

LANDBOKOMMISSIONEN

2. Delbetænkning



ex 2

LANDBRUG OG MILJØ

BETÆNKNING NR. 1078

LANDBRUGSMINISTERIET • SEPTEMBER 1986

trykt på genbrugspapir

Omslagsfoto: Hans Strømsvik

ISBN 87-503-6287-9
Stougaard Jensen/København
La00-175-bet.

Indholdsfortegnelse

DEL I: KOMMISSIONENS SYNSPUNKTER OG OVERVEJELSER.

	<u>Side</u>
1. Landbokkommissionens nedsættelse og virksomhed. Arbejdet med den anden delbetænkning.	1
2. Generel baggrund for udviklingen i landbrug-miljøsituationen.	6
2.1. Indledning.	6
2.2. Nogle hovedtræk af de økonomiske og produktionsmæssige ændringer i dansk landbrug siden 1950.	8
2.3. Arealanvendelsen og miljøpåvirkningen.	12
2.4. Husdyrproduktionen og miljøpåvirkningen.	18
3. Landbrug-miljøsituationen i dag - de enkelte hovedområder.	21
3.1. Indledning.	21

	<u>Side</u>
3.2. Gødningsstoffer.	21
3.2.1. Kvælstof.	22
3.2.2. Fosfor.	31
3.3. Pesticider.	32
3.4. Tungmetaller.	42
3.5. Afvanding.	43
3.6. Vanding.	46
3.7. Halm.	48
3.8. Marginaljorder og småbiotoper.	50
3.9. Skov.	55
3.10. Økologisk jordbrug.	57
4. Regionale aspekter af landbrug-miljøsituationen.	61
5. Den fremtidige udvikling.	68
5.1. Det europæiske fællesskab.	68
5.2. OECD.	73
5.3. Nationale foranstaltninger.	73

Side

5.4. Strukturelle og produktionsmæssige tendenser i den fremtidige udvikling.	75
5.5. Landbrugsministeriets overvejelser om en miljøvenlig landbrugsproduktion.	78
6. Forskning.	80
6.1. Indledning.	80
6.2. Igangværende initiativer.	82
6.2.1. Arealanvendelsen.	82
6.2.2. Gødningsstoffer.	84
6.2.3. Pesticider.	87
6.2.4. Planteforædling.	89
6.2.5. Afvanding og vanding.	89
6.2.6. Marginaljorder og småbiotoper.	91
6.2.7. Økologisk jordbrug.	92
6.2.8. Fagdatacentre.	92
6.3. Det fremtidige forsknings- og udviklingsbehov.	95
7. Landbokommissionens overvejelser.	97
7.1. - angående landbrugsproduktionens samfundsøkonomiske betydning.	97

	<u>Side</u>
7.2. - angående landbrug-miljøsituationen og baggrunden herfor.	97
7.3. - angående de aktuelle landbrug-miljøproblemer - de enkelte hovedområder.	99
7.3.1. Kvælstof.	99
7.3.2. Fosfor.	105
7.3.3. Pesticider.	105
7.3.4. Tungmetaller.	109
7.3.5. Småbiotoperne.	110
7.3.6. Marginaljorder.	112
7.3.7. Vanding og afvanding.	115
7.3:8. Halm.	116
7.4. - angående økologisk jordbrug.	117
7.5. - angående de regionale aspekter.	118
7.6. - angående den fremtidige udvikling i dansk landbrugs miljøsituation og rammerne herfor.	119
7.7. - angående forsknings-, udviklings- og rådgivningsarbejdets betydning.	122
7.8. - angående uddannelse af landmænd.	125
7.9. - angående en ny strategi for dansk landbrug - en miljøvenlig landbrugsproduktion.	127

DEL II: UNDERUDVALG II, MILJØSPØRGSMÅL I LANDBRUGETS
PRIMÆRPRODUKTION.

	<u>Side</u>
0. Underudvalgets nedsættelse, kommissorium, sammensætning og virksomhed.	i
1. Jordbrugets udvikling og miljøpåvirkningen.	1
1.1. Jordbrugets naturgrundlag i Danmark.	1
1.2. Strukturudviklingen i landbruget.	4
1.2.1. Landbrugets økonomiske udvikling.	4
1.2.2. Planterproduktionen.	7
1.2.2.1. Udviklingen i arealanvendelse og udbytte siden 1950.	7
1.2.2.2. Sædskifteændringerne.	13
1.2.2.3. Halmudnyttelsen.	14
1.2.3. Husdyrproduktion.	15
1.2.3.1. Produktionens udvikling og fordeling.	15
1.2.3.2. Husdyrgødningens håndtering og udnyttelse.	19
1.3. Anvendelsen af produktionsfaktorer i planterproduktionen.	22
1.3.1. Gødningsstoffer.	22
1.3.2. Pesticider.	26
1.3.3. Kulturteknik.	29
1.4. Skovenes arealanvendelse og produktion.	33
1.5. Miljøpåvirkninger fra jordbrugsdriften.	35
1.5.1. Nogle følger af den ændrede arealanvendelse.	35
1.5.2. Markbidrag af kvælstof.	39

	<u>Side</u>
1.5.3. Markbidrag af fosfor.	42
1.5.4. Gårdbidraget af kvælstof, fosfor og organisk stof.	42
1.5.5. Pesticider.	44
1.5.6. Afvanding.	45
1.5.7. Vanding.	46
1.5.8. Jordbearbejdning.	47
1.5.9. Tungmetaller.	47
1.6. Landbrugets konsulentordning.	50
1.6.1. Principper og grundlag for konsulentordningen.	50
1.6.2. Den landøkonomiske rådgivning på planteavlsområdet.	51
1.7. Rammerne for jordbrugs- og miljøforskning.	52
1.7.1. Jordbrugsforskningens organisatoriske opbygning.	52
1.7.2. Miljøstyrelsens organisatoriske opbygning af sektorforskning, specielt indenfor miljø og landbrug.	54
2. Den videre udvikling i dansk jordbrug.	56
2.1. Rammerne for udviklingen.	56
2.1.1. Det europæiske fællesskab.	56
2.1.1.1. Problemstillingen.	56
2.1.2. Den nye landbrugslov.	58
2.2. Prognoser for strukturudviklingen i landbruget.	60
2.2.1. Produktionens omfang.	60
2.2.2. Arealanvendelsen.	62
2.2.3. Hektarudbyttet.	64
2.2.4. Besætningsstrukturen.	65

	<u>Side</u>
2.2.5. Gødningshåndteringen.	67
2.2.6. Produktionens regionale fordeling.	68
2.3. Anvendelse af produktionsfaktorer.	70
2.3.1. Gødningsstoffer.	70
2.3.2. Pesticider.	72
2.3.3. Kulturteknik.	73
2.4. Nicheproduktioner.	75
2.4.1. Det vegetabilske område.	75
2.4.2. Det animalske område.	77
2.5. Økologisk jordbrug.	78
2.6. Skovarealets og skovbrugets udvikling.	82
3. Økonomiske undersøgelser.	83
3.1. Indledning.	83
3.2. Landbrugsproduktionen i samfundsøkonomisk betydning.	84
3.3. Generelle miljøøkonomiske problemstillinger.	85
3.4. Kvælstofgødning.	91
3.4.1. Indledning.	91
3.4.2. Økonomisk optimal anvendelse af kvælstofgødning og variationer heri - principper.	91
3.4.3. Økonomisk optimal anvendelse af kvælstofgødning på forskellige jordtyper og i forskellige afgrødekombinationer - modelberegninger.	93
3.4.4. Optimalt kvælstofbehov og faktisk kvælstofforbrug.	95

	<u>Side</u>
3.4.5. Kvælstoffets betydning for den producerede plantemængde.	97
3.4.6. Afgrødeprisens betydning for kvælstofgødningsniveauet.	97
3.4.7. Anvendelse af husdyrgødning.	98
3.4.7.1. Øget lagerkapacitet - Landbrugets omkostninger i forbindelse med NPO-handlingsplanen for opbevaring af husdyrgødning.	98
3.4.7.2. Husdyrgødningens værdi i harmoniske og uharmoniske bedrifter.	99
3.4.7.3. Nedfældning af gylle.	100
3.4.7.4. Inhibitorer.	101
3.5. Økonomien ved anvendelse af pesticider.	103
3.5.1. Danske undersøgelser og vurderinger af økonomien ved anvendelse af pesticider.	104
3.5.1.1. Plantesygdomme.	104
3.5.1.2. Skadedyr.	105
3.5.1.3. Ukrudt.	106
3.5.2. Hvornår er det rentabelt at sprøjte - økonomiske skadetærskler.	107
3.5.3. Driftsøkonomiske beslutningsproblemer - behov for forskning.	108
3.5.4. Skøn over pesticidernes økonomiske betydning for dansk landbrug i dag.	108
3.5.5. Langtidseffekter ved reduceret pesticidanvendelse.	110
3.6. Halmens anvendelsesmuligheder - alternativer til afbrænding.	112
3.6.1. Nedmuldning af halm.	112
3.6.2. Økonomiske forhold ved nedmuldning sammenlignet med afbrænding.	112
3.6.3. Halm til foderforbrug.	113

	<u>Side</u>
3.6.4. Økonomien ved anvendelse af halm som kvæg-foder.	114
3.6.5. Halm til fjernvarmeværker etc.	114
3.7. Markvanding - driftsøkonomisk belyst.	117
3.8. Dræning af tørvejorder - økonomisk belyst.	119
3.9. Marginaljordsudnyttelsen - driftsøkonomisk belyst.	123
 4. Den fremtidige landbrug og miljø situation.	 128
4.1. Indledning.	128
4.2. De fremtidige miljøpåvirkninger som følge af arealanvendelsen.	130
4.2.1. De intensivt dyrkede landbrugsarealer.	131
4.2.1.1. Planteproduktionen.	131
4.2.1.2. Husdyrproduktionen.	132
4.2.1.3. Foranstaltninger og virkemidler til forbedring af miljøforholdene ved intensiv arealanvendelse.	133
4.2.1.4. Økonomien ved forskellige former for anvendelse af halm.	137
4.2.1.5. Forsknings- og udviklingsbehov.	137
4.2.2. Marginalarealer og naturarealer i landbrugsarealet.	139
4.2.2.1. De marginale landbrugsarealer.	139
4.2.2.2. Foranstaltninger og virkemidler til en miljøvenlig udnyttelse af marginalarealer.	141
4.2.2.3. Alternative anvendelser af marginaljorder - samfundsøkonomisk belyst.	143

	<u>Side</u>
4.2.2.4. Naturarealer i landbrugsarealet.	150
4.2.2.5. Foranstaltninger og virkemidler til beskyttelse af naturarealer i landbrugsarealet.	151
4.2.2.6. Forsknings- og udviklingsbehov.	152
4.2.3. Skovarealerne.	153
4.3. De fremtidige miljøpåvirkninger som følge af produktionsfaktoranvendelsen.	154
4.3.1. Gødningsstoffer.	154
4.3.1.1. Kvælstof.	154
4.3.1.2. Økonomiske forhold ved kvælstofanvendelsen.	156
4.3.1.3. Foranstaltninger og virkemidler til en nedsættelse af kvælstoftabet fra landbrugsdriften.	163
4.3.1.4. Fosfor.	165
4.3.1.5. Foranstaltninger og virkemidler til en nedsættelse af fosfortabet.	166
4.3.1.6. Tungmetaller.	166
4.3.1.7. Foranstaltninger og virkemidler til nedsættelse af cadmiumtilførslen til landbrugsjorden.	167
4.3.1.8. Forsknings- og udviklingsbehov.	167
4.3.2. Pesticider.	169
4.3.2.1. Udviklingen i pesticidforbruget og miljøpåvirkningerne.	169
4.3.2.2. Økonomisk regulering af pesticidanvendelsen.	170
4.3.2.3. Foranstaltninger og virkemidler til nedsættelse af pesticidernes miljøpåvirkninger.	172
4.3.2.4. Forsknings- og udviklingsbehov.	174
4.3.3. Kulturteknik.	175
4.3.3.1. Afvanding.	175
4.3.3.2. Samfundsøkonomiske forhold vedrørende afvanding af okkerholdig tørvejord.	176

	<u>Side</u>
4.3.3.3. Vanding.	178
4.3.3.4. Økonomiske forhold vedrørende vanding.	179
4.3.3.5. Jordbearbejdning.	179
4.3.3.6. Forsknings- og udviklingsbehov.	180
4.4. Økologisk jordbrug.	181
4.5. Nicheproduktioner.	182
4.6. Lovgivning vedrørende landbrug og miljø.	183
4.6.1. Jordbrugslovgivningen.	183
4.6.2. Miljølovgivningen.	184
5. Sammenfatning.	188
5.1. Indledning.	188
5.2. Udviklingen i arealanvendelsen og produktionsstrukturen.	189
5.3. Udviklingen i produktionsfaktoranvendelsen.	193
5.4. Udviklingen i produktion og arealanvendelse i skovene.	198
5.5. Økologisk jordbrug.	199
5.6. Nicheproduktioner.	200
5.7. Økonomiske undersøgelser.	201
5.8. Den miljømæssige udvikling.	206
5.8.1. Den ændrede arealanvendelse og produktionsstruktur.	206
5.8.2. Produktionsfaktorindsatsen.	208

5.9. Foranstaltninger, virkemidler og forskningsbehov ved løsning af landbrug-miljøproblemerne.	212
15.10. Strategien for en miljøvenlig landbrugsproduktion.	219
5.10.1. Lovgivning, administration og økonomiske reguleringer.	220
5.10.2. Rådgivning, oplysning, uddannelse og forskning.	221

Bilag.

Bilag 1:	Skøn for den regionsvise fordeling af den udbragte mængde husdyrgødning frem til år 2000.
Bilag 2;	Danmarks Naturfredningsforenings mindretalsudtalelse af 3. april 1986.
Bilag 3:	Miljøministeriet, Fredningsstyrelsens mindretalsudtalelse af 10. april 1986.
Bilag 4;	Miljøministeriet, Miljøstyrelsens mindretalsudtalelse af 10. april 1986.
Bilag 5:	Overingeniør Jens Christensens mindretalsudtalelse af 10. april 1986.
Bilag 6:	Vandkvalitetsinstituttets mindretalsudtalelse af 14. april 1986.
Bilag 7;	Danmarks Naturfredningsforenings mindretalsudtalelse af 14. april 1986.

DELI: KOMMISSIONENS SYNSPUNKTER
OG OVERVEJELSER

1. Landbokommissionens nedsættelse og virksomhed. Arbejdet med den anden delbetænkning

Landbrugsministeren nedsatte ved skrivelse af 4. juli 1984 efter en regeringsbeslutning Landbokommissionen med den opgave at overveje de lovgivningsmæssige, økonomiske, fysiske og sociale rammer for landbrugsproduktionen.

Kommissionen fik følgende kommissorium:

"På baggrund af de sidste to årtiers tekniske, økonomiske og sociale udvikling og med de udviklingstendenser, der tegner sig, er det regeringens opfattelse, at landbrugsproduktionens vilkår og muligheder på mere fundamental måde ber overvejes i relation hertil. Kommissionens arbejde må ses i forlængelse af den betænkning, der i november 1983 er afgivet om landbrugets økonomiske vilkår og udvikling og det udvalgsarbejde, der i de foregående år er udført om mere specielle emner.

Regeringen vil ikke på forhånd lægge sig fast på en bestemt målsætning, men følgende mulige udviklingstendenser bør bl.a. indgå i kommissionens overvejelser:

Den teknisk/økonomiske udvikling synes at indebære, at der ved slutningen af 1980'erne kun vil være måske 30.000 hætidsbedrifter i dansk landbrug. Samtidig vil der være et større antal deltidssbedrifter. Den fortsatte kraftige strukturudvikling gør det nødvendigt at analysere væsentlige problemer for landbrugets fortsatte udvikling, der ikke er dækket af de seneste års udvalgsarbejde, som f.eks.:

- landbrugsloven, herunder hovederhvervs- og uddannelseskrav
- generationsskiftespørgsmål, inkl. det glidende generationsskifte
- skatteproblemer, både i relation til muligheder for sikring af øget egenkapital og mere konkret til etablering af et bed-

- re investeringsgrundlag
- finansieringsmuligheder
- øget jordfordelingsaktivitet
- landbrugsplanlægning, herunder sikring af en rimelig balance mellem landbrugets og andre behov
- miljøproblemer, både i relation til jorddyrkning og som følge af den voksende specialisering og intensivning i produktionen.

Analysen skal tage hensyn til udviklingen i EF's landbrugspolitik og til de fremtidige afsætningsmuligheder inden og uden for EF. Kommissionen kan nedsætte underudvalg og arbejdsgrupper. Kommissionen forventes at afgive delbetænkninger, således at der løbende kan foretages ændringer i lovgivning. Kommissionen vil begynde med at lægge en fast tidsplan, således at de mest påtrængende spørgsmål kan behandles hurtigt."

Kommissionen fik følgende sammensætning:

Landhusmor, gårdejer Karen Bælum, Gistrup
Forstander Niels Aage Dyrbye, Lyngby Landbrugsskole
Økonom Mogens Eliassen, Arbejderbevægelsens Erhvervsråd
Afdelingschef Otto Friis, Landbrugsministeriet
Godsejer Jens N. Henriksen, Lidsø
Direktør Henning Hummelose, Miljøministeriet, Planstyrelsen
Gårdejer Arne Jørgensen, Grenå
Kommitteret H.J. Kristensen, Landbrugsministeriet (formand)
Forstander Arne Larsen, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut
Professor A. Hjortshøj Nielsen, Den kgl. Veterinær- og Landbohøj-skole
Direktør S. Hjortshøj Nielsen, Nykredit
Sekretariatschef P. Bilsted Pedersen, Danske Husmandsforeninger
Husmand Paul Pedersen, Sdr. Felding
Kommitteret Heinrich Schlebaum, Statsministeriet
Sekretariatschef Jørgen Skovbæk, De danske Landboforeninger
Afdelingschef Ib Skovgaard, Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg
Afdelingschef Sys Thodén, Danske Husmandsforeninger
Konsulent Jens Thomsen, Økonomiministeriet, Det økonomiske Sekretariat

P. Bilsted Pedersen blev i august 1986 afløst af sekretariatschef Kurt Lærkholm, Danske Husmandsforeninger.

Sekretariat :

Konsulent Mogens Nagel Larsen, Landbrugsministeriet
Fuldmægtig Bo Folmer Pedersen, Landbrugsministeriet (til 1. april 1986)
Sekretær Peter Nedergaard, Landbrugsministeriet (fra 1. april 1986).

Kommissionen har nedsat to underudvalg.

Underudvalg I vedrørende landbrugsloven og strukturspørgsmål med følgende kommissorium:

"Inden for rammerne af de hovedretningslinier, der fastlægges af Landbokommissionen, skal underudvalget til brug for kommissionens overvejelser udarbejde oplæg til en revision af landbrugsloven, således at loven stillet over for den igangværende strukturudvikling bliver et egnet strukturpolitisk og administrativt enkelt instrument. Udvalget skal endvidere overveje, hvorledes landbofamiliens livsvilkår kan forbedres, og landbrugets rolle som aktivitetsfaktor i landdistrikterne kan øges. Udvalgets overvejelser vedrørende revision af landbrugsloven forventes afsluttet, således at lovforslag kan fremsættes i slutningen af folketingsåret 1984-1985."

Formand for underudvalget: kontorchef Peter Baumann, Landbrugsministeriet .

Underudvalg II om miljøspørgsmål i landbrugets primærproduktion med følgende kommissorium:

"Det er miljøunderudvalgets opgave med udgangspunkt i Landbokommissionens kommissorium:

- at analysere og vurdere udviklingstendenserne på kort og langt sigt for landbrugets primærproduktion i relation til relevante miljømæssige krav, herunder normer og standarder
- at analysere hvorledes landbrugssektoren forsknings- og udviklingsmæssigt samt administrativt og i praksis - med udgangspunkt i såvel privat- som samfundsøkonomiske hensyn - vil kunne sætte ind med henblik på løsningen af mulige konflikter på landbrug-miljøområdet.

Underudvalget skal afgive delbetænkning til Landbokommissionen inden udgangen af 1985. Til brug for Landbokommissionens overvejelser vedrørende landbrugsloven skal miljøunderudvalget inden 1. april 1985 afgive en foreløbig redegørelse vedrørende mulighederne for fastsættelse af nærmere regler for forsvarlig landbrugsmæssig drift.

Underudvalget kan nedsætte arbejdsgrupper til behandling af særlige spørgsmål."

Formand for underudvalget: kontorchef Fl. Duus Mathiesen, Landbrugsministeriet .

Landbokommissionen afsluttede i maj 1985 arbejdet med den første delbetænkning. Delbetænkningen (betænkning nr. 1034)- omhandler landbrugs loven.

Landbokommissionen har herefter afholdt 11 møder i 1986. Arbejdet har været koncentreret om landbrug-miljø-problematikken, hvor der har foreligget en rapport fra Underudvalg II. Der er endvidere fastlagt retningslinjer for Underudvalg I's videre arbejde, der vedrører problemstillingen omkring "livet på landet", og Underudvalg II's videre arbejde, der vedrører husdyrvelfærd.

Den anden delbetænkning fra Landbokommissionen omhandler landbrug-miljø-problematikken. I Del I tilkendes Kommissionens

synspunkter og overvejelser. Landbokkommissionen har endvidere besluttet at lade rapporten fra Underudvalg II indgå som Del II i delbetænkningen.

Den redaktionelle bearbejdning af Del I er foretaget af formanden for underudvalg II og lic. agro. Jørgen F. Hansen.

Landbokkommissionen har den 15. september 1986 afsluttet sit arbejde med den anden delbetænkning. Formand og sekretariat forestår den endelige redaktion af delbetænkningen, som derefter kan afgives til regeringen.

Foulum, den 15. september 1986

Karen Bælum	Niels Aage Dyrbye	Mogens Eliassen
Otto Friis	Jens N. Henriksen	Henning Hummelose
Arne Jørgensen	H.J. Kristensen (fmd.)	Arne Larsen
Kurt Lænkholm	A. Hjortshøj Nielsen	S. Hjortshøj Nielsen
Paul Pedersen	Heinrich Schlebaum	Jørgen Skovbæk
Ib Skovgaard	Sys Thodén	Jens Thomsen

Mogens Nagel Larsen
Peter Nedergaard

2. Generel baggrund for udviklingen i landbrug-miljøsituationen

2.1. Indledning

Der er i Danmark gode naturlige forudsætninger for jordbrug. Dette er baggrunden for, at 3/4 af landets areal i dag udnyttes til land- og skovbrug. Jordbruget har herigennem en afgørende indflydelse på udformningen af kulturlandskabet.

Landbrugsproduktionen er en del af naturens kredsløb og dermed også af det miljø, som skal værnes mod uacceptable påvirkninger. Det er derfor i både landbrugets og hele samfundets interesse at sikre en udnyttelse af landbrugsarealet på en sådan måde, at de grundlæggende biologiske processer og økologiske systemer ikke bringes ud af balance.

Gennem de senere år har der herhjemme, såvel som i den vestlige verden i det hele taget, været en betydelig opmærksomhed og debat omkring det moderne landbrugs påvirkning af det omgivende miljø.

Samtidigt har den øgede materielle velstand i samfundet medført en stigende efterspørgsel efter miljøgoder. Dette har også bidraget til den øgede opmærksomhed om miljøkvaliteten af vore omgivelser, d.v.s. af luften, vandet, naturområderne og det vilde plante- og dyreliv.

Den miljømæssige påvirkning fra landbrugsdriften vedrører især vandets kredsløb, både overfladevand og grundvand; men også naturområderne, d.v.s. heder, moser, enge, overdrev, småbiotoper i landbrugsarealet m.v. samt mere generelt, det vilde plante- og dyreliv, som findes både indenfor og udenfor landbrugsarealet.

En væsentlig årsag til denne påvirkning skal givetvis søges i jordbrugets strukturelle, tekniske og økonomiske udvikling siden

2. verdenskrig. Der er i denne periode på linie med den almindelige udvikling i samfundet sket dybtgående ændringer i landbrugsdriften. Herigennem er der sket en stadig stigning i produktionen på et stadigt mindre areal og med et formindsket arbejdskraftforbrug.

Ændringerne i landbrugsdriften kommer bl.a. til udtryk gennem følgende forhold:

- reduceret arbejdskraftanvendelse og øget mekanisering
- specialisering i primærproduktionen
- de øgede ejendoms- og besætningsstørrelser
- en ændret arealanvendelse
- en stærkt stigende indsats af sprøjtemidler og kvælstofgødning
- afgivelse af arealer til byudvikling.

Den tidligere alsidige produktionsstruktur med et varieret afgrødevalg og både kvæg og svin på de enkelte bedrifter er i betydelig grad blevet afløst af en specialisering i kvæg-, svine- eller planteproducerende brug og en øget anvendelse af produktionsfaktorer, herunder sprøjtemidler og gødning.

Udviklingen har været med til at sikre landbrugserhvervets betydning som eksporterhverv og dermed opretholdelsen af -arbejdspladser.

I forhold til det omgivende miljø har udviklingen især medført problemer med udnyttelsen af husdyrgødningen. Desuden er afgrødefordelingen ændret i retning af mere ensidige sædskifter, og miljøpåvirkningen fra sprøjtemidler og kvælstofgødning er øget.

2.2. Nogle hovedtræk af de økonomiske og produktionsmæssige ændringer i dansk landbrug siden 1950.

Fra midten af 50'erne begyndte der at opstå afsætningsvanskeligheder og forringede prisforhold for dansk landbrugsproduktion som bevirkede, at produktionen generelt stagnerede. Dette var især gældende for kvægsektoren, mens baceksporten til England som helhed havde bedre, omend svingende, vilkår.

Landbrugets situation var yderligere påvirket af en kraftig løn-fremgang i andre erhverv, som gjorde det vanskeligt at konkurrere om arbejdskraften, især for den arbejdskrævende kvægproduktion.

Udviklingen medførte betydelige ændringer i produktion og eksport. Antallet af malkekøer faldt fra 1960 til 1972 med en fjerdedel, mælkeproduktionen gik tilbage med ca. 10 %, mens svineproduktionen steg med 25 %. Som følge af nedgangen i kvægproduktionen og de stærkt stigende arbejdsomkostninger blev arealerne med grovfoder mere end halveret, mens kornarealet voksede med en fjerdedel. Antallet af bedrifter blev reduceret med henved 30 %. For perioden som helhed blev den samlede landbrugsproduktion opretholdt på omtrent uændret niveau. Beskæftigelsen i landbruget blev imidlertid reduceret med 40 % fra 567 mill, arbejdstimer i 1960 til 340 mill, i 1970. Produktionen blev således opretholdt og udvidet ved at teknik og kemiske hjælpstoffer afløste menneskelig arbejdskraft.

Med baggrund i afsætningsvanskelighederne og med forventning om senere at indtræde i EF blev der i 1961 og -62 indført støtteforanstaltninger for at afbøde landbrugets indtægtsproblemer og for at opretholde produktionskapaciteten.

Prismæssigt blev årene efter EF-tilslutningen en gunstig periode for dansk landbrug, og dette varede i det store og hele ved frem til slutningen af 70'erne, da virkningen af oliekriserne for alvor slog igennem på erhvervets omkostninger. Samtidig blev det vanskeligt at opretholde prisstigningen på landbrugsprodukter på grund af stigende overskud i EF.

For kornproduktionen var overgangen til EF's prishiveau særlig mærkbar. Kornprisen blev justeret op med næsten 25 % fra 1972 til 1973, og selv om prisen på rå- og hjælpestoffer steg tilsvarende, var der dog tale om en markant forbedring af produktionsøkonomien.

For mælkeproduktionen indebar EF-tilslutningen ligeledes en væsentlig prisforbedring. Mælkeprisen steg med op mod 25 % fra 1972 til 1973. Den samlede mælkeproduktion steg med knap 15 % frem til 1983, hvorefter indførelsen af mælkekvoter reducerede produktionen med cirka 4 % i det følgende år. Den stigende mælkeproduktion efter EF-tilslutningen skal dog også ses i relation til en lavere reallønstigning og dermed mindre hård konkurrence på arbejdsmarkedet.

For svineproduktionen betød EF-tilslutningen ikke væsentlige ændringer af prisforholdene. Svineprisen steg ganske vist momentant i 1973, men det samme gjorde foderstofpriserne. Situationen i svine sektoren var 'samtidig præget af den ensidige satsning på baconsvinet, hvor heisynet til frugtbarheden var forsømt. Den manglende produktivitet fremgang var hovedårsagen til, at svineproduktionen stort set ikke steg fra midten af 60'erne til midten af 70'erne. Det var først med indførelse af krydsningsavl i 70'erne, at der blev basis for at genvinde efterslæbet i produktiviteten, og siden 1979 er antallet af producerede -svin pr. år - so steget med op mod 40 %. Til trods for en forringelse af prisforholdene er produktionen ekspanderet kraftigt. Fra 1976 til 1983 steg svineproduktionen med 46 %.

Den samlede landbrugsproduktion er siden EF-tilslutningen steget med en tredjedel. Antallet af beskæftigede er i samme periode faldet med godt 40 % fra 340 mill, arbejdstimer i 1970 til 196 mill, i 1984. Som i årene forud for EF-tilslutningen er menneskelig arbejdskraft yderligere erstattet af teknik og kemiske hjælpestoffer.

Antallet af bedrifter er fra 1973 til 1982 reduceret med cirka 16 % fra 133.000 til godt 112.000. Fra og med 1983 er opgørelsesmetoden ændret, således at kun bedrifter med et dyrket areal på mindst 5 ha medtages, mod tidligere bedrifter med et dyrket areal på 0,5 ha. Efter den nye opgørelsesmetode var der i 1982 godt 102.000 bedrifter og i 1985 godt 91.000 bedrifter, altså et fald fra 1982 til 1985 på cirka 11 %. Af bedrifterne i 1985 var cirka 45.000 eller 49 % heltidsbedrifter. Heltidsbrug defineres som bedrifter med en arbejdsindsats på mindst 1800 timer pr. år, svarende til 1 årsarbejder eller derover.

Heltidsbrugene tegnede sig i 1983 for 76 % af landbrugsarealet, 80 % af arbejdsindsatsen, 70 % af planteproduktionen og 93 % af den animalske produktion. Langt den overvejende del af landbrugsarealet og landbrugsproduktionen findes således på den halvdel af landbrugsbedrifterne, som heltidsbrugene udgør.

Deltidsbrugene er dels karakteriseret ved, at ejerne har arbejde udenfor bedriften, dels findes der blandt deltidslandmændene et betydeligt antal ældre landmænd, som indskrænker produktionen.

Strukturudviklingen er også kommet til udtryk i besætningsstrukturen. Antallet af kvægbesætninger er således halveret og antallet af sobesætninger reduceret med omkring 60 % siden EF-tilslutningen. Samtidig er der sket en øget specialisering og koncentration af produktionen på færre bedrifter, hvorved den gennemsnitlige besætningsstørrelse er øget til 57 dyr pr. kvægbesætning og 207 årssvin pr. svinebesætning i 1985.

Tabel 1. Udviklingen i besætningsstrukturen.

Kilde: Danmarks Statistik

	Svin			Kvæg		
	1960	1972	1985	1960	1972	1985
Antal dyr, 1000 stk	6147	8929	9089	3394	2779	2618
Antal besætninger, 1000 stk	172	108	44	170	91	46
% af ejendomme	88	81	48	87	68	50

Værdien af den samlede landbrugsproduktion af landmand udgjorde i 1985 cirka 53 mia. kr.

Bruttofaktorindkomsten i landbruget udgjorde i 1985 cirka 26 mia. kr. svarende til 5 % af landets samlede bruttofaktorindkomst på cirka 517 mia. kr.

Bruttolandbrugseksporten, inkl. værditilvækst i forædlingsleddet, udgjorde i 1985 godt 50 mia. kr., svarende til cirka 22 % af den samlede eksport af varer og tjenester på cirka 227 mia. kr. Nettovalutaindtjeningen fra landbruget var i 1985 godt 30 mia. kr.

Beskæftigelsen i det primære landbrug udgør nu 53 pct. af beskæftigelsen i den samlede sektor. Faldet i beskæftigelsen i det primære landbrug er dog i de seneste år i nogen grad opvejet af en stigning for forsynings- og forædlingssektoren og for investeringsgoder til det primære landbrug. Alt i alt har der i 1985 været tale om en direkte beskæftigelsesvirkning i sektoren som helhed på 212.000 fuldtidsbeskæftigede.

2.3. Arealanvendelsen og miljøpåvirkningen.

Landbrugsarealet nåede sin største udbredelse i 1938 med cirka 3.3 mill, ha eller 76 % af landets samlede areal. Siden da er der sket et fald i landbrugsarealet med cirka 0.5 mill, ha til de nuværende cirka 2.8 mill, ha, hvoraf gartneriarealet udgør 30.000 ha.

De afgivne landbrugsarealer er overgået til byudviklingsformål og veje, samt skov. Skovarealet udgør i dag knap 470.000 ha.

Forbruget af landbrugsjord til byudvikling har især fundet sted i de gode landbrugsområder.

Der forekommer i Danmark store regionale forskelle i jordbunden og dermed i boniteten. I grove træk udgør lerjorderne knap halvdelen af det dyrkede areal og sandjorderne et tilsvarende areal. Resten af det dyrkede areal, eller cirka 10 %, udgøres af humusjorder. Lerjorderne findes overvejende i Østjylland og på Øerne, sandjorderne i det nordlige og vestlige Jylland. Humusjorderne findes spredt over hele landet.

Udviklingen indenfor arealanvendelsen og landbrugets planteproduktion er præget af tre hovedtendenser:

- et fald i det samlede dyrkede areal
- en ændring i afgrødefordelingen
- en generel stigning i hektarudbytterne af de enkelte afgrøder.

Den ændrede afgrødefordeling siden 1950 har resulteret i et fald i arealerne med græs og rodfrugtafgrøder og en stigning i korn- og frøarealerne.

Det ændrede afgrødevalg har baggrund i specialiseringen i landbruget og koncentrationen af husdyrene i færre, men større besætninger. Der er yderligere sket en regionalisering af produktionen, idet kvæget er koncentreret på de sandede jorder. Dette har medført et relativt større græsareal på de sandede jorder end i den øvrige del af landet.

Tabel 2. Oversigt over udviklingen i landbrugsarealets udnyttelse.

Kilde: Danmarks Statistik.

	1000 Hektarer	
	1950	1985
Vintersæd	239	514
Vårsæd	1038	1087
Bælgsæd	12	127
Rodfrugter	584	228
Frø og andre afgrøder	85	267
Græs og grøn- foder i om- driften	708	357
Græsarealer udenfor omdriften	456	221
Andet	13	3
Totaltal	3135	2804

Afgrødeændringerne har særligt ført til et faldende grovfodera-
real, herunder faldende roeareal, og et stigende kornareal. Der-
til kommer nedgangen i landbrugsarealet, der især har gjort sig

gældende på de bedre jorder. Disse forhold har i en periode medført stagnation i det totale høstudbytte. I de seneste år har høstudbyttet igen været stigende på grund af den øgede udbredelse af vintersæd.

Tabel 3. Oversigt over høstudbyttet.

Kilde: Danmarks Statistik.

	Millioner afgrødeenheder	
	1950	1985
Vintersæd	6.3	19.3
Øvrige kornarter	29.3	60.0
Bjerget halm	9.3	8.0
Bælgsæd	0.3	5.4
Rodfrugter, rod og top	40.0	27.7
Græsmarksaf- grøder, m.v	44.0	
Græs og grøn- foder i om- driften		25.7
Græs udenfor omdriften		8.5
lait	129.2	154.6
Frøafgrøder * 1000 tons	62.6	589.4

Inkl. frø til udsæd.

Der har dog siden 50'erne generelt været stigende hektarudbytter indenfor de enkelte afgrøder. Det skyldes bedre plantesorter, øget anvendelse af gødningsstoffer og kemikalier til plantebeskyttelse samt kulturtekniske foranstaltninger. Vårbyg danner en undtagelse fra den generelle stigning i hektarudbyttet. Det skyldes, at der med det stigende kornareal er dyrket vårbyg på dårligere boniteter i Vestjylland, og at der i øget udstrækning er anvendt ensidig korndyrkning.

I de senere år er kornarealet faldet, og der er sket en stigning i arealet med andre afgrøder, især raps og ærter. Indenfor de allerseneste år er der desuden sket betydelige ændringer i kornarealets benyttelse, idet arealet med vintersæd er øget betragteligt og vårbygarealet tilsvarende reduceret. Herved er nu en større del af det danske landbrugsareal afgrødedækket efterår og vinter end i 1970'erne.

Denne udvikling i landbrugets arealanvendelse har betydning for kvælstofudvaskningen, idet denne fortrinsvis finder sted i efterårs- og vinterperioden på ubevoksede arealer. Udvasnkningstabt fra marken skyldes overvejende, at der sker en mineralisering af kvælstof fra jordens lager af organisk stof. Er jorden afgrødedækket, vil en del af det mineraliserede kvælstof optages i planterne og således undgå udvaskning. Kvælstofoptagelsen om efteråret er størst i afgrøder som græs og roer, og mindst- i f.eks. vintersæd, der sås om efteråret og hvor planterne derfor ikke er veludviklede. Set ud fra et ønske om at begrænse nitratudvaskningen fra marken vil vintersæd således ikke kunne erstatte en græs- eller rodfrugtafgrøde. Der vil dog under alle omstændigheder være tale om en forbedring i forhold til en ubevokset mark.

Strukturudviklingen og stigningen i kornarealet siden 50'erne har endvidere medført et halmoverskud. En del af overskudshalmen anvendes til halmfyring. Herudover bliver begrænsede mængder brugt til industrielle formål, bl.a. cellulosefremstilling.

Størsteparten af overskudshalmen afbrændes imidlertid på marken, hvorimod halmnedmuldning af praktiske og økonomiske årsager hidtil har været meget lidt praktiseret.

En anden virkning af den ændrede landbrugsdrift og udviklingen i samfundet iøvrigt, er en nedgang i småbiotoperne (moser, hegn, etc.) i agerlandet. Desuden er biotoperne blevet mindre forskellige, og de er blevet mere isolerede. F.eks. er heder og moser igennem de sidste 30 år arealmæssigt gået tilbage med 25 %, og enge og strandenge er gået tilbage med 20 %. I 1951 var hedearealet i Jylland reduceret til cirka 160.000 ha. Hedearealet udgør i dag omkring 100.000 ha.

Der er ligeledes konstateret indskrænkninger i ukrudtsfloraen og insektfaunaen og nedgang i bestanden af flere ynglefugle. Også harebestanden er gået tilbage.

Den stigning i de ubevoksede arealer om efteråret og vinteren, som er sket siden 1950'erne, har medført færre fourageringsmuligheder for dele af den vilde fauna. En udvikling som dog nu modvirkes af det stigende vintersædsareal.

En miljømæssig positiv udvikling i forekomsten af naturarealer i landbrugsarealet er plantningen af trerækkede løvtræshegn i sandjordsområderne til erstatning af de gamle enrækkede nåletræshegn.

Herudover kan nævnes den stigende interesse for at foretage småbeplantninger i form af vildtremiser. Endvidere skal nævnes, at der er sket en stigning i juletræsproduktionen på landbrugsarealet.

2.4. Husdyrproduktionen og miljøpåvirkningen.

Udviklingen siden 1950 indenfor husdyrbrugene er karakteriseret ved tre hovedtendenser:

- besætningsstørrelsen er øget
- antallet af svin er steget stærkt
- der er sket en koncentration af kvægbesætningerne i Jylland, med undtagelse af Østjylland.

Generelt er svineproduktionen mere end fordoblet siden 1950, men svinebesætningerne er mere jævnt fordelt over landet end kvægbesætningerne.

Besætningsstørrelserne er øget betragteligt i perioden efter 1950, specielt siden 1970.

I 1970 stod 5 % af kobestanden i besætninger på 50 køer og derover. I 1985 fandtes 33 % af kobestanden i besætninger med 50 køer og opefter, og af den samlede hornkvægbestand findes nu knap halvdelen på cirka 17 % af kvægbrugene.

I 1970 fandtes kun 4 % af svinebestanden i besætninger med 500 svin og derover. I 1985 fandtes næsten 53 % af svinebestanden i besætninger med 500 svin og opefter.

Der er således sket en stærkere koncentration i svinesektoren end i kvægsektoren.

Der. stærkeste koncentration indenfor husdyrbruget er dog sket i fjerkræsektoren, hvor produktionen idag er samlet i nogle få store enheder.

Opbevarings- og udbringningsmetoderne for husdyrgødning er ændret væsentligt siden 1950'erne, hvor gødningen i stor udstrækning blev opbevaret adskilt i fast gødning og ajle. Med gyllesystemets indførelse er der sket en ændring i både gødningsform, opbevaringsmetode og udbringningsteknik af husdyrgødningen.

Den totale husdyrgødningsemængde, som udbringes på markerne, svarer ifølge Landbrugsministeriets beregninger til omkring 250.000 tons kvælstof pr. år som gennemsnit for perioden 1978-82. I NPO-redegørelsen (N=kvælstof, P=fosfor og Ø=organisk stof) er ammoniakfordampningen ved lagring af husdyrgødningen beregnet til 25.000 - 50.000 tons kvælstof pr. år, og tabet ved kvælstofudsivning fra gødningsopbevaringen er opgjort til 60.000 tons kvælstof pr. år. Under disse forudsætninger kan den samlede producerede mængde husdyrgødning kvælstof opgøres til 335.000 - 360.000 tons på årsbasis.

Ud over kvælstofudsivningen er det i NPO-redegørelsen vurderet, at der tabes 4.400 tons fosfor samt organisk stof svarende til 320.000 tons I_5 (biokemisk iltforbrug på 5 døgn) pr. år ved udledning fra gødnings- og ensilageopbevaring samt fra malkerum, landhusholdninger m.v. Disse samlede udledninger af kvælstof, fosfor og organisk stof udgør det såkaldte gårdbidrag.

Den vedtagne NPO-handlingsplan stiller krav om forbedrede opbevaringsforhold for husdyrgødningen. Ifølge Statens Jordbrugsøkonomiske Institut skønnes kravet om 6 måneders lagerkapacitet til husdyrgødning at berøre 26-27.000 bedrifter. Det samlede investeringsbehov er anslået til omkring 2,7 mia. kr., 1985 prisniveau.

For den enkelte bedrift er de økonomiske konsekvenser af en investering i forbedrede opbevaringsforhold for husdyrgødningen bestemt af investeringens størrelse og bedriftens totaløkonomiske situation, herunder indkomstforhold og finansieringsmuligheder. Investeringerne har også en indtægtsside gennem en besparelse i handelsgødningsforbruget som følge af reduceret lagertab af gødningsstoffer fra husdyrgødningen. Denne merværdi varierer med husdyrart, jordtype og sædskifte. Endelig øver den samfundsøkonomiske udvikling indflydelse på investeringernes rentabilitet.

For harmoniske bedrifter, hvor husdyrgødningen kan anvendes på eget areal, viser beregninger udført af Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, at økonomien ved lagerudvidelser som gennemsnit

betragtet ikke udgør et incitament til at øge og forbedre opbevaringsforholdene for husdyrgødning. Ved nybyggeri er økonomien ved etablering af 6 måneders lagerkapacitet derimod bedre. Afhængig af sædskifte og besætningsstørrelse vil etablering af 6 måneders lagerkapacitet i enkelte tilfælde kunne betale sig.

I uharmoniske bedrifter, hvor besætningen er for stor i forhold til arealet, må overskudsgødningen transporteres til andre bedrifter. Beregningerne viser her, at gødningsværdien giver mulighed for at transportere gyllen cirka 5 km ved små mængder af overskudsgylle. Ved større mængder kan det være lønsomt at transportere gyllen over større afstande.

Ved transport af gylle til andre bedrifter må smittespredningsrisikoen for husdyrsygdomme dog tages i betragtning. Fordelingen af overskudsgylle kan således ud fra veterinære hensyn blive pålagt restriktioner afhængig af de lokale forhold.

Gyllens gødningsvirkning kan forbedres ved nedfældning. Ifølge de foreliggende beregninger er nedfældning af gylle dog ikke lønsom, når de øgede krav til teknisk udstyr tages i betragtning.

Gyllens kvælstofmængde findes som organisk bundet kvælstof og ammoniumkvælstof. Udvaskning sker derfor kun, såfremt der sker omdannelse til nitratkvælstof. Ved tilsætning af særlige stoffer, de såkaldte nitrathæmmere (inhibitorer), kan denne omdannelse bremses, således at udvaskningen kan reduceres. Herved kan anvendelse af inhibitorer forbedre kvælstofudnyttelsen af gylle. På basis af de hidtidige undersøgelser og beregninger kan det dog foreløbigt konkluderes, at de driftsøkonomiske resultater ikke giver grundlag for en udbredt anvendelse af inhibitorer i forbindelse med gylleudbringning.

3. Landbrug-miljøsituationen i dag - de enkelte hovedområder

3.1. Indledning.

Indsatsen af produktionsfaktorerne såsom gødningsstoffer og pesticider er øget betragteligt i perioden siden 1950'erne. Det skyldes flere forhold. De strukturelle og økonomiske ændringer i erhvervet har øget behovet for indsats af de nævnte produktionsfaktorer, og den agro-industrielle udvikling har frembragt et stærkt øget udbud af landbrugskemikalier.

Indsatsen på vandingsområdet er også forstærket i den forløbne periode.

Dræningsaktiviteten omfatter derimod overvejende vedligeholdelsesdræning og kun i ringe grad nydræning.

Strukturudviklingen har medført et regionalt halmoverskud, og dermed markafbrænding af betydelige mængder halm.

Strukturudviklingen har endvidere betydet nedgang i de ekstensivt dyrkede arealer og naturarealer i landbrugsarealet (småbiotoperne) siden 50'erne.

3.2. Gødningsstoffer.

I miljømæssig sammenhæng er det overvejende kvælstof som har interesse, men også fosfor kan under særlige forhold volde miljømæssige problemer.

3.2.1. Kvælstof.

Siden 1950 er forbruget af handelsgødningskvælstof steget fra 60.000 tons til 398.000 tons i 1985. Det skal dog bemærkes, at der i perioden omkring 1950 har været tale om en direkte undergødsning således at kvælstofforbruget i handelsgødning i 1950 ikke er udtryk for en optimal gødsning af afgrøderne. Kvælstoftilførslen til afgrøderne med husdyrgødning er også steget, og udgør idag 250.000-300.000 tons for landet som helhed. Målt som planteudnytteligt kvælstof er kvælstofmængden i husdyrgødning i dag dog kun omkring 100.000 tons.

Der er flere årsager til det øgede kvælstofforbrug i handelsgødning. Fremkomsten af højere ydende afgrøder gennem planteforædling og sædskifteændringer, hvorved de kvælstofbindende kløvergræsmarker er erstattet af rene græsmarker, har betydning. Den kraftige landbrugsudvikling på de sandede jorder i Jylland, hvor et højt udbytte kræver relativt store kvælstoftilførsler, i forbindelse med kunstig vanding, spiller også en rolle. Desuden er der tale om en dårligere udnyttelse af husdyrgødningen. Hertil kommer, at prisforholdet mellem afgrøderne og kvælstof blev forbedret fra slutningen af 50'erne og frem til den første oliekrise, hvilket givetvis også har fremmet kvælstofforbruget i denne periode.

Kvælstofforsyningen er af afgørende betydning for planteproduktionen. Anvendelsen af kvælstofgødning har derfor væsentlig indflydelse på landbrugets økonomi.

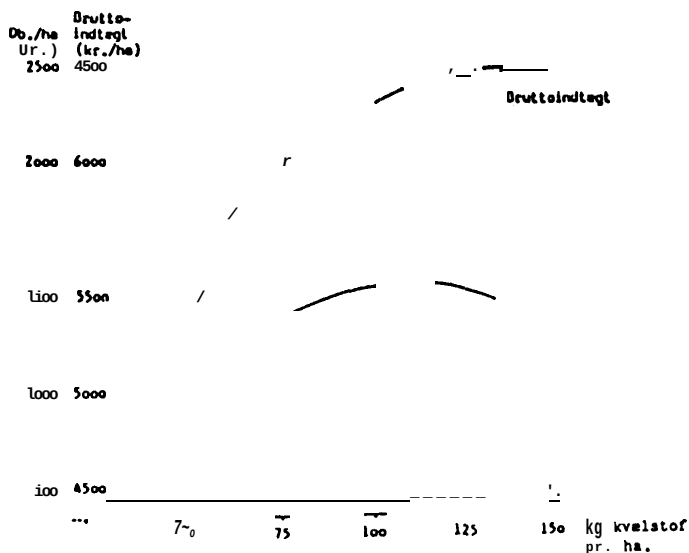
Behovet for tilførsel af kvælstof afhænger økonomisk set af flere faktorer bl.a. jordtype og afgrøde samt priserne på afgrødeudbyttet og kvælstofgødning. Følgelig er kvælstofgødningens direkte betydning for landmandens økonomi også varierende fra ejendom til ejendom og fra år til år.

Der er udført beregninger over den økonomisk optimale kvælstofrække til forskellige afgrøder.

Beregningerne er gennemført for en række sædskifter, som repræsenterer en stor del af de forskelligheder, der forekommer i dansk landbrug, for så vidt angår hovedafgrøderne.

Beregningerne for plantebrugene viser på tværs af sædskifter og jordtyper en meget ensartet tendens. Produktionsfunktionerne for indsatsen af kvælstofgødning angiver, at det marginale udbytte er stadigt faldende op til det økonomiske optimum, figur 1.

Fra år til år, fra landsdel til landsdel og fra mark til mark forekommer der store variationer i den mængde kvælstof, det er økonomisk optimalt at tilføre de forskellige afgrøder. I perioden 1978-82 varierede den landsgennemsnitlige økonomisk optimale kvælstofmængde pr. år til vårbyg således mellem 97 og 124 kg kvælstof pr. ha.



Figur 1. Udbyttekurve for vårbyg (principeksempel).

Dækningsbidrag (Db) = indtægten ved salg af afgrøden minus variable dyrkningsomkostninger.

Omkring det optimale kvælstofgødningsniveau er marginaludbyttet meget lille, idet de sidste 10 kg kvælstof, som tilføres kun giver en forøgelse af dækningsbidraget på 10-20 kr. pr. ha. Dette viser sig ved, at udbyttekurverne er "flade" omkring optimum niveau (i figur 1 ca. 110 kg kvælstof pr. ha). Tilsvarende er det forbundet med relativt små tab at gødske lidt under eller over det økonomisk optimale niveau. Til sammenligning kan det nævnes, at tilførsel af 10 kg kvælstof ved et gødningsniveau omkring 50 kg kvælstof under det økonomisk optimale vil give en merindtjening i størrelsesordenen 100-180 kr. pr. ha.

En reduktion af kvælstoftilførslen i forhold til det økonomisk optimale niveau vil medføre en nedgang i planteproduktionen. Eksempelvis vil en reduktion på omkring 50 kg kvælstof pr. ha medføre et fald på 7-12 % i produktionen for typiske sædskeer. En mindre nedgang i forbruget på 10-20 kg kvælstof pr. ha i forhold til det økonomisk optimale vil betyde et lille fald på 1-3 % i produktionen af salgsafgrøder. Faldet i udbyttet er lidt mindre på lerjorder end på sandjorder. For grovfoderafgrøderne er faldet i produktionen noget mindre, nemlig 4-7 %, ved en nedgang i forbruget på 50 kg kvælstof pr. ha.

Afgrødeprisen og prisen på kvælstof påvirker den økonomisk optimale kvælstofmængde, men beregningerne viser generelt, at der skal ske store ændringer i prisforholdene før den økonomisk optimale kvælstofmængde påvirkes væsentligt.

Eksempelvis vil et fald i afgrødeprisen på 20 % for de analyserede salgsafgrøder medføre et mindre fald i det økonomisk optimale kvælstofbehov varierende fra 0 til 20 kg kvælstof pr. ha for de enkelte afgrøder. I gennemsnit vil et prisfald på 20 % resultere i et fald i det økonomisk optimale kvælstofbehov på omkring 10 kg kvælstof pr. ha.

For at få det størst mulige økonomiske udbytte skal landmanden ved tilførsel af kvælstofgødning tilstræbe at ramme det økonomiske optimalpunkt, det vil sige det størst mulige dækningsbidrag.

I praksis kan det optimale gødningsniveau ikke bestemmes inden vækstsæsonen, da vækstbetingelserne i det kommende år ikke er kendt. Der gødes derfor efter retningsgivende normer for afgrødernes optimale gødningsbehov fastlagt på grundlag af tidligere års gødningsforsøg. Dette indebærer, at kvælstofdoseringen ved vækstsæsonens start nødvendigvis er behæftet med en vis usikkerhed.

En sektoropgørelse indikerer, at landbrugets nuværende kvælstof-forbrug som helhed ligger over det økonomisk optimale. En bedre udnyttelse af den tilførte kvælstofgødning er derfor af økonomiske og navnlig miljømæssige årsager ønskelig. Specielt en bedre udnyttelse af husdyrgødningen kan bidrage hertil.

Gennem de seneste år har man i rådgivningstjenesten arbejdet på at optimere kvælstoftilførslen på den enkelte mark ved i højere grad at tage hensyn til en række faktorer som jordbundsforhold, jordens kvælstofindhold ved vækstsæsonens begyndelse, forfrugtsværdi, udbyttelniveau m.v. ved ansættelsen af den økonomisk optimale kvælstofmængde. Sådanne faktorer, der kan omfatte adskillige grunddata, kan yderligere udnyttes gennem edb-baserede gødningsplaner. Der har været flere formål med at inddrage edb-teknikkens muligheder i gødningsplanlægningen. For det første at etablere et bedre beregningsgrundlag for tilførsel af hovednæringsstofferne ved at inddrage langt flere faktorer vedrørende jordbonitet, gødningstilstand m.v. end det er muligt i den manuelt udarbejdede gødningsplan. Endvidere er det ved edb-gødningsplanlægningen muligt at finde den billigste løsning på tilførsel og indkøb af handelsgødning. Endelig har det været et hovedformål at skaffe planteavlskonsulenterne grundlag for at udarbejde flere og bedre gødningsplaner, uden at det går ud over rådighedstiden til andet vejledningsarbejde.

Disse gødningsplaner benyttes nu i stigende omfang, bl.a. kan de indgå i mere omfattende markstyringsprogrammer, hvor også andre forhold af betydning for planteproduktionen på det enkelte brug søges inddraget.

Markstyring er et hjælpemiddel til planlægning, styring og kontrol af markbruget. Det skal ses i sammenhæng med de systemer, der findes inden for økonomi, husdyrbrug og maskinområdet. Markstyring tilbydes landmændene via planteavlskonsulenterne, og dette sker på forskellige måder fra region til region. Der er i alle tilfælde tale om et tilbud, der dækker såvel nogle hjælpemidler (markbog, edb-programmer m.v.) som nogle målrettede rådgivningsaktiviteter.

Markstyringen baseres på oplysninger vedrørende dyrkningsforhold indsamlet i marken. Ved edb-behandling af markdata kan en egentlig analyse foretages ved sammenligning med resultater fra andre ejendomme.

Det kan konstateres, at udbredelsen af markstyringssystemets gødningsplanlægningsdel hidtil har været begrænset. Således har i 1985 kun ca. 1100 landbrugsejendomme anvendt systemet til gennemførelse af edb-gødningsplanlægning; men cirka 10.000 ejendomme har stiftet bekendtskab med markstyringssystemet i sin mere generelle form (markbog m.v.). Som led i arbejdet med opfølgningen af strategien for en miljøvenlig landbrugsproduktion har Landbrugsministeriet besluttet at sikre grundlaget for en større udbredelse af edb-gødningsplanlægningen gennem ydelse af et særligt tilskud.

En bedre styring af kvælstoftilførslen, herunder en fjernelse af et eventuelt overforbrug, vil modvirke kvælstofbelastningen i det omgivende miljø fra landbrugsdriften.

Desuden vil der gennem forbedret udnyttelse af husdyrgødningen i fremtiden kunne spares handelsgødningskvælstof.

Den nuværende effektivitet af husdyrgødningskvælstof er næppe større end 20 til 30 % målt i forhold til handelsgødningskvælstof. Antages imidlertid, at forbedret opbevaring og bedre styret udbringning af husdyrgødningen i fremtiden kan øge effektiviteten af husdyrgødningskvælstof til 40-50 %, og at gårdbidraget på 60.000 tons kvælstof i hvert fald kan nedbringes med omkring

40.000 tons, vil dette kunne erstatte 16-20.000 tons handelsgødningskvælstof pr. år.

Tilsvarende vil effektiviteten af de 250.000-300.000 tons husdyrgødningskvælstof, som i øjeblikket udbringes til afgrøderne, øges fra cirka 100.000 tons kvælstof til 125.000-150.000 tons og således kunne erstatte mellem 25.000 og 50.000 tons handelsgødningskvælstof.

Under disse forudsætninger kan der således samlet erstattes mindst 40.000 tons handelsgødningskvælstof med husdyrgødningskvælstof som følge af en bedre udnyttelse og bedre opbevaring af husdyrgødningen. Hertil kommer, at en bedre styring af tilførslen af handelsgødningskvælstof også vil kunne nedsætte forbruget, alt andet lige.

Ud over en bedre styring og udnyttelse af kvælstofgødningerne har også arealanvendelsen og udbyttetiveauet væsentlig betydning for kvælstofforbruget fremover. Her vil udviklingstendenserne i nogle tilfælde øge kvælstofforbruget og i andre tilfælde nedsætte det.

De forventede stigninger i arealet med vintersæd og faldet i vårsædarealerne vil øge kvælstoftilførslerne til korn, fordi vintersædens kvælstofbehov er større end vårsædens. Ligeledes kan planteforædlingen bl.a. medføre behov for øget tilførsel af kvælstof, såfremt der frembringes planter med større stråstyrke, som kan give et større udbytte, og som derfor kræver større kvælstoftilførsel.

Det forventede fald i grovfoderarealerne vil derimod nedsætte kvælstofforbruget, fordi grovfoderafgrøderne erstattes med afgrøder, som kræver mindre kvælstoftilførsel. Ligeledes vil en stigning i ærtearealet forårsage en nedgang i kvælstofanvendelsen. Hertil kommer, at den forventede stigning i marginaljordsarealerne vil medføre en nedsættelse af kvælstofforbruget på disse arealer, fordi de vil blive anvendt til en mindre intensiv drift.

På basis af de forventede fremtidige ændringer i arealanvendelsen og den forventede bedre udnyttelse af kvælstofgødningerne er det sandsynligt at kvælstofforbruget vil falde i fremtiden, hovedsageligt på grund af afgrødeændringerne, den bedre udnyttelse af husdyrgødning, samt den bedre styring af kvælstoftilførslen.

Kvælstofudvaskningen fra marken er et uundgåeligt led i kvælstofkredsløbet, men udvaskningens størrelse er bestemt af et kompliceret samspil af flere faktorer især nedbørsmængden, jordtype, sædskiftet og kvælstoftilførslen. Størrelsen på udvaskningen omkring 1980 er som gennemsnit opgjort til at ligge mellem 40 og 70 kg kvælstof pr. ha svarende til cirka 150.000 tons.

Kvælstofudvaskningen fra marken har været stigende siden 50'erne, og der kan peges på tre hovedårsager hertil:

- den ændrede afgrødefordeling
- udbringning af for store mængder husdyrgødning pr. arealenhed som følge af koncentrationen af husdyrene
- en øget kvælstofmængde bundet i letomsætteligt organisk stof som følge af den stigende kvælstoftilførsel.

Dertil kommer kvælstofudsivningen fra gødningsopbevaringen. Som tidligere nævnt er den i NPO-redegørelsen skønnet at udgøre omkring 60.000 tons kvælstof pr. år.

De miljømæssige virkninger af kvælstofudvaskningen består dels i en generel stigning i grundvandets nitratinhold og dels i stigende eutrofiering af overfladevandet. Ved eutrofiering forstås en forøgelse af den biologiske omsætning i vandet. Denne virkning rås, såfremt der samtidig findes eller tilledes tilstrækkelige fosformængder. Eutrofieringen af overfladevandet vil have en mere eller mindre dybtgående indflydelse på livsbetingelserne for flora og fauna i vandet. Derigennem påvirker kvælstof- og fosforudledningerne livet i vandløb, søer og hav.

Ud over udvaskning tabes der også kvælstof ved denitrifikation og nitratreduktion og ved ammoniakfordampning. Denitrifikation er en omdannelse af nitratkvælstof til atmosfærisk kvælstof ved hjælp af bakterier. Ved nitratreduktion sker den samme omdannelse ved hjælp af kemiske stoffer i jorden. Omkring 1980 er kvælstoftabet ved denitrifikation og nitratreduktion som gennemsnit opgjort til at ligge mellem 30 og 70 kg pr. ha og kvælstoftabet ved ammoniakfordampning er som gennemsnit opgjort til at ligge mellem 30 og 60 kg pr. ha. Det er sandsynligt, at anvendelsen af gyllevogne og staldgødningsspredere har medført øget ammoniakfordampning ved udbringning.

Det væsentligste miljøproblem i forbindelse med kvælstoforsætningen i landbruget er udvaskningen af kvælstof. Ammoniakfordampningen medfører også et unødigt stort tab af kvælstof, og giver indirekte anledning til miljøproblemer gennem det nedfald, der finder sted udenfor de dyrkede arealer.

Den højest tilladelige værdi for nitrat i drikkevand i Danmark er 50 mg pr. liter, hvilket svarer til 11 mg kvælstof pr. liter. Forudsættes det, at nitratindholdet i det vand, der siver ned gennem jorden til grundvandsmagasinerne, skal overholde grænseværdien og at nitratindholdet halveres under nedsivningen gennem biologisk og kemisk nitratreduktion, kan der i Jylland tolereres en udvaskning på op mod 70 kg kvælstof pr. ha og på Øerne cirka 40 kg pr. ha som gennemsnit. Forskellen skyldes, at afstrømningen er større i Jylland end på Øerne, og at der hermed sker en større fortynding af kvælstofindholdet i det nedsivende vand i Jylland. På Øerne vil den biologiske og kemiske reduktion af nitratindholdet i det nedsivende vand som regel være større end forudsætningen om en halvering; i Jylland på sandjordsarealerne kan reduktionen være mindre end en halvering.

Det skal stærkt understreges, at de ovenanførte beregninger og vurderinger kun kan give et fingerpeg om størrelsesordenen af den gennemsnitligt maksimalt tilladelige kvælstofudvaskning, såfremt grænseværdierne for drikkevandets nitratindhold skal overholdes.

Vurderingerne af den maksimalt tilladelige kvælstofudvaskning svarer til kvælstofudvaskningen omkring 1980, der som nævnt er opgjort til 40-70 kg kvælstof pr. ha, størst fra sandjordsområderne i Jylland og mindst på Øerne. Dertil kommer hensynet til overfladevandet, d.v.s. vandløb, søer og kystnære havområder, hvor det er vanskeligt at vurdere den tilladelige maksimumstilledning af kvælstof, idet denne også afhænger af koncentrationen af andre vækstfaktorer, især fosfor. Imidlertid er den nuværende belsistning af overfladevandet uacceptabel.

Det er muligt at påvirke kvælstofudvaskningen hovedsageligt gennem ændring af:

- afgrødevalget
- kvælstoftilførslen til afgrøderne
- gødningsopbevaringen.

Forbedrede opbevaringsforhold for husdyrgødningen vil nedsætte udvaskningen i forhold til det nuværende niveau. En bedre styring af kvælstoftilførslen, herunder NPO-handlingsplanens krav om bedre udbringning og fordeling af husdyrgødning, vil også reducere udvaskningen. Det forventede stigende vintersædsareal vil trække i samme retning. Såfremt marginaljordsarealerne stiger, vil dette også formindske udvaskningen.

Den forventede nedgang i grovfoderarealerne og stigning i ærtearealet og det forventede relativt stigende kvælstofbehov som følge af øget udbyttepotentiale for de enkelte afgrøder, kan forøge udvaskningen.

Den fremtidige kvælstofudvaskning vil være påvirket af disse modsatte tendenser. Det skønnes, at nettoresultatet bliver en faldende tendens i fremtiden for kvælstofudvaskningen i Danmark, jfr. iøvrigt kapitel 5.

3.2.2. Fosfor

Det samlede forbrug af fosfor i handels- og husdyrgødning har siden 1950'erne kun vist en svag stigning,. Med handelsgødning tilføres der nu cirka 50.000 tons fosfor årligt. Fosfortilførslerne med husdyrgødning er på cirka 70.000 tons, og ville, med en fuldstændig optimal fordeling af husdyrgødningen omtrent kunne dække det samlede fosforbehov i planteproduktionen. En optimal fordeling er imidlertid ikke mulig i praksis.

Forbruget af handelsgødningsfosfor har været faldende gennem de seneste år, og gennem den kommende bedre fordeling af husdyrgødningen, jfr. NPO-planen, vil der være mulighed for yderligere at reducere forbruget.

Det skal også nævnes, at fosfortilførslen er underoptimal på 15-20 % af det dyrkede areal. Generelt er 10-20 % overgødsning med fosfor nødvendig for at opretholde jordens plantetilgængelige fosfortilstand, idet der sker en binding og dermed ophobning af fosfor i tungtopløselige stoffer.

Fosfor kan medføre forurening gennem overfladisk afstrømning enten gennem erosion, hvorved fosfor knyttet til de borteroderede jordpartikler transporteres væk, eller ved at udbragt gødning skylles bort fra marken. Miljømæssige konsekvenser af fosforansværelsen kan således særligt forekomme på skrånende arealer ned til vandløb og søer og under voldsomme regnskyl eller stærkt tøbrud.

Da fosfor bindes stærkt i jorden, har der hidtil kun i ubetydelig grad været konstateret udvaskning af fosfor fra marker.

I forbindelse med underudvalg II's arbejde er det ret betydelige overforbrug, der hidtil har været af fosfor fra den samlede husdyr- og handelsgødningsmængde, blevet behandlet. Dette, sammenholdt med nyere undersøgelser angående en mulig udvaskningsrisiko fra landbrugsarealerne af fosfor til grundvandet, nødvendiggør en bredere belysning af landbrugets udnyttelse af fosforressourcerne.

3.3. Pesticider

Den mest markante og stærkeste udvikling i anvendelse af en produktionsfaktor i perioden siden 1950'erne ligger på pesticidområdet. Fra 1956 til 1984 er der sket en femdobling fra 1523 tons til 7554 tons regnet i virksomt stof. Ved pesticider forstås kemiske midler til bekæmpelse af ukrudt, skadelige insekter og svampesygdomme.

Det kan dog ikke herudfra sluttes, at miljøpåvirkningen er blevet tilsvarende større, idet de nye midler har været igennem en strengere godkendelsesprocedure end tidligere med hensyn til deres mulige effekt på miljøet.

Men den generelle påvirkning af miljøet er givetvis øget, idet pesticidernes påvirkning ikke alene er direkte, men også indirekte f.eks. gennem bekæmpelse af insekter og ukrudtsarter, som indgår i den vilde faunas fødegrundlag.

I de senere år er der imidlertid fremkommet midler, som kræver mindre dosering pr. ha. Opgørelsen af forbruget i kg virksomt stof giver derfor ikke et entydigt udtryk for udviklingen i pesticidanvendelsen. Målt i antal behandlinger er stigningen i pesticidanvendelsen op til 1984 øget fra i gennemsnit 1,6 behandlinger pr. ha pr. år i 1981 af det samlede landbrugsareal til i gennemsnit 3,5 behandlinger pr. ha pr. år i 1984, en stigning på 115 %. Målt i kg virksomt stof udgør stigningen 23 % fra 1981 til 1984.

Fra 1984 til 85 er der sket et mængdemæssigt fald i pesticidforbruget til 6.911 tons virksomt stof i 1985. Det er tillige bemærkelsesværdigt, at behandlingshyppigheden nu viser en faldende tendens også i 1985, således at der udover et fald i det samlede forbrug af bekæmpelsesmidler nu også er indtrådt et reelt fald i behandlingsintensiteten fra 3,5 i 1984 til 3,1 i 1985.

Den mængdemæssige stigning i herbicidforbruget (ukrudtsbekæmpelsesmidler) har op til 1984 været jævn, hvorimod forbruget af fungicider (svampebekæmpelsesmidler) og insekticider (insektbekæmpelsesmidler) i nogen grad varierer i takt med angrebene af svampesygdomme og insekter. Forbruget af de to pesticidgrupper har dog generelt været stigende, og der har op til 1984 været en væsentlig stigning i forbruget af fungicider. Fungicider og insekticider udgjorde i 1985 knap 40 % af det samlede pesticidforbrug og herbiciderne godt 60 %.

Desuden er anvendelsen af de vækstregulerende stoffer øget betragteligt siden 1980 og udgjorde i 1984 400 tons virksomt stof. I 1985 er forbruget faldet til 330 tons. Denne udvikling i anvendelse af primært fungicider og vækstregulerende stoffer skyldes bl.a. den udvidelse af vintersædsarealet, der er sket gennem de seneste år, idet dyrkning af vintersæd er forbundet med en større anvendelse af disse stoffer.

De sædskifteandringer, der er sket siden 50'erne spiller en rolle for pesticidanvendelsen, måske specielt for brugen af fungicider og insekticider. De alsidige brug har de bedste muligheder for at tilrettelægge sædskiftet med henblik på bekæmpelse af plantesygdomme, og udviklingen mod mere ensidige sædskifter har dermed øget behovet for pesticidanvendelse.

Før pesticiderne kan markedsføres i Danmark, skal der foretages en godkendelse af de enkelte midler af Miljøstyrelsen. Ved godkendelsen skal Miljøstyrelsen inddrage pesticidernes virkning både på miljø og skadegørere.

Vurderingen af midlernes virkning på skadegørerne, der er overdraget Statens Planteværnscenter under Statens Planteavlfsforsøg, benævnes i daglig tale for effektivitetsvurdering.

Pesticidanvendelsen er af væsentlig økonomisk værdi for planteproduktionen. Statens Jordbrugsøkonomiske Institut har skønsmæssigt beregnet nettoværdien af pesticidanvendelsen (merudbyttet minus udgifter til pesticider) i planteproduktionen til 2,7 mia.

kr. pr år.

Statens Planteavlsforsøg har tilsvarende beregnet nettoværdien til 3,6 mia. kr. Afvigelsen skyldes hovedsagelig, at opgørelsen også omfatter specialafgrøder, frugt, bær og gartnerikulturer, og at der er forskel i opgørelsesmetoden for værdien af fungicid anvendelsen, hvor Statens Planteavlsforsøg forudsætter, at der er foretaget en optimal behandling. Afvigelserne skønnes iøvrigt at ligge indenfor den betydelige beregningsusikkerhed.

Idag er det urealistisk at tænke sig landbrugserhvervet uden herbicidanvendelse, men det bør tilstræbes at nedsætte forbruget. På visse områder er der allerede muligheder herfor.

Der er næppe tvivl om, at der idag finder en del unødigt sprøjtning sted gennem plansprøjtning. Det må forventes, at behovssprøjtning vil øges i fremtiden og at plansprøjtning vil blive helt afviklet, når der er udviklet skadetærskler og varslingsssystemer for alle skadevoldere. Desuden kan der ved sprøjtning under de mest gunstige betingelser i mange tilfælde ske en nedsættelse af doseringen.

For de almindeligste sprøjtninger i kornafgrøderne skal merudbyttet typisk være 1,5 - 3,0 hkg pr ha for at omkostningerne ved behandlingen er dækket. Hvornår det er muligt at opnå det nødvendige merudbytte ved en sprøjtning afgøres i dag af landmand og konsulent ud fra generelle retningslinier baseret på forsøg samt mere praktiske erfaringer.

Dette kaldes (økonomisk) behovssprøjtning, men fordi så mange sprøjtninger udføres, når der er tvivl om behovet, er der i praksis en glidende overgang mellem en behovssprøjtning og en plansprøjtning, det vil sige systematisk sprøjtning efter en på forhånd fastlagt sprøjteplan.

På baggrund af forsøg i perioden 1972-75 og senere undersøgelser må det da også erkendes, at de hidtil anvendte kriterier til vurdering af behovet for sprøjtning mod skadedyr og svampesygdomme

ikke udbyttømæssigt har kunnet hævde sig overfor den benyttede plansprøjtning. Fradrages meromkostningen ved plansprøjtning har behovs- og plansprøjtningen dog givet nogenlunde det samme økonomiske udbytte.

Andre bekæmpelsesmetoder end pesticider kan også i fremtiden få større udbredelse. Den mekaniske ukrudtsbekæmpelse vil ikke kunne erstatte herbicidanvendelsen, men vil måske i større grad kunne kombineres med denne, såfremt der i udviklingen af markredskaber sættes mere derpå i fremtiden. Desuden kan nye dyrkningsstrategier som f.eks. anvendelsen af sortsblandinger og forskellige sorter fra år til år og fra sted til sted muligvis forhindre svære sygdomsangreb, hvorved fungicidforbruget kan nedsættes.

De miljømæssige virkninger af pesticidanvendelsen er af forskellig art.

Der er konstateret en kraftig tilbagegang i de fuglearter, der er tilknyttet agerlandet. Årsagen til denne tilbagegang er mangesidig, men der er indicier for, at pesticiderne er med til at reducere fugleantallet, ikke ved at være direkte giftige overfor fugle, men ved at reducere fuglenes fødeemner. Generelt har også den intensiverede landbrugsdrift med afgrødeændringer, afvanding af vådområder m.v. betydning for nedgangen i fugleantallet. Der består således et modsætningsforhold mellem den moderne intensive landbrugsproduktion og en bredt sammensat flora og fauna.

Ved insekticidanvendelsen rammes både skadedyr og nyttedyr. Dette kan have til følge, at også den naturlige regulering af en skadedyrbestand påvirkes negativt ved sprøjtning med insektmidler, selv om nogle er relativt skånsomme overfor nyttedyr.

Pesticidanvendelsen har kun sjældent vist sig direkte at påvirke afgrødernes kemiske sammensætning og ernæringsmæssige kvalitet. I de konstaterede tilfælde har virkningen været ubetydelig i forhold til påvirkningen fra vækstvilkårene i øvrigt. Det er konstateret, at pesticidernes indflydelse på plantekvaliteten hovedsagelig er indirekte, idet den sker gennem påvirkning af vækstvil-

kårene, f.eks. ved at fjerne skadelige insekter og svampe samt konkurrerende ukrudt. Pesticiderne indgår således som en produktionsfaktor sammen med de basale vækstfaktorer vand, temperatur, jordbundsforhold m.v.

De fastsatte grænseværdier for pesticidrester i spiselige afgrøder overskrides i 1/2 - 1 % af prøverne af danske afgrøder. Desuden forekommer der i enkelte tilfælde rester af bekæmpelsesmidler, der ikke er tilladt anvendt på de pågældende afgrøder.

Der kan være risiko for nedvaskning af pesticider eller stabile nedbrydningsprodukter heraf med grundvandsforurening som resultat. Nedvaskningen af pesticider under danske dyrkningsforhold er ikke kendt, men blandt de godt 200 anvendte pesticider i Danmark er der godt 30, som på grund af deres vandopløselighed og relativt svage binding i jorden er særlig udsat for nedvaskning.

Den reelle nedvaskningsrisiko er dog også bestemt af den anvendte mængde, nedbrydningshastigheden og anvendelsestidspunktet. Dette begrænser sandsynligvis yderligere antallet af midler med særlig udvaskningsrisiko, men problemet er ikke endeligt afklaret.

Pesticidanvendelsen rummer også mulighed for resistensudvikling blandt de skadevoldere, som ønskes bekæmpet med pesticiderne. Udvikles der resistens, er pesticidanvendelsen medvirkende til at øge behovet for plantebeskyttelse, hvilket ikke er i hverken landbrugets eller miljøets interesse.

Den igangværende revurdering af pesticiderne inddrager de miljømæssige konsekvenser i godkendelsen af midlerne. Dette må forventes med tiden at medføre en generel nedsættelse af den skadelige miljøeffekt, idet de mest risikable pesticider må formodes at udgå og blive erstattet af mere miljøvenlige midler.

Bestræbelserne på at frembringe præparater med større biologisk effekt og dermed mindre "normal"-dosering pr. ha medfører derimod ikke nødvendigvis en mindre miljøpåvirkning fra pesticidanvendelsen. Formålet er jo at foretage en effektiv bekæmpelse af skade-

gøreren, og en mindre stofmængde må derfor være tilsvarende mere effektiv, når andre forhold som udsprøjtningsteknik m.v. forudsættes uændrede. Miljøpåvirkningen kan således være uændret eller større, selv om stofmængden formindskes.

