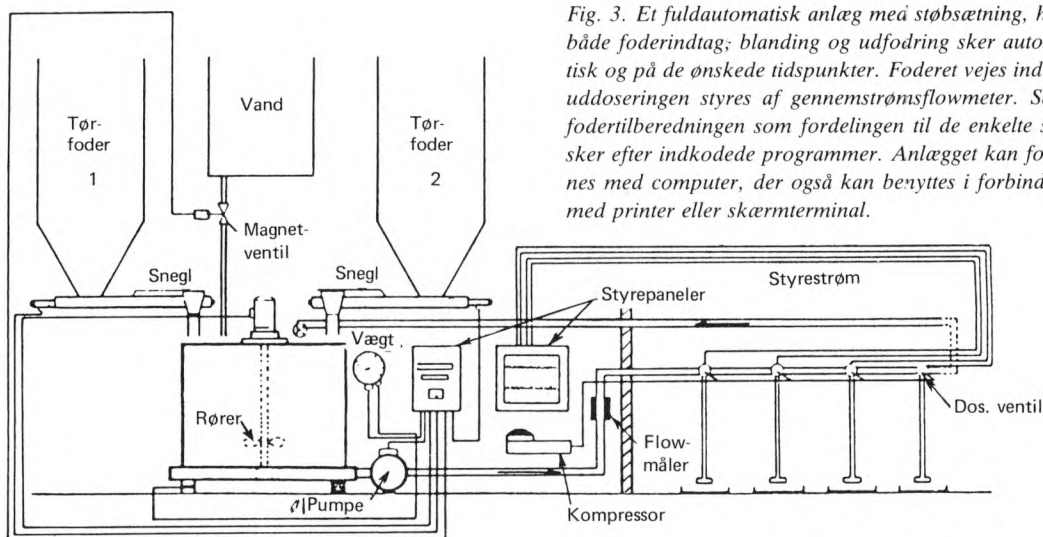


Fig. 3. Et fuldautomatisk anlæg med støbsætning, hvor både foderindtag; blanding og udfodring sker automatisk og på de ønskede tidspunkter. Foderet vejes ind, og uddoseringen styres af gennemstrømsflowmeter. Såvel fodertilberedningen som fordelingen til de enkelte stier sker efter indkodede programmer. Anlægget kan forsynes med computer, der også kan benyttes i forbindelse med printer eller skærmterminal.

Den væsentligste del af undersøgelsen foregik i praksis hos svineproducenter med besætningsenheder fra 400 til 800 slagtesvin. Der blev undersøgt 3-4 anlæg af hvert fabrikat, ialt 24 anlæg.

Ved planlægningen af vådfodringsanlægget må der tilstræbes en opbygning, der giver så korte transportlængder som muligt. Det betyder mindre energiforbrug – mindre slidtage – større ydelse, og er i reglen med til at sikre en problemfri funktion.

I figur 3 er vist en principskitse af et typisk vådfodringsanlæg.

Vejeudstyr til vådfodringsanlæg

Den første betingelse, for at vådfoderet kan blandes i det ønskede forhold, er, at indtagning af såvel tørfoder som væske (vand-vælle) styres præcist. Ethvert vådfodringsanlæg er derfor forsynet med måle- og vejeudstyr, som skal sikre, at de forskellige foderemner og væsker fyldes i blandebeholderen i de rigtige mængder. I reglen kan anlægget automatisk klare påfyldning af 4 (– op til 12) forskellige foderemner og 2 væsker (vand-vælle). Afhængig af hvor avanceret anlægget er bygget op, kan der skelnes mellem følgende fremgangsmåder ved indtagning af tørfoder og væske.

1. Indvejning af tørfoder med kipvægt (figur 4).
Tilsætning af vand-vælle ved en magnetventil.
Niveauføler i kar.
2. Blandekar på vejeceller (figur 5).
Fuldautomatisk indvejning af tørfoder og væske.

De nævnte fremgangsmåder kan benyttes i såvel halv- som helautomatiske anlæg. Indvejningen af tørfoderet med kipvægt var oprindeligt den mest anvendte form for mængdekontrol, men kipvægtens nøjagtig-

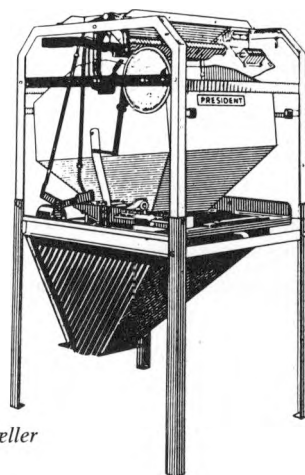


Fig. 4 Kipvægt med tæller og automatik.

hed er afhængig af, hvor omhyggelig den holdes ren.

Vandtilsætningen sker som regel fra gårdens vandværk og styres automatisk af en magnetventil, der står i forbindelse med en føler i blandebeholderen.

Både ved hel- og halvautomatiske anlæg kan indvejningen ske med elektronisk vejestyr. Blandebeholderen er da placeret på et antal elektroniske vejeceller, i reglen 3-4 celler, eller vejestyrer kan bestå af et mekanisk vægtsystem, kombineret med en enkelt elektronisk vejecelle.

Vådfodringsanlæg skal have effektivt udstyr til omrøring og blanding af foderet, så der kan fodres med ensartede og homogene blandinger. Det er endvidere vigtigt, at såvel blandebeholder som rørstreng kan rengøres effektivt.

Pumper

Vådfoderets sammensætning og ofte ret tyktfyldende konsistens stiller store krav til pumpen. Den skal være robust og slidstærk og kunne arbejde med det nødvendige tryk for transport af vådfoderet. Desuden må den kunne arbejde med en passende ydelse, så udfodringen kan foregå i et rimeligt tempo. For de undersøgte anlæg har ydelsen varieret fra 2 til 6 liter pr. sekund.

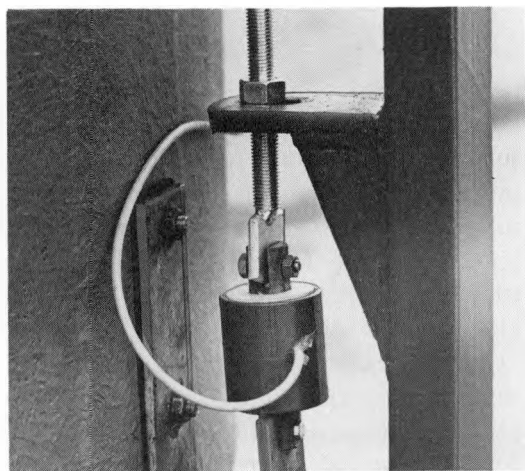


Fig. 5. Vejecelle på blandebeholder.

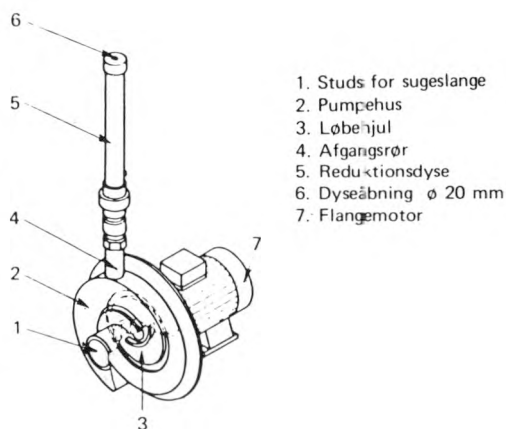
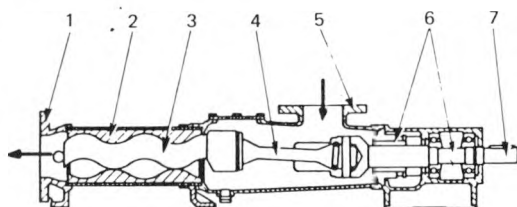


Fig. 6. Centrifugalpumpe.



- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Flange for trykstuds | 5. Flange for sugestuds |
| 2. Stator | 6. Lejær |
| 3. Rotor-snekke | 7. Drivaksel |
| 4. Kardanaksel | |

Fig. 7. Snekkepumpe.

De mest benyttede er:

1. Centrifugalpumpe
2. Snekkepumpe

Centrifugalpumpen (figur 6) har stor ydelse ved lille modtryk, men ydelsen falder brat, så snart rørlængden øges. Fra pumpe til sidste ventil kan ydelsen godt være reduceret til en fjerdedel. Slidtage spiller også en væsentlig rolle. Når pumpen er slidt, kan den ikke holde ydelsen, og ydelseskurven får da et helt andet forløb. Ydelsen påvirkes også stærkt af vådfoderets blandingsforhold. Jo mere tyktflydende foderet er, des hurtigere falder ydelsen.

Pumpen er enkel af konstruktion, og dens vedligeholdelsesomkostninger er lave.

Snekkepumpen (figur 7) er særlig velegnet til et vådfodringsanlæg. Den kan arbejde

med højere tryk end centrifugalpumpen. Dens konstruktion og arbejdsprincip gør det muligt at arbejde med ret tyktflydende foder. Ydelsen kan holdes ret konstant. Selv om der er tilsluttet en ret lang rørstreng, er der forholdsvis lille reduktion i ydelse fra første til sidste aftapningsventil.

Rør og ventiler

Da surhedsgraden (pH) i vådfoderet er på ca. 5,5 er der fare for tæring af galvaniserede jernrør. PVC eller PEL-rør er at foretrække. Rør skal monteres vandret og omhyggeligt, så der kan foretages effektiv recirkulering af foderet og renholdelse af anlægget kan være effektiv.

Udfodringsventiler kan være manuelt betjente, eller de kan betjenes via automatik.

Styring – automatik

Samtlige styrefunktioner udgår fra maskinrummet. Afhængig af hvor avanceret anlægget er bygget op, kan der skelnes mellem tre forskellige styreformer:

1. Manuel betjening af doseringsventiler. (Halvautomatiske anlæg).
2. Elektronisk kontrol af foderindvejning, blanding og dosering. (Helautomatiske anlæg).
3. Computerstyring med datamat og skærmterminal.

I halvautomatiske anlæg indtages tørfoderet, for eksempel over en vippevægt med tæller, der indstilles til den ønskede mængde foder, hvorefter en afbryder automatisk stopper indvejningen.

Vasketilsætningen sker fra gårdens vandværk eller fra beholder med vand eller valle. Mængden kan måles manuelt med målestok i blandebeholder eller ved at lade en pumpe med kendt ydelse arbejde i en bestemt tid.

Uddosering af det tilberedte vådfoder sker ved manuel betjening af doseringsventi-

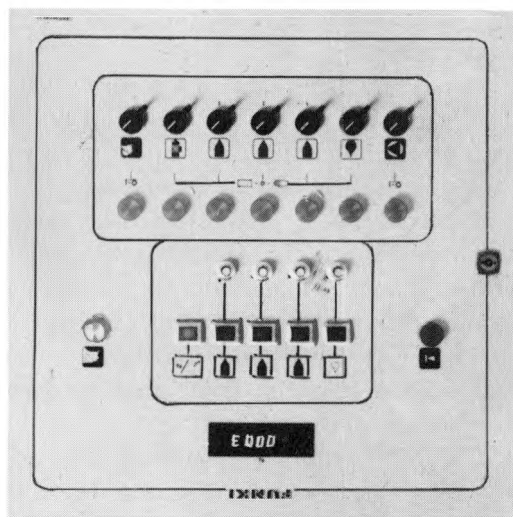


Fig. 8. Styreenhed fra halvautomatisk anlæg.

len, og fodermængden aflæses på lystavle i stalden. Figur 8 viser eksempel på styreenhed for halvautomatiske anlæg.

I det helautomatiske anlæg har det elektroniske udstyr overtaget styringen af alle funktioner, der skal udføres under foderets vej fra lager til krybbe. Tørfoder og væske (vand-valle) vejes i blandebeholderen under stadig omrøring og blanding. Efter blanding og recirkulering doseres det færdige foder. Anlægget programmeres så den ønskede fodermængde udmåles til de enkelte stjer, enten ved hjælp af flowmeter eller ved elektronisk udvejning.

Det computerstyrede anlæg er det mest avancerede. Computeren er en styre- og regneenhed, der arbejder i forbindelse med en datamat med skærm, figur 9. Samtlige funktioner vedrørende fodertilberedning og udfodring overvåges og registreres af datamaten og kan til enhver tid kaldes frem på billedskærmen. Doseringsmængden kontrolleres ved hjælp af flowmeter eller ved elektronisk udvejning.

Anlægget kan programmeres efter en bestemt tilvækstkurve, der tager hensyn til grisens tilvækst, og datamaten vil da kunne øge fodermængden med korte mellemrum (for eksempel hveranden dag), således at



Fig. 9. Datamat og billedskærm.

den doserede fodermængde svarer til grisenes alder. Sættes datamaten i forbindelse med en skriver, kan der løbende holdes kontrol med foderforbrug, tilvækst og økonomi.

Flere af de undersøgte anlæg er forberedt for central tilslutning (for eksempel til LEC), hvorved bedre planlægning og dermed bedre økonomi i svineproduktionen på længere sigt er mulig.

Doseringsnøjagtighed

Resultaterne fra undersøgelsen over doseringsnøjagtigheden fremgår af figur 10, der viser, hvor stor præcision der kan opnås ved

forskellig doseringsmængde med de forskellige fabrikater af vådfodringsanlæg.

Diagrammet viser doseringsnøjagtigheden ved blandingsforhold 1:3,0. Den foderkonsistens, der fås ved dette blandingsforhold har for alle anlæg givet den bedste doseringsnøjagtighed.

Den procentvise variation er størst ved små mængder. Hvis variationskoefficienten kan holdes på 2% eller derunder ved en doseringsmængde på 20 kg, må det betragtes som tilfredsstillende. Af figuren ses, at Hydrop-anlægget har svært ved at opfylde dette. (Anlægget er udgået af markedet).

Konklusion af undersøgelserne vedrørende vådfodringsanlæg

Resultaterne viste, at det ved vådfodring er mulig at udnytte højt avanceret teknik ved halv- eller helautomatisk styring af fodring. Ved at udbygge anlæg med microprocessor og regneenhed kan alle aktuelle data sammentælles og eventuelt udskrives.

Bortset fra anlægstypen med lille blandebeholder og kontinuerlig udfodring (som ikke markedsføres mere), har doseringsnøjagtigheden for alle undersøgte anlæg været god. Ved blandingsforholdet 1:3,0 har varia-

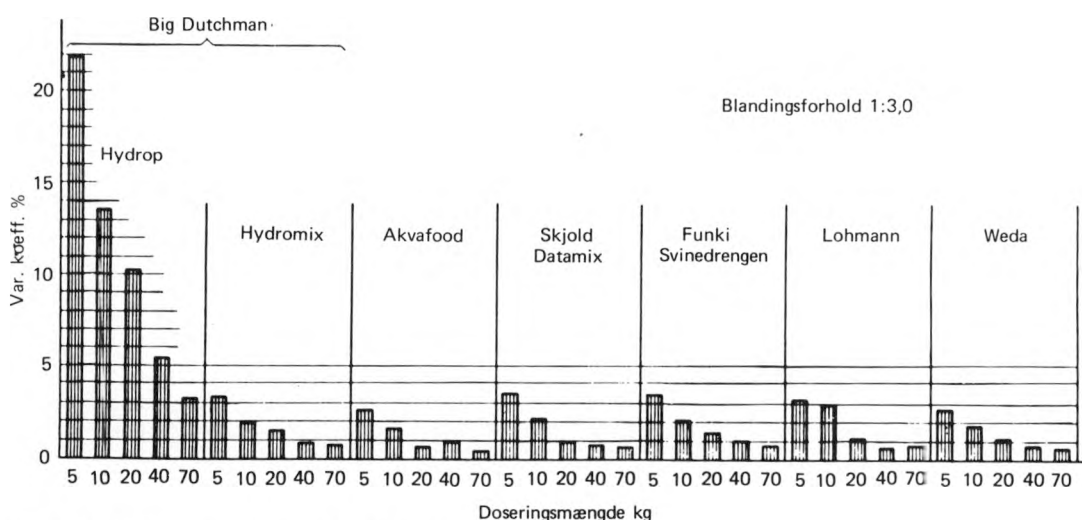


Fig. 10. Doseringsnøjagtighed ved forskellig doseringsmængde.

tionskoefficienten for de mest benyttede doseringsmængder været under 2%. Variationskoefficienten og dermed usikkerheden øges væsentlig ved ændring af blandingsforholdet fra 1:3,0 til 1:2,2.

Den teknik, der anvendes ved påfyldning af tørfoder og væske, indvirker på blandingsforholdet. Benyttes vippevægt, kan der forekomme unøjagtigheder som følge af støvbelægninger og snavs på vægtens bevægelige dele.

Ved tilsætning af vand-valle kan der opstå nogen unøjagtighed i blandingsforholdet, idet vandtrykket og tidstyring via magnetventil eller pumpe ofte er begrænsende faktorer for, hvor præcis tilsætningen kan ske.

Med de elektroniske vejeceller opnås derimod langt større præcision. De enkelte tørfoderkomponenter og væsker kan således fyldes i blandebeholderen enkeltvis med en nøjagtighed på $\pm 0,5$ kg.

Vådfodringsprincippet tager sigte på, at grisens væskebehov stort set dækkes gennem foderet. Men det kan være nødvendigt at korrigere foderets konsistens i henhold til grisens alder og størrelse. Det er derfor vigtigt, at anlæggene også kan arbejde med tyktflydende vådfoder.

Anlæggene arbejder gennemgående bedst ved blandingsforholdet 1:3,0, men kan som helhed arbejde uden væsentlige problemer med vådfoder med blandingsforholdet 1:2,5.

Støbsætningen spiller en afgørende rolle for, hvor tyktflydende et foder der kan arbejdes med. Sørges der for momentvis omrøring og en støbsætningstid på 2-3 timer, kan de fleste fabrikater arbejde med blandingsforhold på 1:2,5.

Måleudstyret, der benyttes ved de forskellige fabrikater af portionsblande-anlæg, har fungeret meget driftsikkert. For de fleste anlæg med flowmeter (type MIP) eller direkte udvejning via elektroniske vejeceller kan der opnås en tilfredsstillende doseringsnøjagtighed.

Pumpeydelsen, som bestemmer udfodringshastigheden, er for snekkepumpen og centrifugalpumpen henholdsvis ca. 3 og ca. 6 liter pr. sekund. Ydelsen påvirkes generelt stærkt af vådfoderets konsistens samt af rørlængden. På grund af tryktabet i rørsystemet reduceres ydelsen væsentligt, når blandingsforholdet ændres fra 1:4,0 til 1:2,2. For centrifugalpumpen falder ydelsen med 65-70%, medens faldet for snekkepumpen kun er 10-15%.

Effektbehovet er størst for centrifugalpumpen og mindst for snekkepumpen, men det påvirkes som helhed stærkt af vådfoderets konsistens.

De automatiske styringsfunktioner i forbindelse med fodertilberedning og dosering til de enkelte stier er som helhed meget driftsikre og er lette at kontrollere og betjene. De forskellige firmaer giver normalt brugeren en god instruktion i betjeningen af anlæggets automatik.

De foran refererede uddrag og konklusioner fra SjøF-beretning nr. 16 bedømmer alle de typer af automatiske vådfodringsanlæg, der nu er på det danske marked, som velegnede til blanding og udfodring af vådfoder til svin. (Beretning nr. 16 – Automatiske vådfodringsanlæg til svin – koster 35,- kr. og kan rekvireres fra Statens jordbrugstekniske Forsøg, Bygholm, 8700 Horsens).

Uisoleret og naturligt ventileret forsøgs-kalvestald

Kræn Ole Birckkjær, arkitekt, Landskontoret for Bygninger og Maskiner

I det følgende gøres der rede for idégrundlaget samt de bygningsmæssige aspekter vedrørende en FORSØGS-kalvestald.

Der skal indledningsvis gøres opmærksom på, at artiklen beskriver en forsøgsbygning, i hvilken der gennemføres forsøg i perioden april 1984 til april 1986, og først til den tid kan der siges god for undersøgelsens bygningsmæssige detaljer.

Projektdeltagere er »Helårsforsøg med kvæg«, »Institut for intern medicin, K.V.L.« og »Statens jordbrugstekniske Forsøg«.

Krav til kalvestaldens indretning og udformning

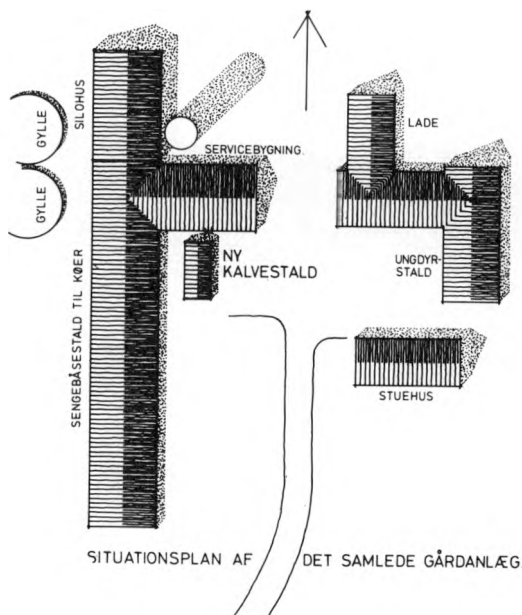
Kalvestaldens primære opgave er at beskytte kalven mod uheldige påvirkninger fra omgivelserne. Der skal blandt andet beskyttes mod store pludselige temperaturvariationer, for høj relativ luftfugtighed, træk, dårlig hygiejne, infektionssygdomme m.v.

Erfaringen viser desværre, at alt for mange kalve dør i den første tid efter fødslen. En del af disse dødsfald er uden tvivl staldbetingede.

Kalvens krav til staldklima

Formålet med de igangværende forsøg er at få belyst og analyseret *klimaets indflydelse* på kalvenes sundhedstilstand, trivsel og foderudnyttelse. Der arbejdes med holdvis indsætning i en sektioneret kalvestald.

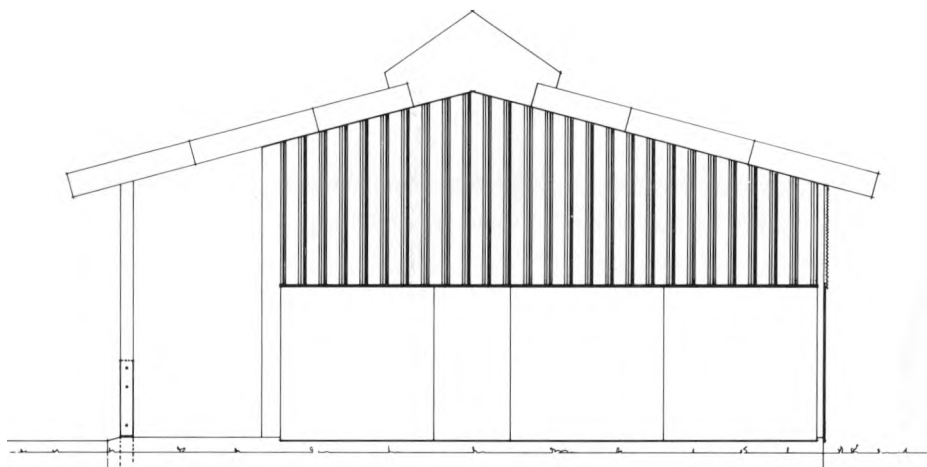
Udenlandske undersøgelser tyder på, at kalve udmærket tåler temperaturer under frysepunktet, under forudsætning af at de har et trækfrit, velstrøet og tørt leje.



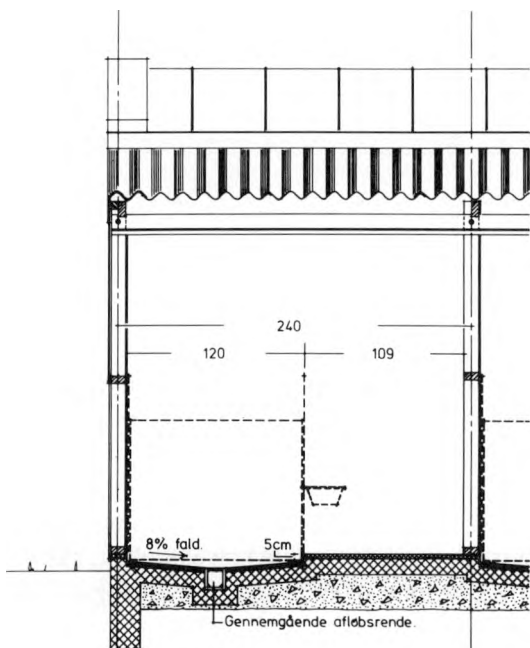
Luftens relative fugtighed har stor indflydelse på sundhedstilstanden i en kalvestald. Det må tilstræbes, at den relative luftfugtighed holdes under 80%.