Sprøjtning efter skadetærskler medfører derimod en reel formindskelse af miljøpåvirkningen fra pesticidanvendelsen, idet et unødigt forbrug skæres væk.

Der må regnes med en forsinkelse i miljøeffekten og formodentligt også en langtidsvirkning ved pesticidanvendelsen. Miljøpåvirkningerne af den hidtidige pesticidanvendelse kan således strække sig ud i fremtiden, uanset om den fremtidige pesticidanvendelse bliver mere miljøvenlig. F.eks. kan en pesticidbevægelse ned gennem jorden finde sted gennem flere år, inden der eventuelt kan spores virkninger i grundvandet.

Blandt andre mulige langtidsvirkninger kan fremhæves resistensudvikling samt forskydninger i artssammensætningerne. Virkninger som vil påvirke både bekæmpelsesmuligheder og det omgivende miljø, bl.a. gennem krav om stadig udvikling og anvendelse af nye pesticider. Resistensudvikling mod visse fungicider kan udvikles forholdsvis hurtigt. Resistens mod herbicider er der derimod kun få tilfælde af på internationalt plan.

På pesticidområdet er der flere initiativer igang for at nedsætte forbruget, hvorved også miljøpåvirkninger fra pesticidanvendelsen kan formindskes. Miljøministeren har således i januar 1986 afgivet en redegørelse til Folketinget om bekæmpelsesmidler.

I denne er der, ud fra en overordnet målsætning om at forbruget skal nedsættes og anvendelsen af mere miljøskånsomme midler fremmes, redegjort for forskellige initiativer, som agtes iværksat. Det foreslås således, at loven om kemiske stoffer og produkter ændres, bl.a. for at tilvejebringe en klar hjemmel til, at "gamle midler" skal godkendes. Endvidere skal en godkendelse kunne gøres tidsbegrænset. Dette skal ses på baggrund af, at der er rejst tvivl om lovgrundlaget for at foretage revurdering af "gamle mid-

ler", d.v.s. de midler, der var godkendte da loven om kemiske stoffer og produkter trådte i kraft 1. oktober 1980.

Desuden peges der i redegørelsen på nødvendigheden af at fremme sprøjtning efter behov, og der peges på muligheden for at indføre sprøjtefrie zoner langs vandløb, naturarealer og småbiotoper. Det anføres også, at der i planteforædling og et hensigtsmæssigt valg af sædskifter og sorter ligger muligheder for at begrænse forbruget.

Det anføres, at begrænsning af pesticidforbruget først og fremmest må ske ad frivillighedens vej, d.v.s. gennem rådgivning, idet det er vanskeligt at anvise en enkel, administrativ metode til forbrugsbegrænsning. Endvidere nævnes, at resultaterne af de kommende initiativer vil blive vurderet efter en tre-årig periode. Såfremt den ønskede virkning ikke er opnået i denne periode må det overvejes at tage andre administrative midler i brug, f.eks. afgifter.

Provenuet af de eksisterende afgifter anvendes i forbindelse med godkendelsesordningerne. Det foreslås, at afgifterne i fremtiden skal kunne anvendes til forskningsformål. For at skaffe penge nok, kan det være nødvendigt at hæve afgifterne.

I maj 1986 er der af miljøministeren fremlagt et udkast til forslag til lov om ændring af lov om kemiske stoffer og-produkter. Hovedindholdet i lovforslaget kan opdeles på fire punkter. For det første indeholder forslaget bestemmelser, der skærper betingelserne for godkendelsen af midlerne. Midler, som er særligt skadelige for sundheden eller miljøet, eller midler, som kan erstattes af væsentligt mindre skadelige alternativer bør ikke godkendes. Desuden skal en generel tidsbegrænsning af godkendelser sikre muligheden for, at der sker en løbende vurdering af allerede godkendte midler.

For det andet skal forslaget sikre, at de bekæmpelsesmidler, der tidligere er klassificeret af Giftnævnet, bliver godkendt efter samme regler som nye midler.

For det tredje stilles der forslag om en bredere anvendelse af den afgift, der pålægges godkendte og klassificerede bekæmpelsesmidler, idet der forudses en styrkelse af indsatsen på bekæmpelsesmiddelområdet. Ud fra ønsket om at opprioritere miljøhensynet i forbindelse med reguleringen af kemiske stoffer og produkter stilles der for det fjerde forslag om at strafbelægge ufor-svarlig omgang med stoffer og produkter i de tilfælde, hvor der forvoldes ikke ubetydelig skade på miljøet.

Landbrugets og gartneriets organisationer, kemikaliebranchen og grovvarebranchen har ligeledes i maj 1986 indgået en aftale om en handlingsplan. Formålet med denne plan er at nedsætte pesticidforbruget på frivillig basis, dels for at begrænse jordbrugserhvervenes udgifter til bekæmpelsesmidler, dels af hensyn til miljøet. Handlingsplanens hovedindhold er en forstærket forsknings- og rådgivningsindsats, en kodeks for kemikaliebranchens markedsføringsaktiviteter og oprettelse af en returordning med grovvarebranchen for kemikalieemballage og -affald. Til støtte for forskningen foreslås oprettet en såkaldt planteværnsfond. Midlerne til denne skaffes gennem en frivillig påligning af en 1,3 % afgift på bekæmpelsesmidler til erhvervsbrug. Afgiften forventes at kunne indbringe 16-17 mill. kr. pr. år.

Derudover accepteres det, at den øvre grænse for afgiften, som opkræves i medfør af loven om kemiske stoffer og produkter, hæves, således at provenuet øges fra 11-12 mill. kr.-pr. år til 17-18 mill. kr. pr. år. Denne stigning skal bl.a. dække øgede aktiviteter i Miljøstyrelsen til godkendelse, kontrol og revurdering af bekæmpelsesmidler.

Det er af Landskontoret for Planteavl skønnet, at handlingsplanen i løbet af en 5-årig periode vil nedbringe forbruget med 20-25 % regnet i virksomt stof i forhold til de seneste 5 års gennemsnit.

Desuden skal nævnes en statusrapport over forbrug, fordele, ulemper og fremtidsperspektiver ved pesticider, som Planteværnscen-tret under Statens Planteavlsforsøg har udsendt i januar 1986. Rapporten giver en bred og grundig analyse af den aktuelle situa-

tion omkring brugen af pesticider og konsekvenserne heraf. Herunder beskrives de tekniske muligheder for at nedsætte forbruget.

Endvidere har Statens Planteavlsforsøg udarbejdet en handlingsplan for forskning og information, som kan føre til en nedsættelse af pesticidforbruget. Planen er udarbejdet på baggrund af folketingets vedtagelse om at opfordre regeringen til at fremsætte en handlingsplan inden den 1. januar 1987.

Statens Planteavlsforsøgs handlingsplan indeholder et skøn over, hvor meget pesticidforbruget kan nedsættes på kort og langt sigt. Det anses for realistisk at opnå en reduktion på op til 1/3 af forbruget i forhold til 1984.

Denne reduktion forudsætter en betydelig forøgelse af forskning og information vedrørende plantebeskyttelse. Det skønnes, at indsatsen vil kræve ekstrabevillinger på 20 mill. kr. pr. år.

På kort sigt kan der opnås en betydelig nedsættelse af pesticidforbruget ved en intensiveret informationsformidling baseret på foreliggende forskningsresultater.

Udbygning af prognose- og varslingsaktiviteterne og arbejdet med fastsættelse af skadetærskler for de enkelte afgrøder og skadegørere kan også bidrage væsentligt på kort sigt. Det samme gælder anvendelse af behovsbetingede doseringer under hensyntagen til bekæmpelsesomstændighederne som f.eks. angrebets omfang, vejrforholdene og tidspunktet for bekæmpelse. En bedre udnyttelse af resistente sorter og sortsblandinger kan også bidrage væsentligt til reduktionen.

På længere sigt vil forskning i integrerede bekæmpelsesstrategier og udvikling af dyrkningssystemer med specielt sigte på en formindsket pesticidafhængighed bidrage betydeligt.

Ved projektet "Forskning i dyrkningssystemer", som iværksættes ved Statens Planteavlsforsøg, indgår reduceret pesticidanvendelse og kulturtekniske foranstaltninger til begrænsning af skadegørere.

nes betydning. Forskningsprojektet indeholder endvidere muligheder for at udvikle og afprøve nye dyrkningsmetoder, f.eks. række-såning af afgrøder, som sædvanligvis bredsås.

I handlingsplanen omtales endvidere de særlige forskningsaktiviteter, som vil muliggøre en nedsættelse af havebrugets pesticidanvendelse f.eks. ved biologisk bekæmpelse af skadedyr i væksthuse og anvendelse af sundt opformeringsmateriale.

En optimal udbringning af pesticider er en vigtig forudsætning for at kunne nedsætte pesticidforbruget. Øget forskning i udvikling af bedre sprøjteteknik er derfor væsentlig.

Anvendelse af elektronisk databehandling til opgørelse af det aktuelle bekæmpelsesbehov baseret på data, som er specifikke for den enkelte mark, vil yderligere optimere og dermed reducere pesticidanvendelsen.

Forskning til støtte for forædling af resistente og tolerante sorter tillægges stor vægt. Den bioteknologiske udvikling er perspektivrig og rummer væsentlige muligheder for udvikling af sorter, som er modstandsdygtige over for skadegørere.

Effekten af pesticidanvendelsen på længer«; sigt bør overvåges nøje. Statens Planteavlsvforsøg deltager i denne overvågning, bl.a. ved undersøgelser af eventuelle pesticidforekomster i dræn- og grundvand. Man ønsker endvidere at foretage sammenlignende undersøgelser af økologiske og konventionelle jordbrug.

Statens Planteavlsvforsøgs handlingsplan for forskning og information understreger vigtigheden af et tværfagligt samarbejde med jordbrugets landøkonomiske forsøgsvirksomhed og konsulenttjeneste samt Miljøministeriets laboratorier.

3.4. Tungmetaller.

Af de tre i miljømæssig henseende væsentligste tungmetaller, bly, kviksølv og cadmium, anses de største problemer at være knyttet til cadmium.

Miljøproblemerne med både bly og kviksølv antages i landbrugssammenhæng for aftagende, dels fordi der bliver grebet ind overfor benzinens blyindhold, og dels fordi kviksølvbejdsning af udsædeskorn nu er omtrent ophørt.

Cadmiumtilførslen til landbrugsarealer sker overvejende gennem atmosfæren og med fosfortilførslen til landbrugsjord. Desuden tilføres der cadmium til visse arealer med spildevandsslam.

Tilførslen fra de to første kilder er i størrelsesordenen 2 g pr. ha fra atmosfæren og en tilsvarende mængde med fosforhandelsgødninger. Fosforgødningernes cadmiumindhold afhænger af oprindelsesstedet. Generelt er indholdet højest i Nord- og Vestafrikanske fosfater og lavest i fosfater fra Sydafrika, U.S.S.R. og U.S.A.

Flere forhold har betydning for planternes indhold af cadmium. Dels kan planterne få tilført cadmium gennem atmosfærisk nedfald, dels har jordbundsforholdene, bl.a. reaktionstallet (pH), og afgrødearten betydning for optagelsen fra jorden.

Det er væsentligt at være opmærksom på, at afgrøderne generelt er tolerante overfor tilførsel af cadmium -og også andre tungmetaller. Planterne kan derfor indeholde koncentrationer, som er skadelige for dyr og mennesker uden selv at vise tegn på skadevirkning.

Menneskets optagelse af cadmium varierer meget med kosten. Den væsentligste kilde er kornprodukter, men cadmiumindtaget kan stige betydeligt, såfremt især nyrer udgør en væsentlig del af kosten og især ved fortæring af nyrer fra ældre dyr. Derudover kan skaldyr og visse svampearter bidrage til forøget cadmiumoptagelse.

3.5. Afvanding

Omkring 1.5 mill, ha, eller godt halvdelen af det dyrkede areal er afvandet. Drænvandet afledes gennem godt 30.000 km vandløb.

På disse arealer er dræning en forudsætning for en intensiv og optimal planteproduktion og er dermed en nødvendig dyrkningsforanstaltning. Dræning muliggør en tidlig rodudvikling og er dermed også en væsentlig forudsætning for optimal udnyttelse af de tilførte plantenæringsstoffer - især kvælstof.

Hovedparten af morænelerjorderne blev drænet i perioden fra cirka 1850 til 1900. Lavbundsarealernes afvanding er sket i takt med opdyrkningen af eng, kær og moseområder med den største afvandingsaktivitet i mellemkrigsårene.

Bortset fra enkelte større afvandingssager i tresserne, herunder Skjernådal, har afvandingsaktiviteten siden 1960 stort set kun omfattet omdræning og pletdræning på tidligere afvandede områder, mens der praktisk taget ikke er sket nydræning.

Behovet for omdræning skyldes større nutidige krav til afvandingstilstanden eller udskiftning af nedslidte afvandingssystemer. På tørvejord med større tørve- eller dyndlag til under drændybde begrænses afvandingssystemets funktionstid således af jordens sætning og mineralisering.

Det vil fortsat være aktuelt at omdræne tidligere afvandede arealer. På grundlag af afvandingssystemernes forventede levetid og det afvandede areals størrelse kan det beregnes, at det årlige behov for omdræning på mineraljord er ca. 12.000 ha. På tørvejord udgør det årlige vedligeholdelsesbehov af den nuværende afvandingstilstand ca. 8.000 ha.

Derudover er der driftsmæssige behov for nydræning især på lavbundsarealer. Da afvandingen her ofte reguleres gennem vandløbsloven, naturfredningsloven og okkerloven, er afvandingsmulighederne af miljømæssige grunde imidlertid stærkt begrænset. Det må

forventes, at hovedparten af disse arealer ikke vil blive afvandet.

Den faktiske dræningsaktivitet er imidlertid mindre end behovet. I 1936 har Hedeselskabet indtil nu gennemført dræningsprojekter omfattende 2600 ha og projekteret dræning for yderligere 3000 ha, således at Hedeselskabets samlede dræningsaktivitet forventes at blive cirka 6000 ha i 1986. Derudover skønnes det, at der udføres dræning af andre projekterende på et areal svarende til omkring 10 % af Hedeselskabets projekteringer. Den samlede dræningsaktivitet, som udføres med tilskud, forventes således at omfatte 6000 - 7000 ha i 1986. Dertil kommer dræning, som udføres uden projektering og tilskud, og hvor omfanget er ukendt.

Vandløbenes tilstand er i betydelig grad reguleret gennem lovgivning. De vigtigste love er vandløbsloven, som skal sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand under hensyntagen til miljømæssige krav, naturfredningsloven, der beskytter vandløb, søer og visse udyrkede arealer, og okkerloven, som begrænser dræningen i visse nærmere fastlagte okkerpotentielle områder. Sidstnævnte områder findes fortrinsvis i Jylland, og det samlede areal udgør 143.000 ha.

Desuden har lov om tilskud til dræning og vanding gennem tilskudsordninger væsentlig indflydelse på omfanget af dræning. Ved den sidste revision af denne lov er det bestemt, at der ikke kan ydes tilskud til dræning af vedvarende græsarealer, der ikke har været omlagt regelmæssigt.

Gennem afvandingen er der sket gennemgribende ændringer i de danske vådbundsområder. Disse er gjort dyrkningsegnete, men dette er sket på bekostning af den naturlige flora og fauna. Det er især tydeligt ved afvanding af engarealer med henblik på dyrkning af vekselafgrøder. Også afvanding af mindre vandlidende pletter i større velafvandede marker med henblik på en rationel markdrift vil mindske diversiteten i flora og fauna.

Derudover har regulering af vandløbene og den almindelige vedligeholdelse ofte medført forringelse i vandløbsøkologien.

Ved afvanding af højtliggende mineraljord er der ingen direkte negative miljøpåvirkninger. Desuden har afvanding af alle højere-liggende områder uanset jordbundsforhold kun ringe indflydelse på vandløbenes vandføring og afstrømningsrytme.

Afvanding af større moseområder med åbne grøfter kan derimod forårsage øget variation i vandløbenes vandføring.

Fra okkerholdige arealer udvaskes der i en årrække efter afvanding okkerforbindelser, der forringer vandløbskvaliteten.

Omfanget af dræning af okkerholdige tørvejordsområder med krav om rensning af drænvand må antages i høj grad at være bestemt af tilskudspolitikken. Kan dræningsprojekterne ikke præstere det fornødne afkast til okkerrensning uden tilskud af nogen art, vil det være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt at undlade dræning og i stedet udbetale en erstatning for opgivelse af dræningsrettigheder. Er det derimod muligt at opnå tilskud til gennemførelse af samfundsmæssigt ufordelagtige dræningsprojekter, vil en del af disse blive privatøkonomisk rentable og derfor realiseret med samfundsøkonomiske tab til følge.

Såfremt der af miljøhensyn nægtes tilladelse til at udføre dræningsarbejder på et okkerholdigt areal, som i forvejen er drænet, kan der gives erstatning. Der kan ikke gives erstatning for nægtelse af dræning på okkerholdige arealer, som ikke tidligere har været drænet, eller på okkerholdige arealer, hvor drænanlægget har været ude af drift i længere tid.

Den øgede hensyntagen til de miljømæssige forhold medfører, at der skal udarbejdes nye regulativer for de offentlige vandløb. Det må således forventes, at afvandingens negative virkninger på vandløbene begrænses i fremtiden, og at vandløbskvaliteten efterhånden forbedres.

Endvidere kan omlægningen i landbrugsproduktionen medføre, at de mindst produktive og i miljøhenseende mest værdifulde lavbundsarealer efterhånden tages ud af drift og overgår til mindre kulturpåvirkede naturområder. Dette kunne indgå som element i en planlægning for marginale landbrugsarealer.

3.6. Vanding

Vand er en af de væsentligste produktionsfaktorer i plantedyrkingen. På de østdanske lerjorder vil jordens tilgængelige vandindhold sammen med vækstsæsonens nedbør normalt sikre tilstrækkelig vandforsyning til afgrøderne, men på grovsandede jorder er vand ofte en udbyttebegrænsende faktor.

Den del af landbrugsarealet, som kan vandes, er tredoblet fra 1972 til 1982, og udgjorde i 1982 13,5 % af det samlede dyrkede areal.

Vanding er i høj grad knyttet til husdyrproduktionen. Størstedelen af arealet, som kan vandes, findes derfor i de grovsandede områder i Midt-, Vest- og Sydjylland, hvor også en stor del af kvægbestanden findes. I disse områder er den vandede del af landbrugsarealet betydeligt over landsgennemsnittet.

Ud over sammenhæng med kvægproduktion på de sandede jorder er vanding også i høj grad knyttet til anden planteproduktion, herunder kartoffelproduktionen.

Vandindvindingen til markvanding sker hovedsageligt fra grundvandsboringer. Tilladelse gives i hvert enkelt tilfælde af amtskommunerne, som baserer de tilladte oppumpede mængder på "normalår". Af hensyn til vandløbenes vandføring og miljø skal vandindvindingen fra vandløb i alle amtskommuner begrænses til et minimum. Ved indvinding fra grundvand kræves, at boringer skal placeres i en vis afstand fra vandløb for at formindske virkningen på vandføringen i vandløbet.

Vandindvindingen kan påvirke miljøet gennem vandstandssænkninger i vandløb og vådområder. Gennem amtskommunernes administration af vandindvindingstilladelserne er der imidlertid en god kontrol med vandindvindingen og dermed med miljøpåvirkningen.

Mulighederne for vandindvinding fra grundvand er forskellige, men generelt findes de bedste betingelser for indvinding bl.a. i områderne vest for den jyske højderyg og syd for en linie Viborg - Holstebro, altså i de områder hvor vandingsbehovet er størst.

Privatøkonomisk vil det ofte kunne betale sig at etablere et vandingsanlæg på de tørkefølsomme jorder.

I sidste halvdel af 70'erne skete der med baggrund i tørkeårene 1975 og -76 en betydelig udvidelse af det vandede areal, som nu er på ca. 390.000 ha. Stigningen er ikke fortsat ind i begyndelsen af 80'erne, hvilket kan hænge sammen med de mere nedbørsrige år efter midten af 70'erne.

Det er usikkert, om der vil ske væsentlige stigninger i det vandede areal i fremtiden. Der skal dog peges på, at udviklingen i det vandede areal meget vel også fremover kan bevæge sig i "spring" som i 1975 og 1976 som følge af enkelte tørre år.

Det er endvidere sandsynligt, at intensivt drevne brug på sandjordsarealer i fremtiden i højere grad vil være afhængig af vanding for at kunne sikre en stabil planteproduktion. Dette kan medføre, at der i visse lokalområder fremover vil være ønske om at kunne vande 70-90% af landbrugsarealet. Der kan således blive tale om nye vandindvindinger til markvanding i sådanne lokalområder.

Det skal iøvrigt understreges, at vanding på sandjordsarealer kan bidrage til en forbedret udnyttelse af kvælstofgødningen og således have en positiv effekt på nitratudvaskningen.

Etableringen af vandingsanlæg vil også være påvirket af tilskudsmulighederne, således at den fremtidige tilskudspolitik vil

få indflydelse på udviklingen i det vandede areal.

3.7. Halm

Strukturudviklingen og den større ensidighed i planteproduktionen har medført problemer med udnyttelsen af halm. I korndyrkningen er kerneudbyttet hovedformålet med produktionen, og halmen er i nogle områder et overskudsprodukt. Dette har medført, at betydelige mængder halm er blevet afbrændt på markerne. Fra 1981 til 85 variererede det totale halmudbytte fra 4.5 til 6 mill, tons pr. år ifølge Danmarks Statistik. Heraf udgjorde den afbrændte halm-mængde fra 1.4 til 2.3 mill, tons pr. år. Det meste af den indhø-stede halmmængde anvendes således til foder og strøelse.

Halmafbrending er i nogen grad et regionalt problem, idet det overvejende sker i områder med lille kvægproduktion. I kvægrige egne er der større muligheder for at udnytte halmen til foder og strøelse.

En del halm anvendes til energiproduktion. På cirka 15.000 land-brugsbedrifter er der installeret halmfyr, og på det seneste er der flere steder i landet etableret fjernvarmeværker til halmfy-ring, lait anvendes cirka 700.000 tons halm årligt til fyrings-formål.

Desuden undersøges det for tiden om halm kan anvendes sammen med kul på kulfyrede elværker. Dette vil i givet fald medføre miljø-mæssige fordele og desuden besparelser. Besparelserne kan frem-komme dels ved valutabesparelser dels ved besparelser på udgifter til røgrensning. De miljømæssige fordele ved anvendelse af halm i stedet for kul består i, at svovlindholdet er mindre i røg fra halm end fra kul.

Der anvendes også begrænsede mængder halm til industrielle formål bl.a. cellulosefremstilling.

Med afbrændingsforbudets ikrafttræden fra 1990 skal der findes anvendelsesmuligheder for de halmmængder, der nu afbrændes. Et alternativ er at nedmulde halmen, hvilket kan foretages til meromkostninger på 100-150 kr. ha i forhold til afbrænding.

Halmedmuldning har hidtil været meget lidt praktiseret herhjemme. Det skyldes formodentlig især, at der ikke er udbyttmæssige fordele ved halmedmuldningen, og at nedmuldning både er mere investerings- og arbejdskrævende end afbrænding. Der er imidlertid i forsøg konstateret positiv virkning af halmedmuldning på regnormebestand og mængden af mikroorganismer, ligesom halmen på langt sigt har en forbedrende virkning på jordens struktur samt øger humusindholdet. I forsøg er det ligeledes fundet, at halmedmuldning kan nedsætte kvælstofudvaskningen, idet halmen under omsætningen i jorden binder kvælstof. Teknisk set er det muligt at snitte, fordele og nedbringe halmen på tilfredsstillende vis. Eventuelle langtidsvirkninger af nedmuldningen er det ikke muligt at vurdere på det foreliggende grundlag.

Det kan endvidere antages, at kemisk forbedring af halmen til fodring (ammoniak- eller natriumhydroxydtilsætning) vil blive stimuleret af afbrændingsforbudet, bl.a. fordi den økonomisk forsvarlige transportafstand vil blive forøget. En del landmænd med overskud af halm må forventes at være parate til at yde et vist "tilskud" til bjergning eller transport for at undgå nedmuldningsomkostningerne.

På trods af, at halmafbænding sker regionalt, kan det ikke forventes at afbrændingsforbudet vil påvirke den regionale afgrødefordeling. Meromkostningerne og arbejdskraftbehovet ved en udnyttelse af halmoverskuddet er ikke tilstrækkeligt store til at kunne forårsage en regional nedgang i korndyrkningen.

3.8. Marginaljorder og småbiotoper.

Marginalarealer kan defineres som:

- arealer som ikke kan dyrkes eller som ligger på dyrkningsgrænsen af naturmæssige, tekniske eller økonomiske årsager.

Ud fra denne definition vil marginalarealerne især findes indenfor følgende arealkategorier:

- tørre, sandede jorder i omdriften, som ikke kan vandes
- arealer, der på grund af terrænhældninger alene anvendes til græsning
- engarealer, der ikke kan tages ind i omdriften på grund af miljømæssige eller andre hindringer
- naturarealer i landbrugsarealet (agerlandets småbiotoper)
- større naturarealer, primært heder og moser.

Størrelsen af de marginale landbrugsarealer er vanskelig at opgøre. Arealer uden for omdriften - hvoraf mange er af væsentlig betydning for animalske produktioner og således ikke i egentlig forstand kan betegnes som marginale - udgør (1985) cirka 220.000 ha. Ifølge et debatoplæg fra Miljøministeriet (1985) udgør marginaljorderne i form af småbiotoper, ekstensivt dyrkede og udyrkede arealer cirka 300.000 ha.

Udviklingen i marginaljorderne vil afhænge af en række faktorer, herunder betingelserne for planteproduktionen og strukturudviklingen. Det må antages, at landbrugets marginaljordsarealer i de kommende år vil øges, først og fremmest ved at mindre arealer på den enkelte landbrugsbedrift vil overgå til en mere ekstensiv drift eller blive opgivet.

I Miljøministeriets debatoplæg anslås, at marginaljordsarealerne over en årrække vil kunne øges fra de nuværende 2-300.000 ha til 4-600.000 ha. Udviklingen er imidlertid meget vanskelig at vurdere, da den som anført især vil ske på mindre arealer og være helt afhængig af den enkelte landmands beslutninger.

Udviklingen vil formentlig ske langsomt og berøre mindre arealer end anslået i debatoplægget. En stigning til 400-600.000 ha forudsætter, at større sammenhængende arealer, eventuelt ved hjælp af direkte offentlig styring, tages ud af intensiv drift.

Denne udvikling vil i givet fald have betydelige konsekvenser for de berørte lokalsamfund, og kan komme til at gå imod landbrugslovens formål, og imod de tilkendegivelser, som miljøministeren har afgivet i landsplanredegørelserne, om at fastholde befolkningen i landområderne.

Marginaliseringen af landbrugsjord vil indebære, at arealerne overgår til naturtilstand eller til mere miljøvenlige ekstensive produktioner. Udviklingen yder dermed et bidrag til den landskabelige variation og til forbedrede livsmuligheder for den vilde flora og fauna samt til befolkningens muligheder for naturoplevelser. Kun i tilfælde, hvor en opgivelse af dyrkningen betragtes som uacceptabel af landskabelige eller andre grunde, kan marginaliseringen gøre offentlige initiativer nødvendige med henblik på at sikre en ønskværdig udnyttelse af arealerne.

Miljøministeren vil senest 1. marts 1987 fremlægge en samlet strategi for udnyttelsen af de marginale jorder.

Interessen for en fremtidig alternativ udnyttelse af marginalarealerne samler sig især om tre områder:

- skovtilplantning
- ekstensiv landbrugsproduktion
- opretholdelse eller genopretning som naturarealer.

Der er betydelig grad af sammenhæng mellem de to sidstnævnte områder, idet naturarealer oftest vil kræve en løbende pleje især i form af afgræsning, bl.a. for at hindre tilgroning af åbne områder.

Ekstensiv landbrugsproduktion, som indebærer afgræsning, finder allerede sted på mange marginalarealer, i form af f.eks. fåreavl og kødkvægsproduktion. To væsentlige alternative anvendelser af marginale landbrugsarealer, som udgår af omdriften, er således afgræsning og skovtilplantning.

Kapitalværdien ved tilplantning af marginaljorder er negativ, og er, afhængig af især produktprisernes niveau og dernæst jordtypen og hugstmetoden, beregnet til at variere fra omkring minus 20.000 kr pr. ha og op til omkring minus 10.000 kr pr. ha. ved en realrente på 4 %.

Kapitalværdien ved afgræsning er ligeledes negativ og beregnet til minus 8.000 til minus 16.000 kr pr. ha.

Kapitalværdiberegningerne er meget følsomme over for selv beskedne ændringer i prisrelationer og diskonteringsfaktor m.v., hvorfor der bør udvises forsigtighed ved anvendelse af kapitalværdier som privat- eller samfundsøkonomisk beslutningsgrundlag.

Afgræsning er et langt mere fleksibelt alternativ end skovbrug, idet anvendelsen af græsarealer betydeligt lettere kan ændres end anvendelsen af skovarealer.

Hvor tilplantning foretrækkes, må dette derfor oftest være begrundet med miljømæssige, rekreative eller andre fordele i forholdet til afgræsning.

Betalingsbalancehensyn nævnes ofte som en begrundelse for at tilplante marginaljorder, idet Danmark har en betydelig nettoimport af træ og træprodukter. Skov, der plantes i dag, vil dog først få positiv effekt på betalingsbalancen om ca. 40 år eller mere, når bevoksningerne begynder at yde salgbart træ.

Den aktuelle betalingsbalanceuligevægt kan derfor næppe anvendes som begrundelse for en samfundsmæssigt inoptimal ressourceanvendelse på så langt sigt. Når tidshorisonten, som her, er på 40-100 år, må man gå ud fra, at betalingsbalanceproblemerne kan løses

mere hensigtsmæssigt gennem erhvervspolitiske foranstaltninger, der sikrer, at arbejdskraft og kapital anvendes i de eksportsektorer, hvor aflønningen er højest.

Såfremt naturarealerne skal udnyttes til rekreative formål, vil dette normalt kræve mere omfattende plejeforanstaltninger og desuden anlæg af stier, veje og rastepladser, som kan umuliggøre en landbrugsmæssig udnyttelse.

"Naturindholdet" i landbrugslandet, d.v.s. bl.a. udyrkede og ekstensivt dyrkede områder, er generelt formindsket gennem den hidtidige udvikling, og der foregår fortsat en generel nedgang i antallet af småbiotoper i agerlandet.

I den seneste landbrugsudvikling kan der imidlertid også spores tendenser, som på længere sigt kan øge antallet og kvaliteten af visse småbiotoper. I sandflugtsområder plantes nye trerækkede løvtræshegn til erstatning af de gamle enrækkede nåletræshegn. Ligeledes kræver den tekniske udvikling af markredskaberne regulære marker, hvilket kan medføre, at vanskeligt tilgængelige småområder, f.eks. markhjørner og lignende, vil udgå af dyrkningen fremover, og dermed vil kunne indgå i landskabsbilledet som udyrkede småbiotoper.

Som led i opfølgningen af regeringens arbejde med udarbejdelsen af en samlet strategi for udnyttelsen af marginaljorderne, der skal foreligge senest 1. marts 1987, har Miljøministeriet iværksat en række projektundersøgelser vedrørende marginaljorder.

Resultaterne vil udgøre grundlaget for en samlet strategi for de marginale jorder og de tilknyttede miljøinteresser. Strategien fremlægges af miljøministeren i Folketinget i foråret 1987.

En del af de nuværende og potentielle marginaljorder er vigtige miljømæssige interesseområder. Anvendelsen af områderne har ofte stor betydning for f.eks. grundvand og dyre- og planteliv.

Der er i Folketinget tilslutning til, at hensynet til natur, miljø og friluftsliv bør veje tungt, når der tages stilling til den fremtidige anvendelse af de marginale jorder.

Undersøgelsesprojekterne er samlet omkring en række hovedproblemstillinger og interesser, som er karakteristiske for fem nedenfor nævnte landskabstyper:

Hedesletter og bakkeøer.
Ådale og ferske enge.
Strandenge og hævet havbund.
Tørlagte sø- og fjordområder.
Morænelandskaber.

Indenfor landskabstyperne foretages der kortlægning af de arealer, der er, eller kan tænkes at blive marginaljorder og miljøinteresseområder.

Som led i projektarbejdet analyseres endvidere en række alternativer til den intensive landbrugsdrift, f.eks. en mere ekstensiv landbrugsmæssig udnyttelse af arealerne, skovtilplantning, reetablering af tidligere vådområder som led i en aktiv naturgenopretning samt forskellige muligheder for friluftsliv. De miljømæssige og økologiske konsekvenser undersøges ligesom drifts- og samfundsøkonomiske forhold belyses.

De enkelte projektundersøgelser foretages i et samarbejde mellem flere forskellige institutioner. Landbrugsministeriets og Miljøministeriets forskningsinstitutioner deltager, samt universiteterne, Det Danske Hedeselskab, private institutioner og amtskommuner. Der er nedsat styregrupper for hvert enkelt projekt, samt et kontaktudvalg under Miljøministeriet, som foretager den overordnede koordinering.

3.9. Skov

Skovdrift har i landbrug-miljøsammenhæng som nævnt især interesse ved en alternativ udnyttelse af marginale jorder.

Tilplantning af marginaljorder kan have flere formål. Dels kan formålet være at bidrage til at nedbringe EF's overskudsproduktion af visse landbrugsvarer, dels kan der være tale om at mindske EF's underskud med træ og træprodukter, og endelig kan der være landskabelige, naturmæssige og rekreative formål med tilplantningen.

Formålet med tilplantningen er væsentlig for tilplantningens tilrettelæggelse og udførelse.

Er formålet erhvervsmæssigt bør tilplantning kun foretages på arealer af en vis mindstestørrelse og hensigtsmæssig form (arrondering). Endvidere bør boniteten ikke være for ringe af hensyn til tilvæksten. De dårligste marginaljorder vil derfor ikke være egnede til produktionsskov, idet det ikke kan være af interesse at få skabt et marginalt skovbrug i stedet for et marginalt landbrug.

Endvidere må der anvendes træarter, som produceres i sådanne mængder og k-valiteter, at den hjemlige træindustri kan aftage disse produkter.

De driftsmæssige krav til produktionsskov på marginaljord vil således være vanskelige at opfylde. Alene størrelseskravet sætter en naturlig tegrænsning, idet det oftest vil kræve samlet tilplantning af adskillige landbrugsejendomme - en fremgangsmåde, der er uforlidelig med den gældende landbrugslov. Mulighederne for opkøb, sammerlægning og eventuelt jordfordeling vil derfor få væsentlig indflydelse på etableringen af nye, rentable skovarealer. Dertil kommer som et andet meget væsentligt punkt den lange tidshorisont for skovplantning med produktion for øje. Indtjening opnås først mange år efter tilplantning, 40 år eller mere.

Såfremt der er væsentlige miljømæssige formål med tilplantningen, træder de erhvervsmæssige krav mere i baggrunden.

Her må tilplantningernes størrelse, form, træarter m.v. tilpasses et andet hovedformål end rationel drift. Dette kan f.eks. være rekreative formål, etablering af levende hegn, plantning af hensyn til vildtet m.m.

Sådanne formål kan kun vanskeligt vurderes økonomisk. Generelt gælder, at det økonomiske resultat af tilplantningen forringes, jo mere andre forhold end de erhvervsmæssige skal tilgodeses.

Det er vanskeligt at bedømme, hvor meget skovarealet vil øges i fremtiden. På trods af den senere tids interesse for alternativ udnyttelse af marginale jorder må det vurderes, at tilplantning vil foregå i et relativt beskedent tempo efterhånden som de "potentielt marginale jorder" "frigives" til anden anvendelse.

Spørgsmålet om udformningen af dele af den fremtidige skovpolitik, herunder aspektet omkring tilplantning, behandles for tiden i det af landbrugsministeren nedsatte skovpolitiske udvalg, der forventes at afgive betænkning i november 1986.

Skovproduktion og miljøforhold.

Skovproduktion forener i betydelig grad produktionshensyn og miljøhensyn, og generelt må miljøproblemerne i forbindelse med skovdrift betragtes som værende begrænsede.

De væsentligste behov for særlig miljøhensyntagen findes på skovarealer med særligt dyre- eller planteliv og ved udnyttelse af vådbundsområder i skove. Vådbundsområder kan eventuelt udtages af skovdriften ved afdrift. I skove med betydelige friluftsfunktioner kan der ofte være behov for at slække på kravet til produktionsmæssigt afkast til fordel for rekreative værdier.

Såfremt der i fremtiden sker en betydelig udvidelse af skovarealet vil en af de væsentligste miljømæssige foranstaltninger være

at sikre en varieret beplantning. Især må der sikres en rimelig arealandel med løvtræer, idet disse træarter giver langt de bedste betingelser for et varieret dyre- og planteliv og mulighed for den største naturoplevelse.

3.10. Økologisk jordbrug.

Økologisk jordbrug er en dyrkningsform, der i de seneste år har påkaldt sig stigende interesse. I modsætning til den traditionelle produktion udmærker økologisk jordbrug sig ved produktionssystemer, der baseres på følgende driftsmæssige forudsætninger:

- ingen anvendelse af handelsgødning
- ingen anvendelse af pesticider
- kun alsidige sædskifter.

Økologisk jordbrug bygger på en forestilling om etablering af stabile og harmoniske driftssystemer, hvor produktionsmetoderne tilrettelægges således, at de enkelte driftsgrene kan integreres i et naturligt biologisk kredsløb i mark og stald. Gødningsforsyningen baseres på organiske gødninger i form af husdyrgødning, afgrøderester, bælplanterester, grøngødning, "stenmel" og andre udefra tilføjer bi- og affaldsprodukter. Plantesygdomme, ukrudt og skadedyr kontrolleres ved veltilrettelagte sædskifter, mekanisk jordbehandling samt hensigtsmæssige sortsblandinger.

Den mest karakteristiske forskel på økologisk og traditionelt landbrug ligger således i en mindre intensiv anvendelse af indkøbte produktionsfaktorer i det økologiske landbrug og en tilstræbt alsidighed i bedriftens produktionstilrettelæggelse frem for specialisering.

Økologisk jordbrug udgør kun en forsvindende del af jordbruget i Danmark. I 1981 er det anslået til at udgøre cirka 150 ejendomme med ialt 2000 ha. Det svarer til 0,13 % af alle ejendomme og 0,07 % af det dyrkede areal i landbrug og gartneri. I det øvrige Europa udgør det økologiske jordbrug også under 1 % af det totale landbrugsareal.

På grund af, at afgrødevalget er anderledes i økologisk jordbrug kan det være vanskeligt nøjagtigt at sammenligne udbytterne i økologisk og konventionelt jordbrug. Generelt er udbytterne dog lavere i økologisk jordbrug. Som gennemsnit for alle afgrøder kan de antages at ligge 5-25 % under "normalen" for konventionelt jordbrug.

Sammenligninger mellem de to dyrkningsformer både i Danmark og i udlandet har generelt vist størst udbytteforskelle for grønsager og kartofler og mindst for kornafgrøder. Måske kan dette hænge sammen med større skadedyrsangreb i grønsagsafgrøderne. Også de bedre betingelser for konkurrerende ukrudt i rækkeafgrøder kan spille en rolle.

De økologiske produkter efterspørges bl.a. fordi de af nogle forbrugere opfattes som mere "rene" og af bedre kvalitet end produkter fra konventionelt jordbrug, da de er frembragt uden tilførsel af kemikalier og handelsgødning. Produktion af økologiske jordbrugsprodukter forudsætter normalt højere priser.

Det kan være vanskeligt at sammenligne kvaliteten af produkter fra økologisk og konventionelt jordbrug, idet begrebet kvalitet kan anvendes i forskellige betydninger. Der er konstateret større indhold af tørstof, renprotein og C-vitamin i økologisk end i konventionelt avlede produkter og lavere indhold af totalkvælstof, nitrat og A- og B-vitamin. De observerede forskelle tilskrives dog i højere grad mængden af tilgængelig kvælstof i jorden gennem vækstsæsonen end formen af tilført kvælstof d.v.s. organisk eller uorganisk kvælstof. Der har ikke kunnet påvises sikre kvalitetsforskelle med hensyn til mineralstofindhold og smag og i de fleste tilfælde heller ikke i produktets holdbarhed.

Derimod er der sikre forskelle med hensyn til pesticidrester i produkterne. I udenlandske undersøgelser er der ikke fundet pesticidrester i økologiske produkter, som er dyrket efter de foreskrevne metoder. I en større eller mindre del af de konventi-

onelt dyrkede afgrøder findes derimod pesticidrester. Undersøgelser har vist, at jordbundsforholdene adskiller sig ved et stigende indhold af organisk stof og humus og større biologisk aktivitet i jorden. Dette kan i betydelig grad henføres til forskelle i sædskifte samt anvendelsen af organiske gødninger i stedet for uorganiske i økologisk jordbrug. Desuden er der ofte fundet lavere indhold af tilgængeligt fosfor og kalium i jorden i økologisk end i konventionelt jordbrug. Dette kan bl.a. hænge sammen med anvendelsen af organisk gødning.

Optimal tilførsel af kvælstof kan således ofte medføre underoptimal tilførsel af fosfor og kalium. Omvendt kan gødskning efter optimal fosfor- og kaliurntilførsel medføre overdosering af kvælstof, hvilket kan medføre forøget kvælstofudvaskning. I det hele tagt må det formodes, at optimal kvælstofdosering vil være vanskeligere i økologisk end i konventionelt jordbrug på grund af, at der udelukkende anvendes organiske gødninger. Ved tilførsel af disse i samme effektive mængder som handelsgødningsskvælstof kan der desuden forventes større udvaskning af kvælstof.

På den anden side er kornarealet betydeligt mindre i økologisk jordbrug og andelen af kløver, græs og grønfoder større. Såfremt kløverafgrødernes eftervirkning udnyttes effektivt, trækker dette i retning af nedsat kvælstofudvaskning i forhold til konventionelt jordbrug.

Økologisk jordbrug medfører klart en mindre pesticidbelastning i omgivelserne, idet der jo ikke anvendes pesticider. Dette medvirker også til en forøgelse af artsrigdommen af f.eks. ukrudtsplanter på marken, og desuden vil den negative påvirkning af pesticider på floraen iøvrigt samt faunaen være mindre. Dette vil også være til gavn for småbiotopernes kvalitet.,

Der er stigende interesse for økologisk jordbrug og der kan formentlig forventes et øget areal med økologiske driftsformer i fremtiden.

Danske Husmandsforeninger har efter en udvidelse af konsulentbevillingen ansat 2 specialkonsulenter i økologisk jordbrug. Derudover tilbyder en række lokale landbo- og husmandsforeninger vejledning på området i forbindelse med den almindelige rådgivning.

Som nicheproduktion kan økologisk jordbrug få stigende betydning i fremtiden. Det vil være af betydning at standardisere og kvalitetsdeklarere de økologiske produkter, samt organisere og styrke handelsleddet.

Desuden er det væsentligt at indsamle og systematisere den eksisterende viden om økologiske produktionsformer samt forøge forskningsindsatsen. En omlægning af de konventionelle driftformer til økologisk jordbrug i større skala i dansk landbrug kan dog næppe forventes. Dette ville formodentlig forudsætte en gennemgribende omlægning af forbrugsvanerne på fødevareområdet hos størsteparten af de danske forbrugere, samtidig med, at der accepteredes en noget forhøjet fødevarepris.

Med henblik på nærmere at vurdere situationen omkring økologisk jordbrug har Landbrugsministeriet taget initiativ til at nedsætte en arbejdsgruppe, som inden 1. december 1986 skal aflevere en redegørelse for mulighederne i en dansk økologisk produktion.

4. Regionale aspekter af landbrug-miljøsituationen

I den hidtidige udvikling i landbrug-miljøforholdene er der visse regionale forskelle. Det drejer sig især om kvælstofproblematikken og halmoverskudsproblemerne, hvor forskellene i hovedsagen kan henføres til strukturudviklingen i kvægbruget.

Udviklingen har medført en koncentrering af kvæget i landets vestlige egne, se tabel 4.

Tabel 4. Den regionale udvikling i kvægbestanden.
Kilde: Danmarks Statistik.

	1000 stk.	
	1950	1985
Syd-, Vest- og Nordjylland	1573	1816
Østjylland	546	409
Øerne	934	392

I forhold til det dyrkede areal er kvægbestanden i Syd-, Vest- og Nordjylland øget med cirka 20 % siden 1950. I Østjylland er der sket en svag nedgang i kvægantallet pr. ha, mens der på Øerne er sket en kraftig formindskelse i kvægbestanden i forhold til arealet, tabel 5. Svinebestandens størrelse i forhold til arealet er i samme periode steget stærkt, men stigningen har været ret ensartet over hele landet, tabel 5.

Tabel 5. Husdyrenes regionale fordeling.

Kilde: Beregnet efter Danmarks Statistik.

Antal dyr pr. ha dyrket areal									
	Syd-, Vest- og Nordjylland			Østjylland			Øerne		
	1950	-70	-85	1950	-70	-85	1950	-70	-85
Hornkvæg	1	1,1	1,2	1	1	0,8	0,9	0,6	0,5
Svin	1	2,8	3,2	1	3	3,8	1,1	2,8	3,0

Udviklingen i kvægbruget har forstærket de regionale forskelle i afgrødefordelingen, tabel 6.

Tabel 6. Afgrødernes regionale fordeling.

Kilde: Beregnet efter Danmarks Statistik.

	Procent af landbrugsarealet					
	Syd-, Vest- og Nordjylland		Østjylland		Øerne	
	1950	-85	1950	-85	1950	-85
Vintersæd	7	14	8	23	8	24
Vårsæd	30	38	34	37	36	41
Bælgsæd		1 5		1 4		1 3
Rodfrugter	18	8	20	5	19	10
Frø og andre afgrøder	1	7	3	12	6	13
Græs og grøn- foder i om- driften	26	18	20	11	19	5
Græsarealer udenfor omdriften	17	10	13	8	11	4
Andet		1	1	1	1	1
Total, ha	1612	1487	529	485	1005	832

Således er arealanvendelsen med græs, både græs i omdriften og græsarealer udenfor omdriften, markant større i Syd-, Vest- og Nordjylland end i den øvrige del af landet i 1985. Der er ikke så markante forskelle i rodfrugtarealet.

Kornarealet er mindre, 52 % af det dyrkede areal, i Syd-, Vest- og Nordjylland end i Østjylland med 60 % og på Øerne med 65 % af arealet. Forskellen skyldes et mindre vintersædsareal i Syd-, Vest- og Nordjylland end i den øvrige del af landet.

Samtidig med den stigende koncentration af husdyr på de sandede jorder i Jylland er det økonomisk optimale kvælstofbehov til afgrøderne og kvælstoftilførslen med handelsgødning steget relativt mest netop i Syd-, Vest- og Nordjylland.

Både det optimale kvælstofbehov og tilførslen med handelsgødning var mindst i Syd-, Vest- og Nordjylland i 1956-60. I 1978-82 er situationen imidlertid omvendt, idet regionen har det største kvælstofbehov og den største tilførsel med handelsgødning. Med andre ord har stigningen i kvælstofforbruget været stærkest i Syd-, Vest- og Nordjylland og dermed på de sandede jorder.

Det er også i disse områder, at den største stigning i grundvandets nitratindehold er konstateret.

Den konstaterede stigning af grundvandets nitratindehold er afhængig af grundvandets dybde og nedsivningstiden for regnvandet og er mest tydelig for dybder på mindre end 30 m og nedsivningstider mindre end 20 år. Der er således ifølge resultater fra Danmarks Geologiske Undersøgelse ikke konstateret stigning i grundvand beliggende under 40 m's dybde og med nedsivningstider på mere end 20 år.

Andre undersøgelser fra Danmarks Geologiske Undersøgelse tyder på, at der selv med mindre nedsivningstid end 20 år heller ikke kan konstateres en stigning i nitratindeholdet i grundvand under 40 m's dybde.

På de sandede jorder i Jylland vil nedsivningstiden til grundvandet som regel være kortere end i lerjordsområderne. Dertil kommer, at grundvandsmagasinerne i lerjordsområderne generelt ligger dybere end i sandjordsområderne. Desuden vil de kvælstofmængder, som udvaskes fra landbrugsarealer, alt andet lige være større fra sandjorder end fra lerjorder, tabel 7.

Tabel 7. Kvælstofudvaskning. Beregnede middeltal for 1978-82.

Kilde: Landbrugsministeriet 1984.

Udvaskning, kg kvælstof pr. ha

Sjælland	45
Bornholm	42
Lolland-Falster	37
Fyn	48
Østjylland	58
Syddjylland	55
Vestjylland	61
Nordjylland	62

Der er således flere forhold som gør, at kvælstofproblematikken i nogen grad er regional. Dels er der en større husdyrkoncentration på de sandede jorder i Jylland end i den øvrige del af landet. Dels er udvaskningen generelt størst på de sandede jorder. Dels er beskyttelsen af grundvandsmagasinerne generelt dårligere på sandjorderne end på lerjorderne. Dels er kvælstofforbruget og -behovet generelt størst på de sandede jorder.

Alle disse forhold medvirker til at gøre kvælstofproblemerne større på sandjorderne end på lerjorderne.

Udviklingen i landbruget har medført overskudsmængder af halm i Danmark, tabel 8. Problemerne er dog størst på Øerne på grund af den mindre kvægbestand og de deraf følgende dårligere muligheder end i Jylland for at udnytte halmen.

Tabel 8. Regionale forskelle i halmforbruget.

Kilde: Beregnet efter Danmarks Statistik

Tons halm bjerget pr. ha af kornarealet, gennemsnit.

	1950*	1985
Syd-, Vest- og Nordjylland	3,5	2,4
Østjylland	3,4	2,2
Øerne	3,9	1,8
Total gennemsnitlig halmproduktion pr. ha, tons	3,6	3,0

* Inkl. bælgssæd

I den fremtidige udvikling ventes andre udviklingstendenser af regionalt tilsnit. Det drejer sig især om marginaljorderne, hvor marginaliseringen af de tørkefølsomme jorder alt andet lige må forventes at ville slå stærkest igennem i Midt-, Nord- og Vestjylland. De øvrige marginaljorder, som engstrækninger, tørvejer-

der og øvrige vådområder, m.v., er mere jævnt fordelt over hele landet.

Pesticidproblemerne kan derimod ikke siges at være regionaliserede, idet pesticidanvendelsen finder sted i alle landbrugsafgrøder. Dog er det sådan, at der er ret ringe pesticidanvendelse i græsmarker, hvorfor lokalområder med særlig stort græsareal alt andet lige vil være udsat for et mindre pesticidtryk end korn-, frø- og roearealer. På kornarealer vil pesticidanvendelsen være størst på arealer med stor andel af vintersæd.

Afvandingsproblemet kan heller ikke siges at være direkte regionalt, da det er knyttet til vådområder og vandløb, som findes fordelt over hele landet.

5. Den fremtidige udvikling

5.1. Det europæiske fællesskab.

Den fremtidige udvikling i dansk jordbrug er betinget af de internationale markedsforhold, specielt EF's landbrugspolitik. Hertil kommer den teknologiske udvikling, som i de kommende år fortsat forventes at få stærk indflydelse på jordbrugets produktionsmetoder.

EF's udgifter til markedsordningerne for landbrugsprodukter er i øjeblikket 20 mia. ECU (1 ECU = 8,2 kr.). Dette beløb anvendes til administration og sikring af det fælles prisniveau bl.a. gennem støtte til de varer, der ikke kan afsættes internt i EF, og som derfor må eksporteres eller oplagres. Disse mængder har været stigende gennem de senere år som følge af produktionsoverskud på flere markedsområder.

Set i forhold til de samlede udgifter til USA's landbrugspolitik, kan det konstateres, at der ikke synes at være væsentlig forskel på EF's og USA's udgifter til finansiering af landbrugspolitikken.

Perspektivet for landbrugsproduktion i EF er imidlertid dette, at produktionen stiger så meget mere end forbruget, at EF's landbrugsbudget hvert år skal dække udgifterne til afsætning af produktionen fra yderligere mindst 1 mill, ha, herunder cirka 4 mill, tons korn.

Set i lyset af denne udvikling er det nødvendigt, at der foretages indgreb, som tager sigte på at løse balance- og budgetproblemerne i den fælles landbrugspolitik. For det første kan verdensmarkedet ikke fortsat aftage de stigende mængder. Allerede den nuværende store og stigende EF-eksport medfører handelspoli-

tiske problemer. For det andet indebærer den vedtagne budgetdisciplin, at landbrugsudgifterne, bortset fra særlige tilfælde, ikke må stige stærkere end grundlaget for fællesskabets indtægter. I de seneste 10 år er landbrugsudgifterne steget med 7 % om året i faste priser, mens indtægterne kun stiger reelt med 2 % pr. år.

Den øgede efterspørgsel fra andre samfundsgrupper efter rekreative goder m.v. forventes i højere grad at slå igennem, således at landbrugsproduktionen begrænses, først og fremmest på de landbrugsmæssigt marginale arealer, som herigennem vil kunne opfylde fremtidige rekreative og miljømæssige behov.

EF-kommissionen har i sommeren 1985 i sin "grønbog" fremlagt en redegørelse for problemerne i den fælles landbrugspolitik samt skitseret en række løsningsmuligheder.

Der er peget på en mere restriktiv prispolitik for landbrugsvarer som et middel til at nedsætte udgifterne til markedsordningerne. Dette kan kombineres med direkte indkomststøtte til landmænd for at undgå alvorligt forringede indtægtsforhold. Der er også peget på produktionsomlægninger til produkter, der er underskud af i EF, samt alternative anvendelser af landbrugsprodukter.

På kornområdet er der i de sidste forhandlinger mellem EF's landbrugsministre vedtaget forskellige ordninger, som samlet betyder en reel nedsættelse af kornprisen på 5-10 %. Hermed er der taget et første skridt til imødegåelse af den voksende "kornpukkel" i EF. Sammen med den tidligere indførte mælkevotering er der således på to væsentlige områder i landbrugsproduktionen bestræbelser igang for at nedsætte produktionen, eller i det mindste begrænse en udvidelse.

Den langsigtede udviklingstendens på EF-niveau vil være bestræbelser for at forbedre balancen mellem udbud og efterspørgsel af landbrugsprodukter. Dette kan i fremtiden medføre yderligere prisfald eller produktionsbegrænsninger for overskudsprodukter.

Med hensyn til foranstaltninger indenfor landbrug-miljøområdet kan EF-overvejelserne opdeles i to områder:

- begrænsning vedrørende anvendelse af visse stoffer og metoder, det vil sige gennem generelle regler eller ordninger, som fremmer miljørigtige metoder med virkning for hele landbrugsproduktionen
- ændring af arealanvendelsen. Det vil sige især tilskudsregler, der opfordrer til ændringer i miljøfølsomme områder.

Vedrørende det første punkt, peger kommissionen i "grønbogen" især på miljøproblemerne i forbindelse med overdreven anvendelse af pesticider og gødning, dræning af visse vådområder, samt koncentrationen af husdyrproduktionen.

Med hensyn til ændring af arealanvendelsen kan det set fra EF-budgettets side betale sig at yde tilskud til andre foranstaltninger for at undgå dyrkning af traditionelle landbrugsprodukter. Kommissionen peger her på skovtilplantning og miljøstøtte, som mulige alternative arealanvendelser.

På grundlag af overvejelserne i grønningen har kommissionen fremlagt en række socio-strukturelle ramfeforslag.

Forslagene har som sigte at støtte landbrugets tilpasning til den situation, der vil være resultatet af pris- og markedsolitikken, at yde indkomststøtte for at afbøde virkningerne af den restriktive prispolitik og at lempe presset på områder, der ud fra natur- og landskabssynspunkter er værdifulde.

Hovedpunkterne i forslagene er følgende:

- Førtidspensionsordning.

Kommissionen foreslår udbetaling af en godtgørelse til heltidslandmænd over 55 år, som ophører med landbrugsvirksomhed. Der kan udbetales en årlig præmie til arealer, hvor produktionen faktisk ophører, samt investeringsstøtte til jordbrugere i forbindelse

med en ikke-landbrugsmæssig anvendelse af det frigjorte areal, som bevarer miljøet.

- Hektarpræmie til yngre jordbrugere.

Som en udbygning af gældende støtteordninger foreslås, at der til yngre jordbrugere kan ydes en årlig præmie, forudsat at jordbrugeren i mindst 5 år kvalitetsmæssigt forbedrer eller omlægger produktionen efter markedets behov og mærkbart ekstensiverer produktionen.

- Lempelse af miljøstøtteregler.

National støtte til investeringer i miljøforbedring og -beskyttelse, der ikke forøger produktionskapaciteten ændres, således at forordningens maksimumsgrænse for støtte ikke finder anvendelse.

- Foranstaltninger til opretholdelse af indkomsten.

De gældende bestemmelser om nationale støtteordninger i miljøfølsomme områder udbygges til en fællesskabsordning. Der indføres en årlig præmie til jordbrugere (også deltids), som herefter skal forpligte sig til i mindst 5 år at gennemføre en produktionspraksis, som er forenelig med opretholdelsen af miljøet og naturen, samt at følge særlige produktionsregler i fremtiden på en sådan måde, at miljø og natur beskyttes, og at der finder en ekstensivering af produktionen sted.

- Konsulenter og efteruddannelse.

Med henblik på at øge jordbrugernes muligheder for bedre at tilpasse sig markedsvilkårene og de stigende krav til naturbeskyttelse samt behovet for skovtilplantning forhøjes tilskuddet til efteruddannelse.

- Forskning.

Kommissionen foreslår en forøget indsats på landbrugsområdet især med henblik på at tilpasse produktionen til de kvaliteter, markedet og forbrugerne efterspørger, forbedre bedrifternes effektivitet., især ved reduktion af omkostningerne, samt sikre en effektiv beskyttelse af det omgivende miljø og af landbrugsområderne ved at bevare jord- og vandressourcer. Samtidig må der sikres en hurtig udbredelse af forskningsresultater til konsulenter og landmænd.

EØF-traktatens artikel 100A.

Ud over overvejelserne i "Grønbogen", og de heraf følgende forslag, er der i den vedtagne EF-traktat, den såkaldte EF-fællesakt,, bestemmelser, som kan få indflydelse på landbrug-miljøforholdene i fremtiden og samtidig danne grundlag for at den danske regering kan føre en mere aktiv politik på landbrug-miljøområdet i relation til EF.

Efter traktatens artikel 100A, som ventes at træde i kraft i løbet af foråret 1987, træffes foranstaltninger med henblik på tilnærmelse af medlemsstaternes nationale bestemmelser vedrørende det indre marked af Rådet med kvalificeret flertal (det vil sige afgørelsen skal træffes med mindst 54 af de 76 stemmer).

Som modvægt til, at kravet om enstemmighed afløses af et krav om kvalificeret flertal, er der på dansk foranledning indført en bestemmelse i artikel 100A, stk. 4. Efter denne kan en medlemsstat, når en harmoniseringsforanstaltning er vedtaget med kvalificeret flertal, fastholde eller indføre strengere nationale bestemmelser, såfremt det er begrundet enten i et af de i artikel 36 nævnte hensyn (beskyttelse af menneskers, dyrs og planter sundhed m.in.) eller vedrørende beskyttelse af arbejdsmiljø eller miljø.

5.2. OECD.

OECD¹s miljøkomité har nedsat en ad hoc gruppe til behandling af spørgsmål vedrørende integrationen af landbrugs- og miljøpolitikken. Fra dansk side er både Landbrugs- og Miljøministeriet repræsenteret.

Arbejdet udføres i form af et projekt, hvis hovedformål er at undersøge og identificere passende metoder til på langt sigt at opnå en gensidig understøttende og forstærkende virkning af landbrugs- og miljøpolitikken.

Projektet er delt i tre dele. I den første del skal der indsamles oplysninger om eksisterende og foreslåede tiltag til integration af landbrugs- og miljøhensyn i de enkelte medlemslande. I anden del af projektet skal der foretages en detaljeret undersøgelse af udvalgte emner, og i tredje del udarbejdes konklusioner på projektarbejdet.

Første projektdel er iværksat, idet der er indkaldt bidrag vedrørende situationen på landbrugs- og miljøpolitikens område i de enkelte medlemslande. Dette omfatter bl.a. beskrivelse af administrationen af landbrugs- og miljøpolitikken, samt hvorledes landbrugs- og miljøpolitikken søges integreret på forskellige områder. Det er f.eks. områder som input i landbrugssektoren, rådgivningsarbejdet, gennemførelsen af mere miljøvenlige driftsformer, støtteforanstaltningers betydning for landbrug-miljøproblemerne, landbrugsplanlægning og landbrugsøkonomiske forhold samt midler og foranstaltninger til at forbedre landbrug-miljøforholdene. Der er lagt en tidsplan for projektarbejdet, og det forventes afsluttet i løbet af 1988.

5.3. Nationale foranstaltninger.

Den fremtidige udvikling vil også blive påvirket gennem ændringer, som er iværksat eller foreslået, men som endnu ikke er slået igennem.

Gennem ændringen af landbrugslovens formålsbestemmelse er det tydeliggjort, at der ved administrationen af landbrugsloven skal foretages en afvejning af de jordbrugsmæssige interesser over for de miljømæssige hensyn.

Den nye lov bygger strukturmæssigt på en flerstrengt målsætning om at bevare og udvikle en kerne af produktionsbedrifter, der danner basis for heltids- eller deltidsbeskæftigelse ved jordbruget og i en række tilknyttede erhverv. Samtidig skal andre befolkningsgrupper have mulighed for at udnytte de mindre landbrugsejendomme til boligformål og bibeskæftigelse ved jordbrug.

I forbindelse med sammenlægning af ejendomme, er der i loven indført en fortrinsstilling for mindre ejendomme, som ikke har harmoni mellem produktionsapparat og areal. Nærliggende ejendomme, som efter sammenlægning ikke overstiger 50 ha og som i kraft af en stor animalsk produktion har behov for tillægsjord for at skabe harmoni mellem areal og besætningsstørrelse, har fortrinsstilling ved tilkøb af jord. Denne fortrinsstilling gælder i forhold til ejendomme, der efter sammenlægning overstiger 50 ha, selv om disse ejendomme har disharmoni mellem produktionsapparat og areal.

Spørgsmålet er tidligere behandlet i Landbokommissionens 1. delbetækning.

I denne forbindelse skal også nævnes Miljøministeriets bekendtgørelse vedrørende håndtering af husdyrgødning. Heri indgår krav til opbevaringskapacitet og udbringningstidspunkt for husdyrgødning samt krav om harmoni mellem landbrugsejendommens jordtilliggende og besætningsstørrelsen.

Ændringen af vandløbsloven betyder, at der inden 1993 skal udarbejdes nye vandløbsregulativer for de vandløb, der er omfattet af loven.

Endelig skal nævnes, at forslag til lov om ændring af lov om kemiske stoffer og produkter indebærer, at der skal anvendes de mest miljøskånsomme bekæmpelsesmidler.

5.4. Strukturelle og produktionsmæssige tendenser i den fremtidige udvikling.

Den fremtidige strukturudvikling er vurderet i flere rapporter.

I De danske Landboforeningers rapport (1985): "Om landbrugets strukturudvikling til år 2000 ?" og i Statens Jordbrugsøkonomiske Instituts rapport (1985): "Strukturudviklingen i landbruget frem til 1995" er antallet af ejendomme samstemmende vurderet til cirka 70.000 brug i 1995. I Landboforeningernes rapport skønnes det at antallet af landbrugsejendomme i år 2000 vil være faldet yderligere til omkring 60.000. Det skønnes endvidere, at ejendomme uden husdyr vil udgøre omkring halvdelen af alle brug i år 2000. Af landbrugsejendommene i år 2000 vil under halvdelen være heltidsbrug, mens resten vil være deltids- og fritidsbrug. Selv om deltids- og fritidsbrugen antallet kan forventes at stige, skønnes langt den største arealanvendelse og produktion også i fremtiden at være knyttet til heltidsbedrifterne.

I følge rapporten fra Statens Jordbrugsøkonomiske Institut vil malkekvægbestanden i 1995 være faldet fra de nuværende cirka 1 mill, til 860.000 eller derunder, og køerne vil være koncentreret i 19 - 20.000 besætninger mod 35.000 i 1983 med hovedvægten på besætninger på 40-100 køer. Mælkeproduktionen forventes opretholdt på omtrent uændret niveau gennem produktivitetstigninger. I samme rapport ventes svineproduktionen at stige fra de nuværende cirka 14 mill, slagtninger pr. år (1984-tal) til omkring 20 mill, årlige slagtninger i 1995. Denne produktion ventes at finde sted på cirka 21.000 bedrifter mod de nuværende 51.600 (1983-tal). Tilsvarende ventes antallet af sobesætninger mere end halveret fra 36.000 i 1983 til cirka 14.000 i 1995.

Det antages i rapporten, at den nuværende hastige strukturtilpasning i svinesektoren gradvist vil aftage frem til 1995, således at de største ændringer vil ske i de nærmeste år. Det anføres dog, at vurderingerne vedrørende svinesektoren er behæftet med betydelig usikkerhed.

I forbindelse med arbejdet i Underudvalg II er der foretaget beregninger over den fremtidige regionale fordeling af husdyrgødningen.

I Landboforeningernes rapport 1986: "Regionalfremskrivninger til 1990 og 1995" er anført skøn for fordelingen af husdyrbestanden i 1995 på amtskommuneniveau. På basis heraf og på basis af rapporten fra Statens Jordbrugøkonomiske Institut kan den fremtidige fordeling af husdyrgødning skønnes. Vedrørende kvægbestanden, og dermed gødningsmængden fra kvægbruget, er dog anvendt de seneste prognoser for udviklingen i kvægbestanden oplyst af Statens Jordbrugsøkonomiske Institut. Efter disse kan der skønnes en kobe-stand på cirka 780.000 i 1995, altså cirka 80.000 færre køer end tidligere skønnet.

På grundlag heraf, kan det forventes at der vil indtræde et svagt fald i den samlede husdyrgødningsmængde. I Landboforeningernes rapport er der regnet med et fald i det samlede landbrugsareal, fra 2,9 mill. ha i 1982 til 2,8 mill. ha i 1995. På basis heraf kan der skønnes en stort set uændret landsgennemsnitlig husdyrgødningstilførsel pr. ha.

Kun i Ringkøbing amtskommune vil der efter beregningerne forekomme en stigning i gødningsmængden, som dog er under 10 %. For Sønderjyllands amtskommune viser skønnet en uændret gødningsmængde, mens der er fald i de øvrige amtskommuner.

På arealanvendelsesområdet forventes formindskelsen i grovfoderarealerne at fortsætte fremover, og der forventes et stigende frø- og ærteareal. Vintersædsarealet formodes fortsat at stige, selv om overvintringen kan være et problem, især for vinterbyg. Disse ændringer modvirker den tidligere udvikling i retning af et

stadigt mere ensidigt sædskifte, selv om stigningen i vintersæds-, frø- og ærteareal i sædskiftemæssig henseende næppe kan opveje det faldende grovfoderareal.

I De danske Landboforeningers rapport fra 1986: "Regionalfrem-skrivning til 1990 og 1995", er det skønnet, at kornarealet i 1995 vil udgøre lidt under 60 % af det samlede landbrugsareal. Godt halvdelen, eller knap 30 %, skønnes at være vintersæd og resten vårsæd. Grovfoderarealerne skønnes at udgøre ca. 20 % af det dyrkede areal fordelt med cirka 12 % til græs og cirka 8 % til roer (inkl. sukkerroer). Frøafgrøder og ærter skønnes at dække knap 20 % af arealet fordelt således, at ærtearealet er lidt mindre end arealet med frøafgrøder. Det resterende areal, som skønnes at udgøre mindre end 10 % af det samlede dyrkede areal, er græs udenfor omdrift, altså de ekstensivt dyrkede arealer. På grund af kornoverskuddet i EF og det heraf følgende prisfald på korn, forventes landbrugets marginalarealer som tidligere nævnt at stige i fremtiden. Dette vil i givet fald medføre et større areal med ekstensivt udnyttet landbrugsjord end forudsat i oven-nævnte prognose.

Hovedtendenserne i den fremtidige strukturudvikling i landbruget må således skønnes at blive præget af:

- fald i antallet af landbrugsejendomme og stigning i brugsstørrelserne
- fald i antallet af kvægbesætninger og svinebesætninger
- fald i antallet af malkekøer og stigning i antallet af søer og slagtesvin
- for de fleste amtskommuner en faldende husdyrgødningsmængde
- stigning i besætningsstørrelserne både for kvæg og svin
- fortsat ændring i arealanvendelsen med fald i grovfoderarealerne og stigning i frø- og ærtearealerne, samt muligvis i vintersædsarealerne
- stigning i hektarudbytterne
- øget differentiering imellem heltids- og deltidsbedrifter.

5.5. Landbrugsministeriets overvejelser om en miljøvenlig landbrugsproduktion.

Landbrugsministeriet udgav i januar 1986 et strategiplæg for en miljøvenlig landbrugsproduktion.

I strategiplægget er nogle hovedlinier i udviklingen i landbrugserhvervet gennem de sidste 30 år trukket op, og miljømæssige følger af udviklingen er omtalt. Med baggrund heri er den aktuelle landbrug-miljøsituation beskrevet.

Der er herefter opstillet nogle hovedprincipper i en strategi for en miljøvenlig landbrugsproduktion.

Det grundlæggende princip er, at der skal være balance mellem produktions- og miljøhensyn. Dette anses som en forudsætning for effektive og fornuftige løsninger på landbrugets miljøproblemer, og vil kræve et positivt samarbejde mellem alle implicerede parter på området.

I landbrugsproduktionen er der nær sammenhæng mellem produktion og natur. Samtidig er produktionen fordelt på cirka 90.000 ejendomme med familiebruget som den dominerende brugsform. Dette peger i retning af, at et centralt punkt i løsningen af landbrugsmiljøproblemerne må være en tilpasning af produktionsmetoderne på det enkelte brug, således at der i den daglige drift tages øgede miljøhensyn.

Rådgivning og vejledning er nøglen til at skabe harmoni imellem produktionsøkonomiske- og miljømæssige interesser. Landbrugets rådgivningstjeneste må i højere grad bidrage til at gennemføre en miljøvenlig landbrugsproduktion på det enkelt brug under hensyntagen til de produktionsøkonomiske rammer.

En forstærket udviklings- og forskningsindsats vedrørende landbrug-miljøforhold er nødvendig for at få større konkret viden. Landbrug-miljøforskningen er grundlaget for rådgivnings- og vejledningsindsatsen.

Desuden er der i oplægget peget på, at landbrugslovgivningen gennem vejledende retningslinier for forsvarlig jordbrugsmæssig drift kan medvirke til at miljøhensyn tilgodeses.

Ved tilpasning af produktionsmetoderne peges der bl.a. på en bedre udnyttelse af markstyringsprogrammet af hensyn til kvælstofudnyttelsen, sædskiftetilpasninger som muliggør mindre kvælstofudvaskning og pesticidforbrug, en bedre fordeling og udnyttelse af husdyrgødningen samt pesticidanvendelse efter behov frem for plansprøjtning.

6. Forskning

6.1. Indledning.

I Danmark gennemføres såvel landbrugsforskning som miljøforskning helt overvejende med offentlig finansiering. De mange små landbrugsbedrifter har hverken økonomisk eller institutionelt mulighed for selv at finansiere indsatsen.

Produktivitetsfremskridtene fra forskningen omsætter sig relativt hurtigt til billigere fødevarer og bedre konkurrenceevne på eksportmarkederne.

Landbrugsforskningen i Danmark er traditionelt orienteret mod anvendt forskning og udviklingsarbejde. Igennem mange år var de væsentligste mål produktivitetsfremme-orienteret og omfattede:

- øget produktivitet
- forbedret produktionssikkerhed
- forbedret produktkvalitet
- nye produkter og produkttyper.

I de sidste 20 år er opmærksomheden indenfor forskningen i stigende grad blevet rettet mod miljøområdet. Dette gælder også det jordbrugs- og veterinærvidenskabelige forskningsområde. Det drejer sig om den forskningsindsats, der skal være med til at sikre, at anvendte og nye produktionsmetoder er langsigtet forsvarlige. Mulighederne for at vurdere de langsigtede virkninger af nye biologiske og teknologiske produktionssystemer inden for jordbruget, herunder deres virkninger på ressourceforbrug, ressourceudnyttelse og miljønæssige forhold, søges forbedret. Der lægges nu vægt på at anvise løsninger, der tilstræber både produktivitetsfrem-

gang og miljøbeskyttelse.

Ved sin oprettelse i 1968 udpegede Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd problemer vedrørende jordbrug og miljø som et særligt prioritetsområde.

Også indenfor det naturvidenskabelige forskningsråd har der igennem 70'erne og 80'erne været taget en række initiativer på miljøområdet. Forskningsrådene har i øvrigt i 1973 nedsat et særligt udvalg, der skal sikre koordineringen mellem de enkelte forskningsråd.

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole udfører forskning på miljøområdet ved en række af højskolens institutter. Forskningen ved de enkelte institutter koordineres i vidt omfang af et i 1972 oprettet miljøværnscenter, der også søger at koordinere forskningen med institutioner uden for højskolen.

Også universiteterne, især de biologiske institutter, samt Danmarks Tekniske Højskole har gennem de senere år udført væsentlige forsknings- og udviklingsarbejder vedrørende jordbrug-miljøproblemer.

Miljøministeriet har i de seneste år gennemført forsknings- og udredningsarbejde vedrørende jordbrug og miljø, dels ved kontraktforskning, dels ved egne institutioner, især Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium, Havforureningslaboratorium, Center for Jordøkologi samt Danmarks Geologiske Undersøgelse.

Med NPO-handlingsplanen fra 31. maj 1985 har Folketinget gennem en særlig bevilling på 50 mill. kr. skabt grundlag for en væsentlig forøgelse af forskningsindsatsen vedrørende jordbrug-miljøproblemerne.

Under ansvar overfor Landbrugsministeriet gennemfører en lang række institutioner forskning og forsøg på landbrugsområdet. Cir-

ca 75 % af den samlede offentligt finansierede landbrugsforskning gennemføres med bevillinger fra Landbrugsministeriet. Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg er koordinerende og prioriterende for de fleste af Landbrugsministeriets forskningsinstitutioner. Samrådet har netop udarbejdet en række forslag til nye forskningsprogrammer, som indeholder en bred vifte af forslag til belysning af landbrug-miljøproblemer. Det drejer sig om handlingsprogrammerne:

- Jordbrug og miljø.
- Alternativ produktion og produktudvikling.
- Husdyrvelfærd og husdyrproduktion.

I det følgende er væsentlige dele af den igangværende forskningsindsats på landbrug-miljøområdet omtalt. Endvidere er der peget på, hvorledes indsatsen i fremtiden kan forstærkes.

I den sektorredegørelse om jordbrugsforskningen, som Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd udsendte i foråret 1984, opregnes en lang række påtrængende forskningsbehov vedrørende jordbrugsproduktionens naturgrundlag og stofkredsløb. Her nævnes bl.a. forskningstemaer vedrørende belastning af naturgrundlaget, behov for alternative dyrkningsmetoder, skovdyrkningens rolle i naturplejen og naturbeskyttelse og landskabspleje.

6.2. Igangværende initiativer.

6.2.1. Arealanvendelsen.

Landbrugsministeriet har bedt Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg om at udarbejde en række forslag til forskningsprojekter

med relation til problemstillingen: Miljøpåvirkninger fra arealanvendelsen.

Det drejer sig bl.a. om dyrkningssystemers og driftsformers indflydelse på miljømæssige forhold. F.eks. betydningen af sædskifte og jordbehandling for pesticid- og kvælstofbelastning af omgivelserne og for jordbundsforholdene. Statens Planteavlsforsøg har ud fra ønsket om en helhedsorientering af forskningen i samarbejde med andre institutioner indledt langvarige undersøgelser - såkaldt systemforskning - på faste forsøgsarealer med det sigte at udforme miljøvenlige og økonomiske dyrkningssystemer. Ideen er, at der i tilknytning til disse fastliggende, helhedsorienterede forsøg skal gennemføres grundlæggende fysiske, kemiske og biologiske undersøgelser. Det videre sigte er at bidrage til belysning af relationerne mellem dyrkningspraksis, gødnings- og pesticidanvendelse og det omgivende miljø.

Samrådet har endvidere udformet forslag til forskningsprojekter vedrørende alternativ plantedyrkning i jordbruget. Her er målet at finde alternativer til dyrkning af korn. Det drejer sig om alternative foder- og fødeplanter, industri- og energiafgrøder samt planter indeholdende stoffer med henblik på bredere anvendelse i industrien. Specielt på marginale jorder vil sådanne afgrøder have interesse, ligesom de vil kunne bidrage til et mere varieret sædskifte.

Indenfor skovdyrkingen arbejdes der bl.a. med alternative produktioner og produktionsmetoder. F.eks. med henblik på tilplantning af marginaljord med hurtigtvoksende løvtræer som birk, el og pil.

På informatikområdet er der udarbejdet forslag vedrørende styrings- og overvågningssystemer til brug i planteproduktion. Det drejer sig om undersøgelser vedrørende bl.a. skadetærskelsprøjtning og styring af vanding samt anvendelse af elektroniske medier med henblik på forstærket planteavlslrådgivning.

NPO-handlingsplanen indeholder i det særlige forskningsprogram også forslag til undersøgelser af miljøpåvirkningen fra landbrugets arealanvendelse.

Hertil kommer et omfattende udredningsarbejde vedrørende marginaljord, som koordineres af Fredningsstyrelsen. Denne aktivitet vil resultere i et forslag til fremtidig strategi for anvendelsen af de marginale arealer.

Forvaltningen og udnyttelsen af marginaljorder vil øge behovet for forskning især vedrørende skovarealer og vandløbsnære arealers udnyttelse og nødvendige pleje for at sikre den bedst mulige balance mellem de landbrugsmæssige og miljøbevarende interesser.

6.2.2. Gødningsstoffer.

Gennem mange år er der udført et betydeligt forskningsarbejde på jordbrugsområdet til belysning af næringsstofferne betydning for plantevæksten, både ved tilførsel af husdyrgødning og handelsgødning.

Gennem de sidste 15 år er sideeffekterne af landbrugets næringsstofomsætning i stigende grad blevet taget op til undersøgelse. Eksempelvis kan nævnes en langvarig undersøgelse, finansieret af Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd, til belysning af næringsstofudvaskningen med drænvand fra 15 forskellige forsøgslokaliteter. Det er en undersøgelse, som blev igangsat under ledelse af Statens Planteavlfsforsøg i 1971. Den samlede kvælstofudvaskning til grundvandet og gennem dræn har gennem flere år været undersøgt på fire lokaliteter i det sydlige Jylland af Statens Planteavlfsforsøg.

I Samrådets handlingsprogram for forskning vedrørende: "Jordbrug og Miljø" og i Miljøstyrelsens NPO-rammeforslag er der forslag til nærmere undersøgelser vedrørende kvælstofbelastningen af omgivelserne.

Således planlægges langvarige kvælstofudvaskningsundersøgelser ved Statens Planteavlsforsøg. Der vil blive oprettet flere drænvandsstationer til permanent registrering af afstrømningen og måling af vandkvaliteten. Desuden oprettes et antal stationer på sandjord til permanent registrering af nitratinholdet i jordvandet under planternes rodzone og i grundvandet. De løbende undersøgelser udbygges til at omfatte forskellige dyrkningssystemer, hvori anvendelse af husdyrgødning har en fremtrædende plads.

Statens Planteavlsforsøg vil i samarbejde med Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og flere andre forskningsinstitutioner udvikle såkaldte landbrug-miljø modeller. Udviklingsarbejdet vil omfatte flere delmodeller, der skal beskrive tilførsel, omsætning og udvaskning af kvælstof i rodzonen i samspil med såvel en hydrologisk model som en særlig vandkvalitetsmodel.

Endvidere kan det nævnes, at Landbohøjskolens institut for kulturteknik og planteernæring udfører forskning vedrørende såvel kvælstof- som fosforomsætning i planter og jord, herunder spørgsmål om optimalt gødskningsniveau.

Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium har i en årrække arbejdet med undersøgelser af belastningen af vandløb med næringsstoffer fra forskellige kilder i landbrugsområdet. Ferskvandslaboratoriet har i øvrigt de seneste år arbejdet intensivt med søernes belastning med næringssalte og med modeller for forbedring af søernes vandkvalitet.

I Miljøstyrelsens NPO-forskningsprogram indgår en række undersøgelser i samarbejde og koordination mellem mange institutter såvel i Landbrugsministeriets som i Miljøministeriets regie samt andre forskningsinstitutioner, herunder ATV-institutter. I programmet udføres undersøgelser af vandløbenes belastning med næringssalte med forskningsbidrag bl.a. fra Det Danske Hedeselskab.

Det er endvidere hensigten nærmere at klarlægge kilderne til næringssaltbelastningen opdelt på markbidrag og gårdbidrag. Desuden vil overfladeafstrømningen af næringssalte, specielt fosfor, til vandløb og søer blive undersøgt. Der er tale om en udvidelse af allerede udførte undersøgelser finansieret med tilskud fra Miljøstyrelsen.

I forbindelse med kvælstoffets omsætning i planteproduktionen undersøges kvælstofomsætningen i marken, bl.a. kvælstoftabet til luften ved denitrifikation og ammoniakfordampning samt jordens kvælstofmineraliserende evne. Ammoniakfordampningstabet kan være betydeligt ved udbringning af husdyrgødning, hvor især udbringningsmetoden har væsentlig betydning for tabets størrelse.

Ammoniakfordampningen fra gødningslagre og stalde indgår også i NPO-forskningsprogrammet med henblik på belysning af kvælstoftabet fra landbrugsbedrifterne. Den alternative anvendelse af husdyrgødning til biogasproduktion vil blive undersøgt i forlængelse af allerede udførte undersøgelser.

Løbende målinger af nitratindholdet i planter har betydning i arbejdet med at udvikle prognoser for kvælstofgødskningen og dermed for bestræbelserne på at optimere kvælstofanvendelsen i landbruget, både med husdyrgødning og handelsgødning.

En arbejdsgruppe, især bestående af repræsentanter fra forskningsinstitutioner, udarbejdede i sommeren 1985 et forslag til et forsknings-, udviklings- og demonstrationsprogram med titlen: "Behandling og anvendelse af husdyrgødning", eller MINERVA-programmet på grund af de helhedsbetragtninger, som ligger bag programoplægget:

Miljø
Naturgødning
Energiressourcer
Vandkvalitet

Programmet er tænkt at skulle løbe over en 4-årig periode med et samlet budget på 20 mio. kr.

Programmet er lagt bredt op og bygger på en helhedsorienteret faglig indgangsvinkel. Det er Landbrugsministeriet, der har stået som koordinator for overvejelserne om at tilvejebringe det finansielle grundlag for programmets iværksættelse i en interessentkreds, som samler repræsentanter fra Landbrugsministeriet, Teknologirådet, Miljøministeriet, Energiministeriet og Energistyrelsen. Programmet tilsigter fremstilling af biogasenergi, men miljøaspektet og en mere effektiv udnyttelse af husdyrgødningens kvælstofindhold i jordbruget indgår som centrale delmål.

I Samrådets handlingsprogram vedrørende "Jordbrug og Miljø" er der forslag til analyser af forskellige økonomiske aspekter vedrørende landbrug-miljøproblemer. Bl.a. samfundsmæssige cost-benefit-analyser og analyser af økonomien ved håndtering af husdyrgødning.

6.2.3. Pesticider.

Forskning i de produktionsmæssige forhold, ved pesticidanvendelsen og effektiviteten i bekæmpelsen af skadegørere er foregået gennem mange år, senest intensiveret med iværksættelsen i 1982 af et særligt forskningsprogram vedrørende "Miljøvenlig planteproduktion". Der har i den forbindelse været arbejdet med at fastsætte skadetærskler således, at pesticidanvendelsen kan ske ud fra økonomiske hensyn, når der er behov for det, og ikke i form af mere rutinemæssig plansprøjtning.

I rapporten "Pesticider, forbrug, fordele, ulemper, fremtidsperspektiver, En statusrapport" som Statens Planteavlsforsøg har udgivet i 1986 anføres det, at den mest centrale forskningsopgave er en fortsat udvikling af arbejdet med at fastsætte miljømæssigt

og økonomisk baserede skadetærskler, der kan føre til en reduktion af pesticidforbruget. De økologiske konsekvenser af pesticidanvendelsen indgår som en del af forskningen ved Statens Planteavlsvforsøg. En række af institutionens fremtidige forskningsopgaver vil således i særlig grad blive koncentreret om disse aspekter.

I handlingsprogrammet for forskning på området "Jordbrug og Miljø" er anført flere forskningsemner vedrørende pesticidanvendelsen og miljøet. Ud over det tidligere anførte arbejde med at opstille skadetærskler drejer det sig bl.a. om undersøgelser af pesticidernes omsætning på de dyrkede arealer og pesticidrester i afgrøder samt sprøjtefrie zoner. Derudover arbejdes der med at nedsætte doseringen, bl.a. gennem en forbedring af sprøjteteknik og udstyr og ved belysning af betingelserne for optimal virkning af bekæmpelsesmidlerne i relation til skadegørernes forekomst, klimafaktorer, m.v..

Statens Planteavlsvforsøg har netop iværksat nye undersøgelser af indholdet af udvalgte pesticider i drænvand og grundvand i særligt sårbare områder. I relation til grundvandskvaliteten, vil Statens Planteavlsvforsøg søge at udvikle en model, der kan benyttes til at bedømme risikoen for nedvaskning af et bestemt pesticid og dets nedbrydningsprodukter. Modellen kan danne grundlag for fastlæggelse af retningslinier for pesticidanvendelsen, der hindrer forureninger af grundvandet.

Statens Planteavlsvforsøg har endvidere udarbejdet en handlingsplan for forskning og information, som kan føre til en nedsættelse af pesticidforbruget. I denne indgår en intensiveret informationsformidling, baseret på foreliggende forskningsresultater, udbygning af prognose og varslingsaktiviteterne samt forbedring af skadetærskelværdier for sprøjtning. Desuden vil der blive forsket i integrerede bekæmpelsesstrategier og nye dyrkningssystemer med sigte på nedsat pesticidafhængighed. Handlingsplanen er nærmere omtalt i afsnit 3.3.

Desuden skal nævnes, at der ved Landbohøjskolens kemiske Institut og Institut for landbrugets Plante kultur udføres forsøg vedrørende herbiciders virkning og bevægelighed i jorden.

Forskning vedrørende pesticider har hidtil kun i begrænset omfang været gennemført under Miljøministeriet. På det seneste er emnet taget op af Miljøstyrelsens Center for Jordøkologi, hvor man dels har iværksat undersøgelser af virkningen af sprøjtefri zoner i samarbejde med Statens Planteavlsvforsøg og Landbrugsministeriets Vildtforvaltning, dels koordinerer undersøgelser på pesticidområdet.

6.2.4. Planterforædling.

På planterforædlingsområdet åbner bioteknologien betydelige muligheder. Igangværende forskningsprogrammer i Undervisningsministeriet (Forskningsrådene) og Landbrugsministeriet (Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg) omfatter projekter med forbindelse hertil. I Landbrugsministeriets bioteknologiprogram indgår således udvikling af bioteknologiske metoder til frembringelse af sygdomsfrie og resistente planter og til rationel opformering af planter. Herigennem kan bioteknologien medvirke til at frembringe nye forbedrede plantesorter eventuelt med dyrkningsegenskaber, som betinger mindre miljøbelastninger. Regeringens handlingsplan for forskning og udvikling ventes at give mulighed for en betydelig aktivitetsforøgelse på dette område.

6.2.5. Afvanding og vanding.

Der er gennem de senere år udført et betydeligt forsøgsarbejde vedrørende afvanding, især af Det Danske Hedeselskab, men også af Statens Planteavlsvforsøg. Desuden har Landbrugsministeriets Arealdatakontor gennemført en landsdækkende undersøgelse af landbrugsarealets afvandingsbehov.

Til belysning af okkerforureningen i forbindelse med afvanding har Miljøministeriet i samarbejde med Landbrugsministeriets Arealdatakontor foretaget kortlægning af de okkerpotentielle arealers udbredelse i Jylland.

9-punkts-forskningsprogrammet i forbindelse med NPO-handlingsplanen og Samrådets handlingsprogram vedrørende "Jordbrug og Miljø" indeholder væsentlige initiativer til belysning af afvandingens og vandindvindingens miljømæssige påvirkning af vådområder og vandløb.

Projekterne i handlingsprogrammet vedrørende "Jordbrug og Miljø" tager sigte på at undersøge dels virkningerne af afvanding på nærliggende vådområder, dels grundvandsindvindingens og vandindvindingens indflydelse på vandløbenes vandføring.

I en forbindelse skal anføres, at Statens Planteavlsvforsøg har udført et betydeligt forskningsarbejde til belysning af problemstillingen vedrørende vanding i landbruget. Arbejdet fortsætter med henblik på at udvikle de mest vandbesparende vandingsmetoder.

Det vil også blive undersøgt, om dræning af landbrugsarealer medfører ændringer i vandløbenes minimums- og maksimumsvandføring under forskellige hydrologiske forhold. Det søges bl.a. afklaret, om dræning fremmer afstrømningen af overskudsnedbøren med oversvømmelse af nedenfor liggende arealer til følge eller tværtimod mindsker udsvingene i vandløbenes vandføring.

Hvad vandløbsforholdene mere generelt angår, er Hedeselskabet i færd med at udvikle og afprøve metoder til forbedring af vandløbenes fysiske tilstand under hensyntagen til både vandløbsøkologi og vandløbenes evne til at bortlede vand.

6.2.6. Marginaljorder og småbiotoper.

Den væsentligste aktuelle forsknings- og udredningsindsats vedrørende marginaljorder, sker som foran anført i forbindelse med folketingsbeslutningen af 26. januar 1986, som pålægger miljøministeren at fremlægge en strategi for fremtidig forvaltning af marginale landbrugsjorder inden 1. marts 1987.

Afklaring af de praktiske muligheder for en samlet varetagelse af de miljø- og landbrugsmæssige interesser på marginale landbrugsjorder sker for øjeblikket med baggrund i 15 projekter på området. Det drejer sig dels om en kortlægning af eksisterende og potentielle marginaljorder og miljøinteresseområder, der udføres i et samarbejde imellem Fredningsstyrelsen og Landbrugsministeriets Arealdatakontor, dels om analyser af en række alternativer til den intensive landbrugsdrift, f.eks. ekstensiv udnyttelse, skovtilplantning, opretholdelse eller retablering som naturareal samt rekreativ udnyttelse af sådanne arealer.

Det intensivt dyrkede agerlands betydning for den vilde flora og fauna undersøges af Vildtbiologisk Station ved Landbrugsministeriets Vildtforvaltning. Undersøgelserne tager sigte på at belyse det moderne landbrugs indflydelse på dyre- og plantebestanden, herunder betydningen af pesticidanvendelsen, gødskning og markarbejde. Formålet med denne forskning er blandt andet at give landmanden praktiske anvisninger på, hvorledes det moderne intensive landbrug kan kombineres med et vildtrigt miljø.

På Landbohøjskolen er udført og udføres en betydelig forskning omkring agerdyrkningens indflydelse på flora og fauna. Flere af højskolens institutter er involveret i Miljøministeriets forskningsprojekter om marginaljord.

6.2.7. Økologisk jordbrug.

I Samrådets handlingsprogram "Alternativ produktion og produktudvikling i jordbruget" er foreslået forskningsinitiativer til belysning af driftsmæssige og økonomiske forhold, herunder de miljømæssige virkninger af økologiske jordbrugsmetoder.

Der er i denne forbindelse af Statens Planteavlsvforsøg taget initiativ til langvarige undersøgelser af forskellige driftsformers indflydelse på produktion og miljø. Forskningen vil finde sted på faste forsøgsarealer, hvor driftsformer af forskellig art,, herunder økologiske eller andre mindre intensive driftsformer,, kan gøres til genstand for sammenhængende helhedsanalyser. Derudover er der forslag om mere anvendelsesorienterede undersøgelser på eksisterende økologiske jordbrug. Undersøgelserne vil omfatte både planteproduktion, husdyrproduktionen og økonomiske forhold, og der vil blive foretaget sammenligninger med traditionel landbrugsdrift.

Endvidere er der ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole oprettet et lektorat specielt vedrørende økologisk plantedyrkning, og der er igangsat forskning vedrørende dyrkningsmæssige problemer ved omlægning til økologisk plantedyrkning.

6.2.8. Fagdatacentre.

Gennem de senere år er der under EDB-samordningsudvalget for areal-, naturressource- og miljødata etableret en række fagdatacentre. Hovedsigtet har været at få etableret "edb-knudepunkter" med et udviklingspotentiale samtidig med, at det via Administrationsdepartementets generelle edb-koordinering sikres, at dobbeltarbejde i videst mulig udstrækning undgås. Fagdatacentrenes væsentligste opgaver er at indsamle, bearbejde og formidle data indenfor deres respektive fagområder.

Landbrugsministeriets Arealdatakontor (ADK) varetager funktionen som statsligt fagdatacenter for jord- og skovressourcedata i det åbne land. Som grundlag herfor er der opbygget omfattende datasamlinger for følgende fagdataområder:

- pedologiske forhold, herunder jordklassificering
- afvandingsforhold
- jordkemiske forhold
- næringsstofbelastning (landarealer)
- skovbrugsforhold.

Datasamlingerne anvendes især af Landbrugsministeriet, Miljøministeriet og Danmarks Statistik, samt i de amtskommunale forvaltninger, bl.a. ved regionale og landsdækkende undersøgelser af landbrugsfaglige og miljømæssige forhold.

Statens Planteavlsforsøg varetager funktionen som statsligt fagdatacenter for forsknings- og forsøgsdata inden for land- og havebrugets plantevækst, -produktion og -kvalitet samt planternes fysiske miljø. Fagdatacenterfunktionen ved Statens Planteavlsforsøg er i øjeblikket under opbygning. Opbygningen sker gennem to faser. Der er udarbejdet et katalog over eksisterende datasamlinger og igangværende forsøg under Statens Planteavlsforsøg. Katalogdelen er færdig og operationel. Desuden etableres der en egentlig database med primærdata.

På vandløbsområdet er der etableret et fagdatacenter for hydrometriske data (afstrømningsdata) ved Hedeselskabets Hydrometriske Undersøgelser. Fagdatacentrets opgaver omfatter opretholdelsen af det nationale hydrometriske stationsnet, indsamling og lagring af hydrometriske data og koordinerende og rådgivende opgaver vedrørende indsamling og anvendelse af hydrometriske data i Danmark.

Der indsamles data på følgende områder:

- vandstand
- vandføring
- stationsoplysninger
- vandskel.

Desuden er der under Miljøministeriet etableret fagdatacentre.

Ved Danmarks Geologiske Undersøgelse er der oprettet et fagdatacenter for borings- og grundvandsdata. Det er primært administrative, tekniske, hydrogeologiske og geologiske data fra vandforsyningsboringer, der skal behandles, men også andre data skal indgå.

Fagdatacentret indsamler og lagrer data på følgende områder:

- borearkivdata
- grundvandskemidata
- grundvandspejldata
- geofysiske data og prøvepumpningsdata
- vandressourcedata.

Ved Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium er der etableret et fagdatacenter for emittent- og recipientdata på ferskvandsområdet. Fagdatacentret har til opgave at koordinere og systematisere dataindsamlingen vedrørende de ferske vandes miljøforhold. Opgaverne omfatter bl.a. databeskrivende arbejde vedrørende:

- identifikation af de sammenhænge, i hvilke data skal bruges
- identifikation af de nødvendige data til løsning af planlægnings-, tilsyns- og kontrolopgaver
- vurdering af de indsamlede data's kvalitet
- fastlæggelse af retningslinier for ensartede indrapporteringsformer.

Miljøstyrelsens Havforureningslaboratorium varetager funktionen som fagdatacenter for emittent- og recipientdata vedrørende kystvandene.

Opgaverne vedrører især:

- de aktuelle belastningsforhold
- den aktuelle miljøkvalitet
- den mulige miljøkvalitet, der vurderes med udgangspunkt i de naturgivne forudsætninger.

Fagdatacentret forestår den faglige koordinering med henblik på standardisering af bl.a. indsamlingsmetoder, steds- og tidsangivelser, analysemetoder, kvalitetsvurdering og datakarakterisering ved kodeangivelser.

Ved Fredningsstyrelsen er der oprettet et fagdatacenter for naturfredning. Fagdatacentret er under opbygning, og der oprettes forskellige edb-registre. Det drejer sig bl.a. om registre for:

- fredede områder
- fortidsminder
- naturlokaliteter, herunder
 - fuglelokalitetsregister
 - register for naturområder i Danmark i forbindelse med EF's miljøprojekt CORINE.

Derudover er der planlagt en række naturtyperegistre, herunder en oversigt over paragraf 43-områder. Desuden har fagdatacentret nedsat en arbejdsgruppe for standardisering af naturdata.

6.3. Det fremtidige forsknings- og udviklingsbehov.

Der er, som det vil være fremgået af det foregående, allerede iværksat og planlagt en række forsknings- og udviklingsprojekter med henblik på belysning af samspillet mellem landbrug og miljø.

Der er gennem etablering af den særlige NPO-styregruppe truffet foranstaltninger til at sikre en hensigtsmæssig koordination imellem de mange fagdiscipliner, som må samvirke, for at tilvejebringe helhedsbaserede vurderinger af de komplicerede problemstillinger, som kendetegner forskningsfeltet: Landbrug-miljø.

Det er vigtigt, at man ved planlægningen af forskningen tilgodeser såvel produktivitetshensynet som beskyttelseshensynet. Det er ligeledes vigtigt, at indsatsen forskningsmæssigt koordineres aktivt, ligesom der må etableres de bedst tænkelige relationer til myndigheder og rådgivnings- og undervisningssektorer m.v. Desuden må der i rimeligt omfang stilles økonomiske ressourcer til rådighed for gennemførelsen af forsknings- og udviklingsarbejdet.

For at få størst mulig effekt af forsknings- og udviklingsarbejdet må det sikres, at resultaterne hurtigt anvendes i rådgivningen overfor den enkelte landmand. Her vil især udviklingen på informatikområdet få stor betydning, og udnyttelsen af de muligheder som edb-teknologien giver for en forbedret driftsledelse i de enkelte landbrug, vil spille en central rolle.

7. Landbokommissionens overvejelser

7.1. - angående landbrugsproduktionens samfundsøkonomiske betydning.

Der skabes fortsat en betydelig nettovalutaindtjening gennem landbrugseksporten. I 1985 udgjorde nettovalutaindtjeningen cirka 30 mia. kr. Landbrugssektorens direkte beskæftigelsesvirkning er omkring 200.000 fuldtidsbeskæftigede. Landbrugsproduktionen har derfor stor samfundsøkonomisk betydning, ikke mindst med hensyn til betalingsbalancen.

Bestræbelserne på at begrænse den stigende overproduktion i EF af visse landbrugsvarer kan medføre, at der vil ske et fald i værdien af den danske landbrugsproduktion og måske endda et mængdemæssigt fald. Dette vil i høj grad afhænge af dansk landbrugs konkurrenceevne, samt i hvilken grad landbruget formår at omstille sig fra produktion af overskudsvarer til varer med bedre afsætningsmuligheder, herunder mere forædlede varer.

7.2. - angående landbrug-miljøsituationen og baggrunden herfor.

Gennem landbrugsdriften søges naturens processer styret med det formål at øge produktionen af fødevarer. Landbrugsproduktion er derfor i sig selv et indgreb i naturen. Gennem forøget viden og forbedrede tekniske muligheder er det blevet lettere at styre og effektivisere landbrugsproduktionen. Dette er sket i takt med en langsomt stigende efterspørgsel efter fødevarer fra en voksende befolkning. Kravene til fødevarernes kvalitet er samtidig forøget, hvilket bl.a. har resulteret i en høj hygiejne-standard af danske landbrugsvarer - også i international sammenhæng.

Landbrugsproduktionen er blevet langt mere effektiv i perioden siden 2. verdenskrig. Det har medført, at de miljømæssige aspekter i stigende grad er kommet i fokus, idet udviklingen har resulteret i en øget påvirkning af det omgivende miljø fra landbruget. Dette hænger igen sammen med den strukturelle, økonomiske og tekniske udvikling, som bl.a. afspejler sig i en produktions-specialisering, koncentration af husdyrproduktionen og betydelig stigning i svineproduktionen samt en stærkt øget indsats af gødningsstoffer, kemikalier og teknik. Som følge heraf er det alsidige landbrug med harmoni mellem husdyr- og planteproduktion på de enkelte bedrifter i mange tilfælde afløst af en større ensidighed i produktionen, og desuden er der på en del brug ikke længere balance mellem husdyrhold og areal. Denne udvikling har medført et ændret sædskifte og en ændret arealanvendelse, som bl.a. øger kvælstofudsvaskningen. Også pesticidforbruget er øget gennem sædskifteændringerne og de større muligheder for kemisk bekæmpelse af skadevoldere.

Landbrugsproduktionen er samtidig effektiviseret og intensiveret, således at produktionen er steget stærkt, mens arbejdskraftforbruget er gået ned. Afgrødeudbytterne pr. arealenhed og foderudnyttelsen i den animalske produktion er øget væsentligt.

Hvad angår det omgivende miljø har udviklingen medført øgede miljømæssige problemer i forbindelse med kvælstofomsætningen i landbruget. Specielt hvad angår husdyrgødningen er kvælstofanvendelsen et problem. Også det øgede pesticidforbrug er miljømæssigt uheldigt, og desuden kan fosforanvendelsen, afvanding og vanding i visse egne skabe miljøproblemer.

Naturarealerne i landbrugsarealet er formindsket, hvorved levesteder for dele af den vilde flora og fauna er forsvundet, og der er sket en nedgang i de ekstensivt dyrkede landbrugsarealer, d.v.s. arealerne udenfor omdriften. Der må dog i fremtiden forventes en stigning i landbrugets marginalarealer.

Den øgede materielle velstand i samfundet og den øgede miljøbevidsthed i befolkningen har skabt større interesse for et rener miljø, ligesom vor viden om miljøproblemerne er blevet større. De stigende miljøproblemer og "efterspørgslen" efter flere miljøgoder har gennem de sidste 10-15 år medført en betydelig indsats for at formindske industriens og byernes miljøpåvirkning.

I de seneste år er der opstået en øget erkendelse af nødvendigheden af også at gribe ind overfor landbrugets miljøproblemer. Landbokommissionen peger i denne forbindelse på, at det forhold, at landbrugsproduktionen foregår på mange enkeltbedrifter og i nær sammenhæng med den natur, som skal værnes mod uacceptable påvirkninger, kan vanskeliggøre løsningen af landbrug-miljøproblemerne. Miljøforbedrende foranstaltninger kan ofte gribe betydeligt ind i selve landbrugsdriften og landmandens indkomstgrundlag. Landbokommissionen fremhæver derfor, at disse forhold gør det ønskeligt i videst muligt omfang at anvende miljøforbedrende foranstaltninger i landbruget, som kan integreres i landbrugsdriften via rådgivning og vejledning.

7.3. - angående de aktuelle 1 «andbrug-miljøproblemer - de enkelte hovedområder.

7.3.1. Kvælstof.

Det er Landbokommissionens opfattelse, at det nuværende niveau for kvælstofudvaskningen fra landbruget må reduceres - i overensstemmelse med intentionerne i den af Folketinget vedtagne NPO-handlingsplan - især af hensyn til sikringen af grundvands- og overfladevandskvaliteten. Det er imidlertid vanskeligt at angive en konkret størrelsesorden for behovet for nedsættelse af kvæl-

stofudvaskningen, idet dette i høj grad vil afhænge af lokale forhold.

De sundhedsmæssige krav til drikkevandets nitratindehold på højst 50 mg nitrat pr. liter er fastsat gennem et EF-direktiv. Det kan nævnes at WHO's norm er 25 mg pr. liter. Det nuværende lavere nitratindehold i hovedparten af den danske drikkevandsforsyning bør dog også på længere sigt fastholdes.

Med hensyn til udviklingen i landbruget må det forventes, at en bedre styring af kvælstoftilførslen gennem nye rådgivningsværktøjer og en bedre udnyttelse af husdyrgødningen i forbindelse med NPO-handlingsplanens gennemførelse vil bidrage væsentligt til at reducere kvælstofudvaskningen i fremtiden.

Især må en bedre styring af kvælstoftilførslerne til afgrøderne, savet med handelsgødning som med husdyrgødning, fremmes gennem en forstærket rådgivningsindsats. Dette kan bl.a. ske gennem en forbedring og øget anvendelse af markstyringssystemets gødningsplanlægning. Herudover er det nødvendigt, at rådgivningstjenesten tilgodeser miljøhensynene i forbindelse med gødskningsvejledningen.

I de tilfælde, hvor der sker et overforbrug af kvælstof på den enkelte ejendom, vil en reduktion af kvælstofforbruget være en økonomisk fordel for landmanden. Rådgivningen vil her være et effektivt middel til nedbringelse af kvælstofbelastningen.

Det må også være rådgivningens opgave at oplyse om de miljømæssige konsekvenser af en landbrugsøkonomisk optimal drift. Rådgivningen kan i den forbindelse især pege på, at i forhold til det økonomisk optimale vil miljømæssige forbedringer kunne opnås med en ringe omkostning.

Landbokommissionen peger dog på, at det ikke generelt kan forventes, at der ved hjælp af rådgivning og vejledning kan ske nedsæt-

telse af kvælstofforbruget til under det økonomisk optimale på det enkelte brug. Rådgivning og vejledning kan heller ikke fremkalde ændringer i sædskiftet, som vil medføre en forringet indtjening eller uønsket forøgelse af arbejdskraftbehovet.

For arealanvendelsen som helhed er der i de seneste år konstateret en stigende alsidighed i afgrødevalget indenfor korn- og frøarealerne. Landbokommissionen finder derfor ikke, at der i øjeblikket er tilstrækkelig stærk miljømæssig begrundelse for at foreslå mere generelle driftsreguleringer.

I særligt sårbare områder, hvor der er betydelige miljømæssige interesser at tage hensyn til, kan det vise sig nødvendigt at overveje reguleringer af sædskiftet eller kvælstoftilførslen.

Det er sammenfattende Landbokommissionens opfattelse, at virkningerne af NPO-handlingsplanen, de igangværende sædskifteændringer, virkningen af en forstærket rådgivningsindsats og den forventede stigning i marginaljordsarealerne har stor miljømæssig betydning for de intensivt dyrkede landbrugsarealer.

Foranstaltninger til sikring af grundvandets kvalitet må først og fremmest tage sigte på at forhindre forurening, men også andre løsninger kan under visse omstændigheder overvejes.

I forbindelse med mulighederne for generelle reguleringer af kvælstoftilførslen har Landbokommissionen overvejet spørgsmålet om afgifter og kvoter. Kvælstofefterspørgslens reaktion på en prisstigning (afgift) er imidlertid beskeden. En prisstigning på 100 % reducerer således kun kvælstofforbruget med omkring 20%. En afgift af denne størrelse vil derudover give et vist incitament til en forbedret udnyttelse af husdyrgødningen. Effekten vil dog være begrænset. Et rimeligt skøn for nedgangen i udvaskningen ved en 20 % reduktion af kvælstofforbruget er 5-10 %. Endvidere vil udbyttet ved en 20 % nedsættelse af kvælstofforbruget (cirka 35 kg pr. ha) falde med i størrelsesordenen 5-8 %.

Store afgifter fremkalder generelt betydelige fald i dækningsbidraget, og vil dermed have væsentlige indtægtsmæssige konsekvenser med mindre provenuet føres tilbage til erhvervet. De miljømæssige fordele herved skønnes ikke at stå i rimeligt forhold til omkostningerne. Landbokommissionen finder derfor ikke en generel afgift på handelsgødningsskvælstof hensigtsmæssig.

En rationering vil i mindre grad belaste landbrugets indkomst, selv om udbyttetabet vil være det samme. Virkningen af en rationering vil være vidt forskellig afhængig af afgrødesammensætning, og om der er tale om husdyrbrug eller planteavlsbrug.

En rationering kan dog let føre til manglende fleksibilitet i landbrugsproduktionen, ligesom administration og kontrol af sådanne ordninger kan blive overordentlig omkostningskrævende og vanskelig at gennemføre i praksis.

En tredje mulighed er en kombination af afgifts- og rationeringsmetoden, hvor den enkelte landmand tildeles en vis mængde afgiftsfri kvælstof, mens supplerende indkøb af kvælstof pålægges en afgift. Afhængig af den afgiftsfrie mængdes størrelse vil en sådan ordning påvirke kvælstofforbruget på nogenlunde samme måde som en ren afgiftsløsning, men uden de meget store indkomsttab for landbruget.

I forbindelse med overvejelserne om en afgift på handelsgødningsskvælstof, har Miljøstyrelsen under arbejdet i underudvalg II fremsat et forslag som kombinerer en fritagelse for kvælstofafgiften med en forpligtelse til at følge rådgivningen. Princippet i forslaget er, at al handelsgødningsskvælstof belægges med en høj afgift, f.eks. 5 kr. pr. kg kvælstof, men at denne afgift refunderes for den kvælstofmængdes vedkommende, som svarer til, hvad landmanden har anvendt inden for rammerne af en gødningsplan udarbejdet af den landøkonomiske rådgivningstjeneste eller en anden af myndighederne godkendt rådgivningstjeneste.

Fordelen ved denne metode er især, at den ikke medfører den økonomiske belastning for landbruget, som en simpel kvælstofafgifts-model vil medføre.

Det er en ulempe ved metoden, at den vil betyde en drastisk ændring i den rolle, rådgivningstjenesten, specielt planteavls-konsulenten spiller i forhold til landmanden. Konsulenten vil i realiteten få afgørende indflydelse på, om landmanden skal betale afgift eller ej, og dette er uheldigt. Det vil desuden altid være forbundet med et vist skøn at fastsætte den økonomisk optimale kvælstofmængde forud for vækstsæsonen og dermed også på det tidspunkt, hvor kvælstoftilførslen sker. Dette er en væsentlig usikkerhed ved metoden.

Disse forhold indebærer, at metoden kan medføre et vist "pres" på kvælstoftilførslerne, idet der af "forsikrings"-årsager må forudses at blive valgt doseringer i den øvre ende af det uundgåelige skøn.

En anden ulempe ved metoden er, at den indebærer en forskelsbehandling, idet den "obligatoriske" gødningsplanlægning vil blive pålagt planteavlsbrug og andre bedrifter, som anvender handelsgødning, mens husdyrbrug eller andre bedrifter, som udelukkende anvender husdyrgødning, ikke vil være tvunget til at følge ordningen.

Hertil kommer, at metoden vil medføre betydelige administrative udgifter.

Landbokommissionen finder, at kvælstofrationering og afgifter har så væsentlige erhvervsmæssige og administrative ulemper, at der som supplement til NPO-handlingsplanen, og miljøelementerne i den nye landbrugslov, bør satses på rådgivning og vejledning som virkemiddel ved begrænsning af kvælstofudvaskningen, med støtte i en intensiveret forskningsindsats. Det må så nøje følges, om den ønskede virkning opnås i løbet af en kortere årrække.

Det er i den forbindelse centralt at være opmærksom på, at der ikke kan siges at være en entydig sammenhæng imellem kvælstoftilførsel med handelsgødning og kvælstofudvaskningen, som er det miljømæssige problem. Udvasnkningen er bestemt af et samspil af flere faktorer, hvoraf kvælstoftilførslen kun er en enkelt. Andre, og ofte mere væsentlige, faktorer er bl.a. afgrøden -og dermed sædskiftet- samt nedbør og temperaturforhold i efterårs- og vintermånederne.

Regulering af kvælstoftilførslen er derfor kun een af mulighederne for at påvirke kvælstofudvaskningen - og langt fra altid den mest virkningsfulde. F.eks. vil sædskifteændringer, som giver et kraftigt afgrødedække om efteråret, ofte være mere virkningsfuld.

Landbokommissionen finder, at den vedtagne NPO-handlingsplan griber ind overfor de væsentligste miljøproblemer i forbindelse med husdyrgødningen. NPO-planen vil i fremtiden medføre en forbedret udnyttelse af husdyrgødningen og en nedsættelse af tabet af kvælstof, fosfor og organisk stof fra husdyrgødning. NPO-handlingsplanen vil ligeledes gribe ind overfor koncentrationsproblemerne på husdyrbrugsområdet genpæm det fastlagte harmonikrav om antal dyr pr. ha. Dette understøttes af de netop gennemførte ændringer i lov om landbrugsejendommene.

NPO-planens krav udgør for den enkelte landmand en økonomisk byrde, som især er en belastning for landmænd med økonomiske vanskeligheder, og som kan bringe nogle af disse i en uholdbar økonomisk situation. Herved kan strukturudviklingen blive påvirket, således at afviklingen af den animalske produktion på disse ejendomme fremskyndes. Det er forudsat i NPO-planen, at der skal ydes økonomisk støtte til investeringer.

7.3.2. Fosfor.

Fosfortabet sker både gennem det såkaldte gårdbidrag og i mindre grad ved udvaskning fra marken. Gårdbidraget kan give anledning til lokal forurening, hvorimod undersøgelser af fosforudvaskningen fra marken hidtil har vist, at denne udvaskning har været stærkt begrænset.

NPO-handlingsplanens virkeliggørelse vil i fremtiden nedsætte fosfortabet fra møddinger m.m., det såkaldte gårdbidrag.

NPO-planen vil endvidere gennem sit harmonikrav nedsætte det overforbrug, som på visse ejendomme finder sted på grund af inoptimal fordeling af husdyrgødningen.

Landbokommissionen finder, at det bør undersøges, om der i fremtiden vil kunne være en risiko for en øget udvaskning af fosfor som følge af den overoptimale tilførsel, som i en årrække har fundet sted på nogle arealer, især i egne med stor husdyrkoncentration.

7.3.3. Pesticider.

Det er urealistisk at tænke sig den nuværende landbrugsproduktion gennemført uden pesticidanvendelse. Der kan heller ikke fastsættes generelle grænser for et miljømæssigt acceptabelt pesticidforbrug. Med den nuværende viden ser det ud til, at det hidtidige forbrug har været for højt ud fra en miljømæssig betragtning. Pesticidanvendelsen bør derfor nedsættes i de kommende år. Endvidere bør der gøres en øget indsats for at finde mere "miljøskånsomme" midler gennem en stramning af godkendelsesordningen for pesticider. En sådan stramning er indeholdt i det forslag til ændring af lov om kemiske stoffer og produkter, som regeringen fremsatte den 14. maj 1986.

Folketinget har den 11. marts 1986 vedtaget at opfordre regeringen til inden 1. januar 1987 at fremsætte en handlingsplan for pesticidområdet. Handlingsplanen skal: "... indeholde konkrete lovinitiativer, der hurtigt og effektivt nedsætter forbruget af bekæmpelsesmidler, samt fremsætte lovforslag, der fjerner den øvre grænse for afgifter på bekæmpelsesmidler, således at det samtidig gøres muligt at ændre anvendelsen af provenuet ..."

Ophør med plansprøjtning, således at sprøjtningen alene sker efter behov, d.v.s. efter skadetærskler, vil reducere forbruget af pesticider. I praksis er det imidlertid endnu ikke muligt at fastsætte præcise skadetærskler for alle skadevoldere.

Anvendelsen af behovsbetingede doseringer, d.v.s. under hensyntagen til angrebets omfang, vejrforholdene og tidspunktet for bekæmpelse m.m., vil i mange tilfælde kunne nedsætte pesticidforbruget.

Udbredelse af moderne sprøjteteknologi ved hjælp af de marksprøjter, der er kommet på markedet i de senere år, vil kunne medføre en væsentlig reduktion i anvendelsen af virksomt stof pr. ha. Også øget mekanisk ukrudtsbekæmpelse vil virke i samme retning. Forudsætningen er i begge tilfælde udvikling af bedre og mere effektiv teknik.

Kemikalieindustrien har i de senere år udviklet en række mere miljøskånsomme midler, der er mere målrettede end de hidtil anvendte bredspektrede midler. Når disse midler bliver godkendt af Miljøstyrelsen, må man forvente en betydelig lettelse af miljøbelastningen.

Det kan imidlertid ikke udelukkes, at der vil blive foretaget forsikringssprøjtninger med særligt billige sprøjtemidler, som kan iblandes det eller de midler, der primært ønskes anvendt. Det kunne derfor overvejes, at pålægge sådanne midler en afgift, således at omkostningsovervejelser spiller en større rolle.

Biologisk bekæmpelse af skadevoldere sker i stor udstrækning i grønsagsvæksthusgartneriet, mens der ikke eksisterer anvendelige bekæmpelsesmuligheder i landbruget. En øget anvendelse af biologiske bekæmpelsesmetoder forudsætter således, at der udvikles anvendelige metoder som i pris, arbejdsindsats og effektivitet i højere grad kan konkurrere med pesticiderne.

Resistensforædling mod svampesygdomme er en af de væsentligste metoder til nedsættelse af fungicidforbruget. Eksempelvis er resistens mod meldug og rust hos korn særdeles vigtigt. Imidlertid udvikles der til stadighed nye smitteracer af meldug- og rustsvampe, som bryder kornsorternes resistens. Det er derfor vigtigt til stadighed at udvikle nye resistente sorter. En øget indsats i planteforædlingen er derfor væsentlig. Udover en øget indsats i resistensforædlingen er det også væsentligt at søge at udvikle sorter med større konkurrenceevne overfor ukrudt.

Til begrænsning af fungicid- og insekticidforbruget har Landbo-kommissionen også diskuteret anvendelsen af sortsblandinger til udsæd, bestående af sorter med forskellig resistens, samt en spredning af sortervalget både på landsplan og lokalt. I olieplantedyrkingen kan insekticidbehovet nedsættes gennem en regional samordning af dyrkingen, således at sorter og arter, som angribes af det samme skadeinsekt, ikke dyrkes over større, sammenhængende arealer. Herved kan spredning af det skadelige insekt over store arealer modvirkes. Ved anvendelse af sortsblandinger kan stærke angreb af en enkelt skadevoldende svamp modvirkes. Det er dog ikke realistisk at gennemføre et samordnet regionalt sorts- og artsvalg forud for hver dyrkningssæson. Der er muligheder i anvendelsen af sortsblandinger, men resistensforædling må anses som et vigtigere virkemiddel.

Sædskifter blev navnlig tidligere tilrettelagt under hensyntagen til sædskiftesygdomme. Der er således ikke tvivl om, at den hidtige udvikling mod mere ensidige sædskifter har forårsaget en stigning i den samlede pesticidanvendelse.

I valget af sædskifte ligger der derfor muligheder for at begrænse pesticidanvendelsen. Imidlertid er sædskiftet overvejende bestemt af andre driftsmæssige samt økonomiske og strukturelle forhold. Det kan derfor i praksis være vanskeligt at foretage sædskifteændringer, som i væsentlig grad nedsætter pesticidforbruget. På længere sigt kan forskning i og udvikling af integrerede bekæmpelsesstrategier og dyrkningssystemer med sigte på en formindsket pesticidafhængighed dog bidrage betydeligt til nedsættelse af pesticidforbruget.

Det økonomiske incitament til nedsættelse af pesticidforbruget skønnes med de nuværende kornprisrelationer at være øget. En yderligere nedsættelse kan teoretisk set gennemtvinges gennem afgift på midlerne. Der vil dog blive tale om meget store afgifter, hvis forbruget af pesticider skal sænkes væsentligt ad denne vej.

I en svensk kommissionsbetænkning henvises til beregninger, der viser, at en afgift på cirka 250 % af omkostningerne ved pesticidanvendelsen vil sænke forbruget med 50 %. Afgifter, som skal nedsætte pesticidforbruget gennem prisstigninger, er derfor ikke anbefalelsesværdige, idet de sandsynligvis skal være af en størrelsesorden, som vil medføre en betydelig negativ effekt på dansk landbrugs økonomi. Muligheden for at regulere pesticidforbruget gennem afgifter er dog endnu for dårligt belyst til at drage endelige konklusioner.

Landbokommissionen finder at den netop indgåede aftale mellem jordbrugets organisationer, kemikaliebranchen og grovvarebranchen er et positivt udspil. Den i aftalen indeholdte afgift har til formål at skaffe øgede midler til forskningen og til oplysnings- og uddannelsesvirksomhed. Den uddannelsesmæssige indsats på pesticidområdet bør forstærkes. Vejledningsarbejdet til landmændene på basis af den nyeste viden på pesticidområdet bør således følges op af øgede kursustilbud. Desuden kan der være tale om at øge uddannelsesindsatsen overfor de personer, der forestår

anvendelsen af sprøjtemidler i landbrugs-, skovbrugs- og gartneri-afgrøder samt på offentlige arealer.

Vedrørende reklameindsatsen på pesticidområdet finder Landbokommissionen, at det bør overvejes at opstille regler for reklameringsform og indhold. F.eks. kunne reklamerne indeholde oplysninger om eventuelle miljøskadelige virkninger af midlerne, under hvilke betingelser doseringsbehovet er mindst (vejrforhold, sprøjtetidspunkt, sprøjteteknik, m.v.) og sikkerhedsregler ved sprøjtning, både personlige og miljømæssige, f.eks. afstand til biotoper, vinddrift m.m.

Der er flere muligheder for nedsættelse af pesticidforbruget, men fælles for de fleste er, at de forudsætter en øget forsknings- og udviklingsindsats. Landbokommissionen finder det derfor væsentligt at styrke forsknings- og udviklingsarbejdet på pesticidområdet såvel landbrugs- som miljømæssigt.

Statens Planteavlsforsøg har udarbejdet en handlingsplan for forskning og information, der kan føre til en nedsættelse af pesticidforbruget. Det anføres i oplægget, at der med en øget forsknings- og rådgivningsindsats vil kunne opnås meget betydelige reduktioner i pesticidforbruget.

Indførelse af moderne sprøjteteknologi med minimering af anvendelsen af aktivt stof må fremmes, ligesom anvendelsen af mere miljøskånsomme pesticider må stimuleres. Miljøstyrelsens godkendelse af sådanne midler må fremmes.

7.3.4. Tungmetaller.

Det væsentligste tungmetalproblem, cadmium, er som nævnt i afsnit 3.4. bl.a. knyttet til anvendelsen af fosforhandelsgødninger. En bedre fordeling af fosformængden i husdyrgødningen, og dermed besparelse på indkøb af handelsgødning, vil derfor, ud over en

forbedret udnyttelse af fosforressourcen i dansk landbrug, også medføre en formindsket tilførsel af cadmium til landbrugsjorden.

Derudover kan det overvejes at regulere fosfortilførslen med handelsgødning. Dette kan gøres dels ved at begrænse brugen af de mest cadmiumholdige fosfater, dels ved at der sættes snævrere grænser for det tilladte cadmiumindhold i handelsgødningerne. Desuden kan cadmiumtilførslen til landbrugsjord nedsættes ved i højere grad at udbringe slam på skovjord i stedet for på landbrugsjord. Ved udbringning på landbrugsjord må det sikres at jordens reaktionstal (pH) er tilstrækkelig høj for derved at nedsætte cadmiumoptagelsen i planterne.

7.3.5. Småbiotoperne.

Udviklingen i landbruget med en mere intensiv udnyttelse af de tilbageværende landbrugsarealer har som konsekvens haft en nedgang i de såkaldte naturarealer i landbrugsarealet. Det danske landbrugsland er blevet mindre varieret og livsmulighederne for de dele af den vilde flora og fauna, som er knyttet til naturarealerne i landbrugsarealet er blevet formindsket.

Flere faktorer er formodentlig medvirkende til denne udvikling. F.eks. kan nævnes den generelle forurening i industrisamfundet, pesticidanvendelsen, gødningsanvendelsen og den ændrede arealanvendelse, og det vil være vanskeligt at afgøre, hvor meget en enkelt faktor betyder.

De eksisterende naturarealer i landbrugsarealet, småbiotoperne, må der efter Landbokommissionens opfattelse tages øget hensyn til i den fremtidige landbrugsdrift for at øge livsmulighederne for den til disse arealer knyttede flora og fauna og for at øge den landskabelige variation.

Landbokkommissionen peger på flere muligheder. Den hos de fleste landmænd forekommende interesse for at værne om de mindre biotoper bør understøttes af samfundet.

I de senere år er der - bl.a. med tilskud fra jagtfonden - oprettet mange vildtremiser. Denne udvikling bør fortsætte. Det kan også komme på tale at styrke beskyttelsen af bestående småbiotoper i landbrugsarealet, ligesom det må sikres, at eksisterende biotoper kun kan nedlægges mod, at der på driftsmæssigt mere hensigtsmæssige steder etableres nye biotoper til erstatning.

Det bør overvejes, f.eks. gennem en udvidelse af læplantningslovgivningen og via den amtskommunale planlægning at oprette nye biotoper. Dette kan kombineres med tilskudsordninger, som gør det mere tillokkende at etablere nye biotoper.

Indførelsen af beskyttelseszoner omkring småbiotoperne, således at påvirkningen fra landbrugsdriften formindskes, vil også være et virkemiddel. Etableringen af beskyttelseszoner må nøje afpasses efter biotoptypen og den driftsform, som praktiseres på det tilgrænsende areal for at virke mest hensigtsmæssig både landbrugs- og miljømæssigt. Specielt er det i visse sammenhænge miljømæssigt fordelagtigt at undlade pesticidanvendelse nær ved småbiotoperne.

Etableringen af sådanne beskyttelseszoner må ske på baggrund af administrative retningslinier, men der vil givetvis være behov for rådgivning og vejledning på området-

Landbrugsbygningernes placering, omgivelser og vedligeholdelse samt om- og nybygningsarbejder på ejendomme har også betydning for den natur- og kulturmæssige oplevelse af landbrugslandet. I de fleste ejendommers nære omgivelser er der foretaget beplantninger, som øger naturindholdet. På den anden side bliver nedrivningsmateriale fra om- og nybygninger til tider deponeret i f.eks. mergelgrave eller andre småbiotopområder, hvilket skæmmer

og forringer kvaliteten af disse biotoper. Dertil kommer, at husholdnings- og andet affald fra landejendomme ofte anbringes i mergelgrave og andre biotoper.

Desuden er der et stigende problem med vedligeholdelse af driftsbygninger og deres nære omgivelser, fordi antallet af tomme driftsbygninger øges som følge af strukturudviklingen i landbruget.

Til løsning af disse problemer kan det overvejes at indføre en renovationsordning for landbrugsejendomme, således at affald ikke anbringes i småbiotoper, men bringes til de lokale lossepladser i den udstrækning, det ikke kan anvendes til vedligeholdelse af veje på ejendommen, opfyldninger o.l.

7.3.6. Marginaljorder.

Prisudviklingen kan øge marginaljordsarealerne i fremtiden og dermed skabe mulighed for alternativ udnyttelse af disse arealer, f.eks. til skovtilplantning.

Landbokommissionen finder, at udviklingen i landbrugets marginaljordsarealer i første omgang vil ske ved at mindre arealer på de enkelte ejendomme overgår til en mere ekstensiv drift eller opgives rent landbrugsmæssigt. Det kan dog ikke udelukkes, at der også ved offentlig regulering og planlægning kan blive tale om en "marginalisering" af sammenhængende landbrugsområder f.eks. engdrag eller "tørre" arealer.

Det kan blive nødvendigt at tage stilling til, om det offentlige skal gå aktivt ind, og via planlægning og eventuelle økonomiske incitamenter fremme overgangen fra intensivt dyrket landbrugsjord til ekstensive driftsformer eller om udviklingen skal forløbe af sig selv.

Landbokkommissionen har på baggrund heraf overvejet forskellige muligheder for udnyttelse af marginaljordsarealerne.

To væsentlige alternative anvendelsesmuligheder er afgræsning og skovtilplantning. Ifølge beregninger foretaget af Statens Jordbrugsøkonomiske Institut er hverken skovtilplantning eller afgræsning med de nuværende prisrelationer, privatøkonomisk attraktive muligheder for udnyttelsen af marginaljorderne.

Anvendelse af marginaljord til afgræsning og skovtilplantning, efter at den traditionelle landbrugsdrift er opgivet, må således efter Landbokkommissionens opfattelse være begrundet i miljømæssige, landskabsæstetiske eller regionalpolitiske hensyn. Eksisterer der ikke sådanne begrundelser for anvendelse af marginaljorder, må det anses for samfundsøkonomisk u hensigtsmæssigt at bruge ressourcer på dette formål. Miljømæssige og regionalpolitiske hensyn i videste forstand kan være relevante som begrundelse for afholdelsen af den samfundsmæssige omkostning, som en alternativ anvendelse af marginaljorderne kan udgøre.

Problemet består således i at vælge den anvendelse, der giver de største miljømæssige og andre fordele til de lavest mulige omkostninger.

Vildtpleje og udlejning af arealer til jagt er muligheder, som formentlig kan sikre udnyttelsen af visse arealer.

For størsteparten af arealernes vedkommende finder Landbokkommissionen dog, at det formentlig vil være nødvendigt med offentlige tilskud, såfremt en alternativ miljømæssig udnyttelse af arealerne skal sikres. Her kan etablering af plejeaftaler være en mulighed. Gennem plejeaftaler mellem brugerne af arealerne og det offentlige kan tilskuddene til arealerne og rettighederne både for brugerne og det offentlige fastlægges på mere individuel basis. Det bør i denne forbindelse overvejes, om en liberalisering af erhvervelsesbetingelserne for marginal landbrugsjord vil kunne sikre en acceptabel udnyttelse uden offentlige tilskud.

En eventuel offentlig indsats på marginaljordsområdet bør tage udgangspunkt i eksisterende lovgivning og støtteordninger på landbrugs- og miljøområdet.

Indenfor landbrugsområdet vil der således være en række muligheder for at bidrage til en afbalanceret udnyttelse af marginaljorderne. Det drejer sig især om landbrugsloven, jordfordelingsarbejdet og støttelovgivningen. En sammenfattende administration af f.eks. støttelovgivningen og jordfordelingsinstituttet vil kunne modvirke en u hensigtsmæssig marginalisering af landbrugsjorden, som kan få uønsket negativ indflydelse på beskæftigelse og bosætning i lokalsamfundene.

Hertil kommer de rammer, som de forskellige ordninger på miljøområdet har fastlagt for en afbalanceret udvikling på marginaljordsområdet, specielt i relation til fredningslovgivningen, vandløbslovgivningen - især for så vidt angår etableringen af beskyttelseszoner langs vandløbene, okkerlovgivningen samt region- og fredningsplanlægningen.

I den forbindelse peger Landbokommissionen på de overvejelser, der gøres i EF-regie med henblik på at yde tilskud til ekstensivering af landbrugsdriften eller ophør med landbrugsdrift. Der bør tilstræbes en koordination således, at mulighederne for EF-tilskud til marginaljorder koordineres med danske regionalpolitiske og miljøpolitiske interesser.

Det er derfor Landbokommissionens opfattelse, at marginaljordsproblematikken skal ses i forhold til både landbrugspolitikken i EF, til den samlede arealanvendelse i landbruget og til landbrugsproduktionens store økonomiske og beskæftigelsesmæssige betydning i visse områder. I sådanne områder vil det være væsentligt at fastholde befolkningsgrundlaget, såfremt der her skulle opstå marginaliseringstendenser for store samlede arealer.

Landbokkommissionen peger på, at der i forbindelse med marginaljorderne kan være behov for ny lovgivning og øget rådgivningsindsats. Gennem lovgivning og planlægning kan der lægges visse rammer og retningslinier for arealernes udnyttelse på en mere afbalanceret måde. Det er væsentligt at lovgivningen er så fleksibel, at en fremtidig intensiv landbrugsmæssig udnyttelse af arealerne ikke hindres, såfremt der skulle blive behov derfor.

7.3.7. Vanding og afvanding.

Landbokkommissionen finder ikke, at der for øjeblikket er behov for nye foranstaltninger til regulering af vandindvinding til markvanding. Det kan konstateres, at vanding almindeligvis er privatøkonomisk rentabelt uden offentlige tilskud. Kommissionen ønsker endvidere at pege på, at markvandingen - især på de tørre jorder - har den miljømæssige fordel, at den medvirker til en bedre kvælstofudnyttelse.

På afvandingsområdet må det forventes, at der kun undtagelsesvis vil ske nydræning af landbrugsjord i fremtiden, således at afvandingsens omfang kan forventes at have nået et maksimum. På længere sigt kan det endvidere forventes, at der med de iværksatte foranstaltninger, bl.a. på okkerområdet, vil ske en kvalitativ forbedring i vådbundsområdernes miljøkvalitet. Vedrørende tørvejorder, hvor der er okkerproblemer eller landskabelige og rekreative værdier at tage hensyn til, taler meget for, at vedvarende græs med en minimal indsats af dræning og andre produktionsfaktorer er den samfundsmæssigt mest fordelagtige anvendelse.

På vandløbsområdet har Miljøministeriet, i medfør af "Lov om vandløb" af 9. juni 1982, den 15. februar 1985 udsendt "Bekendtgørelse om klassifikation og registrering af vandløb og om regulativer for offentlige vandløb". Heraf følger, at der fremover gennem regulativerne kan sikres en mere miljøvenlig vedligeholdelse af vandløbene. Inden 1993 skal alle regulativer være i overensstemmelse med bekendtgørelsen.

Derudover peger Landbokommissionen på, at det for vandløbenes vedkommende i lighed med småbiotoperne kan overvejes gennem lovgivning at fastlægge dyrkningseksensive zoner af en passende bredde langs vandløbene. Afhængig af vandløbets art og følsomhed kan udnyttelsen gøres mere eller mindre restriktiv. Såfremt sådanne zoner blev gjort tilgængelige for offentlig færdsel må det sikres, at dette ikke medfører miljømæssige problemer eller problemer med den landbrugsmæssige udnyttelse af landbrugsarealerne.

Det kan endvidere overvejes at fremme plantning langs vandløbene gennem tilskudsordninger. Af hensyn til oprensning og vedligeholdelse af vandløbene må tilplantning tilpasses de lokale, stedlige forhold. Tilplantning bør derfor ikke foretages efter faste, generelle bestemmelser.

7.3.8. Halm.

De to væsentligste anvendelsesmuligheder for halmoverskuddet efter afbrændingsforbudets ikrafttræden i 1990 vil være nedmuldning og anvendelse i energiforsyningen.

Halrnedmuldning kan i mindre grad formindske kvælstofudvaskningen, men den vil ofte kræve ekstra kvælstoftilførsel for at fremme den biologiske omsætning. Nedmuldning kan på særlige jordtyper forbedre jordens struktur. Det er i den forbindelse væsentligt, at videreudvikle teknikken til nedmuldning, således at energi- og arbejdskraftbehovet samt omkostningerne herved nedsættes mest muligt. Den største ulempe ved halrnedmuldningen er, at den er meget investeringskrævende uden at give et påviseligt afkast. Der kan endog måske være en udbyttedmæssig negativ effekt af nedmuldningen.

Halmanvendelsen til energiforbrug er hovedsageligt bestemt af markedet, men bør i den nuværende situation fremmes mest muligt. Det er derfor væsentligt gennem forskning og udvikling at forbedre halmens prismæssige konkurrenceevne. Landbokommissionen finder iøvrigt, at det kan være vanskeligt at håndhæve et absolut afbrændingsforbud, da bjergning og nedmuldning kan besværliggøres af klimatiske årsager. På baggrund heraf og på baggrund af det nuværende tempo i bygningen af halmvarmeværker kan det vise sig vanskeligt at overholde forbudet allerede fra 1990. Skal det lykkes, må der gøres en langt større indsats vedrørende udnyttelsen af halmen, både til energiformål, til industrielle formål og nedmuldning.

7.4. - angående økologisk jordbrug.

Der er stigende interesse for økologisk jordbrug, og der kan forventes et noget større areal med økologiske driftsformer i fremtiden.

Danske Husmandsforeninger har efter en udvidelse af konsulentbevillingen ansat to specialkonsulenter i økologisk jordbrug. Derudover tilbyder en række lokale landbo- og husmandsforeninger vejledning på området i forbindelse med den almindelige rådgivning.

Som nicheproduktion kan økologisk jordbrug få stigende betydning i fremtiden. Der er behov for en standardisering og kvalitetsdeklaration af de økologiske produkter, samt organisering og styrkelse af handelsleddet. Desuden er der behov for systematisering og samling af den eksisterende viden om produktionen af økologiske produkter samt en forøget forskningsindsats.

Der er dog næppe grundlag for umiddelbart at forvente en omlægning af de konventionelle driftsformer til økologisk jordbrug i større skala i dansk landbrug. Dette ville forudsætte en gennemgribende omlægning af forbrugsvanerne på fødevarerområdet hos en

stor del af de danske forbrugere, samtidig med, at der accepteres en noget forhøjet fødevarepris.

Med henblik på nærmere at vurdere situationen omkring økologisk jordbrug har Landbrugsministeriet nedsat en arbejdsgruppe, som inden 1. december 1986 skal afgive en redegørelse for mulighederne i en dansk økologisk produktion.

Det er Landbokommissionens opfattelse at økologisk jordbrug som nicheproduktion vil kunne få betydning i fremtiden. Det er dog ikke muligt i øjeblikket at vurdere samtlige miljø- og landbrugsmæssige aspekter af økologisk jordbrug. Når resultaterne af Landbrugsministeriets udredningsarbejde foreligger, vil der være et bedre grundlag for at vurdere sagen.

7.5. - angående de regionale aspekter.

Som det vil fremgå af det foranstående, er de regionale miljømæssige problemer især knyttet til kvælstof og marginaljorder, mest udpræget kvælstofanvendelsen. Derudover er halmoverskuddet regionalt. Pesticidproblemet er generelt, men i lokalområder med store græsarealer mindre.

De regionale forskelle i landbrug-miljøudviklingen har som nævnt i betydelig grad baggrund i strukturudviklingen i husdyrbruget, hvor der bl.a. er sket en koncentrerings af kvæget på de sandede jorder i Jylland. Dette kan medvirke til at opretholde en landbrugsmæssig udnyttelse af marginaljorder gennem afgræsning i disse områder.

På kvælstofproblematikkens område ligger der også visse muligheder i kvægets koncentration **på** de sandede jorder - til trods for de øgede problemer som følge af husdyrgødningen. Det skyldes, at grovfodersædskifterne følger kvægbruget, og at der derfor i kvægrige egne er de bedste muligheder, dels for at udnytte hus-

dyrgødningen hensigtsmæssigt, dels for at tilrettelægge sædskiftet således, at kvælstofudvaskningen formindskes. Dette forudsætter dog, at der er harmoni mellem areal og besætningsstørrelse.

De største kvælstofudvaskningsproblemer i husdyrgødningssammenhæng vil således nu og i fremtiden være knyttet til intensiv svineproduktion, hvor denne finder sted på de sandede jorder. I denne produktion er der ikke som i kvægbruget samme mulighed for at udnytte husdyrgødningen hensigtsmæssigt og at tilrettelægge sædskiftet med henblik på at nedsætte udvaskningen. Dertil kommer at dyrkningen af vintersæd, især vinterhvede, i højere grad finder sted på de bedre jorder. Dermed er også den udvaskningsbegrænsende mulighed, der ligger heri i nogen grad knyttet til de bedre jorder.

En overgang fra kvægproduktion til svineproduktion på sandede jorder kan således i fremtiden øge problemerne med udnyttelsen af husdyrgødningen i disse områder, også selv om gødningsmængden ikke stiger. Landbokommissionen skal dog pege på, at der næppe i fremtiden kan forventes at ske en stigning i den samlede husdyrgødningsmængde, på grund af faldet i kvægbestanden. Reduktionen i malkekvægbestanden må således forventes at have en kompenserende effekt på de miljømæssige konsekvenser af en eventuel stigning i svineproduktionen.

7.6. - angående den fremtidige udvikling i dansk landbrugs miljøsituation og rammerne herfor.

Den langsigtede udviklingstendens indenfor EF må forventes at blive en forbedret balance mellem udbud og efterspørgsel af landbrugsprodukter. Dette kan indebære prisfald eller produktionsbegrænsninger for overskudsproduktioner.

Dertil kommer de stigende miljøkrav til landbrugsproduktionen.

Det antages, at den nye landbrugslov vil medføre forøget efterspørgsel efter mindre landejendomme fra ikke-landmænd. Det kan bidrage til at opretholde befolkningsgrundlaget i landdistrikterne. Det er imidlertid Landbokommissionens opfattelse, at hovedparten af landbrugsproduktion formentlig vil blive koncentreret på færre brug. Dette vil ske dels som følge af, at heltidsbedrifternes størrelse vil øges gennem tilkøb af mindre bedrifter, dels fordi størstedelen af arealerne til de brug, som købes primært til boligformål, må forventes gennem forpagtning i en vis udstrækning at blive drevet af heltidsbrugere eller maskinstationer.,

Langt den overvejende del af landbrugsarealerne må derfor forventes fortsat at blive udnyttet til intensiv landbrugsproduktion. På mindre arealer tilhørende fritidsbrugere og deltidsbrugere, kan der dog ske en ekstensivering af driften, fordi ejerne vil være interesseret i en mere rekreativ og hobbypræget udnyttelse af arealerne.

Det er sandsynligt, at kornoverskuddet i EF og de vigende kornpriser kan øge landbrugets marginalarealer, idet de dårligste og dyrkningsmæssigt mest besværlige jorder igen kan blive taget ud af den intensive drift. Landbokommissionen finder det dog vanskeligt at vurdere, hvor stor stigningen vil blive, og peger på, at det ikke indenfor en nærmere årrække er realistisk at regne med stigninger op til 400 - 600.000 ha, som fremført i Miljøministeriets rapport om de fremtidige marginalarealer.

Det må forventes, at landbrugsproduktionen i fremtiden vil blive stillet overfor et stigende pres, skabt af økonomiske, politiske og miljømæssige forhold. Det vil stille øgede krav til produktiviteten og produktsammensætningen i erhvervet. Produktiviteten kan øges dels ved at øge udbyttet, dels gennem en bedre styring af produktionsfaktorindsatsen således at denne kan nedsættes,

uden at udbyttet formindskes. Det må skønnes, at produktiviteten i fremtiden primært må øges gennem en bedre styring af produktionsfaktorindsatsen.

Landbokommissionen forventer, at hovedparten af landbrugsproduktionen også i fremtiden vil finde sted under intensive former.

Det er dog sandsynligt, at miljøkravene vil medføre, at produktionsintensiveringen ikke vil ske i samme takt som hidtil. I de tilfælde hvor intensiveringen medfører uacceptable miljøpåvirkninger, som ikke kan afhjælpes ved tekniske foranstaltninger, må det forventes, at driften vil blive krævet tilpasset, således at de uacceptable påvirkninger undgås.

De foreliggende prognoser for udviklingen på husdyrbrugsområdet blev udarbejdet inden NPO-handlingsplanen var vedtaget, og denne har således ikke kunnet indgå i fremtidsvurderingen. Udviklingen mod større besætningsstørrelser vil givetvis fortsætte, men det må forventes, at NPO-handlingsplanen lægger en bremse på udviklingen mod de største koncentrationer i husdyrproduktionen.

Som eksempel på områder hvor det i fremtiden kan komme på tale at kræve driftstilpasninger skal Landbokommissionen pege på sårbare vandindvindingsområder og arealer beliggende op til særligt følsomme eller bevaringsværdige naturområder.

Miljøforbedrende foranstaltninger, som kan gennemføres alene ved hjælp af rådgivning og vejledning på baggrund af en øget forskningsindsats, vil givetvis have den mindste indvirkning på struktureltilpasningsevnen, idet foranstaltningerne herigennem kan tilpasses individuelt.

Foranstaltninger, som gennemføres ved økonomiske virkemidler vil i højere grad påvirke strukturudviklingen. Afgifter kan ændre produktionssammensætningen og gennem øgede omkostninger forringe konkurrenceevnen. F.eks. kan en betydelig kvælstofafgift medføre

en stigning i ærtearealerne og kløvergræsmarkerne og sammen med en stor pesticidafgift i væsentlig grad påvirke dyrkningen af vintersæd, olieplanter og roer.

De mest strukturindgribende foranstaltninger må generelt antages at være dem, som gennemføres ved hjælp af lovgivning, idet der herigennem kan fastsættes krav om bestemte produktionsmetoder og -forhold. Som tidligere nævnt griber NPO-lovgivningen ind i strukturudviklingen på husdyrbrugsområdet, og eksempelvis sædskiftereguleringer vil få betydelige strukturmæssige følger.

Ved vurdering af miljøkravenes strukturmæssige indflydelse er det imidlertid også væsentligt at sammenligne med andre former for strukturpåvirkning. Her kan bl.a. nævnes mælkekvoteordningen, der påvirker kvægbrugsstrukturen, EF's markedsordninger i det hele taget og den hjemlige landbrugslovgivning. Strukturpåvirkningen fra denne side har hidtil været den afgørende. Det må dog forventes at miljøkravenes strukturmæssige indflydelse vil øges i fremtiden i forhold til både den hjemlige og EF's landbrugspolitik.

7.7. - angående forsknings-, udviklings- og rådgivningsarbejdets betydning.

Landbokommissionen skønner, jvf. kapitel 6, at de væsentligste forsknings- og udviklingsbehov er dækket af de igangsatte eller foreslåede aktiviteter. Det bemærkes desuden at der allerede er sket vigtige omprioriteringer indenfor bestående rammer, ligesom der i mindre omfang er tilført nye midler.

De største fremtidige behov er derfor:

- gennem øgede driftsbevillinger at styrke den igangværende forskning; det har ikke været muligt tilstrækkelig præcist at kvantificere disse behov

- at sikre større helhed i forskningsarbejdets tilrettelægning
- at forbedre informationssystemerne, således at der sikres en endnu hurtigere anvendelse af de frembragte resultater i rådgivningen
- at gennemføre forskning i miljøvenlige landbrugssystemer.

Landbokkommissionen finder, at muligheden for individuel tilpasning på det enkelte brug gør rådgivning til et velegnet middel til forbedring af væsentlige miljøforhold i forbindelse med landbrugsdrift.

Det er derfor vigtigt at styrke de miljømæssige aspekter i landbrugets rådgivningssystem. Her er der i forvejen en tæt kontakt til landmændene og et veletableret tillidsforhold mellem praktiker og rådgiver. Den større miljøbevidsthed i befolkningen og de fastlagte forskrifter har medført, at miljørådgivningen på alle fagområder er blevet opprioriteret i de seneste år.

Yderligere intensivering af miljørådgivningen stiller imidlertid betydelige ressourcekrav til konsulenttjenesten. Landbokkommissionen finder derfor, at der er behov for at se nærmere på rådgivningstjenestens muligheder for at tilgodese de nye krav på området.

Det er meget væsentligt, at miljøaspektet integreres i den faglige rådgivning på alle fagområder. Der er allerede iværksat en udbygning af miljørådgivningen, idet der i 1985 på det faglige landscenter er etableret en tværfaglig miljøgruppe, og i 1986 har temaet "godt landmandskab" været behandlet i publikationer, udstillinger m.v.

Hvis væksten i miljørådgivningen skal fastholdes, kan der blive behov for øgede bevillinger til hele rådgivningssystemet, idet inddragelsen af alle miljøaspekterne stiller øgede krav til den

individuelle rådgivning både i produktions- og driftsøkonomisk henseende. Det gælder når gødnings- og pesticidanvendelse skal tilpasses forholdene på den enkelte ejendom, den enkelte afgrøde og det enkelte år. Det gælder, når der i højere grad skal rådgives ud fra harmonikrav. Det gælder også den økonomiske rådgivning om ekstensivering af driften på visse arealer og intensivering på andre. Hertil kommer, at denne rådgivning skal indpasses i det almindelige krav til rådgivningen, at den skal bistå landmændene med at holde sig konkurrencedygtige, og at den derfor skal bidrage til fortsat produktivitetsstigning og størst mulig indtægt til landmændene.

Det vil være et nødvendigt led i den øgede rådgivningsindsats på miljøområdet, at efteruddannelsen af konsulenterne bliver styrket.

Landbokommissionen peger desuden på, at et nært samarbejde til kommunernes opsøgende arbejde på miljøområdet er væsentligt, for herved at opnå en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af driften under hensyntagen til eksisterende og kommende regler på miljøområdet.

Det er Landbokommissionens vurdering, at man ved løsningen af miljøproblemer kan nå langt ad rådgivningens vej. Dog finder man ikke, at der gennem rådgivningen kan gennemføres problemløsninger, som medfører mærkbart forringede økonomiske resultater for landmanden. Er der konflikter mellem økonomisk og miljømæssig optimal drift, kan rådgivningen ikke "holde til" at rådgive økonomisk inoptimalt. Rådgivning alene klarer næppe alle problemer. I konfliktsituationer mellem miljøhensyn og økonomisk optimal drift må der bringes andre virkemidler i anvendelse såfremt miljøprioriteres højere end landbrugsdriften. Det kan være økonomiske, lovgivningsmæssige eller administrative virkemidler. Men rådgivningen har sammen med den øgede miljøbevidsthed i befolkningen den betydelige generelle virkning at fremme bevidstheden i landbruget om erhvervets ansvar som naturforvalter, ligesom rådgiv-

ningen oplyser om de miljømæssige konsekvenser af økonomisk optimal drift.

Landbokommissionen har drøftet firmakonsulenternes virksomhed og finder, at firmakonsulenter på visse områder, især med pesticid-anvendelse og gødningsanvendelse, kan være konkurrenter til den landøkonomiske rådgivning. Det er derfor væsentligt at styrke den neutrale rådgivningsindsats på disse områder, eventuelt gennem ansættelse af flere specialister på de samme områder som firmakonsulenterne rådgiver i, således at landmændene gennem deres egen rådgivningstjeneste både kan få den bedste viden og samtidig være sikret mod interessekonflikter. Det kan i denne forbindelse overvejes, gennem aftaler med firmaerne og i fællesskab, at søge opstillet en kodeks for firmakonsulenternes virksomhed, således at denne afbalanceres med landmændenes eget rådgivningssystem.

Landbokommissionen har ligeledes overvejet spørgsmålet om statslig rådgivningsvirksomhed kontra den landøkonomiske. Ud fra en vurdering af fordele og ulemper, finder man ikke grund til at foreslå ændringer i det nuværende system. Dette betyder dog ikke, at der ikke ad offentlig vej kan øves indflydelse på rådgivningen. F.eks. kan det offentlige, herunder Landbrugs- og Miljøministeriet, amtskommuner og kommuner, gennem samarbejde med den landøkonomiske rådgivningsvirksomhed være med til at påvirke rådgivningen på miljøområdet.

7.8. - angående uddannelse af landmænd.

Uddannelse er et vigtigt element i en forbedring af landbrugsmiljøforholdene. Gennem uddannelse kan der skabes øget viden om og øget forståelse for miljøproblemerne og for behovet for at løse dem. Ikke mindst vigtigt er det, at øget viden giver rådgivere, praktikere og andre, som er involveret i landbrugsmiljøproblemerne, større muligheder for at løse problemerne.

Det er afgørende, at landmanden forstår betydningen af at tage øgede miljøhensyn i den daglige landbrugsdrift. Dette er den fundamentale forudsætning for, at rådgivning og vejledning vil have en miljøforbedrende effekt. I sidste ende er det landmandens ansvarsfølelse som areal- og miljøforvalter, der skal give rådgivningen og vejledningen effekt som et miljøforbedrende middel. I disse år påvirkes landmændene stærkt af den offentlige debat.

Landbokommissionen finder det derfor væsentligt i højere grad at integrere det miljømæssige og produktionsmæssige aspekt i efteruddannelsesvirksomheden. Der må lægges mere vægt på at belyse miljøproblemerne opståen og løsningsmuligheder, og det er væsentligt at få belyst problemstillingen både fra praktikerens, rådgiverens og den offentlige tilsynsmyndigheds side.

Som et væsentligt punkt i efteruddannelsen kan der peges på en forstærket indsats for at nå ud til alle landmænd med rådgivnings- og efteruddannelsesstilbud. Det gælder også til landmænd, som måske normalt har mindre kontakt til rådgivningstjenesten, herunder deltids- og fritidslandmænd.

Det må undersøges, om der er behov for øgede midler til efteruddannelse, bl.a. til finansiering af husbondeflønsning i kursusperioden. Økonomiske forhold må ikke være begrænsende for landmandens deltagelse i efteruddannelsen på miljøområdet.