Ofte skyldes en høj luftfugtighed, at der ventileres for lidt, fordi man ønsker at opretholde en høj temperatur i traditionelle isolerede og mekanisk ventilerede kalvestalde. Men i den her omtalte uisolerede forsøgsstald med delvis styret naturlig ventilation vil temperaturen i stalden på det nærmeste følge udetemperaturen, og hermed vil luftfugtigheden formentlig sjældent blive for høj.

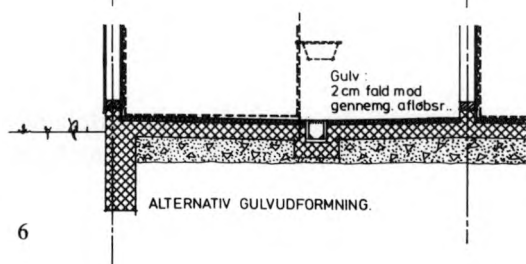
Ved det samtidige temperaturforløb vil der endvidere sjældent forekomme kondensdannelser.



FACADE VED GAVL



DELSNIT VED GAVL



ALTERNATIV GULVUDFORMNING

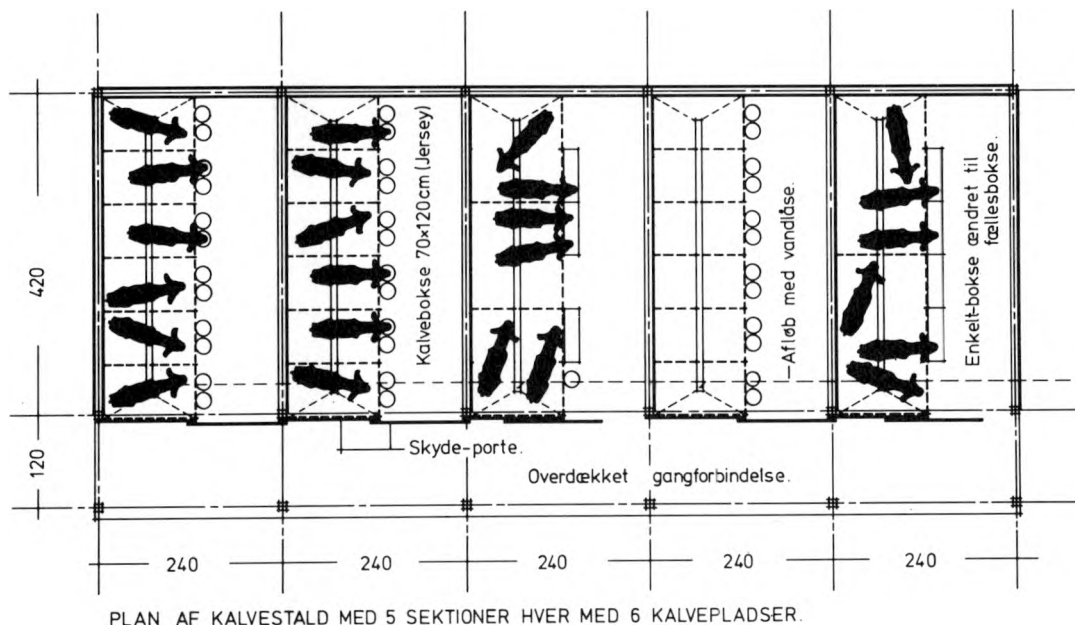
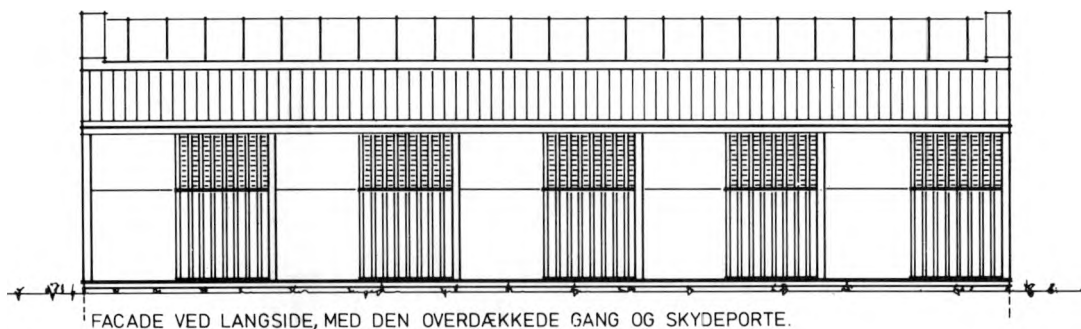
Kalvene tåler ikke træk, derfor bør lufthastigheden i kalvenes opholdsareal aldrig overstige 0,2 m/sek.

Som nævnt er sundhedstilstanden hos kalve i større besætninger med kontinuerlig indsættelse i separat kalvestald desværre ofte utilfredsstillende – specielt med hensyn til luftvejsinfektioner. Disse forhold er søgt forbedret i forsøgsbygningen, som i det følgende gennemgås via tegninger og tekst.

Foruden de sundhedsmæssige forhold har udgangspunkterne ved planlægningen været at opnå:

1. God placering og funktion i forhold til de øvrige bygninger.
2. Enkel og velproportioneret bygning.
3. Holddrift – og hermed sektionering.
4. Uisoleret og naturligt ventileret bygning.
5. Arbejds- og miljøvenlige forhold.
6. Prisbillig bygning.

Målene på stald og inventar er beregnet for Jersey-kalve med boksstørrelse på 70×120



PLAN AF KALVESTALD MED 5 SEKTIONER HVER MED 6 KALVEPLADSER.

cm. Bokse til SDM-kalve er i en lignende forsøgsstald 80×150 cm. Målene er valgt således, at der ved senere sammenlægning af enkeltbokse fremkommer fællesbokse med praktiske mål.

Boksene er beregnet til dybstrøelse.

Bygningen er fritliggende og placeret som oversigttegningen viser. Det er vigtigt, at en stald til små kalve, der kræver så meget pasning og opsyn, bliver anbragt praktisk og rationelt i det samlede produktionsmønster.

Frilægningen af stalden er blandt andet valgt for at undgå dårlige sammenskræningsløsninger i forhold til de eksisterende bygninger og for at give så gode ventilations-

mæssige forhold som muligt. Endvidere er der derved taget hensyn til gårdens samlede arkitektoniske fremtræden.

Den overdækkede gangforbindelse i den nye kalvestald er placeret umiddelbart uden for døren til den gamle kalveafdeling, så den fri ganglinje over til den nye forsøgskalvestald begrænser sig til 2,5 m.

De anvendte materialer til kalvestalden er i det væsentlige:

Beton, afløbsrender, ankerjern, asfaltpap, hel- og halvtømmer (10×10 og 5×10 cm), vinkelbeslag, 10 mm, plane eternitplader, plastbelagte stålplader (tætte og med ud-

stansede lameller), B6 grå bølge-eternit-plader, ventilations-ovenlys samt ophængte skydeporte.

Hovedkonstruktions-princippet i bygningen er, at væggene mellem sektionerne samt gavlene er bærende. Disse gavl- og skille-rumselementer kan i det store og hele laves færdig »på jorden« og rejses på fundamentet til endelig fastgørelse. De øvrige vægge samt taget kan udføres herefter.

Skydeport-langsiden er en forholdsvis dyr bygningsdel, men nødvendig for at indfri ønsket om udmugning med frontlæsser.

Portarrangementet er udført, så de to porte, som er ud for hver sektion, kan skydes helt til side, så der er en fri totalåbning ind til

ét kalve-afsnit. Kalveboksene kan fjernes, så der endvidere er fri adgang til udmugning af gødningsmåtten, hvorefter sektionen renses og desinficeres.

Der er vist to forskellige gulvudformninger, hvor alternativet med afløbsristen under foderskålene kan have den fordel, at den opsamler saft fra gødningsmåtten. Herved kan fodergangen holdes tør, samtidig med at overskydende vand samt skyllevand ved rensning af skåle, direkte kan hældes ned i afløbet. Denne detalje kan yderligere være medvirkende til at opretholde en god hygiejne og et godt staldmiljø.

Kalvestalden med inventar, elektriske installationer m.m. beløber sig i 1984-priser til ca. 3.000 kr. pr. kalveplads.





*LANDBOFORENINGERNES
BLADVIRKSOMHED*

Landsbladet

Landmændenes største fagblad!

Udsendes hver uge med saglig og
aktuel orientering - samt et væld af
gode annoncetilbud.

HIPPOLOGISK TIDSSKRIFT

Danmarks største hesteblad!

Udkommer hver måned med tekst
og billeder om hestesport og alle
hesteracer.

VESTER FARIMAGSGADE 6, DK-1606 KØBENHAVN V
TELEFON (01) 11 22 22

HAVEBRUG

Læ om landbohaven

Poul Hagedorn, havebrugskonsulent, Det jyske Haveselskab



Læbælte med en anden profil end den i artiklen skitserede. – Længst mod vest en tjørnehæk.

Læ i haven er noget andet end læ i marken. I marken rækker virkningen af læbæltet længst, når vindhastigheden blot bremses lidt ned. I opholdshaven derimod stræber man imod en vindhastighed på nul. Derfor består læbæltet vest for haven også af flere rækker træer og buske end læbælterne i marken.

Virkemåde

Mekanikken i et sådant læbælte – vest for haven – kan forstås som en vekselvirkning mellem to principper.

1) Luften presses igennem grene og løv. Da pladsen for luftmasserne er trang i forhold til pladsen før læbæltet, sættes hastigheden yderligere i vejret for at nogenlunde den samme luftmasse kan slippe igennem på den samme tid. Derved øges gnidningsmodstanden mod grene og løv og luftens temperatur hæves (måske 1 grad). Fri af grene og løv falder luftmassernes hastighed igen. Man kan sige, at luftens bevægelsesenergi bliver til varmeenergi.

Dette princip kender man fra markhegne, hvor en væsentligt del af luften går igennem hegnet og kun lidt over.

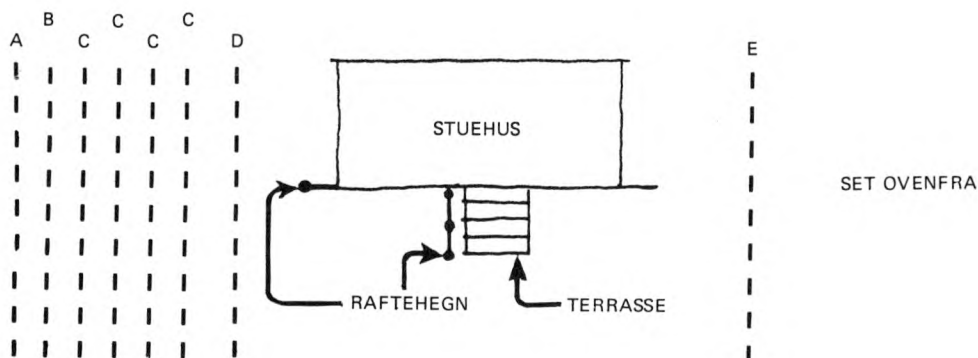
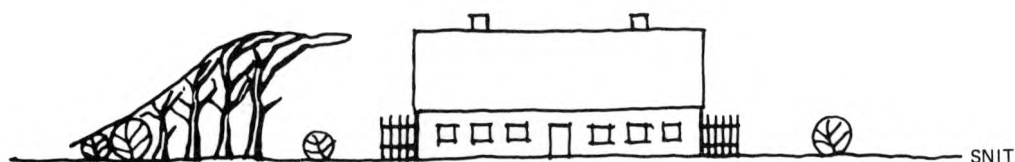
2) Når man øger antallet af rækker i læbæltet, øges gnidningsmodstanden, og kun en mindre del af luftmasserne går igennem læbæltet; medens det meste bliver tvunget over. Herved kan opnå en høj grad af læ.

Læprofil

For at få hovedparten af luftmasserne båret over læbæltet, skal det have den rette strømlinede profil. Det vil sige, at længst mod vest plantes ret lave buske, indenfor dem, mellemhøje eller høje buske, – og så træerne.

Afstanden til stuehus

Fra den inderste trærække i læbæltet til stuehuset bør der så vidt muligt være mindst 10 meter. Meget ofte ses landbohaver, hvor vestlæbæltet trykker haven mod øst, så stuehuset efterhånden kommer til at ligge halvt skjult af vestlæet, set fra haven.



Læets opbygning

Rækkeafstand 2 m, dobbelt afstand mellem inderste trærække og buskrække mod have (D).

A. 1-2 m høje buske, vindføre og hårdføre, gode til at kvæle ukrudtet under sig.

B. 1,5-3 m høje buske, vindføre og hårdføre, skyggetålende, gode til at kvæle ukrudtet under sig.

C. Blivende træer: Vindføre og hårdføre, skyggetålende. Ammetræerne: Vindføre og hurtigvoksende. (I eksemplerne er som ammetræ brugt rødæl (*Alnus glutinosa*). Rødæl gror meget hurtigt; men tåler ikke tørke. Meningen er, at den skal ryddes efter 4 somre.)

D. 1,5-3 m høje buske, vindføre og hårdføre, skyggetålende. Skal kunne tåle dryp.

E. 1,5-3 m høje buske, vindføre og hårdføre.

3 eksempler på læopbygning på problematiske lokaliteter:

1) På sandmuld i udsatte egne som for eksempel Nord- og Vestjylland:

A – *Rosa rugosa* – 1 m's afstand.

B – *Physocarpus opulifolius* og *Caragana aborescens* – 1 m's afstand.

C – *Ulmus glabra* og *Alnus glutinosa* – 1 m's afstand – hveranden række.

C – *Acer pseudoplatanus* og *Alnus glutinosa* – 1 m's afstand – hveranden række.

D – *Ribes alpinum* 'Hemus' – 1 m's afstand.

2) På lermuld i udsatte egne som for eksempel Nord- og Vestjylland:

A – *Cotoneaster lucidus* – 0,5 m's afstand.

B – *Lonicera xylostenum* – 1 m's afstand.

C – *Acer pseudoplatanus* og *Alnus glutinosa* – 1 m's afstand – hveranden række.

C – *Fraxinus excelsior* og *Alnus glutinosa* – 1 m's afstand – hveranden række.

D – *Lonicera ledebouri* 'Vian' – 1 m's afstand.

3) På lav bund:

A – *Salix cineria* – 1 m's afstand.

B – *Spiraea salicifolia* – 1 m's afstand.

C – *Prunus padus* og *Alnus glutinosa* – 1 m's afstand.

D – *Symphoricarpos albus* 'White Hedge'.

Udvalg af læplanter til haven (Bogstaverne i parentes betegner anvendelse (se tegningen)):

Acer pseudoplatanus (ahorn) (C)

Alnus glutinosa (rødæl) (C)

Amelanchier canadensis (bærmispel) (E)
Amelanchier spicata (bærmispel) (E)
Berberis thunbergii (berberis) (D, E)
Caragana aborescens (sibirsk ærtetræ) (B, E)
Cotoneaster lucidus (dværgmispel) (A, D, E)
Crataegus monogyna (hvidtjørn) (B, E)
Fraxinus excelsior (ask) (C)
Ligustrum vulgare (liguster) (D, E)
Lonicera ledebouri 'Vian' (ledebours gedeblad) (B, D, E)
Lonicera xylostenum (dunet gedeblad) (B, D)
Malus sargentii (busk-paradisæble) (A, E)
Physocarpus opulifolius (blærespiræa) (B, D)
Prunus ceracifera (mirabelle) (C-inderst, E)
Prunus padus (majtræ) (C, E)
Prunus serotina (glansbladet hæg) (D, E)
Quercus petraea (vintereg) (C, E)
Ribes alpinum 'Hemus' (Fjelddribs) (A, D, E)
Rosa rubiginosa (æblerose) (E)
Rosa rugosa (runket rose) (A, E) – giver rodskud
Salix cineria (gråpil) (A, E)
Spiræa arguta (snedrivebusk) (E)
Spiræa salicifolia (pilebladet spiræa) (A, B, D, E) – giver rodskud
Spiræa vanhouttei (D, E)
Symphoricarpos albus (snebær) (D, E) – giver rodskud
Ulmus glabra (storbladet elm) (B, C)

Blæst omkring hushjørnerne

De steder, det blæser mest i haverne, er ofte langs husmurene og især ved hushjørnerne. Det skyldes, at luftmasserne rammer muren i hele dens længde og derfor hobes op og først kan slippe væk rundt om hjørnet. De store luftmasser, der suser rundt om hjørnerne, virker stærkt udtørrende på de planter, som netop står der for at bremse vinden. For at hjælpe disse planter kan man, ud fra



Hvidgranhegn – fritstående.

hjørnerne sætte åbne raftehegn op. Rafterne må meget gerne nå helt op til taget; men må sidde med mindst 2 cm's indbyrdes afstand, så luften kan blive bremset ved at presse sig igennem rafterne.

Læ på terrassen

Når blæsten er bremset ned ved hushjørnerne, kan den bremses helt ved et ekstra raftehegn, inden den når siddepladsen (se tegning!). Men dette hegn skal være helt tæt – gerne camoufleret og afrundet med buske og slyngplanter.

Stedsegrønne læhegn

Den opmærksomme læser vil måske have bemærket, at forfatteren ikke er nogen tilhænger af stedsegrønne læhegn. Det er ellers noget som folk ofte ytrer ønske om at få – på grund af det bedre læ om vinteren. Problemet med disse hegn er, at de må være énrækkede, da de ikke tåler skygge, dryp og slid fra grene. Sådanne hegn – i praksis kan der kun blive tale om forskellige gran- og fyrrearter – er meget følsomme overfor skader, fordi gran og fyr har svært ved at gendanne tabte nålepartier.

Hvor man har god plads – og vil ofre den – kan man godt plante en række hvidgran, sitkagran, fransk bjergfyr eller contortafyr; men det må kun være som supplement til et løvfældende læbælte – ikke som en erstatning.

Jordskok – en ny, gammel køkkenurt

Jordskok har været dyrket i Danmark i mange år – i det små. Når det ikke er blevet til alverden, skyldes del vel nok tilberedelsesmetoderne. Jordskok er en slags solsikke, der formeres ved rodknolde. Det er disse knolde, der er spiselige; men da de minder en del om kartofler bliver de også behandlet som sådanne – altså kogt eller braset. Her ved opdager folk, at det egentlig er en dårlig erstatning for kartoffel og interessen forsvinder.

Nej, jordskok skal spises rå – blandet i grøn salat – her smager den fortræffeligt. Smagen minder om hasselnød, når den spises for tidligt; derfor er det måske oplagt at skære knoldene i terninger på størrelse med en hasselnøddekærne under tilberedningen.

Jordskok trives på al slags jord, blot den bliver passet med vanding – og med gødning som de grådigste køkkenurter – i sommerens løb.

Den *kan* nu få for meget gødning. – Engang fik jeg en landmand til at prøve at dyrke jordskoker i et lille stykke af hans majs-mark. – Det blev nu ingen succes. I den meget stærkt staldgødede jord blev jordskokerne ved at gro og glemte at sætte knolde. Det skal dog tilføjes, at det var en sildig ikke-blomstrende sort; måske havde der ikke været problem med en tidlig, blomstrende sort.

I almindelighed giver jordskok et stort udbytte – op imod en halv spand knolde pr. plante – afhængig af forholdene. Da knoldene tåler frost graver man i almindelighed kun dem op, som man har brug for.

Brugssæsonen for knoldene går fra sidst i oktober til midt i maj. Man skal helst lægge knoldene et nyt sted hvert år, og med en afstand på 60 cm (og 90 cm mellem rækkerne, hvis der er brug for så mange). Når man flytter til et nyt sted hvert år undgår man også, at de overvintrende knoldes ny rodskud vokser ind i hinanden (fordi knoldene ligger for tæt), hvorved de ny knolde bliver meget knortede. Knoldene lægges tidligt om foråret, eventuelt allerede om efteråret.

Jordskok er en særdeles sund plante. Den angribes meget sjældent af sygdomme og skadedyr.

Den tåler en del blæst; men udbyttet bliver større i læ. Som læggemateriale kan bruges de jordskoker, som man kan købe i levnedsmiddelforretningerne; men vil man være sikker på at få den bedste sort – den tidlige og blomstrende – denne sort (uden navn), som Statens forsøgsstation i Borris for år tilbage importerede fra Østeuropa, kan fås fra Haveselskabernes Frøforsyning i Hjørring.

Frugt fra landbohaven

Siden 1940'erne er det gået stærkt ned af bakke for landboernes selvforsyning med frugt; – dog er der i de senere år igen blevet plantet mange frugttræer og frugtbuske i såvel by- som landbohaver.

Den gamle frugthave

I 1944 udgav De kgl. danske Landhusholdningsselskab bogen *Landbohaven*. I afsnittet om frugthaven skrev Hans Cornelius Olsen: »Til en almindelig Bondegaard med en Husstand paa 6-8 Personer bør høre en Frygthave med omtrent følgende Beplant-



Frugttræer gror bedst i ren jord – gerne med jorddække af bark eller gl. halm.

ning: 20 Æbletræer, 10 Pæretreer, 10 Blommetræer, 5 Sødkiisebær- og 5 Syltekiisebærtræer samt følgende Frugtbuske: 20 Solbær, 20 Stikkelsbær, 20 Ribs og 80 Hindbær«.

Det lyder voldsomt for os i dag med så stor en frugthave; men under indtryk af krigens og efterkrigstidens mangelsituation blev der virkelig plantet store frugthaver dengang. – Der var dog en ting, som hurtigt satte en (økonomisk) bremse på frugthavernes udvikling – og det var sprøjtningen. For at få sprøjtet de mange frugthaver, dannede man i mange sogne sprøjtekredse, hvor man i fællesskab købte en sprøjte og hyrede et par mand til at tage rundt og sprøjte medlemmernes frugttræer.

Det viste sig snart, at frugten blev for dyr i forhold til den frugt, man nu igen kunne købe sig til – og interessen for frugthaven faldt brat. Det viste sig bl.a. ved at først i 50'erne brændte planteskolerne inde med store mængder usolgte frugttræer. – Og hjemme i frugthaverne forfaldt træerne på grund af manglende sprøjtning.

Frugt i landbohaverne igen

Endnu først i 70'erne var det almindeligt at få stillet spørgsmålet: Ka' det betale sig? – når talen var om plantning af frugttræer.

Men i oliekrisens kølvand – efter 1973 – fik de mere jordnære livsværdier igen en mere fremtrædende plads i folks bevidsthed, og nyttehaven – herunder bestanden af frugttræer og frugtbuske – blev igen udvidet.

Ingen sprøjtning

På en vis måde er det langt lettere at dyrke frugt nu om dage end i 1940'erne. Lettelsen består i at man nærmest helt afstår fra sprøjtning. Men når man ikke sprøjter regelmæssigt, vil mange frugttræssorter lide stærkt under angreb af svampe og insekter.

Specielt vil den svamp, som kaldes 'Frugt-



Surkiisebærssorten »Skyggemorel«. Det store udbytte kan trues af fugle og af svampen »Grå monilia«.

træskraft' (Nectria galligena) ødelægge mange af de almindeligt kendte æble- og pæresorter. Sygdommen kendes på barksår, der bliver større og større og til sidst afbryder saftforbindelsen og dermed ødelægger den del af grenen, der er udenfor såret.

For at omtalte lettelse kan blive reel, gælder det altså om kun at bruge frugtsorter, som er nogenlunde modstandsdygtige overfor svampesygdomme og specielt overfor 'Frugttræskraft'.