Landbokommissionen finder generelt, at miljøaspektet i uddannelsen må styrkes specielt ved erhvervelsen af det grønne bevis. Uddannelsen må i almindelighed gøres bredere, således at den i højere grad omfatter både produktionsmæssige forhold og miljømæssige konsekvenser af landbrugsproduktionen.

Som væsentlige miljøelementer, der kan styrkes i grunduddannelsen, kan anføres:

- strukturudviklingens miljømæssige konsekvenser
- generel indføring i stofkredsløbet i landbruget
- mulighederne for forbedret styring af produktionsfaktorindsatsen, herunder anvendelse af edb i driftsledelsen
- mulighederne for at nedsætte pesticidforbruget og kvælstofudvaskningen gennem ændret driftstilrettelæggelse
- mulighederne for at afbalancere markdriften med øgede hensyn til småbiotoperne.

7.9. - angående en ny strategi for dansk landbrug - en miljøvenlig landbrugsproduktion.

Det er Landbokommissionens opfattelse, at de øgede miljøkrav vil få stigende indflydelse på landbrugets produktionsbetingelser. Det er derfor væsentligt at landbrugsdriften tilpasses disse krav gennem en ny samlet strategi for en miljøvenlig landbrugsproduktion.

Den overordnede målsætning i landbrug-miljøsituationen må være at nedbringe miljøbelastningen fra landbruget med mindst mulig påvirkning af produktionen og erhvervets strukturtilpasningsevne, således at konkurrenceevnen kan bevares.

Hovedsigtet med den fremtidige landbrugspolitik må således være, at opnå en samfundsmæssig acceptabel balance mellem produktionsinteresser og miljøinteresser gennem en integration af produktions- og miljøhensyn i landbrugsdriften.

På nogle områder er der allerede igangsat foranstaltninger, der reducerer miljøproblemerne. Det drejer sig især om husdyrgød-

ningsproblemerne, pesticidforbruget, og om beskyttelse af vandløb og vådområder. Landbokommissionen finder, at det igangværende arbejde med videreudvikling af edb-gødningsplanlægning og nitrat-målenettet bør intensiveres og sikres den størst mulige udbredelse i rådgivningsarbejdet. Derudover kan nævnes de igangsatte initiativer på marginaljordsområdet. Disse foranstaltninger og initiativer vil alt i alt formindske landbrugets påvirkning af det omgivende miljø.

Desuden er der behov for at udvikle og forbedre teknik og maskiner med henblik på at tilgodese de øgede miljømæssige krav.

Landbokommissionen finder det nødvendigt, at der anvendes et samspil af foranstaltninger på landbrug-miljøområdet. Hovedmidlet bør fortsat være rådgivning og vejledning. Ved løsningen af miljøproblemer kan det derudover i et vist omfang blive nødvendigt at anvende forbuds-påbudsreguleringer eller økonomiske virkemidler. Det afgørende er imidlertid, at foranstaltningerne er tilstrækkeligt helhedsbaserede til at sikre en løsning af problemerne under hensyntagen til både produktion og miljø. Herved kan foranstaltningernes omfang og art tilpasses til problemkravene, der ofte vil variere regionalt og lokalt. Den mest hensigtsmæssige løsning kan kun nås gennem en vifte af virkemidler.

**DEL II: UNDERUDVALG II, MILJØSPØRGSMÅL I
LANDBRUGETS PRIMÆRPRODUKTION**

§§
IH
111
III

landbokkommissionens underudvalg
om
miljøspørgsmål i landbrugets
primærproduktion

rapport nr. 1

april 1986

0. Underudvalgets nedsættelse, kommissorium, sammensætning og virksomhed

Landbokommissionen nedsatte på sit møde den 28. august 1984 et underudvalg angående miljøspørgsmål i landbrugets primærproduktion, det såkaldte underudvalg II.

Udvalget fik følgende kommissorium:

Det er miljø - underudvalgets opgave med udgangspunkt i Landbokommissionens kommissorium:

- at analysere og vurdere udviklingstendenserne på kort og langt sigt for landbrugets primærproduktion i relation til relevante miljømæssige krav, herunder normer og standarder.
- at analysere hvorledes landbrugssektoren forsknings- og udviklingsmæssigt samt administrativt og i praksis
 - med udgangspunkt i såvel privat- som samfundsøkonomiske hensyn - vil kunne sætte ind med henblik på løsningen af mulige konflikter på landbrug-miljøområdet.

Underudvalget kan nedsætte arbejdsgrupper til behandling af særlige spørgsmål.

Underudvalget fik følgende sammensætning:

Kontorchef Fl. Duus Mathiesen, Landbrugsministeriet (formand)
 Kontorchef Inga Steen Jensen, Landbrugsministeriet
 Underdirektør Jørgen Henningsen, Miljøstyrelsen
 Cand.agro. Hanne Olsen, Miljøstyrelsen
 Fuldmægtig Birger Christensen, Fredningsstyrelsen
 Fuldmægtig Carsten Voltzmann, De danske Landboforeninger
 Kontorchef Carl Erik Nielsen, Danske Husmandsforeninger
 Chefkonsulent F. Bennetzen, Landskontoret for Planteavl
 Ferskvandsbiolog Søren Wium-Andersen, Danmarks Naturfredningsforening

Afdelingschef S. Stisen, Det danske Hedeselskab
 Forretningsfører Knud Ove Pedersen, Specialarbejderforbundet
 i Danmark
 Forstander Aage Henriksen, Statens Planteavlsforsøg
 Kontorchef Arent B. Josefsen, Statens Planteavlsforsøg
 Cand.polit. Alex Dubgaard, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut
 Dyr læge J.B. Ludvigsen, Statens Husdyrbrugsforsøg
 Administrator Ole Olsen, Landbrugsministeriets Vildtforvaltning
 Overingeniør Jens Christensen, Amtsrådsforeningen i Danmark
 Stadsingeniør Erling Damgård, Kommunernes Landsforening
 Professor dr.agro. Kjeld Rasmussen, Den kgl. Veterinær- og
 Landbohøjskole
 Civilingeniør Hans Schrøder, Vandkvalitetsinstituttet
 Kontorchef Ib Skovgaard, Landbrugets Samråd for forskning og
 forsøg

Hans Schrøder blev i august 1985 afløst af overingeniør
 J.F. Simonsen, Vandkvalitetsinstituttet
 Ole Olsen blev i oktober 1985 afløst af dr. phil. Helmuth
 Strandgård, Vildtbiologisk Station

Herudover har følgende deltaget i udvalgsarbejdet:

Dr.agro. Arne Helweg, Statens Planteavlsforsøg, Planteværns-
 centeret
 Kontorchef Hans Henrik Christensen, Miljøstyrelsen
 Cand.scient. Claus Helweg Ovesen, Fredningsstyrelsen-
 Landskonsulent Kaj Skriver, Landskontoret for Planteavl
 Forsøgschef Sv. Elsnab Olesen, Det danske Hedeselskab
 Cand.agro. Søren Rude, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut
 Lie.scient. N.E. Franzmann, Vildtbiologisk Station, Kalø
 Bent Søholm Jepsen, Danmarks Naturfredningsforening
 Fuldmægtig Rie Lorentsen, Danske Husmandsforeninger

Sekretariat

Lic.agro. Jørgen F. Hansen og cand.scient. Niels H. Jensen,
 Landbrugsministeriet, Arealdatakontoret.
 Cand.polit. A. Dubgaard og cand.agro. Søren Rude, Statens Jord-
 brugsøkonomiske Institut.
 Eva Neupart Jensen, Joan Dahm Nielsen, Helle Vilhelmsen og Hanne
 Lehd, Landbrugsministeriet, Arealdatakontoret har forestået
 tekstbehandlingen.

Den foreliggende rapport er udarbejdet på grundlag af et omfattende grundmateriale, som belyser de fysiske, biologiske, økonomiske og miljømæssige forhold vedrørende landbrugets primærproduktion.

Grundmaterialet er udarbejdet af følgende institutioner og medarbejdere :

Statens Jordbrugsøkonomiske Institut

Cand.polit. Alex Dubgaard

Cand.agro. Søren Rude

Statens Planteavlsforsøg:

Statens Planteavls-Laboratorium

Forstander Aage Henriksen

Planteværnscenteret

Centerleder E. Henning Jensen

Dr.agro. Arne Helweg

Askov Forsøgsstation

Forstander A. Dam Kofoed

Vid.ass. P. Søndergaard Klausen

Vid.ass. B. Tolstrup Christensen

Vid.ass. V. Kjellerup

Vid.ass. K.E. Larsen

Jynde vad Forsøgsstation

Kst.forstander Villy Jørgensen

Vid.ass. Kirsten Høg

Rønhave Forsøgsstation

Forstander H.M. Jepsen

Højer Forsøgsstation

Forstander Lorens Hansen

Vid.ass. E. Frimodt Pedersen

Vid.ass. K.J. Rasmussen

Havebrugscenteret

Centerleder E. Poulsen

Statens Jordbrugstekniske Forsøg, Bygholm

Afd.leder Søren Pedersen

Landbohøjskolen, Jordbrugsteknisk Institut

Lektor Leif Berthelsen

De danske Landboforeninger, Økonomisk-Statistisk
Afdeling

Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen, Økologisk kontor
Landbohøjskolen, Afdelingen for Landbrugets Plantekul-
tur

Lektor H. Hass

Miljøministeriet, Miljøstyrelsen
Miljøstyrelsens Center for Jordøkologi

Cand.scient. Anna Bodil Hald

Det faglige Landscenter, Århus
Landbrugsministeriets Vildtforvaltning, Kalø
Miljøministeriet, Skovstyrelsen
Danmarks Naturfredningsforening

Lektor Søren Wiium-Andersen

Det danske Hedeselskab
Landbrugsministeriet, 1. afd. 5. kt.
Landbrugsministeriet, 1. afd. 6. kt.
Landbrugsministeriet, 2. afd. 1. kt.

Underudvalget har afholdt ialt 17 møder.

Det bemærkes, at underudvalgets redegørelse er udformet således, at der beskrives en bred vifte af elementer og løsningsforslag til brug for Landbokommissionens videre arbejde med sagen. Dette indebærer, at der kan forekomme forslag m.v., som der ikke har været fuld enighed om i underudvalget.

Den endelige redigering af redegørelsen er foretaget af formanden og sekretariatet på baggrund af de afgivne bemærkninger og aftalte formuleringer i møderne den 2. og 3. april 1986.

København den 8. april 1986

1. Jordbrugets udvikling og miljøpåvirkningen

1.1. Jordbrugets naturgrundlag i Danmark.

Der forekommer i Danmark store regionale forskelle i jordbunden og dermed i boniteten. Disse forskelle skyldes i overvejende grad de iskapper, der har dækket landet samt klimaet gennem de sidste 15.000 år. Under sidste istid nåede isen kun frem til en linie gående fra Flensborg til Viborg og derfra mod vest til Vesterhavet. Vestjylland fremstår derfor i dag som store brede smeltevandssletter omkransende partier af istidslandskab fra næstsidste istid.

Smeltevandssletterne er udelukkende sandjorder ofte med al, der også dominerer i det gamle istidslandskab, dog kan der enkelte steder forekomme stærkt udvaskede lerjorder. Længst mod vest findes der fra Blåvandshuk og mod syd større marskområder bestående af lerrige og siltede jorder, medens der nord for Blåvandshuk findes sandjorder i en næsten ubrudt ofte bred klitrække, der når helt op til Skagen.

Hovedparten af Danmark nord og øst for israndslinien består af unge moræneaflejringer, der på Sjælland ofte er kalkholdige. Nordøstsjælland og moræneområderne nord for linien Silkeborg - Grenå på nær området nord for Holstebro inklusive Thy er i overvejende grad sandjorder, medens det øvrige morænelandskab er lerholdigt og henregnes til at være de bedste jorder i Danmark. På grund af den relative landhævning af især Nordjylland findes der her hævede marine flader i flere niveauer. Disse er i overvejende grad sandede.

Det danske klima er fugtigt med udvaskning til følge, hvilket medfører en forsuring af jordbunden. Det generelt fugtige klima medfører endvidere, at lavtliggende jorder bliver vandlidende, og moser kan udvikles. Denne jordtype dækker idag ca. 7 % af Danmarks areal, men det har tidligere dækket større arealer. På højbundsjorder med lav hydraulisk ledningsevne (moræneler) kan nedbørsoverskuddet ofte ikke drænes hurtigt nok ned gennem profilen, og der dannes et sekundært grundvandsspejl.

Landbrugsministeriet tog i midten af 1970'erne initiativ til at få gennemført en landsomfattende jordklassificering. Formålet hermed var i første omgang at få tilvejebragt et bedre grundlag for at vurdere de lokale variationer i jordbundsforholdene i forbindelse med inddragelsen af landbrugsarealer til ikke landbrugsmæssige formål herunder byudvikling.

Tabel 1. Danmarks arealtyper og jordtyper.

Kilde: Arealdatakontoret i samarbejde med
Danmarks Statistik.

Arealtyper	Jord- klassi- ficerede arealer	Skov- arealer	Byzone og som- merhus- områder m.v.	Vand- arealer	I øvrigt	Samlet areal
			Hektar			
Københavns kommune*	—	—	7.688	246	860	8.794
Frederiksberg kommune*	—	—	872	—	—	872
Københavns amtskommune*	14.265	4.602	24.161	1.382	8.152	52.562
Frederiksborg amtskommune*	79.673	21.662	21.880	7.062	4.607	134.884
Roskilde amtskommune*	66.506	9.267	11.676	380	1.442	89.271
Vestsjællands amtskommune	240.341	28.011	21.273	4.186	3.652	297.463
Storstrøms amtskommune	281.326	38.282	14.240	2.426	3.882	340.155
Bornholms amtskommune	42.336	12.235	2.605	127	1.497	58.800
Fyns amtskommune	283.387	31.971	23.291	1.367	8.455	348.471
Sønderjyllands amtskommune	336.230	29.431	12.789	1.414	5.600	385.464
Ribe amtskommune	262.276	31.718	14.006	758	3.915	312.673
Vejle amtskommune	238.923	38.018	16.668	2.300	3.929	299.838
Ringkøbing amtskommune	399.744	54.035	17.300	5.416	9.175	485.670
Århus amtskommune	347.360	65.245	29.349	6.397	7.775	456.126
Viborg amtskommune	344.273	42.739	11.517	10.708	4.085	413.322
Nordjyllands amtskommune	516.239	58.800	35.021	2.338	3.749	616.147
Heraf Hovedstadsregionen*	160.444	35.531	66.277	9.070	15.061	286.383
Hele landet	3.452.879	466.016	264.336	46.507	70.775	4.300.513

Jordtyper på de jord- klassificerede arealer	1	2	3	4	5+6	7+8	1-8
	Grov- sandet jord	Fin- sandet jord	Ler- blandet sandjord	Sand blandet lerjord	Lerjord og sver- lerjord	Humusjord og speci- el jord	Ialt
				Hektar			
Københavns kommune*	—	—	—	—	—	—	—
Frederiksberg kommune*	—	—	—	—	—	—	—
Københavns amtskommune*	—	—	2.606	4.388	6.062	1.209	14.265
Frederiksborg amtskommune*	807	2.195	53.793	15.789	1.019	6.070	79.673
Roskilde amtskommune*	280	209	8.095	42.404	12.044	3.474	66.506
Vestsjællands amtskommune	3.321	5.003	58.070	136.196	22.222	15.529	240.341
Storstrøms amtskommune	4.153	4.410	34.892	140.192	88.738	8.941	281.326
Bornholms amtskommune	922	119	2.891	26.447	11.749	208	42.336
Fyns amtskommune	6.306	4.677	98.451	152.965	10.320	10.667	283.386
Sønderjyllands amtskommune	136.768	1.300	65.734	81.112	23.533	27.783	336.230
Ribe amtskommune	140.342	5.924	81.734	4.496	8.108	21.672	262.276
Vejle amtskommune	61.210	45	69.709	75.555	23.418	8.986	238.923
Ringkøbing amtskommune	237.532	30.418	72.005	22.666	7.124	29.999	399.744
Århus amtskommune	60.114	13.735	153.377	81.172	10.492	28.470	347.360
Viborg amtskommune	91.552	44.233	127.669	48.487	9.595	22.737	344.273
Nordjyllands amtskommune	73.012	228.958	135.115	12.529	6.232	60.393	516.239
Heraf Hovedstadsregionen*	1.087	2.404	64.494	62.581	19.125	10.753	160.444
Hele landet	816.319	341.226	964.141	844.398	240.656	246.138	3.452.878

Tabel 1 viser fordelingen af jordklassificerede arealer samt skov-, byzone- og vandarealer. Tabellen viser desuden jordtypefordelingen af det klassificerede areal, som består af det dyrkede areal plus naturarealerne.

Jorderne i det dyrkede areal har forskellig dyrkningssikkerhed. De mest dyrkningssikre jordtyper er generelt typerne 4 til 8, jævnfør ovenstående tabel, og de mindst dyrkningssikre og dermed vandingskrævende er de sandede jordtyper 1-3.

Jordbrugets arealanvendelse er dominerende i det danske landskab. Mere end 3/4 af Danmarks areal anvendes til land- og skovbrug.

Landbrugsarealet nåede sin største udbredelse i 1938 med ca. 3.3 mill. ha eller 76% af landets samlede areal. Siden da er der sket et fald i landbrugsarealet med ca. 0.4 mill. ha til de nuværende ca. 2.9 mill. ha, hvoraf gartneriarealet udgør 30.000 ha. Skovarealet udgør knap 470.000 ha.

De afgivne landbrugsarealer er overgået til byudviklingsformål og veje, samt skov.

1.2. Strukturudviklingen i landbruget.

I dette afsnit gennemgås landbrugets økonomiske og strukturelle udvikling siden 1950. Herunder omtales udviklingen i arealanvendelsen og sædskifteændringer ligesom udviklingen i landbrugsproduktionens sammensætning og regionale fordeling gennemgås.

1.2.1. Landbrugets økonomiske udvikling.

Årene forud for Danmarks indtræden i EF var præget af afsætningsvanskeligheder for danske landbrugsvarer og forringede prisforhold, som bevirkede, at produktionen generelt stagnerede.

Vanskelighederne begyndte at gøre sig gældende omkring midten af 1950'erne, idet tendenser i retning af overfyldning af fødevaremarkederne medførte stagnerende og senere faldende eksportpriser. Opdelingen af Vesteuropa i to markedsområder i slutningen af 1950'erne medførte en alvorlig forværring af landbrugseksportens vilkår. De markedsordninger og afgiftssystemer, som blev opbygget indenfor EF, kom i stigende grad til at hæmme den betydelige traditionelle landbrugseksport til bl.a. Tyskland og Italien.

Markedsopdelingen ramte kvægproduktionen særlig hårdt som følge af, at det ene hovedprodukt, slagte kreaturer og oksekød, havde sit hovedmarked inden for EF. For baconeksporten til England var vilkårene som helhed væsentlig bedre om end svingende.

Landbrugets situation var yderligere påvirket af en kraftig lønfremgang i andre erhverv, som gjorde det vanskeligt at konkurrere om arbejdskraften især for den arbejdskrævende kvægproduktion.

Udviklingen medførte betydelige ændringer i produktion og eksport. Antallet af malkekøer faldt fra 1960 til 1972 med en fjerdedel, mælkeproduktionen gik tilbage med ca. 10 %, mens svineproduktionen steg med 25 %. Ændringerne i husdyrbruget er nærmere omtalt i afsnit **1.2.3.1.**

Som følge af nedgangen i kvægproduktionen og de stærkt stigende arbejdsomkostninger blev arealerne med grovfoder mere end halveret, mens kornarealet voksede med en fjerdedel. For perioden som helhed blev den samlede landbrugsproduktion opretholdt på omtrent uændret niveau. Antallet af bedrifter blev imidlertid reduceret med henved 30 % og beskæftigelsen i landbruget med godt 40 %.

Afsætningsvanskelighederne førte til et ekstra stærkt prisfald i årene 1959-61. Det blev baggrunden for indførelsen af en række landbrugspolitiske foranstaltninger. I foråret 1961 indførtes således en række støtteforanstaltninger bl.a. forskellige former for kontante tilskud. Hertil kom de særlige hjemmemarkedsordninger for smørfedt fra 1961 og for kød, flæsk og æg fra 1962. Disse ordninger fortsatte indtil landbruget blev omfattet af EF-ordningerne i 1973.

Landbrugsordningernes ene hovedformål var at afbøde de alvorligste indtægtsmæssige virkninger af afsætningsvanskelighederne. Det andet hovedformål var i videst muligt omfang at bevare landbrugsproduktionskapacitet. Denne målsætning skal ses på baggrund af, at der op igennem 1960'erne var en forventning om, at man ville nå frem til en markedsløsning, som indebar, at både England og Danmark blev medlemmer af EF. Det blev endvidere antaget, at en sådan løsning ville medføre så betydelige fordele i relation til landbrugseksporten, at det måtte anses for samfundsøkonomisk fordelagtigt at bevare en væsentlig eksportproduktion i landbruget.

Prismæssigt blev årene efter EF-tilslutningen en gunstig periode for dansk landbrug, og dette varede i det store og hele ved frem til slutningen af 70'erne, da virkningen af oliekriserne for alvor slog igennem på erhvervets omkostninger. Samtidig blev det vanskeligere at opretholde prisstigningen på landbrugsprodukter på grund af stigende overskud i EF.

For kornproduktionen var overgangen til EF's prisniveau særlig mærkbar. Kornprisen blev justeret op med næsten 25 % fra 1972 til 1973, og selv om prisen på rå- og hjælpestoffer steg tilsvarende, var der dog tale om en markant forbedring af produktionsøkonomien.

For mælkeproduktionen indebar EF-tilslutningen ligeledes en væsentlig prisforbedring. Mælkeprisen steg med op mod 25 % fra 1972 til 1973, og samtidig forøgedes stigningstakten lidt. Den samlede mælkeproduktion steg med knap 15 % frem til 1983, hvorefter indførelsen af mælkekvoter reducerede produktionen med ca. 4 % i det følgende år. Den stigende mælkeproduktion efter EF-tilslutningen skal dog også ses i relation til en lavere reallønstigning og dermed mindre hård konkurrence på arbejdsmarkedet.

For svineproduktionen betød EF-tilslutningen ikke væsentlige ændringer af prisforholdene. Svineprisen steg ganske vist momentant i 1973, men det samme gjorde foderstofpriserne. Situationen i svine sektoren var samtidig præget af den ensidige satsning på baconsvinet, hvor hensynet til fertiliteten var forsømt. Den manglende produktivitet fremgang var hovedårsagen til, at svineproduktionen stort set ikke steg fra midten af 60'erne til midten af 70'erne.

Det var først med indførelse af krydsningsavlen i 70'erne, at der blev basis for at genvinde efterslæbet i produktiviteten, og siden 1979 er antallet af producerede svin pr. årssko steget med op mod 40 %. Til trods for en forringelse af prisforholdene er produktionen ekspanderet kraftigt. Fra 1976 til 1983 steg svineproduktionen med 46 %.

Den samlede landbrugsproduktion er siden EF-tilslutningen steget med en tredjedel. Antallet af beskæftigede er i samme periode faldet med ca. 40 %, mens antallet af bedrifter er reduceret med omkring 30 %.

Tabel 2. Beskæftigelse i landbruget.

Kilde: Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, Strukturudviklingen i landbruget frem til 1995.
Rapport nr. 21, 1985.

	1960	1970	1983
Antal beskæftigede (1960 = 100)			
- Brugerfamilien	100	86	50
- Lejet arbejdskraft	100	26	16
 - lait	 100	 60	 35

Tabel 3. Gennemsnitlig brugsstørrelse, antallet af landbrugsejendomme, samt samlet dyrket areal.

Kilde: Danmarks Statistik.

År	Ha/brug	Antal ejendomme *	Samlet areal 1000 ha
1950	15.2	206.635	3146
1955	15.6	198.783	3094
1960	15.7	196.076	3094
1965	17.4	172.815	3001
1970	21.0	140.197	2941
1975	22.9	127.154	2915
1980	24.4	119.155	2905
1984	29.9	95.346	2885

* Indtil 1982 ejendomme med mindst 0.5 ha.
Fra 1983 ejendomme med mindst 5 ha.

Strukturudviklingen er også kommet til udtryk i besætningsstrukturen. Antallet af kvægbesætninger er således halveret og antallet af sobesætninger reduceret med omkring 60 % siden EF-tilslutningen. Samtidig er der sket en øget specialisering og koncentration af produktionen på færre bedrifter, hvorved den gennemsnitlige besætningsstørrelse er øget.

Tabel 4. Gennemsnitlig antal dyr pr. besætning.

Kilde: Danmarks Statistik.

År	Hornkvæg	Svin	Høns herunder slagtekyllinger
1955	18	26	117
1960	20	36	143
1965	24	56	187
1970	28	70	259
1975	37	85	354
1980	48	147	517
1984	56	189	718

Den ovennævnte udvikling rejser spørgsmål med hensyn til strukturpolitikens udformning og begrænsningerne i jordlovgivningen. Sikring af selvejet og bevarelse af ejendomsretten på mange hender har været centrale mål i landbrugslovgivningen op gennem tiderne.

Hertil kommer som noget nyt hensynet til det naturgivne miljø og lokalsamfundenes interesser, som trækker i retning af mindre intensiv produktion. Overfor dette står hensynet til sikring af en struktur, hvor det økonomiske element er drivkraften, og hvor tendensen går i retning af større og mere intensive produktionsenheder.

1.2.2. Planteproduktionen.

1.2.2.1. Udviklingen i arealanvendelse og udbytte siden 1950.

Udviklingen indenfor arealanvendelsen og planteproduktionen viser tre hovedtendenser:

- et fald i det samlede dyrkede areal,
- en ændring i afgrødefordelingen,
- en generel stigning i hektarudbytterne af de enkelte afgrøder.

Landbrugets hovedafgrøder er korn, græs, roer og frøafgrøder. Siden 1950-erne er arealet med korn og industrifrø generelt vokset betydeligt på bekostning af roer og græs, tabel 5.

Tabel 5. Oversigt over landbrugsarealets udnyttelse.

Kilde: Danmarks Statistik.

	1000 hektarer					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Vintersæd	239	239	122	126	187	649
Vårsæd	1038	1206	1617	1594	1629	1020
Bælgsæd	12	8	27	7	4	57
Rodfrugter	584	567	289	298	241	237
Frø og andre afgrøder	85	80	74	138	150	243
Græs og grøn- foder i om- driften	708	637	501	464	414	388
Græsarealer udenfor omdriften	456	340	299	277	252	228
Andet	13	6	2	3	2	3
Totaltal	3135	3084	2931	2907	2879	2824

Det ses af tabel 6, at stigningen i arealerne med korn og industriafgrøder har været relativt stærkest i Jylland, hvorimod græsarealerne er gået mest tilbage på Øerne. Dette sidste hænger sammen med stigningen i kvægbestanden i landets vestlige egne.

Tabel 6. Afgrødernes regionale fordeling.

Kilde: Danmarks Statistik.

Syd-, Vest- og Nordjylland. (Omfatter i 1950 og 1960 amterne: Ålborg, Hjørring, Thisted, Viborg, Ringkøbing, Ribe, Haderslev, Åbenrå, Sønderborg, Tønder og fra 1970 amtskommunerne: Nordjylland, Viborg, Ringkøbing, Ribe og Sønderjylland).

	1000 Hektarer					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Vintersæd	113	109	27	26	35	221
Vårsæd	499	575	820	835	863	580
Bælgsæd	4	1	5	2	2	34
Rodfrugter	286	305	156	145	118	120
Frø og andre afgrøder	18	10	8	23	32	99
Græs og grøn- foder i om- driften	412	394	342	325	303	287
Græsarealer udenfor omdriften	281	207	190	177	164	151
Andet	6	2	0	1	1	1
Total	1612	1603	1548	1534	1519	1492

Østjylland. (Omfatter i 1950 og 1960 amterne: Vejle, Skanderborg, Århus, Randers og fra 1970 amtskommunerne Vejle og Århus.)

	1000 hektarer					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Vintersæd	44	45	14	19	28	129
Vårsæd	178	199	293	289	299	170
Bælgsæd	2	1	4	1	1	11
Rodfrugter	108	103	49	42	29	28
Frø og andre afgrøder	18	18	13	30	35	54
Græs og grøn-foder i om-driften	108	104	79	73	63	58
Græsarealer udenfor omdriften	69	59	59	53	46	39
Andet	3		1 0	1 0		1
Total	529	530	513	507	500	489

Øerne

	1000 hektarer					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Vintersæd	83	85	81	82	125	309
Vårsæd	362	432	504	469	467	261
Bælgsæd	6	6	17	4	1	12
Rodfrugter	190	159	84	110	94	89
Frø og andre afgrøder	65	63	53	85	82	90
Græs og grøn-foder i om-driften	187	139	80	67	48	43
Græsarealer udenfor omdriften	107	73	50	47	42	38
Andet	5	3	1	1	1	1
Total	1005	961	870	866	860	844

Afgrødeændringerne efter 1955-60 medfører en vis stagnation i høstudbyttet, idet betydelige arealer med de højtydende afgrøder, græs og især roer, erstattes af arealer med korn og industriafgrøder, der har lavere hektarudbytte.

Den allerseneste udvikling indenfor korndyrkningen med øget vintersædsdyrkning og nedgang i arealerne med vårsæd har dog medført en generel stigning i det samlede høstudbytte.

Hektarudbyttet af de enkelte afgrøder har været stadigt stigende.

Tabel 8. Oversigt over afgrødernes hektarudbytte siden 1955.

Kilde: Danmarks Statistik.

	Afgrødeenheder pr. ha					
	1955	1960	1970	1975	1980	1984
Vinterhvede	38,0	39,0	47,7	53,6	47,4	74,2
Vinterrug	24,7	29,0	30,1	32,6	35,6	49,4
Vinterbyg	-	-	-	-	-	58,7
Vårbyg	36,0	37,1	35,6	35,7	38,3	49,3
Havre	27,0	28,6	28,5	27,5	33,1	39,0
Bælgsæd	22,4	23,7	33,1	25,5	29,3	50,2
Kartofler	32,8	44,2	66,5	46,0	55,6	73,2
Sukkerroer til fabrik, rod	79,7	94,4	95,5	85,4	83,2	111,0
Fodersukker- roer, rod	64,3	78,5	84,6	69,2	74,1	111,4
Græsmarksaf- grøder m.v.	37,7	37,1	42,0	38,6	51,9	58,2
Heraf:						
Græs- og grøn- foder i om- driften					61,4	69,3
Græsarealer udenfor om- driften					36,3	38,7
Gennemsnit	38,0	40,0	40,8	39,7	45,4	60,4

Til tabel 7 og 8 bemærkes, at høstudbyttet i 1984 var det hidtil højeste i dansk landbrug.

Det stigende hektarudbytte skyldes bedre plantesorter, øget anvendelse af gødningsstoffer og kemikalier til plantebeskyttelse samt kulturtekniske foranstaltninger.

Vårbyg danner dog en undtagelse fra den generelle stigning i hektarudbyttet. Det skyldes, at der med det stigende kornareal er dyrket vårbyg på ringere jordtyper, og at der i øget udstrækning er anvendt ensidig korndyrkning.

1.2.2.2. Sædskifteændringerne.

Ved sædskiftet forstås den årlige rækkefølge af afgrøder, som dyrkes på den samme mark.

Et alsidigt sædskifte omfatter flere afgrøder, normalt både korn, græs, roer, eventuelt frø og andre afgrøder, og der vil således være en længere årrække mellem dyrkning af den samme afgrøde på det samme areal.

I et ensidigt sædskifte indgår som regel kun korn og frø, og den samme afgrøde dyrkes hyppigere på det samme areal. I ekstreme tilfælde dyrkes på samme areal den samme kornart, f.eks. vårbyg, hvert eneste år.

Det alsidige sædskifte giver den største variation i afgrødemønstret, det bedste sædskifte biologisk set og som regel den mest miljøvenlige arealudnyttelse.

De betydelige sædskifteændringer, der er sket gennem de forløbne 30 år, hænger nøje sammen med ændringerne i besætningsstrukturen. Den tidligere jævne fordeling af dyr på ejendomme over hele landet gav bedrifter med balance mellem husdyr og areal og et alsidigt sædskifte.

På mange planteavlsbrug og svinebrug her i 1980'erne vil sædskiftet typisk indeholde afgrøderne vårbyg, raps og vinterhvede. Rapsen bliver ofte hver anden gang i sædskiftet udskiftet med ærter og vårbyg eventuelt med vinterbyg. Dette medfører biologisk anstrengte sædskifter, fordi afgrødevalget er ensidigt.

Denne driftsform er imidlertid fordelagtig under de eksisterende økonomiske forhold.

I den nuværende situation har kvægbrugene stadigvæk de bedste muligheder for et alsidigt sædskifte på grund af grovfoderarealerne.

Sædskifter uden grovfoder, specielt uden kløvergræsmarker, medfører en mindre eftervirkning i form af næringsstofoverførsel fra den foregående til den efterfølgende afgrøde. Det skyldes især to forhold; Dels er der mindre kvælstofmængder i afgrøderesterne efter korn og frøafgrøder end grovfoderafgrøder, specielt kløver-

græs, og dels er der et dårligere afgrødedække om efteråret ved korn og frøafgrøder, hvorved udvaskningen bliver større.

Den mindre eftervirkning er en af årsagerne til, at tilførsel af kvælstofgødning til korn- og frøafgrøder er øget gennem de sidste 30 år.

En anden ulempe ved det ændrede sædskifte er, at mulighederne for at bekæmpe sædskiftesygdomme ad naturlig vej generelt er formindskede, hvilket er med til at skabe et øget pesticidbehov.

1.2.2.3. Halmudnyttelsen.

Strukturudviklingen og den større ensidighed i planteproduktionen har medført problemer med udnyttelsen af halm. I korndyrkningen er kerneudbyttet hovedformålet med produktionen, og halmen er i nogle områder et overskudsprodukt. Dette har medført, at betydelige mængder halm er blevet afbrændt på markerne.

Fra 1981 til 84 varierede det totale halmudbytte fra 4,5 til 6 mill. tons ifølge Danmarks Statistik. Heraf udgjorde den afbrændte halmmængde fra 1,5 til 2,3 mill. tons.

Overskudsproduktionen af halm har medført, at der er søgt efter andre udnyttelsesmuligheder for halmen end de traditionelle, foder og strøelse.

Bl.a. er foderværdien af halm søgt forbedret gennem tilsætning af natriumhydroxyd eller ammoniak.

Betydelige mængder halm anvendes desuden i dag til halmfyring. På ca. 15.000 landbrugsbedrifter er der under indtryk af de stærkt stigende oliepriser installeret halmfyr, og på det seneste er der flere steder i landet etableret fjernvarmewærker til halmfyring. Derudover bliver begrænsede mængder brugt til industrielle formål bl.a. cellulosefremstilling.

Det undersøges for tiden om halm kan anvendes sammen med kul på kulfyrede el-værker. Dette vil i givet fald medføre miljømæssige fordele og desuden besparelser, idet svovlindholdet er mindre i røg fra halm end fra kul.

Halmnedmuldning har hidtil været meget lidt praktiseret herhjemme. Det skyldes formodentlig især, at der ikke er udbyttedmæssige fordele ved halmnedmuldningen, og at nedmuldning er mere arbejdskrævende end afbrænding. Der er imidlertid i forsøg konstateret positiv virkning af halmnedmuldning på regnormebestand og mængden af mikroorganismer, ligesom halmen på langt sigt har en forbedrende virkning på jordens struktur samt øger humusindholdet. I forsøg er det ligeledes fundet, at halmnedmuldning kan nedsætte kvælstofudvaskningen, idet halmen under omsætningen i jorden binder kvælstof.

1.2.3. Husdyrproduktion.

1.2.3.1. Produktionens udvikling og fordeling.

Udviklingen siden 1950 indenfor husdyrbrugene er karakteriseret ved tre hovedtendenser:

- besætningsstørrelsen er øget,
- antallet af svin er steget stærkt,
- der er sket en koncentration af kvægbesætningerne i Jylland, med undtagelse af Østjylland.

Den øgede koncentration af husdyrene forringer generelt udnyttelsen af husdyrgødningen til planteproduktionen.

Tabel 9. Oversigt over husdyrbestandens ændring siden 1950.

Kilde: Danmarks Statistik.

	Antal dyr, 1000 stk.					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Heste	502	171	45	58	50	33
Hornkvæg	3053	3394	2842	3060	2961	2750
Svin	3235	6147	8361	7682	9957	8717
Får	61	44	70	61	56'	55
Høns	24548	24484	17847	15262	14243	14415

Den danske hornkvægbestand har omtrent samme størrelse nu som for 30 år siden, men der har været svingninger i bestanden i den forløbne periode. Udviklingen i den regionale fordeling af husdyrene er vist i tabel 10.

Tabel 10. Husdyrenes regionale fordeling siden 1950.

Kilde: Danmarks Statistik.

Syd-, Vest- og Nordjylland. (Omfatter i 1950 og 1960 amterne: Ålborg, Hjørring, Thisted, Viborg, Ringkøbing, Ribe, Haderslev, Åbenrå, Sønderborg, Tønder og fra 1970 amtskommunerne: Nordjylland, Viborg, Ringkøbing, Ribe og Sønderjylland).

	1000 stk					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Heste	239*	90	19	26	21	17
Hornkvæg	1573	1873	1773	1983	2017	1909
Svin	1601	3014	4337	3926	5226	4564
Får	-	35	45	33	29	29
Høns	10580	10989	9353	8496	8445	8582

Østjylland. (Omfatter i 1950 og 1960 amterne: Vejle, Skanderborg, Århus, Randers og fra 1970 amtskommunerne Vejle og Århus.).

	1000 stk					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Heste	82*	27	9	12	10	6
Hornkvæg	546	613	529	543	482	434
Svin	537	1067	1554	1471	1946	1736
Får	-	2	10	11	9	8
Høns	4134	3781	2432	2154	2192	1927

* excl. heste i byerne.

Øerne.

	1000 stk					
	1950	1960	1970	1975	1980	1984
Heste	166*	54	17	20	18	11
Hornkvæg	934	908	540	534	462	407
Svin	1097	2066	2470	2284	2785	2417
Får	-	6	15	17	17	18
Høns	9161	9714	6062	4612	3605	3906

* excl. heste i byerne

Medens der midt i 50-erne var næsten lige mange kreaturer pr. ha i hele landet, var der i 1970 omtrent dobbelt så meget kvæg pr. ha i Syd-, Vest- og Nordjylland som på Sjælland, og hornkvægets "vandring" fra øst til vest er fortsat siden. Kvægproduktionen er blevet koncentreret på de sandede jorder.

Svineproduktionen er i samme periode fordoblet, men svinebesætningerne er mere jævnt fordelt over landet.

Besætningsstørrelserne er øget betragteligt i perioden efter 1950, specielt siden 1970.

I 1970 stod 5 % af kobestanden i besætninger på 50 køer og derover. I 1984 fandtes 34 % af kobestanden i besætninger med 50 køer eller flere, og af den samlede hornkvægbestand findes nu knap halvdelen på ca. 17 % af kvægbrugene.

I 1970 var kun 4 % af svinebestanden i besætninger med 500 svin og derover, mens denne besætningsgruppe i 1984 udgjorde næsten 50 % af svinebestanden.

Specialiseringen er således gået stærkere indenfor svinesektoren end i kvægsektoren.

Siden 1960 er antallet af ejendomme med husdyr faldet betydeligt.

Tabel 11. Besætningsudviklingen.
Kilde; Danmarks Statistik.

Svin

	1960	1970	1975	1980	1984
Antal dyr, 1000 stk.	6147	8361	7682	9957	8717
Antal besætninger 1000 stk.	172	120	73	68	46
% af ejendomme	88	86	57	57	48

Kvæg

	1960	1970	1975	1980	1984
Antal dyr, 1000 stk.	3394	2842	3060	2961	2750
Antal besætninger 1000 stk.	170	103	82	61	49
% af ejendomme	87	74	65	51	51

Der findes ikke umiddelbart tilgængelige statistiske oplysninger om udviklingen i husdyrbrugenes gennemsnitlige areal. En sammenligning af udviklingen i besætningsstørrelser med udviklingen i den gennemsnitlige brugsstørrelse for alle ejendomme antyder dog en betydelig forskel i stigningstakten.

Den gennemsnitlige besætningsstørrelse af kvæg og svin er således henholdsvis 3-doblet og 7-doblet siden 1955, se tabel 4. I samme periode er den gennemsnitlige brugsstørrelse steget med en faktor 1,6, se tabel 3.

Som følge af strukturudviklingen er selvforsyningsgraden med foder på de enkelte brug blevet mindre, og der benyttes i større grad end tidligere indkøbt industrielt forarbejdet foder i produktionen. Dette anvendes dels til supplerende af det hjemmeavlede foder, men også i mange tilfælde i stedet for egen planteproduktion, som i stedet for sælges.

Staldsystemerne er ændret og i høj grad standardiseret. Dette er gjort dels for at intensivere produktionen, dels for at reducere byggeomkostninger og dels for at indføre ny teknik og arbejdskraftbesparende foranstaltninger. Disse ændringer har øget effektiviteten i husdyrproduktionen, men samtidig har de betydet ændringer i de forhold dyrene lever under og også ændrede påvirk-

ninger direkte fra stalden til de nærmeste omgivelser, herunder lugt- og støjgener.

1.2.3.2. Husdyrgødningens håndtering og udnyttelse.

Den totale husdyrgødningsmængde, som udbringes på markerne, svarer ifølge Landbrugsministeriets beregninger til 250.000 tons kvælstof pr. år som gennemsnit for perioden 1978-82. I NPO-redegørelsen er ammoniakfordampningen ved lagring af husdyrgødningen beregnet til 25.000 - 50.000 tons kvælstof pr. år, og tabet ved gårdbidraget er opgjort til 60.000 tons kvælstof pr. år. Under disse forudsætninger kan den producerede mængde husdyrgødningskvælstof opgøres til 335.000 - 360.000 tons.

På grund af husdyrbestandens uensartede fordeling er også gødningsmængden uens fordelt over landet. I tabel 12 er vist, hvordan husdyrgødningsmængden målt i kg kvælstof pr. ha er fordelt i de enkelte amter i gennemsnit af perioden 1978 til 82.

Tabel 12. Kvælstoftilførsel med husdyrgødning i de forskellige amtskommuner, gennemsnit for perioden 1978-82.
Kilde: Landbrugsministeriets rapport: Kvælstoftilførsel og kvælstofudvaskning i dansk plante-
produktion, 1984.

Amtskommune	Dyrket areal ha.	Kg N/ha udbragt
Kbh. Frbg. Rosk.	131348	42
Vestsjælland	210307	53
Storstrøms	249828	39
Bornholm	37038	70
Fyn	250872	73
Sønderjylland	291113	99
Ribe	211302	115
Vejle	205706	93
Ringkøbing	322799	98
Århus	296850	77
Viborg	276125	110
Nordjylland	422839	98
Hele landet	2906129	85

Det fremgår af tabel 12, at den mindst belastede amtskommune med husdyrgødning er Storstrøms amt. Modsat er Ribe den mest belastede med næsten 3 gange så stor en mængde husdyrgødningskvælstof pr. ha som i Storstrøms amtskommune.

Det kan endvidere anføres, at i den mest belastede kommune i denne periode blev der udbragt en husdyrgødningssmængde svarende til 141 kg kvælstof pr. ha i gennemsnit.

Opbevarings- og udbringningsmetoderne for husdyrgødning er ændret væsentligt side 1950'erne. Dengang blev al gødningen opbevaret adskilt i fast gødning og ajle. Udkørsel af fast gødning fra stald til mødding og spredningen på marken skete med håndkraft. Dette arbejde blev senere overtaget af udmugningsanlæg og gødningsspredere, og med gyllesystemets indførelse skete der ændring i både gødningsform, opbevaringsmetode og udbringningsteknik.

Disse ændringer er indført af arbejdskraftmæssige årsager og har medvirket væsentligt til effektivitetsforøgelsen i husdyrproduktionen.

Indførelsen af gyllesystemet har dog formodentlig generelt medført en formindsket opbevaringskapacitet for gødning og dermed et øget behov for udbringning også på tidspunkter, hvor planternes udnyttelse af gødningens kvælstof er lille. Herved er risikoen for tab til omgivelserne øget.

Tidligere blev husdyrgødningen overvejende anvendt til grovfoderafgrøder, især roer. Specialiseringen og det ændrede sædskifte har imidlertid medført, at husdyrgødningen nu i højere grad også anvendes til andre afgrøder som raps og korn. Dette medfører en ringere udnyttelse af husdyrgødningen, fordi husdyrgødningens værdi til korn og frø generelt er mindre end til roer.

Kvægproduktion hører normalt sammen med et sædskifte med rodfrugter og græs, og desuden findes arealerne med helsød og majs på kvægbrugene. Det betyder, at kvægbrugene som regel vil have størst mulighed for at anvende husdyrgødningen mest hensigtsmæssigt. Dette forudsætter dog, at der er en rimelig harmoni mellem besætningsstørrelse og areal, og at der anvendes rodfrugter eller majs i grovfoderproduktionen. Netop roearealet er faldet meget siden 50'erne, og dermed er også mulighederne for den mest hensigtsmæssige anvendelse af husdyrgødningen reduceret. Anvendelsen af majs i sædskiftet giver en god udnyttelse af husdyrgødningen, men stigningen i majsarealet kan langt fra opveje faldet i roearealet.

Andre årsager til den dårligere udnyttelse af husdyrgødningen er for lille lagerkapacitet og for stor besætning i forhold til arealet. Det medfører udbringning på forkerte tidspunkter og i for store mængder og dermed forøget udvaskning af kvælstof. Husdyrgødningen udgør således i dag et reelt og væsentligt miljøproblem for landbruget, til trods for at der er tale om en væsentlig gødningsressource.

Al husdyrgødningen anvendes til gødskningsformål, men det er muligt at udnytte den bakteriologiske omsætning i gødningen til energiforsyning, både til varmeenergi og elektrisk energi, inden udbringning til afgrøderne.

Det kan gøres dels gennem kompostering, hvor der direkte udvindes varme af gødningen, og dels gennem produktion af biogas (methanogas), som kan anvendes til varmeproduktion eller til el-produktion.

Der er for tiden interesse for udnyttelse af husdyrgødningen til produktion af biogas. Dette hænger bl.a. sammen med NPO-handlingsplanen, hvor den krævede forøgelse af lagerkapaciteten og fordelingen af husdyrgødningen måske kan forbedre mulighederne for etablering af biogasanlæg.

En rapport herom til belysning af mulighederne for at etablere biogasproduktion er netop udarbejdet i samarbejde imellem miljøstyrelsen, energistyrelsen og landbrugsministeriet.

I perioden 1978-82 blev der opført 25 små biogasanlæg baseret på husdyrgødning i Danmark både privat og som forsøgs- og demonstrationsanlæg. Kun få af disse fungerer tilfredsstillende idag.

De anlæg, både små og store, som opføres nu og i fremtiden, forventes at fungere bedre på grund af de erfaringer, som er indhøstet med de første anlæg.

I danske forsøg er der ikke konstateret forskellig gødningsvirkning fra almindelig gylle og gylle fra biogasproduktionen. Nedvaskningen af kvælstof er ikke målt i de danske undersøgelser. Der er imidlertid ikke holdepunkter for, at biogasprocessen skulle ændre husdyrgødningen, således at udvaskningsrisikoen bliver mindre.

Biogasproduktion er ikke en nødvendig forudsætning for at opnå en bedre fordeling af husdyrgødningen og udbringning på mere optimale tidspunkter. Dette kan også opnås gennem formidling af den ubehandlede gylle og gennem en øget lagerkapacitet på det enkelte landbrug.

Spørgsmålet om fordelingen af husdyrgødningen skal også ses i relation til de veterinærmæssige krav, hvor betydningen af at hindre smittespredning af husdyrsygdomme har høj prioritet.

Biogasproduktionen medfører en aflugtning af gyllen og afhængig af forgasningstemperatur og produktionstid en vis hygiejnisering (nedsættelse af smitterisiko), som kan gøre gødningen mere behagelig at arbejde med og formindske risikoen for smitteoverførsel. På den anden side kan samlingen af gødning fra mange brug i et fællesanlæg og den senere fordeling også øge risikoen for smittespredning fra et enkelt brug med sygdorn.

En anden behandlingsproces for husdyrgødning er kompostering.

Dette sker under en anseelig varmeproduktion, hvorved temperaturen stiger op til omkring 70°C i gødningen. Kompostering af fast gødning giver en lugt- og vægtreduktion, hvilket formindsker behovet for lagerkapacitet, samt en hygiejnisering. Dertil kommer, at komposteret gødning er let at smuldre og derfor lettere at udsprede for eksempel med specielle maskiner i rækkeafgrøder. Udover forsøgsanlæg findes der dog ikke fungerende anlæg i Danmark.

I dag ser det ud til, at de største muligheder for energiudvinning fra husdyrgødning findes inden for biogasproduktionen.

1.3. Anvendelsen af produktionsfaktorer i planteproduktionen.

Indsatsen af produktionsfaktorerne næringsstoffer, pesticider og teknik er øget betragteligt i perioden siden 1950'erne.

Dette hænger sammen med de førømtalte strukturelle ændringer i landbruget og hele den agro-industrielle udvikling indenfor landbrugskemikalier og -teknik.

1.3.1. Gødningsstoffer.

Gødningsstofferne tilføres enten med husdyrgødning eller handelsgødning. Handelsgødning har et deklareret indhold af de forskellige gødningsstoffer, hvorimod indholdet i husdyrgødningen varierer betydeligt afhængig af dyreart, gødningsform (gylle eller fast gødning) og fodring.

Kvælstof.

I en miljømæssig sammenhæng er det overvejende kvælstof, der har været interesse for. I tabel 13 er anført en massebalance for kvælstof.

Tabel 13. Kvælstofbalancen i dansk landbrug omkring 1980.

Kilde: Landbrugsministeriet, 1984.

Tilførsel	kg N/ha	Bortførsel	kg N/ha
Handelsgødning	131	Salg af planteprod.	10-20
Importeret foder	52-62	Salg af animalske prod.	20-25
Biologisk N-binding	8-12	Udvaskning	40-70
Nedbør, vanding, slam	12-22	Afløb fra gødningsopbev.	15-25
		Fordampning af NH ₃	30-60
		Denitrifikation	30-70
		Halmaafbrænding	5-10
Balance, gennemsnit	215		215

De store kvælstoftilførsler til landbruget sker med handelsgødning og importeret foder.

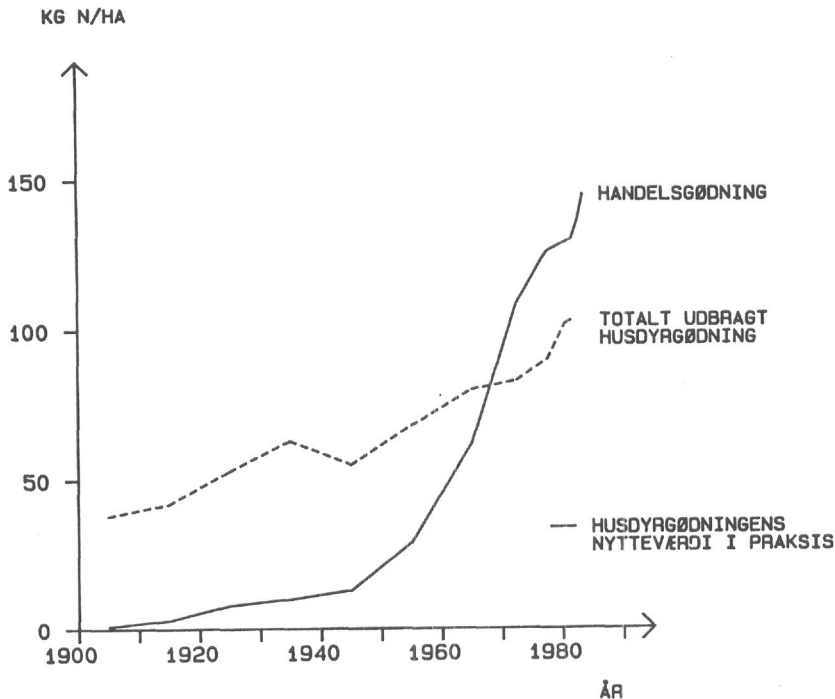
Kvælstofmængden i solgte landbrugsprodukter udgør en mængde svarende til 30-45 kg pr. ha.

Til sammenligning hermed skal anføres, at kvælstofmængden som indhøstes med afgrøderne udgør omkring 120 kg pr. ha i gennem-

snit. Heraf anvendes en betydelig del til husdyrfoder og forbliver således i landbruget.

Ud over salg af landbrugsprodukter sker kvælstofbortførslen fra landbruget gennem forskellige former for tab.

Siden 1950 er forbruget af handelsgødningskvælstof steget betydeligt.



Figur 1. Tilførsel af kvælstof med handels- og husdyrgødning.
Kilde: Danmarks Statistik.

I 1950 var det totale forbrug af handelsgødningskvælstof 60.000 tons og i 1984 var forbruget steget til 412.000 tons. Kvælstoftilførslen med husdyrgødning er også steget, men ikke tilnærmelsesvis så meget som handelsgødningskvælstof, se figur 1.

Kvælstof i husdyrgødning har mindre værdi for planterne end kvælstof i handelsgødning, fordi en del af husdyrgødningens kvælstof er bundet til organisk materiale, som først skal mineraliseres inden planterne kan optage kvælstoffet. Hertil kommer, at den måde husdyrgødningen behandles på, har stor betydning for udnyttelsen af kvælstofindholdet i planteproduktionen.

Håndteringen af husdyrgødningen er ændret i perioden efter 1950, således at kvælstofudnyttelsen er forringet. Det er derfor ikke

under de nuværende forhold realistisk at regne med, at det plantedygtige kvælstof i husdyrgødningen svarer til mere end omkring en tredjedel af det, der totalt udbringes, se figur 1.

Bestemmelserne i NPO-handlingsplanen vedrørende oplagring og udbringning af husdyrgødning vil dog i fremtiden medføre en bedre udnyttelse af husdyrgødningen.

Ændringer i prisforholdene har givetvis også påvirket udviklingen i kvælstofforbruget. Fra slutningen af 50'erne frem til den første oliekrise skete der en markant forbedring af prisforholdet mellem korn og kvælstof, som givetvis har haft en ikke uvæsentlig betydning for væksten i kvælstofforbruget i samme periode. Fra begyndelsen af 70'erne og frem til i dag blev prisforholdet mellem korn og kvælstof derimod forringet med omkring en tredjedel. Det samlede kvælstofforbrug voksede imidlertid med godt en fjerdedel kun afbrudt af kortvarige fald som følge af prishok. Udviklingen i de seneste 10 år understreger således, at der foruden prisrelationerne er væsentlige biologiske og strukturelle årsager til det stigende kvælstofforbrug.

Der kan således nævnes fem hovedårsager til det stærkt øgede forbrug af handelsgødningskvælstof:

- Gennem planteforædling er der frembragt højere ydende afgrøder, hvilket har skabt behov for større kvælstoftilførsel.
- Nedgangen i grovfoderarealerne specielt kløvergræsmarker har reduceret en mindre kvælstofoverførsel til den efterfølgende afgrøde, og herved er behovet øget for kvælstof tilførsel.
- Planternes optagelse af kvælstof fra luften gennem bælgplanterne er formindsket, fordi arealet med kløvergræsmarker er reduceret. Der har derfor været et behov for at kompensere gennem en øget handelsgødningstilførsel.
- Landbrugsudviklingen har været stærkest på de sandede jorder i Jylland, hvor der kræves relativt større kvælstoftilførsel for at opnå de høje udbytter, som de nye forædlede plantesorter kan give.
- Der er en dårligere udnyttelse af husdyrgødningen i dag end tidligere.

Kvælstoftilførslen til afgrøderne sker traditionelt på baggrund af udbytteforsøg og ud fra den enkelte ejendoms produktionsforhold og udbytteligeheder.

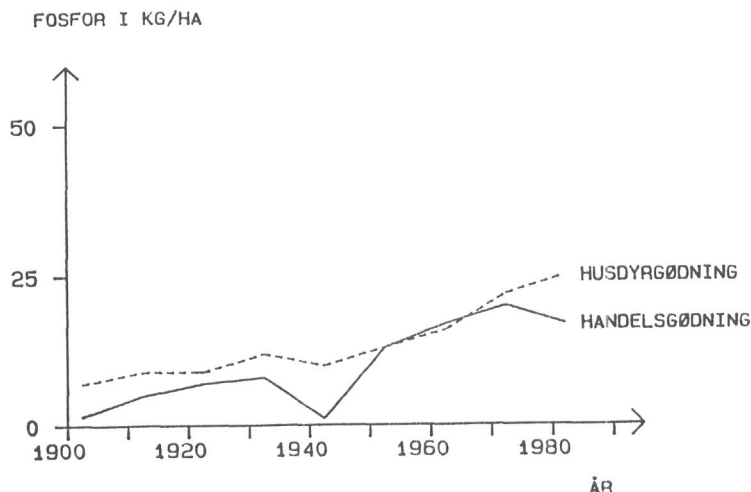
Gennem de seneste par år har man i rådgivningstjenesten søgt at optimere kvælstoftilførslen ud fra en mere detaljeret viden om produktionsforudsætningerne og de generelle udbytteforventninger på det enkelte brug. Dette sker bl.a. ved generelt at inddrage de årlige kvælstofprognoser i gødningsplanlægningen, primært for at imødegå årsvariationerne i kvælstofbehovet. På grundlag af for-

søgsresultater er det i dag muligt i gødningsplanlægningen på den enkelte mark i højere grad at tage hensyn til en række faktorer som jordbundsforhold, forfrugtsværdi, udbyttelniveau m.v. ved ansættelsen af den økonomisk optimale kvælstofmængde. Sådanne faktorer, der kan omfatte adskillige grunddata, kan yderligere udnyttes gennem edb-baserede gødningsplaner. Disse gødningsplaner benyttes nu i stigende omfang, bl.a. kan de indgå i mere omfattende markstyringsprogrammer, hvor også andre forhold af betydning for planteproduktionen på det enkelte brug søges inddraget.

Planteanalyser og jordbundsanalyser gennem vækstsæsonen kan måske udvikles således, at tilførsel sker i nøje overensstemmelse med planternes behov og på det tidspunkt i planternes udvikling, hvor planteoptagelse sker.

Fosfor.

Udviklingen i fosforforbruget har været jævn gennem hele indeværende århundrede, og der er ikke som for kvælstofs vedkommende tale om en markant stigning i tilførslen med handelsgødning siden 1950'erne.



Figur 2. Tilførsel af fosfor med handels- og naturgødning i kg/ha/år.
Kilde: Danmarks Statistik.

Det er karakteristisk, at fosfortilførslerne med husdyrgødning er af samme størrelsesorden som med handelsgødning.

Den gennemsnitlige fosforbortførsel med afgrøderne er 20-25 kg pr. ha. Med en gennemsnitlig tilførsel på 42 kg fosfor pr. ha tilføres der således ca. 20 kg mere, end der fjernes. Ud fra en

gennemsnitsbetragtning kan det samlede fosforbehov i planteproduktionen således i princippet dækkes af husdyrgødningen. Med den nuværende fordeling af husdyrgødningen tilføres der derfor generelt for store fosformængder til de arealer, der får husdyrgødning.

Det skal dog nævnes, at fosfortilførslen er underoptimal på 15-20 % af det dyrkede areal, og generelt er 10-20 % overgødskning med fosfor nødvendig for at opretholde jordens plantetilgængelige fosfortilstand, idet der sker en binding af fosfor i tungtopløselige stoffer.

En bedre fordeling af husdyrgødningen vil medføre en besparelse i handelsgødningsfosfor. Dette vil også være af betydning af hensyn til fosforressourcerne i verden.

1.3.2. Pesticider.

Den mest markante og stærkeste udvikling i en produktionsfaktor i perioden siden 1950'erne ligger givetvis på pesticidområdet. Fra 1956 til 1984 er der sket en femdobling fra 1523 tons til 7554 tons regnet i virksomt stof. Siden 1965 har udviklingen været som vist nedenstående.

Tabel 14. Salg af plantebeskyttelsesmidler i Danmark.

Kilde: Forureningsrådet-Sekretariatet, Publ. nr. 17
1971 og Kemikaliekontr. 1971, 1976, 1981 og 1985.

	1965		1970		1975		1980		1984	
	tons	v.st. %	tons	v.st. %	tons	v.st. %	tons	v.st. %	tons	v.st. %
Herbic.	3064	74	3794	75	3920	83	4914	79	4701	62
Fungic.+ insektic*	1057	26	1253	25	828	17	1344	21	2853	38
lait	4121	100	5047	100	4748	100	6258	100	7554	100

*) til landbr., frugtavl, gartn. og skovbrug,
v.st. = virksomt stof.

Udviklingen i forbruget har været forskellig for de to grupper: herbicider og fungicider + insekticider. Ukrudt udgør en konstant og fra år til år nogenlunde ensartet trussel mod kulturplanternes vækst, og herbicidforbruget har derfor været jævnt stigende i takt med sædskifteændringen til mere behandlingskrævende afgrøder. Dette gælder også for insekticider og fungicider, men derudover varierer angrebene af insekter og svampesygdomme, hvilket medfører et varierende forbrug.

Der har i de seneste år været en væsentlig stigning i forbruget af fungicider således, at fungicider og insekticider nu udgør 1/3 af det samlede pesticidforbrug og herbiciderne 2/3.

Denne udvikling i anvendelsen af primært fungicider og desuden vækstregulerende stoffer skyldes bl.a. den udvidelse af vintersædsarealet, som er sket gennem de seneste år, idet dyrkning af vintersæd er forbundet med større anvendelse af disse stoffer. Anvendelsen af vækstregulerende stoffer er øget betragteligt siden 1980 og udgjorde i 1984 400 tons virksomt stof.

Den kemiske ukrudtsbekæmpelse er indført samtidig med den store afgang af arbejdskraft fra landbruget og den gennemgribende rationalisering, der er sket i forbindelse hermed. Idag er det urealistisk at tænke sig f.eks. roedyrkning uden kemiske midler, idet omkostningerne til manuel renholdelse ville bevirke en urentabel afgrøde. Desuden ville det næppe være muligt overhovedet at skaffe den nødvendige arbejdskraft til dette forholdsvis trivielle arbejde. Også den mekaniske ukrudtsbekæmpelse er i vid udstrækning afløst af herbicidanvendelse. Dette gælder bl.a. det besværlige rodukrudt kvik, som tidligere måtte bekæmpes gennem en hensigtsmæssig efterårsjordbehandling.

Ukrudtsbekæmpelsen giver afgrøden bedre vækstmuligheder gennem mindre konkurrence om lys, vand og næringsstoffer, og herbicidanvendelsen medfører normalt et økonomisk merudbytte. Hertil kommer, at en afgrøde med lille eller ingen ukrudtsbestand er lettere at høste, og at tilstedeværelsen af ukrudtsfrø kan øge tørringsbehovet og desuden nødvendiggøre ekstra rensning af afgrøden.

Anvendelsen af insekticider og fungicider har givet bedre muligheder for bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr. Overfor skadelige insekter eksisterer ganske vist prædatorer, og visse plantesygdomme kan nedsættes eller i visse tilfælde helt undgås ved resistensforædling af kulturplanterne. Men med insekticiderne og fungiciderne kan der foretages en hurtig og effektiv bekæmpelse, når et sygdoms- eller skadedyrsangreb er under udvikling, en mulighed som næppe eksisterede før fremkomsten af pesticiderne.

Også som forebyggende behandling kan pesticidanvendelsen have betydning. Det er demonstreret gennem kviksølvaftsvampningen af udsæd. Omfanget af afsvampningen af vårbyg (ca. 80 %) faldt betydeligt i begyndelsen af 1970'erne, og dette medførte omgående en opformering af byggens stribesygge. I 1975 og -76 var ca. 1/3 af bygmarkerne mere eller mindre angrebet. Man var derfor nødt til i et par år at genoptage den udvidede brug af kviksølvholdige afsvampningsmidler på dispensation, indtil effektive erstatningsmidler var fundet. Kviksølvmidler må nu kun bruges til såsæd, der anvendes til fremavl (ca. 15 %). Til resten af det afsvampede korn bruges kviksølvfrie midler, idet man regner med, at total ca. 80 % af udsæden igen afsvampes.

Salget af virksomt stof kan dog ikke helt belyse udviklingen, fordi der de seneste år er fremkommet nye midler med indhold af mere effektive virksomme stoffer. Dette har reduceret mængden af virksomt stof, der anvendes pr. arealenhed. Dermed er det areal, der kan behandles med en given mængde virksomt stof, blevet forøget.

I stedet kan man indføre et såkaldt "behandlingsindeks", der afspejler antal behandlinger udregnet på baggrund af forbruget og doseringen af det virksomme stof pr. ha sat i relation til de enkelte afgrøders arealstørrelse.

Tabel 15. Antal gennemsnitlige årlige behandlinger af landbrugets hovedafgrøder i årene 1981-1984.

Kilde: Rapport fra Miljøstyrelsens Center for jordøkologi: Udviklingstendenser i landbrugets anvendelse af pesticider 1981-84, 1985.

	Korn	Raps	Frø	Kar- tofler	Roer	Ærter	Majs	Grøn- sager	Græs	Gns.
<u>Herbicider</u>										
1981	0.9	1.3	1.3	1.6	1.8	1.4	1.0	2.6	0.1	1.0
1982	1.1	1.4	1.8	1.6	2.0	1.7	1.0	2.7	0.1	1.2
1983	1.3	1.3	1.8	2.3	2.2	1.3	1.0	2.9	0.2	1.3
1984	1.3	1.5	1.6	2.0	2.4	1.5	1.0	2.4	0.3	1.4
<u>Fungicider</u>										
1981	0.4	-	-	3.1	0.01	1.4	-	2.2	-	0.3
1982	0.7	0.03	-	3.0	0.01	1.4	-	2.2	-	0.5
1983	1.3	0.04	-	3.0	0.01	1.6	-	2.2	-	1.0
1984	1.8	0.04	-	3.0	0.01	1.2	-	2.2	-	1.2
<u>Insekticider</u>										
1981	0.2	1.1	0.1	0.2	0.7	1.2	0.2	2.3	0.01	0.2
1982	0.3	1.3	0.1	0.2	0.7	1.5	0.3	2.4	0.01	0.4
1983	0.5	1.5	0.2	0.2	0.8	1.5	0.3	1.8	0.01	0.5
1984	0.5	1.6	0.4	0.2	0.8	1.6	0.3	1.9	0.02	0.6
<u>Væks tregulerende midler</u>										
1981	0.07	-			-			0.04		0.05
1982	0.11	-			-			0.04		0.08
1983	0.23	-			-			0.03		0.15
1984	0.34	-			-			0.03		0.23

Hvor store landbrugsarealer, der har kunnet behandles med det solgte kvantum, er beregnet ved hjælp af kemikaliekontrollens statistik over salget af bekæmpelsesmidler kombineret med de doseringer, der normalt anvendes samt en vurdering af den procentdel af de enkelte midler, der er brugt i den pågældende afgrøde. Arbejdet er udført af Center for Jordøkologi i samarbejde

de med Statens Planteavlsvforsøg, Planteværnscentret. Tabel 15 viser udviklingen i behandlede arealer delt op efter afgrøder og kemikalietype. Eksempelvis kan man se, at fungicidanvendelsen i korn i 1981 rakte til, at det samlede kornareal kunne behandles 0,4 gange mens det i 1984 kunne behandles 1,8 gange, altså mere end en firedobling. Herbicidforbruget i korn udviser i samme periode en mere moderat stigning.

Som supplement til den stigende behandling kan nævnes, at det primært er anvendelsen af relativt nye stoffer, som udgør stigningen. Disse har været igennem en mere restriktiv godkendelse med hensyn til miljøeffekter. Ser man på den anden side insekter og ukrudt som fødegrundlag for markens fugle og pattedyr, så må man vente, at en udvidet sprøjtning mod ukrudt og skadedyr betyder et reduceret fødegrundlag og dermed dårligere muligheder for fugle og pattedyr. I den forbindelse skal nævnes, at også visse fungicider kan forringe fødegrundlaget.

Det ændrede sædskifte spiller en stor rolle for pesticidanvendelsen måske specielt for brugen af fungicider og insekticider. De alsidige brug har de bedste muligheder for at tilrettelægge sædskiftet med henblik på bekæmpelse af plantesygdomme, og udviklingen mod mere ensidige sædskifter har øget behovet for pesticidanvendelse. Dertil kommer udvidelsen af vintersædsarealet i de senere år, som har medført den førnævnte kraftige stigning af især fungicider samt vækstregulerende stoffer.

Anvendelsen af vækstregulerende stoffer har betydning for anvendelsen af en anden produktionsfaktor, kvælstof. Gennem anvendelse af straforkortende midler i hvede og rug opnås mindre tilbøjelighed til lejesød og dermed mulighed for gennem en større kvælstoftilførsel at opnå et større udbytte.

Den moderne plantebeskyttelse har ydet sit bidrag til, at de store strukturelle ændringer i landbruget og produktionsmønstret har kunnet ske uden nedgang i udbyttet.

Pesticidanvendelsen er idag en integreret og væsentlig del af landbrugsdriften, og udviklingen har medført at anvendelsen generelt sker ud fra en anbefalet "normaldosering" og ud fra en brugsanvisning om hvilke forhold, der skal iagttages for at opnå den ønskede effekt.

1.3.3. Kulturteknik.

Afvanding

En af forudsætningerne for en stor og stabil planteproduktion på agerjord er, at jorden er velafvandet. Afvanding skaber grundlag for en lang vækstsæson med optimale fugtighedsforhold i jorden under afgrødernes såning, vækst og høst. Jord med passende vand- og luftindhold muliggør således en dybtgående rodudvikling, der stabiliserer afgrødens vand- og næringsstofoptagelse. Velafvandet jord er endvidere en forudsætning for intensiv trafik med landbrugsmaskiner og effektiv mekanisk ukrudtsbekæmpelse.

Ca. 60 % af landbrugsarealet er ikke naturligt velafvandet og har således et afvandingsbehov. Arealet omfatter alle lerjorder uanset beliggenhed i forhold til recipienten og alle lavbundsarealer uanset jordtype. Der er foretaget afvandingsforanstaltninger i form af udgrøftning, dræning og vandløbsregulering på stort set hele det afvandingskrævende landbrugsareal. Hovedparten af morænelerjorderne blev drænet i perioden fra ca. 1850 til ca. 1900. Lavbundsarealernes afvanding er sket i takt med opdyrkning af eng, kær og moseområder med den største afvandingsaktivitet i mellemkrigsårene. Bortset fra enkelte større afvandingssager i tresserne, herunder Skjernådalene, har afvandingsaktiviteten siden 1960 stort set kun omfattet omdræning og pletdræning på tidligere afvandede områder. Behovet for omdræning skyldes større nutidige krav til afvandingstilstanden eller udskiftning af nedslidte afvandingssystemer. På organogen jord med større tørve- eller dyndlag til under drændybde begrænses afvandingssystemets funktionstid således af jordens sætning og mineralisering.

Muligheden for en naturlig afvanding af lavbundsarealer afhænger normalt af vandstanden i recipienten, og for at forbedre hovedafvandingsforholdene er der i tidens løb foretaget sænkning af vandstanden i en række søer og vandløb. I forbindelse med afvandingen er der også nogle steder installeret pumpestationer.

Vandløbenes tilstand er i betydelig grad reguleret gennem lovgivning. De vigtigste love er vandløbsloven, som skal sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand under hensyntagen til miljømæssige krav, naturfredningsloven, der beskytter vandløb, søer og visse udyrkede arealer, og okkerloven, som begrænser dræningen i visse nærmere fastlagte okkerpotentielle områder. Sidstnævnte arealer findes fortrinsvis i Jylland, og en arealopgørelse er vist i tabel 16.

Tabel 16. Arealopgørelse over de egentlige potentielt svovlsure (okkerpotentielle) arealer i Jylland.

Kilde: Arealdatakontorets og Miljøministeriets rapport: Potentielt svovlsure jorder i Jylland, 1984.

	1000 ha	% af total areal
Nordjylland	29	5
Viborg	22	5
Ringkøbing	32	7
Ribe	15	5
Sønderjylland	25	6
Vejle	6	2
Århus	14	3
I alt	143	5

Desuden har lov om tilskud til dræning og vanding gennem tilskudsordninger væsentlig indflydelse på omfanget af dræning. Ved den sidste revision af sidstnævnte lov er det bestemt, at der ikke ydes tilskud til dræning af vedvarende græsarealer, der ikke har været omlagt regelmæssigt.

Vanding

Vand er en af de væsentligste produktionsfaktorer i plantedyrkingen. På de østdanske lerjorder vil jordens tilgængelige vandindhold sammen med vækstsæsonens nedbør normalt sikre tilstrækkelig vandforsyning til afgrøderne, men på grovsandede jorder er vand ofte en udbyttebegrænsende faktor.

Den del af landbrugsarealet, som kan vandes, er tredoblet fra 1972 til 1982, og udgjorde i 1982 13,5 % af det samlede dyrkede areal.

Tabel 17. Udviklingen i størrelsen af det vandede areal og antal bedrifter med vandingsanlæg.

Kilde: Danmarks Statistik.

År	Vandet areal 1000 ha %		Antal bedrifter med vandingsanlæg
1957	-	-	1.600
1972	130	4,5	5.200
1976	201	6,9	8.800
1980	391	13,4	15.400
1982	390	13,5	15.000

Vanding er i høj grad knyttet til husdyrproduktionen". De tidlige nævnte ændringer i besætningsstrukturen med relativt større kvægbestand i Vestdanmark og koncentration af dyrene på færre bedrifter har medført større krav om stabil planteproduktion ikke mindst en stabil græsproduktion. Størstedelen af arealet, som kan vandes, findes derfor i de grovsandede områder i Midt-, Vest- og Sydjylland, hvor også en stor del af kvægbestanden findes. I disse områder er den vandede del af landbrugsarealet betydeligt over landsgennemsnittet. I de fire amtskommuner med størst vandingskapacitet kan der vandes følgende %-dele af det dyrkede areal: Vejle 15.1 %, Ringkøbing 33.4 %, Ribe 40.7 % og Sønderjylland 18.9 %. I disse fire amter findes ca. 70 % af det grovsandede areal i Danmark og samtidig ca. 45 % af malkekvægbestanden. Den vandede del af grovsandsarealet udgør på landsbasis 57 %.

Ud over sammenhæng med kvægproduktion på de sandede jorder er vanding også i høj grad knyttet til kartoffelproduktionen på sandjorderne. Vanding af kartofler er nødvendig for at opnå et tilfredsstillende kvantitativt udbytte og ikke mindst for at opnå den nødvendige kvalitet i spisekartofler samt industrikartofler til specielle formål.

I de seneste år er der desuden startet en bemærkelsesværdig udvikling på de sandede jorder i Vestdanmark. Der er opstået specialiserede planteavlsbedrifter og i mange tilfælde helt uden husdyr. Med optimal vandforsyning ved hjælp af vanding samt næringsstofforsyning har det vist sig, at der i mange afgrøder (f.eks. ærter, raps og vinterhvede) kan opnås udbytter, som er fuldt på højde med udbytterne på lerjorder.

Vandindvindingen til markvanding sker hovedsageligt fra grundvandsboringer. Tilladelse gives i hvert enkelt tilfælde af amtskommunerne, som baserer de tilladte oppumpede mængder på "normal-år". I meget tørre år kan der således være utilstrækkelige vandmængder til rådighed til optimal planteproduktion. Af hensyn til vandløbenes vandføring og miljø skal vandindvindingen fra vandløb i alle amtskommuner begrænses til et minimum.

Muligheden for lån til vandindvinding til markvanding er indeholdt i grundforbedringsloven, som således kan påvirke omfanget af markvanding.

Mulighederne for vandindvinding fra grundvand er forskellige, men generelt findes de bedste betingelser for indvinding bl.a. i områderne vest og syd for israndslinien, og altså i de områder hvor vandingsbehovet er størst.

Jordbearbejdning.

Jordbearbejdningens formål er at skabe de bedst mulige spirings- og vækstbetingelser for kulturplanterne. Gennem jordbearbejdning søges det at ændre og forbedre jordstrukturen, der nedbringes plantemateriale og gødning i jorden, og udkrudtsbestande og plantesygdomme søges reduceret.