Sprøjteplan

Skema 1: Frugttræer

æble, pære, blomme, kirsebær	efter løvspring og 1-2 gange efter glat frugt	diverse svampe- sygdomme og skadedyr	Camostan, 0,25% 1 uge senere. Malathion, 0,20%
	straks efter blomstring	blomme- og æblehveps	Malathion
	nogle gange fra løvspring	meldug	Camostan
	nogle gange fra løvspring	meldug og spindemider	Camostan
	åben blomst	grå monilia	Camostan

Skema 2: Frugtbuske

solbær ribs, stikkelsbær	nogle gange fra løvspring	diverse svampe og skadedyr	Camostan, 0,25% 1 uge senere: Malathion, 0,20%
solbær	1-2 gange fra forsommeren	filtrust	Camostan
solbær, stikkels- bær	nogle gange fra løvspring	stikkelsbær- dræber	Camostan
hindbær	2 gange før blomstring	hindbærbille hindbærsnude- bille	Malathion

Akidan konc., der er forårskarbolineum, kan med 3 til 5 års mellemrum udsprøjtes *før* løvspring (6%) for at dræbe overvintrende skadedyr. Græs og diverse blomsterløgplanter må forinden dækkes med f.eks. plast for at undgå svidning. Beskyt ansigt og hænder.

Afværgemidler mod vildtbid (flere handelsmidler) kan på visse lokaliteter være nødvendige at anvende. For alle pesticider gælder: Læs brugsanvisningen nøje igennem og følg forskrifterne.

Nu er modstandsdygtighed overfor sygdomme noget relativt noget; sådan at forstå, at jo bedre klima og jordbund er, des større er modstandsdygtigheden overfor sygdomme. Det vil sige, at folk, der vil avle frugt i Nord- og Vestjylland (og lign. udsatte steder) har færre frugtsorter at vælge imellem end folk, der bor mere lunt.

– eller kun sprøjtning i nødsfald

En del haveejere vil dog nok sætte pris på at kunne gribe ind med sprøjtning ved særlig heftige angreb for at hjælpe træet eller busken igennem en kritisk periode. For disse haveejere og for dem, der vil sikre deres frugt gennem 2-3 faste, årlige sprøjtninger,

har 'Frugt- og bærudvalget' (se senere) ladet nedenstående meget enkle sprøjteplan udarbejde.

Erkendelse af angreb

En forudsætning for eventuelt at kunne holde et svampeangreb eller et insektangreb nede er, at man kender angrebets årsag og virkning. – Derfor vil jeg kort gå sprøjteplanen igennem og fortælle om de nævnte svampesygdomme og skadedyr.

Vedr. skema 1. Frugttræer

1 a) Under betegnelsen 'diverse svampesygdomme' er 'Frugttræskræft' (*Nectria galligena*) og 'Skurv' (*Venturia*), de mest almindelige på æble og pære. 'Frugttræskræft' er omtalt i det foregående. 'Skurv' ses som mørke fløjsagtige pletter på bladene og som sorte pletter på frugterne. Pletterne på frugterne giver ofte dybe revner.

1 b) Blandt 'diverse skadedyr' bør nævnes lus og frostmålerlarver. Lus kommer ofte i tørre, varme perioder. Klip evt. de få angrebne skudspidser af, inden angrebet breder sig. – Eller sæt vanderen op, så bladenes underside rammes af vandstrålerne. Frostmålerlarver optræder lige efter løvspring, og angrebet kan være så voldsomt, at træet bliver fuldstændig afløvet. I sådan et tilfælde bør man straks gribe ind med sprøjtning; medens andre mildere angreb nok kan være til at leve med for haveejeren og for træet – uden sprøjtning.

2) Blomme- og æblehvepse lægger æg i henholdsvis blomme- og æbleblomsterne. Fra æggene kommer larverne, der ødelægger de unge frugter ved at bore sig ind i dem og æde kærnen.

3) Meldugssvampe kendes som melede belægninger på blade og skud. Modsat de øvrige svampe optræder meldug ofte i tørt (tørke) vejr. Husk vanding!

4) Spindemideangreb kendes på, at bladene bliver gullige (især midt på bladet) fordi spindemiderne sidder på bladets underside og suger det grønne ud af bladet. Spindemiderne er (næsten) for små til at kunne ses med det blotte øje. Angreberne kommer ofte i tørt og varmt vejr. Husk vanding!

5) Svampen 'Grå Monilia' er ofte en plage i haven. Værst er 'Grå Monilia' i surkirsebær; men de andre frugttræer går ikke ram forbi. Svampen smitter ind igennem blomsten, nedvisner denne og desuden en del af grenen. Typisk får man altså et træ, mere eller mindre oversået, med visne små-grene.

Vedr. skema 2. Frugtbuske

1) Det angreb, man oftest træffer på i haverne, er 'Solbærmider' i solbær. Man ser angrebet på, at knopperne om foråret ikke springer ud; men bliver store og runde. Solbærmider er ikke til at bekæmpe i private haver; men straks man ser symptomet på dem: De store opsvulmede knopper – fjernes de med et godt stykke af den gren, som de sidder på. – Og det skal ske straks efter løvspring.

2) Filtrust ses som – først gule pletter – senere som et brunt filtet lag på bladundersiden af solbærbladene.

3) Angreb af 'Stikkelsbærdræber' viser sig som en hvid – senere brun belægning på stikkelsbærrene. 'Stikkelsbærdræber' er en meldugsvamp, som overvintrer i de umodne skudspidser af stikkelsbær og solbær. Hvis man om vinteren fjerner de angrebne (melede) skudspidser, er der ikke noget til at smitte stikkelsbærrerne næste sommer. Her skulle det altså være ret let at undgå sprøjtning. I øvrigt: Hold igen med gødningen. Overfrode stikkelsbærbuske, der skyder nye skud sent på sommeren bliver lettere angrebne end buske, som gror mere moderat.

4 a) De små, olivengrønne 'Hindbærbiller' træffes i hindbær-blomsterknopperne og senere i de udfoldede blomster (hvis de ikke bekæmpes inden). De gnaver i blomsterknopperne og lægger deres æg i blomsterne. – Og ud af æggene kommer deres larver – også kendt som 'orm i hindbær'. Desværre findes der (vist) ikke alternative bekæmpelsesmidler til pudring eller sprøjtning.

4 b) Hindbærsnudebillen er sort. Den forårsager nedvisning af blomsterne – både hos hindbær og hos jordbær.

Placering i haven

Nu om dage er det sjældent at se en egentlig frugthave. Man søger i reglen at passe frugttræerne ind i prydhaven, og frugtbuskene placeres ofte sådan, at de begrænser urtehaven. Visse af de slanke pæretræer kan stå med en indbyrdes afstand på 3 m; medens æble-, blomme- og kirsebærtræerne mindst skal stå med 4 m's afstand. Landboer og andre, der har en del andet at se til end haven, vil jeg råde til at dyrke disse fritstående træer og ikke espaliertræer for eksempel op ad mure. Espaliering af frugttræer kræver megen pasning – og indsigt.



Frugttræ, der engang blev plantet for tæt på læbæltet.

Læ

Især frugttræerne kræver læ, og ved eventuel nyanlæg skal der være en god afstand fra læbæltet (min. 8 m) til frugttræerne for at undgå, at de kraftige lætræer med tiden ødelægger frugttræerne. For at få læ i en fart kan det blive nødvendigt at plante en del hurtigtvoksende ammetræer – som f.eks. Rødel.

Jordbund

Som de fleste andre planter tåler frugttræer og frugtbuske ikke jord med høj grundvandstand. Hvis jorden er vandfyldt – måske blot en måned eller to om vinteren – er der ikke plads til luft, og så dør rødderne af iltmangel. Derfor er det vigtigt, at jorden er godt drænet. Højden på grundvandstanden kan man konstatere ved at grave nogle meterdybe huller rundt omkring i den »mistænkelige« del af haven. Hvis der står blankt vand i hullerne i mere end én til to uger af gangen, har man høj grundvandstand, som skyldes, at vandet har vanskelighed ved at finde vej væk. Dette forhold kan man så reparere på ved at grave drænrør ned, således at vandet hurtigt kan strømme fra arealet igennem disse rør.

Hvis havejorden består af et ret lille muldlag med sand under, kan man forbedre plantestedet ved udskiftning af sandet med muld. Herved kan opnås to- eller tredobbelt muldlag i den kvadratmeter (gerne mere), hvori planten plantes. Dette giver planten en dybere rodudvikling og større stabilitet både i tørke og blæst; fordi planterødderne gerne går ned i muld, men ikke i sand uden muld- eller lerindhold.

Jorddække

Det dårligste (og almindeligste) jorddække man kan have under frugttræer er græs. Græs tager altid først, både af vand og gødning. I alt fald bør der være en meter med bar jord, fra stammen og ud.

Men på bar jord kommer let ukrudt, og for at holde det væk, kan jorden under frugttræer og -buske med stor fordel dækkes med delvis omsat gødningshalm eller gammel halm – om foråret. Staldgødningen eller halmen må nemlig ikke være for indbydende for mus om efteråret; men gerne delvis omsat, så musene ikke overvintrer i det og fristes til at gnave barken af frugttræerne i vinterens løb.

Staldgødning eller halm under træer og buske giver god omsætning i jorden og muligheder for mange regnorme, der er gode til at dræne en tung og kold lerjord.

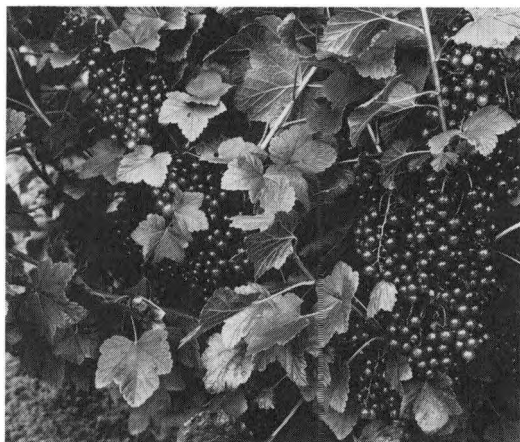
Bruger man halm som jorddækningsmiddel, skal man være opmærksom på, at nedbrydningen af halmen kræver ekstra kvælstof, fordi jordens masse af bakterier øges under nedbrydning af halmen. – Husk altså at tilføre ekstra kalksalpeter (2-4 kg pr. 100 kvm.) i perioder, hvor der er meget let-omsættelig jorddække; ellers stjæler bakterierne den kvælstof, som planterne skulle have haft, og så står planterne pludselig med gullige blade af kvælstofmangel. Et fortræffeligt jorddækningsmiddel har man i nåletræsbark. Det holder længe (er tungt omsætteligt), er pænt at se på og er ikke tilbøjeligt til at blæse væk. Desværre er det blevet forholdsvis dyrt, efter at fjernvarmeverker har fundet ud af, at det er et glimrende brændsel.

Gødning

Gødningsbehovet for frugttræer og frugtbuske er påvirket af mange faktorer; men skal jeg give et bud på 100 kvm. frugthave med bar jord under træer og buske, skal det være:

I april tilføres: 6-10 kg blandingsgødning (15-4-12) på let jord og det halve på lerjord. Det højeste tal bruges først, når planterne så nogenlunde dækker frugthaven.

Ribs og især storfrugtet hyld er særlig grådige planter, der kvitterer for ekstra tilførsel af salpeter i sommerens løb.



Ribs kan give et vældigt udbytte pr. busk. Velpasset, og med fuglenet over, kan en stor busk give over 15 kg pr. plante.

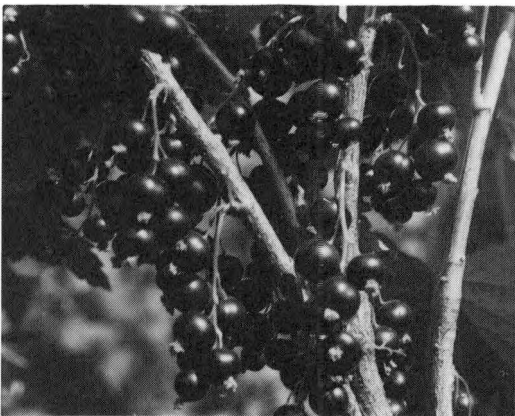
Beskæring

Der er ikke så megen mystik forbundet med beskæring, som de fleste mennesker synes at tro.

Indviklede systemer, som man tidligere lagde megen vægt på at udføre helt rigtigt, er blevet afløst af enklere principper.

Specielt er det vigtigt at gøre sig klart, at jo mere man skærer væk, des færre kilo frugt giver træet eller busken.

Når man alligevel beskærer (udtynder er



En solbærsort som »Risager« giver et stort udbytte og er samtidig ret modstandsdygtig overfor svampesygdomme, som plager solbær. Desværre findes endnu ikke solbærsorter, der er modstandsdygtige overfor solbærmider, der er solbærs værste plage.



Stikkelsbærsorten »Green Willow« giver et stort udbytte af tykskallede, grønne bær. Anvendelig til mange formål, f.eks. særdeles fin til stikkelsbærhvidvin.

egentlig en bedre betegnelse) er det for at få færre, men større frugter og bær ud af det. Dette letter plukkearbejdet, og flere frugter går i første sortering. Frugten bliver også smukkere farvet efter udtynding, fordi solen kan komme til at skinne på alle frugter.

Også de ganske unge træer skal udtyndes. Nemlig hvis sidegrenene krydser, så de efterhånden vil gnide op ad hinanden, eller hvis to grene løber ret tæt parallelt, så de skygger for hinanden. I sådanne tilfælde fjernes den ene gren helt.

Solbær og stikkelsbær skal udtyndes fra det 4-5 år efter plantningen, ribs et eller to år senere. Udtyndingen kan foregå i forbindelse med plukningen: To-tre af de ældste grene fjernes helt nede ved jorden og plukkes så rene for bær.

Hos hindbær og brombær fjerner man de

Blommesorter

	modningstid	farve	frugtstørrelse
<i>Frugtbare sorter</i>			
Opal	sidst i aug.	rødblå	middel
Victoria	sidst i sept.	rød	stor
<i>Mindre frugtbare sorter</i>			
Rivers Early	midt i aug.	blå	lille
Reine Claude Noir	omkr. 1. sept.	brungul	stor
Reine Claude Althans	midt i sept.	rødgul	stor
Reine Claude Grøn	midt i sept.	grøn	lille
Kirkes	midt i sept.	blå	stor
Italiensk Sveske	omkr. 1. okt.	blå	middel

Sødkirsebærsorter

	modnings- dato gns.	g/ frugt	frugtbarhed	revnetil- bøjelighed	bemærkninger (sor- tens særlige egen- skaber
<i>Mørkerøde</i>					
Early Rivers	5/7	5,1	meget god	ringe	tidlig og meget frugtbar
Stella	23/7	8,7	middel	stor	selvbefrugtende
<i>Rødgule</i>					
Büttners	24/7	6,6	god	middel	frugtbar, smuk
Merton late	4/8	4,9	meget god	meget ringe	frugtbar, revnefast



De tornløse sorter af brombær bør foretrækkes i haverne. Skal stå solrigt, gerne foran en sydmur – og skal passes med vand.

afbårne skud (dem fra foregående sommer) helt nede ved jorden – straks efter høst. Derimod skal sommerskuddene bevares, da de skal bære bær næste sommer. Hos hindbær udtyndes sommerskuddene til højst 10 skud pr. løbende meter.

Bestøvning af æbler

Hvis der er langt til nærmeste æbletræ (over 200 m, måske) – skal man plante mindst to forskellige æblesorter, så de kan bestøve hinanden. Imidlertid er der nogle af de nævnte sorter hvis støv ikke duer. Dette betyder, at den pågældende sort må plantes som mindst nr. 3 i haven. Disse sorter er: Belle de Boskoop, Bramley og Gråsten.

Bestøvning af pærer

For at bestøvning, og hermed frugtsætning, kan lykkes på ens pæretræer, skal man være opmærksom på, at de samme faktorer som nævnt under bestøvning af æbler. Pæresorter, hvis støv ikke duer og derfor må plantes som den tredje sort i haven er: Grev Moltke og Gråpære.

Æbler

Let dyrkelige sorter, der ofte klarer sig uden sprøjtning mod svampesygdomme	modningstidspunkt						vækst-kraft
	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	senere	
Rød Ananas		+	+				svag
James Grieve		+	+				svag
Filippa		+	+	+	+	+	middel
Aroma				+	+	+	middel
Belle de Boskoop (madæble)					+	+	kraftig
Bramley (madæble)				+	+	+	kraftig
Sorter, der kræver enkelte sprøjtninger mod svampesygdomme							
Discovery	+	+	+				svag/middel
Transparente Blanche	+						middel
Skovfoged	+	+					middel
Guldborg		+	+				middel
Pigeon			+	+	+		middel
Ingrid Marie			+	+	+		middel
Sorter, der kræver regelmæssig sprøjtning							
Gråsten			+	+	+		kraftig
Cox's Orange			+	+	+		middel

Grundstammer

Svagt voksende – M 26 Meget kraftig – vildstamme
Middelkraftig – M 106



Det blomstrende æbletræ er også skønt tæt på.

»Ildrød Pigeon« hører ikke til de lettest dyrkelige æblesorter; men den er skøn at have ved juletid.



Pærer

Let dyrkelige sorter, der ofte klarer sig uden sprøjtning mod svampesygdomme	smag	modningstidspunkt						Egnet til espalier
		juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	
Coloree de Juillet	★	+						+
Conference	★★			+	+	+	+	+
Grev Molkte	★★			+	+			
Herrepære	★★			+	+			+
Gråpære (meget stort træ)	★★			+	+			
Pierre Corneille	★★				+	+		+
Clapps Favorite	★			+	+			
Sorter, der kræver sprøjtning mod svampesygdomme								
Clara Frijs	★★★			+	+			+
Fondante du Charneu	★★			+	+	+		
Doyenne du Comice (trives kun på meget lune steder)	★★★				+	+	+	+

Bestøvning og udtynding af blommer

Selvbestøvere er 'Opal' og 'Victoria'. Af disse sorter kan man altså nøjes med ét træ i haven. Hvis man ønsker nogle af de øvrige sorter, skal man blot plante to forskellige, da de alle kan bestøve hinanden indbyrdes.

'Victoria' er ofte for frugtbar og afsætter alt for mange frugter. Der kan være så mange frugter på træet, at det falder sammen under vægten. Derfor er det vigtigt, at man – midt i juni – tynder frugterne ud. Ofte skal der kun være en fjerdedel tilbage efter udtynding – og under udtyndingen stræber

man efter, at ingen frugt må kunne røre nabofrugten. Hvis man kan tage sig sammen til at foretage en ordentlig udtynding – og det kniber for de fleste haveejere – bliver man belønnet med større og langt mere velsmagende frugter.

Bestøvning af sødkirsebær

Sorten 'Stella' er selvbestøvende og kan således være ene sødkirsebærtræ i haven. De andre sorter fra skemaet kan bestøve hinanden, og af disse skal plantes mindst to forskellige sorter. – Pas i øvrigt på med at plante andre sorter, inden bestøvningsforholdene er fuldt opklarede, da langt fra alle sorter kan bestøve hinanden.

Surkirsebærssorter:

'Kelleris 16': Kraftigvoksende og frugtbar sort. Frugten er mørkerød, saften svagt farvet. Den er meget modtagelig for 'Grå Monilia' – Se sprøjteplan.

'Skyggemorel': Middelkraftig og frugtbar sort. Frugten er mørkerød, saften middelkraftigt farvet. Den er meget modtagelig for 'Grå Monilia' – Se sprøjteplan.

'Stevnsbær': Kraftigvoksende sort med middeludbytte. Frugterne er små og mørkerøde, saften er kraftigt farvet. Et ret sundt træ.

Surkirsebær er selvbestøvende.

Bærfrugtsorter

Solbær

'Risager': Sorten har en lav, bred vækst. Vitaminindholdet er ret lavt. Ret modstandsdygtig for solbærmider og svampesygdomme. Giver et stort udbytte.

'Roodknop': Storfrugtet sort med fin frugtkvalitet. Modner noget uens og drysser let. Frugten har tilbøjelighed til at blive blød.

'Ben Lomond': Ny sort. Stort udbytte af velsmagende, store bær med højt vitaminindhold.

Ribs

'Jonkher Van Test': Kraftig, opret og tæt busk. Bærrene modner tidligt og er sødlige. Stort udbytte.

'Rondom': Kraftig, bred busk. Sent moden med store bær. Stort udbytte. Smagen er ret syrlig.

'Hvid Hollandsk': Bærfarven hvidgul. Bærrene ret søde. Beregnet på vinfremstilling (hvidvin).

Stikkelsbær

'Green Willow': Tidligt moden sort, med ret tykskallede bær. Bedst som gelébær. Stort udbytte af grønne bær.

'Hønings Früheste': Velsmagende, gult, håret bær, som skal spises direkte fra busken.

'Hinomäki', gul: Stort udbytte af gule bær med mild stikkelsbærsmag. Ret modstandsdygtig mod meldug.

'Achilles': Stort udbytte af røde bær uden hår.

'Hinomäki', rød: Stort udbytte af røde bær med mild stikkelsbærsmag. Ret modstandsdygtig mod meldug.

Hindbær

'Preussen': Fineste spisebær med sød smag. Ikke god til frysning. Tåler ikke regnvejr godt. Sorten sætter for få nye skud.

'Carmenzind': Kraftig sort, sætter næsten for mange skud. Stort udbytte af bær der er gode til frysning.

'Veten': Kraftig sort med høje skud. Bærrene er mørkerøde med syrlig smag. Stort udbytte, god til frysning.

Brombær

Brombær bør i Nord- og Vestjylland dyrkes foran en sydmur.

'Thornfree': Sorten er uden torne. Den modner sent og er derfor ret varmekrævende. Bærrene er faste og let syrlige. Giver god kvalitet til syltetøj.

'Armenisk': Kraftigvoksende sort med mange torne. Tidligere moden end 'Thornfree' og mere hårdfør.

Hyld

Da nogle af sorterne har vanskelighed med at bestøve sig selv, anbefales det at plante to forskellige sorter – med få meters afstand. Den korte afstand skyldes, at der her er tale om bestøvning ved hjælp fra fluer, og ikke som ved frugttræer – ved hjælp fra bier.

'Korsør': Bærrene har en mild og sød smag. Saften har et lille farveindhold.

'Sambu': Bærrene har en kraftig og bitter smag. Saften er kraftig farvet.

Særlig hårdføre frugtsorter

Frugtsorter, der specielt kan anbefales til dyrkning i landets (klimatisk) udsatte egne (først og fremmest Nord- og Vestjylland).

Æblesorter

Filippa

Rød Ananas

Bramley (Vardeæblet)

Pæresorter

Coloree De Juillet

Grev Moltke

Herrepære

Clapps Favorite

Blommer

Victoria

Rivers Early

Solbær

Risager

Ribs

Jonkher Van Tets

Rindom

Stikkelsbær

Alle, minus de gule, søde sorter

Hindbær

Carmenzind

Veten

Hyld

Korsør

Sambu

Frugt- og bærudvalget

Meget af stoffet i det foregående, såsom sprøjteplan og udvalg af sorter skyldes »Frugt- og bærudvalget«s arbejde. Dette udvalg blev i 1978 nedsat på initiativ af De danske Haveselskaber.

Det fik repræsentanter fra Det jydsk Haveselskab, Østifternes Haveselskab, Kolonihaveforbundet for Danmark, Danske Husmandsforeninger, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og Statens Planteavlsvforsøg.

Udvalgets opgave er at give havefolk de bedste muligheder for frugt- og bær dyrkning gennem anbefaling af de mest velegnede sorter, eventuelt efter initiativ til afprøvning af nye sorter. Desuden anbefaling af bedste dyrkningsmåder for haver. Resultaterne er blevet offentliggjort gennem de forskellige haveblade og i egne publikationer.

Udvalgets sekretariat er Det jydsk Haveselskab, Åbybækgårdsvej 6, 8230 Åbyhøj.

HUSHOLDNING

Ændringer i husholdningernes forbrugsmønstre

Poul Arndtzen, husholdningskonsulent, Vejle

Danskerne bruger mere end en fjerdedel af deres disponible indkomst til bolig. Boligen har i dag fortrængt fødevarerne fra førstepladsen på udgiftsbudgettet. Disse tal afsløres i den forbrugerundersøgelse, Danmarks Statistik har offentliggjort i 1984.

Undersøgelsen er gennemført i 1981/82 blandt 2.783 stikprøve-udvalgt familier. En lignende undersøgelse gennemførtes i 1976.

I tabel 1 kan man se, hvordan forbruget har ændret sig i den fem-årige periode. Undersøgelsen går på, hvordan den typiske danske familie brugte de penge, der var tilbage, når skat og opsparing var taget fra.

Målt i løbende priser er forbruget steget med 59% fra 1976 til 1981, mens den disponible indkomst er steget med 53,1%. Opsparingen er da også faldet.

Udgiften til fødevarer udgør en stadig mindre del af forbruget, således udgjorde fødevarerne 27% i 1955 i modsætning til de 16,2% i 1981. Samtidig er udgiften til bolig gået fra 8% i 1955 til 25% i 1984.

Tallene er gennemsnitstal og dækker over variationer mellem de forskellige befolkningsgrupper.

Tabel 2 er derfor nok så interessant, da den viser forbruget i 1981 i de private husstande opdelt efter erhvervsstatus.

Tabel 1. Forbrug, opsparing og indkomst i private husstande 1976 og 1981

	Gennemsnit pr. husstand		Procent- vis stigning	Andel af dispo- nibel indkomst	
	1976	1981		1976	1981
	kr.			pct.	
Føde-, drikke- og tobaksvarer	15.737	22.933	45,7	22,9	21,8
Beklædning og fodtøj	3.979	5.428	36,4	5,8	5,2
Bolig og brændsel	15.886	34.022	114,2	23,1	32,3
Boligudstyr og hush.tjenester	5.964	6.887	15,5	8,7	6,5
Medicin, lægeudg. m.v.	1.122	1.730	54,2	1,6	1,6
Transport og kommunikation	10.841	14.562	34,3	15,8	13,8
Fritidsudstyr og underholdning	6.275	8.646	37,8	9,1	8,2
Andre varer og tjenester	5.076	8.963	76,6	7,4	8,5
Forbrug i alt	64.880	103.171	59,0	94,4	98,0
Opsparing	2.976	1.206	-59,5	4,3	1,2
Frivillige overførsler	852	841	-1,3	1,3	0,8
Disponibel indkomst	68.708	105.218	53,1	100,0	100,0
Direkte skatter m.v. ¹		50.448			47,9
Bruttoindkomst ¹		155.666			147,9

1) Foreligger ikke for 1976

Kilde: Nyt fra Danmarks Statistik, nr. 31, 1984.

Tabel 2. Forbruget i private husstande 1981 fordelt efter erhvervsstatus

	Selvstændige landmænd	Andre selv- stændige	Funk- tionærer	Arbej- dere	Pen- sionister	Andre	I alt
				pct.af forbrug i alt			
Fødevarer	16,2	14,2	14,2	16,5	21,6	18,5	16,2
Drikkevarer	2,7	3,0	3,1	3,3	3,5	4,0	3,3
Tobaksvarer	2,1	2,0	2,1	3,4	3,2	4,2	2,8
Beklædning og fodtøj	4,4	5,8	5,7	5,0	4,7	4,8	5,2
Boligudgift	28,1	28,8	28,2	23,8	19,2	19,4	25,1
Brændsel, el, gas, varme	10,3	8,6	6,6	7,1	12,7	7,3	7,8
Boligudstyr, husholdningstjenester ..	6,4	6,0	6,8	6,6	7,5	6,1	6,7
Medicin, lægeudgifter m.v.	2,3	1,9	1,5	1,3	2,7	1,5	1,7
Anskaffelse af køretøjer	4,3	2,9	2,9	3,4	0,4	2,0	2,7
Drift af køretøjer	9,5	8,4	8,5	9,4	3,8	7,7	8,1
Offentlig transport	0,6	1,0	2,3	1,6	1,8	3,2	2,0
Porto og telefon	1,2	0,9	1,1	1,1	2,5	1,6	1,3
Fritid og underholdning	5,5	7,8	7,4	7,8	7,4	9,5	7,7
Undervisning og daginstitutioner	0,2	0,7	1,0	0,6	0,1	0,6	0,7
Restaurant, hotel og selskabsrejser ..	2,0	2,8	2,5	1,8	2,6	3,0	2,4
Øvrige varer og tjenester	4,2	5,2	6,1	7,3	6,3	6,6	6,3
Forbrug i alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Forbrug i alt (kr. pr. husstand)	99.146	133.522	131.040	116.273	56.628	79.679	103.171

Kilde: Nyt fra Danmarks Statistik, nr. 31, 1984.

Ernæringspolitik vedtaget i Folketinget

Poul Arndtzen, husholdningskonsulent, Vejle

I oktober 1983 fremlægger Socialdemokratiet i Folketinget »Forslag til folketingsbeslutning om gennemførelse af en ernæringspolitik«.

Ifølge forslaget skal en ernæringspolitik i videst mulig omfang sikre befolkningen en kost, der opfylder de optimale sundhedsmæssige og ernæringsmæssige krav. Socialdemokratiet mener, at en ernæringspolitik bør omfatte:

1. *Forbedret og koordineret ernæringsforskning.*
2. *Anbefalet kostsammensætning.*
3. *Kvalitetskrav til levnedsmidler – herunder farve- og aromastoffer i levnedsmidler.*
4. *Institutionskost.*
5. *Oplysningsvirksomhed.*

På grund af valget i januar 1984 blev forslaget genfremsat den 7. marts 1984 og fik en positiv modtagelse ved 1. behandling.

Ved 2. (sidste) behandling af beslutningsforslaget om gennemførelse af en ernæringspolitik, den 20. maj 1984, blev forslaget vedtaget med 149 stemmer mod 6.

Vedrørende de enkelte punkter i beslutningsforslaget har ministeren blandt andet tilkendegivet følgende:

ad 1) Forbedret og koordineret ernæringsforskning

Ministeren har oplyst, at der er truffet beslutning om at styrke ernæringsforskningen i Danmark. Det skal blandt andet ske ved oprettelse af et ernæringsforskningsinstitut ved Landbohøjskolen. Opbygningen af dette institut vil ske over en årrække og vil også omfatte undervisning i ernæring på akademisk niveau.

Udvalget har lagt vægt på, at ernæringsinstituttet får tilført tilstrækkelige ressourcer, således at det vil kunne udføre sin forskningsmæssige, undervisningsmæssige og koordinerende funktion.

ad 2) Anbefalet kostsammensætning

Ministeren har redegjort for, at der er udarbejdet officielle anbefalinger fra Statens Levnedsmiddelinstitut for kostens indhold af næringsstoffer.

Disse anbefalinger bygger på et sæt nordiske næringsstofanbefalinger, som udbygges og ajourføres løbende på grundlag af et fællesnordisk samarbejde. Udvalget har lagt vægt på, at anbefalingerne omsættes til praktisk kostvejledning, som via en øget oplysningsvirksomhed formidles til befolkningen.

ad 3) Kvalitetskrav til levnedsmidler, herunder farve- og aromastoffer i levnedsmidler

Ministeren har henvist til lovforslaget om ændring af levnedsmiddelloven og de tilsagn, ministeren har givet under behandlingen af dette lovforslag.

ad 4) Institutionskost

Ministeren har oplyst, at Statens Levnedsmiddelinstitut sammen med Kommunernes Landsforening og Amtsrådsforeningen har etableret en arbejdsgruppe med henblik på at forbedre institutionskosten.

Udvalget har endvidere lagt vægt på, at mulighederne for at etablere et storkøkkeninstitut undersøges til bunds. Et sådan institut skal bistå de enkelte institutionskøkkener blandt andet med at stille krav til råvarernes sammensætning og deklaration og vil endvidere kunne dække det behov, der er for at opsamle, producere og formidle viden og erfaringer til de enkelte storkøkkener i den offentlige sektor.

ad 5) Oplysningsvirksomhed

Ministeren har tilkendegivet, at han finder ernæringsoplysning af afgørende betydning. Ministeren har oplyst, at det for tiden under-

søges, om det er muligt gennem omprioritering inden for miljøministeriets eget område at finde personale og penge, som kan muliggøre, at miljøministeriet kan påbegynde en bred oplysningsvirksomhed på ernæringsområdet. Dette vil blive koordineret med Husholdningsrådets virksomhed, så overlapning undgås.

Ministeren har henledt udvalgets opmærksomhed på, at en sådan oplysningsvirksomhed vil kræve ikke ubetydelige midler.

Under forhandlingen af beslutningsforslaget om gennemførelsen af en ernæringspolitik sagde miljøminister *Chr. Christensen* afsluttende:

»Dette forslag giver os et godt grundlag for at gennemføre en ernæringspolitik herhjemme, men at gennemføre en ernæringspolitik er også et spørgsmål om at ændre nogle holdninger hos befolkningen. Det vil derfor i sagens natur tage lang tid, før man ser en effekt af en ernæringspolitik. En ernæringspolitik har og skal også have et langsigtet perspektiv, så meget desto vigtigere er det, at vi kommer i gang nu.«

Baggrund for en ernæringspolitik

Ernæringspolitik kan kort defineres som en politisk beslutning vedrørende målene for befolkningens ernæring.

At lave en politik er at opstille nogle mål og fortælle, hvordan man vil nå disse mål.

Dette er nu sket ved den betænkning, der er afgivet af Miljø- og Planlægningsudvalget den 24. maj 1984.

Folkesundhedens forringelse

Der har været talt og skrevet meget om ernæring i de sidste år. Det har selvfølgelig mange årsager.

Men først og fremmest tror jeg, det skyldes sygdomsstatistikken, som klart viser en ændring i sygdomsbilledet. Det har ændret sig fra infektionssygdomme (fattigsygdom-

Tabel 1. Eksempler på ændringer i forbruget af vigtige levnedsmidler i perioden 1950 til 1982 (efter Danmarks Statistik)

	Forbrug i kg pr. indbygger pr. år				Ændring i % 50/52- 80/82
	1950/52	1960/62	1970/72	1980/82	
Kornprodukter	103	82	72	70	÷ 32
Sukker	37	48	48	42	+ 16
Kartofler	123	111	73	68	÷ 45
Kål	20	19	13	11	÷ 45
Andre grøntsager	49	51	36	45	÷ 8
Frugt og bær	57	88	60	47	÷ 17
Kød, æg, ost og fisk	86	100	103	106	+ 23
Mælkeprodukter	173	172	179	166	÷ 4
Smør, margarine og fedt	25	32	34	30	+ 21
Alkohol	3	4	7	10	+188

Tallene må kun bruges til at vise grove udviklingstendenser.

me) til hjerte-, kar- og kræftsygdomme (velfærdssygdomme), som menes blandt andet at være kostbetingede.

En trediedel af alle dødsfald i Danmark skyldes hjerte-kar-sygdomme, og en fjerdedel skyldes kræftsygdomme.

Danskernes madglæde har også resulteret i et overvægtsproblem. Således viser forskellige undersøgelser, at 20-30% af den voksne befolkning er overvægtige, det vil sige, at de vejer mere end 20% over ideelvægten. En sådan overvægt er ensbetydende med fedme. En overvægt på over 20-30% er ensbetydende med både nedsat forventet levetid og øget sygelighed.

Af andre velfærdssygdomme skal nævnes: forhøjet blodtryk, forstoppelse, hæmorider, åreknuder m.v.

Folkekostens forringelse

Af andre årsager til ernæringsdebatten er de statistiske ændringer, der har været i danskernes forbrug af levnedsmidler.

Kostvaner er en del af vores kultur og nationale særpræg. De er en del af hverdagen og er normalt meget stabile. »Det vanskeligste af alt at ændre, er kostvanerne,« siger man. Men ses udviklingen i forbruget

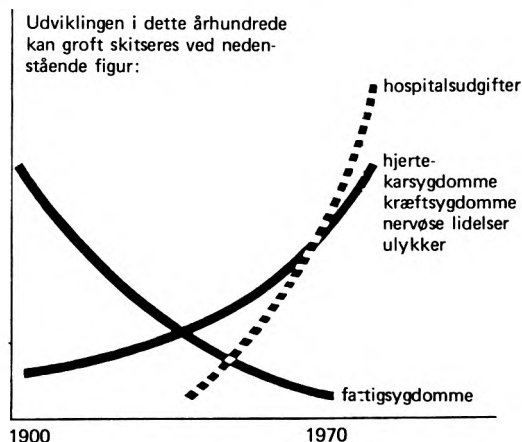
af levnedsmidler over de sidste årtier, er der sket en drastisk ændring.

For eksempel er forbruget af rugbrød, kartofler og kål halveret på 30 år. Forbruget af kød er steget med mere end en fjerdedel, og alkoholforbruget er mere end tredoblet.

I tabel 1 er vist eksempler på ændringer i forbruget af visse vigtige levnedsmidler og levnedsmiddelgrupper over en 30-årig periode fra 1952 til 1982.

For at udjævne sæsonbetonede svingninger er der for alle produkter anvendt 3-års gennemsnit.

Desuden er kostens fedt-energi-procent i samme tidsrum steget fra 34 til 42.



Andre kostændringer

De ovennævnte ændringer er hovedtendenser i forbruget. Samtidig med er der sket ændringer i forarbejdningsmetoderne og markedsstrukturen. Der er desuden kommet helt nye produkter på markedet. Hvem kunne for 30 år siden havde forestillet sig, at der i 1981 skulle produceres ca. 27.000 tons mayonnaisesalater. Det svarer til et gennemsnitsforbrug på ca. 5½ kg pr. person om året. Statens Husholdningsråd har undersøgt de mange forskellige salater og fundet, at de alle har en fedt-energi procent på knap 90, og selv om de indholder forskellige henkogte grønsager og lignende, skønnes det, at deres indhold af vitaminer og mineraler er ubetydeligt.

Den hårde konkurrence, som levnedsmiddelindustrien er ude i, har også betydet en forringelse af mange gode danske basislevnedsmidler. Hvilket da også har foranlediget mange kradse overskrifter i dagspressen i det forgangne år. Her skal blot gengives nogle:

Er der kraft i saft?

Forloren skilpadde er blevet mere forloren

Dåseskinke som ål i gelé!

Soyaproteiner i hakkekødet

Du bliver snydt, når du køber kalvelever!

Leverpostej var engang god spise

Superpålægget blev en fiasko

Ernæringseksperterne er ikke uenige!

Som ernæringsrådgiver hører jeg ofte mange undskyldninger for ikke at lægge kostvanerne om. Den almindeligste er, at videnskabsmændene er uenige om, hvad der er sundt og

usundt – så jeg spiser, hvad jeg altid har gjort.

Det er ikke rigtigt, når det hævdes, at ernæringseksperterne er uenige. De fundamentale ting er der faktisk stor enighed om.

Der er ingen der har angrebet anbefalingerne af næringsstoffer fra Statens Levnedsmiddelinstitut. Der er heller ingen der har kritiseret de fem råd fra Statens Husholdningsråd: *Spis magert, spar på sukker, spis groft, spis varieret og spis ikke for meget.*

Hvorfor retter den danske befolkning sig ikke efter budskaberne om: rigtigere ernæring? Årsagerne kan være mangfoldige. Som vist tidligere, er der færre penge til rådighed til kost, idet de andre udgifter på husholdningsbudgettet sluger flere penge. Dermed fristes (tvinges) forbrugerne til at købe billigere varer med højt indhold af fedt og sukker (skjult energi). Når livremmen spændes ind, ender man paradoksal nok med at måtte spænde den ud. I forlængelse heraf skal nævnes, at kosten også har en social funktion, man hygger sig – man trøstespiser.

En dansk ernæringspolitik

En dansk ernæringspolitik må afstikke målene for udviklingen i den danske befolknings ernæring, samt behandle de midler der skal tages i brug for at nå de opstillede mål.

Udviklingen inden for levnedsmiddelområdet i de sidste årtier, har vist, at skal befolkningens ernæringstilstand forbedres, klares det ikke alene ad frivillighedens vej, der skal en styring til.

Således vil Folketinget, med betænkningen om en ernæringspolitik blive forpligtet til at følge beslutningen op med love og bestemmelser på ernæringsområdet.

Landbrugets ernæringspolitik

Poul Arndtzen, husholdningskonsulent, Vejle

Landbrugsrådet har for nylig udgivet en publikation med titlen *Ernæringspolitik og levnedsmiddelkvalitet m.v.* på 75 sider.

I indledningen erkendes det, at en ernæringspolitik kan få konsekvenser for dansk landbrug. Endvidere siges der:

»Landbrugsrådet kan helt tilslutte sig gennemførelsen af en fornuftig ernæringspolitik, selv om befolkningens dårlige spisevaner egentlig ikke er landbrugets problem, men derimod et samfundsproblem.«

I publikationen gøres det klart, at det er væsentligt at skelne mellem en ernæringspolitik på den ene side og spørgsmålet om levnedsmidlernes kvalitet på den anden side.

Mulige konsekvenser for landbruget

I det store og hele kan landbruget tilslutte sig det beslutningsforslag, som Socialdemokratiet har fremsat til en ernæringspolitik. I publikationen påpeges det dog: »Landbruget må dog modsætte sig forsøg på at regulere de ernæringsmæssige aspekter gennem afgifter og subsidier for de enkelte produkter. Erfaringerne har vist, at dette ofte medfører en række uhensigtsmæssige konsekvenser, og det er vanskeligt at forudse, hvorledes forbruget vil flytte sig mellem de forskellige produkter.«

De væsentligste konsekvenser for de enkelte landbrugs- og levnedsmiddelgrene kan kort sammenfattes som:

Der opfordres til større indtagelse af stivelse og fibre, hvilket kan medføre et noget større kornforbrug til spisebrug.

Endvidere er det ernæringsrådgivningens mål at få vendt udviklingen bort fra det faldende forbrug af rodfrugter og grønsager, specielt kartofler.

Sukkerforbruget skal ned, men hvordan

konsekvenserne for danske landbrug vil være, er svært at overskue.

For kød må konsekvensen formodes at blive et ønske om stadig mindre fedt i det kød, der fortæres direkte. Kravet om reduceret fedtindhold i pølser og kødvarer kan resultere i et øget behov for eksport af fedt.

I dag findes det ernæringsmæssigt ønskeligt, at forbruget af smørfedt, uanset om det er i form af mælk, smør eller ost, reduceres som led i en almindelig reduktion af fedtindtaget.

Endvidere slutter dette afsnit med en opfordring til landbruget om at tage den udfordring op, der ligger i, at forbrugerne ønsker at bruge mere ædle, mere velsmagende og ofte dyre levnedsmidler. Der er ikke tale om et øget forbrug, men om mere forædlede produkter, der kan give både landbrug og de levnedsmiddelforarbejdende virksomheder en højere fortjeneste pr. enhed.

Landbrugets medvirken i en ernæringspolitik?

I dette afsnit i publikationen redegør Landbrugsrådet for principielle holdninger og forventninger til ernæringspolitikken. Jeg har derfor valgt at gengive hele afsnittet ordret:

»Det er klart i landbrugets interesse, at forbrugerne gennem *oplysning og information* bliver i stand til at sammensætte forbruget af de enkelte levnedsmidler på en ernæringsmæssig fornuftig måde. Ligeledes kan landbruget medvirke til en større ernæringsmæssig bevidsthed hos forbrugerne. Set fra landbruget vil dette formentlig samtidig øge efterspørgslen efter de kvalitetsvarer, som landbruget er interesseret i at producere. En udvikling i denne retning på det danske marked kan give dansk landbrug erfaringer,

som på længere sigt kan udnyttes på eksportmarkederne.

Landbruget udfører i forvejen et meget betydeligt oplysningsarbejde på kostområdet. Landbrugets husholdningsorganisationer har således siden 1927 gennemført systematiske kostundersøgelser i landdistrikterne og som nævnt medvirket til en formulering af kostrådene m.v.

Branchernes aktiviteter har overvejende været af reklamemæssig art: 'Koen Karoline', 'Oksekød er saft og kraft', 'Fjerkræs' m.v., mens for eksempel landbrugets skolemateriale i langt højere grad er af oplysende karakter. Landbruget vil i det fremtidige oplysningsarbejde acceptere de mål, der stilles i ernæringspolitikken og forsøge at give en alsidig oplysning. Der er ikke tvivl om, at der i opfyldelsen i de ernæringsmæssige anbefalinger ligger muligheder for en øget omsætning for landbruget.

Som eksempler på kommende oplysningsaktiviteter har Landbrugsrådet henstillet til tilrettelæggerne af årets dyrskuer, at ernæringssspørgsmål indgår i udstillingerne på disse dyrskuer. Landbrugsrådet vil endvidere undersøge mulighederne for at samarbejde med DSB om benyttelse af opslagsplads vedrørende ernæringssspørgsmål.

Den *offentlige forplejning* på hospitaler, plejehjem og uddannelsesinstitutioner m.v. omfatter 500.000-600.000 mennesker, medens den private cateringsektor i form af kantiner m.v. er 4-5 gange så stor og må tillægges voksende betydning. Landbruget er derfor meget interesseret i den *forplejningsstrategi*, som kan blive resultatet af en ernæringspolitik. Filosofien er, at økonomi, teknologi og ernæring går op i en højere enhed på dette område, og at der i fremtiden måske i højere grad bliver tale om at udvikle samlede systemer, hvilket eventuelt senere kunne give basis for systemeksport. Det kan diskuteres, om dette samtidig giver basis for leverancer af levnedsmidler, men ved systemeksport er det formentlig ikke udelukket at forestille sig en vis indirekte sammenhæng i så henseende.

De nærmere aspekter for en eventuel udbygget dansk *ernæringsforskning* er beskrevet i BILAG VII. Af hensyn til sammenhængen mellem landbrugsforskningen og ernæringsforskningen har landbruget en klar interesse i, at ernæringsforskningen placeres i tilknytning til Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Dette giver den bedste mulighed for kontakt til basisforskningen vedrørende landbrugets produktion samt den eksisterende levnedsmiddeluddannelse. Herved kan opnås den nødvendige vekselvirkning mellem landbrugsforskning, levnedsmiddelforskning og ernæringsforskning. Det må især være relevant, at en sådan forskergruppe i første omgang indsamler og offentliggør resultater af tidligere relevant forskning i ind- og udland, således at man får det bedst mulige overblik over den viden, som eksisterer i øjeblikket vedrørende de ernæringsmæssige sammenhænge.

Landboforeningernes husholdningsudvalgs ernæringspolitik

På et møde i De danske Landboforeningers husholdningsudvalg afholdt i juni 1984 er der drøftet ernæringspolitik, og fra den udsendte skrivelse skal der her gengives et kort resumé:

Husholdningsudvalgets ernæringspolitiske holdning bygger på frivillighed og valgfrihed.

Der er dog tale om lovgivning for at sikre fødevarer af god kvalitet – levnedsmiddelloven. Den sikrer blandt andet varernes ægthed og hygiejniske kvalitet samt giver regler for deklaration på varerne.

Endvidere siges der i skrivelsen:

Offentlig vejledning bør være af en karakter, der opfylder hensigten uden at skade eksporten.

Udvalget går i princippet ikke ind for at styre forbruget ved en prispolitik.

Et af problemerne i dag er, at forbrugerne

er kommet for langt fra råvarerne som følge af de ændringer, der er sket i vores samfund.

Ernæringsoplysning skal sigte på bevidsthed om konsekvensen af kostens indflydelse på sundheden.

De fem kostråd fra Statens Husholdningsråd bør stadig indgå i vort oplysningarbejde, men burde vel suppleres med:

6. *Spar på alkohol.*
7. *Spar på salt.*
8. *Sørg for rigelig motion.*
9. *Sørg for gode rammer for måltidet.*
10. *Husk at mad er kultur.*

Til slut ønsker husholdningsudvalget, at debatten om ernæringspolitik må blive den brobygning mellem producent, forædlingsindustrien og forbrugeren, som vi hidtil har savnet.

Forbrugerrådets ernæringspolitik

Bladet »Tænk« nr. 5, 1984, indeholder blandt andet Forbrugerrådets ernæringspolitik 1984. Der skal her gengives kort om Forbrugerrådets holdning til de forskellige emner:

Danskernes kostvalg. Forbrugerrådet går ind for, at der tages ernæringspolitiske hensyn i forbindelse med en økonomisk politik på levnedsmiddelområdet, det vil sige ernæringspolitiske aspekter skal inddrages i forbindelse med fastlæggelse af en pris- og en afgiftspolitik.

Livsstil og kostvaner. Forbrugerrådet går ind for, at man i forbindelse med de ernæringspolitiske oplæg, der vil komme – og i andre sammenhænge – inddrager de sociologiske aspekter ved danskernes indtagelse af nærings- og nydelsesmidler. Specielt i forbindelse med afgiftspolitik.

Anbefalet kostsammensætning. Forbrugerrådet går ind for, at de danske næringsstof-

anbefalinger benyttes som grundlag for en ernæringspolitik. Disse bør suppleres med anbefalinger til kostens indhold af kolesterol og fiberindhold samt saltindhold.