Siden 1950 er der sket en stærkt udvidet mekanisering. Sammen med øget korndyrkning har dette ført til øget færdsel med stadig tungere redskaber og traktorer på landbrugsjorden.

De større traktorer og redskaber medfører, at der bliver gennemført en mere effektiv jordbearbejdning. Pløjedybden er således øget 5-10 cm, hvorved der er opnået et dybere løsnet muldrag end tidligere.

Traditionel jordbearbejdning og såning er meget energi- og arbejdskrævende. Derfor går udviklingen i disse år i retning af at forenkle bearbejdningen. En forenkling kan dels opnås ved at kombinere forskellige redskaber, f.eks. harve og såmaskine, dels ved at reducere jordbehandlingen hvorved bearbejdningsdybden og -intensiteten reduceres og pløjning undlades. Eventuelt kan jordbearbejdning helt undlades og såning foretages direkte på ubehandlet jord med specielle såmaskiner.

1.4. Skovenes arealanvendelse og produktion.

Skovbrugsproduktionen er gennem ejerforholdene i overvejende grad knyttet til landbrugsproduktionen, idet de fleste private skove drives af ejere, som samtidig har landbrug.

Ejendomsstrukturen er imidlertid meget skæv. Ud af landets knap 25.000 skove (efter ejerforhold) er ca. 97 % mindre end 50 ha. Disse småskove udgør ca. 1/4 af landets skovareal. Mindre end 1 % (68 ejendomme) af skovejendommene er over 1000 ha store, men udgør ca. halvdelen af skovarealet.

Af det samlede skovareal var ca. 65 % i privat eje og resten i offentlig eje. Dette er et fald i de privatejede skovarealer fra ca. tre fjerdedele ved århundredskiftet og en tilsvarende stigning i skovarealer i offentlig eje.

Siden Skovforordningen af 1805, hvor landbrug og skovbrug blev arealmæssigt adskilt og skovgræsningen ophørte, er det danske skovareal blevet udvidet fra ca. 4 % til 10.8 % af landarealet, tabel 18. Denne udvidelse har særligt fundet sted gennem plantageanlæggelser på de ringere jorder i Jylland, og det er således overvejende nåletræsarealet, som er udvidet.

Tabel 18. Opgørelser over Danmarks skovareal i skovregistreringen.

Kilde: Skovstyrelsens og Arealdatakontorets rapport:
De danske skoves beliggenhed, areal og afgrænsning, 1984.

Amtskommune	Skovareal	
	%	ha
Københavns	7.1	4.595
Frederiksborg	16.1	21.654
Roskilde	10.4	9.267
Vestsjællands	9.4	28.027
Storstrøms	11.3	38.301
Bornholms	20.8	12.235
Fyns	9.2	31.969
Sønderjyllands	7.6	29.420
Ribe	10.2	31.775
Vejle	12.7	37.957
Ringkøbing	11.1	54.057
Århus	14.3	65.228
Viborg	10.4	42.839
Nordjyllands	9.5	58.701
Hele landet	10.8	466.026

I 1976 blev løvtræsarealet opgjort til en tredjedel og nåletræsarealet til to tredjedele af det samlede skovareal. Træartsfordelingen er imidlertid ikke ensartet over hele landet. På Øernes centrale og sydlige dele er løvtræsandelen fremherskende (ca. 60 %), mens nåletræsandelen er helt dominerende i det nordlige og vestlige Jylland.

Den samlede træproduktion i skovene er ca. 2. mill. m³ om året og dækker ca. 25 % af det indenlandske forbrug af træ. Produktionen er stigende.

1.5. Miljøpåvirkninger fra jordbrugsdriften.

1.5.1. Nogle følger af den ændrede arealanvendelse.

Påvirkninger af det vilde dyre- og planteliv.

Strukturudviklingen i landbruget og den ændrede arealanvendelse har påvirket de miljømæssigt set mest interessante arealer, som er nødvendige for at bevare et varieret dyre og planteliv. Ændringerne har medført:

- En kraftig reduktion i udbredelsen af en række naturtyper afhængig af ekstensiv landbrugs- og skovdrift: heder, overdrev, moser, enge og ældre, lysåbne skove.
- Der er sket en tilbagegang i bestanden af en lang række dyre- og plantearter, der er knyttet til levesteder (biotoper) indenfor disse naturtyper.
- Der er sket en reduktion i antallet af levesteder overalt i kulturlandskabet (f.eks. små vådområder i agerlandet og i skovene og gennem nedlæggelse af markskel og levende hegn).
- Der er blevet mindre forskelligartethed (diversitet) i biotopmønstret, f.eks. ved at afgrødemønstret de fleste steder i landbruget er blevet mere ensidigt.
- Det enkelte levested er blevet mere isoleret, så udveksling mellem de dertil knyttede bestande af planter og dyr er blevet vanskeligere.
- Levestederne er ofte blevet forringede på grund af påvirkning fra bl.a. pesticidanvendelse og gødsning.

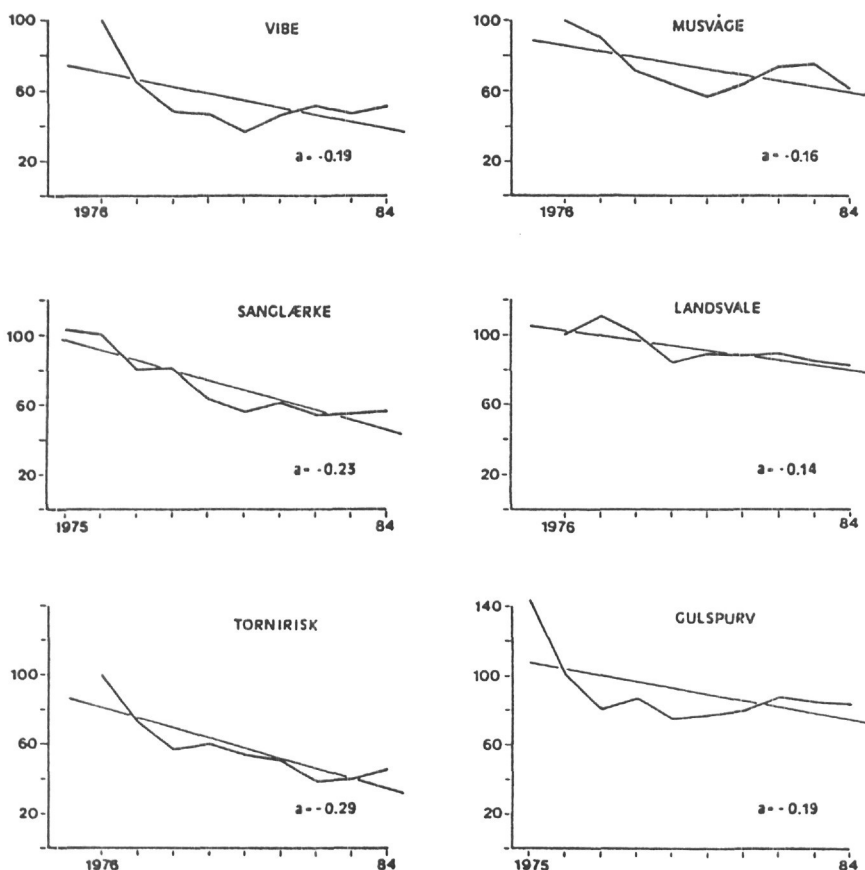
Igennem de sidste 30 år er heder og moser arealmæssigt gået tilbage med 25 %, og enge og strandenge er gået tilbage med 20 %.

I 1951 var hederne i Jylland reduceret til ca. 160.000 ha, i dag udgør de omkring 100.000 ha. I dag kræves der tilladelse efter naturfredningsloven (paragraf 43a) til at opdyrke hedearealer over 3 ha.

I enkelte amter er op til 90 % af engarealerne forsvundet. Parallelt hermed er der sket betydelige ændringer med vore vandløb, hvoraf delstrækninger er blevet rørlagt. Jord- og stendiger er i vidt omfang blevet sløjfet. Samtidig er der sket en meget væsentlig reduktion i antallet af vandhuller, som er blevet fyldt op eller drænet, en udvikling som man har søgt at stoppe ved ændringer af Naturfredningsloven i 1979. Da de gennemførte ændringer havde en utilstrækkelig effekt, blev loven skærpet i 1984.

Denne udvikling har gjort naturarealerne i det danske landbrugsareal mindre varieret og har begrænset livsmulighederne for store dele af den vilde flora og fauna.

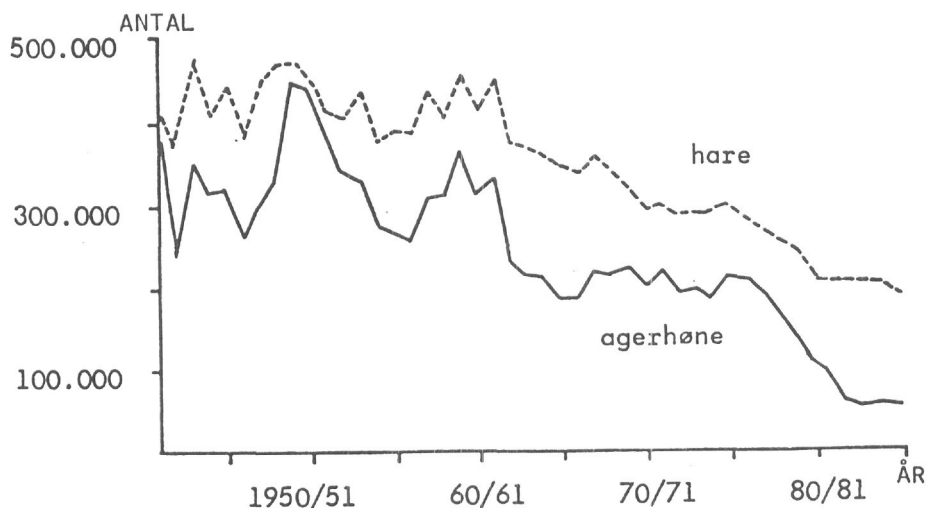
Det er konstateret, at ukrudtsfloraen og insektfaunaen er indskrænket i mængde og artsantal. Desuden er flere ynglefugle som f.eks. vibe, musvåge, sanglærke, landsvale, tornsanger, gråspurv, tornirisk og gulspurv er i perioden 1976-84 gået 15-40 % tilbage, se figur 3.



Figur 3. Udviklingen i bestanden af nogle danske ynglefugle.

Kilde: Miljøstyrelsens rapport: Sammenlignende undersøgelser af fuglelivet på økologiske og konventionelle landbrug sat i relation til pesticider, 1984.

Jagtudbyttestatistikken viser, at agerhønebestanden fra 1960 til 1984 er faldet drastisk fra ca. 300.000 til ca. 50.000, se figur 4. Også harebestanden er gået tilbage. I 1960 blev der nedlagt ca. 450.000 harer og i 1984 ca. 200.000.



Figur 4. Jagtudbyttet af agerhøns og harer i Danmark 1941-85.

Kilder: Vildtudbyttet i Danmark 1941-76. H. Strandgaard, T. Asferg.
Dansk Vildtforskning 1977-85.

Årsagerne hertil skal søges i et samspil af flere faktorer omfattende den generelle forurening i industrisamfundet, pesticidanvendelsen, gødningsanvendelsen, nedgang i småbiotoper og sædskifteændringer, og det vil være vanskeligt at afgøre, hvor meget en enkelt faktor betyder. Som medvirkende årsag til nedgangen i harebestanden nævnes mangel på vinterføde, som er en følge af det ændrede sædskifte med nedgang i græsarealerne.

De øgede arealer med ubevokset jord om efteråret og vinteren medfører færre fourageringsmuligheder for dele af den vilde fauna. En udvikling som dog nu modvirkes af det stigende vintersædsareal. Men den herved opnåede miljømæssige fordel reduceres muligvis af den øgede pesticidanvendelse i vintersæd.

Et eksempel på en positiv udvikling i arealanvendelsen er plantning af trerækkede løvtræshegn i sandjordsområderne til erstatning af de gamle enrækkede nåletræshegn og desuden småtilplantninger i form af vildtremiser.

Halmafabrænding.

Afbrænding af overskudshalm på markerne medfører røgforurening, der dannes kvælstofoxider -dog i beskedne mængder- og der kan ske beskadigelse eller endog afbrænding af levende hegn og andre småbeplantninger.

Disse gener vil imidlertid forsvinde med udgangen af 1989 som følge af et forbud mod halmafabrænding, der er vedtaget i forbindelse med folketingsbeslutningen vedrørende NPO-handlingsplanen.

Husdyrproduktion.

Inden for husdyrproduktionen er stigningen i besætningernes størrelse ikke generelt set fulgt af en tilsvarende stigning i husdyrbrugenes areal. Denne manglende harmoni har medført udbringning af husdyrgødning på forkerte tidspunkter og overgødskning med husdyrgødning og har således øget nitratforureningen af omgivelserne.

Forkert anvendelse af husdyrgødning medfører også i nogle tilfælde overfladisk afstrømning af fosfor til vandløb til skade for vandkvaliteten.

Der kan endvidere være miljøgener direkte knyttet til staldanlæggene. Det vil som oftest være lugtgener eller støjgener.

Skovbruget.

Skovbruget på de store ejendomme forener i ret høj grad produktionshensyn og miljøhensyn. Udover vedproduktionen opfylder skovene et rekreative behov og giver en række andre fordele som lævirkning, variationsbredde i landskabet og skaber biotoper med et righoldigt og varieret dyre- og planteliv.

Dette gælder dog kun i beskedent omfang for de ensaldrende nåletræstilplantninger. De er biologisk og landskabeligt monotone og har en fattig flora og fauna. De udvikles imidlertid gradvis, på disse tidligere marginaljordstilplantninger, til at have større afveksling og rigere natur.

De produktionsformer, der anvendes i skovbruget, er kun ændret i ringe grad, når man ser ændringerne i sammenligning med landbrugets strukturudvikling. Især de mindre skovbrug og særligt de lavproduktive skove i Vestdanmark har manglet teknisk og økonomisk mulighed for at tilpasse driften de ændrede økonomiske vilkår. Det drejer sig i særlig grad om arbejdslønningernes og nåletræmarkedets udvikling.

Ejendomsstørrelserne i skovbruget er ikke justeret opad i nævneværdig grad, og infrastrukturen på mindre, private skovejendomme er gennemgående svagt udbygget.

Der har reelt fundet en ekstensivering sted af driften i disse skove. Den skyldes, hvor skovene er dele af landbrugsejendomme, at der nu er et væsentlig lavere nytte af samdrift mellem skov og landbrug end tidligere.

Miljøpåvirkninger udadtil fra sådanne skove er derfor nærmest blevet mere positiv, navnlig med henblik på deres virkning som økologiske fristeder eller refugier.

I skove under mere intensiv drift og med særlige miljøinteresser f.eks. forekomst af særlige dyre- og plantearter, er der dog behov for betydelig hensyntagen hertil i skovdriften. I statsskovene har denne hensyntagen givet sig udtryk i et sæt "økologiske retningslinier".

Den hidtidige produktionsmæssige udnyttelse af skovene har tidligt medført betydelige indskrænkninger af vådbundsarealerne. Udnyttelsen af disse arealer har ikke altid været rentabel, heller ikke hvor der er plantet nåletræer i afvandede moser.

Yderligere afvanding og tilplantning af vådbundsarealer i skovene finder nu kun sted i begrænset omfang. For så vidt som vådbundsarealerne holdes bevokset med løvtræ, kan den produktionsmæssige udnyttelse foregå uden nævneværdige miljømæssige gener.

1.5.2. Markbidrag af kvælstof.

Udvaskning.

Kvælstofudvaskningen er et uundgåeligt led i kvælstofkredsløbet. Udvaskningens størrelse er imidlertid bestemt af et kompliceret samspil af flere faktorer især nedbørsmængden, jordtypen, sædskiftet og kvælstoftilførslen. Størrelsen på udvaskningen omkring 1980 er som gennemsnit opgjort til at ligge mellem 40 og 70 kg kvælstof pr. ha (tabel 13).

Sædskiftet er ændret væsentligt i de forløbne 30 år, og de miljømæssige konsekvenser af landbrugets stigende kvælstofanvendelse må ses i sammenhæng med den ændrede afgrødefordeling.

Udvaskningstabt fra marken skyldes overvejende, at kvælstof mineraliseres fra jordens lager af organiske forbindelser herunder afgrøderester. Ved mineraliseringen frigøres det organisk bundne kvælstof i form af ammoniak (NH_3 den samme kvælstofforbindelse som findes i ajle). I jordbunden omdannes NH_3 øjeblikkeligt til ammoniumion (NH_4^+). Som NH_4^+ vil kvælstoffet adsorberes på jordens ler- og humuskolloider og kun i ringe grad være udsat for udvaskning. Ved jordbundstemperaturer over $4-5^\circ$ kan NH_4^+ imidlertid iltes til nitrat (NO_3^-). I denne form tilbageholdes det ikke på samme måde som ammoniumkvælstof, og da det er letopløseligt, udvaskes det let med nedsivende vand. Er jorden afgrødedækket, vil en del af det mineraliserede kvælstof optages i planterne og således undgå udvaskning.

Herved får omlægningen fra grovfoderafgrøder med lang vækstsæson til vårsædsafgrøder med kort vækstsæson generelt en væsentlig indflydelse på størrelsen af kvælstoftabet til grund- og overfladevand.

Det øgede vintersædsareal i de allerseneste år har dog en formindskende virkning på kvælstofudvaskningen.

Der findes ikke danske undersøgelser, der direkte kan belyse ovennævnte spørgsmål under markforhold. Derimod findes forsøgsmateriale, der kan give grundlag for indirekte vurderinger.

Generelt kan det konkluderes, at der er en mindre kvælstofmængde til rest i marken ved dyrkning af vinterhvede end efter vårbyg. Der er således også mindre til rest til tab, og det må derfor konkluderes, at tilsåning med vintersæd har en begrænsende effekt på kvælstofudvaskningen.

Direkte udvaskning af gødningskvælstof forekommer også. Det kan ske, hvis handelsgødningskvælstof i form af nitrat udbringes på tidspunkter, hvor der ikke er afgrøder på jorden, eller hvor disse ikke kan optage kvælstoffet. Det kan også ske, hvis man udbringer NH_3 -holdige gødninger - eller gødninger, hvorfra der kan frigøres NH_3 - på tidspunkter, hvor ammonium kan iltes til nitrat, og såfremt det herved dannede nitrat ikke kan optages af en afgrøde.

Udbringning af staldgødning, særlig i det tidlige efterår, vil derfor medføre udvaskning af kvælstof, og ligeledes kan der udvaskes kvælstof fra handelsgødning, især nitratgødning tilført om foråret, såfremt der kommer store nedbørsmængder, inden planterne kan nå at optage kvælstoffet, eller det indlejres i jordens organiske kvælstoflager.

Kvælstofudvaskningen stiger med stigende kvælstoftilførsel. Dermed vil udvaskningen være størst ved de store kvælstoftilførsler og endnu stærkere stigende ved kvælstoftilførsler ud over det udbyttemaksimalt. Den ujævne fordeling af husdyrene og manglende lagerkapacitet til gødningen medfører udbringning på forkerte tidspunkter og i for store mængder i forhold til planternes behov. Der er derfor i den forløbne periode sket unødigt udvaskning af kvælstof i forbindelse med anvendelsen af husdyrgødning. Dette skyldes bl.a. manglende økonomisk incitament til en bedre udnyttelse af husdyrgødningen.

Der kan også peges på en anden virkning af kvælstoftilførslen. Med stigende gødningstilførsel optages stigende mængder kvælstof i afgrøder og jordens organiske forbindelser. Dette kvælstof er bundet i en letomsættelig form, og som følge heraf kan mineraliseringen af kvælstof øges som ovenfor beskrevet. Når dette sker om efteråret på ubevoksede arealer, kan udvaskningen øges.

Der kan således peges på tre hovedårsager til den stigende kvælstofudvaskning i perioden siden 1950'erne:

- den ændrede afgrødefordeling
- udbringning af for store mængder husdyrgødning som følge af koncentrationen af husdyrene
- en øget kvælstofmængde bundet i letomsætteligt organisk stof som følge af den stigende kvælstoftilførsel

De miljømæssige virkninger af kvælstofudvaskningen består dels i en generel stigning i grundvandets nitratindehold og dels i stigende eutrofiering af overfladevandet. Den sidste virkning fås dog kun såfremt, der samtidig findes eller tilledes tilstrækkelige fosformængder. Tilledt fosfor vil normalt overvejende stamme fra husholdninger. Eutrofieringen af overfladevandet vil have en mere eller mindre dybtgribende indflydelse på livsbetingelserne for flora og fauna i vandet. Derigennem påvirker kvælstof- og fosforudledningerne livet i vandløb, søer og hav.

Denitrifikation og nitratreduktion.

Denitrifikation er en mikrobiel omdannelse af nitrat til de luftformige kvælstofforbindelser: frit kvælstof og kvælstofforilte, typisk i forholdet 4:1. Der er således tale om en proces, der resulterer i overførelse af en del af jordens nitratindehold til atmosfæren.

Denitrifikationstab er afhængig af især fire forhold og dermed meget varierende: mængden af letomsætteligt organisk stof, mængden af nitrat, mangel på ilt og jordens temperatur. Det betyder, at denitrifikationstab som oftest vil være størst i perioder med passende høj temperatur på vandmættede jorder med letomsætteligt organisk stof (lerjorder) og højt nitratindehold (mineraliseret eller tilført med gødning). Som gennemsnit er kvælstoftabet ved denitrifikation omkring 1980 opgjort til at ligge mellem 30 og 70 kg pr. ha (tabel 13).

Den væsentligste del af denitrifikationen sker i pløjelaget. Men også i de dybereliggende jordlag foregår en vis denitrifikation. Ved tilstedeværelse af reducerede jernforbindelser sker tillige en kemisk nitratreduktion, der på samme måde som denitrifikation resulterer i dannelse af luftformige kvælstofforbindelser.

Ammoniakfordampning.

På husdyrgødningsområdet har den øgede anvendelse af gyllesystemet øget ammoniaktabet ved udbringning i forbindelse med stærk findeling af gødningen og spredningen, fordi gennemluftningen af gødningen herved øges. Det er derfor sandsynligt, at anvendelsen af gyllevogne og staldgødningsspredere har medført øget ammoniakfordampning ved udbringning og måske endda et stærkt øget tab. Kvælstoftabet ved ammoniakfordampning omkring 1980 er som gennemsnit opgjort til at ligge mellem 30 og 60 kg pr. ha (tabel 13).

Der er ikke herhjemme foretaget undersøgelser over udviklingen i ammoniaktabet fra husdyrgødningen, men ved målinger af nedbørens ammoniurnindehold er der fra 1955-61 til 1970-77 konstateret en stigning i det gennemsnitlige indhold fra 5 til 9 kg ammonium-N pr. ha pr. år. Dette tyder på, at ammoniakfordampningen fra landbrugsarealerne er steget.

1.5.3. Markbidrag af fosfor.

Det kan på baggrund af opgørelsen, jfr. ovenstående, konstateres, at der i gennemsnit tilføres ca. dobbelt så meget fosfor til jorden, som afgrøderne i gennemsnit fjerner, men da fosfor bindes stærkt i jorden, er der kun i ringe grad tale om nedvaskning af fosfor i jorden. I NPO-redegørelsen er fosforudvaskningen opgjort til at ligge under 0.2 kg pr. ha.

Koncentrationen af fosfor i jordvæsken er lav, oftest under 1 mg P pr. 1 og ifølge nyere undersøgelser på 0.02 - 0,05 mg pr. 1.

I forsøg med meget store engangstilførsler af fosfor (720 kg pr. ha på lerjord, 320 kg pr. ha på sandjord) er der ikke konstateret øget udvaskning. Som følge heraf og som følge af de meget lave fosforkoncentrationer i jordvæsken må det konkluderes, at fosforudvaskningen fra landbrugsjord næppe er steget siden 1950'erne. Det er spildevandet fra husholdningerne, der er hovedansvarlig for fosforforureningen af omgivelserne.

Fosforgødning kan imidlertid medføre forurening gennem overfladisk afstrømning enten gennem erosion, hvorved fosfor knyttet til de borteroderede jordpartikler transporteres væk, eller ved at udbragt gødning skylles bort fra marken. Miljømæssige konsekvenser af fosforanvendelsen kan således forekomme på skrånende arealer ned til vandløb og søer og under voldsomme regnskyl eller stærkt tøbrud.

1.5.4. Gårdbidraget af kvælstof, fosfor og organisk stof.

Der sker afløb af kvælstof og fosfor fra mange møddinger på grund af forkerte opbevaringsforhold. Dette er ikke et nyt fænomen, men denne form for forurening er givetvis øget på grund af koncentrationen af husdyrene og de stærkt øgede besætningsstørrelser.

Hvor der er etableret gylletanke og tætte møddinger, vil afløbet fra gødningsopbevaringen dog generelt være nedsat.

Gårdbidraget omfatter også tab af organisk stof fra husdyrgødning, rnalckerum og ensilage. Dette forårsager iltsvind ved omsætningen og kan medføre betydelig skade i vandløb og andre overfladevandsforekomster.

Den samlede størrelse af gårdbidragene er i NPO-redegørelsen vurderet til 60.000 tons kvælstof, 4.400 tons fosfor og 320.000 tons BI5 (biokemisk iltforbrug på 5 døgn) pr. år.

Folketinget har den 31. maj 1985 vedtaget et beslutningsforslag (NPO-handlingsplanen) med det formål at nedbringe forureningen med næringssalte og organisk stof. Disse foranstaltninger vil for landbrugets vedkommende især omfatte følgende:

- Regler om opbevaring af husdyrgødning, herunder et mindstekrav til opbevaringskapaciteten på ejendommen på generelt mindst 6 måneder for ejendomme, der har mere end 20 storkreaturer.
- Regler for udbringning af flydende husdyrgødning, hvorved der især lægges restriktioner på tidsperioden for udbringningen. Således må der i perioden fra høst til 1. november ikke udbringes flydende husdyrgødning, med mindre udbringningen sker på bevoksede arealer eller på arealer, hvor der er afgrøder den følgende vinter.
- Krav om særlig miljøgodkendelse af store husdyrbrug.
- Regler om harmoni mellem husdyrhold og jordtilliggende. Såfremt husdyrgødningen ud fra bestemte normtal for udbringning pr. ha ikke kan udbringes på den pågældende landbrugsejendom, skal overskydende gødning afsættes til andre ejendomme eller på anden måde afsættes.

Endelig skal der gennemføres forsknings-, udviklings- og udredningsvirksomhed i tilknytning til forslaget.

Harmonireglerne kan have en større eller mindre betydning for de enkelte ejendomme. Den regionale fordeling af husdyrene har betydning for, hvor langt en eventuel overskudsproduktion af naturgødning skal transporteres. Der er i forlængelse af NPO-udvalgsarbejdet af Landbrugsministeriet foretaget beregninger, der på kommunebasis viser, hvor stor en del af landbrugsarealet der skal indgå for at opfylde harmonireglerne. Basistallene stammer fra Landbrugsministeriets rapport: Kvælstof tilførsel og kvælstofudvaskning i dansk planteproduktion, 1984. Beregningerne er foretaget for 1982. De viser, at belastningen generelt er størst i Sønderjyllands, Ribe, Ringkøbing, Viborg og Nordjyllands amtskommuner, jfr. iøvrigt tabel 12. I den højest belastede kommune beslaglægges ca. 70 % af landbrugsarealet ved at opfyldelse af harmonireglerne, og der findes ialt 12 kommuner, der skal inddrage over 65 % af landbrugsarealet for at tilgodese harmonikravet i NPO-handlingsplanen.

I den forbindelse skal det dog påpeges, at gødningen fra brug beliggende nær grænsen til andre kommuner i praksis let vil kunne transporteres til bedrifter i nabokommunerne. Mulighederne for produktionsudvidelser kan derfor i praksis være bedre end en opgørelse af husdyrgødningsmængden på kommunebasis viser.

I de allerfleste kommuner vil der ikke være problemer med at overholde harmonireglerne selv ved en betydelig udvidelse af husdyrproduktionen.

1.5.5. Pesticider.

Gennem den moderne pesticidanvendelse er der indført "naturfremmede" stoffer i det økologiske kredsløb, stoffer som også ofte har en betydelig akut giftighed overfor mennesker, dyr og planter.

Den samlede virkning på miljøet af pesticiderne er mangeartet, dels fordi der anvendes mange forskellige stoffer, dels fordi det enkelte pesticid ikke er så selektivt, at det kun skader den ønskede ukrudsart, plantesygdom eller det skadelige insekt. Og selv om dette var tilfældet, ville pesticidet alligevel have en effekt på det økologiske kredsløb, idet nedgangen i en bestemt flora- eller faunaart vil medføre påvirkning af større dele af det samlede økosystem.

I bestemmelser for pesticidernes håndtering tages der hensyn til deres akutte giftighed og langtidseffekten.

Det er vanskeligt at skabe et samlet overblik over pesticidanvendelsens miljømæssige virkninger, dels på grund af de mangeartede påvirkninger, dels på grund af manglende viden og dels på grund af den forholdsvis korte periode midlerne har været anvendt i. Der kan gå år, før de uheldige virkninger viser sig. Her kan peges på det relativt ugiftige stof DDT, som blev forbudt på grund af stoffets store persistens og evne til at akkumulere op gennem fødekæden.

Der kan være mulighed for nedvaskning af pesticidet eller stabile nedbrydningsprodukter heraf med grundvandsforurening som resultat. Nedvaskningen af pesticider under danske dyrkningsforhold er ikke kendt, men blandt de godt 200 anvendte pesticider i Danmark er der godt 30, som på grund af deres vandopløselighed og relativt svage binding i jorden er særlig udsat for nedvaskning.

Den reelle nedvaskningsrisiko er dog også bestemt af den anvendte mængde, nedbrydningshastigheden og anvendelsestidspunktet. Dette begrænser sandsynligvis yderligere antallet af midler med særlig udvaskningsrisiko, men problemet er ikke endeligt afklaret.

Undersøgelser viser, at anvendelsen af bekæmpelsesmidler i en række tilfælde resulterer i rester i de spiselige dele af afgrøderne. De fastsatte grænseværdier for pesticidrester i spiselige afgrøder overskrides i 1/2 - 1 % af prøverne af danske afgrøder. Desuden forekommer der i enkelte tilfælde rester af bekæmpelsesmidler, der ikke er tilladt anvendt på de pågældende afgrøder.

I foderafgrøder vil også forekomme pesticidrester, og der kan derfor forventes en vis recirkulering af pesticidrester via strøelse og foder anvendt i husdyrbrug.

Pesticidanvendelsen kan også påvirke afgrødernes næringsmæssige kvalitet og kemiske sammensætning, men det er endnu ikke muligt at drage generelle konklusioner for det enkelte pesticid.

Ved insekticidanvendelsen rammes både skadedyr og nyttedyr. Dette kan have til følge, at også den naturlige regulering af en ska-

dedyrbestand påvirkes negativt ved sprøjtning med insektmidler, selv om nogle er relativt skånsomme overfor nyttedyr.

Også blandt fungicider og herbicider er der mange midler, som påvirker nyttige insekter og organismer, herunder regnorme og mikroorganismer. F.eks. er regnormen meget følsom overfor visse fungicider, som med den stigende vintersædsdyrkning er blevet mere anvendt. Den aktuelle giftighed i jorden overfor regnorme afhænger dog af jordbundsforholdene.

De direkte forgiftninger af større dyr som vildt i forbindelse med almindelig anvendelse af pesticider er relativt sjældne her i landet. Men pesticiderne må alligevel formodes at have en betydelig virkning på de fødekæder, hvori insekter indgår. Det er som nævnt konstateret, at bestanden af flere fuglearter bl.a. viben, lærken, svalen og agerhønen er formindsket gennem de senere år. Det er dog ikke klarlagt i hvilken grad pesticidanvendelsen er ansvarlig for denne nedgang, idet andre faktorer som sædskifte og dyrkningsteknik har betydning for fuglebestanden i agerlandet.

Ukrudtsfloraen i danske sædskiftemarker er påvirket af flere faktorer bl.a. sædskiftet, gødskningsniveauet, bearbejdningsteknik og sidst, men ikke mindst herbicidanvendelsen. Det er næppe muligt at afgrænse herbicidernes betydning for den ændring i ukrudtsfloraen, som er konstateret. I forhold til de andre selektionsfaktorer er herbicidanvendelsen imidlertid af ny dato, og det kan derfor antages, at ændringerne i ukrudtsfloraen på grund af herbicidanvendelse først nu er begyndt at gøre sig gældende.

Disse betragtninger fører frem til spørgsmålet om den betydning pesticiderne har for selektion herunder resistensudvikling blandt de organismer, som påvirkes af pesticidanvendelsen. Både selektion og resistensudvikling sker langsomt og gradvis og er derfor vanskeligere at erkende. Derfor er det nødvendigt at følge udviklingen nøje og være opmærksom på langtidsvirkningerne af pesticidanvendelsen.

Bl.a. må det følges om pesticidanvendelsen giver anledning til forskydninger i artssammensætning og til resistensudvikling, som gør bekæmpelsen vanskeligere. Sker dette, er pesticidanvendelsen medvirkende til at øge behovet for plantebeskyttelse, hvilket ikke er i hverken landbrugets eller miljøets interesse.

1.5.6. Afvanding.

De mest gennemgribende ændringer i de danske vådbundsområder er sket i forbindelse med afvandingen.

Da afvanding har til formål at forbedre vekstvilkårene for kulturplanterne, kan det ikke undgås, at det sker på bekostning af den mere eller mindre naturlige flora og fauna på arealerne. Det er især tydeligt ved afvanding af engarealer med henblik på dyrkning af vekselafrøder. Også afvanding af mindre vandlidende

pletter i større velafvandede marker med henblik på en rationel markdrift vil mindske diversiteten i flora og fauna.

Hvor der samtidig med vandstandssænkning er foretaget regulering i vandløbenes forløb, har det normalt sammen med vedligeholdelse, herunder oprensning og grødeskæring, medført forringelse af vandløbsøkologien. Forbedring af hovedafvandingsforholdene sker også ved oppumpning af drænvandet. Denne afvandingsmetode medfører normalt ingen negative påvirkninger af vandløbene.

Afvanding af alle højereliggende områder uanset jordbundsforhold har ringe indflydelse på vandløbenes vandføring og afstrømningsrytmen. Udenlandske undersøgelser viser, at afvanding normalt medfører en lille forøgelse i minimumsafstrømningen og en lille formindskelse i maksimumsafstrømningen og således virker stabiliserende på vandløbenes vandføring. Det skyldes, at ikke-vandmættede jordlag kan optage større nedbørsmængde, inden der sker afstrømning til vandløb via dræn eller på jordoverfladen. Af samme årsag medfører afvanding af dyrket jord en formindskelse af risikoen for tilførsel af jord og plantenæringsstoffer til vandløbene som følge af jorderosion. Afvanding af større moseområder med åbne grøfter kan i modsætning til dræning af højereliggende arealer medføre øget variation i vandløbenes vandføring.

Afvanding muliggør en intensiv landbrugsmæssig arealudnyttelse og kan derfor indirekte medvirke til en øget næringssalttilførsel til vandløb med drænvand. På lavbundsarealer med et stort indhold af organisk materiale vil afvanding fremme mineraliseringen af de organiske bestanddele og dermed en frigørelse af plantenæringsstoffer. Der tages dog normalt hensyn hertil ved gødskningen. På arealer med pyrritholdige jordlag udvaskes der i en årrække efter afvanding ferrojern, der forringer vandløbskvaliteten. Ved afvanding af højtliggende mineraljord er der ingen direkte negative miljøpåvirkninger.

1.5.7. Vanding.

Vandindvinding kan påvirke miljøet gennem vandstandsænkninger i vandløb og vådområder. Ved indvinding fra grundvand, som er hovedkilden til vanding, kræves derfor, at borerer skal placeres i en vis afstand fra vandløb for at formindske virkningen på vandføringen i vandløbet.

En sænkning af vandstanden i vådområder og vandløb vil naturligt have en gennemgribende indflydelse på flora og fauna i disse områder, ikke mindst fordi vandstandssænkningen sker i vækstsæsonen, hvor vandmængden af naturlige årsager er mindst.

I områder med begrænsede grundvandsressourcer kan indvinding til markvanding desuden konkurrere med andre behov for vandforsyning, hvilket kan medføre begrænsninger i markvandingen.

1.5.8. Jordbearbejdning.

Udviklingen mod en forenkling af jordbearbejdningen har en umiddelbar miljømæssig negativ virkning, idet pesticidbehovet øges.

Herbicidbehovet øges i takt med, at den mekaniske ukrudtsbekæmpelse nedsættes, og fungicid- og insekticidforbruget kan øges, fordi en række sygdomme og skadedyr overlever på afgrøderester.

Landmænd, der i mange år har arbejdet med pløjefri dyrkningsmetoder, har imidlertid konstateret en aftagende ukrudtsbestand på længere sigt og dermed formindsket behov for herbicidanvendelse.

Intensiv bearbejdning, som øger luftskiftet, kan fremme mineraliseringen af kvælstof og dermed risikoen for kvælstofudvaskning. Nedsat bearbejdning eller megen færdsel, som medfører en tættere jord, kan derimod hæmme luftskiftet og dermed kvælstofmineraliseringen og samtidig bevirke øget denitrifikation.

Humusomsætning og erosion er andre jordbundsforhold, som vil kunne påvirkes ved jordbehandlingen. Forskellene i virkning er dog formodentlig ikke særligt udtalte ved de eksisterende jordbehandlingsmetoder, selv om humusomsætningen kan forventes at være lidt langsommere ved reduceret end ved intensiv jordbearbejdning.

Omfanget af sandflugt, som er den væsentligste erosion herhjemme, er næppe øget de sidste 50 år, hvilket skal ses i sammenhæng med planthningen af læhegn.

1.5.9. Tungmetaller.

Interessen samler sig især om de tre metaller cadmium, bly og kviksølv, der anses for de mest giftige af tungmetallerne.

Metallerne findes naturligt i agerjorden, normalt i yderst små tilgængelige mængder, og tilføres desuden til jord og afgrøder fra forskellige kilder. Der sker tilførsel ved nedfald fra atmosfæren, ved tilførsel af handels- og husdyrgødning og ved tilførsel af spildevandsslam.

Den atmosfæriske tilførsel er målt i perioden 1973-78. Sidst i perioden blev der målt nedfald af følgende størrelsesordener i landbrugsområder:

bly	100 g/ha/år
cadmium	2 g/ha/år
kviksølv	0,4 g/ha/år

Bly stammer i betydelig grad fra benzin. Der er i de seneste år sket væsentlige reduktioner i blytilsætningerne til benzin, og det må derfor forventes, at det atmosfæriske nedfald er reduceret betydeligt i forhold til de foran anførte værdier.

Cadmiumtilførslen med handelsgødninger sker især med fosforgødninger, og indholdet er generelt højest i nord- og vestafrikanske fosfater og mindst i fosfater fra U.S.A., Sydafrika og U.S.S.R. I 1984-85 blev der som gennemsnit tilført landbrugsarealet 2.1 g cadmium pr. ha med fosforhandelsgødninger.

Kviksølv tilførtes tidligere også gennem afsvampning af såsæd. Denne kilde er imidlertid omtrent forsvundet, efter at kviksølvafsvampning i de allerfleste tilfælde er forbudt og afløst af andre midler.

Slamtilførslen til landbrugsarealet udgjorde i 1977 ca. 35.000 tons eller ca. 42 % af den samlede produktion.

Afhængig af oprindelsen kan slamtilførslen være en væsentlig kilde for tungmetalltilførsel til landbrugsjorden. Der er derfor fastsat bestemmelser for tungmetalltilførslen med slam til agerjorden og for afgrødevalget på de slamtilførte arealer.

Afgrødernes indhold af tungmetaller er særdeles varierende. Ved normaltilførsel af handelsgødning er der målt værdier som typisk ligger på omkring 0,5 - 2,5 mg bly pr. kg tørstof og 0,1 - 0,4 mg cadmium pr. kg tørstof afhængig af planteart og plantedel. Indholdet er mindst i beskyttede plantedele som kerne i korn og højest i grønne plantedele, der er direkte udsat for nedfald fra atmosfæren. I bederoetop lå indholdet i de ovenfor nævnte målinger således på godt 5 mg bly og knap 1 mg cadmium pr. kg tørstof. Tungmetalltilførslen til grønne plantedele fra atmosfæren er især stor for bly og kviksølv, hvor det kan udgøre mere end 90% af metalrængden knyttet til planterne, men også atmosfærisk tilførsel af cadmium er betydelig og kan udgøre omkring en tredjedel af det totale indhold i planterne.

Flere forhold som tungmetallernes kemiske forbindelse, jordtype, pH, koncentration i jorden, afgrødeart m.v. influerer på tungmetallernes plantetilgængelighed.

Jordens reaktionstal (pH) er af væsentlig betydning for tungmetallernes tilgængelighed, da de fleste er mindre tilgængelige, når pH er relativt højt, 6,5-7, end ved lavere pH.

Jordens kalktilstand har derfor indflydelse på optagelse og også nedvaskning af tungmetaller. Under normale kalktilstande må udvaskningen anses for at være uvæsentlig, men ved større surhedsgrad i jorden kan risikoen både for planteoptagelsen og nedvaskningen forøges. Optagelsen øges også med stigende tungmetalltilførsel f.eks. ved tilførsel af højt metalbelastet slam.

Slam med et højt tungmetallindhold må derfor ikke anvendes på landbrugsarealer.

Tungmetalltilførslen skal normalt være betydelig, før der opstår skadevirkning på planterne. Med høje blykoncentrationer i jorden

tiltager indholdet navnlig i rødderne, mens planternes øvre del ikke påvirkes. Planter med et cadmiumindhold på 400 parts per million og derover har i forsøg ikke vist tegn på forgiftning. Kviksølvet's skadevirkning på plantevæksten forekommer først ved koncentrationer i jord på over 50 ppm.

Afgrøderne er således generelt tolerante overfor selv større tilførsler og optagelse af tungmetaller. Planterne kan derfor indeholde tungmetalkoncentrationer, som kan være skadelige for dyr og mennesker, uden at planterne selv tager skade.

Den biologiske aktivitet i jorden kan også påvirkes af tungmetaller, idet høj koncentration kan føre til nedsat aktivitet.

Tungmetaller kan akkumuleres i den menneskelige organisme og hos dyr og påvirke nervesystemet, det bloddannende system og nyrerne.

Den nuværende gennemsnitlige blyindtagelse med normalkosten synes at være rimelig lav.

Cadmium anses generelt for at være det mest berydende tungmetallforureningsproblem. Dette skyldes især, at befolkningen i industrialiserede lande synes at have en fødebetinget belastning med cadmium.

Menneskets optagelse af cadmium varierer meget med kosten. Den væsentligste kilde er kornprodukter, men cadmiumindtaget kan stige betydeligt, såfremt især nyrer udgør en væsentlig del af kosten og især ved fortæring af nyrer fra ældre dyr. Derudover kan skaldyr og visse svampearter bidrage til forøget cadmiumoptagelse.

1.6. Landbrugets konsulentordning.

1.6.1. Principper og grundlag for konsulentordningen.

Konsulentordningen er i sin oprindelse, udvikling og nuværende form en hjælp til selvhjælp. Indenfor de af det offentlige (landbrugsministeriet) lagte rammer ydes der "statstilskud til delvis dækning af udgifter, som afholdes til konsulentvirksomhed af sammenslutninger for faglig oplysningsvirksomhed indenfor landbruget." (konsulentlovens paragraf 1). Ordningen hviler altså på, at der er sammenslutninger (foreninger), der ansætter konsulenter og udfører faglig oplysning.

Grundstenen til disse principper blev lagt med husdyrloven af 1887. På det tidspunkt var konsulentarbejdet i landbruget påbegyndt med et mindre antal statskonsulenter, som var ansat centralt ved overenskomst mellem staten og Det kongelige danske Landhusholdningsselskab. Husdyrloven af 1887 åbnede for statstilskud til - som det hed - "ansættelse af private husdyrbrugskonsulenter" i landboforeningerne - det vil sige for statstilskud til lokalt, foreningsstyret konsulentarbejde. Igennem denne organisationsform er konsulenttjenesten udviklet i takt med, at statstilskudsordningen gradvist er blevet udvidet til at omfatte alle relevante faggrene.

Først i 1971 blev konsulentordningen lovfæstet i "lov om tilskud til den landøkonomiske forsøgsvirksomhed", som blev gennemført med anbefaling af samtlige fem daværende partier i folketetinget.

Grundene til at konsulenttjenesten i dansk landbrug er gennemført som en brugerstyret virksomhed indenfor lovgivningens rammer og under landbrugsministeriets tilsyn, er bl.a.:

- at man derved sikrer den tættest mulige kontakt mellem rådgivere og landmænd
- at der opnås en meget høj virkningsgrad af statens tilskud. For et tilskud på ca. 200 mio. kroner i 1985 udførtes en faglig rådgivnings- og servicevirksomhed til ca. 800 mio. kroner
- at konsulenttjenesten hurtigt er i stand til at opfylde ændringer i landbrugernes ønsker og behov.

Gennem organiseringen i de generelle landboorganisationer (landbo- og husmandsforeningerne) er ovennævnte fordele opnået samtidig med, at rådgivningen er uafhængig af firmainteresser.

Ved at være decentral og brugerstyret er konsulentvirksomheden i overensstemmelse med moderne forvaltningsprincipper.

1.6.2. Den landøkonomiske rådgivning på planteavlsområdet.

Organisering

Rådgivningen udføres under landbo- og husmandsforeningerne. De 2 organisationer har tilsammen ca. 120 landbocentre (konsulentkontorer) spredt over landet, samt et fælles landscenter i Århus. I den lokale rådgivning er beskæftiget 200 agronomer og 60 landbrugsteknikere i planteavlsarbejdet. På Landskontoret for Planteavl er beskæftiget 25 agronomer og landbrugsteknikere.

De lokale planteavlskonsulenter har næsten alle kontor i et landbocenter, hvor de kan arbejde sammen med konsulenter i økonomi, kvæg, svin, bygninger og maskiner. Formålet hermed er at sikre, at rådgivningen aldrig gives "med skyklapper på", men under hensyntagen til at der skal være harmoni mellem mark, stald og økonomi.

Konsulentens arbejde.

Planteavlskonsulenterne har en meget bred berøringsflade med landmændene. Undersøgelser har vist, at ca. 75 % af landmændene regelmæssigt eller lejlighedsvist benytter planteavlskonsulenterne. Endnu flere påvirkes af konsulenternes rådgivning ved at aflytte telefonaviserne, der i hele vækstsæsonen har ny information hver uge samt ved at læse i landbrugspressen og i foreningernes korte medlemsinformationer.

Den rådgivning, landmændene efterspørger, sigter primært på ønsker om økonomisk optimering af de forskellige former for dyrkningsindsats. Sådanne ønsker om økonomisk styring bag udnyttelsen af godkendte hjælpemidler vil i vidt omfang sikre sammenfald med en miljøvenlig landbrugsproduktion, og de udelukker ikke, at der i særlige situationer gives overvægt for miljømæssige hensyn i rådgivningsgrundlaget. Det, der i den forbindelse er det største behov for, er de bedst mulige metoder for planlægning og styring af den indsats, der vurderes at være behov for.

Landskontoret for Planteavl har i 1985 registreret følgende tilslutning til nogle af de typiske rådgivningsaktiviteter i planteavlen:

- 8.300 landmænd deltog i markstyring, indbefattet specifik rådgivning
- over 13.000 landmænd skønnes at have benyttet markstyringsskemaer i bedriften
- der blev afholdt knapt 1200 markvandring og bedriftsbesøg med ca. 60.000 deltagere

- der blev holdt knapt 700 planteavlsmøder med 47.000 deltagere
- der gennemførtes 174 kurser om planteavlsemner med 6.800 deltagere. Hertil kommer ca. 45 ugekurser på landbrugsskolerne, hvor konsulenterne forestår størstedelen af undervisningen.

Markstyring.

Markstyring er et nyt system til planlægning, styring og kontrol af markbruget. Systemet er udviklet af Landskontoret for Planteavl i samarbejde med planteavlskonsulenter og er under fortsat stærk udvikling.

Behovet for udvikling af hjælpemidler til planlægning, styring og kontrol af planteproduktionen skyldes, at disse afhænger af og ændres under påvirkning af en lang række forhold, blandt andre:

- varierende produktionsbetingelser fra år til år på grund af klimaforskelle
- mange nye dyrkningsmetoder og hjælpemidler
- varierende priser på hjælpemidler som gødning og pesticider
- varierende produktpriser
- specielle krav til produktkvalitet
- krav om indførelse af produktionsmetoder, der er mere skånsomme overfor omgivelserne.

I de senere år er der igangsat flere specifikke forskningsprojekter i samarbejde mellem Landskontoret for Planteavl og Statens Planteavlsforsøg, som skal støtte en udbygning af markstyringssystemet. Der er således iværksat projekter, som kan indføre skadetærksler og varslingsystemer i forbindelse med anvendelsen af pesticider. Desuden er igangsat en udvikling af en informationsdatabase for herbicider. Hertil kommer opbygning af et system, som skal anvendes i vejledningen ved markvanding, samt anvendelse af jordbrugsrneteorologiske data iøvrigt.

1.7. Rammerne for jordbrugs- og miljøforskning.

1.7.1. Jordbrugsforskningens organisatoriske opbygning.

Jordbrugsforskningen under landbrugsministeriet omfatter omkring 2/3 af hele den offentlige forskning på jordbrugsområdet, ca. 1/5

foregår på Landbohøjskolen og knap 1/10 finansieres af Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd.

De landbrugsministerielle bruttobevillinger (driftsbevillinger, tilskudsbevillinger, programbevillinger) til forskningsområdet udgjorde i 1985 ca. 285 mill, kr., hvoraf der også finansieres visse lovbundne opgaver.

Den offentligt betalte forskningsindsats var ved udgangen af 1970'erne 1,1 % af landbrugets værditilvækst. De offentlige udgifter til jordbrugsforskningen udgør knap 10 % af de samlede offentlige forskningsudgifter. Denne indsats er lav i relation til jordbrugsforskningen i andre lande.

Det overordnede mål for landbrugsministeriets jordbrugsforskning er at bevare og forbedre jordbrugets konkurrenceevne under hensyntagen til bevarelse af de naturgivne ressourcer for herved at sikre et fortsat væsentligt bidrag til landets beskæftigelse og valutaandtjenning.

Målene kan i skematisk form udtrykkes således:

- øget produktivitet og rentabilitet
- forbedret produktionssikkerhed
- forbedret produktkvalitet
- vurdering af de langsigtede virkninger af nye produktionssystemer, herunder ressource- og miljøværn
- frembringelse af nye produkter - produkttyper
- forbedring af landbefolkningens arbejds- og livsvilkår
- bevaring af de naturgivne ressourcer og sikring af miljøet.

Landbrugsministeriets forskning gennemføres primært ved:

- Statens Planteavlsforsøg
- Statens Husdyrbrugsforsøg
- Statens Mejeriforsøg
- Statens jordbrugstekniske Forsøg
- Statens Jordbrugsøkonomiske Institut
- Statens forstlige Forsøgsvæsen.

Disse institutioner ledes af faste statsudvalg.

Endvidere gennemføres der forskning i Vildtforvaltningen (Vildtbiologisk Station), ved Statens veterinære Serumlaboratorium, ved Statens Veterinære Institut for Virusforskning samt ved Institut for Fjerkræsygdomme.

Landbrugsministeriet giver desuden faste tilskud til landbrugsforskning til institutioner uden for landbrugsministeriet f.eks. Statens Byggeforskningsinstituts landbrugsafdeling, de landøkonomiske foreninger, Biotechnisk Institut og Det danske Hedeselskabs forsøgsafdeling. På andre af landbrugsministeriets institutioner udgør forskning og forsøg en mindre del af de samlede aktiviteter.

Den overordnede ledelse af forskningsaktiviteterne varetages af landbrugsministeriet, mens de fleste institutioner som nævnt ledes af statsudvalg. Statsudvalgene fastlægger forskningsaktiviteterne inden for den normale driftsbevilling og inddrages i vidt omfang i udformningen af de forskningsprogrammer, der gennemføres for de særlige programbevillinger.

Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg (Samrådet) bistår landbrugsministeriet med koordinering og prioritering på forskningsområdet. Samrådet har status som et rådgivende organ overfor landbrugsministeriet. Det er sammensat af repræsentanter for brugerorganisationer og for næsten alle forskningsinstitutioner, der modtager bevillinger over landbrugsministeriets budget, samt andre jordbrugsforskningsrepræsentanter.

Derudover kan nævnes, at der under EDB-samordningsudvalget for areal-, naturressource- og miljødata er nedsat en række fagdatacentre. Her kan nævnes Landbrugsministeriets Arealdatakontor (AE'K), der varetager funktionen som statsligt fagdatacenter for jord- og skovressourcedata i det åbne land. Der er opbygget omfattende datasamlinger for følgende fagdataområder:

- pedologiske forhold, herunder jordklassificering
- afvandingsforhold
- jordkemiske forhold
- næringsstofbelastning (landarealer)
- skovbrugsforhold

En udførlig oversigt over de etablerede datasamlinger er givet i et særligt katalog (landbrugsministeriets arealdatakatalog).

Statens Planteavlsvforsøg varetager funktionen som statsligt fagdatacenter for forsknings- og forsøgsdata vedrørende land- og havebrug.

Ved Hedeselskabets Hydrometriske Undersøgelser er der etableret et fagdatacenter for hydrometriske data.

1.7.2. Miljøstyrelsens organisatoriske opbygning af sektorforskning, specielt indenfor miljø og landbrug.

Sektorforskningen indenfor Miljøstyrelsen med tilhørende laboratorier har et årligt budget for hele forureningsområdet på ca. 40 mill. kr. plus særbevillinger til forskning vedrørende NPO og

dioxiner på ca. 15 mill. kr. pr. år. Desuden bør i denne sammenhæng nævnes bevillingen til undersøgelser vedrørende de marginale jorder på 10 mill. kr., der administreres af Fredningsstyrelsen med deltagelse fra Miljøstyrelsen,.

Af de 40 mill. kr. går 17 mill. kr. til Miljøstyrelsens konto 12-bevilling, kontoen for fremmede tjenesteydelser, resten til bevillinger til styrelsens laboratorier.

De overordnede mål for Miljøstyrelsens forsknings- og udviklingsindsats er

- at udvikle metoder til løsning af kendte miljøproblemer
- at udvikle metoder og modeller til at følge udviklingen i tilstanden i vore omgivelser og i emissionen
- at forebygge fremtidige miljøproblemer, bl.a. gennem udvikling af renere teknologier.

Miljøstyrelsens forskning og udvikling udføres ved en række institutioner. En del udføres ved egne laboratorier:

- Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium
- Miljøstyrelsens Havforureningslaboratorium
- Miljøstyrelsens Center for Jordøkologi
- Miljøstyrelsens Luftforureningslaboratorium.

Desuden har Miljøstyrelsen samarbejde med DGU om forskning f.eks. på grundvandsområdet og med Fredningsstyrelsen om bevillingen til marginaljorder. Endelig bruges konto 12-bevillingen over et bredt spektrum af offentlige og private institutioner.

Miljø og landbrug.

Projekter vedrørende miljø og landbrug udgør kun en begrænset del af Miljøstyrelsens forsknings- og udviklingsbudget. Til forskning med relation til miljø og landbrug anvendes der årligt skønsmæssigt 6-7 mill. kr. af den samlede bevilling til konto 12 og laboratorierne. Dertil kommer særbevillingen til NPO-programmet på 10 mill. kr. pr. år og til marginaljorderne på 10 mill. kr.

2. Den videre udvikling i dansk jordbrug

2.1. Rammerne for udviklingen.

2.1.1. Det europæiske fællesskab.

Gennem medlemskabet af EF er vore muligheder for at foretage ændringer i den danske landbrugsproduktion tæt knyttet til EF's fælles landbrugspolitik.

I øjeblikket er der en overproduktion af visse landbrugsprodukter i EF, som nødvendiggør justeringer i den fælles landbrugspolitik. Dette giver muligheder for at åbne op for en alternativ udnyttelse af landbrugsprodukterne og af landbrugsarealet og en større hensyntagen til miljøet.

EF-kommissionen har i sommeren 1985 i sin "grønbog" fremlagt en redegørelse for problemerne i den fælles landbrugspolitik samt skitseret en række løsningsmuligheder.

2.1.1.1. Problemstillingen

EF's udgifter til markedsordningerne for landbrugsprodukter er ca. 20 mia ECU (1 ECU = 8,2 kr.).

EF's landbrugsproduktion stiger på visse områder mere end forbrugt.

Denne udvikling kan ikke fortsætte. For det første fordi verdensmarkedet ikke kan aftage de stigende mængder. For det andet fordi landbrugsudgifterne stiger for stærkt.

Løsningsmulighederne på dette problem omfatter:

- Restriktiv prispolitik med kompensation gennem direkte indkomststøtte til landmændene.
- Øget anvendelse af medansvarsafgifter til finansiering af landbrugsbudgettet.
- Omlægning af produktionen, bl.a. øget dyrkning af proteinafgrøder.
- Alternativ anvendelse af landbrugsprodukter, bl.a. til alkoholproduktion og forskellige industrielle formål.
- Skovtilplantning og miljøstøtte.

Med hensyn til foranstaltninger indenfor landbrug/miljøområdet kan EF-foranstaltningerne opdeles på to områder:

- Begrænsning vedrørende anvendelse af visse stoffer og metoder, det vil sige gennem generelle regler eller ordninger som fremmer miljørigtige metoder med virkning for hele landbrugsproduktionen.
- Ændring af arealanvendelsen. Det vil sige især tilskudsregler, der opfordrer til ændringer i miljøfølsomme områder.

Vedrørende begrænsninger i stoffer og metoder i landbruget omtaler Kommissionen i grønbogen især miljørisici ved overdreven anvendelse af pesticider og gødning, forbud mod offentlig støtte til dræning af visse vådområder og fælles regler vedrørende tilladelse til intensivt husdyrhold. Betingelserne i sådanne tilladelser skal sikre loyale konkurrencevilkår og kan derfor omfatte bestemmelser om forudgående vurdering af miljøpåvirkninger, hygiejne-normer, veterinære spørgsmål, opbevaringskapacitet og eventuelt kapacitet til behandling af gylle samt planer for spredning af gylle på jorden.

Vedrørende ændring af arealanvendelsen kan det set fra EF-budgetets side betale sig at yde tilskud for at undgå dyrkning af traditionelle landbrugsprodukter. Kommissionen peger her på skovtilplantning og miljøstøtte.

EF's import af træ og træprodukter svarer til hugsten fra ca. 20 mio ha, og der er således store muligheder for alternativ anvendelse af marginal landbrugsjord. Den dårligste landbrugsjord og små lodder er imidlertid ikke egnet til rentabel skovdrift.

Desuden findes der i EF en række miljøfølsomme områder, hvortil der med større samfundsøkonomisk fordel kan ydes miljøstøtte f.eks. til udlægning af rekreative områder eller til opretholdelse af mindre intensivt landbrug.

Der er allerede i den såkaldte effektivitetsforordning, som er ved at blive sat i kraft i Danmark, åbnet mulighed for EF-refusi-

on af støtte til skovtilplantning af landbrugsjord. Eventuel gennemførelse af EF-refusion af miljøstøtte og herunder af støtte til skovtilplantning af miljøfølsomme områder kan i givet fald ske ved, at der i en rammeforordning fastsættes kriterier for EF-refusion baseret på den produktionsbegrænsende virkning af de påtænkte foranstaltninger. Den mest hensigtsmæssige anvendelse af de enkelte jorder må derefter fastlægges i et samspil mellem landmændene og de nationale myndigheder ved en konkret vurdering af hvert enkelt areal.

2.1.2. Den nye landbrugslov.

Landbokommissionens 1. delbetænkning vedrørende landbrugsloven peger på behovet for at udbygge landbrugslovens målsætning, således at loven ud over at værne dyrkningsjorderne også kan medvirke til at sikre, at der tages hensyn til det omgivende miljø ved en forsvarlig udnyttelse af de jordbrugsmæssige arealressourcer.

Det er efter landbokommissionens opfattelse vigtigt, at lovgivningen på miljøområdet kan bidrage til en harmonisk udvikling i landbrugets primærproduktion under hensyntagen til de miljømæssige forhold.

Det fremhæves, at en ændret målsætning for og administration af landbrugsloven vil kunne bidrage til at nedbringe jordbrugets påvirkninger af det omgivende miljø og samtidig reducere samfundets omkostninger ved miljøforanstaltninger til bekæmpelse af uønsket forurening m.v.

Landbokommissionen er opmærksom på, at der i de seneste år er sket en væsentlig udbygning af lovgivningen på miljøområdet, som i flere tilfælde fastlægger bindende retningslinier for den jordbrugsmæssige udnyttelse af det åbne land.

Der må fortsat forventes at ske en stærk udvikling i dyrkningssystemerne på det tekniske og biologiske område. Dette vil medføre et øget behov for at tage langsigtede hensyn til landbrugsjordens bevarelse og det omgivende miljø. Det er både i landbrugets og samfundets interesse at sikre, at udnyttelsen af landbrugsarealerne sker på en sådan måde, at de grundlæggende biologiske processer og økologiske systemer ikke skades, samt at der sikres en vedvarende bæredygtig udnyttelse af landbrugsarealet og de tilgrænsende økosystemer. Disse forhold aktualiserer behovet for, at mere helhedsorienterede målsætninger bringes i anvendelse på landbrugsområdet i relation til miljøforholdene. Det forslag til lov om ændring af lov om landbrugsejendomme, som i øjeblikket behandles i Folketinget, omfatter en udbygget formålsbestemmelse, således at bl.a. både jordbrugets erhvervsøkonomiske interesser og hensynet til det omgivende miljø tilgodeses.

Gennem den foreslåede ændring af landbrugslovens formålsbestemmelser fastslås, at der ved administrationen af landbrugsloven skal foretages en afvejning af de jordbrugsmæssige interesser

over for de miljømæssige hensyn. Dette svarer til administrationen af miljølovgivningen, hvor der skal foretages en afvejning af forskellige samfundsmæssige og økonomiske interesser over for de miljømæssige hensyn.

Det nye lovforslag bygger rent strukturmæssigt på en flerstrengt målsætning, nemlig at bevare og udvikle en kerne af produktionsbedrifter, der danner basis for heltids- eller deltidsbeskæftigelse ved jordbruget og i en række tilknyttede erhverv. Samtidig skal andre befolkningsgrupper have mulighed for at udnytte de mindre landbrugsejendomme til boligformål og bibeskæftigelse ved jordbrug.

Herudover foreslås der nye tilplantningsregler på indtil 25 pct., dog højst 25 ha, af ejendommens jordtilliggende, der ikke var tilplantet inden 1. august 1973.

Den flerstrengede målsætning indebærer i miljømæssig sammenhæng interessante perspektiver, idet arealerne tilhørende de mindre ejendomme næppe i fremtiden vil blive dyrket med samme intensitet som de egentlige produktionsbedrifter. Hermed åbnes der op for en situation med et mere varieret dyrkningsmønster, som vil have positive miljømæssige virkninger og bidrage til større variation i kulturlandskabet gennem bevarelse af småbiotoper bl.a. levende hegn.

2.2. Prognoser for strukturudviklingen i landbruget.

Vurderingerne i dette afsnit er bl.a. baseret på fire rapporter. De danske landboforeningers Økonomisk-Statistiske Afdelings rapport: Om landbrugets strukturudvikling til år 2000 ?, Statens Jordbrugsøkonomiske Instituts rapport over strukturudviklingen i landbruget frem til 1995 (Rapport nr. 21), uddrag fra undersøgelsen: "Dansk landbrugs udvikling de næste 15 år", af A. Hjortshøj Nielsen, Svend Rasmussen og Poul Erik Stryg, Landbohøjskolen, og uddrag fra Landboforeningernes Økonomisk-Statistiske Afdelings rapport: Regionalfremskrivning til 1990 og 1995.

2.2.1. Produktionens omfang.

Den strukturdrivende kraft ligger i den teknologiske udvikling og i produktionsøkonomien. I begyndelsen af 60'erne var der kun ringe forskel på lønningsevnen i små og store bedrifter, mens der i dag er en meget markant forskel fra de mindste til de største bedrifter. Det må heraf konkluderes, at der fortsat er et betydeligt økonomisk "træk" i retning af større bedriftsenheder og besætninger.

Ud over størrelseseffekten er det dog også konstateret, at driftslederegenskaberne har væsentlig betydning for forskellene i lønningsevnen.

I De danske landboforeningers rapport: Om landbrugets strukturudvikling til år 2000 ? er der opstillet de i tabel 19 anførte forventninger til udviklingen i landbrugsareal og bedriftsantal. Udviklingen kan medføre, at kun halvdelen af de forventede brug i år 2000 vil være heltidsbrug.

Tabel 19. Bedriftsudviklingen og udviklingen i landbrugsarealets størrelse.

Kilde: De danske landboforeningers rapport: Om landbrugets strukturudvikling til år 2000 ?, 1985.

Bedriftsstørrelse	Forventet			
	1984	1990	1995	2000
0.5 ha - 10 ha	15.499	10.390	7.449	5.352
10 ha - 20 ha	25.074	19.980	15.961	12.909
20 ha - 30 ha	18.008	15.984	13.479	11.335
30 ha - 50 ha	18.719	17.582	17.025	15.742
50 ha - 100 ha	11.013	12.388	12.770	12.909
100 ha og derover	2.140	3.596	4.256	4.723
Bedrifter i alt	90.990	79.920	70.940	62.970
Landbrugsareal i alt 1000 ha	2.828	2.787	2.758	2.728
Landbrugsareal i gns. pr. bedrif	30.1	34.9	38.9	43.3

Ifølge rapporten fra Statens Jordbrugsøkonomiske Institut som fremskriver udviklingen til 1995, lå antallet af heltidsbrug på ca. 53.000 i 1982/83. I samme rapport forventes beskæftigelsen i landbruget at falde fra ca. 114.000 helårsarbejdere (1983-tal) til ca. 75.000 i 1995.

Produktionen i landbruget forudses dog ifølge rapporten fra Statens Jordbrugsøkonomiske Institut fortsat at stige bortset fra mælkeproduktionen, som forventes fastholdt på det nuværende niveau gennem EF's kvoteordning.

Tabel 20. Produktionen i dansk landbrug.

Kilde: Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, Strukturudviklingen i landbruget frem til 1995, Rapport nr. 21, 1985.

	1983	Skøn 1995
	———1000 tons———	
Høstudbytte korn	7.866 ¹⁾	10.000
Mælk	5.427	5.400
Oksekød	257	240
Svinekød	1.102	1.500
Fjerkrækød	112	140
Æg	81	85

1) Gns. 1982-84.

Vurderingen af produktionsudviklingen er baseret på, at den nuværende linie i EF^Ns politik fastholdes, således at mælkeproduktionen reguleres gennem kvoter, mens udviklingen i de øvrige produktioner styres gennem prispolitikken.

For svineproduktionen regnes der med en årlig produktionsstigning på omkring 2,5 % svarende til 19-20 mill, slagtninger i 1995, men det anføres i rapporten, at dette formentlig er et forsigtigt skøn.

Kornudbyttet forventes øget til omkring 10 mill, tons i 1995.

2.2.2. Arealanvendelsen.

Den stigende kornproduktion skyldes bl.a. forventning om en udvidelse af kornarealerne som følge af indskrænkninger i grovfoderarealet og desuden et større hektarudbytte. Med uændret mælkeproduktion fra færre køer opnået gennem forøgelse af køernes ydelse kan grovfoderarealerne formindskes og dermed give mulighed for en udvidelse af arealerne med især korn, bælgsæd og frø.

Som følge af stigende overskud af korn i EF må kornprisen forventes at falde i de kommende år. Det er usikkert, hvorvidt stigningen i produktiviteten fuldt ud kan opveje indkomsteffekten af den lavere kornpris. Der må formentlig regnes med et fald i arealafkastet, som kan påvirke jordprisen i nedadgående retning.

Tabel 21. Arealanvendelse.

Kilde: se tabel 20

	1983		Skøn 1995
	1000 ha	Pct.	Pct.
Korn, bælgsæd og frø	1.931,8	67,9	73
Kartofler, sukkerroer	102,8	3,6	3
Foderroer	130,9	4,6	4
Græs i omdrift	400,4	14,1	12
Græs udenfor omdrift	236,1	8,3	6
Andet	44,0	1,5	2
lait	2.846,0	100,0	100

Den fremtidige arealanvendelse forventes således i store træk at følge det hidtidige udviklingsmønster.

Hermed er forventningerne til det fremtidige sædskifte også i store træk fastlagt.

Udviklingen i arealerne med forskellige kornsorter er ikke særskilt belyst i de omtalte rapporter, men ud fra den seneste udvikling kan der forventes et stigende areal med vintersæd og et fald i vårsædsarealet på grund af et større hektarudbytte af vintersæden.

Der har gennem de allerseneste år været en stærk stigning i arealet med ærter til modenhed. Hvorvidt denne udvikling fortsætter er uvist. Dette vil bl.a. afhænge af, om der i EF i fremtiden lægges større vægt på dyrkning af proteinafgrøder for at formindske underskuddet af hjernemevlet planteprotein.

Der kan således næppe på kortere sigt forventes afgørende generelle ændringer i det fremtidige sædskifte i forhold til den udvikling, der allerede er igang.

Den allerseneste udvikling skaber imidlertid forventninger om, at der i fremtiden vil ske en stigning i landbrugets marginalarealer. Dette hænger først og fremmest sammen med de seneste udviklingstendenser i markedsforholdene, som kan bevirke, at udnyttelsen af visse ringere arealer bliver mere ekstensiv. Men også restriktioner vedrørende udnyttelsen af visse arealer (f.eks. i forbindelse med bekæmpelse af okkerforurening) samt ønsket om bedre beskyttelse af småbiotoper (vandhuller, hegn, vandløb, søer, m.v.) kan medføre, at landbrugets marginalarealer øges. Dette betyder, at arealanvendelsen i form af "græs udenfor omdrift" og "andet" i tabel 21 bliver større end antaget i rapporten.

Det skal her bemærkes, at netop arealkategorien "græs udenfor omdrift" siden 1950 er blevet halveret til 228000 ha. Det er ikke sandsynligt med udgangspunkt i den nye miljømæssige problemstilling at regne med et fortsat fald i græsarealet udenfor omdrift. Tværtimod forekommer det realistisk at regne med en stigning i dette areal.

De nye marginalarealer kan anvendes til skovplantning, til ekstensive driftsformer og til naturmæssige formål. Det sidste nødvendiggør ofte en landskabspleje. Her vil en passende ekstensiv landbrugsdrift givetvis være den samfundsøkonomiske billigste løsning på vedligeholdelsen af disse arealer.

De fremtidige vilkår for ekstensive og alternative produktionsformer på marginalarealer er afgørende for, om disse produktioner får mere end hobbypræget karakter og udvikler sig til egentlig væsentlige indtægtskilder for den enkelte jordbruger.

Marginaliseringen af landbrugsjord vil formodentlig først og fremmest ske på mindre og landbrugsmæssigt "besværlige" arealer på de enkelte ejendomme.

Det er næppe realistisk at regne med større samlede marginalarealer i det egentlige landbrugsareal heller ikke på de sandede jorder.

Kvægproduktionen er dominerende på de sandede jorder, og dermed findes også den største mulighed for at udnytte marginalarealerne på disse jorder. Endvidere vil også hensynet til lokalsamfundene og infrastrukturen i disse landområder betyde, at marginaliseringen af disse landbrugsområder søges begrænset mest muligt.

2.2.3. Hektarudbyttet.

De danske landboforeningers Økonomisk-Statistiske Afdeling har foretaget en regionalfremskrivning af landbrugsproduktionen frem til 1995.

Tabel 22. Faktisk og forventet udvikling i høstudbyttet for hele landet i afgrødeenheder pr. ha.

Kilde: De danske landboforeningers Økonomisk-Statistiske Afdelings rapport: Regionalfremskrivning til 1990 og 1995, 1986.

	Faktisk	"Normalt"	Forventet	
	1984	1984	1990	1995
Hvede	73,3	62,6	66,0	69,0
Rug	49,4	43,4	49,0	53,0
Vinterbyg	58,7	50,6	52,0	54,0
Vårbyg	49,3	41,2	43,0	45,0
Havre og blandsæd	39,0	32,8	35,0	36,0
Sukkerroer til fabrik	111,4	92,2	92,0	92,0
Foderroer	109,4	83,7	85,0	86,0
Græs og grønfoder i omdrift	75,2	73,7	80,0	83,0

I fremskrivningen er anvendt "normalhøstudbytter", det vil sige, at der er korrigeret for de årlige udbyttesvingninger, som skyldes varierende vejrforhold. Til eksempel er anført de faktiske udbytter i 1984.

Der er i fremskrivningen regnet med, at hvededyrkningen forøges betydeligt i amterne med de bedste jorder. Dermed bliver en stor del af de øvrige afgrøder "fortrængt" til amter med dårligere jordtyper. Et resultat heraf er, at udbyttestigningerne som helhed varierer fra amt til amt.

For grovfoderafgrøderne er udbyttevariationerne meget store. Resultaterne medtages primært for at vise nogle hovedtræk. Trods store udsving i høstudbyttet af roer har den arbejdskraftbesparende metode med udsåning på blivende bestand bevirket et nedadgående udbyttelniveau, som dog ikke ventes at fortsætte frem til 1995. Den modsatte tendens kendetegner udbyttet af græs- og grøn-

foder i omdrift, hvor der i kraft af kunstvanding og ændrede høstmetoder ventes en årlig udbyttefremgang på 1 % i fremskrivningsperioden.

En af forudsætningerne for et øget høstudbytte er normalt en større produktionsfaktorindsats (kulturteknik, gødskning, pesticider m.v.). Dette vil også være tilfældet i fremtidens landbrug, men det kan også forventes, at en del af udbyttetigningen vil kunne tilskrives en bedre udnyttelse af produktionsfaktorindsatsen. Gennem forbedret rådgivning og vejledning (markstyringssystemer, kvælstofprognoser, edbgødningsprogrammer, pesticidanvendelse efter skadetærskler m.v.) og bedre kendskab til og udnyttelse af de naturlige produktionsfaktorressourcer på den enkelte bedrift kan udbyttet givetvis øges uden en øget produktionsfaktorindsats.

En forøget forskningsindsats vedrørende landbrugets stofkredsløb og ressourceudnyttelse (næringsstofkredsløbet især fastlæggelse og frigivelse af næringsstoffer, optimale sædskifter, behovet for plantebeskyttelsesmidler m.v.) er i den forbindelse væsentlig. En sådan udvikling må forventes at få miljømæssigt positive konsekvenser, idet en forbedret ressourceudnyttelse generelt vil medføre et mindre tab til omgivelserne.

Bioteknologien kan formodentlig også forbedre ressourceudnyttelsen i landbrugsproduktionen. Her kan bl.a. tænkes på forbedring af planternes kvælstoffikserende evne, eventuel indbygning af denne egenskab i ikke-bælgplanter, og alternative anvendelser af biomasse som fremstilling af encelleprotein til foder ud fra affalds- og spildprodukter. Det sidstnævnte eksempel er allerede teknisk muligt.

Bioteknologien kan også i fremtiden medvirke til at ændre og udvide anvendelsesmulighederne for landbrugsprodukterne. Her kan f.eks. tænkes på alkohol- og plastfremstilling af overskudskorn eller andre stivelsesrige planteprodukter. En sådan udvikling kan eventuel virke tilbage på afgrødefordelingen. Det er dog på nuværende tidspunkt vanskeligt at vurdere, i hvilken grad dette vil influere på miljøpåvirkningen fra landbrugsproduktionen.