Dansk ernæringsforskning. Forbrugerrådet går ind for, at den forskningsenhed, der er besluttet oprettet på Landbohøjskolen, og som skal have til opgave at drive forskning på ernæringsområdet, skal være uafhængig af erhvervsinteresser. Enheden skal sammensættes tværfagligt. Ernæringsenheden ved Statens Levnedsmiddelinstitut skal knyttes tæt til forskningsinstituttet/afdelingen, så resultaterne hurtigst muligt kan omsættes til en aktiv ernæringspolitik.

Kostundersøgelser. Forbrugerrådet går ind for, at der – udover tilbunds gående undersøgelser af hele befolkningens kostvaner – også anvendes utraditionelle metoder for at skaffe manglende oplysninger om specielle gruppers kostvaner og eventuelle kostændringer.

Oplysningsvirksomhed. Forbrugerrådet vil forberede sig på at kunne imødekomme ønsker om, hvordan en strategi for hvordan ernæringsoplysning skal finde sted.

Mælk – en ernæringsmæssig vurdering

I forbindelse med den ernæringspolitiske debat har der været en diskussion om mejeriprodukternes rolle i den menneskelige ernæring.

Danmarks Mejeritekniske Selskab afholdt i slutningen af 1983 et seminar, hvor emnet »Mælk – en ernæringsmæssig vurdering« blev behandlet. Selskabets tidsskrift »Mælkeritidende« bragte herefter i fire artikler foredragsholderens redegørelse om den seneste viden på dette område.

Uden at medtage de videnskabelige resultater og diskussioner er der i det følgende forsøgt at give et sammendrag af de fire artikler.

Mælk er dejligt – men opfylder det også ernæringskrav og -ønsker?

Claus Brenøe, Statens Husholdningsråd, mener, at det er meningsløst at opstille ernæringskrav til et naturprodukt som konsummælk. Endvidere påpeges det, at det er vigtigt hele tiden at huske, at mælk altid kun vil være en del af kosten – et supplement til andre levnedsmidler, hvis ernæringsmæssige fordele og ulemper mælken kan afbalancere. For det er kosten som helhed – sund eller usund – ikke det enkelte levnedsmiddel, så længe det anvendes med fornuft.

»Smør i pakker er ikke for fedt, men det bliver det som tandsmør på rundstykker.«

Skal der foretages en ernæringsmæssig vurdering af mælk, så kan der siges, at mælk er et af de mest alsidige næringsrige levnedsmidler. Mælkens overlødhed gælder især: Protein, retinol, B₁-, B₂-, B₁₂-Vitamin og Niacin, pantotensyre, calcium, fosfor, mangan og jod.

Men mælk indeholder også andre næringsstoffer så som: B₆-vitamin, folasin, biotin, C-, D og E-vitamin samt følgende mineraler: Jern, zink, kobber, magnesium, crom, selen og mollybdæn.

Fedtindholdet er for højt, ligeledes indeholder mælk ingen fiberstoffer, idet ingen mælkebestanddele er ufordøjelige.

Varmebehandlingen af mælk påvirker kun i nogen grad mælkens næringsstoffer. Således reduceres indholdet af B₁, B₆, B₁₂ og C-vitaminer med stigende temperatur. De øvrige vitaminer og mineraler påvirkes ikke væsentligt.

Mælkeproteinernes fordøjelighed forbedres. Maillard-reaktionen (brunfarvning, som sker ved en reaktion mellem protein og kulhydrat under varmepåvirkning) – ødelægges noget af den livsnødvendige aminosyre, lysin.

Hjertesygdom og homogenisering af mælk

Omkring 1970 fremsatte den amerikanske læge K. Oster den hypotese, at homogenisering af komælk medførte et forøget optagelse af enzymet xantinoxidase (XO), og at det medvirkede til en øgning af forkalkningen i hjertets kranspulsårer, som forud for lidelsen »blodprop i hjertet«. Teorien har været genstand for talrige undersøgelser, og spørgsmålet har adskillige gange siden 1979 været bragt frem i offentligheden.

Således lød overskriften i Vejle Amts Folkeblad den 2. juni 1984 »Mælk – er det dejligt?« med undertitlen: »Homogeniseret mælk – altså sød- og letmælk – er måske skadelig«.

Ved førnævnte seminar i Herning blev emnet behandlet af overlæge Nils Rosdahl, Sundhedsstyrelsen, og hans konklusion var følgende: Det foreliggende videnskabelige litteratur giver en række modsat rettede resultater, men de momenter, der taler mod hypotesen, er så væsentlige, at en række overbevisende resultater og supplerende undersøgelser er nødvendigt for at sandsynliggøre den foreliggende teori, for slet ikke at tale om at bevise det. Sundhedsstyrelsen har i øvrigt udtalt sig i overensstemmelse hermed i flere anledninger siden 1979.

Nils Rosdahl fortsætter: »I denne sag finder jeg at måtte konkludere, at argumentationen for Osters hypotese er så svag og argumenterne mod hypotesen er så rimelige, at vi befinder os på et niveau, hvor vi må sige, at teorien er mulig, der er store mangler og modstridende data, og at det medfører, at der på indeværende tidspunkt ikke er basis for:

- a) at advare mod at drikke homogeniseret mælk.
- b) at anbefale Landbrugsministeriet

- 1. at forlange højpasteurisering af mælk (og dermed forringe mælkekvaliteten)

2. at forlange markedsføring af ikke homogeniseret (for det må erhvervet allerede gøre).«

Til slut i sin redegørelse konkluderer Nils Rosdahl, »at der derimod er basis for ikke at skjule, at der er en hypotese, som kan tale for, at XO, herunder fra homogeniseret komælk, måske kan vise sig at være en faktor, som medvirker ved åreforkalkningens komplicerede udviklingsproces.«

Vil man undgå homogeniseret mælk, kan man drikke skummet- og kærnemælk eller ikke-homogeniseret mælk.

Homogenisering af mælk blev indført i Danmark i perioden 1964-68. Siden har al sød- og letmælk været homogeniseret.

I 1984 oprettedes to gårdmejerier, som tilbyder ikke-homogeniseret mælk. Denne mælk sælges hovedsagelig fra helsekostbutikker i Jylland og på Fyn. Det hævdes, at

kunderne er både unge og ældre. De ældre gør det mest for smagens skyld, de unge mere af bevidsthed om de mulige sammenhænge mellem homogenisering og åreforkalkning.

Prisen for en liter sødmælk fra helsebutikken er 5,95 kr., hvilket er over supermarkedets pris, men er at sammenligne med priserne i mejeriudsalgene.

De to gårdmejerier – på Fyn og i Sønderjylland – producerer mælk ud fra målsætningen, at mælken skal behandles så lidt som mulig og distributionsledet så kort som mulig, således er holdbarheden kun sat til 4 dage i modsætning til de 9 dage mejerierne arbejder med.

Efterspørgslen af ikke-homogeniseret mælk er enorm, og på trods af de ca. 30.000 liter mælk de to gårdmejerier producerer om ugen, kan de slet ikke efterkomme efterspørgslen.

Glæd dig selv og din tarm – spis rugbrød

Agnete Dal Thomsen, cand. pharm., Hygiejnisk Institut, Århus Universitet

Der har været talt og skrevet meget om rugbrød i det forløbne år, hvor rugbrødsfabrikanternes indbyrdes jagt på forbrugernes gunst har været i focus. Fabrikkerne har dels tilbudt rugbrød så billige, at vi selv knapt ville kunne fremstille det til samme pris, dels udvidet deres sortiment med nye rugbrødstyper med højt kostfiberindhold, i øvrigt lanceret under de mest fantasifulde navne som for eksempel »Fiber-Trim« og »÷÷ Brød«.

Udbudet af rugbrød med højt kostfiberindhold kom netop, da kostfiberdebatten var på sit højeste. I aviserne var der artikler om, hvor dyrt det var at dække kostfiberbehovet ved hjælp af kostfibertabletter, der som oftest indeholder 0,5 g kostfiber pr. stk. Til sammenligning findes 5 g kostfiber i en

skive almindelig rugbrød på 40 g. TV havde en illustrativ udsendelse med den engelske læge *Burkitt*, der er en varm fortaler for, at et højt indhold af kostfiber i kosten giver et bedre liv. Dagen efter TV-udsendelsen gik diskussionen på mange arbejdspladser, om ens afføring nu var en »synker« eller »flyder«, og om den enkelte med »synkere«, i løbet af et par dage var i stand til at fremstille »flydere« ved at forøge kostens indhold af kostfibre. Interessen for kostfibre understreges også af, at »Dannevirkeprisen«, som er nystiftet af Valsemøllen i Esbjerg, gik til en førende dansk fiberforsker. Endvidere har artikler i *Ugeskrift for læger* i det sidste år berettet om uheldige kostfiberspiseres indlagt med propper i spiserøret. Propperne opstod på grund af manglende udblødning af

tørre kostfibre, inden disse blev sunket. Visse kostfibre kan udvide sig 50 gange deres eget rumfang og stadig have en fast konsistens.

Kostfibre rolle – i grove træk – på vej ned gennem fordøjelseskana-len

Kostfibre fylder meget, hvorfor alene synet kan være med til at forøge mæthedsfornem-melsen. I mundhulen synkes de først, når føden har en passende finhed og er tilstrækkeligt udblødt. Den større spytssekretion og det anstrengende og tidkrævende tyggearbejde renser tænderne, og gør én noget træt af at spise, samtidig med at en naturlig mæthed indfinder sig. I mavesækken spiller de vandopløselige kostfibre den største rolle ved at forøge fødens viskositet. Den tyktflydende konsistens er årsag til, at føden ophol-der sig længere tid i mavesækken og tømmes langsommere ud i tyndtarmen. Såvel den langsomme tilstrømning som konsistensen er medvirkende til, at kosten nedbrydes langsommere i tyndtarmen, hvorfor hjernen tilføres glucose med jævn hastighed over en længere periode. Den enkelte konsument føler sig mæt i et større tidsinterval og fristes ikke så hurtigt til yderligere kalorieindtagelse. For personer med sukkersyge kan tilførselen af insulin udefra nedsættes eller helt undværes.

Føden opholder sig forholdsvis kort tid, ca. 6 timer, i den 4 meter lange tyndtarm sammenlignet med de 30-70 timer, føden er om at passere den kun 1,2 meter lange tyktarm. I tyktarmen sker der en absorption af salte og vand, tarminholdet bliver mere tørt, og samtidig sker der en bakteriel nedbrydning af en del af kostfibrene. Nedbrydningen giver energi og byggesten til forøget bakterievækst, udvikling af luftarter samt dannelse af lavere fede syrer. Disse syrer optages fra tarmen og indgår i organismens normale energiomsætning. Dette er årsagen til, at kostfibre nu i modsætning til tidligere regnes for energigivende.

De vandopløselige kostfibre nedbrydes fuldstændigt, medens de ikke vandopløselige nedbrydes mere eller mindre blandt andet afhængig af deres partikelstørrelse og kry-stallisationsgrad. Jo mindre partikler og jo mindre krystallinsk, des mere nedbrydes.

Igangværende undersøgelser tyder på, at rugbrød med samme kostfibreindhold, men bagt af henholdsvis rugmel og skårne rugkærner, vil passere igennem fordøjelseskana-len på forskellig måde. Rugbrød bagt af rugmel vil således fordøjes mere fuldstændigt end det med de skårne kærner, og kalorieindholdet i rugmelsbrødet udnyttes derfor i højere grad. Groft rugbrød vil derved i princippet virke mindre fedende.

Sammen med de ikke nedbrudte kostfibre tilfører de nedbrudte kostfibre via dannelsen af luftarter og bakteriemasse, der er meget vandholdig, tarminholdet et større volumen og en større vægt samt en mere lind og porøs konsistens. Derved får tarmen noget blødt at arbejde med, tiden i tarmen nedsættes, hvorved såvel dannelsen, koncentrationen og virkningstiden af eventuelle giftstoffer nedsættes.

Indtages en ensidig kost med ekstremt mange kostfibre for eksempel over 100 g hvedeklid pr. dag, kan organismen komme i underskud for visse mineraler, der bindes fast til kostfibrene. Bindingstilbøjeligheden formindskes væsentligt navnlig for rugmelsfibre-nes vedkommende, hvis kostfibrene udsættes for en syring.

Rugbrød bagt med surdej er det brød fra cerealgruppen, der bedst forener højt indhold af kostfibre med syring, passende udblødning af kostfibrene, højt indhold af vitaminer og mineraler og lang holdbarhed. Rugmel har også andre fordele i forhold til husholdningshvedemel, idet det indeholder hele rugkornet indbefattet skallen, der er rig på vitaminer og mineraler.

Det er svært at bage med rugmel, fordi rugmels bageevne er lille. En af grundene er, at rugmelets proteiner ikke kan danne samme elastiske netværk som hvedemelets pro-

teiner og derved under gæringen danne den porøse struktur, der er karakteristisk for en hvedemelsdej. Udsættes rugmelet derimod for en mælkesyregæring i en passende tid, stiger bageevnen væsentligt, og samtidig opstår den for rugbrød så karakteristiske aroma og smag. Udgør rugmel mere end 20% af melmængden i en brødsopskrift, bør brødet fremstilles med mælkesyregæring ved hjælp af surdej. For en ordens skyld skal det bemærkes, at rugbrød kan bages af rugmel ud fra kærnemælk, mælkesyre/gær m.m., men smagen, aromaen og konsistensen af det bagte rugbrød er ikke optimal.

Start af ny surdej også kaldet grundsyr

Når rugmel og vand blandes sammen, får bakterier, gær- og skimmelsvampe, som findes i melet tilført fra jord og luft, så megen fugtighed, at de begynder at formere sig. Er udviklingen heldig, får gær og mælkesyrebakterierne overtaget, idet de udkonkurrerer de øvrige mikroorganismer, der ville tilføre brødet en uønsket smag, aroma og konsistens. Gærens forbrug af ilt og produktion af CO_2 og alkohol og mælkesyrebakteriernes produktion af syrer hæmmer de uønskede mikroorganismers vækst.

Det er svært at starte en mælkesyregæring, fordi gærsvampenes og mælkesyrebakteriernes antal er for lille, ca. $10^2/\text{g}$ rugmel i forhold til de uønskede mikroorganismer, hvis antal er på ca. $10^8/\text{g}$ rugmel.

Når formeringen af gærsvampe og mælkesyrebakterier først er i gang, tager det ca. 2 timer, alt afhængig af forholdene, inden antallet er fordoblet. Hvis der i starten er 100 stk., vil der efter 2 timer være 200, efter 4 timer 400, efter 6 timer 800 osv. Det tager tid at nå et antal på henholdsvis 10^6 gærsvampe og 10^8 mælkesyrebakterier, der er det optimale i en veludviklet surdej.

Det er derfor en god idé at hjælpe mælkesyregæringen lidt på vej ved at tilsætte pro-

dukter, der i sig selv indeholder gærsvampe og/eller mælkesyrebakterier, for derved at starte ud på et højere niveau.

En undersøgelse af forskellige surmælksprodukter, honning og gær for indhold af mælkesyrebakterier og gærsvampe har noget overraskende vist, at der ikke er påviselige mælkesyrebakterier i surmælksprodukterne efter dyrkning ved 37°C . (Thomsen og Gundstrup, under sammenskrivning). De er muligvis blevet inaktiveret i køledistributionskæden eller kræver højere temperatur for at trives. Surmælksprodukterne har blandt andet derfor heller ingen positiv effekt på udviklingen af en surdej, der i den private husholdning normalt finder sted ved ca. 25°C .

I honning, der blandt andet anvendes som smags- og hævemiddel ved honning/saltbrødsfremstillingen, er der som ventet et pænt antal gærsvampe, 10^4 , og 10^3 - 10^5 mælkesyrebakterier/g honning.

Honning har da også en positiv effekt på udviklingen af en surdej på grund af indholdet af mikroorganismerne, medens indholdet af letomsættelige kulhydrater ingen betydning har som næringssubstrat, idet rugmelet i sig selv indeholder tilstrækkeligt, nemlig 6 g/100 g rugmel. Hvedemel indeholder til sammenligning 0,5/100 g.

I gær er indholdet af gærsvampe nogenlunde konstant omkring 10^9 - $10^{10}/\text{g}$ gær indenfor en 6 ugers periode og uafhængig af, om gæren er opbevaret ved $+20$, $+5$ eller -18°C . Indholdet af mælkesyrebakterier i gæren varierer derimod meget afhængig af såvel opbevaringstid som opbevaringstemperatur. I en nyfremstillet gær vil antallet af mælkesyrebakterier være ca. $10^3/\text{g}$ gær. Efter opbevaring ved stuetemperatur, 20°C , i blot 1,5-2 døgn er antallet $10^7/\text{g}$ gær. Ved opbevaring af gær efter forskriften fra gærfabrikken i køleskab ved $+5^\circ\text{C}$, vil antallet af mælkesyrebakterier efter 1 uges forløb være $10^4/\text{g}$ gær og i øvrigt jævnt stigende til 10^6 efter 4 ugers forløb. Opbevares gær i dybfryser ved -18°C , vil indholdet af mælkesyre-

bakterier være nærmest konstant 10^3 /g gær selv efter 7 ugers opbevaring.

Som konklusion kan det anbefales til start af en ny surdej at anvende enten gær opbevaret under køl nær gærens opbevaringsudløbsdate, det vil sige ca. 4 uger gammel eller gær opbevaret ved stuetemperatur 1,5-2 døgn før brug. Der bør tilsættes 3 g gær 100 g rugmel. Tilsætningen har yderligere den fordel, at gærsvampene straks forgærer rugmellets lettilgængelige kulhydrater til CO_2 , alkohol og syrer, hvilket hurtigt hæmmer surdejens uønskede mikroflora og fremmer den ønskede mikroflora.

De øvrige faktorer, væskemængde, væsketype, salt, udviklingstemperatur og ud-

viklingstid, der har betydning for udvikling af såvel en optimal surdej som en rugbrødsdej bliver i øjeblikket undersøgt systematisk. Målet er, at både fabrikker og privatpersoner skal kunne fremstille forskellige brødtyper med højt indhold af kostfibre ved hjælp af mælkesyregæring og uden tilsætningsstoffer.

Litteratur:

Medical Aspects of Dietary Fibre. Pitman Medical. 1980. ISBN 0-272-79609-3.

Kostfiber och dess kliniska betydelse. Parke-Davis. 1982. ISBN 91-970425-0-1.

Fåre- og lammeproduktion i Danmark

Jens Pedersen, formand for afsætningsudvalget i Dansk Fåreavl, Vestbjerg

Udviklingen i fårebestanden i Danmark har i de senere år været stigende med stor efterspørgsel på gode avlsdyr, interesse for etablering af nye besætninger og rimelig mulighed for afsætning af slagtedyr såvel på hjemmemarkedet som til eksport.

På det seneste har udlandet vist interesse i opkøb af levende avlsdyr og befrugtede æg til transplanation. Der er således mange gunstige forhold, som taler for en større produktion.

Forbruget af lammekød

For en større afsætning af lammekød taler blandt andet det store underskud af lammekød i EF (300.000 tons årligt), og da fåreholdet i Danmark er det mindste i Europa, vil en forøgelse af den danske fårebestand ikke give problemer med afsætning af lammekødet.

På hjemmemarkedet kan vi notere, at det årlige forbrug af lammekød pr. person er tredoblet inden for de sidste otte år. Selv om spisevanerne langsomt ændres, vil vi også fremover mærke efterspørgsel på lammekødet. Forklaringen på ændringen i spisevanerne er vanskelige at konkretisere, der kan være mange årsager, for eksempel husholdningskonsulenternes, undervisernes og ernærings- og sundhedseksperternes interesse er kastet på lammekødet. Det er derfor helt naturligt at producenterne gør alt for at sætte sig ind i konsumenternes krav for eksempel kødkvalitet, ensartethed, konsistens, mørhed og meget andet.

Afregning og slagtekvantitet

Fåre- og lammekød noteres i dag i Fællesnoteringen for slagtekvæg fra Køddbranchens Fællesråd i kvalitetterne:



Frå danske fårehold.

Spædlam 12-15 kg, forår

Lam 16-25 kg

Unge får over 25 kg

Får

Spædlam

Så godt som alle spædlam herhjemme afsættes via kødbyen i København. Her afsættes spædlam i hele kroppe i større eller mindre partier. Vil man levere spædlam til højeste dagspris på slagteri *skal* lammene være i orden, det vil sige friske lam, der er ordentligt »fyldt ud«, og som ikke har været på græs. Er disse ting i orden, vil lammene have en slagtevægt på 12-15 kg. Indtil 1. juni sælges spædlam med hovedet på.

Lam

Lam slagtes 4-6 mdr. gamle og vejer 16-25 kg. Også her klassificeres slagtekroppen, men med nok så stor betydning for afregningen. Veludviklede kølle og ryg tæller højt, derefter fedtansætning og farve.

Unge får og får klassificeres efter samme skala men under hensyntagen til alder på grund af kødets struktur.

Fordelingen i en lammekrop er i dag:

60-70% kød

10-30% fedt

20% knogler

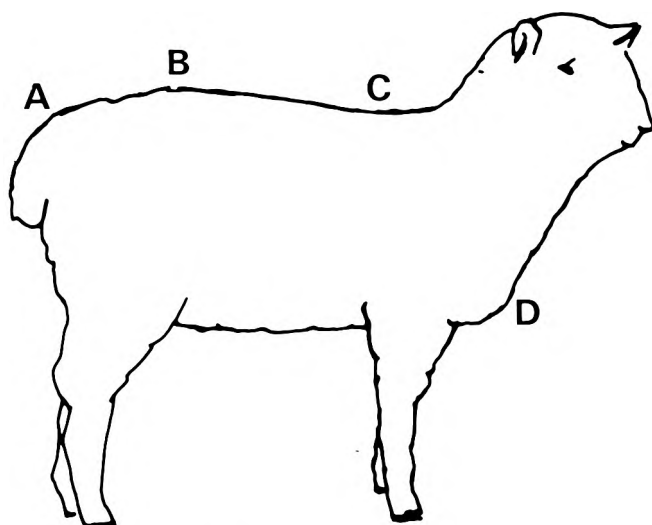
og et proteinindhold i lammekødet på 15-18%

Da den væsentlige indtægt i fåreholdet er salg af slagtelam, er det naturligvis et ønske hos avlerne, at producere den bedste kvalitet af slagtelam. En god kvalitet afhænger af kødfylde og forholdet mellem kød og fedt i slagtekroppen.

Fedtansætningen regnes for passende med et 3 mm tykt fedtlag over lændene. Målingen af kødfylde og fedtansætning indgår som et vigtigt led i avlsværdivurderingen og foretages i individprøverne med det dansk udviklede ultralydapparat 'Danscanner'. Ved denne undersøgelse foretages over 1. lændehvirvel en måling af tværsnitarealet af den lange rygmuskel og fedtlagets tykkelse over muskelens midte.

Der er i en dansk undersøgelse fundet god overensstemmelse mellem muskeltværsnit og slagtekroppens procentvise indhold af

Befølingspunkter



A: Rundt om haleroden

B: Langs torntappene på ryggen, og over rygmusklen samt spidserne af tværtappene i lændestykket

C: Langs torntappene på ryggen over skulderen

D: Langs brystbenet

De to vigtigste steder er A og B, men i tvivlstilfælde bruges C og D som ekstra vejleder.

Fedtlaget ved A bestemmes ved berøring omkring haleroden for at konstatere hvor meget fedt, der dækker de enkelte ben ved halen. Jo federe lammene er des mere vanskeligt at opdage de enkelte ben.

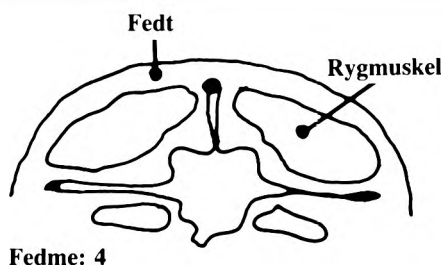
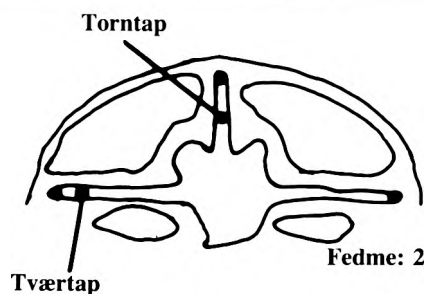
Fedmen ved B bestemmes ved at placere håndfladen over torn- og tværtappene i lænden og fæstslå disses fremspring.

Jo mindre fremspring af tappene des federe lam.

Efter beføling ved A og B bedømmes lammets fedme med karakter 1-5, hvor 1 er det magereste og 5 det fedeste lam.

Skematisk overfladesnit af lændestykket

(Lodretsnit imellem 3. og 4. lændehvirvel)



Her ses fedtlaget over rygmusklen ved henholdsvis kl. 2 og kl. 4.

Endvidere torn- og tværtappenes »fremspring's« placering.

Beføling kan anvendes ved alle racer til bestemmelse af fedme, men det er vigtigt at tage hensyn til forskelle i ulden.

Det er vigtigt at anvende så lidt tryk med fingrene som muligt, så man undgår at lave mærker, der alvorligt sænker den kontante afregning af slagtekroppene.

kød, ligesom der var god sammenhæng mellem fedtansætningen og det procentvise indhold af fedt i slagtekroppen. Scanning kan være en nødvendig undersøgelse, når man vil producere en slagte kvalitet, der jo kan og skal kunne konkurrere med importeret lammekød, der ofte er billigere end det danske.

Dansk lammekød på danske spiseborde

Nu må det ikke forstås, at jeg vender mig imod det importerede lammekød, tværtimod. Vi danske har igennem import af lammekød fået mulighed for at lade lam indgå i vore kostplaner, og det importerede lammekød har gjort det muligt, at langt flere danske kan komme til at spise lam.

Med den endnu temmelig lille produktion af dansk lam, er det umuligt at tro på selvforsyning de første mange år. Dette forstærkes af den fra udlandet stigende interesse i at opkøbe danske slagtelam, af hvilke der i 1983 eksporteredes 28% flere end i 1982. På nuværende tidspunkt ser det ud til ca. 50% stigning i forhold til 1983.

Men interessen for at købe og spise lammekød og -indmad er stigende, så stor at der er firmaer herhjemme der har specialiseret sig i lammekød, hele lammekroppe, hel eller delvis udskåret, i forbrugervenlige pakker og endelig som færdigretter.

Ja, den merproduktion af dansk lammekød, som fåreavlerne satser stærkt på, skal nok blive spist.

Køkkenet til alle – også bevægelseshæmmede

Terkel Arnbjørn, ergoterapeut, Lemvig

Vore kundskaber om menneskets fysiske funktioner under forskellige former for arbejde anvendes i ergonomien til at udforme vort arbejdsmiljø og arbejdsredskaber, borde og stole således at fysiske belastninger og de lidelser, der kan blive følgen, forebygges.

Mange arbejdspladser inden for de forskellige erhvervsgrene er i dag indrettet, så de kan tilpasses det enkelte menneskes kropsmål. Som eksempel kan nævnes arbejdsstolen, hvis sæde og lændestøtte kan indstilles til brugeren – jævnfør førersædet i nutidens traktorer.

Den umiddelbare tilpasningsmulighed mangler imidlertid, når vi iagttager de mange køkkentyper, der markedsføres i Danmark.

Samtlige køkkener består strengt taget af standardkasser, der placeres side om side i lige geledde som under- og overskabe. På underskabene monteres derpå en bordpla-

de. De egentlige opmuntrende variationer er kun at finde i lågernes forskellige udformning og i de oftest fantasifulde formede greb, der mere synes at tale til øjet end til hånden, der skal bruge dem. Malede vi alle elementkøkkentyper sorte, ville de stort set være ens i deres fremtræden og funktionalitet.

På denne baggrund startede i 1981 et udviklingsarbejde, der satte sig som mål – gennem kritisk analyse af bestående køkkeners flexibilitet – at konstruere og formgive et *reelt* ergonomisk køkken.

Mange kokke fordærver ikke altid maden

Arbejdsgruppen, der består af personer med faglig baggrund som snedkermester, ingeniør, arkitekt og ergoterapeut, kalder sig Humania-gruppen. Navnet Humania er valgt for at præcisere sigtet om at formgive og

fremstille møbler til mennesker, der har meget forskellige kropsmål. Det ofte omtalte gennemsnitsmenneske eksisterer nemlig ikke.

Ved begyndelsen foretoges en rundspørge til såvel »almindelige« brugere af køkkener som handicappede – herunder kørestolsbrugere. Spørgsmålene søgte klarlæggelse af, hvilke funktioner i køkkenet der, efter de adspurgtes erfaringer, burde udvikles for at opnå større flexibilitet og dermed brugs-værdi.

Endvidere orienterede gruppen sig om indholdet af dansk og udenlandsk køkkenliteratur. Et gennemgående træk i de mange artikler – og de mundtlige svar fra konkrete brugere – er en påpegning af behovet for flexibilitet ved køkkenets forskellige arbejdspladser (vask, kogeplads og for- og tilberedningspladser) således at disse imødekommer vore behov for *forskellige* bordhøjder ved siddende og stående arbejde.

Ofte omtales detailproblemer som for eksempel små, uhåndterlige greb, dårlige lukkemekanismer på låger, skarpe kanter og hjørner (afskallet eller revnet plastlaminat), tungtkørende skuffe- og hyldeudtræk, manglende overblik i de 60 cm dybe underskabe med faste hylder, overflader der er vanskelige at rengøre samt ringe slidstyrke og dårlig håndværksmæssig udførelse.

I besvarelsene er indeholdt tilkendegivelser fra særligt besværede mennesker med lidelser som slidgigt, leddegigt, astma/allergi- og muskelsvindlidelser, blinde eller svagtsynede – og/eller andre, der i det daglige arbejde er afhængig af brug af kørestol.

Hertil kommer det store antal mennesker med dårlige rygge. Ryglidelser er som bekendt af et omfang, så det ikke er uvederhæftigt at kalde det en folkelidelse.

Det følgende arbejde i Humania-gruppen bestod herefter i konkret udformning og konstruktion af et køkken, der ved sin mere endelige udformning bryder med vore forestillinger om køkkeninventar.



Bordhøjden indstillet til stående arbejde.

Borde

Bordsektionerne med vask og kogeplader er konstrueret således, at de er *umiddelbart højdeindstillelige* med en vændring i højden fra 70 cm over gulv til 105 cm over gulv. Bordets mekaniske del, der er vedligeholdelsesfri, fastskrues på væg frit fra gulv. Alle installationer som tilføring og afløb af vand sker ved hjælp af flexible slanger. Bordenes hæve-sænke funktion udløses ved et enkelt og let greb i bordets sarg, således at bordets højde hurtigt kan placeres præcist på det sted, der er mest hensigtsmæssigt for det pågældende arbejde. Bordet er monteret med fast hylde, der bevæger sig op og ned med bordet. Den lodrette bagvæg kan monteres med blandingsbatteri og i øvrigt anvendes til ophæng af køkkenværktøj.

I bordforkanten er placeret to rummelige skuffer, og under bordet med vask kan affaldsbeholder have sin plads. Bordsargen er så smal, at den ikke er generende ved siddende arbejde. Bordpladernes forkant har rund, ophøjet spildkant og opbøjet bagkant.

Det runde hjørnebord giver en god arbejds-gang. Cirkelrundingen giver et stort arbejdsområde og er derfor velegnet ved siddende arbejde.



Vognen.

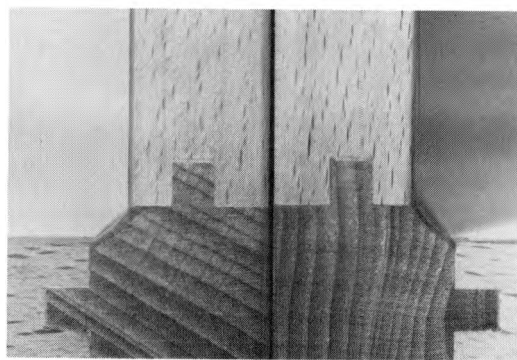
Vognen

Vognen er en anden bevægelig del af Humania-køkkenets elementer. Den indgår som et flexibelt led mellem for eksempel vaskepladsen og spisebordet. Vognen har et rumfang, der giver plads til det service, der i det daglige anvendes af fire til seks mennesker. Den er i sin grundkonstruktion fremstillet således, at der er mulighed for forskellige indretninger og tilbehør.

Som kolonialvogn indrettes den med høje, skuffer. Den kan være nyttig til transport mellem køkkenet og hjemmets andre rum – og den kan monteres med ekstra opklappelig plade og på den måde være et godt supplement til et lille køkkens bordplads. Selv om vognen er let at manøvrere med, er den så stabil, at den kan anvendes som sikker støtte ved besværet gang.

Skabe

Udover de almindelige 60 cm dybe elementer, fremstilles skabs- og skuffe-elementer med en dybde på kun 47 cm. Baggrunden herfor er at lette adgangen til skabenes indhold. Et køkken skal kunne rumme det nødvendige og tilstrækkelige. Derfor er en konstruktion af skabe med forskellige former og dybder en god løsning, hvor køkke-



Øverst: Rullegardinet som skabslukke.

Nederst: Hjørnesamling.

net ikke ønskes anvendt som oplagingsplads for ting, der bruges mindre end én gang om året. De velkendte snørrette skabsgeledder har sjældent rimelig saglig eller æstetisk begrundelse.

Skabenes hjørnesamlinger udføres i massiv bøg med indvendig hulkehl, så rengøring af hjørnet gøres mulig. Skabene kan monteres med låger eller rullegardin. Montering af rullegardin som skabslukke kan være overordentlig praktisk, idet vi ved arbejdets begyndelsen ruller gardinet op i de skabe, hvorfra vi skal anvende forråd og grej – og efter brugen lukker det hele igen. Vi er således under arbejdet fri for den evindelige åbning og lukning af låger. Et andet rullegardinsystem med kædetræk, der kan betjenes fra siddende stilling, kan monteres.

Kvalitet

Humania-køkkenet fremtræder i bøgetræ og lyse farver. Der er overalt afrundede kanter på borde, skaber, låger og skuffer. Håndgrebene er udført i et håndvenligt »varmt« materiale og er lette at få et godt greb om. Køkkenets håndværksmæssige kvalitet ligger på samme niveau, som det tidligere producerede »Landbokøkken« – og udviklingsgruppen har i mange henseender fået uvurderlig hjælp i form af råd og vejledning fra Jyske Landboforeningers Husholdningskontors konsulenter i Skanderborg.

Rigtig højde er *din* højde

Ved konstruktionen af dette køkken med umiddelbart højdeindstillelige borde er løst nogle helt væsentlige ergonomiske problemer – både for lave og høje mennesker. Det vil sige mennesker af forskellig højde, der skal arbejde sammen, og som deler arbejdet med hinanden. Og vi kan også være med i arbejdet den dag, vi måske som gangbesværede må sidde ned – uden at vore hjælpere af



Bordhøjden i nederste stilling (børnstilling og siddende arbejde).

den grund behøver at få ondt i ryggen, fordi de vil hjælpe os.

Med tanke på vore børn og unge er det ingen unødigt luksus at gøre dem fortrolig med brugen af højdeindstillelige borde i skolens køkken.

Lyse hoveder kan således gennem erfaringer fra egen krop være med til at udhule dogmerne om at gennemsnitsmennesker passer til standardhøjder.

Husholdningsapparaternes energiforbrug i fremtiden

Lissi Kraybørre, husholdningslærer, Statens Husholdningsråd

I gennemsnit går cirka en femtedel af husholdningernes energiforbrug til el-apparater og belysning.

I en 4-personers familie regnes der med, at det årlige energiforbrug til de mest energislugende apparater ligger på omkring:

Tørretumbler 780 kWh.

Komfur 750 kWh.

Fryser 750 kWh.

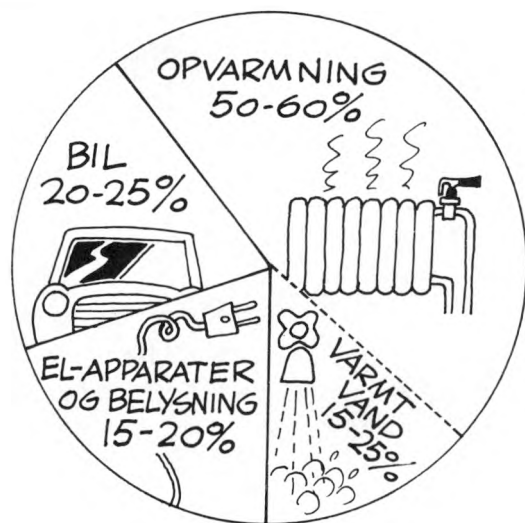
Vaskemaskine 520 kWh.

Opvaskemaskine 520 kWh.

Køleskab 365 kWh.

Det er ca. 20% lavere end i 1973, hvor energikrisen satte ind, men nogenlunde konstant gennem de sidste 4-5 år. Der er altså sket en positiv udvikling med hensyn til energiforbruget – men brugervanerne har også ændret sig i en mere energibevidst retning.

Apparaterne kan imidlertid stadig forbedres, og i »Energiplan 81«, som skuer frem til år 2000, forventes det, at energiforbruget til husholdningsmaskiner vil falde med måske 20%.



Tekniske muligheder for nedsættelse af energiforbruget

Husholdningsapparaternes el-forbrug kan som nævnt nedsættes yderligere, og det kan ske på tre måder.

1. Brugsstyring.
2. Forbedring af apparaterne.
3. Genvinding af bivarme.

Med begrebet *brugsstyring* menes, at el-forbruget automatisk skal tilpasses det reelle brug. Man kan for eksempel sige, at køleskabe og frydere har brugsstyring gennem termostatreguleringen – strømmen tilsluttes kun periodevis, det vil sige når temperaturen er blevet for høj.

Hvis der skal brugsstyring på for eksempel opvaske- og vaskemaskiner, er det kun muligt med mikroprocessorer og datateknik. Denne udvikling er imidlertid allerede startet så småt. De første opvaske- og vaskemaskiner med mere eller mindre computerstyret programværk har set dagens lys.

Forbedring af apparaterne vil i første række sige, at forholdet mellem ydelse og driftsomkostninger bliver den bedst muligt. Dette kan gøres ved: 1. øge isoleringen, 2. forbedre virkningsgraden, 3. forbedre sty-

ringsprogrammerne, 4. nedsætte evt. vandforbrug.

Genvinding af bivarmen sker allerede i begrænset omfang ved, at den varme, som el-apparaterne afgiver, kommer boligopvarmningen til gode – bedst hvis opvarmningen er termostatreguleret. Der er imidlertid lang vej endnu på dette område. Der går for eksempel meget uudnyttet energi ud med det varme afløbsvand fra vaske- og opvaskemaskinerne. Ved at sætte en varmeveksler på afløbsvandet kan der udnyttes betydelige energimængder til forvarmning af det varme brugsvand.

Sparemuligheder for de enkelte apparater

Gennem flere år er der forsket i husholdningsapparaternes energiforbrug, og blandt andet har *Danmarks Tekniske Højskole* og *Statens Husholdningsråd* lavet forsøg med køleskabe, frydere, el-ovne og vaskemaskiner.

Disse forsøg har vist, at med forholdsvis enkle midler er det muligt at reducere el-forbruget væsentligt.

For de enkelte apparater regnes der med følgende forbedringer i den nærmeste fremtid:

Køle- og fryseskabe: Isoleringen vil blive gjort tykkere, temperaturstyringen mere effektiv og køle/frysesystemernes virkningsgrad vil øges – blandt andet på grund af bedre kompressorer.

Den tykkere isolering vil give den største besparelse – omkring 30-40% i forhold til i dag. Udnyttelse af bivarmen vil kun give et beskedent bidrag til besparelsen – den varme, der kan genvindes fra et køleskab vil kun svare til en konstant lysende 25 watt pære.

Fremtiden vil med stor sandsynlighed bringe helt andre kølesystemer på tale, for eksempel Peltierelementer. Disse elementer

kan flytte varme ved hjælp af elektricitet, der er ingen bevægelige dele.

Vaskemaskiner vil arbejde med mindre vandmængde og lavere temperatur i flere vaskeprogrammer. Der vil også blive udviklet flere vaskemidler til kold maskinvask. Mikroprocessorer vil desuden give en bedre brugsstyring af maskinerne. Endelig vil der kunne spares meget ved genanvendelse af det varme afløbsvand.

Opvaskemaskiner vil arbejde med mindre vandmængde og få mere nøjagtig styring af programmerne. Endelig vil brug af varmeveksler på afløbsvandet reducere el-forbruget kraftigt.

For både opvaske- og vaskemaskinernes vedkommende kan man forvente helt nye principper, som vil kunne reducere el-forbruget med ca. 50% i forhold til de bedste maskiner i dag.

El-bageovne vil få øget isolering af ovnrummet og lågen. Ovnruden vil blive mindre, og den vil bestå af flere lag glas. Ovnens rumfang vil blive mindre og opvarmningen elektronisk styret. Det er heller ikke umuligt, at der vil komme helt andre ovntyper på markedet og mikrobølgeovnene vil blive mere udbredt. Den skønnede besparelse ligger på omkring 25%.

Også kogepladernes energiøkonomi vil blive meget bedre i fremtiden. I dag udnytter kogepladerne kun ca. 50% af energien, men i takt med den teknologiske udvikling vil der blive tale om helt andre tilberedningsprincipper, som vil give væsentlige el-besparelser.

Tørretumblere vil få bedre automatisk styring, så tørretumbleren standser, når tøjets fugtighed er tilpas. Den varme luft vil recirkulere og tørringen vil ske ved lavere temperatur. Nedsættelsen af energiforbruget til ligge på ca. 30%.



Ændring af brugsvanerne giver også el-besparelse

Brugsvanerne spiller naturligvis også en rolle for, hvor megen energi, der kan spares. Selv en beskeden ændring af vanerne kan hurtigt give en besparelse på omkring 5%.

€	
Elbageovn BOSS CULINAR KG 33	
Nyttevolumen	55 l
Energiforbrug - ved opvarmning til 200° C	0,5 kWh
- til opretholdelse af 200° C i én time	0,7 kWh
	1,2 kWh I ALT
Energiforbrug til rensning	n.e.
Normer: CENELEC	HD 376

Energimærkningsetiketten er 9×10 cm, orangefarvet og med sort tekst. Etiketten skal findes på et iøjnefaldende sted på ovnen.

€	
Fryser FRIGOLETTO GO 506	
Nyttevolumen	270 l
Indfrysningsskapacitet	10 kg
Opbevaringstid ved funktionsstop	18 t
Elforbrug pr. døgn	1,70 kWh
Afrimning	manuel
Målt i overensstemmelse med Europæisk Standard	EN 153/81

EF-forslag til energimærkning af fryser. Oplysningerne fremskaffes ved afprøvning af maskinen efter internationale metoder. Indfrysningsskapaciteten angiver, hvor stor en varemængde der kan indfryses til -18° C på 24 timer. Den tid det tager fryserens indhold at blive varmet op fra -18° C til -12° C ved strømsvigt, angives som »opbevaringstid ved funktionsstop«.

€	
Automatisk vaskemaskine VASKEHANS XY 123	
Pr. hedvask	
Tøjmængde	3,2 kg
Vaskeevne	66 %
Centrifugeringssevne	55 %
Vandforbrug	150 l
Elforbrug	2,7 kWh
Målt i overensstemmelse med standarden	CENELEC HD 377/1978

EF-forslag til energimærkning af vaskemaskiner.

Vaskeevnen er et teoretisk tal, som måler prøvelappernes hvidhed, og som ikke kommer op på 100 % for nogen maskine. En vaskeevne på 65,5-68,5 % bedømmes af husholdningsrådet som god og en vaskeevne derover som særdeles god. Der tomme linje er reserveret for støjniveau.

Blot for at nævne nogle få ting: Vask ved lavest mulig temperatur til at få tøjet rent, fylde vaske- og opvaskemaskinen samt tumbleren op før de startes. Udnytte for- og eftervarmen i ovnen og på kogepladerne osv. osv.

Energimærkning

Mange apparater er blevet forbedret med hensyn til el-forbruget, men som tidligere nævnt er der lang vej endnu, inden de optimale apparater er på markedet.

Forbrugerne kan imidlertid selv skubbe til udviklingen ved at være energibevindste og kræve energiokonomiske apparater. En anden vej til samme mål er, at myndighederne griber ind. En lov fra maj 1982 giver energiministeren mulighed for at forlange oplysning om energiforbrug og ydeevne på for eksempel apparater og anlæg til bygningsopvarmning og biler. Men han har endnu ikke benyttet sig af muligheden.

Derimod er den spæde start til energimærkning sket i EF-regie: Et EF-direktiv fra oktober 1981 kræver, at ovne fra juni

1982 skal være mærket med oplysning om energiforbruget. Indtil videre gælder det alle traditionelle ovne – såvel separate som ovne i el- og gaskomfurer. Varmluftovne er endnu ikke omfattet af direktivet.

På energimærket skal el-forbruget til opvarmning til 200°C og vedligeholdelse af temperaturen i én time opgives.

På EF-plan arbejdes der videre med at få regler for energimærkning af opvaske- og vaskemaskiner, fryser, køleskab osv.

Der kan siges for og imod en tvungen energimærkning. Men for at se det positive kan ordningen gøre forbrugerne mere opmærksomme på energispørgsmålet og være med til at påvirke producenterne til at udvikle og markedsføre energibesparende apparater – helst inden alt for længe.

Større brug af mikroprocessorer i fremtiden

Det fremgår af ovenstående, at der i udviklingen af alle apparater påregnes bedre styring. Formålet med den bedre styring kan enten være bedre energidnyttelse eller bed-

re præstation (bedre programmer), eventuelt begge dele. På baggrund heraf vil det være at forvente, at diverse apparaters/maskiners programværker og termostater udvikles i retning af større præcision og eventuelt større fleksibilitet.

Det vil derfor være oplagt at forvente, at den spæde start med anvendelse af mikroprocessorer i opvaske- og vaskemaskiner, der allerede er set på markedet, vil accelerere kraftigt i fremtiden.

Det næste trin vil derefter blive, at maskinerne udvikles til styring af én fælles mikroprocessor, men uden at være forsynet med en sådan. I stedet anvender en husholdning en central styreenhed – en mikroprocessor – der er udviklet til styring af alle husholdningsapparater – forstået i bredeste forstand. Det vil sige opvaske- og vaskemaskiner, komfur, ovn, varme og ventilation, køl/frys etc.

Fordelen ved en sådan løsning er større fleksibilitet, således at styringerne kan tilpasses aktuelle behov, i stedet for at være skræddersyet til nogle få eller et enkelt krav, som specificeret af fabrikanten, og især til en bestemt maskine, eller et bestemt fabrikat.

Der vil endvidere være den fordel ved en sådan styring, at den kan tilpasses nye vaner, nye materialer osv., den er med andre ord væsentlig mere fleksibel. Styring med mikroprocessorer vil endvidere ikke være udsat for mekanisk slid, og vil derfor muligvis kunne holde flere maskiner ud. Det er jo heller ikke alle maskiner, der skiftes på én gang.

Denne udvikling er ikke utænkelig, men den kræver naturligvis enighed fabrikantene imellem om styresignalerne. Dette krav skulle dog ikke være uoverkommeligt.

Publikationer fra Statens Husholdningsråd

Råd og Resultater (RR) bringer resultaterne af de undersøgelser, der foretages i husholdningsrådet samt aktuelt forbrugerstof fra ind- og udland. Bladet udkommer 8 gange om året. Årsabonnement: 23 kr. (inkl. forsendelse). Enkeltnumre: 3,50 kr. + tryksagsporto.

Bladet har blandt andet behandlet følgende emner inden for det sidste år:

Nr. 4, 1983: Opvaskemaskiner. Elektriske brød- og pålægsmaskiner. Elektriske knive. Skæreredskaber til handicappede. Sure afkalkningsmidler til vaskemaskiner.

Nr. 5, 1983: Cykeltasker. Faldulykker blandt ældre. Energisparelamper.

Nr. 6, 1983: Brændeovne m.m. Mayonnaisesalater. Aspartam. Brænde. Forbrugerombudsmanden. Kulørte- og andre drikke.

Nr. 7, 1983: Køleskabe. Afløbsrensemidler. Mikrobølgeovne. Varmepumper. Glas i opvaskemaskinen.

Nr. 8, 1983: Vaskemaskiner. Trykknaptелефoner. Opvaskemaskine. Kaffe. Forbrugerklagenævnet.

Nr. 1, 1984: Vægte. Hygiejnebind og tamponer. Hvidløgspressere. Forbrugerombudsmanden.