2.2.4. Besætningsstrukturen.

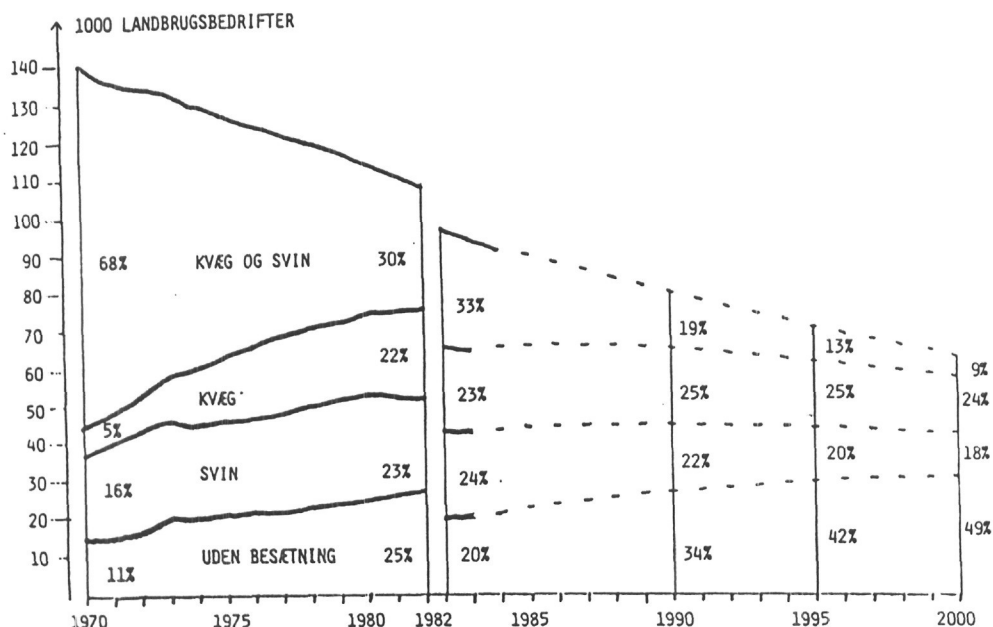
Ifølge rapporten fra Statens Jordbrugsøkonomiske Institut vil antallet af malkekvægbesætninger falde fra ca. 35.500 (1983-tal) til 19-20.000 besætninger i 1995. Disse vil være koncentreret omkring besætninger med 40-100 køer. De anførte skøn er baseret på, at antallet af køer falder fra de nuværende ca. 1 mill. til 860.000 i 1995, samt at kvoteordningen giver mulighed for den nødvendige omfordeling af produktionen.

En fremskrivning af strukturen i svineholdet er behæftet med betydelig usikkerhed. Dels er det vanskeligt konkret at vurdere udviklingen i produktionens omfang, dels er strukturbilledet mere

diffust, specielt i slagtesvineproduktionen. Det understreges endvidere i rapporten, at den nuværende hastige strukturtilpasning i svineholdet må forventes gradvis at aftage frem til 1995. Med en forventet stigning i antallet af slagtninger til 19-20 mill, i 1995 anslås det, at antallet af bedrifter med svin falder fra de nuværende 51.600 (1983-tal) til omkring 21.000 og antallet af sobesætninger fra 36.300 (1983-tal) til omkring 14.000 i 1995. Hovedparten af stigningen i produktionen vil ifølge rapporten ske i besætninger med over 100 søer, som forventes at have omkring halvdelen af den samlede smågriseproduktion i 1995.

I overensstemmelse med nedgangen i antallet af bedrifter med husdyr vil antallet af rene planteavlsbedrifter stige. I De danske landboforeningers rapport: Om landbrugets strukturudvikling til år 2000 ? forventes det, at antallet af bedrifter uden husdyr vil stige fra ca. 20.000 i 1982 til ca. 30.000 i år 2000 og dermed udgøre ca. halvdelen af alle bedrifter ved århundredskiftet.

I figur 5 er vist den forventede udvikling for alle bedriftstyper frem til år 2000.



Figur 5. Besætningskombinationer på landbrugsdrifter.

Kilde: Landboforeningernes Økonomisk-statistiske Afdeling: Om landbrugets strukturudvikling til år 2000 ?, 1985.

(Opgørelsen omfatter op til 1982 bedrifter større end 0.5 ha, og efter 1982 bedrifter større end 5 ha.)

Udviklingen i besætningsstrukturen antages således at følge det hidtidige mønster med koncentreret af husdyrene på færre men **større** besætninger. NPO-handlingsplanen pålægger imidlertid hus-

dyrproduktionen restriktioner og øgede udgifter, som formodentlig vil påvirke den fremtidige udvikling i besætnings- og produktionsstrukturen. Dette kan medføre en vis bremse på stigningen i besætningsstørrelserne. På den anden side kan handlingsplanen også bevirke, at de mindste besætninger glider helt ud, eller de udvides således, at miljøinvesteringerne bliver mere rentable for det enkelte brug.

2.2.5. Gødningshåndteringen.

De miljømæssigt set uheldige aspekter ved en koncentreret af husdyrene og dermed husdyrgødningen på færre, men større besætninger modvirkes af den vedtagne NPO-handlingsplan, som vil medføre en bedre fordeling og udnyttelse af husdyrgødningen og dermed mindre nitratudvaskning.

På længere sigt kan den store opmærksomhed omkring husdyrgødningen bevirke, at der i fremtiden vil blive udviklet og anvendt andre systemer for gødningshåndtering. Biogasproduktion og kompostering er tidligere nævnt, men der findes også andre muligheder for at behandle gødningen således, at transport og udbringning lettes og forurenings- og smitterisiko nedsættes.

Separering af gylle er en behandlingsform, hvor gyllen adskilles i to fraktioner: En tørstofholdig fiberfraktion og en letflydende væskefraktion.

Den faste fraktion kan lagres, behandles og udbringes som almindelig staldgødning, og regnet pr. kg. tørstof er den billigere at transportere end gylle. Desuden er den faste fraktion normalt mindre forurenende end almindelig staldgødning, idet de letomsættelige stoffer findes i den flydende fraktion.

Den største kvælstofvirkning er imidlertid knyttet til den flydende fraktion, og transportproblemerne med overskudskvælstof bliver derfor ikke nødvendigvis mindre ved separering af gylle.

Den flydende fraktion har en tyndere konsistens end almindelig gylle. Kravene til pumper og spredningsudstyr er derfor mindre.

De kendte separatorer er temmelig dyre at anvende. Der er behov for udvikling af billigere og mere effektive typer såvel til brug på den enkelte gård som til maskinstationsdrift.

Kemisk behandling kan have flere formål. Tilsætning af for eksempel calciumchlorid binder ammoniakken i form af ammoniumchlorid. Gødningen kan derfor udlægges ovenpå jorden uden store ammoniaktab ved afdampning og formentlig også uden svidningsproblemer. Ulempen ved denne metode er at der tilføres betydelige mængder klor til jorden.

Tørring af husdyrgødning kan foretages i et anlæg, hvor afgangsluften vaskes, hvorved man opsamler både ammoniak og kondense-

ringsvarme i vaskevandet. Man får herved et produkt, der er lagerfast og billigt at transportere.

En udvikling af disse former for gødningshåndtering kan muligvis forbedre gødningsudnyttelsen, men de produktionsøkonomiske forhold bør nøje undersøges.

Med den nuværende interesse for biogasproduktion må det antages, at denne alternative gødningshåndteringsform vil få en vis udbredelse i fremtiden. Det skal dog understreges, at udviklingen på biogasområdet bl.a. er afhængig af udviklingen i olieprisen.

Interessen for biogas hænger som nævnt nøje sammen med de kommende investeringer i gødningsopbevarelsen, som sker af miljøhensyn. Kravene til øget opbevaringskapacitet kan således måske bringe økonomi i biogasproduktionen. Dette har ikke hidtil været muligt uden betydelige tilskud.

De smittemæssige problemer vedrørende husdyrsygdomme er imidlertid, ikke afklaret og bør undersøges nærmere.

Det; er også muligt, at alternative former for gødningsanvendelse vil få en vis, men dog begrænset, betydning i fremtiden. Her kan bl.a. peges på fremstilling af organiske gødninger eller kompost til brug i private haver. Dette forudsætter standardisering og deklaration af næringsstofindhold og tørring af gødningen, men der er måske et marked for denne nicheproduktion som et alternativ til spagnum.

2.2.6. Produktionens regionale fordeling.

Landbrugsproduktionens regionale størrelse og sammensætning er bestemt af en række såkaldte lokaliseringsfaktorer. Af størst betydning er de naturgivne produktionsbetingelser (jordbundskvalitet og klimatiske forhold), markeds- og transportforhold samt arbejdskraftens og andre produktionsfaktoreres alternative beskæftigelses- og aflønningsmuligheder i regionerne.

I Landbohøjskolens rapport fra 1982 regnes der med en fortsættelse af tendensen til "køernes vandring mod vest", mens der ikke forventes at ske større forskydninger i den regionale fordeling af svinebestanden. Kobestanden på Øerne forventes reduceret til 13 % af den samlede kobestand i 1997. Den eneste amtskommune med forventet stigning i bestanden af køer er Ribe, der i 1997 forventes at have ca. en femtedel af den samlede kobestand. I alle andre jyske amtskommuner forventes nedgang i koantallet. I Sønderjyllands og Ringkøbing amtskommuner forventes en tilbagegang, der relativt er mindre end for landet som helhed, mens nedgangen skulle blive størst i Århus amt.

De væsentligste drivkræfter bag denne omfordeling af kobestanden og dermed mælkeproduktionen har været en kombination af den samfundsøkonomiske udvikling og de naturgivne produktionsbetingel-

ser. På Øerne øst for Storebælt har den arbejdskrævende mælkeproduktion især i 1960'erne været udsat for en hårdere konkurrence fra dyrkning af korn, sukkerroer, frø og andre salgsafgrøder.

Den samlede kobestand forventes at falde med ca. 20 %. Landbohøjskolens undersøgelse, der som nævnt er afsluttet i 1982, har ikke kunnet tage hensyn til indførelsen af mælkekvoter. Umiddelbart må det forventes, at kvotasystemet vil hæmme strukturudviklingen og den regionale specialisering inden for kvægproduktionen. De hidtidige erfaringer tyder dog på, at der sker en betydelig frigørelse af kvoter gennem nedlæggelse af malkekvægbesætninger. Koncentrations- og specialiseringstendensen må derfor antages at ville fortsætte omend i lidt langsommere tempo end forudsat i Landbohøjskolens undersøgelse.

Sobestanden forventes at falde i Nordøstsjælland, mens den for resten af landet forventes at stige. For hele landet regnes der med en gennemsnitlig stigning i sobestanden på ca. en fjerdedel til 1997.

I Jylland forventes uændret svineproduktion i Sønderjyllands og Ribe amter, hvor henholdsvis oksekød- og mælkeproduktionen til gengæld påregnes at stige. Den kraftigste vækst i svinekødsproduktionen ser ud til at komme i Århus, Ringkøbing, Viborg og Nordjyllands amter.

Den regionale arealanvendelse er bestemt af kvægbrugsproduktions størrelse, som fastlægger kravet til grovfoderdyrkning, samt af mulighederne for dyrkning af salgsafgrøder som korn, sukkerroer, frø etc. På Øerne beslaglægger korndyrkning i dag omkring 70 % af arealet, medens arealerne med andre salgsafgrøder og grovfoder hver udgør omkring 15 %.

I Jylland dyrkes der korn på ca. 60 % af landbrugsarealet, medens grovfoderarealet varierer omkring 30 %. Som følge af den relativt store kvægbrugsproduktion skiller Ribe amtskommune sig markant ud fra de andre amter, idet grovfoderarealet udgør tæt ved 50 % og dyrkning af korn og andre salgsafgrøder tilsvarende mindre. Ribe amtskommune er tillige det eneste område, hvor grovfoderarealet forventes at stige. I alle andre regioner forventes et fald i grovfoderarealet og en stigning i arealerne med korn og andre salgsafgrøder.

De største stigninger i arealet med korn og andre salgsafgrøder og følgelig det største fald i grovfoderarealet forventes i Jylland, med undtagelse af Ribe amtskommune, samt i Nordøstsjælland.

For hele landet forventes arealet med korn og andre salgsafgrøder at stige fra 72 (1983-tal) til ca. 78 % i 1997 og grovfoderarealet at falde tilsvarende.

2.3. Anvendelse af produktionsfaktorer.

2.3.1. Gødningsstoffer.

Kvælstof

I perioden fra midten af 50'erne til slutningen af 70'erne er kvælstofmængden fra husdyrgødning (ab lager) ifølge Danmarks Statistik steget med gennemsnitligt ca. 1 kg pr. hektar om året til ca. 90 kg pr. hektar. Kvælstofforbruget med handelsgødning er i samme periode steget med i gennemsnit ca. 5 kg pr. hektar om året til ca. 126 kg pr. hektar. Fra slutningen af 70'erne til begyndelsen af 80'erne steg mængden af husdyrgødningskvælstof med 3 kg pr. hektar årligt til ca. 103 kg pr. hektar, og i samme periode var den årlige stigningstakt i kvælstofforbruget med handelsgødning reduceret til ca. 1 kg pr. hektar.

I de allerseneste år har kvælstofmængden fra husdyrgødning ifølge Danmarks Statistik været konstant ca. 103 kg pr. hektar årligt, mens kvælstofmængden med handelsgødning er steget med 7 kg pr. hektar årligt til 145 kg pr. hektar i 1983/84, hvilket formentlig skyldes den stærkt øgede vintersædsdyrkning.

Det skønnes, at forbruget af handelsgødningskvælstof i den nærmeste årrække kan nedbringes med omkring 15 % eller i størrelsesordenen 60.000 tons på årsbasis.

Fra 1984 til 85 er der således sket et mindre fald i forbruget af handelsgødningskvælstof.

En del af nedsættelsen vil fremkomme som følge af, at der gennem NPO-handlingsplanen sker en reduktion i gårdbidraget på ca. 60.000 tons kvælstof, som i stedet kan udnyttes til planteproduktionen. Antages en fremtidig nyttevirkning af kvælstoffet i husdyrgødning på 40-50 % i forhold til handelsgødningskvælstof, kan handelsgødningsforbruget herigennem nedsættes med 25.000-30.000 tons pr. år. Dertil kommer den ovenfor nævnte bedre styring af kvælstoftilførslerne og den bedre udnyttelse af husdyrgødningen.

Kvælstofforbruget må fremover forventes at udvikle sig i takt med sædskifteændringerne. Der kan derfor forventes et stigende kvælstof forbrug på kornarealerne, men et fald på græsarealerne som følge af den forventede nedgang i græsmarkerne. Den samlede virkning heraf på kvælstofforbruget vil afhænge af de relative op- og nedgange i de nævnte afgrødearealer. Dertil kommer, at en forventet bedre udnyttelse af husdyrgødningen som følge af NPO-handlingsplanen kan medføre en relativ formindskelse i handelsgødningsforbruget.

Kvælstofforbruget kan i fremtiden også blive formindsket gennem en bedre styring af kvælstoftilførselen til afgrøderne. Ved en forbedring og udbygning af de førømtalte edb-gødningsplaner og markstyringsprogrammer og en udbredt anvendelse heraf kan det forventes, at kvælstofressourcen i landbruget fremover vil blive udnyttet bedre.

Udbringningstidspunktet er væsentlig af hensyn til nedsættelse af kvælstofudvaskningen, og NPO-handlingsplanen indfører visse reguleringer for husdyrgødningen på dette område. Desuden kan også anvendelsen af nitrifikationshæmmere blive forøget i fremtiden, hvorved kvælstofudvaskningen fra efterårsudbragt husdyrgødning kan nedsættes og udnyttelsen stige.

Ammoniakfordampningen fra især husdyrgødning er givetvis betydelig med den eksisterende gødningshåndtering. En udvikling som giver mulighed for en bedre gødningshåndtering vil nedbringe kvælstoftabet ved fordampning. F.eks. har nedfældning af gylle hidtil været uden betydning af praktiske årsager, men den stigende opmærksomhed omkring kvælstofanvendelsen kan medvirke til at frembringe tekniske forbedringer, således at gylle i fremtiden i højere grad nedbringes i jorden. Udviklingsarbejdet kan også tage sigte på at gødningen kan udbringes, eventuelt nedbringes, til afgrøderne i vækstsæsonen og desuden forbedre fordelingen af gødningen på arealet.

De ovenanførte mulige udviklingstendenser vil nedsætte fordampningstab af ammoniak. Sker der imidlertid ikke en sådan udvikling på området, må fordampningstab forventes af fortsætte uændret.

Den fremtidige udvikling vil formodentlig også byde på nye handelsgødningsformer og nye udbringningsformer, som tager sigte på en bedre kvælstofudnyttelse.

Delt udbringning af kvælstof i løbet af vækstsæsonen kan også anvendes især på sandjord.

Udviklingen i kvælstofanvendelsen må således forventes at blive påvirket af modsatrettede tendenser, og en vurdering af det fremtidige kvælstofforbrug må nødvendigvis være forbundet med usikkerhed.

Fosfor

Fosforforbruget har ikke vist stigende tendens gennem de sidste 15-20 år, og det vil næppe stige indenfor den nærmeste årrække. Forbruget af handelsgødningsfosfor er faldende gennem de seneste år, og gennem en bedre fordeling af husdyrgødningen vil der være mulighed for yderligere at reducere forbruget.

2.3.2. Pesticider.

Pesticidforbruget vil fremover især afhænge af sædskiftet, udviklingen af nye pesticider mod skadevoldere der ikke før fandtes sprøjtemidler mod, en eventuel opformering af skadevoldere, forholdet mellem udbredelsen af plansprøjtning og sprøjtning udfra skadetærskler, udviklingen af plantesorter med øget resistens samt forsknings- og udredningsarbejdet med hensyn til at opstille de mest optimale sprøjtebetingelser i forhold til klimatiske forhold, sprøjteteknik (dysetryk, væsketype, m.v.) og skadegørers udviklingstrin (f.eks. ukrudtsplanternes størrelse).

De seneste ændringer i sædskiftet har som tidligere omtalt medført et stigende forbrug af især insekticider, fungicider og vækstregulerende stoffer. Med forventningerne til det fremtidige sædskifte må det antages, at denne udvikling i nogen grad fortsætter. Herbicidforbruget er også stigende, men relativt mindre end forbruget af fungicider og vækstregulerende stoffer. Denne udvikling kan formodes at fortsætte gennem den nærmeste årrække vurderet ud fra sædskifteudviklingen.

Udviklingen af nye pesticider og eventuelle opformeringer af skadevoldere og deres indvirkning på pesticidforbruget kan ikke forudsiges.

Der er næppe tvivl om, at der idag finder en del unødvendig sprøjtning sted gennem plansprøjtning. Mulighederne for afvikling af plansprøjtning ligger i en forbedring af kriterierne for behovssprøjtning.

Andre bekæmpelsesmetoder end pesticider kan også i fremtiden få større udbredelse. Den mekaniske ukrudtsbekæmpelse vil ikke kunne erstatte herbicidanvendelsen, men vil måske i større grad kunne kombineres med denne, såfremt der i udviklingen af markredskaber sættes mere derpå i fremtiden. Desuden kan nye dyrkningsstrategier som f.eks. anvendelse af sortsblandinger og forskellige sorter fra år til år og fra sted til sted muligvis forhindre svære sygdomsangreb, hvorved fungicidforbruget kan nedsættes.

Biologisk bekæmpelse som aktiv bekæmpelsesform anvendes for nærværende kun i væksthushavregroder, og det antages, at mulighederne for at anvende denne bekæmpelsesform på friland i den nærmeste fremtid er beskeden under danske forhold. Der kendes dog fra udlandet eksempler på, at biologisk bekæmpelse af en enkelt, dominerende og ødelæggende ukrudtsart har været mere fordelagtig end kemisk bekæmpelse. Det er muligt, at den bioteknologiske udvikling vil skabe nye perspektiver og muligheder både vedrørende den biologiske bekæmpelse og på resistensområdet i fremtiden. Desuden kan nævnes, at der på friland forekommer en række organismer, som kan påvirke opformering af skadegørere. Større hensyn til og viden om disse naturligt forekommende nytteorganismer vil kunne føre til en bedre udnyttelse af deres effekt på opformeringen af skadegørere og dermed reducere behovet for kemisk bekæmpelse.

En intensiv forskning er ved at afsløre herbicidresistensudviklingens genetik og biokemi, og det kan forudses, at avanceret bioteknologi vil gøre det muligt for den kemiske industri i samarbejde med planteforædlingen at levere "bekæmpelsespakker", både såsæd og herbicider, der passer sammen som "nøglen i en lås", idet den før følsomme kulturplante er gjort resistent over for netop det herbicid, den markedsføres med.

En sådan udvikling kan føre til en yderligere monopolisering af herbicidmarkedet og kan bringe landbruget i et afhængighedsforhold til få og store herbicidproducenter og planteforædlingsvirksomheder.

Der kan således peges på modsat rettede tendenser i forbindelse med den fremtidige pesticidanvendelse, og den samlede virkning heraf på længere sigt er vanskelig at vurdere.

Det må dog forventes, at der af hensyn til miljøet i fremtiden vil være et stærkt ønske om at nedsætte pesticidanvendelsen.

2.3.3. Kulturteknik.

Afvanding.

Ifølge Landbrugsministeriets afvandingsundersøgelse fra 1984 er der et potentielt behov for ny- og pletdræning af maksimalt 200.000 ha landbrugsareal. Det drejer sig hovedsageligt om lavbundsarealer. Da afvandingen her ofte reguleres gennem vandløbsloven, naturfredningsloven og okkerloven, er afvandingsmulighederne imidlertid stærkt begrænset, og det må forventes, at hovedparten af det ovennævnte areal ikke vil blive afvandet.

Udover de nævnte love har også grundforbedringsloven betydelig indflydelse på omfanget af dræning gennem tilskudsmulighederne.

Det vil fortsat være aktuelt at omdræne tidligere afvandede arealer. På grundlag af afvandingssystemernes forventede levetid og det afvandede areals størrelse kan det beregnes, at det årlige behov for omdræning på mineraljord er ca. 12.000 ha. På organogen jord er det årlige behov for vedligeholdelse af den nuværende afvandingstilstand ca. 8.000 ha.

Mulighederne for omdræning på ca. 200.000 ha af de organogene jorder afhænger dog meget af hovedafvandingsforholdene og risikoen for skader på miljøet m.v., og dræningen reguleres efter ovennævnte lovgivning. Endvidere kan omlægninger i landbrugsproduktionen medføre, at de mindst produktive og i miljøhenseende mest værdifulde lavbundsarealer efterhånden tages ud af drift og overgår til mindre kulturpåvirkede naturområder. Dette kunne indgå som element i den planlægning for marginale landbrugsarealer, der omtales under afsnit 4.2.2.2.

Vanding.

I sidste halvdel af 70'erne skete der med baggrund i tørkeårene 1975 og -76 en betydelig udvidelse af det vandede areal, som nu er på ca. 390.000 ha. Stigningen er ikke fortsat ind i begyndelsen af 80'erne, hvilket kan hænge sammen med de mere nedbørsrige år efter midten af 70'erne. Ifølge betænkning nr. 841, Vanding i jordbruget, 1978, er der behov for vanding på ca. 1.5 mill, ha og det skønnes i rapporten, at 465.000 ha vil kunne vandes i 1987 og 725.000 ha i år 2000.

Det prognosticerede areal vil næppe nås i 1987, og det må betragtes som usikkert, om det skønnede areal for år 2000 er realistisk. Der skal dog her peges på, at udviklingen i det vandede areal meget vel også fremover kan bevæge sig i "spring" som i 75 og 76 som følge af enkelte tørre år. Det er endvidere sandsynligt, at intensivt drevne brug på sandjordsarealer i fremtiden i højere grad vil være afhængig af vanding for at kunne sikre en stabil planteproduktion. Dette kan medføre, at der i visse lokalområder fremover vil være ønske om at kunne vande 70-90 % af landbrugsarealet. Der kan således blive tale om relativt store vandindvindinger til markvanding i visse lokalområder.

Jordbearbejdning.

Fremtidens jordbehandlingsteknik vil formodentlig være karakteriseret ved en betydelig variation i bearbejdningsformerne.

De traditionelle redskaber, ploven, harven og såmaskinen, vil også fremover være grundlæggende i jordbearbejdning og tilsåning. Derudover kan der peges på en mulig stærkere udvikling i retning af forenklet jordbearbejdning især gennem en kombination af flere redskaber i een arbejdsgang. En sådan udvikling nedsætter dels energi- og færdselsbehovet og dels fremmes den af det stigende vintersædsareal, hvor både høst og tilsåning skal ske indenfor en relativt kort og jordbearbejdningsmæssigt ofte besværlig periode i efteråret.

En sådan udvikling nedsætter mulighederne for mekanisk ukrudtsbekæmpelse om efteråret og øger dermed herbicidbehovet, med mindre man i udviklingen af nye maskiner tager hensyn hertil.

Såfremt udviklingen mod stadigt større maskiner fortsætter, kan dette have flere følger. Fordelen ved store marker vil øges, men samtidig øges kapacitetskravet til maskinerne på grund af større anskaffelsesomkostninger. Dette kan både medføre, at skel mellem småmarker slettes, men også at markhjørner og andre vanskeligt tilgængelige småarealer ikke dyrkes, fordi det er for tidskrævende og økonomisk u hensigtsmæssigt. Denne virkning kan eventuelt forstærkes af, at maskininvensteringer i højere grad i fremtiden vil ske i stordriftsenheder, især maskinstationer, idet kun disse, samt store planteavlsbrug, vil kunne bære investeringsomkostningerne. Men hermed øges yderligere kapacitetskravet til maskinerne med de deraf følgende virkninger som skitseret ovenfor.

2.4. Nicheproduktioner.

Interessen for nicheproduktioner er stigende. Det gælder både som supplement til traditionel drift og som drift på brug, hvor ejernes hovedindtjening kommer fra andet erhverv.

Der er mange forskellige former for nicheproduktioner både inden for animalsk produktion og planteproduktion. Fælles for dem alle er dog, at de i nogen grad har karakter af et udviklings- og afprøvningsarbejde. Der mangler tilstrækkelig forskning og forsøg på området, og det er også vanskeligt at vurdere, hvor stort et bidrag nicheproduktioner kan yde til jordbrugets samlede indtægt.

Miljøaspekterne ved nicheproduktioner er det også vanskeligt at vurdere, fordi der ikke findes tilstrækkelig viden på området. Det er således væsentligt, at fremtidig forskning i nicheproduktioner også omfatter de miljømæssige følger af produktionerne.

2.4.1. Det vegetabiliske område.

De fleste muligheder forekommer på det vegetabiliske område. Dette gælder både til humant og til industrielt forbrug. Desuden er det muligt at anvende vegetabilier som råstof til energiproduktion. Samtidig stiger efterspørgselen efter "grønne" produkter, mens forbruget af animalske varer stagnerer, ligesom Danmark har et importbehov for mange vegetabiliske produkter. Der er også produkter, hvor de klimatiske forhold i Danmark er bedre end i andre lande (f.eks. ærter til konsum).

Til fiber- og energiproduktion kan bl.a. anvendes nye arter som hør og elefantgræs. Dyrkning af hør har tidligere været af betydeligt omfang her i landet til fremstilling af olie og tekstiler. Hørfibre har nogle egenskaber, som gør dem velegnede indenfor specielle områder i tekstilindustrien. Foruden anvendelse i papir- og tekstilindustrien findes der, såfremt produktionsprisen kan gøres tilstrækkelig lav, potentielle muligheder for anvendelse i cementindustrien som erstatning for asbest i eternitplader. Hørdyrkning er genoptaget i lille skala i 1985.

Elefantgræs har i forsøg vist store udbytter (40-50 tons tørstof pr. ha) og en fiberkvalitet, som er velegnet til celluloseproduktion. Elefantgræs er flerårig og kan dyrkes på våde jorder, f.eks. marginale lavbundsarealer.

Af olie- og proteinafgrøder kan nævnes hestebønne, hvid lupin, solsikke og soyabønne. Hestebønne dyrkes på omkring 1000 ha og er formodentlig den afgrøde, som har de største dyrkningsmuligheder.

I forbindelse med olie- og energiproducerende planter kan også nævnes, at rapsolie kan iblandes diselolie i forholdet 20:80, og der kan fremstilles alkohol af bl.a. korn. Denne alkohol kan iblandes benzin i forholdet 10:90 og erstatte blytilsætningen. Her skal også peges på de såkaldte landbrugsraffinaderier, hvor

korn- og frøafgrøder kan anvendes til industriel forarbejdning, bl.a. til stivelse, protein, vegetabilsk olie, fibre og energiudnyttelse.

Af andre muligheder for nicheproduktioner kan nævnes en udvidet frugt- og bær dyrkning.

På dette område har Danmark et importbehov både til konsum og til forarbejdningsindustrien. For hele området gælder dog, at der er behov for tæt kontakt mellem producenter, industri og markedsføringsled.

Af nye afgrøder kan nævnes hyben, blåbær og hassel. En stor del af frugter til saftfremstilling og til frugtindustrien importeres. Med den rette teknologi er der muligheder for en forøget anvendelse af traditionelle afgrøder som solbær, kirsebær, æbler etc.

Der forventes at være et stigende marked for usprøjtet frugt og grønt, og dette vil være dyrere at producere. Ved benyttelse af nye, skurvresistente og ældre robuste sorter har vi bedre muligheder end sydligere lande for usprøjtede æbler, da angreb af skadedyr er mindre i vort klima.

Der findes også muligheder i forskellige alternative grønsager både på friland og i væksthuse.

Dyrkningen af havefrø kan måske ligeledes udvides, og desuden kan træfrø måske blive en nicheproduktion.

Der kan også være mulighed for en beskeden dyrkning af medicinplanter. Staudevalmue dyrkes som tidligere nævnt på nogle få hekkar. Derudover kan nævnes arter som natlys, hjulkrone, bukkehorn, pigøble og røvehale, som alle kan dyrkes i Danmark. Der udføres forsøg med nogle af arterne.

Nicheafgrøder kan anvendes på forskellige jordtyper, men måske vil lavbundsjord have særlig interesse på grund af den marginale karakter.

I alt 500-600.000 ha eller 15-20 % af Danmarks dyrkede arealer er lavbundsjord. I takt med reduceret anvendelse til græsning kan nogle af arealerne eventuelt anvendes til nicheproduktioner.

Inden for svampeproduktionen kan der være mulighed for dyrkning af bl.a. østershatte og blækhat. Der er dog behov for større viden om dyrkningen af disse arter. Endvidere er der muligheder i en øget champignonproduktion og måske salg af "levende svampe på voksemedie" (mørkler) direkte til forbrugerne.

2.4.2. Det animalske område.

Pelsproduktionen kan muligvis udvides ved anvendelse af flere dyrearter eventuelt efter domesticering af vilde arter.

Fåreavl er en etableret produktion, men denne kan sandsynligvis øges. Desuden er der formentlig muligheder indenfor gedeavl-
len måske specielt i osteproduktionen.

Hjortefarme er etableret flere steder, og der er for tiden betydelig interesse for denne nicheproduktion.

Det samme er tilfældet for angorakaninavl, hvor hovedproduktionen er uld. Men der kan også være muligheder i en øget produktion af kaninkød.

Inden for fjerkræ kan der peges på en øget produktion af ænder samt nye produktioner, f.eks. perlehøns og vagtler. Desuden kan produktionen af fasaner som vildt måske øges.

I flere tomme landbrugsbygninger er der etableret åleproduktion. Denne produktion giver en alternativ udnyttelse af bestående bygningskapacitet på traditionelle brug.

Kompostering ved hjælp af regnorme er også en ny produktionsmulighed. Der er mulighed for salg af både kompost og orme. Desuden kan ormekompostering måske kombineres med åleproduktion således, at der skabes et delvist lukket kredsløb, hvor ålene leverer affald til kompostering, og ormene anvendes som føde til ålene.

Der lader også til at være interessante muligheder i andre integrerede landbrug/akvakultur systemer, som gensidigt udnytter hverandres spildprodukter i produktionen. Det gælder både ål og planteædende fisk.

Biavl. Der er muligheder for øget produktion af honning. Der er også muligheder for anvendelse af bladskærebier til bestøvning.

2.5.. Økologisk jordbrug.

Der har i de seneste år været en voksende interesse for, hvad der efterhånden almindeligt kaldes økologisk jordbrug. Der findes dog ikke altid nogen skarp skillelinje imellem det økologiske jordbrug på den ene side og det almindelige landbrug og gartneri på den anden side. Således er der i det økologiske jordbrug mange forskellige driftsformer både med og uden husdyr og med forskellige afgrødeformer og sædskifter. Godt halvdelen af de økologiske ejendomme i Danmark har således slet ingen husdyr eller blot husdyr til selvforsyning, hvilket til dels hænger sammen med, at mange af disse ejendomme har mindre end 5 ha jord og derfor i overvejende grad har gartneri.

Der findes en række forskellige retninger indenfor det økologiske jordbrug, men disse har dog mange fællestræk.

Økologisk jordbrug kan defineres som et produktionssystem, der undgår anvendelse af kunstigt fremstillede gødninger, pesticider, vækststoffer og tilsætningsstoffer i fodermidler. Gødningsforsyningen er baseret på organiske gødninger i form af husdyrgødning, afgrøderester, bælplanter, grøngødning, "stenmel" og affald udefra. Plantesygdomme, ukrudt og skadedyr kontrolleres ved veltillæggte sædskifter, mekanisk jordbehandling samt heterogene sorter.

De mest karakteristiske forskelle på økologisk og konventionelt jordbrug ligger således i helt at udelade anvendelse af visse hjælpepestoffer og i alsidighed fremfor specialisering samt i recirkulering af ressourcer.

Udover økologisk jordbrug findes der herhjemme og i udlandet også adskillige eksempler på specielt drevne landbrug, hvor man som et væsentligt element i driften søger at skabe bedst mulige levevilkår for den vilde flora og fauna, samtidigt med at der opretholdes en økonomisk bæredygtig produktion af almindelige landbrugsvarer.

Det eksisterende økologiske jordbrug i Danmark er anslået at udgøre ca. 150 ejendomme med ialt 2000 ha økologisk dyrket areal i 1981. Det svarer til 0,13 % af alle ejendomme og 0,07 % af det dyrkede areal i dansk landbrug og gartneri.

Tankerne bag det økologiske jordbrug er bl.a. baseret på den forudsætning, at der kan opnås dyrkningssikkerhed og langsigtet stabilitet ved de anvendte driftsmetoder. Dette gælder ved forbrug af ressourcer, jordbrugernes livsform og fødevarernes kvalitet samt hele dyrkningssystemets virkning på jordens frugtbarhed og det omgivende miljø. Princippet i det økologiske jordbrug er derfor brug af driftsmetoder, hvis langsigtede muligheder ved fortsat anvendelse anses hensigtsmæssige ud fra ressourcemæssige, miljømæssige og kvalitetsmæssige forhold. Der er således tale om driftsmetoder og motiveringer for selvforsyning, som ideelt set tilstræber jordbrugets deltagelse i et kredsløb, der giver vedvarende ligevægt imellem tilgang og fraførsel af næringsstoffer. Dette søges opnået ved mindre indsats af udefra kommende produk-

tionsfaktorer og større selvforsyning, hvorved landbrugsdriften og naturens kredsløb knyttes nærmere sammen på den enkelte landbrugsejendom.

Prisen herfor er imidlertid et lavere udbytte.

Udbytterne i det eksisterende økologiske jordbrug kan for alle afgrøder betragtet under ét antages at ligge 5-25 % under "normalen" for konventionel dyrkning.

Da der i det økologiske jordbrug er tale om et andet afgrødevalg og sædskifte, kan det være vanskeligt nøjagtigt at sammenligne udbytterne med udbytter i almindelige jordbrug. Kornudbytterne er i de undersøgte eksisterende økologiske jordbrug fra 10-20 % mindre end i gennemsnittet af de konventionelle.

Udbytteforskellene er mindst for vårhvede og rug og størst for vinterhvede, der er meget næringskrævende. Derimod må der forventes mindre udbytteforskelle imellem de to dyrkningssystemer for bælgeplanter, kløvergræs samt svagt næringskrævende arter.

Gennemsnitudbyttet for økologisk jordbrug indenfor de to områder bygger på et lille antal afgrøder, og derfor må disse udbyttetotal og deres afvigelse fra Danmarks Statistik tages som vejledende og med forbehold.

Den økologiske dyrkningsmetode påvirker næppe afgrødernes kvalitet i en bestemt retning, da begrebet kvalitet kan bruges i en lang række forskellige betydninger. En afgrødes kvalitet vil være bestemt af en række faktorer deriblandt aminosyresammensætning samt indhold af protein, mineralstoffer, vitaminer, holdbarhed og smag. Dertil kommer indhold af en række stoffer, som har en negativ indflydelse på produktet f.eks. pesticidrester, tungmetaller og nitrat.

Da såvel danske som udenlandske undersøgelser har vist, at gødningsform og valget af plantebeskyttelsesmiddel kan indflyvere på produkternes kvalitet, vil man forvente, at økologiske produkter vil adskille sig fra konventionelle på ét eller flere områder. Der foreligger kun få forsøgsresultater til belysning heraf. Der er udført en enkelt dansk undersøgelse over holdbarhed og kemisk sammensætning samt smag af konventionelt og biodynamisk dyrkede grønsager. Der blev ikke fundet væsentlige forskelle, derimod var der store forskelle mellem landsdele og dyrkningssted.

I en anden dansk undersøgelse er der foretaget en et-årig undersøgelse af byg og vinterhvedes næringsstofoptagelse, vækst og kvalitet på to landbrug, et biodynamisk og et konventionelt.

Der blev ikke fundet forskelle i foderværdien af vinterhvede fra de to brug, men foderværdien af den biodynamisk dyrkede byg var bedre end foderværdien af den konventionelt dyrkede. Den korte forsøgsperiode og det begrænsede forsøgsmateriale (to landbrug) må dog tages i betragtning ved vurdering af resultaterne.

Der er ikke i Danmark udført undersøgelser over evt. forskelle i pesticidindhold mellem økologiske og konventionelle produkter. Man vil dog forvente, at der i økologiske produkter ikke findes pesticidrester, da pesticider ikke benyttes ved dyrkningen.

Gødskningen er en af de enkeltfaktorer, som påvirker plantekvaliteten mest, primært tilførslen af kvælstof. I det økologiske jordbrug tilstræbes kun at benytte organiske gødninger, og det vides at organiske gødninger i forhold til uorganiske kan påvirke plantekvaliteten på forskellig måde.

I svenske undersøgelser er det dog konstateret, at en stor del af den observerede forskel i plantekvaliteten skyldes mængden af tilgængeligt kvælstof snarere end kvælstofformen. En stor mængde organisk gødning i forhold til en lille mængde kan derfor også lede til en ændret plantekvalitet.

Miljøpåvirkningen fra økologisk jordbrug er ikke undersøgt og kan derfor kun vurderes ud fra undersøgelser på andre områder og den generelle viden om produktionsforholdene ved økologiske driftsformer. Med hensyn til pesticidbelastning af miljøet må det økologiske system være ideelt, da der jo ikke benyttes pesticider ved denne dyrkningsform.

Man må forvente, at jordens indhold af humus samt den biologiske aktivitet er lidt højere i økologisk dyrket jord. Sædskifter med mange græsmarksafgrøder, specielt bælplanter, som jo benyttes meget i de økologiske jordbrug, har ligeledes en positiv indflydelse; på jordens humusindhold, biologiske aktivitet og fysiske tilstand.

Forskellen mellem de forskellige sædskiftesystemer/gødningsformer på jordens humusindhold er imidlertid ikke ret stor, og forsøg må være udført over en årrække, før ændringerne kan observeres. At forskellen er så ringe kan skyldes, at efter tilførsel af handelsgødning til f.eks. korn vil der ved høst kunne efterlades en stor plantemængde i jorden, der næsten ligeså effektivt som organisk gødning kan fremme den biologiske aktivitet.

Med hensyn til belastning af miljøet med nitrat er der heller ikke udført målinger i økologiske bedrifter. Brugen af organiske gødninger og øget anvendelse af bælgssæd kan resultere i en større udvaskning af nitrat fra rodzonen. Dette vil dog afhænge meget af afgrødevalg, nedbør samt gødningens omsætningsgrad og udbringningstidspunkt. Den større alsidighed i sædskiftet, som medfører større afgrødedækket areal efterår og vinter, kan også have en reducerende virkning på udvaskningen fra økologisk jordbrug.

Disse forhold bør undersøges nærmere før man kan udlede noget om det økologiske systems indflydelse på nitratudvaskningen.

Økologisk jordbrug udgør kun en forsvindende del af dansk landbrugsproduktion. Interessen for denne driftsform er imidlertid voksende, og der kan formentlig forventes et stigende areal med økologiske driftsformer i fremtiden.

Der er således påbegyndt konsulentvirksomhed på området under Husmandsforeningerne.

De eksisterende brug er formodentlig især etableret som følge af brugernes interesser for denne driftsform og dens produkter, men

selvfølgelig også med baggrund i et behov for økologiske produkter blandt forbrugerne.

En væsentlig stigning i arealet med økologisk jordbrug må formodentlig forudsætte en stærkt øget efterspørgsel af økologiske produkter og en organisering af handels- og forædlingsleddet. Øgningen i økologiske jordbrugsarealer vil formentlig ske langsomt og overvejende ved, dels at der på traditionelt drevne brug dyrkes efter økologiske metoder på et mindre areal, dels ved at flere fritidsbrugere etablerer økologisk jordbrug.

De miljømæssige konsekvenser ved økologisk jordbrug er ikke undersøgt, men på baggrund af erfaringerne fra traditionel landbrugsdrift kan der peges på følgende faktorer.

Pesticidbelastningen i omgivelserne vil således mindskes ved mere udbredt anvendelse af økologiske driftsformer, da pesticider ikke bruges på økologisk dyrkede arealer.

I vurderingen af kvælstofudvaskningen, må flere forhold tages i betragtning. Anvendelsen af flere helårsdækkende afgrøder i sædskiftet vil virke formindskende på kvælstofudvaskningen, men til gengæld kan de relativt større arealer med bælglplanter trække i modsat retning, såfremt bælglplanternes eftervirkning ikke udnyttes fuldt ud. Økologisk jordbrug anvender udelukkende naturgødning, som ved tilførsel i samme effektive mængde giver risiko for større udvaskning end handelsgødningsanvendelse.

Der er således flere modsatrettede tendenser med hensyn til økologisk jordbrugs indflydelse på kvælstofudvaskningen. Generelt vil økologisk jordbrug dog nok trække i retning af en nedsat kvælstofudvaskning.

Arealanvendelsen i økologiske brug er formodentlig lige så intensiv som ved traditionel landbrugsdrift, og selve arealet med småbiotoper øges næppe ved økologisk drift. Den negative påvirkning af småbiotoperne vil dog givetvis være mindre, og desuden vil artsrigdommen af f.eks. ukrudtsplanter på markerne være større ved økologisk end ved traditionel drift, især som følge af at der ikke anvendes pesticider.

De sandsynlige miljømæssige fordele ved økologisk drift må dog vejes op mod en udbyttenedgang. Der kan sandsynligvis være omkostningsbesparelser ved økologisk drift, men en betydelig vækst i produktionen af økologiske varer må forudsætte en stigning i efterspørgslen fra brede forbrugerkredse, som er villig til at betale en merpris for de økologiske produkter.

2.6. Skovarealets og skovbrugets udvikling.

Det er forbundet med en vis usikkerhed at fremkomme med prognoser for skovarealets udvikling. Det efterfølgende er en generel vurdering baseret på de udviklingstendenser og de markedsforhold, der er idag.

Da landbrugsproduktionen ikke synes at skulle udvides, må udviklingen, hvor marginale landbrugsjorder tilplantes med skov, formodes at fortsætte sandsynligvis endda med større hastighed. Størrelsen af tilplantningen skønnes at ville være på ca. 20.000 ha ialt i perioden frem til 2010 (Finn Helles, Søren Fløe Jensen og Jens Risvand, 1985: Den danske skovsektors samfundsmæssige betydning). Der kan dog blive tale om væsentlig større tilplantninger (størrelsesorden 200.000 ha), såfremt der enten skabes incitament eller fjernes hindringer for skovrejsning på magre, tørre landbrugsjorder, som hidtil har været indenfor omdrift (Miljøministeriets styrelser 1985). Det er dog tvivlsomt, hvorvidt det ud fra en samfundsøkonomisk betragtning vil være fordelagtigt at øge skovarealet i et sådant tempo og på disse jorder.

Bøgearealet i de eksisterende skove forventes at falde svagt, mens andre løvtræarter (især eg og ær) forventes at øge deres arealandel og således, at løvtræmængden fortsat vil vokse i nåletræskovene i Vest-, Midt- og Nordjylland.

Indenfor nåletræarterne forventes især de produktive træarter at forøge deres arealandel, mens bjergfyr o.l. forventes at blive konverteret til mere højtydende træarter.

Skovene kan betragtes dels som stabile økosystemer, dels som en jordbrugsform, hvor tekniske ændringer foregår meget langsomt.

En anden mulig udvikling af mere spekulativ karakter er de såkaldte "skov-landbrug". Herved må forstås en egentlig integration af landbrugsdriften og skovdriften på en bedrift bl.a. gennem kvæggræsning i skoven.

Der kan også peges på produktionen af hurtigtvoksende træarter til energiproduktion, f.eks. pil og poppelarter, på arealer uden for det nuværende skovareal.

3. Økonomiske undersøgelser

3.1. Indledning.

Landmandens mål med produktionen er primært at sikre sig det bedst mulige og mest stabile økonomiske udbytte. Da der ikke nødvendigvis er sammenfald mellem driftsøkonomiske og miljømæssige interesser, er det vigtigt at have kendskab til den økonomiske betydning af forskellige dyrkningsmetoder og produktionsfaktorer, som kan have indflydelse på miljøet.

I dette kapitel beskrives nogle af de driftsøkonomiske forhold ved dyrkningen af landbrugsjorden, som anses for at være af betydning for både økonomien og tilstanden i det omgivende miljø.

Det teoretiske udgangspunkt for vurderingen er at planteproduktionen i landbruget kan udtrykkes gennem produktionsfunktioner, hvor afgrødeudbyttets størrelse er bestemt af en række faktorer såsom jordtype, afgrødesammensætning, sortsvalg, jordbehandling, gødning, bekæmpelse af svampesygdomme, skadedyr og ukrudt m.v.

Ud fra en økonomisk synsvinkel afgøres sammensætning og mængde af disse produktionsfaktorer i princippet på baggrund af priserne på henholdsvis produktionsfaktorer og salgsprodukter samt produktiviteten i produktionsprocessen under en antagelse om optimal økonomisk adfærd fra producenterne side - hvilket givetvis ikke vil være helt korrekt i alle situationer.

Kapitel 3 belyser først landbrugsproduktionen i samfundsøkonomisk betydning samt omtaler generelle miljøøkonomiske problemstillinger. Dernæst behandles kvælstofgødningen og pesticidernes betydning for landbrugets økonomi, de produktionsøkonomiske forhold ved forskellig anvendelse af de såkaldte marginaljorder, alternativ anvendelse af halm i forhold til markafbrænding samt økonomien ved markvanding og dræning.

3.2. Landbrugsproduktionen i samfundsøkonomisk betydning.

Den danske landbrugsproduktion.

Værdien af den samlede landbrugsproduktion i 1985 blev på ca. 53,2 mia. kr., hvilket er et mindre fald i forhold til 1984, især forårsaget af en mindre - men dog stadig stor - høst.

Opgjort på driftsår skønnes familieindkomsten at udgøre ca. 210.000 kr. pr. heltidsbedrift i 1985/86, hvilket er 10.000 kr. mindre end i 1984/85, men næsten dobbelt så meget som i 1981/82.

Fra 1983 til 1984 faldt beskæftigelsen i det primære landbrug med 1.000 fuldtidsbeskæftigede. Beskæftigelsen i det primære landbrug udgør nu 53 pct. af beskæftigelsen i den samlede sektor. Beskæftigelsen i den samlede sektor er gået op med 2.000 fra 1983 til 1984, idet fald i bl.a. det primære landbrug opvejes af stigning for slagterier m.v., fremstillingssektoren og investeringsgoder til det primære landbrug. Alt i alt har der i 1985 været tale om en samlet beskæftigelsesvirkning på 212.000 fuldtidsbeskæftigede.

Bruttolandbrugseksporten udgjorde i 1985 ca. 50,7 mia. kr., svarende til ca. 22 pct. af den samlede eksport af varer og tjenester på ca. 227 mia. kr. Denne eksport medførte en nettovalutaandtjening fra landbruget i 1985 på 30,4 mia. kr.

Med hensyn til betalingerne fra EF har disse i 1985 udgjort omkring 5,9 mia. kr., hvoraf eksportstøtten har beløbet sig til omkring 4 mia. kr. Desuden har interventionsordningen i 1985 betydet tilførsel af ca. 900 mill. kr., dels som finansiering af nettotab og dels som refusion af lagerudgifter.

Markedsordningerne i EF.

Som omtalt i afsnit 2.1.1.1. er der stigende overproduktion af visse landbrugsprodukter i EF, hvilket medfører stigende udgifter på EF-budgettet.

EF's udgifter til markedsordningerne for landbrugsprodukter er ca. 20 mia. ECU (1 ECU = 8,2 kr.). Dette beløb anvendes hovedsageligt til støtte af afsætningen (især eksport) af den del af produktionen, der ikke kan afsættes internt i EF til de gældende priser. Desuden ydes støtte direkte til landmændene til produkter, der ikke nyder godt af højere interne priser, fordi man i GATT har bundet sig til fri import.

Den mængde, der støttes på disse måder, svarer til produktionen fra ca. 20 mill. ha af EF's samlede landbrugsareal på 100 mill. ha (Danmarks landbrugsareal er knapt 3 mill. ha). Beregnet pr. ha af de 20 mill. ha er støtten således næsten 1.000 ECU pr. ha, men

den varierer fra ca. 500 ECU pr.ha for korn og proteinafgrøder, 1.200 ECU pr. ha for mælk og oksekød til 2-4.000 ECU pr.ha for visse middelhavsprodukter.

I gennemsnit for hele landbrugsarealet udgør støtten ca. 200 ECU pr. ha, svarende til ca. 1.600 kr. pr. ha.

EF's landbrugsproduktion stiger så meget mere end forbruget, at EF's landbrugsbudget hvert år skal dække udgiften til afsætning fra yderligere mindst 1 mill. ha. (herunder ca. 4 mill. tons korn). Set i lyset af denne udvikling er det nødvendigt, at der foretages indgreb. For det første kan verdensmarkedet ikke aftage de stigende mængder. Allerede den nuværende store og stigende EF-eksport medfører handelspolitiske problemer, og der vil under alle omstændigheder være tilstrækkelige mængder til rådighed til fødevarehjælp. For det andet indebærer den vedtagne budgetdisiplin, at landbrugsudgifterne, bortset fra særlige tilfælde, ikke må stige stærkere end grundlaget for fællesskabets indtægter. I de seneste 10 år er landbrugsudgifterne steget med 7 % om året i faste priser, mens indtægterne kun stiger reelt med 2 % pr. år.

3.3. Generelle miljøøkonomiske problemstillinger.

De seneste årtiers intensivering og specialisering af landbrugsproduktionen har medført konflikter mellem jordens udnyttelse som produktionsfaktor og en række komplementære samfundsmæssige funktioner, herunder:

- en økologisk funktion som hjemsted for vilde planter og dyr; som grundvandsdannelsesområde og afstrømningsområde for overfladevand og drænvand til vandløb, søer og havområder
- en rekreativ og æstetisk funktion i forbindelse med befolkningens friluftss aktiviteter og behov for naturoplevelser og landskabelig skønhed
- en historisk og kulturel funktion som ramme om kulturminde-merker og som en kulturarv i sig selv.

Hovedparten af disse miljøværdier må betragtes som fællesejede goder, der ikke kan gøres til genstand for salg eller kapitalisering gennem prisen på den jord, de er knyttet til. Prisme-kanismen er derfor ikke i stand til at sikre en samfundsmæssigt optimal udnyttelse af landbrugsarealets økologiske og rekreative goder m.v., såfremt bevarelsen af disse udgør en begrænsning for jordens anvendelse som produktionsfaktor i landbruget. Her må

modsætninger mellem de forskellige interesser derfor løses gennem offentlig intervention - enten i form af indgreb i prismekanismen eller gennem lovgivningsmæssige og administrative tiltag.

Eksterne effekter og sociale omkostninger

Eksterne effekter er utilsigtede virkninger af virksomheders og forbrugeres aktiviteter. Der kan forekomme både positive og negative eksterne effekter. I det førstnævnte tilfælde er der tale om goder eller besparelser, der tilfalder andre uden direkte modbydelser. Det drejer sig f.eks. om skovenes friluftsfunktioner og landbrugets læplantning, der forbedrer klimaet og bidrager til større variation i flora og fauna. Det samlede samfundsmæssige eller sociale afkast er dermed større end det privatøkonomiske udbytte af disse aktiviteter.

Negative eksterne effekter er derimod ulemper eller tab, der bæres af andre uden direkte kompensation. Som eksempel herpå kan nævnes nitratforureningen af grundvand og overfladevand. Herigen- nem påføres det øvrige samfund omkostninger og velfærdstab af forskellig art. F.eks. medfører eutrofieringen af søer og fjorde et produktionstab for fiskeriet og et tab af rekreative goder for befolkningen som helhed. For drikkevandsforsyningen er der tale om øgede omkostninger i første omgang til dybere borer og på længere sigt til rensning af drikkevand.

De private omkostninger i forbindelse med frembringelsen af landbrugsvarer er således lavere end de samlede sociale omkostninger, idet de sociale omkostninger udgøres af summen af de private omkostninger (produktionsomkostningerne) og de samfundsmæssige omkostninger som følge af de negative eksterne effekter. Der er med andre ord tale om et vederlagsfrit forbrug af fællesjede ressourcer fra landbrugets side.

Den økonomiske teori antager i almindelighed, at konkurrencen og det frie forbrugsvalg i en markedsøkonomi vil sikre den mest hensigtsmæssige anvendelse af samfundets ressourcer. På konkurrenceprægede markeder reflekterer prisen på et gode de benyttede produktionsfaktoreres værdi i alternativ anvendelse, og når forbrugerne vælger at købe det pågældende gode, frem for andre goder, indikerer det, at samfundets knappe ressourcer anvendes i overensstemmelse med en målsætning om at opnå maksimal behovstilfredsstillelse.

Dette gælder dog ikke, når frembringelsen af et eller flere goder er forbundet med eksterne effekter. Som vist ovenfor vil prisen ikke længere reflektere de samlede sociale omkostninger i forbindelse med produktionen, og forbruget bliver derfor større end samfundsmæssigt optimalt. Omvendt vil "udbuddet" af ikke omsættelige goder i form af miljøværdier blive for lavt. For at nå frem til en optimal fordeling af ressourcerne skal de eksterne effekter "internaliseres" - dvs. at producenterne enten gennem økonomiske incitamenter eller direkte indgreb skal bringes til at tage hensyn til produktionens eksterne omkostninger.

I praksis består problemet dels i at måle den økonomiske værdi af de eksterne effekter, dels i at finde styringsmidler, som kan sikre, at forskellen mellem private og sociale omkostninger udlignes.

Valg af styringsmidler

De forskellige muligheder for at få virksomheder og forbrugere til at tage hensyn til de eksterne omkostninger kan inddeles i følgende kategorier:

- a) Ændringer af de institutionelle rammer
 - fastlæggelse af forpligtelse og rettigheder, herunder ejendomsret til miljøværdierne
- b) Økonomiske styringsmidler
 - afgifter og tilskud
- c) Administrative styringsmidler
 - direkte styring gennem påbud, forbud og mængdemæssig regulering
- d) Intensivering af vejledning, uddannelse og forskning.

Ændring af de institutionelle rammer

Visse problemer på miljøområdet kunne formentlig løses gennem fastsættelse af ejendomsrettigheder og forpligtelser i relation til miljøværdierne.

Princippet kan f.eks. anvendes, hvor det drejer sig om udnyttelsen af fællesejede ressourcer som fiskebestande og lignende.

I relation til landbruget kunne man forestille sig, at et fælles gode som marginaljordernes landskabsæstetiske værdier kunne sikres helt eller delvis gennem en tilpasning af landbrugsloven. Glider en del af marginaljorderne efterhånden ud af landbrugsproduktionen, vil der opstå et behov for plejeforanstaltninger (i form af afgræsning eller lignende), såfremt det nuværende landskabsbillede ønskes fastholdt. Udførelsen af sådanne plejeforanstaltninger kunne fastlægges gennem lovgivningsmæssige eller administrative tiltag samtidig med, at retten til at erhverve sådanne arealer blev liberaliseret. Herefter ville arealet eller ejendommen kunne omsættes frit til Liebhaber, der primært ønsker at udnytte jordens rekreative værdier. Med en sådan ændring af de lovgivningsmæssige rammer, ville der være større mulighed for at få overflyttet plejeforpligtelsen til en gruppe af personer, der ikke ville opfatte den som en belastning.

Privatretslige arrangementer kan dog næppe anvendes når det drejer sig om eksterne effekter i form af forurening fra diffuse kilder eller forurening, der berører et stort antal individer eller virksomheder. Det gælder bl.a. udnyttelsen af luft og vand som recipienter for affaldsstoffer.

Økonomiske styringsmidler og optimeringsproblemer

Betragtes landbrugets anvendelse af f.eks. kvælstof, har denne som tidligere nævnt en række negative eksterne effekter i form af udvaskning af nitrat til grundvand og overfladevand.

I princippet kan "internaliseringsproblemet" i et sådant tilfælde løses ved at lægge en afgift på den forurenende produktionsfaktor, kvælstoffet. Afgiften pr. kg kvælstof bør svare til de marginale samfundsmæssige omkostninger, som anvendelsen af et kg kvælstof påfører omgivelserne i en situation med et optimalt forureningsniveau. Man kan således opfatte afgiften som en miljørente, der repræsenterer den samfundsbestemte pris for privat anvendelse af de fællesejede miljøressourcer til recipientformål - i lighed med jordrenten, som er den markedsbestemte pris for at benytte den privatejede naturressource jord.

Forurenere betaler nu for de skader, han forvolder og "gabet" mellem private og sociale omkostninger bliver dermed lukket. Hvis markederne fungerer perfekt, og det er lykkedes at finde den korrekte værdi af de eksterne omkostninger, vil prismekanismen være i stand til at foretage den nødvendige afvejning af produktionsmæssige og miljømæssige hensyn. Man vil under disse forudsætninger nå frem til et samfundsøkonomisk optimalt forureningsniveau for kvælstofs vedkommende. Var der i stedet tale om en kontrollerbar udledning af forurenende stoffer, kunne selve emissionen beskattes efter samme principper som ovenfor skitseret.

Problemer omkring anvendelsen af økonomiske styringsmidler.

Teorien bag afgiftsregulering af forurening blev formuleret af den engelske økonom A.C. Pigou i 1920 (i "The Economics of Welfare"), og den har siden spillet en fremtrædende rolle i den markedsorienterede økonomiske teori. I praksis derimod findes der få eksempler på, at afgifter er blevet brugt som styringsmiddel i miljøpolitikken. Det gælder ikke alene i Danmark. Også i et af de mest markedsorienterede lande som USA, sker reguleringen af forureningen overvejende ved anvendelse af administrative styringsmidler.

Måleproblemer, informationsomkostninger og omfordelingseffekter er de vigtigste årsager til, at økonomiske styringsmidler har så ringe udbredelse.

I praksis er det næppe muligt at fastlægge et optimalt forureningsniveau ved anvendelse af økonomiske metoder, medmindre det drejer sig om forholdsvis simple opgørelser af produktionstab eller ekstraomkostninger i velafgrænsede sektorer. Afvejningen af miljømæssige og privatøkonomiske hensyn må derfor ske gennem politiske beslutninger - det vil sige formulering af en målsætning for miljøets kvalitet, herunder forureningsomfanget.

Dette udelukker på den anden side ikke, at de opstillede politiske målsætninger kan realiseres ved anvendelse af økonomiske styringsmidler som afgifter og subsidier. Det kan ske ved at opstille et sæt (politisk) acceptable standarder for miljøets kvalitet - f.eks. det maksimale indhold af nitrat i grundvand, svovldioxid i atmosfæren o.s.v. Herefter kan prismekanismen anvendes til at sikre opfyldelsen af disse målsætninger gennem den tidligere skitserede beskatning af emissionen eller de forurenende produktionsfaktorer. Forskellen i forhold til en optimal løsning er, at man ikke forsøger at finde værdien af de marginale eksterne omkostninger svarende til det optimale forureningsniveau, men alene de afgiftssatser, der vil føre frem til det fastsatte acceptable forureningsomfang.

Det attraktive ved afgiftsstyring er, at den fungerer som en selvregulerende mekanisme, hvor beslutningerne om den enkelte virksomheds forureningsomfang træffes decentralt. Hvis virksomhederne tilstræber omkostningsminimering, vil de formindske forureningen, indtil grænseomkostningerne ved en yderligere reduktion netop svarer til afgiften pr. enhed emission. Grænseomkostningerne ved forureningsbegrænsningen vil derfor være ens i samtlige virksomheder, og den samlede forureningsbekæmpelse vil ske til de lavest mulige omkostninger for samfundet som helhed. Det vil derimod ikke være tilfældet ved en administrativ styring, såfremt der anvendes ensartede emissionsnormer over for virksomheden med forskellige omkostningsforhold i relation til forureningsbekæmpelsen.

Også ved anvendelse af denne mindre ambitiøse form for afgiftsregulering vil informationsbehovet dog være stort. For at nå frem til et bestemt forureningsomfang skal de ansvarlige myndigheder have et indgående kendskab til produktions- og omkostningsforholdene (og den økonomiske adfærd) i de virksomheder eller sektorer, der skal underkastes en regulering. Endvidere skal det være muligt at forudsige effekterne af inducerede teknologiske ændringer som følge af de pålagte afgifter. I praksis må man formentlig prøve sig frem med forskellige afgiftssatser, indtil det ønskede forureningsniveau er fundet. En sådan fremgangsmåde indebærer dog en risiko for fejlinvesteringer, mens de "forkerte" afgiftssatser er i kraft. Opfyldelsen af informationsbehovet kan derfor vise sig at være så omkostningskrævende, at det samlet ikke vil være nogen fordel at anvende økonomiske styringsmidler frem for en administrativ regulering.

Men det er formentlig omfordelingseffekterne, der udgør den største barriere mod anvendelsen af afgiftsinstrumentet, selvom omfordeling fra forurenere til samfundet er en modydelse for de skader, forureningen påfører omgivelserne. Der eksisterer dog ikke almindelig enighed om, hvem der har hvilke rettigheder i relation til miljøet.

Administrative styringsmidler

Som alternativ til en økonomisk styring gennem afgifter kan forureningen reguleres gennem administrative indgreb, f.eks. fastsættelse af et maksimalt kvælstofforbrug pr. ha. Sådanne tiltag vil i mindre grad belaste erhvervets indkomst. Anvendt i større omfang vil kvantitative restriktioner dog let føre til manglende fleksibilitet i produktionen, ligesom administration og kontrol af de forskellige ordninger kan blive særdeles omkostningskrævende.

Betragter man kvælstof, har en afgiftsregulering den fordel, at kvælstoffets marginalprodukt vil være ens i alle anvendelser. Reguleres kvælstofforbruget derimod gennem en kvotering med en fast mængde pr. ha, vil kvælstoffet få forskellig skyggepris på de enkelte bedrifter afhængig af afgrødesammensætning, husdyrhold og geografisk placering m.v.

Kvoterne vil således få en markedsverdi, og omsætning af kvælstof mellem ejendommene vil i praksis være uundgåeligt. Gøres kvoterne frit omsættelige, vil der ikke opstå forvridninger som følge af rationeringen, hvis transaktionsomkostningerne er uden betydning. Den tilgængelige kvælstofmængde vil i dette tilfælde blive fordelt optimalt, men der vil ske en indkomstoverførsel fra ejendomme med et højt, optimalt kvælstofniveau til ejendomme med et lavere optimalforbrug.

Intensivering af vejledning og uddannelse

Det må antages, at de fleste landmænd som privatpersoner har en interesse i, at miljøværdierne bevares så godt som muligt, og at de er parate til at yde et forholdsmæssigt økonomisk bidrag her til. Man kunne derfor forestille sig, at f.eks. kvælstof- og pesticidforbruget kunne nedbringes gennem en forstærket oplysnings- og vejledningsindsats med henblik på at give landmændene et bedre indblik i de økologiske sammenhænge omkring kvælstof- og pesticidanvendelsen m.v.

En positiv grundholdning til miljøforbedringer kan dog ikke i sig selv begrunde en væsentlig ændring af den økonomiske adfærd. Kræver en miljøforbedring, at f.eks. kvælstofforbruget bringes ned under det privatøkonomisk optimale, er det ensbetydende med at den enkelte producent må acceptere et tab. De positive effekter af den enkelte landmands lavere kvælstofforbrug vil imidlertid være ubetydelige og i øvrigt blive fordelt på et stort antal brugere af vandressourcerne.

En eller anden form for tvungen deltagelse i miljøforbedringsforanstaltninger er derfor nødvendig, medmindre flertallet af producenterne handler ud fra altruistiske motiver, eller det kan sandsynliggøres, at man gennem en forstærket styrings- og vejledningsindsats kan forbedre udnyttelsen af produktionsfaktorerne i et omfang, så det vil forbedre den enkelte landmands økonomi.

3.4. Kvælstofgødning.

3.4.1. Indledning.

Kvælstofforsyningen er af afgørende betydning for planteproduktionen. Anvendelsen af kvælstofgødning har derfor væsentlig indflydelse på landbrugets økonomi.

Behovet for tilførsel af kvælstof afhænger økonomisk set af flere faktorer bl.a. jordtype og afgrøde samt priserne på afgrødeudbyttet og kvælstofgødning. Følgelig er kvælstofgødningens direkte betydning for landmandens økonomi også varierende.

Til belysning af kvælstofgødningens økonomiske betydning er anvendelsen af kvælstofgødning analyseret for forskellige afgrøder, afgrødekombinationer, jordbundsforhold samt produktionsformer. Ved hjælp af en række modelberegninger er de økonomiske og tekniske resultater opgjort for et gennemsnitsår ved et prisniveau svarende til 1984.

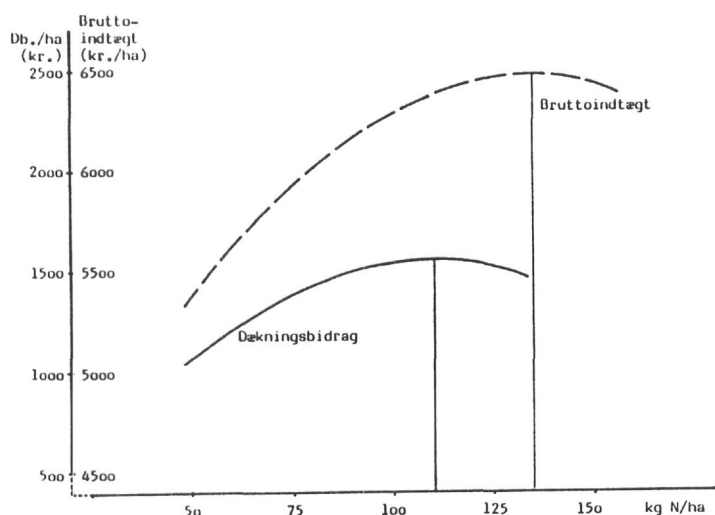
3.4.2. Økonomisk optimal anvendelse af kvælstofgødning og variationer heri - principper.

I figur 6 er vist et eksempel på sammenhængen mellem tilførsel af kvælstofgødning og bruttoindtægten ved salg af afgrøden samt sammenhængen mellem gødningsniveauet og det driftsøkonomiske nettoudbytte det vil sige dækningsbidraget pr. ha. (Dækningsbidrag (Db) = indtægt ved salg af afgrøde minus variable dyrkningsomkostninger.) Det fremgår, at det mest lønsomme kvælstofgødningsniveau er lavere end det, som giver den højeste bruttoindtægt svarende til det højeste udbytte i hkg kerne. Årsagen er, at udbyttetigningen ved de højeste gødningsniveauer er så lille, at den ikke betaler omkostningerne for den yderligere gødningsmængde.

For at få det størst mulige økonomiske udbytte skal landmanden ved tilførsel af kvælstofgødning tilstræbe at ramme det økonomiske optimalpunkt, det vil sige det størst mulige dækningsbidrag.

I praksis kan det optimale gødningsniveau ikke bestemmes inden vækstsæsonen, da vækstbetingelserne i det kommende år ikke er kendt. I øjeblikket gødes derfor efter retningsgivende normer for afgrødernes optimale gødningsbehov fastlagt på grundlag af tidlig-

ere års gødningsforsøg. Dette indebærer at kvælstofdoseringen ved vækstsæsonens start nødvendigvis er behæftet med en vis usikkerhed.



Figur 6. Udbyttekurve for vårbyg (principeksempel).

Fra år til år, fra landsdel til landsdel og fra mark til mark forekommer der store variationer i den mængde kvælstof, det er økonomisk optimalt at tilføre de forskellige afgrøder. I årene 1978-82 varierede den landsgennemsnitlige økonomisk optimale kvælstofmængde til vårbyg således fra 97 til 124 kg kvælstof pr. ha.

På trods af disse variationer i det absolutte gødningsbehov er forløbet af kurven, der angiver udbyttets afhængighed af kvælstof tilførslen nogenlunde ens fra år til år.

Landmandens gødnings-planlægning foretages da også generelt på grundlag af forventningerne til et gennemsnitsår. Ved at analysere et gennemsnitsår som i nærværende analyse kan man derfor få et relativt godt billede af den virkning, kvælstofgødningen har på landbrugets driftsøkonomi samt landmandens reaktioner på ændrede prisforhold.

3.4.3. Økonomisk optimal anvendelse af kvælstof gødning på forskellige jordtyper og i forskellige afgrødekombinationer - modelberegninger

Figur 7-10 viser det økonomiske resultat på basis af modelberegninger for nogle forskellige planteavlsbrug som funktion af den tilførte mængde kvælstofgødning. Beregningerne er gennemført for en række sædskifter, som repræsenterer en stor del af de forskellige, der forekommer i dansk landbrug, for så vidt angår hovedafgrøderne.

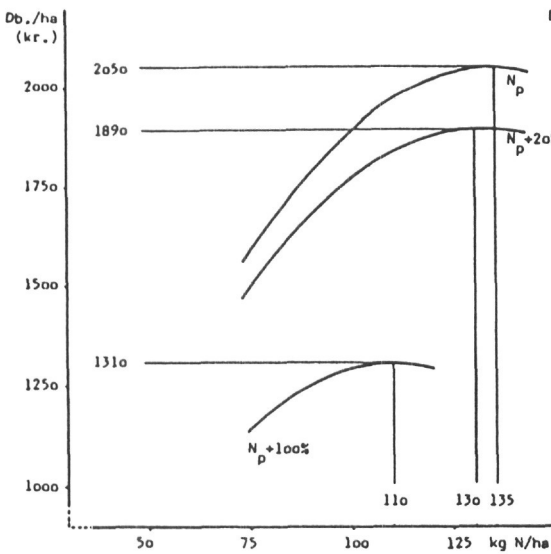
Modelberegningerne for plantebrugene viser på tværs af sædskifter og jordtyper en meget ensartet tendens. Produktionsfunktionerne for indsatsen af kvælstofgødning angiver, at det marginale udbytte er stadigt faldende op til det økonomiske optimum. Omkring det optimale kvælstofgødningsniveau er marginaludbyttet meget lille, idet de sidste 10 kg kvælstof, som tilføres kun giver en forøgelse af dækningsbidraget på 10-20 kr. pr. ha. På figurerne ses dette ved, at kurverne er "flade" omkring optimum. Til sammenligning kan det nævnes, at tilførsel af 10 kg kvælstof ved et gødningsniveau omkring 50 kg kvælstof under det økonomiske optimale vil give en merindtjening i størrelsesordenen 100-180 kr. pr. ha.

I de enkelte forsøg vil kurverne desuden være stejlere end vist i figur 6.

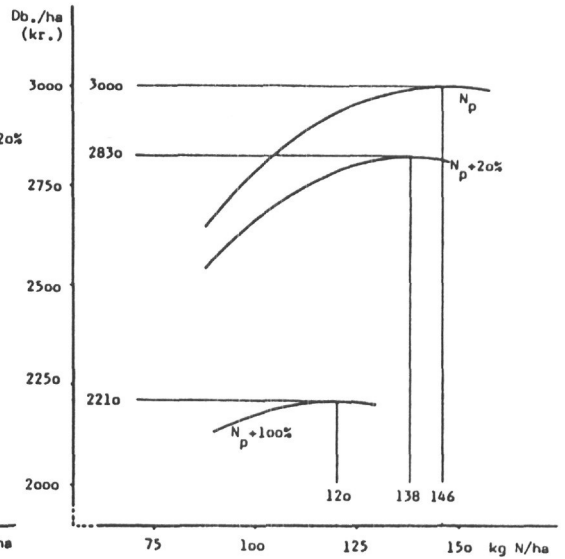
For at få et stort beregningsmateriale har det været nødvendigt at inddrage forsøg fra en længere periode. Dette betyder, at det aktuelle økonomisk optimale gødningsniveau er højere end beregningerne viser.

Den således beregnede økonomisk optimale kvælstoftilførsel for de forskellige salgsafgrøder er fra 0 til ca. 200 kg kvælstof pr. ha. Årter, som er i stand til at binde luftens kvælstof, kræver ingen tilførsel, mens raps skal have tilført omkring 180-200 kg kvælstof pr. ha. Herimellem ligger kornafgrøderne; vårbyg har behov for 100-120 kg kvælstof pr. ha, vinterrug på sandjord 110-130 kg kvælstof pr. ha, vinterbyg 150-160 kg kvælstof pr. ha og vinterhvede på lerjord 140-160 kg kvælstof pr. ha. Disse behov er naturligvis afspejlet i det gennemsnitlige kvælstofbehov for hele sædskiftet med salgsafgrøder. På sandjorder varierer behovet i sædskifterne fra 90 til 150 kg kvælstof pr. ha, mens behovet er 95-165 kg kvælstof pr. ha på lerjord.

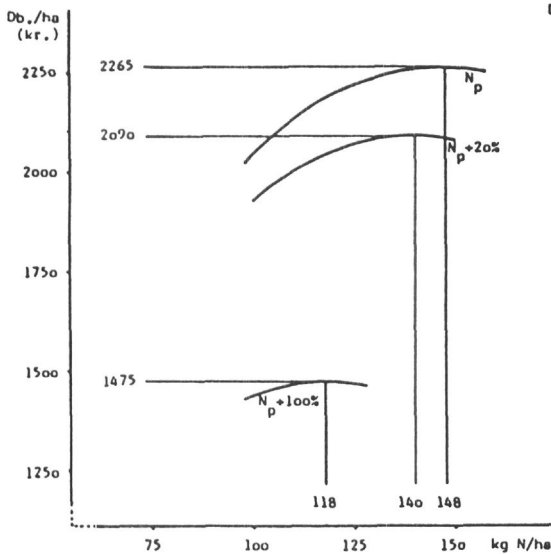
Grovfoderafgrøderne er det lidt mere kompliceret at analysere, idet de er stærkt integreret med kvægproduktionen. Grovfoder handles kun i beskedent omfang og har derfor ingen registreret markedspris. I økonomiske kalkuler beregner man i stedet den interne pris på grovfoderet, det vil sige de omkostninger som er forbundet med at producere grovfoderet plus det dækningsbidrag, man kunne have opnået ved at dyrke en salgsafgrøde på arealet.



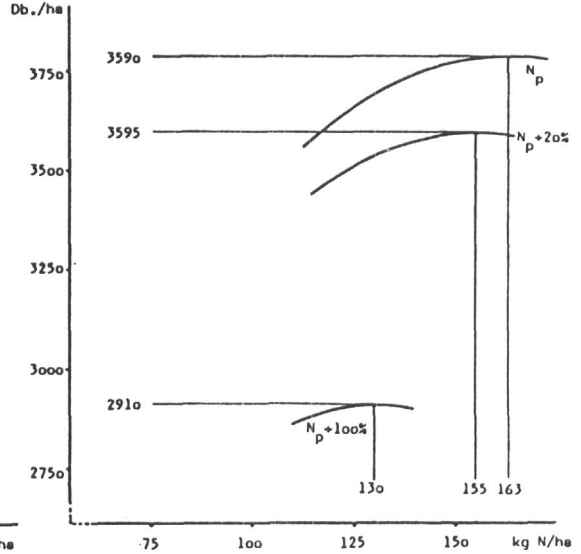
FIGUR 7.
Sædskifte A (sandjord):
Vårbyg - Vårbyg - Vårrops - Vinterrug



FIGUR 8.
Sædskifte B (lerjord):
Vårbyg - Vårbyg - Vårrops - Vinterhvede



FIGUR 9.
Sædskifte C (sandjord):
Vinterbyg - Vinterraps - Vinterrug - Vinterrug



FIGUR 10.
Sædskifte D (lerjord):
Vinterbyg - Vinterraps - Vinterhvede - Vinterhvede

Anm.: Db. = Dækningsbidrag efter aflønning af maskiner og arbejdskraft.