Nr. 2, 1984: Vitamin- og mineralpiller. Gasfyrede kedler. Opvaskemaskiner. Varefakta. Farlige varmepuder. Særnummer 1984: Symboler på husholdningsapparater m.v. Spørgeskema om video.

Nr. 3, 1984: Groft hvedemel. Mayonnaisesalater. Indvandrerbørns kost. Lynstegning. A-vitamin.

Nr. 4, 1984: Termoruder. El-piskere. Opbevaring af farvefotos. Solbeskyttelsescremer. Børn og husholdningskemikalier.

Pjecer

Pjecerne er små håndbøger om bestemte emner. Der udkommer 4 nye hvert år. Herudover bliver de allerede udkomne pjecer løbende àjourført.

Et årsabonnement inkl. porto: 11 kr.

Løssalgspris: 3 kr. pr. stk. + tryksagsporto.

Årstallene efter pjecens navn angiver udgivelsesår/år for sidste àjourføring. Tallet foran pjecen er et kode-nummer, der ved bestilling kan anføres i stedet for pjecens navn.

Ernæring, mad m.v.:

11 Bedre kost, mere motion 1982/84

12 Det spæde barn, ernæring m.v. 1979/83

13 Slankekost 1982/83

14 Pensionist – pas godt på Dem selv 1980/82

15 Sund hverdagsmad 1980/83

16 Lidt om at koge, stege, bage 1973/83

17 Vegetarmad 1978/84

18 Hjemmefrysning 1974/83

19 Syltning og henkogning 1978/82

20 Kød 1980/83

21 Fisk 1968/82

22 Grønsager og råsalater 1981/83

23 Mel, brød, gryn 1974/82

24 Mælk og mælkeprodukter 1975/84

25 Krydderier og krydderurter 1974/82

26 Drikke – uden alkohol 1979

27 Frugt 1983

Bolig, vask, rengøring m.v.:

30 Vask 1984

31 Rengøring 1970/82

32 Gulve, vægge, lofter 1979/83

33 Møbler 1977/79

34 Sengeudstyr og linned 1983

35 Lys og lamper 1972/83

37 Boligens vedligeholdelse 1981

38 Pletter 1982/83

Diverse:

40 Kom ulykken i forkøbet 1983

42 Arbejdsbevægelser 1975/82

43 Fødder og fodtøj 1978/84

44 Forbrugeroplysning 1978/83

34 Lille familiejour 1976/83

46 Hold hus med energien 1979/82

47 Hygiejne og madvarer 1983/84

48 Beklædningssteker og skind 1976/82

49 Camppladstyre 1977

50 Mål, vægt – tid og temperatur 1969/83

51 Urtehaven 1975/83

52 Lap, stop og sy om 1981

53 Plast 1980

54 Legetøj og legepladser 1982

Småpjecer, foldere o.a.

(ikke udsendt i abonnement):

55 Skolebarnets kost (1 kr.) 1977/83

56 Legebarnets kost (1 kr.) 1978/84

57 Glad spisepause (25 øre) 1977/82

58 Hej sund mad (25 øre) 1977/83

59 Mad i vuggestue og børnehave (3 kr.) 1980/83

60 Mad i feriekolonien (3 kr.) 1976/83

61 Termoruder (1,50 kr.) 1978/84

LANDBRUGSLOVGIVNING 1983-84

J. Broe Pedersen, kontorchef, De danske Landboforeninger

På trods af et almindeligt ønske om gennemførelse af en mere langsigtet lovgivning overfor erhvervslivet var folketingsåret 1983-84 stadig præget af *kriseløsninger*, af hvilke de for landbruget vigtigste er den nedenfor omtalte rentesaneringsordning og en række ændringer i gældssaneringsloven. På *skatteområdet* taltes der fra alle sider om en *skatte-reform*, men det blev ved snakken og nogle forsigtige udspil fra såvel regering som opposition. Tværtimod kan den gennemførte lovgivning i vidt omfang karakteriseres som en stramning af erhvervslivets skatteregler, idet en del af lovene blev gennemført af et flertal uden om den borgerlige regering.

Miljødebatten kom i årets løb til at gå ganske højt, især omkring vandløb (den nye vandløbslov trådte i kraft den 1. november 1983) og nitratforurening af såvel overfladesom grundvand. Der fremsattes nogle beslutningsforslag omkring disse emner, som dog ikke resulterede i egentlig lovgivning. Miljøministeren har imidlertid tilkendegivet, at han i løbet af efteråret 1984 vil tage en række lovgivnings- og andre initiativer, så når dette læses, er der formentlig sket en del på området. Tilsvarende er der bebudet initiativer omkring en *finansieringsreform* og om strukturpolitikken, som også var meget diskuterende emner, der ikke blev til egentlig lovgivning i folketingsåret 1983-84.

Fra 1972 til 1973 tog den gennemsnitlige effektive obligationsrente et spring på knap 3 pct.-points fra 11,5 til 14,25. I de følgende år har renteniveauet, på nær et dyk i 1974-

75, været stigende med kulmination i 1982, hvor den gennemsnitlige effektive obligationsrente i perioder har ligget over 21 pct. Det kraftige rentefald i 1933 kom ikke de låntagere til gode, der havde optaget fastforrentede lån (typisk realkreditlån) i perioden med høj rente, idet den effektive rente for disse lån er afhængig af tidspunktet for låneoptagelsen og herefter er uforandret i hele lånets løbetid.

Kriselove

Rentesanering

Med baggrund heri optog landbrugsorganisationerne forhandlinger med regeringen med henblik på etablering af en ordning, som kunne lette rentebyrden for de mest rentetyngede landmænd. Mange forslag herom var inde i debatten, blandt andet et forslag om en egentlig *rentesaneringsydelse*, hvorom der blev fremsat forslag i foråret 1983. Det lykkedes imidlertid ikke at få forslaget vedtaget inden folketingets sommerferie, hvorefter det blev genfremsat i oktober og efter en del ændringer vedtaget af folketinget den 3. november 1983.

Efter loven bliver rentesaneringsydelsen beregnet således, at den landmand, der har den højeste rente, både procentuelt og absolut opnår det største tilskud. Hensigten er således, at der ydes landmændene rentesanering til netop de lån, der er optaget i højrenteperioden.

For at komme i betragtning skal landmanden have en gældsprocent på mere end 45 opgjort på kontantbasis for de samlede erhvervsaktiver, det vil sige excl. stuehus, ligesom han skal have behov for tilskuddet, hvilket defineres derhen, at han i et af de seneste 3 år skal have haft negativ konsolidering.

Tilskuddet udmåles på grundlag af et beregnet *udmålingsgrundlag*, der ikke kan overstige følgende:

Investeringer i driftsbygninger, faste dele af mekaniske vandingsanlæg, frugttræer og -buske i perioden 1974-82, incl., med tillæg af værdien af besætning ved seneste regnskabsafslutning forud for den 1. juli 1983.

Den andel af gælden på kontantbasis af de samlede erhvervsaktiver, der overstiger 45 pct., men ikke 70 pct., det vil sige til maksimalt 25 pct. af erhvervsaktiverne.

Landmænd, der er etableret i perioden 1974 til 1980, incl., kan tillige medregne 50 pct. af værdien af driftsbygningerne på erhvervelsestidspunktet.

På grundlag af disse kriterier fremkommer udmålingsgrundlaget for rentesaneringsydelsen. Landmanden kan selv vælge, hvilke lån (der dog skal være fastforrentede) han ønsker ydelsen beregnet af, og han vælger naturligvis det højst forrentede. Eksempelvis udgør ydelsen af et lån på 100.000 kr. og med en rente på 18 pct. 6.000 kr., nemlig 6 pct. af 100.000 kr., medens et tilsvarende lån med en rente på 20 pct. giver et tilskud på 8.000 kr. (8 pct.).

En landmand, der indenfor et til udmålingsgrundlaget svarende beløb har flere lån, for eksempel 100.000 kr. til 16 pct. og 80.000 kr. til 19 pct., vil på tilsvarende måde modtage 4.000 kr. plus 5.600 kr., det vil sige i alt 9.600 kr.

Hvis der kun er plads til en del af et lån inden for det til udmålingsgrundlaget svarende beløb, udmåles ydelsen forholdsmæssigt.

I de tilfælde, hvor der i stedet for kontantlån er ydet obligationslån, eller hvor der er tale om private pantebreve, fastsættes omregningsfaktorer for beregning af effektiv rente efter kursforholdene på optagelsestidspunktet.

Ydelsen udbetales med det fulde beløb i de første 4 år, hvorefter den aftrappes til 80 pct., 60 pct., 40 pct. og 20 pct. over de følgende 4 år. Ydelsen bortfalder ved ejerskifte.

Det er en forudsætning, at brugeren anvender mindst 1400 timer årligt på bedriften.

Rentetilskuddet aftrappes, hvis den skattepligtige indkomst er over 115.000 kr. som gennemsnit for årene 1981 og 1982, og det falder helt væk, hvis indkomsten er over 160.000 kr.

Omkring 24.000 landmænd har søgt om rentesanering, og de vil i de kommende 4 år få udbetalt ca. 480 mill. kr. årligt, det vil sige i gennemsnit et årligt tilskud på ca. 20.000 kr.

Gældssanering – høsttabsordning

Med baggrund for den for mange landmænd katastrofalt dårlige høst i 1983 rettede landbrugsorganisationerne henvendelse til regeringen om hjælp til de værst ramte. Organisationernes udspil gik på, at den enkelte landmand måtte bære en del af tabet selv som udtryk for en vis selvrisiko ved dyrkning af afgrøder – men at staten så skulle dække det overskydende tab med en kontant erstatning. Det lykkedes ikke at komme igennem med en sådan ordning, men *gældssaneringsloven* blev med en vedtagelse i november 1983 tilført nogle elementer af en *høsttabsordning*.

Gældssaneringsloven åbner mulighed for ydelse af statsgaranti for lån optaget i pengeinstitutter her i landet inden for et samlet lånebeløb på 4,5 mia. kr. samt rentetilskud, der efter den seneste lovændring udgør 8, 5 og 5 pct. i de 3 første år af lånets løbetid. Statsgaranti for lån og rentetilskud kan ydes

til landmænd, der som ejer eller forpagter af en landbrugsejendom enten har erhvervet ejendommen i tiden 1. januar 1973 - 31. december 1980, eller som i samme tidsrum har foretaget væsentlige driftsmæssige investeringer, fortrinsvis med henblik på bedriftens animalske produktion eller specialproduktion. Det er endvidere en forudsætning, at ansøgeren har jordbrug som væsentligste erhverv og er kommet i sådanne økonomiske vanskeligheder, at der efter landbrugsministerens skøn er behov for statsgaranti for lån til gennemførelse af en sanering af gælden. Endelig er ydelse af garanti betinget af, at ansøgeren efter gældssaneringen vil kunne videreføre landbrugsbedriften og opfylde sine økonomiske forpligtelser.

De i november 1983 gennemførte ændringer i loven går i korthed ud på følgende:

Ansøgningsfristen er forlænget til 31. oktober 1984.

Adgangskriterierne for bevilling af gældssaneringslån er udvidet, således at høsttab i 1983 ud over 30 pct. af det gennemsnitlige udbytte i 1978-82 giver adgang til gældssaneringslån med statsgaranti og rentetilskud uanset erhvervestidspunktet og foretagne investeringer. De øvrige betingelser for opnåelse af lån gælder uændret.

Lånet ydes med *forhøjet rentetilskud* for den del af lånet, der svarer til værdien af høsttabet ud over 40 pct. Det forhøjede rentetilskud (høsttabstilskuddet) ydes i de første 5 år af lånets løbetid.

Landmænd, der *tidligere har opnået gældssaneringslån* med rentetilskud, og som i 1983 har haft et høsttab på over 40 pct., kan opnå et *supplerende rentetilskud* i 5 år af en sådan størrelse, at de ligestilles med landmænd, der modtager gældssaneringslån med forhøjet rentetilskud for høsttab ud over 40 pct.

Landmænd, der ikke er i sådanne vanskeligheder, at de har behov for gældssaneringslån, men som har et høsttab i 1983 på over 40 pct., kan, hvis visse adgangskrav er opfyldt, opnå *høsttabstilskud* i 5 år, beregnet på

grundlag af høsttabet ud over 40 pct. Det vil sige: De kan opnå tilskud af samme størrelse som det forhøjede rentetilskud nævnt ovenfor.

Den i 1983 gennemførte særlige rentetilskudsordning («sølvbryllupsordningen») er ophævet. Der kom ialt kun godt 100 ansøgninger til denne ordning, og af disse var det mindre end halvdelen, som fik bevilget tilskud.

Indtil sommeren 1984 havde ialt ca. 6.500 landmænd fået bevilget gældssanering med et samlet garantibeløb på 2,3 mia. kr., det vil sige et gennemsnitligt garantibeløb på omkring 400.000 kr. De samme landmænd har i gennemsnit modtaget et rentetilskud på ca. 47.000 kr.

Personlig gældssanering

De senere års samfundsøkonomiske krise har bevirket, at specielt adskillige selvstændige erhvervsdrivende er blevet hårdt ramt i form af konkurser, tvangsauktioner, likvidationer m.v. Konsekvensen har for de fleste været, at de nu befinder sig i en økonomisk situation, som bevirker, at de må se i øjnene, at de kun vanskeligt, om overhovedet nogen sinde, vil blive i stand til at fyldestgøre de kreditorer, som selv efter en tvangsauktion eller konkurs kan gøre deres ikke dækkede del af fordringerne gældende som en personlig fordring mod den fallerede.

I adskillige tilfælde er situationen den, at den fallerede end ikke er i stand til at betale renterne på de skyldige fordringer, og gælden vil derfor kunne vokse til uforholdsmæssigt store beløb.

For sådanne stærkt forgældede personer kan det være vanskeligt at være motiveret til en indsats for at forbedre egen og familiens situation, hvorfor sociale tabere let kan være slutresultatet. Såfremt dette bliver resultatet, vil ikke alene kreditorerne men også samfundet komme til at lide et tab.

På denne baggrund har man i de senere år i vidt omfang lovgivet med det formål at

sikre en bedre varetagelse af hensynet til skyldneren. Der er således ændret i udlægsreglerne (1975), og tvangsauktionsreglerne (1978) og lignende.

Det seneste tiltag på området er en ændring af konkursloven i maj 1984, idet loven har fået tilføjet et kapitel om *personlig gældssanering*, som ikke må forveksles med den ovenfor omtalte særlige gældssaneringsordning for landmænd.

Reglerne om *personlig gældssanering* har til formål at få skyldnerens usikrede gæld nedsat til et beløb, som kan betales og afvikles i løbet af normalt 5 år.

Det er skifteretten, som efter anmodning fra en skyldner kan træffe beslutning om gældssanering, *når* skyldneren kan godtgøre, at han hverken er i stand til eller har udsigt til at betale sin gæld, og *når* skyldnerens forhold og omstændighederne i øvrigt taler herfor. Her lægges der navnlig vægt på skyldnerens interesse i gældssanering, gældens alder, omstændighederne ved dens pådragelse og hidtidige afvikling.

Begæringen om gældssanering skal vedlægges en opgørelse over skyldnerens aktiver og passiver, en fortegnelse over fordringshavere, oplysning om skyldnerens og hans families indkomst samt øvrige oplysninger, som kan have betydning for sagen.

Behandlingen forstås af skifteretten, som indkalder til møde og indsamler nødvendige oplysninger, men det er skyldneren selv, som skal fremkomme med et forslag til, hvordan gælden kan nedsættes, og hvordan restgælden kan afdrages. Skyldneren kan få hjælp hertil af skifteretten.

Som nævnt er det kun usikret gæld, der kan omfattes af en gældssanering, men derimod ikke pantefordringer i det omfang, pantet strækker til.

Skyldnerens forslag til sanering behandles på et møde; som alle fordringshaverne indkaldes til, og herefter afsiger skifteretten kendelse om gældssanering, hvor skyldnerens forslag kan tages helt eller delvis til følge.

Skifterettens kendelse kan gå ud på *bortfald* eller nedsættelse af skyldnerens gæld. I forbindelse med nedsættelse kan der træffes bestemmelse om henstand med og afdragsvis betaling af den del af gælden, som fortsat skal bestå.

Skyldnerens samlede usikrede gæld søges nedsat til en sådan størrelse, at han sættes i stand til at afvikle den resterende del i løbet af en overskuelig periode. Periodeens længde og dermed den procent, hvortil fordringerne skal nedsættes, fastsættes i lyset af den enkelte skyldners forhold. Der skal i denne relation blandt andet tages hensyn til skyldnerens alder, familie, uddannelses- og beskæftigelsesmæssige situation og således at skyldneren og dennes husstand kan opretholde en »beskeden levelfod«.

I praksis vil der blive taget udgangspunkt i, at gælden skal nedsættes så meget, at han vil være i stand til at betale den resterende del af den usikrede gæld i løbet af 5 år.

Egentlig bortfald af al gæld kan navnlig komme på tale, når skyldneren er en uformuende folke-, invalide- eller førtidspensionist, som efter en erhvervsmæssig virksomheds ophør hæfter for dennes gæld, og hvis eneste udvej er pensionen. I andre tilfælde vil det oftest være udelukket at lade al gæld bortfalde.

Når kendelsen er afsagt, og der hermed er sket en nedsættelse af skyldnerens gæld til et niveau, som skyldneren kan betale, og afdragsbetalingen er sat i system, skulle betingelserne være til stede for, at skyldneren kommer ud af de problemer, som en håbløs forgældelse fører med sig af familiemæssig, social og økonomisk karakter.

Der er ikke i de nye gældssaneringsbestemmelser nævnt noget specielt med hensyn til de skattemæssige konsekvenser af en gældssanering.

På en forespørgsel herom har ministeren for skatter og afgifter henvist til, at skatteministeret var i færd med at undersøge forholdene omkring akkordbeskatning, og at han ville afvente resultatet af rådets overvejelser, forinden der foretages videre.

Det er derfor sandsynligt, at skattemyndighederne vil opfatte en eftergivelse af en fordring efter konkurslovens gældssaneringsbestemmelser på samme måde som en frivillig akkord.

En direkte almindelig indkomstbeskatning af det eftergivne beløb skulle således aldrig kunne komme på tale, idet gældssanering ifølge konkursloven forudsætter en generel sanering af skyldnerens kreditor-masse.

Der kan derimod være tale om, at skattemyndighederne indtil videre vil fastholde praksis med at modregne akkordfordelen i tidligere års underskud, med den virkning, at et modregnet underskud ikke kan fremføres efter reglen i ligningslovens § 15.

Såfremt denne praksis fastholdes, kan man derved komme i den paradoksale situation at måtte fraråde en gældssanering, selv om betingelserne for at kunne komme i betragtning iøvrigt må anses for at være opfyldte, idet den økonomiske situation er bedre uden gældssanering, men med bibeholdelse af retten til at fremføre underskudene fra tidligere år.

Mælkekvoter

Med baggrund i de senere års overproduktion af mælk i Fællesmarkedet udstedte EF-Kommissionen den 31. marts 1984 en forordning om *tillægsafgift på mælk og mejeriprodukter*. Forordningen taler ikke direkte om mælkekvoter, men tillægsafgiften er af en sådan størrelse (2,31 kr. pr. kg mælk), at der reelt er tale om tildeling af mælkekvoter. Fra dansk og også fra enkelte andre sider var der længe stor modstand mod indførelse af en sådan ordning, men man bøjede sig i den sidste ende overfor flertallets ønsker. Modstykket til en kvoteordning ville have været en generel sænkning af mælkeprisen, som kunne få alvorlige følger for adskillige mælkeproducenter.

Ordningen går i korthed ud på, at der i hvert enkelt EF-land må produceres en vis

mælkemængde – den såkaldte referencemængde – uden afgift. For hvert kg mælk, der produceres herudover, skal det pågældende land indbetale afgift til den fælles kasse. Referencemængden er for Danmarks vedkommende fastsat som den leverede mængde målt i 1983 reduceret med 5,6 pct. Det indebærer, at der i produktionsåret april 1984 - april 1985 kan leveres ca. 4,9 mia kg mælk uden afgift.

De enkelte lande har visse valgmuligheder med hensyn til, hvordan den samlede referencemængde skal fordeles mellem de enkelte mælkeproducenter, og Danmark har her valgt den såkaldte formel B, som går ud på, at der for landet som helhed etableres et opkøbsselskab, som i princippet opkøber al den mælk, der produceres og leveres. Undertaget er alene egentligt stalddørssalg, og et enkelt gårdmejeri. Når Danmark har valgt denne model, skyldes det, at man gennem denne får størst sikkerhed for fuldt ud at udnytte den tildelte referencemængde og samtidig de bedste muligheder for en rimelig og retfærdig fordeling mellem de enkelte producenter uanset geografisk beliggenhed og mejeritilhørsforhold. Rønt praktisk er det sket på den måde, at man har oprettet et opkøbsselskab *De danske Mejeriers Mælkeudvalg*, som har indgået en aftale med samtlige danske mejerier, der i aftalen har forpligtet sig til at lade samtlige mælkeleverancer fra deres producenter gå gennem Mælkeudvalget. Bortset herfra er der ikke sket ændringer i de enkelte leverandørers tilhørsforhold til deres eget mejeri. Og selv den lille ændring mærker den enkelte producent ikke noget til i det daglige, idet han som hidtil får sine afregninger m.v. fra sit eget mejeri, ligesom der stadig vil være forskel på, hvor meget det enkelte mejeri kan betale til sine leverandører.

De enkelte mælkeproducenter har af Mælkeudvalget fået tildelt en *basisandel*, som udgør den mængde mælk, som vedkommende i alle tilfælde har ret til at levere til Mælkeudvalget uden betaling af tillægsaf-

gift. Basisandelen er fastsat som den enkeltes leverance i 1983 reduceret med 6,7 pct.

Når reduktionen er fastsat til 6,7 pct. for den enkelte, hvor der for landet som helhed er tale om en reduktion på 5,6 pct., skyldes det en bestemmelse om, at producenter med atypiske leveringsforhold i 1983 har haft mulighed for at søge om en forhøjet basisandel, og hertil har man skullet anvende en del af den samlede referencemængde. Ansøgninger herom er behandlet af *Dispensationsudvalget*, som består af 8 medlemmer, hvoraf de 4 er udpeget af Mejeriernes Fællesorganisation og 2 fra henholdsvis De danske Landboforeninger og Danske Husmandsforeninger.

Formålet med at tildele forhøjet basisandel til de atypiske tilfælde var at stille alle producenter lige, derved at man for hver enkelt fandt frem til en »normal« 1983-leverance som beregningsgrundlag for basisandelen. De særlige omstændigheder, som kunne begrunde en forhøjet basisandel, faldt i to grupper:

Planlagte og før 1. april 1984 igangsatte betydende ændringer i mælkeleverancen, som ikke – eller kun delvis var realiseret i 1983.

Ulykke, sygdom og andre uforudsete begivenheder m.v., som har bevirket en væsentlig nedsættelse af 1983-leverancen.

For at kunne få behandlet en ansøgning under den første gruppe af særlige omstændigheder, skulle leverandøren dokumentere, at et eller flere af følgende krav var opfyldt:

Bedriften har en godkendt udviklingsplan vedrørende malkekvæghold i henhold til moderniseringsloven.

Der var før 1. april 1984 gennemført eller igangsat større investeringer i malkekvæghold uden udviklingsplan i henhold til moderniseringsloven.

Ansøgeren har inden 1. april 1984 fået

tilsagn fra Hypotekbanken om gældssaneringslån i henhold til gældssaneringsloven.

Der indkom ialt 8200 ansøgninger om dispensation, af hvilke dog kun 3300 blev imødekommet med en samlet ekstra tildeling på 145 mill. kg eller i gennemsnit 45.000 kg pr. producent. Resultatet af dispensationsbehandlingen blev, at den foreløbigt fastsatte reduktionsprocent på 6,7 kunne fastholdes.

Basisandelen er tilknyttet den enkelte *bedrift*, ikke personer, og følger derfor som hovedregel bedriften.

I henhold til Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 334 af 22. juni 1984 om tillægsafgift på mælk og mejeriprodukter skal der ske *meddelelse* til Mælkeudvalget, når en ejendom, på hvilken der findes en basisandel, bliver handlet eller gjort til genstand for bortforpagtning. Dette gælder hvadenten overdragelsen omfatter hele bedriften eller blot en del af denne. Det vil i øvrigt være i parternes egen interesse at fremkomme med denne meddelelse, idet det vil være en forudsætning for at der kan ske overdragelse af basisandel fra den hidtidige til den fremtidige bruger.

Overdragelse af basisandele kan kun ske under Mælkeudvalgets medvirken, fordi det er Mælkeudvalget, som *tildeler basisandel*. Senest 4 uger fra modtagelsen af ansøgning om overdragelse, vil såvel overdrager som erhverver modtage meddelelse om udvalgets beslutning.

Hvor der sker overdragelse af en *hel bedrift* er situationen meget enkel, idet der normalt ikke her er mulighed for at fravige hovedreglen om, at *basisandelen følger bedriften*.

Såfremt der kun sker overdragelse af *en del af en bedrift*. Her kan parterne indenfor visse rammer aftale, hvorledes overdragens hidtidige basisandel skal fordeles efter overdragelsen. Aftalen vil dog *ikke* blive godkendt af Mælkeudvalget, hvis de berørte bedrifter efter overdragelsen ikke drives lovligt efter reglerne i lov om landbrugsejen-



domme, og hvis fordelingen medfører et åbenbart misforhold på den ene eller begge bedrifter mellem på den ene side areal og bygningsforhold og på den anden side kvægbestanden.

Såfremt Mælkeudvalget ikke kan acceptere en ønsket fordeling af basisandel, får overdrager og erhverver mulighed for at anmode om godkendelse af en ændret aftale om fordelingen. Bemærk her at de to parter i princippet *skal* være enige om fordelingen og søge om godkendelse i fællesskab.

Hvis det undtagelsesvis ikke er muligt for parterne at blive enige, vil Mælkeudvalget foretage en fordeling på grundlag af de givne oplysninger. Ved denne fordeling vil der især blive lagt vægt på bedriftenes *arealer* før og efter overdragelsen.

Eventuelle tvistigheder om fordeling af basisandel, som måtte opstå mellem overdrager og erhverver, er Mælkeudvalget uvedkommende.

Såfremt en bedrift, der helt eller delvis overdrages, har fået tildelt *supplerende basisandel* (de særlige tilfælde, der har fået forhøjet deres 1983-leverance), er det en betingelse for bevarelse heraf, at den supplerende basisandel bliver udnyttet på overdragelsestidspunktet. I modsat fald kan Mælkeudvalget inddrage den igen.

Skattelove

Etableringskonto og investeringsfond

Med baggrund i en voldsom debat om *leasing* vedtog Folketinget i maj 1983 en række lovændringer, blandt andet i lovene om etableringskonto og investeringsfonde. Formålet med disse ændringer var at begrænse anvendelsen af henlagte midler i disse ordninger ved erhvervelse af leasinganparter, herunder anskaffelse af aktiver til en virksomhed, der drives i interessentskabsform. Det nærmere indhold i disse ændringer er beskrevet i »Alt det nyeste 1984«.

På trods af protester fra blandt andet landboforeningerne vedtog Folketinget med lov nr. 208 og lov nr. 209 af 16. maj 1984 en række nye ændringer i lovene om etableringskonto og investeringsfond. I investeringsfondsloven indførtes dog også en administrativ lempelse, idet man nu ikke længere skal søge skattemyndighederne om frigivelse af investeringsfondsmidler. Midlerne frigives ved henvendelse til det pengeinstitut, hvor beløbet er bundet, og myndighederne kommer så blot efterfølgende ind i billedet, når man skal kontrollere den pågældende skatteydere selvangivelse.

Skærpelsen består for begge loves vedkommende i skærpet efterbeskatning af ikke-anvendte henlæggelsesbeløb, og i investeringsfondsloven er der for enkeltmands virksomheder indført et krav om vis mindste arbejdsindsats (mindst 50 timer månedligt) som betingelse for frigivelse af henlagte beløb. Det samme krav blev indført i etableringskontoloven i 1983.

Leasing

Ved lov nr. 576 af 15. december 1983 er der vedtaget nogle ændringer i *afskrivningsloven*, der skal begrænse fradragsretten i visse lejeforhold (leasing).

Ændringerne går i korthed ud på, at visse former for udlejningsvirksomhed (leasing)



Andelsbankens Erhvervsservice sparer tid og penge - og giver Dem masser af inspiration.

Andelsbankens Erhvervsservice omfatter bl.a. erhvervsmappen »Egen virksomhed i landbruget«. Mappen indeholder materiale og udførlig checkliste over forhold der skal tages stilling til, når man driver egen virksomhed i landbruget.

Andelsbankens erhvervs-publikationer sikrer Dem løbende information om erhvervsforhold. Publikationerne udkommer hver måned og abonnementet er gratis.

Kom ind i Andelsbanken og tal med en af vores erhvervsrådgivere eller send kuponen.

Jeg ønsker Andelsbankens Erhvervsmappe med yderligere oplysninger vedr.:

☐ Egen virksomhed i landbruget

Jeg ønsker gratis abonnement på:

☐ »Andelsbankens Erhvervsorientering«

☐ »Andelsbankens Handelskontakter«

☐ »Andelsbankens Børsoversigt«

Navn: _____

Stilling: _____

Firma: _____

Adresse: _____

Postnr./by: _____

Kuponen sendes til nærmeste Andelsbank eller til Andelsbanken a/s, Staunings Plads 1-3, 1643 Kbh.V.

 **ANDELSBANKEN**

ikke giver afskrivningsadgang for udlejeren. Udlejeren kan først foretage fradrag for et eventuelt tab på det tidspunkt, hvor det udlejede driftsmiddel eller skib sælges, samtidig med at udlejningsvirksomheden ophører.

1. Loven gælder kun aktiver, der lejes ud. Det er uden betydning, om forholdet benævnes leje eller leasing.
2. Det er endvidere som hovedregel en betingelse for at blive omfattet af de nye regler, at det udlejede aktiv har 3 eller flere ejere.

3. Når de nævnte betingelser er til stede, omfattes følgende tilfælde.

1. Al udlejning af driftsmidler.
2. Udlejning af skibe til en tidligere ejer (lease-back).
3. Udlejning af afskrivningsberettigede bygninger, installationer i sådanne bygninger samt dræningsanlæg til:
a) en tidligere ejer (lease-back) eller til
b) en lejer, som hverken er fuldt eller begrænset skattepligtig i Danmark, eller en lejer, der er en indkøbsforening eller en produktions- og salgsforening.

I disse tilfælde rammes udlejning, selv om det eller de udlejede aktiver kun har én eller to ejere. Denne regel gælder også for selskaber, foreninger og institutioner, der står som udlejere.

Endvidere er der en regel om, at udleje til en tidligere ejer, der foretages af en anden end ejeren (fremleje), også omfattes. Der kan for eksempel være indskudt et aktieselskab som mellemlid. Endelig omfattes udlejning til en anden end en tidligere ejer, hvis denne har bestemmende indflydelse på lejeren's handlemåde, eller hvis lejeren har en sådan indflydelse på den tidligere ejers handlemåde.

4. Ministeren kan dispensere fra reglerne, når særlige omstændigheder taler herfor. Bestemmelsen kan for eksempel anvendes, hvis et firma med mere end to indehavere køber en afskrivningsberettiget industriejendom og udlejer en del af lokalene til den tidligere ejer, medens firmaet selv benytter resten af ejendommen. Der kan endvidere være tale om udlejning af enkeltaktiver fra interessentskaber i en kortere periode end 6 måneder i et indkomstår, for eksempel hvis et interessentskab i en stille periode kun kan udnytte ledig kapacitet gennem udlejning af en maskine.

Frdragstidspunkt for renteudgifter

Med lov nr. 203 af 16. maj 1984 er der indført ændrede regler for, hvornår renteudgifter kan trækkes fra ved indkomstopgørelsen.

Baggrunden for lovens bestemmelser om rentefradragstidspunktet er de eksempler, vi har set i de senere år, hvor det aftales ved stiftelsen af et lån, at renten forfalder til betaling forud for en periode på op til 3-4 år. Sådanne låneaftaler har givet anledning til en del skattetænkning, og loven tilsigter derfor navnlig en afklaring af spørgsmålet om, på hvilket tidspunkt sådanne renteudgifter kan fradrages.

De nye bestemmelser går ud på, at renter som hovedregel kan fratrækkes på forfaldstidspunktet. Ligningsrådet kan dog meddele generelle og konkrete tilladelser til at fordele renteindtægter og renteudgifter over den periode, renterne vedrører. Hvis der er tale om forudbetalte renter, fradrages renten på forfaldstidspunktet, hvis forudbetalingsperioden er 6 måneder eller derunder. Er forudbetalingsperioden over 6 måneder, skal renteudgiften fordeles over den periode, den vedrører.

Om fradrag for rente, når skyldneren er ude af stand til at betale, hedder det i loven, at fradrag først kan foretages, når betaling sker, hvis debitor ikke har betalt samtlige

renter på det pågældende lån for alle år forud for indkomståret. Det vil sige, at der kun må være restancer for det år, indkomstopgørelsen vedrører, ikke for tidligere år. Opgør man for eksempel sin skattepligtige indkomst for 1984, er det således afgørende, om renterne, der forfaldt i 1983 og tidligere år, er betalt inden udgangen af 1984.

Hvis ikke alle renter for 1983 og tidligere år er betalt, kan de renter, der forfaldt i 1984, først fradrages, når de betales. Fradragsretten er således kun suspenderet.

En omlægning af fradragsretten til betalingstidspunktet kommer kun på tale, hvis den skattepligtige er insolvent. Kan den skattepligtige godtgøre at kunne betale forfalden gæld eller stille betryggende sikkerhed herfor i sine aktiver, sker der ikke omlægning til betalingstidspunktet.

Endelig er der i loven en bestemmelse, hvorefter fuldt skattepligtige personer, der beskattes af renteindtægter i forfaldsåret, kan nedskrive renterne til 0, hvis renterne ikke er betalt senest på det tidspunkt, hvor selvangivelsen skal indgives.

Loven har virkning fra og med indkomståret 1984.

Omkostningsdækning i skattesager

I en landsretssag blev det i 1983 slået fast, at en skatteyder kan trække sine udgifter til en skattesag fra i indkomstopgørelsen. Dommen var for så vidt kun en bekræftelse af den opfattelse, som landbrugets og andre erhvervsdrivendes organisationer gennem mange år har givet udtryk for, men som skattemyndighederne ville til at anfægte. Efter dommen rejste der sig imidlertid en meget voldsom diskussion om rækkevidden af fradragsretten, og det resulterede i nyt lovgivningsinitiativ. Det var regeringspartierne opfattelse, at fradragsretten for omkostninger ved skattesager burde være generel, men det lykkedes ikke at skabe flertal herfor. Folketingsflertallet fandt, at en fradragsret ville være til størst fordel for skatte-

ydere med store indkomster, og resultatet blev, at det med en vedtagelse den 17. maj 1984 – lov nr. 233 af 23. maj 1984 – er bestemt, at der af det offentlige kan ydes omkostningsdækning af udgifter til sagkyndig bistand i skattesager, det vil sige ved domstolsbehandling af et spørgsmål, der efter sin art kan indbringes for landsskatteretten – dog ikke klagesager over vurdering af fast ejendom. Som sagkyndig i den forbindelse medregnes landbo- og husmandsforeringsansatte konsulenter. Omkostningsdækningen udgør 50 pct. af de godkendte udgifter for personer og 40 pct. for selskaber og dødsboer. Loven har virkning for udgifter, som er afholdt og betalt efter den 10. juni 1984.

Med lov nr. 625 af 21. december 1983 er der åbnet mulighed for, at en skatteyder kan få beskikket en forsvarer, når han er involveret i en straffesag efter enten skatte- eller afgiftslovgivningen (moms).

Afståelse af fast ejendom

Med lov nr. 88 af 14. marts 1984 er reglerne for opgørelse af fortjenesten ved salg af fast ejendom ændret, således at der skal korrigeres for kursudsving på de lån, som står i ejendommen på såvel købs- som salgstidspunktet, eller som er optaget i forbindelse med eksemplevis en forbedring af ejendommen. Efter de hidtidige regler kunne man risikere at blive beskattet af en fortjeneste, som man slet ikke havde haft, simpelt hen fordi kontantomregningen på henholdsvis købe- og salgstidspunkt skete under helt forskellige kursniveauer.

Loven har virkning for afståelser, som har fundet sted efter den 1. juli 1982.

Særlig indkomstskat

Med lov nr. 596 af 5. december er 6.000 kr.s fradraget bortfaldet for en række af de områder, der beskattes af særlig indkomst. Det gælder således ved beskatning af genvundne

afskrivninger (både inventar og bygninger), ved beskatning af avance ved salg af fast ejendom og ved avancebeskatning hos hovedaktionærer. Det er bevaret for så vidt angår godtgørelse ved fratræden af stilling, jubilæumsgratualer og lignende.

Loven blev vedtaget mod regeringspartiernes stemmer og har virkning for skattepligtig særlig indkomst, der indtjenes fra og med 1. januar 1984.

Anden lovgivning

Grundejernes Investeringsfond.

I efteråret 1982 vedtoges en bestemmelse om, at der med beregningsgrundlag fra og med 1983 og med indbetalingsfrist til maj 1984 for visse udlejede beboelsesejendomme skulle afsættes nogle midler til vedligeholdelse, som skulle indbetales til Grundejernes Investeringsfond. Det indbetalingspligtige beløb udgjorde for 1983 5 kr. pr. etagemeter stigende til 15 kr. i 1985. Bestemmelsen tog i sit princip alene sigte på udlejede beboelsesejendomme, men havde en regel om også at medtage erhvervsbygninger, når disse hørte sammen med beboelsen, og beboelsen i øvrigt havde et vist omfang. Det var næppe tilsigtet med selve lovbestemmelsen, men *administrationen* af den viste sig at medføre nogle helt urimelige konsekvenser for en række landbrugsejendomme, hvor der var tre beboelser eller mere på ejendommen. Ikke alene blev disse ejendommers ejere afkrævet en indbetaling for det areal, som beboelserne udgjorde, men på grund af de ovenfor nævnte regler om medregning af samhørende erhvervsbygninger skulle der også betales 5 kr. pr. m² stald- og ladeareal. I enkelte tilfælde var det opkrævede beløb så grotesk, at enhver – bortset fra *administrationen* i Grundejernes Investeringsfond – kunne se det urimelige – og utilsigtede – i bestemmelsen.

Landbrugets organisationer protesterede sammen med blandt andet skovforeningerne overfor boligministeren, som efter nogle forhandlinger accepterede det synspunkt, at land- og skovbruget burde holdes uden for disse bestemmelser, og med lov nr. 194 af 9. maj 1984 om ændring af lejeloven og lov nr. 196 af 9. maj 1984 om ændring af boligreguleringsloven blev jordbrugsejendomme undtaget fra reglerne om binding af vedligeholdelsesbeløb i Grundejernes Investeringsfond. Jordbrugsejendomme defineres som ejendomme, der er vurderet som landbrugs- og skovbrugsejendomme, og det betyder, at der ikke skal ske binding af vedligeholdelsesbeløb, selv om der er egentlige udlejningsboliger på en landbrugsejendom.

Boligministerens forslag undtog *generelt* jordbrugsejendomme fra lejelovens og boligreguleringslovens regler, hvilket ville betyde, at for eksempel reglerne om huslejeregulering heller ikke skulle gælde, hvad de gør i dag. I boligudvalget var der imidlertid alene flertal for at fritage jordbrugsejendomme for bindingspligten for vedligeholdelsesbeløb, mens der ikke var flertal for at ændre status-quo vedrørende de øvrige regler. Dette imødekom dog også fuldt ud landbrugets ønske, da reglen om bindingspligten var den eneste, der havde reel betydning for landbruget.

Lovene fritog for afsætning af beløb for 1983 og trådte i kraft den 17. maj 1984, således at der ikke er sket nogen indbetaling til Grundejernes Investeringsfond vedrørende landbrugsejendomme eller – hvis nogle *har* indbetalt – da er der sket tilbagebetaling af de uretmæssigt opkrævede beløb.

Husdyrsygdomme

Folketinget har den 13. april 1984 efter forudgående forhandling med landbrugsorganisationerne vedtaget en ændring af husdyrsygdomsloven af 14. april 1920.

I loven er indsat en ny § 10a, der har følgende tekst:

»Landbrugsministeren kan fastsætte bestemmelser om udtagning af prøver fra husdyr til undersøgelse for herpes-virus infektioner. Landbrugsministeren kan bestemme, at udgifter i forbindelse med udtagning og undersøgelse af prøver skal afholdes af dyrets ejer.«

De i Danmark forekommende herpesvirus-sygdomme er Aujeszky's sygdom hos svin (falsk hundegalskab) og Bovint herpesvirus 1 (IBR/IPV-virus) hos kvæg. Disse sygdomme har været her i landet i adskillige år, men der har de senere år været en tendens til udvikling af mere ondartede former.

Det karakteristiske for herpesvirus-sygdommene er, at dyr der overlever en sådan sygdom altid senere vil huse det pågældende virus i visse celler samt have specifikke antistoffer i blodet. Under stress eller andre svækkelsestilstande vil sådanne dyr ofte udskille virus med risiko for ny opblussen og spredning af sygdommen.

I husdyrsygdomsloven skelnes der mellem ondartede smitsomme sygdomme (§ 2) – mund- og klovsyge henhører herunder – og godartede smitsomme sygdomme (§ 10).

Ved afgørelse af om en sygdom klassificeres som ondartet eller godartet, lægges der nogen vægt på sygdommens karakter, men hovedvægten lægges på hvilke foranstaltninger, man finder det nødvendigt at gennemføre for at bekæmpe sygdommen.

Herpesvirus-sygdommene er ikke gjort til § 2-sygdomme, men Aujeszky's sygdom er i 1980 henført til § 10, og det samme forventes i 1984 at ske for IBR/IPV.

I den hidtidige bekæmpelse af disse sygdomme har det været frivilligt, om man ønskede sin besætning undersøgt ved blodprøver. Det er heldigvis sket i meget betydeligt omfang, men besætningsejere, der kun sender dyr til slagtning, vil ikke altid have fornøden motivation til blodprøveudtagning og den udgift, der er forbundet hermed. Hensynet til helheden nødvendiggør, at landbrugsministeren efter forhandling med

landbrugsorganisationerne kan få lovhjemmel til at påbyde blodprøveudtagning, og dette giver den vedtagne lovændring som nævnt nu mulighed for.

Der er med hjemmel i husdyrsygdomsloven udstedt en række bekendtgørelser og cirkulærer med videre, som giver forskrifter om bekæmpelsesmetoder med videre. Hovedindholdet i nogle af disse skal kort gengives i det følgende:

a. Bekendtgørelse om Aujeszky's sygdom

Bekæmpelse af Aujeszky's sygdom sker i henhold til *landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 224 af 31. maj 1983*, som trådte i kraft den 15. juni 1983. Bekendtgørelsen påbyder, at landmænd, der har mistanke om, at de har sygdommen i besætningen, skal anmelde dette til en dyrlæge. Der er endvidere bestemmelser om, hvad der skal forstås ved smittede og sygdomsfrie besætninger samt vigtige regler for ornecentraler. Den vigtigste del af bekendtgørelsen er dog, at der ligeledes den 31. maj 1983 er udstedt et cirkulære fra Veterinærdirektoratet, som trådte i kraft den 1. oktober 1983.

Cirkulæret fastlægger, at fra denne dato skal alle svin, der omsættes til avl – svin til fedning er undtaget – have dyrlægeattest på, at de kommer fra besætninger der er fundet fri for sygdommen. Endvidere skal svin, der overføres til Sjælland, Lolland-Falster, Fyn, Samsø, Læsø og Bornholm have en særlig tilladelse fra Veterinærdirektoratet.

Der er yderligere den vigtige bestemmelse i cirkulæret, at svin fra smittede besætninger kun må føres til slagtning direkte eller via en slagtesvinebesætning.

De i april 1984 gennemførte bestemmelser for bekæmpelsen af Aujeszky's sygdom har givet slagterierne mulighed for gennemførelse af en effektiv blodprøveundersøgelse af svinebesætningerne, og støttet af tilskud fra slagterierne til udsættelse må mulighederne for en bekæmpelse af sygdommen bedømmes som værende gode.



På Christiansborg træffes mange vigtige afgørelser af betydning for landbruget.

b. Statsgaranti for lån til bekæmpelse af Aujeszky's sygdom

Finansministeriet har ved aktstykke nr. 459 af 17. august 1983 bemyndiget landbrugsministeren til inden udgangen af 1985 inden for en beløbsramme på 60 mill. kr. at yde garanti for lån, som ejere af svinebesætninger optager i pengeinstitutter til delvis dækning af udgifter i forbindelse med bekæmpelse af Aujeszky's sygdom.

De nærmere regler herfor er fastlagt i bekendtgørelse nr. 496 af 21. oktober 1983, som trådte i kraft den 31. oktober 1983.

Landbruget havde forventet en ordning

med 100 pct. statsgaranti, hvilket havde givet mulighed for den favørrente, landmændene ikke kan få ved en ordning med kun 80 pct. statsgaranti.

Ordningen har da også vist sig at være næsten værdiløs, idet der indtil sommeren 1984 kun er bevilget statsgaranti til 38 ansøgere.

c. Bekendtgørelser om iBR/IPV-infektioner hos kvæg

Landbrugsministeriet udstedte i foråret 1984 tre bekendtgørelser om denne sygdom.

Bekendtgørelse nr. 41 af 14. februar 1984,

som kaldes områdebekendtgørelsen, havde til formål at virke i perioden 20. februar til 15. april 1984. Den tjente til beskyttelse af Øerne, således at der i denne periode ikke uden tilladelse kunne føres dyr fra Jylland til Øerne.

Bekendtgørelse nr. 143 af 3. april 1984 om fjernelse af kvæg fra eksportmarkeder og samlestalde, markedsbekendtgørelsen, påbyder, at kvæg, der er tilført et eksportmarked eller samlestald, skal gå direkte til slagtning.

Bekendtgørelse nr. 144 af 3. april 1984 om IBR/IPV-infektioner hos kvæg, som er hovedbekendtgørelsen, trådte ligesom markedsbekendtgørelsen i kraft den 15. april 1984. Baggrunden for denne dato var, at mejerierne først da havde tilstrækkelig laboratoriekapacitet i Ladelund, idet mejerierne dog i perioden forud havde undersøgt mælketankprøver fra landets 33.000 malkebesætninger.

Principperne for den videre bekæmpelse og for de regler, der er indsat i bekendtgørelserne er, at IBR/IPV skal søges bekæmpet efter følgende principper:

- Der skal gennemføres 4 årlige mælketankprøver.
- Dyr fra smittede besætninger føres direkte til slagtning.
- Der skal være attest ved omsætning af dyr til levebrug baseret på blodprøver af enkelt dyr.

Den i foråret 1984 gennemførte mælketankprøve viste en større udbredelse af sygdommen end ventet. Ca. 2.200 eller 6,8 pct. af de undersøgte 33.000 besætninger havde posi-

tiv reaktion for sygdommen. Udbredelsen er størst i Syd- og Vestjylland.

Det vil kræve en betydelig indsats at få sygdommen bekæmpet, og på baggrund heraf fremlagde landbrugsorganisationerne i sommeren 1984 overfor landbrugsministeren et forslag til en *saneringsstøtte* baseret på to elementer:

Der foresloges en saneringsstøtte til smittede besætninger baseret på et tilskud pr. dyr efter ydelse og uden krav om genindsættelse af en besætning.

Endvidere foresloges støtte til en ophørsordning med et fast beløb pr. dyr og med krav om, at der ikke i en 5 års periode må produceres mælk på ejendommen.

Det var landbrugsorganisationernes opfattelse, at gennemførelse af en sådan ordning ville være nødvendig for en bekæmpelse af sygdommen – og at ordningen samtidig kunne gøre det lettere at få den nedgang i mælkeproduktionen, der er nødvendig som følge af den foran beskrevne mælkekvoteringsordning.

Forslagets skæbne var ikke afgjort, medens dette skrives i juli 1984, men den sandsynlige udgang bliver at regeringen vil bidrage med et beløb til den foreslåede saneringsstøtte, medens der ikke bliver tale om statsstøtte til en ophørsordning. Herved bliver danske landmænd endnu en gang bragt i et dårligt konkurrenceforhold til andre EF-landmænd, hvis regeringer med baggrund i kvoteordningen har gennemført ophørs- eller andre støtteordninger for deres mælkeproducenter.