N_p = Normalpris for kvælstofgødning (ca. 6 kr./kg i NPK - 1984).

$N_{p+20\%}$ = Normalpris + 20% for kvælstofgødning.

$N_{p+100\%}$ = Normalpris + 100% for kvælstofgødning.

} Disse prisniveauer er
kommenteret i afsnit 4.3.1.2.

Der er en meget ringe variation i de interne priser pr. foderenhed indenfor et bredt interval i kvælstoftilførslen. Når prisen pr. foderenhed ikke ændres væsentlig med kvælstoftilførslen kan andre forhold af relativt større økonomisk betydning få indflydelse på, hvor det optimale gødningsniveau ligger på den enkelte bedrift. F.eks. vil et intensivt husdyrhold i sig selv fordele sig totalt set stor grovfoderproduktion, hvilket kan medføre, at det her kan betale sig at presse flere foderenheder ud af den enkelte mark end på en mere harmonisk sammensat bedrift. Endvidere vil det i egne, hvor en grovfoderafgrøde kan produceres relativt billigt i forhold til indkøbt foder eller alternative grovfoderafgrøder, ofte kunne betale sig at dyrke denne afgrøde intensivt, det vil sige ved et relativt højt kvælstofgødningsniveau. Der er således flere forhold der bevirker, at det er vanskeligt at bestemme det optimale kvælstofforbrug for grovfoderafgrøderne.

I praksis vil afgrøderne gennemsnitligt set heller ikke blive dyrket under helt så gode vækstbetingelser som hovedparten af gødningsforsøgene er udført under. F.eks. placeres forsøg ikke i markhjørner, lavninger eller andre mere udsatte steder ligesom gødningsfordelingen og -doseringen er mere nøjagtig i forsøgene. Ved forsøg vil man derfor generelt opnå en bedre udnyttelse af kvælstofgødningen, hvilket medfører, at det økonomisk optimale gødningsniveau ved forsøg og dermed også i nærværende modelberegninger ligger lidt lavere end niveauet i det praktiske landbrug.

De tendenser beregningerne viser som følge af ændringer i kvælstofforbrug og -pris, vil dog afspejle forholdene i praksis under normale vækstbetingelser, da relationerne mellem kvælstofgødningen og de andre indsatsfaktorer er de samme, se afsnit 4.3.1.2. Med disse forbehold er modelresultaterne i god overensstemmelse med de normer eller retningsgivende mængder kvælstof, det anbefales at tilføre afgrøderne.

3.4.4. Optimalt kvælstofbehov og faktisk kvælstofforbrug.

I Landbrugsministeriets rapport fra 1984 om "Kvælstoftilførsel og kvælstofudvaskning i dansk planteproduktion" er der foretaget en sammenligning af et beregnet økonomisk optimalt kvælstofbehov og det faktiske kvælstofforbrug i perioden 1978-82. På landsplan viser opgørelsen en beskednen overgødskning, som dog er statistisk usikker, for perioden som helhed. I enkelte amter blev der imidlertid konstateret en overgødskning på 7-8 %.

Beregningernes optimale kvælstofmængde til de forskellige afgrøder er gennemsnitstal for hele landet og hele perioden, fastsat ud fra forsøgsmateriale i de landøkonomiske foreninger. På tilgangssiden bygger opgørelsen på landbrugstatistikens oplysninger om solgt handelsgødning, mens husdyrgødningens kvælstofindhold er

opgjort på grundlag af husdyrbestandens størrelse og gennemsnitstal for gødningsmængde og kvælstofindhold i gødningen fra de enkelte husdyrarter.

For den efterfølgende periode har Statens Jordbrugsøkonomiske Institut foretaget en tilsvarende opgørelse efter forenklede beregningsprincipper, idet der er sket en justering af normtallene, ligesom opgørelsen af husdyrgødningens kvælstofindhold er baseret på Danmarks Statistiks opgørelsesmetode, der relaterer produktionen af kvælstof i husdyrgødning til foderforbruget.

Med hensyn til udnyttelsesgraden af kvælstof i husdyrgødning forudsætter Danmarks Statistik en udnyttelsesgrad på 60 % af kvælstofindholdet af lager.

Ifølge aktuelle forsøgsresultater varierer udnyttelsesgraden fra 10 til 50 % under forudsætning af, at der ikke overgødses. I praksis skønnes en gennemsnitlig udnyttelsesgrad på omkring 30 % at være realistisk, når husdyrgødningen iøvrigt fordeles hensigtsmæssigt på arealet.

På baggrund af disse forudsætninger og under hensyntagen til ændringerne i afgrødesammensætningen viser en samlet opgørelse, at der er tendens til, at det faktiske kvælstofforbrug overstiger de retningsgivende normer - tilsyneladende også med en stigende trend.

Der kan være flere årsager hertil, men styringsproblemer er formentlig hovedårsagen - ikke mindst i relation til anvendelsen af husdyrgødning, hvor der er et mangelfuldt kendskab til det nøjagtige indhold af plantenæringsstoffer og nytteværdien af kvælstofindholdet. Da den økonomiske udbyttekurve er ret flad omkring det optimale kvælstofniveau, kan der være en tendens til at kompensere for manglende præcision i kvælstofgødskningen gennem en vis ekstra tilførsel af kvælstof. Der er dog også helt klart en grænse for hvor meget kvælstof, der kan anvendes bl.a. af hensyn til risikoen for lejesød, selvom det nogle steder kan være hensigtsmæssigt at gøde lidt ekstra med det formål at sikre afbalanceret lejesød til imødegåelse af aksafbrækning og kernespiid på grund af blæst. I foderafgrøder og brødkorn vil det ligeledes i visse tilfælde kunne betale sig at gøde lidt udover de kvantitetsbaserede normtal af hensyn til proteinindhold og bagekvalitet. Omvendt gødes maltbyg af kvalitetshensyn mindre end normerne foreskriver. Ligeledes må der i en del kornmarker tages hensyn til græsudlæg ved at anvende en noget lavere kvælstofmængde end det optimale i en ren kornafgrøde.

Fra Landskontoret for Planteavl oplyses det endvidere, at der bortset fra fabrikssukkerroer generelt er en stigende trend i udviklingen i afgrødernes kvælstofbehov. Det tilføjes, at normtallene for afgrødernes økonomisk optimale kvælstofforbrug af blandt andet miljømæssige årsager ikke i de seneste år er justeret i henhold hertil, således at de retningsgivende kvælstofnormer skulle være en del under de faktisk optimale mængder. Dette

udsagn underbygges f.eks. af, at de økonomisk optimale kvælstofmængder i forsøgene i vårbyg og vinterhvede inden for de seneste 3 høstår har ligget over de retningsgivende kvælstofmængder, der er anvendt i de foranstående sammenlignende beregninger.

De seneste års betydelige stigning i raps- og ærtearealet og den deraf følgende forbedring af sædskiftet trækker dog i modsat retning for kornarealet set under eet. Alt i alt må det skønnes, beregningsforudsætningen taget i betragtning, at kvælstofforbruget tenderer til at ligge over balancepunktet for landbruget som helhed. Det må derfor antages, at der gennem en mere præcis styring af kvælstofforbruget skulle være mulighed for at sikre en bedre udnyttelse af kvælstof med positive effekter for såvel miljø som økonomi.

3.4.5. Kvælstoffets betydning for den producerede plantemængde.

En reduktion i den økonomisk optimale kvælstoftilførsel til afgrøderne vil medføre en nedgang i den producerede plantemængde. Eksempelvis vil en reduktion på omkring 50 kg kvælstof pr. ha medføre et fald på 7-12 % i produktionen for typiske sædskifter. En mindre nedgang i forbruget på 10-20 kg kvælstof pr. ha i forhold til det økonomisk optimale vil betyde et lille fald på 1-3 % i produktionen af salgsafgrøder. Faldet i udbyttet er lidt mindre på lerjorder end på sandjorder. For grovfoderafgrøderne er faldet i produktionen noget mindre nemlig 4-7 % ved en nedgang i forbruget på 50 kg kvælstof pr. ha.

3.4.6. Afgrødeprisens betydning for kvælstofgødningsniveauet.

I det foranstående er der forudsat et prisniveau svarende til 1984. På baggrund af en stigende overskudsproduktion må der forventes et fald i afgrødeprisen.

Eksempelvis vil et fald i afgrødeprisen på 20 % for de analyserede salgsafgrøder medføre et mindre fald i det økonomisk optimale kvælstofbehov varierende fra 0 til 20 kg kvælstof pr. ha for de enkelte afgrøder. I gennemsnit vil et prislefald på 20 % resultere i et fald i det økonomiske optimale kvælstofbehov på omkring 10 kg kvælstof pr. ha.

3.4.7. Anvendelse af husdyrgødning.

3.4.7.1. Øget lagerkapacitet - Landbrugets omkostninger i forbindelse med NPO-handlingsplanen for opbevaring af husdyrgødning.

Ifølge Statens Jordbrugsøkonomiske Institut skønnes NPO-handlingsplanens krav om 6 måneders lagerkapacitet til husdyrgødning at berøre 26-27.000 bedrifter. Det samlede investeringsbehov er anslået til omkring 2,7 mia kr, hvoraf investeringstilskuddet er beregnet til at udgøre godt 700 mill kr.

Ud over de anførte skøn er det ikke muligt at sætte eksakte talstørrelser på landbrugets omkostninger i forbindelse med disse investeringer. For den enkelte bedrift er de økonomiske konsekvenser bestemt af investeringens størrelse og bedriftens totaløkonomiske situation, herunder indkomstforhold og finansieringsmuligheder. Investeringerne har også en indtægtsside, som udgøres af husdyrgødningens merværdi som følge af reduceret udvaskning af næringsstoffer, og dermed besparelse i handelsgødningsforbruget, og denne merværdi varierer med husdyrart, jordtype og sædskifte. Endelig øver den samfundsøkonomiske udvikling indflydelse på investeringernes rentabilitet.

For at give et indtryk af nettoomkostningernes størrelse og variationsområde er der foretaget beregninger baseret på modelbedrifter med forskellig husdyrhold, jordtype og sædskifte. Selv om resultaterne ikke er repræsentative for de berørte ejendomme, udgør de et grundlag for at vurdere de mulige økonomiske konsekvenser af handlingsplanen.

For modelbedrifterne, en svinebedrift med en produktion på 1800 slagtesvin pr. år og en kvægbedrift med 60 årskøer med opdræt, er investeringen ved udvidelse af lagerkapaciteten til gylle fra 3 til 6 måneder beregnet til henholdsvis ca. 43.000 kr. og ca. 65.000 kr. efter 25 % investeringstilskud.

En udvidelse af lagerkapaciteten til fast gødning og ajle med 3 måneder vil være aktuel i de mindre af handlingsplanen berørte besætninger. Det er en relativt dyr foranstaltning, som også må vurderes i lyset af, at den animalske produktion på mange af disse ejendomme formentlig ophører inden for en kortere årrække.

Den forøgede lagerkapacitet til husdyrgødningen i forbindelse med handlingsplanens retningslinier med hensyn til udbringningstidspunkter medfører en større markeffekt af gødningens indhold af plantenæringsstoffer. Det gælder især for kvælstoffets vedkommende, men også i mindre grad for kalium, hvorimod fosforvirkningen

er uafhængig af udbringningstidspunkt. Den merværdi, der herved opnås, skal modregnes i kapital- og vedligeholdelsesomkostninger i forbindelse med investering i øget lagerkapacitet.

Merværdien kan ikke dække omkostningerne ved lagerudvidelsen, men for landmænd med en skatteevne medfører den forudsatte lagerudvidelse dog forholdsvis beskedne nettoomkostninger.

For landmænd med likviditetsproblemer og/eller mindre ejendomme udgør NPO-planens krav en betydelig større økonomisk byrde. En restriktiv administration af handlingsplanens forskrifter med hensyn til lagerkapacitet og -forhold kan bringe nogle af disse landmænd i en uholdbar økonomisk situation og i øvrigt påvirke strukturudviklingen således, at afviklingen af den animalske produktion på disse ejendomme fremskyndes.

En anden virkning af handlingsplanens krav med hensyn til opbevaring af husdyrgødning vil utvivlsomt være, at de relativt billige gylleanlæg udbredes på bekostning af anlæg til fast gødning og ajle. Dette vil i sig selv medføre forøget parasit- og patogenforurening.

Modelberegningerne er foretaget for harmoniske bedrifter, hvor arealunderlaget er tilstrækkeligt til en miljømæssig hensigtsmæssig anvendelse af husdyrgødningen. På mindre harmoniske bedrifter vil merværdien være mindre, når overskudsgødningen anvendes på eget areal. Hvis overskudsgødningen derimod til enhver tid kan sælges til en pris svarende til markværdien af næringsstofferne, påvirker forholdet mellem husdyrhold og arealtilliggende ikke økonomien ved lagerudvidelser.

Imidlertid er manglende lagerkapacitet ofte en hindring for at kunne afsætte al overskudsgødningen uden for bedriften. I så fald vil det i de fleste tilfælde være økonomisk fordelagtigt at råde over tilstrækkelig lagerkapacitet. Det gælder især, hvor anvendelse af overskudsgødningen på eget areal giver anledning til udbytтетab.

Beregningerne viser, at økonomien ved lagerudvidelser som gennemsnit betragtet ikke udgør et incitament til at øge og forbedre opbevaringsforholdene for husdyrgødning. Ved nyanlæg er økonomien ved etablering af 6 måneders lagerkapacitet derimod bedre. Afhængig af sædskifte og besætningsstørrelse vil nyetablering af 6 måneders lagerkapacitet i enkelte tilfælde kunne betale sig.

3.4.7.2. Husdyrgødningens værdi i harmoniske og uharmoniske bedrifter.

NPO-handlingsplanens bestemmelser vedrørende den maksimale kvælstof tilførsel pr. ha med husdyrgødning medfører, at bedrifter med

disharmoni mellem areal og husdyrhold skal afsætte overskudsgødningen uden for bedriften. For bedrifter med større gødningsproduktion, end der kan udbringes på eget areal, skal foreligge skriftlige aftaler, der sikrer, at overskydende gødning kan afsættes til andre ejendomme, fællesanlæg eller biogasanlæg. En alternativ mulighed er naturligvis at skabe harmoni i bedriften gennem tilforpagtning eller jordkøb.

Selvom det efter NPO-handlingsplanens gennemførelse er begrænset hvor meget husdyrgødning, der må tilføres pr. hektar, er det, uanset hvordan overskudsproblemerne løses, af interesse at kende, hvilken værdi overskudsgødningen ville have ved udnyttelse i egen bedrift. Denne udnyttelsesværdi er afgørende for, hvor langt gødningen økonomisk set kan transporteres, og hvor meget der kan betales i forpagtningsafgift, samt hvor høj forrentningen af jordkøb maksimalt kan være.

Når der er tale om overskudsgylle, er de tilførte næringsstoffer udover behovet på længere sigt værdiløse. Desuden skal der tilføres ekstra jordbrugskalk til arealet, og i kvægbedrifter gives ekstra mineralstoftilskud til køer og opdræt i proportionalt stigende mængder med stigende mængde overskudsgylle. Dette indebærer, at værdien af selv relativt små mængder overskudsgylle er meget lille. Fra et vist overskudsniveau må der endvidere regnes med et progressivt stigende udbyttetab med stigende gyllemængde.

Opgøres værdien af overskudsgyllen som prisen på markeffekten af næringsstofferne i gyllen, vil værdien af overskudsgyllen ved forskellige niveauer, varierende fra 0 til 55 ton overskudsgylle pr. hektar give mulighed for at transportere gyllen inden for en radius på knap 5 til knap 14 km. Dette svarer til et område på ca. 7.000 til ca. 59.000 ha. Der er således gode muligheder for fordeling af landets husdyrgødning i overensstemmelse med afgrødernes behov til økonomisk fordel for både sælgere og aftagere af husdyrgødningen.

En mere effektiv udnyttelse af husdyrgødningens næringsindhold krasver dog, at det i praksis er muligt at bestemme dette efter en sikker og forholdsvis simpel metode, hvilket ligeledes er af afgørende betydning for prisfastsættelsen ved handel med husdyrgødning.

Angående de veterinærmæssige problemer henvises til afsnit 4.2.1.2.

3.4.7.3. Nedfældning af gylle.

Når gylle udspreddes sker der et betydeligt kvælstoftab ved ammoniakfordampning. Fordampningstabet øges med henliggetiden inden

nedbringning. Tabet kan nedsættes væsentligt ved direkte nedfældning med gyllenedfælder. Nitratudvaskningen til grundvandet formindskes derimod ikke, snarere tværtimod. En ulempe ved nedfældning er også, at nedbrydningstiden for smitstof forlænges.

Kvælstofgevinsten ved nedfældning på ubevokset jord afhænger af, hvor omhyggeligt gyllen håndteres ved almindelig spredning uden nedfældning. Da omhuen her kun sjældent er et spørgsmål om større eller mindre omkostninger, skal nedfældning sammenlignes med den for kvælstofudnyttelsen optimale håndtering ved almindelig spredning uden nedfældning. Den bedste kvælstofudnyttelse ved almindelig spredning opnås, når udspreddingen sker fra en gyllevogn, der fordeler gyllen tæt ved jordoverfladen, og nedbringningen, der er mest effektiv ved pløjning, sker straks efter udbringningen. Sammenlignet med denne fremgangsmåde er nedfældning urentabel.

På græsarealer har nedfældning både positive og negative virkninger. Der kan således tilføres en større gyllemængde på en gang uden at risikere svidningsskader. Til gengæld beskadiges plantorødderne, og der er en tilbøjelighed til, at kvikkrudt breder sig i sporene efter nedfælder. Nettovirkningen er imidlertid, at der kan opnås et ganske pænt merudbytte ved nedfældningen, især på sandjord, hvor der kan vandes efter behov.

På vintersædsarealer vil nedfældningen medføre så store skader på afgrøden, at merudbyttet bliver negativt.

Ifølge de foreliggende modelberegninger er nedfældning af gylle ikke lønsom. Selv om økonomien i praksis vil afhænge af visse individuelle forhold, er det vanskeligt at forestille sig en situation, der vil gøre nedfældning rentabel.

3.4.7.4. Inhibitorer.

I forbindelse med stedse øget gylleanvendelse og koncentration af husdyrholdet er stoffer, inhibitorer, der kan hæmme nitrosomonasbakteriernes aktivitet og dermed forsinke den uønskede omdannelse af ammoniumkvælstof til nitrat blevet aktuelle. Undersøgelser har vist, at tilsætning af inhibitorerne til efterårs- og vinterudbragt gylle medfører en forøget kvælstofvirkning.

Økonomien ved anvendelse af inhibitorer vurderes ved at sammenholde udgiften til inhibitorerne med værdien af tilbageholdt kvælstof. Bortset fra udbringning i september-oktober til roer det følgende år, har anvendelse af inhibitorerne medført et større eller mindre økonomisk tab.

Inhibitorer har i debatten været nævnt som et alternativ til en større lagerkapacitet til gylle. Sættes virkningen af inhibitor-

erne i forhold til decemberudbringning uden inhibitorer fås imidlertid en betydelig forringelse af kvælstof-udnyttelsen for udbringning i september-oktober med inhibitorer. Derimod giver anvendelse af inhibitorer til decemberudbringning af gylle fuldt så god en N-udnyttelse som ved forårsudbragt gylle uden inhibitorer. Disse forhold tyder ikke på, at inhibitorer i miljømæssig henseende kan substituere en lagerkapacitet fra maj til december, hvorimod virkningen af en større lagerkapacitet end disse 7 måneder fuldt ud kan kompenseres ved anvendelse af inhibitorer.

Sammenfattende må man foreløbig konkludere, at de driftsøkonomiske resultater ikke animerer til en udbredt anvendelse af inhibitorer ved gylleudbringning.

3.5. Økonomien ved anvendelse af pesticider.

Formålet med anvendelsen af pesticider i landbruget er generelt at sikre et højt og stabilt afgrødeudbytte for herigennem at opnå et bedre driftsøkonomisk resultat. Virkningen af pesticider er afhængig af mange faktorer. For at give et korrekt billede af økonomien ved anvendelsen af pesticider, må en vurdering heraf foretages ud fra en helhedsbetragtning, der tager hensyn til alle relevante faktorer. Forudsætningerne for en så omfattende analyse er ikke tilstede i fuldt omfang, og er heller ikke tidligere foretaget under danske forhold. Indenfor dele af emnet er der dog foretaget enkelte beregninger og vurderinger. Et fælles træk ved disse er, at de nødvendige data er mangelfulde eller ikke eksisterende, således at vurderingerne er noget usikre og indebærer en vis grad af skøn.

I dette afsnit er enkelte af ovennævnte vurderinger refereret sammen med udenlandske undersøgelser, der beskriver de økonomiske effekter af en mindsket anvendelse af pesticider på længere sigt. Endvidere beskrives de driftsøkonomiske problemstillinger og beslutningsproblemer ved pesticidanvendelse, foruden at værdien af anvendelsen af pesticider under danske forhold estimeres.

En ting, man specielt må være opmærksom på ved opgørelsen af værdien af anvendelsen af pesticider, er forskellen i værdien på kort og på langt sigt. På grund af eftervirkningen af bl.a. den forholdsvis intensive kemiske plantebeskyttelse vil udbyttetabene ved en ændret anvendelse næppe slå fuldt igennem på kort sigt. Herefter vil de successivt øges indtil en ny balance i planteproduktionen opnås med hensyn til sygdoms-, skadedyrs-, og ukrudtsforekomst samt tilpasninger i dyrkningsmetode og -teknik som følge af de nye vækstbetingelser. Disse forhold må derfor inddrages i en vurdering af pesticidernes betydning på længere sigt.

Såvel en driftsøkonomisk som en samfundsøkonomisk vurdering af anvendelsen af pesticider bør grundlæggende foretages med udgangspunkt i de langsigtede konsekvenser af anvendelsen, således at man kan sikre en hensigtsmæssig udvikling ud fra såvel økonomiske som miljømæssige forhold. En vurdering på kort sigt gælder kun marginalt og siger ikke tilstrækkeligt om konkurrenceforholdet mellem alternative plantebeskyttelsesmetoder. Den kortsigtede betragtning kan dog give et billede af, i hvilket omfang den nuværende anvendelse kan betragtes som rentabel set ud fra en driftsøkonomisk synsvinkel. De her refererede danske undersøgelser er af kortsigtet karakter.

3.5.1. Danske undersøgelser og vurderinger af økonomien ved anvendelse af pesticider.

Dette afsnit beskriver summarisk nogle danske undersøgelser og vurderinger af de økonomiske tab i forbindelse med forskellige plantesygdomme, skadedyrsangreb og ukrudtsforekomster samt mulighederne for bekæmpelse ved hjælp af pesticider.

De refererede enkeltundersøgelser skal ikke give et samlet billede af skadevoldernes betydning for dansk landbrug, men har til formål gennem de medtagne eksempler at vise problemerne omkring vurderingen af pesticidernes anvendelse og deres betydning set i en økonomisk sammenhæng.

3.5.1.1. Plantesygdomme.

Bekæmpelse af udsædsbårne svampesygdomme i korn ved bejdsning af udsæd har i de seneste år ikke påvirket udbyttet i forhold til anvendelse af normal og sund udsæd. Afsvampning, som den praktiseres nu, tager således i det væsentlige sigte på at sikre sundhedstilstanden af udsæden. Ophør med bejdsning af udsæden kan dog medføre en hurtig opformering af svampene med deraf følgende økonomiske tab, se afsnit 1.3.2.

Angreb af stængel- og bladsvampe kan bekæmpes gennem udvikling og anvendelse af resistente plantesorter eller ved sprøjtning med fungicider. Udbyttelniveau og merudbytte opnået gennem henholdsvis resistens og bekæmpelse med fungicider er nært sammenknyttet.

Der har tidligere været foretaget enkelte undersøgelser af værdien af resistens og fungicidbekæmpelse af plantesygdomme. En nyere opgørelse, der viser den økonomiske betydning af resistens og fungicider mod meldug i vårbyg, er anført i tabel 23.

Nettoindtjening ved meldugbekæmpelse i vårbyg er skønnet til ialt 310 mill. kr. årligt. Af denne samlede nettoværdi er det anslået, at værdien af resistens mod meldug i vårbyg svarer til 255 mill, kr., og værdien af behandling med fungicider svarer til 55 mill, kr.

Resistens mod svampesygdomme synes således at være langt den mest profitable metode til bekæmpelse af svampesygdomme, hvilket også er konklusionen på en svensk undersøgelse, (Sundell 1979: "Växtskadegörare i jordbruget, Del 2: Ekonomisk värdering av olika bekämpningsåtgärder", Rapport 151 från Inst. för ekonomi och statistik, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala).

Tabel 23. Anslået landøkonomisk betydning af resistens og fungicider mod meldug i byg.

Kilde: Jørgensen og Kølster, 1985: Bygmeldugs udbredelse og betydning, Ugeskrift for jordbrug nr. 18.

	yé mer- udbytte	Indtægt mill.kr.	Omkost- ning mill.kr.	Netto- indtægt mill.kr.
Effekt af				
- resistens	3	260	5 ¹⁾	255
- fungicider	3,5	305	250 ²⁾	55

1) Omkostninger til forskning, forædling og afprøvning af meldugresistens i sorterne

2) Excl. udgifter, afprøvning, kontrol mv.

Denne konklusion er interessant ud fra et miljømæssigt synspunkt, idet anvendelsen af fungicider kan give anledning til miljøproblemer.

Tabel 25 viser en beregning af nettoværdien af fungicidanvendelsen.

3.5.1.2. Skadedyr.

Der er store variationer i styrken af skadedyrsangreb fra år til år og fra landsdel til landsdel. Det betyder, at behovet for sprøjtning med insekticider varierer meget. Den økonomiske værdi heraf er derfor vanskelig at opgøre. Der foreligger da også kun meget få undersøgelser af økonomien ved skadedyrsbekæmpelse med insekticider.

Som eksempel kan nævnes, at man for bladlusbekæmpelsen i bederoer teoretisk har beregnet den gennemsnitlige årlige nettofortjeneste ved bekæmpelse med insekticider til ca. 15 mill. kr. i foderroer og ca. 30 mill. kr. i fabriksroer i de senere år.

Tab forårsaget af skadedyr kan imidlertid være betydelige selv om de bekæmpes med insekticider. Dette er eksempelvis konstateret ved knopormeangreb i specialafgrøder.

Tabel 25 viser en beregning af nettoværdien af insekticidanvendelsen.

3.5.1.3. Ukrudt.

Effekten af bekæmpelse af ukrudt med herbicider afhænger bl.a. af antallet af ukrudtsplanter, ukrudtssammensætningen og herbicidvirkningen. Tabel 24 illustrerer ukrudtsmængdens indflydelse på merudbyttet ved ukrudtssprøjtning i vårbyg delt op efter antal ukrudtsplanter pr. m².

Tabel 24. Gennemsnitligt merudbytte af vårbyg 1974-1982 ved forskellig ukrudtbestand.

Kilde: Ravn, Statens Planteavlslrnode 1984.

Antal forsøg	Antal ukr.pl./m ²	Merudbytte hkg/ha
26	0 - 20	-0,4
52	20 - 40	-0,2
61	40 - 60	-0,3
56	60 - 80	0,5
35	80 - 100	1,3
35	100 - 150	1,3
44	over 150	3,4

I gennemsnit har sprøjtning i omtrent rene marker givet et trindreudbytte. Det skyldes, at mange af de midler, der anvendes til ukrudtsbekæmpelse i korn, ofte vil trykke afgrøden. Først ved en ukrudtsbekæmpelse over 50 planter pr. m² har der været et merudbytte. Selvom det er gennemsnitstal rejser tallene alligevel spørgsmålet, om det er nødvendigt at sprøjte alle kornmarker hvert år. Forekommer der mere "vanskelige" ukrudtsarter, kan der opnås store merudbytter ved bekæmpelse.

Selvom en stor del af de i tabel 24 refererede forsøg ikke direkte har været rentable, kan man dog ikke heraf slutte at en stor del af ukrudtssprøjtningerne er urentable, da hverken forsøgsstederne eller de anvendte herbicider kan antages at være repræsentative for dansk landbrug som helhed. Forsøgene tyder dog på, at der er lokaliteter, hvor der er så lidt ukrudt, at det ikke er økonomisk fordelagtigt at bekæmpe det.

Alternativet til kemisk ukrudtsbekæmpelse er i de fleste tilfælde mekanisk bekæmpelse enten maskinelt eller manuelt. Sammenlignende danske forsøg mellem kemisk og mekanisk ukrudtsbekæmpelse er fåtallige. De kemiske midler er generelt mere effektive end mekanisk behandling. Forskellen i omkostningerne ved bekæmpelsen kan variere meget og er helt afhængig af, hvor intensiv en mekanisk behandling, det er nødvendigt at foretage.

3.5.2. Hvornår er det rentabelt at sprøjte - økonomiske skadetærskler.

For de almindeligste sprøjtninger i kornafgrøderne skal merudbyttet typisk være 1.5-3.0 hkg kerne pr. ha for at omkostningerne ved behandlingen er dækket. Hvornår er det så muligt at opnå det nødvendige merudbytte ved en sprøjtning? Dette spørgsmål afgøres i dag af landmand og konsulent ud fra generelle retningslinier baseret på forsøg samt personlige erfaringer..

Når det skal vurderes, om det kan betale sig at sprøjte, vil det i nogle tilfælde være indlysende, at der skal sprøjtes, mens det i andre tilfælde er indlysende, at der ikke skal sprøjtes. I de fleste tilfælde er man i tvivl, og så vil man ofte sprøjte ud fra den betragtning, at det kan blive dyrere at lade være, hvis der faktisk er et sprøjtebehov.

Dette kaldes (økonomisk) behovssprøjtning, men fordi så mange sprøjtninger udføres, når der er tvivl om behovet, er der i praksis en glidende overgang mellem en behovssprøjtning og en plansprøjtning, det vil sige systematisk sprøjtning efter en på forhånd fastlagt sprøjteplan. Plansprøjter mange landmænd deres marker mange år i træk, vil de i gennemsnit sandsynligvis få et økonomisk overskud af deres sprøjteindsats. I dette gennemsnit vil der dog skjule sig et stort antal marker, hvor sprøjtningen har givet et økonomisk tab.

På baggrund af forsøg i perioden 1972-75 og senere undersøgelser, må det imidlertid erkendes, at de hidtil anvendte kriterier til vurdering af behovet for sprøjtning mod skadedyr og svampesygdomme ikke udbyttømæssigt har kunnet hævde sig overfor den benyttede plansprøjtning. Fradrages meromkostningen ved plansprøjtning har behovs- og plansprøjtningen dog givet nogenlunde det samme økonomiske udbytte.

For at forbedre grundlaget for skadetærskelsprøjtning i praksis arbejdes der intensivt med udvikling og forbedring af prognose- og varslingsmodeller samt fastlæggelse af de økonomiske skadetærskler, der angiver, hvornår en sprøjtning er økonomisk motiveret.

Vurderet ud fra et driftsøkonomisk synspunkt er der på nogle områder mulighed for, gennem øget behovssprøjtning baseret på et effektivt prognose- og varslingsystem, at opnå gunstige effekter. Fra et miljømæssigt synspunkt er en effektiv prognose- og varslings tjeneste en væsentlig forudsætning for, at pesticider ikke anvendes i større omfang end økonomisk nødvendigt. Endvidere tyder den i afsnit 3.5.1.1. anførte svenske undersøgelse, på, at en effektiv varslings- og prognosetjeneste også samfundsøkonomisk vil være en god forretning.

Den anden mulighed for at reducere den udsprøjtede mængde pesticider er at nedsætte doseringen i forhold til de anbefalede normaldoseringer. En forudsætning for at nedsat dosering kan anvendes er, at der sprøjtes under gunstige vejrforhold.

Forsøg med nedsat dosering af hormonmidler ved bekæmpelse af ukrudt viser, at det er muligt at nedsætte doseringen i et vist omfang, uden at det går nævneværdigt ud over ukrudtvirkningen og merudbyttet, hvis afgrøden er vellykket og i god vækst. Økonomisk set vil sprøjtning med nedsat dosering for almindelige ukrudtsmidler ikke betyde nogen væsentlig omkostningsbesparelse for landmanden på grund af de nugældende relativt lave priser på disse midler. Miljømæssigt kan effekten af nedsatte doseringer være af væsentlig betydning.

3.5.3. Driftsøkonomiske beslutningsproblemer - behov for forskning.

De refererede undersøgelser samt andre forsøg med pesticider er ikke tilstrækkeligt grundlag for en fyldestgørende vurdering af økonomien ved anvendelse af pesticider. Materialet viser dog, at det ikke er alle sprøjtninger, der er lige økonomiske. Det er dog overordentlig vanskeligt at opstille nogle generelle retningslinier for rationel anvendelse af pesticider, som følge af stadige variationer i de mange faktorer, der influerer på effekten af et pesticid. Når sprøjtning i almindelighed i dag alligevel udføres efter generelle retningslinier for behov og dosering, vil man ofte under gunstige sprøjtevilkår sprøjte unødigt meget for at sikre sig, at den ønskede effekt opnås. Mere nuancerede metoder til fastlæggelse af sprøjtningsbehov og dosering af pesticider er derfor alene af økonomiske årsager ønskelige.

3.5.4. Skøn over pesticidernes økonomiske betydning for dansk landbrug i dag.

Fra udbytteforsøg har man som tidligere nævnt nogen viden om, hvad der kan vindes ved en behandling med pesticider. Men hvad

det beløber sig til for landbruget som helhed, er vanskeligt at vurdere, fordi omfanget og intensiteten af bekæmpelsen af sygdomme, skadedyrene og ukrudtet ikke kendes fra praksis. Når værdien af bekæmpelsen skal opgøres, må ovennævnte derfor estimeres under mere eller mindre usikre forudsætninger.

På baggrund af tidligere vurderinger og beregninger er det muligt at danne sig et groft skøn over den nuværende økonomiske værdi af pesticidanvendelsen for dansk landbrug. I tabel 25 er den økonomiske værdi opgjort som nettofortjenesten, merudbytte minus sprøjteomkostninger, i hovedafgrøderne af den samlede sprøjtning i et enkelt år. I praksis svarer dette til en beregning af de økonomiske konsekvenser det første år efter et ophør med anvendelse af pesticider. En situation som næppe vil være aktuel inden for en overskuelig fremtid. Mere realistisk kan man forestille sig en situation med større eller mindre begrænsninger i anvendelsen af pesticider. En beregning over en sådan marginal ændring i pesticidforbruget er ud fra de foreliggende forsknings- og forsøgsresultater ikke umiddelbart mulig. Det skyldes bl.a., at den økonomiske effekt af f.eks. en nedgang i antallet af sprøjtninger vil afhænge af, hvilke sprøjtninger der undlades, da virkninger af de mangfoldige midler, der anvendes i forskellige kombinationer og til forskellige afgrøder, ikke er ens. På trods af den betydelige usikkerhed opgørelsen er behæftet med, giver den dog grundlag for at vurdere størrelsesordenen af den økonomiske betydning af pesticider.

Tabel 25. Skønnet nettoværdi af pesticidanvendelsen i landbrugets hovedafgrøder¹⁾ for 1984 (eksklusive vækstregulerende midler)

Kilde: Statens Jordbrugsøkonomiske Institut i samarbejde med Statens Planteavlsvforsøg.

Fungicider	ca. 500 mill. kr.
Insekticider	- 420
Herbicider	- 1800
Samtlige pesticider	ca. 2720 mill. kr.

1) Hovedafgrøder omfatter korn, raps, ærter, roer, kartofler og græsmarksafgrøder.

Som det fremgår af tabellen, er der tale om et beløb på ca. 2,7 mia. kr. i 1984. Nettoindtjeningen fra planteproduktionen på det samlede landbrugsareal er, efter aflønning af maskiner og arbejdskraft, i et normalår med den nuværende afgrødesammensætning anslået til ca. 7,5 mia. kr. eksklusiv specialafgrødeproduktion. Pesticidernes bidrag til den samlede driftsmæssige nettoindtjening fra planteproduktionen udgør således ca. 35 %. Af

landbrugets samlede bruttofaktorindkomst, det vil sige inklusive animalsk produktion og specialproduktioner, der i 1984 er opgjort til ca. 25 mia. kr., udgør pesticidernes bidrag dog kun ca. 10 %.

Opgørelsen er baseret på gennemsnitstal for landet som helhed, hvorved det implicit forudsættes, at der på hele arealet er et potentielt merudbytte ved pesticidanvendelse. Dette kan ved nærværende opgørelsesmetode give en tendens til at overvurdere værdien af pesticidanvendelsen.

I forbindelse med tabel 25 skal bemærkes, at Statens Planteavlsforsøg (Beretning nr. S 1820, 1986) har beregnet nettofortjenesten ved anvendelse af pesticider til 3,6 mia. kr. Heraf udgør nettoværdien af fungicidanvendelsen og insekticidanvendelsen henholdsvis 1,3 og 0,6 mia. kr. Afvigelsen skyldes hovedsagelig, at opgørelsen også omfatter specialafgrøder, frugt, bær og gartnerikulturer, og at der er forskel i opgørelsesmetoden for værdien af fungicidanvendelsen, hvor Statens Planteavlsforsøg implicit forudsætter, at der er foretaget en optimal behandling. Afvigelserne skønnes iøvrigt at ligge indenfor den betydelige beregningsusikkerhed.

3.5.5. Langtidseffekter ved reduceret pesticidanvendelse.

Den foranstående opgørelse af værdien af pesticider for dansk landbrug er baseret på de kortsigtede effekter af pesticidanvendelsen. På længere sigt vil et ophør med anvendelsen af pesticider have relativt større betydning på grund af voksende ukrudtsproblemer og sygdomsinficeret såsæd. Der vil dog også være modsat rettede tendenser. F.eks. kan ophør med anvendelse af insekticider give en bedre naturlig balance mellem de skadevoldende insekter og prædatorerne, ligesom fjernelse af fungicider vil øge incitamenterne til udvikling og anvendelse af mere resistente sorter.

Der er derimod muligheder for begrænsning i pesticidanvendelsen, uden at det økonomiske grundlag ændres væsentligt.

I en svensk kommissions betænkning fra 1983 er der lavet beregninger over de omkostninger og tab et ophør med pesticidanvendelsen vil betyde på lang sigt. Det gennemsnitlige årlige nettotab for svensk landbrug er beregnet til 2.300 mill. Skr. Produktiviteten for den samlede anvendelse af pesticider er på lang sigt opgjort til ca. 7, det vil sige en krone anvendt til kemisk bekæmpelse giver 7 kr. i merindtjening. Denne værdi ligger noget højere, end hvad der er fundet ved amerikanske undersøgelser. I de svenske undersøgelser er produktiviteten på kort sigt opgjort til ca. 2,5.

Beregningerne viser endvidere, at effekten af indskrænkningerne i pesticidanvendelsen vil have væsentlig indflydelse på selve den svenske jordbrugsproduktions omfang og sammensætning.

Eksempelvis skønner den svenske kommission at ophør med herbicid-anvendelsen, vil medføre at ca. 300.000 ha i Sverige lægges brak eller overgår til alternativ anvendelse, og at vintersædens økonomiske konkurrenceevne forringes. Dyrkningen af sukkerroer vil endvidere være afhængig af mulighederne for at skaffe arbejdskraft til renholdelse. Effekterne af ophør med insekticidanvendelsen reduceres anseeligt ved en regional samordnet dyrkning af olieplanter. Ophør med fungicidanvendelsen får væsentlig indflydelse på produktionens sammensætning. Vintersædsdyrkning vil af økonomiske årsager i overvejende grad blive erstattet af vårsæd, og dette til trods for at der er regnet med betydelige fremskridt for resistensforædlingen.

3.6. Halmens anvendelsesmuligheder - alternativer til afbrænding.

Overskud af halm fra kornproduktionen vil ofte forekomme på landbrugsejendomme, som drives uden husdyrhold. Bortskaffelse af denne halm sker i reglen ved afbrænding på marken. Når forbudet mod halmafbrænding træder i kraft i 1990, vil det således berøre et stort antal bedrifter, der enten må finde afsætningsmuligheder for halmen eller nedmulde den i jorden.

3.6.1. Nedmuldning af halm.

Her i landet bliver kun en mindre del af overskudshalmen tilført jorden via nedmuldning, mens størstedelen bliver afbrændt på marken. Det kan nævnes, at dette også er tilfældet i Storbritannien, mens hovedparten af overskudshalmen nedmuldes i Frankrig.

Man har ikke kunnet påvise sikre negative eller positive udbyttemæssige konsekvenser ved nedmuldning af halm sammenlignet med fjernelse eller afbrænding af halmen. Ved forsøg har man fundet, at halmnedmuldning har en positiv virkning på jordens humusindhold, regnormebestand og jordstruktur. Eventuelle langtidsvirkninger af nedmuldningen er det ikke muligt nærmere at vurdere og værdiansætte på det foreliggende grundlag.

Teknisk set er det muligt at snitte, fordele og nedbringe halmen på tilfredsstillende vis.

3.6.2. Økonomiske forhold ved nedmuldning sammenlignet med afbrænding.

Ved sammenligning af økonomien ved henholdsvis nedmuldning og afbrænding af halm skal der tages hensyn til følgende:

- gødningsværdi af halmen
- omkostninger ved nedmuldning af halm, snitning og nedbringning af halm henholdsvis afbrænding, tilsyn ved afbrænding og stubbehandling.

Halmens gødningsværdi er beregnet til ca. 7 øre og 5 øre pr. kg halm for henholdsvis nedmuldning og afbrænding. Når halmen fjernes, bjærges der i gennemsnit 3 tons halm pr. ha. Meromkostnin-

gerne ved nedmuldning af halm i forhold til halmafbrending er i gennemsnit opgjort til 100-150 kr. pr. ha, når der tages hensyn til behandlingsomkostningerne og halmens gødningsværdi. Vurderet ud fra en kortsigtet driftsøkonomisk synsvinkel er nedmuldning af halm lidt dyrere end halmafbrending. Forskellen svarer i dyrkningsmæssig sammenhæng til et udbytte på ca. 1 hkg kerne pr. ha. En forskel der ikke er større, end at langtidseffekten af forbedringen i jordstruktur og humusindhold ved nedmuldningen kan formodes at have mulighed for at udligne denne.

Anlægger man en lidt bredere samfundsmæssig synsvinkel, vil man ved nedmuldning af halm opnå flere fordele i forhold til halmafbrending. Luftforurening og lugtgener ved afbrændingen undgås, foruden at omkostningerne i forbindelse med brande samt færdselsuheld forårsaget af røgen kan spares. Herudover undgås negative miljøeffekter i form af skader på levende hegn og skovbryn samt flora og fauna.

Omfanget af de direkte skader, som markafbrænding forårsager, når ilden går ud af kontrol, er ud fra de udbetalte erstatningsbeløb fra forsikringsselskaberne skønnet til omkring 10 mill. kr. årligt. Dette skal sammenlignes med, at der afbrændes ca. 2 mill. tons overskudshalm hvert år det vil sige ca. 0,5 øre pr. kg afbrændt halm.

Alt i alt synes nedmuldning af halm set fra et dyrkningsmæssigt synspunkt, at være et realistisk og hensigtsmæssigt alternativ til halmafbrending.

3.6.3. Halm til foderforbrug..

Ved kvægfodring anvendes i praksis udover ubehandlet halm ammoniakbehandlet halm og natronludbehandlet halm. Det er skønnet, at der her i landet anvendes ca. 1,2 mill. tons halm til kvægfodring, og at omkring 350.000 tons halm blev ammoniakbehandlet i 1983. En mindre mængde blev natronludbehandlet (mindre end 50.000 tons halm).

Halm indgår som en del af foderet på de fleste kvægbedrifter, og er især aktuelt i kvægets foderforsyning, når der er mangel på strukturfoder. Anvendelse af ubehandlet halm er dog begrænset af halmens lave fordøjelighed. Ved kemisk behandling er det muligt at forbedre og koncentrere halmens foderværdi væsentligt. Fodringsforsøg har vist, at kemisk behandlet halm er et udmærket foder til kvæg, og kan under visse forudsætninger indgå i ret store mængder i malkekvægets foder, ligesom også opdrættet kan optage store mængder halm. I den intensive kødproduktion er anvendelsesmulighederne for halm som energikilde forholdsvis begrænset.

3.6.4. Økonomien ved anvendelse af halm som kvægfoder.

Ved hensigtsmæssig fodring med ubehandlet halm i kombination med let fordøjeligt græsensilage og roer kan der opnås et økonomisk resultat på linie med fodring uden anvendelse af halm. Fodres kørerne med ammoniak-behandlet halm i kombination med roer og græsensilage, opnås et væsentligt bedre resultat end med ubehandlet halm. Ammoniak-behandlet halm vil ofte med økonomisk fordel kunne erstatte ubehandlet halm eller en del af græsensilagen.

I de tilfælde hvor det er muligt at anvende ammoniak-behandlet halm som erstatning for græsensilage og ubehandlet halm, er det beregnet, at man udover bjærgningsomkostningerne kan betale 25-40 øre pr. kg. halm. Dette beløb skal dække eventuelle transportomkostninger og fortjeneste til sælgeren af halmen, hvis halmen indkøbes.

Sammenholdes disse halmpriser eksempelvis med halmens alternative værdi ved levering til halmfyrede varmeværker, hvor prisen er 3-5 øre pr. kg. halm, kan man slutte, at anvendelse af ammoniak-behandlet halm til foderbrug i kombination med roer og græsensilage vil være klart økonomisk fordelagtigt i forhold til salg til varmeværker, når halmen kan indpasses i foderrationen uden konsekvenser for produktionsresultatet. I praksis vil den enkelte landmand dog næppe have den alternative anvendelsesmulighed, da halmværker placeres i områder med halmoverskud, hvilket i reglen vil svare til områder med få kvægbesætninger.

3.6.5. Halm til fjernvarmeværker etc.

Halm har været brugt til fyring i over 10 år og bruges i dag i ca. 15.000 halmfyr. For 5 år siden indviedes det første halm-fjernvarmeværk. Der er i dag 10 i drift, og endnu 5-6 er under opførelse. Der er derfor samlet en betydelig viden hvad angår fyring med halm, også i fjernvarmeværker. Det er teknisk muligt at lave velfungerende anlæg i op til 10 MW-størrelse (et anlæg på 1 MW kan dække ca. 200 husstandes forbrug). Brandrisikoen ved det store halmager og ved snitning og håndtering af halmen kan begrænses stærkt, forbrændingen kan gennemføres med en effektivitet på 85-90 %, og røgen kan renses effektivt.

Der foreligger ikke mange analyser af økonomien i halmvarmeværker,, bl.a. fordi der kun er få års driftserfaringer. Energiministeriet har i en rapport udgivet i marts 1985 analyseret energi-

kilder, der kan være egnet til fjernvarme i mindre bysamfund.

Analysen viser for en modelby på 1.000 - 5.000 indbyggere, at omstilling til halmfyring giver lavere samlede omkostninger end nudriften, det vil sige oliebaseret fjernvarme eller private olie-fyr og også lavere end ved udbygning med fueloliebaseret fjernvarme. Omkostningerne ved omstilling til kulfyring er af samme størrelse som ved halmfyring.

Imidlertid er prisen på svær olie i begyndelsen af 1986 faldet med omkring en trediedel i forhold til prisen på opgørelsestidspunktet, der er foråret 1985. Såfremt prislefaldet er vedvarende, vil økonomien i oliebaserede fjernvarmeverker og private olie-fyr forbedres væsentligt. Det vil sige, at oliens konkurrenceevne overfor kul og halm styrkes. Ved den nuværende oliepris vil det givetvis være meget vanskeligt at opnå rentabilitet i halmfyrede fjernvarmeverker sammenlignet med oliefyrede. Tilsvarende vil være tilfældet for naturgasfyrede fjernvarmeverker, når det antages at naturgasprisen følger olieprisen.

Beregninger af denne art er dog meget følsomme over for forudsætningerne, f.eks. olieprisens størrelse og rentens højde, idet halmvarmeverker kræver relativt store investeringer, og længden af ledningsnettet hvor det er en stor fordel med en eller flere store varmeaftagere tæt på værket. Balancepunktet kan derfor let forskydes.

Udover de driftsøkonomiske forhold bør også de samfundsøkonomiske forhold inddrages. Ved at bruge halm undgås afbrænding på markerne, der skabes beskæftigelse ved bjærkningsarbejdet og på varmeverket, ialt svarende til 1-1,5 mandår pr. Mw. Kommunernes indkomstgrundlag forøges med den udbetalte arbejdsløn, der spares valuta til indkøb af fossilt brændsel, og svovlforureningen reduceres.

Ud over fyring findes der to andre alternative anvendelsesområder for overskudshalmen. Der er forsøg i gang på Masnedøværket med at anvende halm til elproduktion sammen med kul og fordelene er bl.a., at der spares svovlrensning af røgen. De (meget) foreløbige resultater antyder, at fyringen kan gennemføres teknisk, og at det er afgørende for anvendelse af halm, at det vil være muligt at opnå fritagelse for elafgift for den elektricitet, som produceres af halmen, hvilket i realiteten vil sige tildeling af et subsidie svarende til elafgiftens størrelse.

Et andet muligt anvendelsesområde er til industriformål. Der er gennemført en lang række laboratorieforsøg her og i udlandet som viser, at halm kan finde anvendelse i en lang række processer i den kemiske industri, men også at halmen ikke økonomisk kan konkurrere med olie og kul. I Danmark foregår der en produktion af cellulose på Fredericia Cellulosefabrik.

Konklusionen er, at det teknisk er muligt at lave et velfungerende halmvarmeverk, at halmvarmeverker ved den nuværende oliepris

(primo 1986) vil have svært ved at konkurrere med olie og naturgas, at halm næppe er mere fordelagtig end kul, men at der er en række samfundsøkonomiske fordele herunder mindre forurening, valutabesparelse og større beskæftigelse.

3.7. Markvanding - driftsøkonomisk belyst.

Ved etablering af vandingsanlæg kan følgende fordele opnås:

- et større gennemsnitligt høstudbytte
- en mindre variation omkring gennemsnitsudbyttet, det vil sige større dyrkningsssikkerhed
- en mere stabil foderforsyning til husdyrholdet
- et mindre arealkrav til grovfoderproduktionen og derigennem større produktion af salgsafgrøder.

Såfremt vandingen styres effektivt, vandingsanlægget har tilstrækkelig kapacitet og de nødvendige vandmængder er til rådighed, kan man opnå betydelige merudbytter ved vanding på de tørre, sandede jorder.

Modelberegninger beskrevet i "Rapport nr. 2, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, 1981: Økonomien ved markvanding", og her fremskrevet til 1984/85-prisniveau, viser, at det er muligt at opnå en gennemsnitlig årlig merindkomst ved vanding på op til ca. 2000 kr. pr. ha på bedrifter med malkekvæghold på grovsandet jord. For planteavlsbedrifter med byg på 75 % af arealet og kartoffeldyrkning på 25 % af arealet er den mulige merindkomst beregnet til ca. 3900 kr. pr. ha og 2100 kr. pr. ha ved avl af henholdsvis spise- og industrikartofler. Modelberegningerne er baseret på merudbytter opnået ved forsøg i perioden 1967-76. Det skal bemærkes, at der i tørkeårene 1975-76 var et meget stort merudbytte ved vanding, og disse år har derfor givet et økonomisk merudbytte, der ligger betydeligt over gennemsnittet, i særdeleshed for modellen med spisekartofler. De tilførte vandmængder udgør i gennemsnit af tiårsperioden 65-75 mm for rodfrugter og korn og 165 mm for græsafrøderne. Disse vandmængder svarer til et gennemsnitlig vandingsbehov varierende fra godt 700 til godt 1200 m³ pr. ha årligt i de undersøgte modelbedrifter. I de mest tørre år er behovet imidlertid næsten dobbelt så stort, medens det i ekstremt gode høstår kun udgør en trediedel heraf i kvægmodellerne og ca. 10 pct. i modellerne med byg og kartofler.

Etablering af et vandingsanlæg vil typisk koste 7-8000 kr. pr. ha. Ved det nuværende renteniveau vil de årlige kapitalomkostninger til forrentning og afskrivning i gennemsnit være omkring 1000 kr. pr. ha. Sammenholdes dette beløb med merindkomsten ved vanding, jvf. ovenstående, kan man slutte, at etablering af vandingsanlæg er økonomisk meget fordelagtigt. Også selv om der ses bort fra de meget store merudbytter, som vandingen gav i tørkeårene 1975-76, vil vandingsanlæg være rentable.

Imidlertid er merudbytterne i forsøgene opnået ved en effektiv styring af vandingen. Hvis samme høje styringsniveau ikke nås i praksis, må der regnes med en nedgang i merudbytterne, hvilket påvirker merindtjeningen en del.

Det er beregnet, at ved en anlægsudgift på eksempelvis 7-8000 kr. pr. ha skal merudbytterne i kvægmodellerne udgøre 70-80 % af de i forsøgene opnåede, for at overskuddet kan dække omkostningerne ved investeringen. For modellerne med spise- og industrikartofler skal merudbytterne i samme situation udgøre henholdsvis knap 50 og 60-70 % af forsøgenes.

I kvægbedrifterne kan det være vanskeligt at opnå disse nødvendige merudbytter, og muligheden forringes yderligere, såfremt der ikke er tilstrækkelige vandmængder til rådighed, hvad enten dette skyldes ringe vandingsmuligheder eller begrænsninger i vandindvindingsretten.

3.8. Dræning af tørvejorder - økonomisk belyst.

Undersøgelsen af økonomien i dræning omfatter alene dyb tørvejord med sætningsproblemer og begrænset levetid af dræningsanlæg. Miljøproblemerne i forbindelse med dræning udgøres ofte af faren for okkerforurening, men også et ønske om at bevare levesteder for det vilde plante- og dyreliv samt landskabelige og rekreative værdier kan være en begrundelse for at begrænse dræning og kultivering af engarealer.

Datamateriale og beregningsforudsætninger

Det til rådighed værende datamateriale er sparsomt. Forsøg til bestemmelse af merudbyttet i forbindelse med dræning er vanskelig at gennemføre, og der foreligger ingen nyere forsøgsresultater for tørvejord. Derimod er der udført en del dyrkningsforsøg i perioden 1956-82 på nydrænede arealer, der tillige med oplysninger fra planteavlskonsulenter giver et rimeligt mål for udbytte-niveauet på tørvejord. Økonomiberegninger er således gennemført på grundlag af forventede afgrødeudbytter og driftsomkostninger.

Økonomien i dræning beskrives med udgangspunkt i tre dyrkningsalternativer, der omfatter vedvarende græs, græs der omlægges hvert 4. år og vårbyg, der er den helt dominerende kornafgrøde på tørvejord. Hvor der er tale om vedvarende græs forudsættes det, at arealet kun er "nødtørftigt" drænet. Helt uden en form for afvanding må det dog forventes, at mange engarealer ville forsumpe og efterhånden overgå til mose og krat.

Det antages, at udbytte-niveauet er 2500 foderenheder pr. ha i vedvarende græs og 5000 foderenheder pr. ha i 4-årigt græs. I begge tilfælde er der tale om en nettoopgørelse, dvs. den i praksis udnyttede græsproduktion.

I bygproduktionen forudsættes udbytterne at spænde fra 30-55 hkg pr. ha, med 40-45 hkg som et groft skøn for middeludbyttet. I korndyrkningsalternativet såvel som 4-årigt græs forudsættes det, at arealet er veldrænet. For korn forudsættes; prisen at være 150 kr. pr. hkg ab landmand. På længere sigt er det formentlig en noget overvurderet pris. De seneste udspil fra EF-kommissionen om ændringer i markedsordningen for korn tyder på prisfald. Bidragskalkulen for vårbyg omfatter derfor en følsomhedsberegning, der viser indkomsteffekten af en prissænkning på 10 %, svarende til en kornpris på 135 kr. pr. hkg.

Det er principielt vanskeligere at vurdere vasrdien af grovfoder, idet der ikke findes en generel markedspris, hvortil de frembragte produkter kan afsættes - langt det meste grovfoder dyrkes og forbruges på samme bedrift. Grovfoder betragtes dog her på linie med salgsafgrødeproduktion, hvilket indebærer, at udbyttet målt i foderenheder tillægges en pris, der i princippet skal svare til prisen på erstatningsfoder - f.eks. byg, melasse, ludet halm

serne i det relevante realrenteinterval.

Ser man bort fra vederlag for driftsledelse repræsenterer restindkomsterne i tabel 26 de beløb, der er til rådighed til forrentning og afskrivning af grundforbedringsinvesteringer samt aflønning af jorden, herunder betaling af ejendomsskatter. Ses der bort fra ejendomsskatter kan nutidsværdien af restindkomsterne i tabel 26 opfattes som det beløb, en køber ville være parat til at betale for et nydrænet areal under de givne forudsætninger om driftsform, forventet løbende afkast og krav til kapitalforrentning.

Trækkes dræningsudgiften fra nutidsværdien af restindkomsten, fås et udtryk for gevinsten ved at gennemføre en dræning. Beløbet repræsenterer med andre ord dræningsrettens værdi for lodsejeren, da det forudsættes, at anvendelse af arealet ikke kan give et positivt afkast uden afvanding. I det omfang der ydes tilskud til dræningsarbejder, vil dræningsrettens værdi vokse med et tilsvarende beløb.

De beregnede nettogevinster (uden ejendomsskatter og tilskud) kan betragtes som et udtryk for den samfundsmæssige nettoværdi af den produktion, der kan frembringes ved dræning af de pågældende tørvejorder. Disse beløb skal sammenholdes med de skader af miljømæssig art, som en dræning måtte medføre.

Som det fremgår af tabel 26 vil man ved kalkulationsrentefoden 4 % opnå nettogevinster ved dræning, der spænder fra -7.200 til 31.300 kr. pr. ha. Den negative værdi opnås i korndyrkningsalternativet ved et udbytte på 40 hkg pr. ha og en kornpris på 135 kr. pr. hkg. Ved mere optimistiske forventninger om en kornpris på 150 kr. pr. hkg forbedres resultatet betydeligt, idet nettogevinsten udgør 2.600 kr. pr. ha. Prisudsigterne på kornområdet peger dog i negativ retning, og det vil derfor være samfundsøkonomisk u hensigtsmæssigt at fremme dræning gennem tilskud på arealer, der overvejende skal dyrkes med korn, medmindre det forventede udbytte niveau ligger væsentlig over 40 hkg pr. ha (ca. 22 fold). På de højtydende tørvejorder kan der til gengæld opnås betydelige gevinster ved dræning, fra 19 - 31.000 kr. pr. ha (ved 4 % rente), såfremt udbyttet ligger på 55 hkg og kornprisen befinder sig i intervallet 135-150 kr. pr. hkg.

Græsproduktion fremtræder som et væsentlig bedre alternativ end korndyrkning, såfremt der ikke kan opnås de store udbytter i kornproduktionen. På grund af den langt mere beskedne faktorindsats opnås der i vedvarende og i 4-årigt græs gevinster ved dræning på henholdsvis 22.000 og 29.000 kr. pr. ha (ved 4 % kalkulationsrente). Gevinsten ved den intensive dræning og græsproduktion er således "kun" omkring 7.000 kr. større end for vedvarende græs på et "nødtørftigt" afvandet areal.

o.s.v. Den her valgte pris på 1,05 kr. pr. foderenhed benyttes til opgørelse af værdien af internt omsat grovfoder i regnskabsstatistikker, der udarbejdes af Statens Jordbrugsøkonomiske Institut. Den er ca. en trediedel lavere end prisen på korn eller melasse pr. foderenhed. Forskellen må ses som et udtryk for de meromkostninger, der er forbundet med anvendelsen af grovfoder frem for kraftfoder.

Med hensyn til prisfastsættelsen på grovfoder er det en afgørende forudsætning, at den i dette tilfælde betragtede græsproduktion kan anvendes til (malke)kvæg uden at tilsidesætte billigere alternativer. Er det ikke tilfældet, er det næppe sandsynligt, at græs vil kunne sælges til den her stipulerede pris, eller at arealerne vil kunne bortforpagtes til den beregnede restindkomst. Etablering af f.eks. en kødkvægbesætning til afgræsning af arealet vil normalt heller ikke give mulighed for en udnyttelse af foderet til den stipulerede pris pr. foderenhed, (jævnfør afsnit 4.2.2.3 om økonomien ved udnyttelse af marginaljorder).

I alle dyrkningsalternativer er driftsomkostningerne beregnet på grundlag af håndbogs-data med korrektioner for særlige tørvejord-er. Arbejds- og maskinomkostninger er indregnet ved anvendelse af maskinstationstakster.

Tilbage står spørgsmålet om en dræningsinvesterings levetid, udbytteprofilen over levetiden og dræningsomkostningerne. Hvad det sidste angår forudsættes det, at omdræning koster 15.000 kr. pr. ha. Den "minimale" dræning i alternativet vedvarende græs antages at kunne gennemføres for 7.500 kr. pr. ha. En dræningsinvesterings levetid forudsættes at være 40 år, således forstået at den betragtede anvendelse derefter ikke længere vil kunne dække de løbende dyrkningsomkostninger.

Hvad udbytteprofilen angår forudsættes det, at udbytteniveauet målt ved dækningsbidraget er konstant de første 15 år, hvorefter det falder lineært til nul i år 40. Det antages således, at omdræning er en forudsætning for at opnå et positivt dækningsbidrag ved den betragtede arealanvendelse efter dette tidspunkt. De opstillede kalkuler medtager alene udgifterne til detailafvandinger, da det er vanskeligt at foretage generelle skøn over omkostningerne til eventuelle fællesforanstaltninger i form af vandløbsregulering, oppumpning eller lignende. Ved omdræning af tørvejord vil sådanne foranstaltninger dog ofte være nødvendige for at opnå en tilfredsstillende afledning af drænvandet. De angivne investeringsbeløb må derfor betragtes som minimumsskøn for udgifterne ved omdræning af tørvejord.

Dræningsinvesteringers fordelagtighed på dyb tørvejord

De betragtede dræningsinvesteringers fordelagtighed beregnes ved anvendelse af kapitalværdimetoden, idet der benyttes en kalkulationsrentefod på henholdsvis 2, 4 og 7 %. Rentefoden 4 % betragtes som en approksimation for realrentekravet i forbindelse med erhvervsinvesteringer, mens 2 og 7 % kan betragtes som ydergræn-

Tabel 26. Rentabilitetskalkuler for dræning af dyb tørvejord, 1984-priser.

	Græs			Kom 1)		
	Vedvar. 4-årigt		40 hkg/ha	55 hkg/ha		
	-----1000 kr./ha-----					
1. Draeningsudgift	7,5	15,0	15,0		15,0	
2. Restindkomst	1,8	2,8	1,1	(0,5)	2,9	(2,1)
3. Nutidsværdi af restindk. ²⁾ :						
-- kalkulationsrentefod 2%	37,6	56,1	22,4	(10,0)	59,2	(43,3)
- 4%	29,4	43,9	17,6	(7,8)	46,3	(33,9)
7%	21,5	32,2	12,9	(5,7)	33,9	(24,8)
4. Nettogevinst (3-1):						
-- kalkulationsrentefod 2%	30,1	41,1	7,4	(-5,0)	44,2	(28,3)
4%	21,9	28,9	2,6	(-7,2)	31,3	(18,9)
7%	14,0	17,2	-2,1	(-9,3)	18,9	(9,4)
1) Tallene i parentes vedr. alternativet 10% nedgang i kornprisen fra 150 til 135 kr. pr. hkg.						
2) Drænets levetid er 40 år med uændret restindkomst de første 15 år derefter falder restindkomsten lineært til nul i år 40.						

Af de 600.000 til 800.000 ha lavbundsarealer vil ca. 150.000 - 200.000 ha være tørvejorder med dyb tørv hvor foranstående økonomiberegninger kan gøres gældende. Af disse vil ca. 75.000 ha være højokkerpotentielle og en væsentlig del af disse vil kræve okkerrensingsforanstaltninger ved dræning.

De resterende ca. 450.000 - 600.000 ha lavbundsarealer har generelt et højere udbyttepotentiale og vil samfundsøkonomisk kunne betale for okkerrensning og andre miljøforanstaltninger.

3.9. Marginaljordsudnyttelsen - driftsøkonomisk belyst.

Marginaljorder defineres i dette afsnit som arealer, der befinder sig på dyrkningsgrænsen i økonomisk henseende - det vil sige **hvor** afkastet til jorden (jordrenten) efter afholdelse af dyrkningsomkostningerne er nær nul.

Sådanne jorder findes især inden for følgende arealkategorier:

- tørre sandede landbrugsjorder i omdriften, som ikke kan vandes
- arealer der på grund af terrænhældningen alene anvendes til græsning
- engarealer der ikke kan tages ind i omdriften på grund af miljømæssige eller andre hindringer for tilstrækkelig afvanding
- småbiotoper f.eks. vandhuller og hegn
- større naturarealer, primært heder og moser.

Økonomien i anvendelsen af sådanne arealer afhænger dels af pris- og produktivitetsudviklingen inden for den benyttede driftsform, dels af landbrugets specialisering i de forskellige egne af landet. I egne med en betydelig malkekvægproduktion vil det almindeligvis være mere lønsomt at udnytte marginaljorderne end i områder, hvor produktion af salgafgrøder er fremherskende. F.eks. vil en større andel af overdrevs- og engarealerne kunne betragtes som marginale i de sidstnævnte områder.

Forringes prisrelationerne inden for de driftsgrene, der er relevante på marginaljorderne, vil jordrenten falde, og på en større eller mindre del af de marginale arealer vil den eventuelt blive negativ. Den landbrugsmæssige udnyttelse af de sidstnævnte arealer vil herefter blive opgivet, hvis ejeren eller brugeren handler økonomisk rationelt.

Marginaliseringsprocessen, som den anskues her, kan således først betragtes som et miljømæssigt problem, når jorden opgives af landbruget. På dette tidspunkt vil der være behov for offentlige initiativer, såfremt en opgivelse af dyrkningen anses for uacceptabel af landskabelige eller andre grunde

Derudover findes der inden for de ovennævnte arealkategorier en del jorder, der kan betegnes som miljøfølsomme, uden at de nødvendigvis er marginale i økonomisk henseende. Det kan f.eks. være kunstvandede sandjorder eller veldrænedede lavbundsarealer. Sådanne arealer vil landbruget normalt ikke have noget incitament til at opgive. Skal der gribes ind med dyrkningsmæssige restriktioner over for den type jorder, vil det medføre økonomiske tab for landbruget. De marginale arealer vil derimod kunne overføres til forskellige former for miljøvenlig udnyttelse efterhånden **som** landbruget måtte opgive dem, uden at man derved påfører landbruget et tab.

I Danmark har opgivelse af landbrugsjord i forbindelse med marginalisering kun fundet sted i ret begrænset omfang i dette århundrede. Heller ikke i den aktuelle situation synes der at være klare tendenser til, at marginale arealer glider ud af dyrkning. På baggrund af ret dystre prisudsigter for planteprodukter, er der imidlertid udbredte forventninger om, at dyrkningen af betydelige arealer kan blive opgivet i de kommende årtier.

Sådanne forudsigelser må imidlertid betegnes som overordentligt usikre, da det er vanskeligt at forudse landmændenes økonomiske adfærd i forbindelse med forringede indtjeningsmuligheder. Regnskabsstatistiske undersøgelser viser således, at dyrkningen opretholdes på arealer, der kun er i stand til at give en meget beskedent aflønning af kapital- og arbejdsindsatsen. Det kan tilføjes, at landbrugsproduktionen som helhed heller ikke er i stand til at aflønne kapital og arbejdskraft på linie med andre erhverv. På den anden side er der naturligvis en grænse for hvor ringe afkast den enkelte landmand vil acceptere. De forventede prisfald på korn og andre planteprodukter må derfor antages at ville medføre opgivelse af landbrugsjord i noget større omfang end tidligere.

Alternative anvendelser af marginaljorder.

Ønskes et areal omlagt fra intensivt dyrket agerjord til ekstensiv drift, er den mest nærliggende landbrugsmæssige udnyttelse afgræsning af vedvarende græs.

I første række er det formentlig afgræsning med kødkvæg og får, som er aktuel, idet det her drejer sig om kendte produktioner, hvor der allerede eksisterer markeder for produkterne i Danmark.

Afgræsning af marginaljord med kødkvæg og får.

Både kødkvæg og fåravl er ekstensive produktioner, der ikke stiller de store krav til anvendelse af gødning, kemikalier, energi o.s.v. Også kapitalindsatsen i form af bygninger og maskiner er beskedent. Afgræsning af marginaljorder er således en miljøvenlig produktion, der ikke medfører nogen nævneværdig forurening, men tværtimod tilfører landskabsbilledet æstetiske kvaliteter, idet overdrevslignende arealer med græssende dyr almindeligvis anses for en landskabelig gevinst.

Som det fremgår af tabel 27, er får og kødkvæg nogenlunde jævnbyrdige, hvad arealafkast og lønningsevne angår, men disse produktioner kan ikke anses for privatøkonomisk rentable. I begge tilfælde er arealafkastet eller jordrenten negativ, hvis arbejdsindsatsen skal aflønnes tarifmæssigt.

ikke kan anses for tilfredsstillende, såfremt kødkvæg eller fåre-avl skal være hovedbeskæftigelsen. Medmindre der er tale om en hobbybetonet virksomhed, må man således forvente, at der skal ydes tilskud for at motivere til en afgræsning af marginale arealer med får eller kødkvæg.

Som nævnt kan også hjorte anvendes til afgræsning af marginaljorder.. Der er dog næppe tale om noget særligt konkurrencedygtigt alternativ. De væsentligste ulemper ved hjorte i forhold til får og køer er de langt højere indhegningsomkostninger og et relativt stort foderforbrug pr. kg produceret kød. Det skønnes derfor, at hjorteavl med henblik på kødproduktion kun vil have økonomisk berettigelse i særlige tilfælde - f.eks. hvor der kan indhegnes store sammenhængende arealer, således at hegningsomkostningerne pr. arealenhed kan reduceres.

Tilplantning af marginaljorder

Tilplantning af de sandede marginaljorder er det anvendelsesalternativ, der er fokuseret mest på i den senere tid. Der foreligger et forskningsprojekt, som beskriver økonomien i tilplantning af marginale landbrugsjorder. (Arealanvendelse til land- eller skovbrugsformål. Meddelelser fra Skovbrugsinstituttet, KVL nr. 9, 1981. Desuden senere opdatering af beregningerne til 1984). Skovbruget er forholdsvis mest konkurrencedygtigt i områder, der betegnes som magre morænebakker, det vil sige Silkeborg-Skanderborg-området, Grib skov, Rold skov, med flere. Egnede områder omfatter også Nordjylland og Vestjylland på arealer med jordtype 1.

Det er imidlertid usandsynligt, at en privat jordejer vil foretage tilplantninger i større stil. Under forudsætning af en realrente på 4 % giver investeringer i skovbrug en negativ kapitalværdi på 10.000-20.000 kr. pr. ha. Eller sagt med andre ord: Hvis en privat jordejer får et engangstilskud af den nævnte størrelsesorden, vil den efterfølgende investering i skovanlæg netop kunne give en realrente på 4 %. Dette er også en del af baggrunden for, at tilplantninger hovedsageligt kun foretages som marginale tilpasninger, hvor mindre dele af en landbrugsejendom inddrages.

De omtalte beregninger giver dog kun en meget grov oversigt over problemstillingen, blandt andet fordi jordtype 1 - grovsandet jord - omfatter jord med vidt forskellige dyrkningsegenskaber, især i skovbrugsøjemed. På de bedste lokaliteter opnås en tilvækst næsten svarende til morænejorder. Den ringeste sandjord kan derimod ikke producere mere end et mandhøjt krat i løbet af en 100-årig periode, og det vil være uhensigtsmæssigt at tilplante sådanne arealer. Beslutninger om større tilplantningsprojekter kræver derfor en nøjere undersøgelse af det enkelte areal.

De nævnte kapitalværdier er beregnet under forudsætning af tilplantning i et "skovmiljø" med noget læ, skygge m.v. Hvis træer plantes på åben mark uden nogen beskyttelse, bliver væksten ringere, især i kulturstarten.

Anlæg og pleje af en rødgrankultur koster ca. 15.000 kr. pr. ha. Såfremt der på disse sandjorder også sigtes på en etablering af områder med løvtræ, må tilskuddet forøges væsentligt.

Det kan ikke forventes, at jordbrugere under den nugældende landbrugslov vil foretage tilplantninger i stor stil, eller at der kan etableres gårdskovbrug, således som der har været fremsat tanker om. Årsagen er skovbrugets lange produktionstid, idet der vil gå 30-50 år, før der kommer nævneværdige nettoindtægter, og omkring halvdelen af det samlede udbytte falder først ved afdrift af bevoksningen 60-100 år efter plantningen. Noget tilsvarende gælder den beskæftigelse, som ejeren opnår fra skoven - bortset fra arbejdet i forbindelse med anlæg og pleje går der 30-50 år, før der skal foretages hugstindgreb.

Det må derfor forventes, at likviditetsmæssige forhold vil afholde jordbrugerne, under den nuværende lovgivning, fra at tilplante i stor stil, selvom investeringen iøvrigt skulle vise sig rentabel. Der er dog usikkerhed knyttet til i hvilken udstrækning andre faktorer end privatøkonomiske betragtninger vil motivere privatpersoner til at foretage tilplantning.

Derudover vil inden for den private sektor primært institutionelle investorer (pensionskasser, eventuelt forsikringsselskaber), kunne have interesse i tilplantning.

4. Den fremtidige landbrug og miljø situation

4.1. Indledning.

Den fremtidige udvikling i miljøpåvirkningerne fra jordbrugsdriften skal vurderes på baggrund af den eksisterende viden om sammenhængen mellem jordbrugsproduktionen og miljøforholdene og på baggrund af den forventede fremtidige udvikling i jordbrugsproduktionen.

Jordbrugets miljøproblemer har nær sammenhæng med strukturudviklingen i erhvervet. Hovedændringerne gennem de sidste 30 år omfatter:

- en nedgang i antallet af bedrifter og som følge deraf en stigning i brugsstørrelsen
- en koncentration af husdyrene på færre bedrifter, en øget besætningsstørrelse og en koncentration af kvægproduktionen i den vestlige del af landet
- en stigning i korn- og frøarealer, hvilket skal ses i sammenhæng med den stigende svineproduktion
- en nedgang i grovfoderarealer, hvilket skal ses i sammenhæng med effektivisering og indskrænkninger i kvægproduktionen
- en mere intensiv produktionsfaktoranvendelse,,

Det er disse hovedændringer i bedriftsstrukturen og i arealanvendelsen i dansk landbrug efter anden verdenskrig, som sammen med en stærkt øget produktionsfaktorindsats har skabt de øgede konflikter mellem landbrugets primærproduktion og miljøet.

På basis af analyserne og beskrivelserne i de foregående tre kapitler er der i nærværende kapitel foretaget en vurdering af miljøproblematikkens omfang og af den fremtidige udvikling i miljøpåvirkningerne fra jordbrugsdriften.

Det er desuden anført, hvorledes der kan sættes ind i praksis og administrativt samt forsknings- og udviklingsmæssigt for at løse problemerne på jordbrug/miljøområdet.

Desuden er de økonomiske konsekvenser ved miljøproblemerne belyst.

Det er endvidere søgt vurderet, i hvilken grad den igangværende udvikling vil øge eller mindske miljøproblemerne, og i hvilket omfang det er nødvendigt med en aktiv indsats for at opnå de nødvendige forbedringer i miljøforholdene.

I gennemgangen er miljøproblemerne og deres mulige løsninger grupperet under to hovedområder:

- arealanvendelsen
- produktionsfaktorindsatsen

Under arealanvendelsen er omtalt de intensivt og ekstensivt udnyttede landbrugsarealer og naturarealerne i landbrugsarealet, miljøproblemer i forbindelse med husdyrproduktionen og desuden skovarealerne.

Under produktionsfaktorindsatsen er omtalt gødningsanvendelsen, pesticidanvendelsen og kulturteknik.

4.2. De fremtidige miljøpåvirkninger som følge af arealanvendelsen.

Som følge af strukturudviklingen er der i de forløbne 30 år sket væsentlige ændringer i arealanvendelsen. Hovedændringerne er en betydelig tilbagegang i græsarealerne udenfor omdriften, som er faldet fra ca. 460.000 ha i 1950 til knap 230.000 ha i 1984, en væsentlig tilbagegang i naturarealerne i landbrugsarealet (agerlandets småbiotoper) og et ændret afgrødemønster. Det ændrede afgrødemønster har medført mere ensidige og dermed mindre miljøvenlige sædskifter. Desuden har koncentrationen af husdyrene medført manglende harmoni mellem besætningsstørrelse og arealtilliggende. Den samlede virkning heraf er en forringelse af den landskabelige variation og artsrigdommen i den naturlige flora og fauna, mere gødnings- og pesticidkrævende sædskifter og en dårligere udnyttelse af husdyrgødningen.

På de intensivt dyrkede arealer forventes udviklingen i afgrødefordelingen i store træk at følge det hidtidige mønster med et stadigt fald i grovfoderarealerne og en stigning i arealerne med vintersæd, frøafgrøder og bælgssæd. Hermed er de fremtidige sædskifter også i store træk fastlagt, således at der må forventes at ske en forøgelse i korn- og frøsædskifterne, og at grovfoder-sædskifterne vil blive yderligere begrænset som følge af nedgangen i kvægbestanden.

Indenfor marginaljordsområdet forventes der en stigning i arealerne som følge af de stigende overskudsproblemer med visse landbrugsprodukter i EF. Set på baggrund af de forskydninger i arealanvendelsen, som har fundet sted i de sidste 30 år, jvf. kapitel 1, forekommer det sandsynligt, at der kan blive tale om at ekstensivere dyrkningen, specielt på de over 200.000 ha. som fra at være græsarealer udenfor omdrift i denne periode er overgået til en mere intensiv arealudnyttelse med en række miljømæssige ulemper til følge. Her kan der ligge visse løsninger på marginaljordsspørgsmålet, og samtidig er der mulighed for at tilgodese nogle miljø- og naturmæssige interesser.

Indenfor husdyrproduktionen forventes besætningsstørrelserne stadig at øges i fremtiden. NPO-handlingsplanen vil dog have indflydelse på besætningsudviklingen. Dels kan besætningsudvidelser blive bremset for de større besætninger, dels kan de mindste besætninger glide helt ud, eller de udvides således, at miljøinvesteringerne bliver mere rentable for det enkelte brug.

Skovarealerne forventes at stige i fremtiden. Stigningens størrelse er dog vanskelig at bedømme som følge af de økonomiske problemer ved skovrejsning på dårlige landbrugsarealer. Dette skærpes af, at en del af de eventuelle marginale vandingskrævende landbrugsarealer også vil give marginale skovarealer, der rent produktionsmæssigt ikke vil være særligt givtige for samfundet.

4.2.1. De intensivt dyrkede landbrugsarealer.

De intensivt dyrkede landbrugsarealer (det dyrkede areal minus arealer udenfor omdriften) omfattede i 1984 ca. 2.6 mill. ha. Heraf udgjorde gartneriarealet ca. 30.000 ha.

Der blev dyrket korn på knap 1.7 mill. ha, bælgsæd på knap 60.000 ha, rodfrugter på knap 240.000 ha, græs og grøntfoder på knap 390.000 ha og frø på godt 240.000 ha.

Antallet af bedrifter var i 1984 godt 95.000, hvoraf 25 % ikke havde husdyr.

4.2.1.1. Planteproduktionen.

De fremtidige miljøpåvirkninger som følge af arealanvendelsen i planteproduktionen hører nøje sammen med udviklingen i sædskiftet.

Omlægningen af grovfoderarealer, især græsarealer, til korndyrkning vil øge udvaskningen af kvælstof. Da vintersæd i modsætning til vårsæd kan optage kvælstof om efteråret, vil forskydninger indenfor kornarealet med et øget vintersædsareal og nedgang i vårsædsarealet dog modvirke stigningen i kvælstofudvaskningen. Dette forudsætter imidlertid, at udbringningen af husdyrgødning på vintersæd om efteråret begrænses væsentligt, idet kvælstofoptagelsen er lille fordi planterne er små og rodnettene ikke fuldt udviklet på denne årstid. Hvordan de fremtidige ændringer i arealanvendelsen påvirker kvælstofudvaskningen vil således være bestemt af de relative ændringer i arealerne med grovfoder og vintersæd og den fremtidige praksis for udbringning af husdyrgødning om efteråret.

Afgrødeændringerne vil også influere på pesticidforbruget i fremtiden. Omlægningen fra græs til korn vil medføre en mere intensivt pesticidanvendelse, især ved omlægning til vintersæd, hvor pesticidbehandlingen er betydelig mere intensiv end i græs.

Omlægningen fra roer til korn vil medføre et nedsat herbicidforbrug, men øget fungicidforbrug.

De forventede afgrødeændringer vil således medføre en fortsat intensiv pesticidanvendelse og specielt et øget fungicidforbrug. Dertil kommer den øgede anvendelse af vækstregulerende stoffer som følge af udvidelsen i vintersædsarealet. Den fremtidige mil-

jømæssige virkning af den stigende pesticidanvendelse er vanskelig at vurdere, fordi der løbende sker et skift i retning af mere "miljøvenlige" pesticider på det danske marked.

Den hidtidige og fremtidige nedgang i grovfoderarealerne har formindsket og vil stadig formindske fødemulighederne for dele af den vilde fauna efterår og vinter. Den forventede stigning i vintersædarealet vil modvirke denne udvikling, men vil formodentlig ikke kunne opveje den.

En anden følge af et stadigt stigende kornareal er et øget halmoverskud. En stor del af halmoverskuddet er hidtil blevet afbrændt på markerne med røgforurening og en vis beskadigelse af småbiotoperne (f.eks. levende hegn) til følge.

I forbindelse med NPO-handlingsplanen gennemføres et afbrændingsforbud fra 1990, og det vil i betydelig grad nedsætte de nævnte miljøgener. Det må forventes, at en stor del af halmen vil blive nedmuldet, hvilket vil have en vis, men på kort sigt dog ikke særlig stor struktur- og humusforbedrende virkning.

Den øgede halmnedmuldning vil endvidere betyde en lille nedsættelse i kvælstofudvaskningen, i størrelsesorden 5-10 kg, fordi halmen under omsætningen binder en del af det kvælstof, der raineraliseres i jorden om efteråret.

4.2.1.2. Husdyrproduktionen.

Der forventes i fremtiden en stadig stigning i besætningsstørrelsen for både svin og kvæg og en fortsat koncentrering af kvæget i den vestlige del af landet og dermed på sandjorderne.

Forudsat at der er harmoni mellem besætningsstørrelse og areal, er det miljømæssigt en fordel at have kvægproduktion frem for svineproduktion på sandjorderne. Det skyldes, at kvægproduktion hører sammen med grovfodersædskifter, som generelt medfører mindre kvælstofudvaskning end de mere ensidige kornsædskifter, der følger svineproduktionen.

NPO-handlingsplanen regulerer væsentlige forhold vedrørende gødningsopbevaring og -udbringning, afløb fra ensilage og malkeum samt dyreholdets størrelse i relation til arealet.

Dette vil medføre bedre harmoni mellem besætningsstørrelse og tilgængeligt areal i fremtiden og en bedre opbevaring og udbringning af husdyrgødningen på miljømæssigt bedre tidspunkter. Herved vil udnyttelsen af husdyrgødningen blive forbedret i fremtiden. Dette vil medføre, at udvaskningen af kvælstof fra marken, tab af kvælstof og fosfor fra møddinger og overfladisk afstrømning af

fosfor fra marken bliver nedsat. Virkningen af NPO-handlingsplanen vil tillige være afhængig af, at den enkelte landmand tilpasse anvendelsen af husdyrgødningen til den øgede opbevaringskapacitet. Ligeledes vil tabet af kvælstof, fosfor og organisk stof fra møddinger, malkerum og ensilagestakke blive reduceret meget væsentligt.

NPO-handlingsplanen vil således i fremtiden generelt nedsætte miljøbelastningen fra husdyrgødningen. Prognoserne for udviklingen i husdyrbestanden (se afsnit 2.2.1. og 2.2.4.) giver desuden grundlag for at forvente et fald i den samlede husdyrgødningsmængde i fremtiden, se bilag 1.

Man må dog være opmærksom på den øgede risiko for spredning af smitsomme husdyrsygdomme som følge af NPO-handlingsplanen. Formidling af husdyrgødning til flere gårde, jfr. handlingsplanens krav om harmoni mellem husdyrhold og jordtilliggende, vil således forøge mulighederne for smittespredning imellem besætninger. Det skal her tages i betragtning, at indførsel af nye smitstoffer i en besætning ofte repræsenterer en sygdomsmæssigt langt farligere situation end reintroduktion af hidtil forekommende smitstoffer. Spredning af luftbåren smitte vil kunne ske ved transport og udspreddning af gyllen.

NPO-handlingsplanen giver ligeledes mulighed for at forebygge nabogener fra husdyrbrug (f.eks. lugt fra stalde, støj fra ventilationsanlæg og fluegener) gennem miljøgodkendelse inden etablering, ændring eller udvidelse. Det er især nabogener fra intensiv drevne svinebrug, man har ønsket at forebygge, idet disse virksomheder erfaringsmæssigt kan give anledning til betydelige gener, som det er vanskeligt at afhjælpe på eksisterende produktionsanlæg.

Der henvises i øvrigt til afsnit 1.5.4., hvor NPO-handlingsplanen er nærmere omtalt.

4.2.1.3. Foranstaltninger og virkemidler til forbedring af miljøforholdene ved intensiv arealanvendelse.

Foranstaltninger.

En væsentlig årsag til de øgede miljøproblemer ved landbrugsdriften er som før omtalt de sædskifteændringer og den mere intensive arealanvendelse, som har fundet sted gennem de sidste 25-30 år.

Dette indebærer, at en ændring i sædskiftet kan nedsætte miljøpåvirkningerne fra landbrugsdriften. Det er urealistisk at forestille sig en tilbagevenden til 50'ernes arealanvendelse, idet de produktionsmæssige og økonomiske forudsætninger er afgørende

ændret, men ændringer i sædskiftet vil givetvis være en af de mest virksomme foranstaltninger til forbedring af miljøforholdene.

Ændringer i sædskiftet og arealanvendelsen må især ske med henblik på at tilgodese tre miljømæssige forhold:

- nedsættelse af kvælstofudvaskningen
- nedsættelse af pesticidforbruget
- øget hensyntagen til tilgrænsende naturarealer og den vilde flora og fauna.

Det er vanskeligt at angive konkrete, generelle forslag til sædskifteændringer, idet disse må tilpasses individuelt på de enkelte brug under hensyntagen til både miljømæssige og produktionsøkonomiske forhold.

Til begrænsning af kvælstofudvaskningen og til forbedring af fødemulighederne for den vilde fauna kan dog peges på en udvidet dyrkning af efterafgrøder. En negativ virkning af efterafgrøder er imidlertid, at mulighederne for mekanisk ukrudtsbekæmpelse formindskes. Det drejer sig specielt om kvik, og der må tages hensyn hertil ved at søge gennemført en effektiv mekanisk bekæmpelse i de år, hvor der ikke er efterafgrøde på arealet.

Incitamenterne til dyrkning af efterafgrøder har imidlertid hidtil været begrænsede. Dyrkning er kun lønnende, hvor efterafgrøden kan anvendes til foder, idet den positive virkning på næste års afgrøde oftest er lille og i nogle tilfælde negativ. Der kunne måske være muligheder i at anvende efterafgrøder i grønmelsindustrien, men økonomien sætter snævre grænser for mulighederne her. Det er således vanskeligt at finde økonomiske forudsætninger for en udvidet efterafgrødedyrkning med mindre, der skabes muligheder for tilskud.

Det kunne også overvejes at samordne afgrødefordelingen i særlige områder, hvor miljøet er særligt belastet f.eks. gennem fastsættelse af maksimumsarealer for bestemte afgrøder. Der kan f.eks. være tale om at beskytte sårbare grundvandsreservoirer eller nærliggende naturarealer gennem fastsættelse af bestemte afgrødefordelinger, som nedsætter kvælstofudvaskningen og formindsker pesticidanvendelsen. En sådan samordning vil i mange tilfælde indskrænke mulighederne for tilpasninger af sædskiftet til markedsforholdene og kan desuden betyde en tvungen omlægning af den eksisterende driftsform. Afgrødereguleringer vil derfor ofte medføre en produktionsnedgang, og det må derfor i disse situationer overvejes at kompensere for indtægtsnedgangen gennem tilskudsordninger.

Pesticidanvendelsen er bestemt af sædskiftet herunder af kornsor-ten. Det bør derfor tilstræbes at anvende blandinger af kornsor-ter med forskellig resistens overfor svampesygdomme til udsæd,

således at fungicidforbruget kan nedsættes. Dette bør kombineres med både lokal og landsdækkende variation i sortsvalget. Hermed kan et massivt angreb af en skadegører sandsynligvis formindskes og dermed reduceres fungicidbehovet.

Insekticidbehovet i olieplantedyrkningen kan også nedsættes gennem en regionalt samordnet dyrkning, således at sorter og arter, som angribes af det samme skadeinsekt, ikke dyrkes over større, sammenhængende arealer. Herved kan spredning af det skadelig insekt over store arealer modvirkes.

For at modvirke stigningen i herbicidanvendelsen bør der anvendes sædskifter og dyrkningsteknikker, som øger afgrødernes konkurrencedygtighed overfor ukrudtet.

Med hensyn til halmnedmuldning bør der udvikles bedre egnede redskaber både til snitning af halmen og til nedmuldning for herved at lette arbejdet mest muligt og sikre de bedste muligheder for halmens omsætning i jorden. Halmnedmuldning bør fremmes mest muligt på grund af den positive effekt på kvælstofnedvaskningen og på grund af halmens forbedrende virkning på jordstrukturen og regnormebestanden.

I forbindelse med husdyrproduktionen bliver de væsentligste miljømæssige problemer ved gødningens håndtering og anvendelse som nævnt reguleret gennem NPO-handlingsplanen. Dette vil nedsætte miljøbelastningerne fra husdyrproduktionen.

Derudover bør der ske en nedsættelse af ammoniakfordampningen fra gødningslagrene og fra udbringningen. Dette formindsker både lugtgener og atmosfærisk nedfald af ammoniak.

Ammoniakfordampningen kan formindskes ved anvendelse af gyllebeholdere i forhold til møddinger. Udviklingen går i retning af flere gyllebeholdere, hvilket må forventes at nedsætte ammoniakfordampningen fra gødningslagrene. Udbringningstabene må imidlertid som tidligere nævnt formodes at være større ved gyllesystemet end ved fast gødning. Det totale ammoniaktab kan således meget vel være større fra gyllesystemet end fra et system med fast gødning og ajle med den traditionelle udbringningsmetode. Det er derfor væsentligt at fremme nedfældning af gylle eller udlægning på jordoverfladen gennem udvikling af bedre egnede redskaber til nedfældning eller udlægning.

Virkemidler.

Det vil ofte være vanskeligt at ændre sædskiftet under de eksisterende markedsforhold. Heller ikke gennem rådgivningen kan der forventes større ændringer, så længe sådanne er uøkonomiske for de enkelte landmænd.

I det omfang sædskiftet kan forbedres gennem rådgivning vil dette være individuelt fra brug til brug og således generelt være mindre egnet for lovgivningsmæssige initiativer.

Der vil derfor være behov for en individuel og fra brug til brug forskellig tilpasning af sædskiftet. Dette vil på længere sigt give samfundet de bedste resultater og samtidig give den enkelte driftsleder den nødvendige mulighed for løbende at foretage de nødvendige strukturtilpasninger.

En mulighed kunne være at rådgivningen som baggrund og ramme har nogle i landbrugslovgivningen fastsatte generelle, vejledende retningslinier for produktionstilpasninger til miljøkravene. Disse retningslinier må fastlægges i samarbejde med landbrugets organisationer og miljømyndighederne.

Retningslinierne må generelt tage sigte på at driftsmetoder og produktionsfaktorindsats tilrettelægges således, at den bedst mulige ressourceudnyttelse opnås og under hensyntagen til det omgivende miljø. Gennem detaljerede retningslinier for "godt landmandsskab", som udarbejdes under rådgivningstjenesten, kan de overordnede retningslinier udmøntes i praktisk anvendelige forslag, der vil kunne indgå i den landbrugsfaglige rådgivning.

Det bør sideløbende overvejes, hvorvidt der kan udformes forskrifter for miljømæssigt begrundede sædskifter, f.eks. krav om dyrkning af efterafgrøder.

Virkemidlet til en øget anvendelse af blandinger af sorter med forskellig resistens bør således være rådgivningen. Ligeledes kan en geografisk sorts- og artsvariation også fremmes gennem en koordineret rådgivningsindsats på regionalt, eventuelt landsdækkende, plan. Denne samordning af sorts- og artsanvendelsen kan som baggrund have administrative retningslinier og planlægning.

Også anvendelsen af mindre herbicidforbrugende sædskifter bør fremmes gennem rådgivning og vejledning.

Anvendelsen af plantesorter med bedst mulig sygdomsresistens og kvælstofudnyttelse kan fremmes ved i sortsafprøvningen at lægge større vægt på planternes resistens overfor sygdomme og kvælstofudnyttelsen i forhold til udbytteegenskaberne. Det kan overvejes at ændre sortsafprøvningen, så der tages øget hensyn både til plantesorternes resistensegenskaber overfor sygdomme, til deres konkurrenceegenskaber overfor ukrudt og til kvælstofudnyttelsen. Herved formindskes pesticid- og kvælstofbehovet.

Til fremme af en mere miljøvenlig arealanvendelse generelt, kan der i den fremtidige landbrugsplanlægning tages hensyn både til dyrkningssikkerheden af de forskellige jordtyper og den lokale miljøbelastning fra landbrugsproduktionen. Dette kan gøres gennem en øget koordinering af den amtskommunale miljøplanlægning og landbrugsplanlægning.

Med henblik på en bedre udnyttelse af husdyrgødningen og begrænsning af ammoniaktabet kan der eventuelt fastsættes regler for nedfældning eller udlægning, når der er udviklet mere egnede redskaber.

A.2.1.A. Økonomien ved forskellige former for anvendelse af halm.

Det mest nærliggende alternativ til halmafbrending er nedmuldning, som kan foretages til overkommelige meromkostninger i forhold til afbrending (100-150 kr/ha). En del af denne udgift vil muligvis blive opvejet af positive langtidseffekter i form af en forbedring af jordstrukturen og den biologiske aktivitet i jorden. I de udprægede halmoverskudsområder må man derfor forvente, at halmnedmuldning - i det mindste på kortere sigt - vil blive det foretrukne alternativ til afbrending.

I kvægegnene foretages der næppe afbrending af halm i nævneværdigt omfang. Her vil der ofte være et halmunderskud. Da der er ret god økonomi i anvendelse af NH_3 -behandlet halm til foder, må det antages, at denne udnyttelse vil blive stimuleret ved indførelsen af forbudet mod afbrending af halm. Det skyldes, at den økonomisk forsvarlige transportafstand vil blive forøget, idet en del landmænd med overskud af halm må forventes at være parate til at yde et vist "tilskud" til bjærgningen eller transporten for at undgå nedmuldningsomkostningerne.

Med den seneste tids kraftige olieprisfald er der skabt betydelig usikkerhed omkring de tidligere nogenlunde rentable muligheder for at anvende halm som brændsel i fjernvarmeværker m.v. Forbudet mod afbrending af halm på marken vil dog motivere landmændene for at acceptere en lidt lavere halmpris på grund af meromkostninger ved at foretage en nedmuldning (ca. 4 øre pr. kg).

Medmindre oliepriserne igen skulle stige til et væsentligt højere niveau, vil det dog nok være nødvendigt at subsidiere anvendelsen af halm i fjernvarmeværker, såfremt det af samfundsmæssige grunde er ønskeligt at fremme denne udnyttelse.

4.2.1.5. Forsknings- og udviklingsbehov.

Landbrugets Samråd for forskning og forsøg forestår udarbejdelsen af et omfattende handlingsprogram om forskning vedrørende "Jordbrug og miljø" i Landbrugsministeriets regie.

Endvidere er der i folketingsbeslutningen om nedbringelse af forurening med næringssalte og organisk stof nærmere beskrevet 9 emner indenfor hvilke, der skal igangsættes forskning. Det drejer sig især om miljøpåvirkningen af landbrugets arealanvendelse samt forhold vedrørende husdyrgødning.

Der deltager et betydeligt antal institutioner i forskningsprogrammerne, både offentlige og private, og gennem programmerne vil der ske en væsentlig opprioritering af forskningen vedrørende jordbrug og miljø i de kommende år.

Sammenhængene mellem anvendelsen af de intensivt dyrkede landbrugsarealer og miljøpåvirkningerne herfra er mangeartede og komplicerede. Det er en betydelig forsknings- og udviklingsopgave i større grad at klarlægge disse sammenhænge og skaffe viden, som kan danne baggrund for at opstille effektive løsninger på miljøproblemerne i forbindelse med landbrugets intensive arealanvendelse.

Som følge af de komplicerede sammenhænge mellem den intensive arealanvendelse og miljøet, er det væsentligt at udvikle landbrug/miljømodeller, som kan belyse de miljømæssige virkninger af ændringer i arealanvendelsen.

Sædskiftets betydning for kvælstofudnyttelsen og kvælstofudvaskningen og for pesticidanvendelsen er et andet væsentligt forskningsområde. Hovedformålet må her være at undersøge forskellen i miljøpåvirkning fra ensidige og alsidige sædskifter og at finde frem til de mest miljøvenlige sædskifter samt til, hvordan disse indpasses i den eksisterende drift. I den forbindelse kan nævnes undersøgelsen af vekselafgrøders og efterafgrøders betydning i ensidige kornsædskifter.

Et område med et væsentligt udviklingsbehov er fordelingen af husdyrgødningen. NPO-handlingsplanen fastsætter harmoniregler for antal dyr i forhold til arealet, og det er derfor væsentligt at skabe systemer, som letter transporten og udbringningen af husdyrgødningen og som gør det muligt at dosere med større nøjagtighed end i dag. Dette sidste af hensyn til en bedre gødningsplanlægning og dermed mere optimal kvælstofanvendelse.

De økonomiske forhold ved mere miljøvenlige dyrkningssystemer er ikke nærmere klarlagt. Der ligger derfor en væsentlig forskningsopgave i, at undersøge de økonomiske konsekvenser af at ændre driftsmetoderne i mere miljøvenlig retning.

Der bør også tages forskningsinitiativer, der kan belyse, hvorledes den vilde flora og fauna i agerlandet kan forøges.

Ud over de anførte forskningsområder skal nævnes planteforædlingen. På dette felt er det væsentligt at forbedre resistensegenskaberne hos kulturplanterne og konkurrenceegenskaberne overfor ukrudt.

På planteforædlingsområdet åbner bioteknologien betydelige muligheder. Igangværende forskningsprogrammer i undervisningsministeriet (forskningsrådene) og landbrugsministeriet (Landbrugets Samråd for forskning og forsøg) behandler disse spørgsmål. Således indgår i landbrugsministeriets bioteknologiprogram udviklingen af bioteknologiske metoder til frembringelse af sygdomsfrie og resi-

stente planter og til rationel opformering af planter. Herigennem kan bioteknologien medvirke til at frembringe nye og forbedrede plantesorter med dyrkningsegenskaber, som betinger mindre miljøbelastning.

Der er behov for en fortsat styrket indsats på dette område.

4.2.2. Marginalarealer og naturarealer i landbrugsarealet.

4.2.2.1. De marginale landbrugsarealer.

Det er vanskeligt at give en entydig og dækkende definition af begrebet "de marginale landbrugsarealer".

I almindelighed opfattes marginalarealerne normalt som de udyrkede eller ekstensivt dyrkede landbrugsarealer samt de arealer der ligger på dyrkningsgrænsen, og som vil gå ud af intensiv drift, såfremt driftsvilkårene forringes. Marginalarealer omfatter således både arealer som aldrig vil blive dyrket intensivt og arealer hvor udnyttelsen vil variere med betingelserne for landbrugsdrift.

En passende definition af marginalarealer vil kunne være:

- arealer som ikke kan dyrkes, arealer som for tiden ikke dyrkes intensivt eller ligger på dyrkningsgrænsen af naturmæssige, tekniske eller økonomiske årsager.

Ud fra denne definition vil de eksisterende marginalarealer som nævnt i afsnit 3.9 omfatte:

- tørre, sandede jorder i omdriften, som ikke kan vandes
- arealer, der på grund af terrænhældningen alene anvendes til græsning
- engarealer, der ikke kan tages ind i omdriften på grund af miljømæssige eller andre hindringer
- naturarealer i landbrugsarealet (agerlandets småbiotoper)
- større naturarealer, primært heder og moser.

Der ses i den følgende omtale bort fra agerlandets småbiotoper som vandhuller, levende hegn, diger og andre mindre naturarealer i landbrugsarealet, som bliver behandlet i afsnit 4.2.2.4.

Størrelsen af de marginale landbrugsarealer er vanskelig at opgøre, men som et mindste areal kan anføres arealer udenfor omdriften, der i 1984 udgjorde knap 230.000 ha, hertil skal lægges de tørre grovsandede jorder i omdriften d.v.s. de mest marginale agerjorder. Hertil kommer de øvrige udyrkede arealer i landbrugsarealet. I følge Miljøministeriets styrelses debatoplæg, 1985: "Miljøinteresser og marginaljorder" udgør marginaljorder i form af småbiotoper, ekstensivt og udyrkede arealer i dag omkring 300.000 ha landbrugsjord.

Denne opgørelse omfatter altså også småbiotoperne, der som nævnt vil blive behandlet særskilt i afsnit 4.2.2.4.

Det fremføres i dag, at der i fremtiden kan forventes en stigning i marginaljordsarealet, men det er særdeles vanskeligt at vurdere omfanget af forøgelsen.

Stigningen i landbrugets marginaljordsarealer må i de fleste tilfælde forventes at ske ved, at enkelte ringere arealer på de enkelte ejendomme overgår til en mere ekstensiv drift eller opgives. Derudover kan der også ved offentlig regulering og planlægning ske en marginalisering af sammenhængende landbrugsområder f.eks. engdrag eller tørre arealer. Det er ikke muligt i dag at bedømme størrelsen af det samlede areal, som på denne måde vil blive marginaliseret.

I debatoplægget vedrørende marginaljord fra Miljøministeriets styrelser skønnes det, at marginalarealerne over en årrække kan stige til mellem 400.000 og 600.000 ha i forhold til de nuværende ca. 230.000 ha. Det er dog meget vanskeligt at forudsige stigningen med nogenlunde sikkerhed. En stigning af den anførte størrelsesorden vil forudsætte, at større, sammenhængende landbrugsarealer på den sandede jord tages ud af intensiv dyrkning. Denne udvikling vil i givet fald have betydelige konsekvenser for de berørte lokalsamfund, og vil være i modstrid med landbrugslovdokumentets intentioner om at fastholde befolkningen i landområderne.

En mere sandsynlig udvikling vil nok være, at ejendommene i disse områder overtages af købere udenfor jordbruget, som vil være i stand til at bære omkostningerne forbundet med en mindre intensiv landbrugsudnyttelse af disse mindre dyrkningssikre landbrugsarealer. I tilknytning hertil vil der måske kunne etableres en ekstensiv udnyttelse i form af afgræsning. Natur- og miljømæssigt vil denne udvikling være gavnlig, og samfundsmæssigt set vil det være en billig måde at sikre vedligeholdelsen af arealerne.

Interessen for den fremtidige udnyttelse af marginalarealerne samler sig især om tre områder:

- skovtilplantning
- ekstensiv landbrugsproduktion
- opretholdelse eller genopretning som naturarealer

En mere miljøvenlig udnyttelse af arealerne vil betyde en større landskabelig variation, forbedrede livsmuligheder for den vilde flora og fauna og give større muligheder for naturoplevelser for befolkningen.

4.2.2.2. Foranstaltninger og virkemidler til en miljøvenlig udnyttelse af marginalarealer.

Foranstaltninger.

Den fremtidige arealanvendelse på potentielle marginaljorder bør nøje planlægges efter afvejning af produktions- og miljøinteresser.

De landbrugsarealer, der påtænkes anvendt til produktiv skov må især nøje udsøges og der bør foretages en omfattende planlægning af tilplantningen. Dette bør foretages for at undgå at marginale landbrugsarealer forvandles til produktionsmæssigt marginale skovarealer. Det er i den forbindelse nødvendigt at overveje de økonomiske forhold. Det lange tidsrum mellem investering og afkast ved tilplantning med vedproducerende træer, specielt løvtræer, vil kunne modvirke en mere varieret tilplantning. Det bør derfor sikres, at der i rimelig udstrækning sker tilplantning med løvtræer.

Derudover kan der på nogle af de mindst produktive arealer være interesse for ekstensiv skovdyrkning, hvor hovedformålet er at tilgodese miljøhensyn.

Der er i nogen grad sammenhæng mellem de to øvrige interesseområder, ekstensiv landbrugsproduktion og opretholdelse som naturarealer, idet en vedligeholdelse af naturarealer ofte vil kræve en landskabspleje, f.eks. for at forhindre tilgroning med krat af åbne arealer. Det bør derfor i fremtiden overvejes at skabe supplerende regler for plejeaftaler mellem landmænd og det offentlige i sådanne områder udover dem, som nu findes i naturfredningsloven vedrørende områdefredning og -pleje og som stadig vil blive benyttet i de mest værdifulde naturområder. Plejereglerne skal sikre de fysiske og økonomiske rammer for sådanne naturarealers vedligeholdelse.

Udformningen af plejeaftalen og de nærmere bestemmelser for vedligeholdelsen må foretages individuelt, idet situationen vil variere fra sted til sted.

I en samfundsmæssig sammenhæng kan situationen beskrives som en omlægning af driften fra produktion og salg af landbrugsprodukter

på markedet til produktion af miljøgoder til samfundet som helhed. Dette vil være helt i overensstemmelse med landmandens rolle som naturforvalter i bredeste forstand.

Ekstensiv landbrugsproduktion finder allerede sted på mange marginalarealer, f.eks. fåreavl og kødkvægsproduktion. Derudover kan der være muligheder i nye nicheproduktioner som hjortefarme, dyrkning af energiafgrøder, f.eks. elefantgræs, m.v.

Det kan dog diskuteres, om dyrkningen af elefantgræs kan karakteriseres som ekstensiv drift eller er miljøvenlig, ligesom der knytter sig visse miljømæssige problemer til hjortefarme.

I forbindelse med en landbrugsmæssig udnyttelse af marginaljordsområderne er det væsentligt, at den landbrugsfaglige rådgivning og vejledning i ekstensive og miljøvenlige driftsmetoder udbygges og intensiveres og kombineres med en miljøfaglig rådgivning til de enkelte landbrugere.

Ud over ekstensiv landbrugsmæssig udnyttelse, kan nogle marginalarealer plejes med henblik på en forbedret jagtudnyttelse.

Virkemidler.

En ændret udnyttelse af marginalarealerne må gennemføres både ved hjælp af lovgivning, rådgivning og økonomiske virkemidler.

Gennem en planlægning baseret på de naturgivne forudsætninger, som hensigtsmæssigt kan finde sted i amtskommunernes regi, kan udpeges arealer, hvor hovedformålet bør være skovtilplantning, arealer med ekstensiv landbrugsproduktion som hovedudnyttelse og områder, hvor hovedformålet bør være opretholdelse som naturarealer. Den amtskommunale sektorplanlægning, især fredningsplanerne og landbrugsplanerne, giver allerede i dag et væsentligt grundlag for en sådan planlægning af den fremtidige marginaljordsanvendelse.

Ved gennemførelsen af denne planlægning kan der gennem lovgivningen fastsættes generelle bestemmelser for et givet områdes tilstand og hvorledes denne opretholdes (skov, ekstensiv landbrugsproduktion, rekreativt areal, beskyttet naturareal, m.v.).

Ved folketingsbeslutning af 23. januar 1986 er det blevet pålagt miljøministeren at fremlægge en strategi for fremtidig forvaltning af marginale landbrugsjorder inden 1. marts 1987.

På grund af marginaljordsbegrebets dynamiske karakter må lovgivningen indrettes så fleksibel, at den planlagte udnyttelse af et givet marginalareal kan ændres, således at ændringer i lodsejers eller samfundets behov og ønsker kan tilgodeses.

F.eks. bør lovgivningen indeholde muligheder for, at visse arealer, først og fremmest de landbrugsmæssigt ekstensivt udnyttede, inddrages til mere intensiv landbrugsproduktion eller tilplantes,

såfremt dette viser sig hensigtsmæssigt ud fra lodsejer- eller samfundsbehov. I henhold til folketingsbeslutning af 23. januar 1986 kan der dog, indtil miljøministerens strategiplan foreligger, ikke inddrages vedvarende græsarealer under omdriften.

De nuværende muligheder for tilskud i henhold til forskellige love bør evt. suppleres, således at det økonomiske grundlag for marginalarealernes udnyttelse opretholdes eller forbedres. I den forbindelse kan det overvejes at justere tilskudspolitikken, således at produktionstilskud under nærmere givne forudsætninger kan ændres til en form for "miljøtilskud". Dette vil være mest aktuelt for tilskud til produktioner, der er overskud af i EF og vil være i overensstemmelse med intentionerne i "Grønbogen".

Rådgivningen er væsentlig ved udnyttelsen af et givet marginaljordsområde. Herigennem kan lovgivningens bestemmelser tilpasses mest hensigtsmæssigt på det enkelte areal, hvad enten det drejer sig om et lille areal tilhørende en enkelt lodsejer eller større sammenhængende områder, som involverer flere lodsejere.

Da marginaljordsudnyttelsen skal tilgodese væsentlige miljømæssige interesser og samtidig visse produktionshensyn, er det vigtigt med en kombineret landbrugsmæssig, forstmæssig og miljømæssig rådgivning og vejledning. Der bør derfor ske en udbygning af samarbejdet mellem de berørte organisationer og myndigheder på marginaljordsområdet i rådgivningsmæssig henseende.

4.2.2.3. Alternative anvendelser af marginaljorder - samfundsøkonomisk belyst.

Som det fremgår af afsnit 3.9, kan der ikke peges på alternative anvendelser af marginaljord, som vil være privatøkonomisk attraktive. Alene afgræsning og skovrejsning er undersøgt, mens f.eks. pyntegrønt ikke omtales, da de dyrkningsmæssige forhold må anses for usikre på en stor del af de betragtede marginalarealer, ligesom det er vanskeligt at vurdere mulighederne for at afsætte en øget produktion til de nugældende priser.

Anvendelse af marginaljord, efter at den traditionelle landbrugsdrift er opgivet, må således være begrundet i miljømæssige, landskabsæstetiske og/eller regionalpolitiske hensyn. Eksisterer der ikke sådanne begrundelser for anvendelse af marginaljorder, må det anses for samfundsøkonomisk uhensigtsmæssigt at bruge ressourcer på dette formål. På kortere sigt kan der dog være beskæftigelses- og betalingsbalancemæssige hensyn som taler for, at man opretholder en valutaskabende produktion på marginaljorderne indtil arbejdskraft og kapital kan overflyttes til en mere produktiv beskæftigelse.

Miljømæssige og regionalpolitiske hensyn i videste forstand er dog sandsynligvis tilstrækkeligt tungtvejende til at begrunde afholdelsen af den samfundsmæssige omkostning, som en alternativ anvendelse af marginaljorderne vil udgøre. Optimeringsproblemet består således i at vælge den anvendelse, der giver de største miljømæssige og andre fordele til de lavest mulige omkostninger - det vil sige det lavest mulige negative arealafkast.

I tabel 28 sammenlignes de landbrugsmæssige anvendelser, herunder afgræsning, med tilplantningsalternativet. Sammenligningsgrundlaget er arealafkastet udtrykt ved kapitalværdier. Den benyttede kalkulationsrentefod på 4 % p.a. må betragtes som en realrente.

Som det fremgår af tabellen er bygdyrkning langt det dårligste alternativ på den grovsandede jord (jordtype nr. 1) med en negativ arealværdi på omkring 50.000 kr. pr. ha. Tilplantning er mindre ufordelagtig end bygdyrkning, da den negative arealværdi "kun" udgør omkring 20.000 kr. pr. ha. En ekstensiv landbrugsanvendelse i form af afgræsning er imidlertid det bedste alternativ, da tabet her er begrænset til 11-16.000 kr. pr. ha.

Det skal understreges, at kapitalværdiberegningerne er meget følsomme over for selv beskedne ændringer i prisrelationer og diskonteringsfaktor m.v. Man bør derfor udvise forsigtighed ved anvendelse af kapitalværdier som privat- eller samfundsøkonomisk beslutningsgrundlag. Med de nuværende prisrelationer må man dog slutte, at afgræsning er den samfundsøkonomisk billigste løsning, hvis marginaljord, der opgives af landbruget, ønskes inddraget under en miljøbegrundet anvendelse. Valg af tilplantningsalternativet må derfor kunne begrundes med miljømæssige, rekreative eller andre fordele i forhold til afgræsning. Endvidere bør de tidsmæssige bindinger af det trufne valg indgå i overvejelserne.

Hvad det sidste angår, er afgræsning et langt mere fleksibelt alternativ end skovbrug, hvor omdriftstiden er fra 60-100 år på de her betragtede marginaljorder. I den periode har man bundet sig til en bestemt arealanvendelse, mens jord udlagt med vedvarende græs kan betragtes som en arealreserve, der hurtigt kan indtages i traditionel landbrugsproduktion eller overføres til andre formål.

Med hensyn til de landskabelig og rekreative aspekter er det naturligvis en subjektiv vurdering, om vedvarende græsarealer eller skov er at foretrække. Det bør dog bemærkes, at de arealafkast, der er nævnt for skovbruget på sandjorder, forudsætter beplantninger, der overvejende består af nåletræ. Såfremt det er hensigten at forøge den rekreative og landskabsæstetiske værdi gennem tilplantning af større arealandele med løvtræ, vil det forringe økonomien i skovbrugsalternativet væsentligt.

Betalingsbalancehensyn nævnes ofte som en begrundelse for at tilplante marginaljorder, idet Danmark har en betydelig nettoimport af træ og træprodukter. Skov, der plantes i dag, vil dog først få positiv effekt på betalingsbalancen om ca. 40 år eller mere, når bevoksningerne begynder at yde salgbart træ.

Tabel 28. Marginaljords kapitalværdi ved alternative anvendelser, 1984-priser.

Kilde: Statens Jordbrugsøkonomiske Institut.

Jordtype (JB nr.)	1	3
<u>Udbytterelationer</u>		
Byg, hkg/ha	25	30
Vedvarende græs, FE/ha	2000	3000
Landbrugsmæssig anvendelse	kr/ha	
Kapitalværdi (rentefod 4 %)		
Byg	-57200	-41100
Kødkvæg	-11400	-16400
Får	-11700	-15100
<u>Tilplantning</u>		
Kapitalværdi (rentefod 4 %)		
-Øerne og Østjylland	-19000	-23000
-Sydvestjylland	-20000	-19500
-Vestjylland	-20500	-20000
-Nordjylland	-17000	-20000
-Magre morænebakker	-19000	-11000

Anm: De beregnede kapitalværdier er excl. ejendomsskatter og jagtleje.

Den aktuelle betalingsbalanceuligevægt kan derfor næppe anvendes som begrundelse for en samfundsmæssigt inoptimal ressourceanvendelse på så langt sigt. Når tidshorisonten som her er på 40-100 år, må man gå ud fra, at betalingsbalanceproblemerne kan løses mere hensigtsmæssigt gennem erhvervspolitiske foranstaltninger, der sikrer, at arbejdskraft og kapital anvendes i de eksportsektorer, hvor aflønningen er højest.

Endelig skal det bemærkes, at EF har vedtaget at yde støtte til beplantning af landbrugsjord, (rådets forordning (EØF) nr. 797/85 af 12. marts 1985 om forbedring af landbrugsstrukturernes effektivitet). Ifølge ordningen, der endnu ikke er indført i Danmark, vil medlemsstaterne kunne yde støtte på op til 9.600 kr. pr. ha, der ønskes tilplantet. Det maksimale tilskud, pr. bedrift udgør knap 270.000 kr. svarende til, at der kan ydes støtte til beplantning af højest 28 ha, hvis tilskuddet udgør de maksimale 9.600 kr pr. ha. Heraf vil EF refundere op til 2.400 kr. pr. ha, mens resten ydes af nationale kasser. Det vil sige at det samfundsøkonomiske arealafkast i tilplantningsalternativet forbedres med op til 2.400 kr. pr. ha i forhold til de beregnede kapitalværdier i tabel 28. Som det fremgår af tabellen, vil det for de grovsandede jorder ikke give anledning til forskydninger mellem de betragtede alternativer, hvad fordelagtighed angår.

Ud fra en privatøkonomisk synsvinkel repræsenterer det samlede tilskud på op til 9.600 kr. pr. ha imidlertid en ikke ubetydelig forbedring af økonomien ved tilplantning. Det maksimale tilskudsbeløb er dog næppe stort nok til at gøre skovbrug privatøkonomisk fordelagtig på marginaljorder i almindelighed - jævnfør de negative kapitalværdier ved tilplantning på omkring 23.000 kr. pr. ha, når ejendomsskatter medregnes. På den anden side kan det ikke udelukkes at nogle lodsejere vil vurdere økonomien anderledes. Man må derfor gå ud fra, at tilplantning af landbrugsjord i et vist omfang vil blive stimuleret af det nævnte tilskud.

Blicher der tale om en ustyret tilplantningsaktivitet, kan det få uheldige konsekvenser ud fra en samfundsmæssig synsvinkel. De færreste landbrugsejendomme råder således over de fornødne arealer til etablering af et rationelt skovbrug (minimum ca. 200 ha). Da der som nævnt kun vil blive mulighed for at yde tilskud til beplantning af et langt mindre areal, taler meget for, at disse midler bør reserveres til bevoksninger, der primært skal tjene rekreative og miljømæssige formål (småbiotoper). Ydes tilskuddet derimod til ukoordineret tilplantning, vil det indebære en risiko for ressourcspild, ligesom det kan få negative landskabelige konsekvenser, hvis tilplantning støttes uanset lokalitet og træartsvalg.

Arealafkast ved tilplantning under Hedeselskabets beregningsforudsætninger.

Arealafkastet i tilplantningsalternativet i tabel 28 er beregnet ved opdatering af et tidligere gennemført forskningsprojekt (Arealanvendelse til land- eller skovbrugsformål. Meddelelse fra Skovbrugsinstituttet, KVL, nr. 9, 1981). Den her opstillede model er baseret på gængse bonitetsforudsætninger og skovdyrkningsprincipper m.v.

Efter forslag fra Hedeselskabet er der yderligere gennemført et sæt beregninger, hvor modellens forudsætninger er ændret i en retning, der svarer til Hedeselskabets erfaringer fra det jyske hedeskovbrug. Dette giver en gunstigere økonomi for tilplantningsalternativet (se tabel 29). I forhold til beregningerne i tabel 28 er der foretaget følgende ændringer:

1. For at reducere betydningen af prisudsving, især på produktpriserne, er der bestemt et gennemsnit for arealafkastet beregnet på tre forskellige tidspunkter: ultimo 1979, 1981 og ultimo 1984. (Beløbene er sammenregnet ved, at 1979 og 1981-tallene er korrigeret med forbrugerprisindekset frem til 1984, således at resultatet udtrykkes i 1984-kroner). Det må understreges, at de tre tidspunkter er tilfældigt valgt og ikke kan opfattes som et udtryk for, at netop disse tilsammen repræsenterer en langsigtet trend. Beregningen af et gennemsnitligt

arealafkast på den beskrevne måde bevirker en forbedring af kapitalværdien i Vest- og Sydvestjylland på ca. 3000 henholdsvis ca. 4000 kr. pr. ha for jordtype 1 henholdsvis 3.

2. I tabel 28 er det forudsat, at 85 % af bevoksningerne behandles traditionelt (efter tilvækstoversigterne), mens 5 % behandles efter den såkaldte D-B model. Det kan fremover forventes, at D-B hugst bliver mere almindelig, og der er i tabel 29 forudsat en arealandel på 50 %. D-B hugst forudsætter, at de første hugstindgreb sættes ind på et ret tidligt tidspunkt, hvor hugsten ikke nødvendigvis giver et positivt dækningsbidrag. D-B hugst vil derfor næppe blive anvendt overalt. Inddragelse af D-B hugst på halvdelen af arealet medfører en forbedring af kapitalværdien med ca. 600 henholdsvis 700 kr. pr. ha for jordtype 1 henholdsvis 3 i Vest- og Sydvestjylland.
3. Det er oplyst fra Hedeselskabet, at der kan konstateres en betydelig højere bonitet for yngre bevoksninger end forudsat i tabel 28. Jordtypen for disse yngre bevoksninger er ikke oplyst, men det er tænkeligt, at mange agermarkstilplantninger af nyere dato netop er foretaget på de bedre lokaliteter. Det er derfor usikkert, hvilke vækstydelser, der kan ventes ved en mere omfattende tilplantning af marginaljorder.

Ved beregningerne i tabel 29 er der som eksempel valgt følgende boniteter:

Jordtype	1	3
Vestjylland	4,5	3,6
Sydvestjylland	4,1	3,2

Udbredelsen af de to jordtyper i det vestlige Jylland er omtrent i forholdet 2:1, og det vægtede gennemsnit er således på ca. bonitet 4. Anvendelsen af disse bedre boniteter forbedrer kapitalværdien med ca. 700 henholdsvis 1300 kr. pr. ha for jordtype 1 henholdsvis 3 i Vest- og Sydvestjylland.

Forskellen mellem tabel 28 og 29 skyldes således først og fremmest det valgte prisgrundlag og peger derfor på betydningen af at kunne fastlægge den langsigtede prisudvikling tilstrækkeligt sikkert.

Det kan tilføjes, at der i begge modeller er forudsat lige store årlige fællesomkostninger (administration samt vedligeholdelse af veje og grøfter). Der kan argumenteres for, at disse omkostninger er relativt lave i en længere periode op til første gennemhugning, hvilket ville medføre en forbedring af kapitalværdien for skovbrugets arealafkast.

Tabel 29. Reviderede beregninger for tilplantning og afgræsning.

Kilde: Statens Jordbrugsøkonomiske Institut.

Jordtype (JB nr.)	1		3
Afgræsning med kødkvæg, FE/ha	2000	3000	4000
<u>Kapitalværdi</u>	-8300	-12600	-10200
<u>Tilplantning</u>			
Kapitalværdi			
-Øerne og Østjylland	-10000		-10000
-Sydvestjylland	-15500		-13000
-Vestjylland	-16000		-14500
-Nordjylland	-12500		-12000
-Magre morænebakker	-12000		- 3000

Imidlertid er omkostningerne utvivlsomt betydeligt højere end gennemsnittet i anlægsfasen og de nærmeste følgende år. Desuden kan det forventes, at der i et vist omfang skal foretages nyanlæg af veje. De nævnte forhold skønnes at opveje hinanden, og indtil videre dokumentation om det tidsmæssige forløb af fællesomkostningerne foreligger, indregnes disse derfor som lige store årlige beløb.

Jagtlejen er ikke medtaget i de beregnede arealafkast, da det er vanskeligt at fremskaffe skøn over den gennemsnitlige indtægt fra denne form for arealanvendelse. For skove synes billedet dog at være noget mere ensartet end for landbrugsarealer. Ifølge Hedeselskabet udgør jagtlejen i dag ca. 200 kr. pr. ha i hedeplantagerne. Den gennemsnitlige leje af markjagt i tilsvarende områder er formentlig noget lavere. I relation til marginaljorder må man dog være opmærksom på, at afgivelse af arealer til revirpiejefor mål ikke vil være forbundet med nævneværdige alternativomkostninger. Jagtlejen af ekstensivt udnyttede landbrugsarealer kan således være en del højere end den gennemsnitlige leje af markjagt.

Udgør jagtlejen 200 kr. pr. ha repræsenterer denne indtægt en kapitalværdi på 5000 kr. pr. ha ved en kalkulationsrentefod på 4 %, mens en indtægt på 100-150 kr. pr. ha (hvad der formentlig er det mest sandsynlige niveau for landbrugsarealer af god biotopmæssig værdi) vil give en kapitalværdi på 2500-3750 kr. pr. ha.

Som det fremgår af ovenstående kan den anvendte tilplantningsmodel ændres på en række punkter alt efter forventningerne til fremtidige prisrelationer og udviklingen i dyrkningsmetoder m.v. Risikoen for sygdomsangreb og stormfald, som udgør et par af de væsentligste usikkerhedsmomenter, har det dog ikke været muligt at inddrage. Som modellen er opbygget nu forudsættes det, at hele bevoksningen (og det vil sige samtlige bevoksninger på hele det

beplantede areal i tilplantningsalternativet) overlever indtil den optimale omdriftsalder på 60-100 år er nået. En mere virkelighedsnær beskrivelse kunne muligvis baseres på de seneste årtiers erfaringer med stormfald, sygdomsangreb o.s.v., ligesom man eventuelt kunne forsøge at tage et vist hensyn til udenlandske erfaringer på dette område.

Fremover bør man derfor tilstræbe mere gennemgribende ændringer af modellen, hvor først og fremmest risikoaspektet inddrages til lige med prognoser for prisudviklingen. Udover tilplantning er der foretaget en revision af arealafkastberegningerne ved afgræsning, idet dette alternativ i tabel 29 også beskrives som et gennemsnit af arealafkastet i årene 1979, 1981 og 1984 (udtrykt i 1984-kroner). Alene kødkvæg er medtaget, da en tilsvarende beregning for får vanskeliggøres af indførelsen af en fælles markedsordning i den betragtede periode. Som det fremgår af tabellen giver inddragelsen af prisrelationerne i 1979 og 1981 også en vis forbedring af kapitalværdierne i afgræsningsalternativet. Man kan dog lige så lidt som i tilplantningsalternativet betragte gennemsnitstallene som en bedre prognose for de fremtidige prisrelationer end 1984-tallene alene. Det må således konkluderes, at afgræsning må anses for en samfundsøkonomisk mere fordelagtig marginaljordsanvendelse end tilplantning - medmindre der er rekreative eller landskabsæstetiske grunde til at foretrække skov frem for vedvarende græsarealer.

Administration af tilskud til marginaljordsudnyttelsen.

Det beregnede underskud ved f.eks. afgræsning kan ikke direkte fortolkes som det nødvendige tilskud, hvis det offentlige ønsker at fremme denne anvendelse af marginaljorderne. Et stort antal landmænd vil givetvis være interesseret i at etablere en form for afgræsning på marginaljorder til et afkast, der svarer til lønningsevnen i bedriften i øvrigt, som almindeligvis vil være lavere end i andre erhverv.

Dette beløb varierer naturligvis fra bedrift til bedrift afhængigt af brugerens økonomiske situation og subjektive vurderinger. Et offentligt forvaltningsorgan er derfor næppe i stand til at identificere den enkelte landmands præferencer i relation til udnyttelsen af et givet marginaljordsareal. Kun markedsmekanismen kan "afsløre" hvilke aflønningskrav, der stilles i konkrete tilfælde.

I praksis kunne man forestille sig, at det offentlige udbød afgræsningskontrakter i licitation og indgik aftaler fra den billigste ende (det vil sige det laveste tilskudskrav), indtil bevillingen var opbrugt eller de ønskede arealer udliciteret. Sådanne kontrakter burde formentlig løbe 5-10 år, så der kan foretages en hensigtsmæssig driftsplanlægning.

Også i forbindelse med skovrejsning kan man forestille sig, at det offentlige udbyder tilplantningskontrakter i lighed med de ovenfor skitserede afgræsningskontrakter. Som tidligere nævnt

støder man dog på det problem, at kun få ejendomme råder over tilstrækkelige arealer til etablering af et nogenlunde økonomisk rationelt skovbrug. Skal der etableres mindre bevoksninger med offentlig støtte, bør hovedformålet derfor være af rekreativ og landskabelig art. Det forudsætter naturligtvis, at såvel træarter som lokalitet vælges ud fra disse hensyn.

Lodsejerrettighederne til arealer, som udbydes i licitation må nøje afklares, såfremt det skal undgås at en sådan ordning mødes med skepsis fra ejernes side.

4.2.2.4. Naturarealer i landbrugsarealet.

Ved naturarealer i landbrugsarealet forstås der i det følgende småområder som hegn, diger, vandhuller, mergelgrave, vejrabatter, m.v.

Bortset fra læhegnene i Jylland, især i de sandede områder, er der sket en kraftig tilbagegang i de nævnte naturtyper i takt med strukturudviklingen i landbruget og den heraf følgende mere intensive og ensidige arealudnyttelse. F.eks. har den øgede gennemsnitlige brugsstørrelse betydet, at marker er blevet sammenlagt til større dyrkningsenheder, hvorved hegn, stendiger og skel er blevet nedlagt. Desuden anses mange af disse småarealers dyr og planter ofte af landmanden som skadelige for planteproduktionen, hvilket givetvis også har påvirket småbiotoperne i negativ retning, i det mindste deres miljømæssige kvalitet.

Denne udvikling har haft en negativ indflydelse på det vilde dyre- og planteliv, idet vigtige levesteder for dyrene og planterne er forsvundet.

Der foregår fortsat en generel nedgang i antallet af småbiotoper i agerlandet. En undersøgelse fra Sønderjylland (1985) forudser, at der med en fortsættelse af den nuværende forsvindingsrate ved århundredeskiftet vil være sket en halvering af det antal vandflader, som man havde i 1954. Lignende tal for nedgang har man også fra andre dele af landet, mens den gennemsnitlige tendens på landsplan endnu ikke er beregnet.

I den seneste landbrugsudvikling kan der imidlertid også spores tendenser, som på længere sigt kan øge antallet og kvaliteten af visse småbiotoper. I sandflugtsområder plantes nye trerækkede løvtræshegn til erstatning af de gamle enrækkede nåletræshegn. Ligeledes kræver den tekniske udvikling af markredskaberne regulære marker, hvilket kan medføre at vanskeligt tilgængelige småområder, f.eks. markhjørner og lignende vil udgå af dyrkningen fremover, og dermed vil kunne indgå i landskabsbilledet som udyrkede småbiotoper.

4.2.2.5. Foranstaltninger og virkemidler til beskyttelse af naturarealer i landbrugsarealet.

En væsentlig forbedring af naturarealernes tilstand og kvalitet vil forudsætte en aktiv indsats. Dette kan ske på flere måder. Der kan bl.a. ske en fredning af bestående og nye småbiotoper i landbrugsarealet, administreret således, at der gives mulighed for at visse eksisterende biotoper kan slettes mod, at der på driftsmæssigt mere hensigtsmæssige steder etableres nye biotoper til erstatning.

Dette kan f.eks. ske gennem en udbygning af den eksisterende naturfredningslovgivning, specielt en udvidelse af paragraf 43. I forbindelse hermed bør de enkelte biotoptyper - om muligt - defineres klarere end hidtil.

I særligt biotopfattige områder bør det overvejes f.eks. gennem en udvidelse af læplantningslovgivningen og den amtskommunale planlægning at oprette nye biotoper. Dette kan kombineres med tilskudsordninger, som gør det mere tillokkende at etablere nye biotoper.

Det kan overvejes at indføre beskyttelseszoner omkring småbiotoperne således at påvirkningen fra landbrugsdriften formindskes. Etableringen af beskyttelseszonen må nøje afpasses efter biotoptypen og den driftsform, som praktiseres på det tilgrænsende areal for at virke mest hensigtsmæssigt både landbrugs- og miljømæssigt og må således være meget varieret fra situation til situation. Specielt er det i visse sammenhænge miljømæssigt fordelagtigt at undlade pesticidanvendelse nær ved småbiotoperne. Den produktionsmæssige ulempe herved kan i nogen grad blive modvirket, måske endda i nogle tilfælde opvejet af, at skadedyrenes naturlige fjender i disse områder ikke ødelægges af pesticidanvendelsen. Dette spørgsmål er dog endnu ikke afklaret.

Generelt kan det ikke udelukkes at indførelse af beskyttelseszoner langs småbiotoper kan medføre en produktionsnedgang.

Ved indførelsen af beskyttelseszoner bør der som virkemiddel anvendes lovgivningsmæssige og administrative styringsmidler kombineret med rådgivning som omtalt i afsnit 4.2.1.3.

Såfremt produktionsnedgangen ved indførelse af beskyttelseszoner måtte blive af væsentlig omfang bør det overvejes at yde kompensation for indtægtsnedgangen.

4.2.2.6. Forsknings- og udviklingsbehov.

Ved den landbrugsmæssige udnyttelse af marginalarealer og plejen af arealerne er det væsentligt at undersøge anvendelsen af alternative driftsformer og nicheproduktioner.

På grund af den forventede omlægning i arealanvendelsen, som kan medføre en vis stigning i marginalarealerne, den øgede bevidsthed om småbiotopernes betydning for det vilde dyre- og planteliv i agerlandet og det stigende ønske om et større naturindhold i landbrugslandet, er der et betydeligt forskningsbehov.

Udnyttelsen af marginalarealerne stiller især krav om øget viden vedrørende ekstensive driftsmetoders produktionsmuligheder og muligheder i landskabsplejen.

Landbrugets Samråd for forskning og forsøg forestår udarbejdelsen af et handlingsprogram i landbrugsministeriets regie, vedrørende "Alternativ produktion og produktudvikling i jordbruget", og ligeledes omfatter NPO-handlingsplanens 9-punktsforskningsprogram i Miljøministeriets regie forskning vedrørende økonomiske og økologiske aspekter ved marginaljorde.

Som led i en afklaring af de praktiske muligheder for at gennemføre en samlet varetagelse af de miljø- og landbrugsmæssige interesser i marginale landbrugsjorder skal miljøministeriet i 1986 i henhold til folketingsbeslutning af 23. januar 1986 gennemføre en række pilotprojekter på området. Blandt emnerne for disse projekter kan nævnes ekstensive driftsformers muligheder i landskabspleje, virkningen af beskyttelseszoner omkring levesteder i agerlandet samt en generel registrering af de marginale jorder, d.v.s. deres beliggenhed og areal, planlægningsmæssige status, aktuelle udnyttelsestilstand og muligheder for alternativ anvendelse.

Der er behov for et bedre statistisk grundlag for økonomiske analyser af marginaliseringsproblematikken og alternative anvendelser af marginaljorder, herunder ekstensive driftsformer som f.eks. afgræsning.

Der er ligeledes behov for yderligere undersøgelser af forskellige fåreracers og hjortes egenskaber i relation til afgræsning af forskellige typer marginaljorder.

På de eksisterende og potentielle marginalarealer er der behov for et betydeligt registrerings-, forundersøgelser- og planlægningsarbejde for at sikre en fremtidig hensigtsmæssig udnyttelse til, bl.a. skovproduktion, ekstensiv landbrug eller naturarealer.

Det er også væsentligt at undersøge agerlandets betydning for den vilde flora og fauna. Vildtbiologisk Station ved Landbrugsministeriets Vildtforvaltning undersøger i øjeblikket det moderne

landbrugs indvirken på dyre- og plantebestande, herunder betydningen af pesticidanvendelsen, gødskningen og markarbejdet. På Miljøstyrelsens foranledning er gennemført en undersøgelse af agerlandets fuglebestande i pesticidfri og -behandlede områder. Formålet med forskningen er blandt andet at kunne give landmanden praktiske anvisninger på, hvorledes man kan kombinere det moderne intensive landbrug med et vildtrigt miljø.

Ligeledes bør betydningen af småbiotopernes nytte- og skadeinsekter for insektangreb- og bekæmpelse i afgrøderne undersøges, herunder hvordan nytteinsekterne kan inddrages i en integreret bekæmpelse af skadedyr. Virkningen af beskyttelseszoner bør også undersøges. Endvidere bør der ske en monitorering af småbiotoperne og deres flora og fauna.

Endelig bør det undersøges hvordan antallet af småbiotoper bedst øges i et harmonisk samspil med den produktive arealudnyttelse.

4.2.3. Skovarealerne.

Som tidligere anført vil skovarealets udvikling i betydelig grad afhænge af stigningen i tilplantningsegneede marginale landbrugsarealer. Skovproduktion forener i betydelig grad produktionshensyn og miljøhensyn og generelt må miljøproblemerne i forbindelse med skovdrift betragtes som værende begrænsede.

På skovarealer med særligt dyre- eller planteliv og ved udnyttelse af vådbundsområder i skove må der dog tages særlige miljøhensyn i driften. I nogle tilfælde bør vådbundsområder udtages af skovdriften ved afdrift. I skove med betydelige friluftsfunktioner vil der ofte være behov for at renoncere på kravet til produktionsmæssigt afkast til fordel for rekreative værdier.

Såfremt der i fremtiden sker en betydelig udvidelse af skovarealet vil en af de væsentligste miljømæssige foranstaltninger være at sikre en varieret beplantning. Især må der som nævnt i afsnit 4.2.2.2. sikres en rimelig arealandel med løvtræer, idet disse træarter giver langt de bedste betingelser for et varieret dyre- og planteliv og mulighed for den største naturoplevelse.

4.3. De fremtidige miljøpåvirkninger som følge af produktionsfaktoranvendelsen

Indsatsen af produktionsfaktorer i landbruget er steget stærkt i de forløbne 30 år og har medført en betydelig øget produktivitet i erhvervet, hvilket er fundamentalt for den nuværende produktion. Stigningen i produktionsfaktoranvendelsen hænger sammen med de strukturelle ændringer i landbruget og den agroindustrielle udvikling indenfor landbrugskemikalier og -teknik.

Den måde produktionsfaktorerne anvendes på, og omfanget af anvendelsen, bestemmer dyrkningsintensiteten i jordbruget, hvilket igen har væsentlig indflydelse på det omgivende miljø bl.a. gennem næringsstof- og pesticidbelastningen af omgivelserne.

Afvandingen og udnyttelsen af f.eks. vådbundsområderne har ligeledes medført en øget dyrkningsintensitet og forringet livsbetingelserne for disse områders flora og fauna samt forringet vandløbsøkologien.

4.3.1. Gødningsstoffer.

De miljømæssige konsekvenser af landbrugets næringsstofforbrug er først og fremmest knyttet til kvælstof samt under særlige forhold til fosfor. De miljømæssige virkninger af de øvrige plantenæringsstoffer anses for betydningsløse. Derudover kan der være forureningsproblemer i forbindelse med tungmetaltilførslen til landbrugsjorden, især cadmium.

4.3.1.1. Kvælstof.

Den nuværende kvælstoftilførsel i form af handelsgødningskvælstof til landbrugsjorden udgør ca. 400.000 tons. Det er mere end en 6-dobling af forbruget siden 1950. Hertil kommer omkring 250.000 tons husdyrgødningskvælstof totalt set. Målt som planteudnytteligt kvælstof er kvælstofmængden i husdyrgødningen dog kun omkring 100.000 tons under de eksisterende forhold. Se iøvrigt afsnit 1.3.1.

Under forudsætning af at der ikke sker administrative begrænsninger i kvælstofforbruget, vil det fremtidige kvælstofforbrug være bestemt dels af afgrødeændringerne og udviklingen i prisrektionerne og dels af kvælstofudnyttelsen i planteproduktionen.

Formindskelsen i grovfoderarealerne og en eventuel stigning i ærtearealerne vil nedsætte forbruget, mens stigningen i vintersædsarealerne vil trække i den anden retning., Den faktiske udvikling vil være bestemt af de relative ændringer i afgrødearealerne. Den forbedrede udnyttelse af husdyrgødningsskvælstof, som alt andet lige bliver resultatet af NPO-handlingsplanen, i sammenhæng med den foreslåede indsats på rådgivningsområdet vil desuden modvirke en stigning i handelsgødningsskvælstofforbruget.

Som tidligere omtalt er kvælstofudvaskningen i høj grad bestemt af afgrødefordelingen, idet udvaskningen er mindre fra græs og roer end fra korn- og frøafgrøder, fordi der med græs og roer er en stor og voksende afgrøde, som optager kvælstof om efteråret. Afgrødernes kvælstofudnyttelse - bestemt som forholdet mellem høstet og tilført kvælstof - er forskellig, men faldende med gødskningsintensiteten. På langt sigt må gælde, at den potentielle nitratudvaskning vokser med forskellen mellem tilført kvælstof og høstet kvælstof. Nitratudvaskningen påvirkes således både af kvælstofgødskning og af afgrødevalg.

I afsnit 4.2.1.1. er de modsatrettede påvirkninger fra afgrødefordelingen anført og i 4.2.1.2. virkningerne af NPO-handlingsplanen. NPO-handlingsplanen er et lovgivningsmæssigt virkemiddel, som vil forbedre kvælstofudnyttelsen fra husdyrgødning og reducere udvaskningen. Hertil kommer initiativerne på markstyringsområdet, især indenfor EDB-gødningsplanlægningen, se afsnit 1.6.2., som vil forbedre udnyttelsen af kvælstoffet og dermed modvirke udvaskningen.

Det samlede resultat af disse forhold kan kun vanskeligt kvantificeres på nuværende tidspunkt. De igangsatte foranstaltninger og de stedfundne ændringer i afgrødefordelingen medfører en bedre kvælstofudnyttelse og dermed en mindre nitratudvaskning. På den anden side må de forventede større høstudbytter forudsætte en intensiv kvælstofgødskning. Med hensyn til grundvandsforurening med nitrat kommer rodzonen en forsinkelse, som har to årsager; udvaskningen fra rodzonen følger i hovedsagen en forudgående mineralisering af labilt organisk stof. Den tid, det tager, er ret ens i landets forskellige egne. Dertil kommer den tid, det tager, før det nitrat, der forlader planternes rodzone, når grundvandet, og som er afhængig af de geologiske, hydrologiske og jordbundsmæssige forhold.

Den tidligere skønnede nedsættelse af forbruget af handelsgødningsskvælstof vil også have indflydelse på kvælstofudvaskningen. En nedsættelse af kvælstofforbruget, som følge af en bedre styring af kvælstof tilførslen, vil medføre en vis formindskelse af kvælstofudvaskningen, men det er vanskeligt at vurdere, hvor stor nedgangen i udvaskning vil blive. Erstatningen af handelsgødning til afgrøderne med husdyrgødning, som følge af at udledning fra gødningsopbevaringen bringes til ophør, vil derimod forøge udvaskningen fra marken. Det skyldes, at udvaskningen er større fra husdyrgødning end fra handelsgødning ved tilførsel af samme plantetilgængelige mængde kvælstof i de to gødningsformer. Totalt set vil udvaskningen fra husdyrgødningen dog blive nedsat, idet udsivningen fra gødningsopbevaringen må skønnes at blive reduceret mere end udvaskningen stiger fra marken ved at erstatte handelsgødning med husdyrgødning.

4.3.1.2. Økonomiske forhold ved kvælstofanvendelsen.

Det største økonomiske udbytte (dækningsbidrag) i planteproduktionen opnås ved et kvælstofgødskningsniveau, der er noget lavere end det niveau, som giver det højeste afgrødeudbytte. Årsagen er, at omkostningerne til den yderligere gødningsmængde er større end værdien af merudbyttet (se figur 6, afsnit 3.4.2.).

Ved tilførsel af stigende mængder kvælstof er dækningsbidraget ligesom afgrødeudbyttet underlagt "loven om det aftagende merudbytte". Omkring den økonomisk optimale kvælstoftilførsel er udbyttekurven ret "flad", hvilket betyder, at de sidste kilo kvælstof tilført op til det økonomisk optimale kun giver en beskednen merindtjening. Tilsvarende er det forbundet med relativt små tab, at gødsket lidt under eller over det økonomiske optimale niveau (se figur 7-10, afsnit 3.4.3.).

En sektoropgørelse indikerer, at landbrugets kvælstofforbrug som helhed ligger over det økonomisk optimale (jvf. afsnit 3.4.4.). En bedre udnyttelse af den tilførte kvælstofgødning er derfor af økonomiske og navnlig miljømæssige årsager ønskelig, og må antages, at kunne reducere kvælstofforbruget noget uden økonomiske tab af betydning for landbruget. Specielt en bedre udnyttelse af husdyrgødningen kan bidrage hertil.

Foranstaltningmuligheder til regulering af kvælstofforbruget

Af hensyn til miljøet bør kvælstofbelastningen fra landbrugsarealet begrænses. En af de mulige metoder hertil er en nedsættelse af kvælstofforbruget, hvilket kan ske gennem forskellige foranstaltninger såsom:

- En frivillig nedsættelse af kvælstofforbruget, herunder:
 - intensivering af vejledning, uddannelse og forskning
- Økonomiske styringsmidler
 - afgifter og tilskud
- Administrative styringsmidler
 - direkte styring gennem påbud og mængdemæssig regulering

Andre foranstaltninger til begrænsning af kvælstofbelastningen i miljøet er nævnt i afsnit 4.3.1.3.

For typiske sædskifter har den økonomiske udbyttekurve med hensyn til kvælstofforbruget et relativt ensartet forløb. Det betyder, at man i princippet kan forvente nogenlunde samme reaktioner fra de forskellige landmænd på foranstaltninger til regulering af kvælstofanvendelsen, når man ser på variationerne i sædskifter og jordtyper.

Med hensyn til de forskellige produktionsformer (rene planteavlbrug, slagtesvineproduktion og kvæghold) vil der være nogen forskel i konsekvenserne af reduceret eller ændret kvælstofanven-

delse. På brug med alsidig planteavl og stort islet af kvælstoffikserende afgrøder (ærter og kløver) er det naturligvis lettere at undvære kvælstofgødning ligesom bedrifter med husdyrhold ikke påvirkes så kraftigt som følge af egenproduktion af kvælstof via husdyrgødning. I den forbindelse må man dog være opmærksom på, at nogle grovfoderafgrøder har et betydeligt større kvælstofbehov end gennemsnittet af de almindeligste salgsafgrøder. Effekten af et indgreb til regulering af kvælstofforbruget vil derfor også afhænge af de praktiske muligheder for at opnå en større eller mindre grad af selvforsyning med kvælstof.

Slagtesvinebedrifterne ligner dyrkningsmæssigt planteavlsbedrifterne, da afgrøderne i vid udstrækning er de samme og tilpasninger kan foretages gennem indkøb af suppleringsfoder. For kvægbedrifterne kan en faldende grovfoderproduktion på ejendomme med et forholdsvis lille arealtilliggende give problemer med grovfoderforsyningen, da grovfoder i almindelighed ikke handles.

I det følgende beskrives virkningen med hensyn til landbrugets økonomi og kvælstofforbrug af eventuelle foranstaltninger til regulering af kvælstofforbruget.

Frivillig nedsættelse af kvælstofforbruget (rådgivning, vejledning m.v.)

En frivillig nedsættelse vil fordre et højt informationsniveau, specielt vedrørende husdyrgødningens indhold af plantenæringsstoffer. Er der i praksis et overforbrug af kvælstof i forhold til det økonomisk optimale, vil der kunne opnås en gevinst ved at udnytte kvælstoffressourcen bedre.

Hertil kommer at der givetvis er stor forskel i gødskningsintensiteten fra gård til gård således, at nogle landmænd ud fra et økonomisk synspunkt har et underforbrug og andre et overforbrug af kvælstof. Det forhold, at et overforbrug på et areal ikke i miljømæssig henseende kan kompenseres gennem et lige så stort underforbrug på et andet, tilsvarende areal medfører, at der gennem en bedre fordeling af kvælstoffet kan opnås både en miljømæssig og en økonomisk gevinst, uden at det totale kvælstofforbrug nedsættes. Denne bedre fordeling kan opnås gennem en intensiveret vejledning.

I hvilken grad man gennem vejledning, rådgivning og uddannelse er i stand til at begrænse forbruget af kvælstof afhænger i første række af, hvilke økonomiske konsekvenser den formidlede "viden" vil få for den enkelte landmand.

Gødskes der økonomisk optimalt med kvælstof vil en almen sænkning af gødningsniveauet føre til en nedgang i det økonomiske udbytte. Men på grund af udbyttekurvens relativt "flade" forløb i et bredt interval omkring optimum vil en mindsning af kvælstoftilførelsen på 20-30 kg pr. ha i almindelighed ikke koste mere end 50-100 kr. pr. ha for typiske sædskifter med salgsafgrøder ifølge modelberegninger. Sænkes gødskningsniveauet yderligere mindskes lønsomheden hurtigt og i accelererende takt.

For grovfoderafgrøderne vil et mindre fald i kvælstoftilførslen heller ikke få den store økonomiske betydning, med mindre det samlede produktionssystem (mark + stald) kræver en meget intensiv grovfoderproduktion.

En nedsættelse kræver dog en effektiv styring af gødskningen, så man er nogenlunde sikker på, hvor på den økonomiske udbyttekurve man befinder sig. Gødningsplanlægningen må i givet fald forstærkes gennem en øget rådgivnings- og vejledningsindsats.

Der er ligeledes besparelsesmuligheder ved anvendelse af forbedret udbringningsteknik. Husdyrgødningen vil givetvis kunne indgå med langt større vægt i gødningsplanlægningen, hvis der ved hjælp af analyser tages behørigt hensyn til plantenæringsindholdet.

For at gøre "styringsmidlerne" tillokkende for landmændene skal de kunne erhverves til relativt beskedne omkostninger. Derfor er det formentlig nødvendigt med tilskud til vejledningsarbejdet.

Er det muligt at gennemføre en reduktion i kvælstofforbruget af ovennævnte karakter vil det givetvis være den reguleringsform, som har den mindste indflydelse på produktionssystemer og -økonomi. Problemet er som allerede nævnt, om der er tilstrækkelige (økonomiske) incitamenter for den enkelte landmand.

A fgt. ft på kvælstof i handelsgødning.

For landbruget vil indkomsteffekterne blive ganske betydelige i forbindelse med en effektiv afgiftsregulering af kvælstofanvendelsen, og mulighederne for at finde tilfredsstillende løsninger på omfordelingsproblemet ved eventuel tilbageføring af afgiftsprovenuet må anses for ret begrænsede.

Virkningen af en afgift på kvælstof er illustreret i figur 7-10, afsnit 3.4.3., for en afgift på henholdsvis 20 og 100 % af prisen på kvælstof i handelsgødning. Beregningerne viser, at afgiften generelt fremkalder et betydeligt fald i dækningsbidraget, hvis kvælstofforbruget skal påvirkes væsentligt.

De udførte modelberegninger viser at (den numeriske værdi af) kvælstofefterspørgslens priselasticitet befinder sig i intervallet 0,2 - 0,3 når det drejer sig om en prisstigning på 20 %. Er prisstigningen på 100 % falder elasticiteterne til 0,15 - 0,25. En fordobling af kvælstofprisen vil altså reducere kvælstofforbruget med omkring 20 %, hvis landmændene søger at maksimere det forventede dækningsbidrag som forudsat i modellen.

En kvælstofafgift skal således være af betragtelig størrelse (50 -100 %) for at kunne fremkalde en mærkbar reduktion af forbruget. Går man væsentligt under dette niveau, opnås ingen nævneværdige miljømæssige effekter.

En afgift på handelsgødning vil forøge værdien af kvælstofindholdet i husdyrgødningen. Det vil give et øget økonomisk incitament til en forbedret udnyttelse af husdyrgødning og eventuel handel med samme. Værdien af kvælstoffet i husdyrgødningen (gylle) udgør dog typisk kun 1/3 til 1/4 af værdien af det samlede plantenæringsindhold (N, P og K). Den yderligere tilskyndelse, en afgift vil give til forbedret udnyttelse, er altså begrænset.

Sammenfattende kan det konstateres, at som forbrugsregulerende styringsmiddel har en afgift kun en relativt beskeden effekt set i forhold til de negative økonomiske virkninger for landbruget. Med mindre afgiften er af væsentlig størrelse, vil den derfor overvejende være af fiskal betydning.

En kraftig beskatning af kvælstof har herudover regionale aspekter. Betydelige sandjordsarealer i Midt- og Vestjylland befinder sig i dag på dyrkningsgrænsen i økonomisk henseende. En større stigning i kvælstofprisen vil bidrage til at presse de pågældende arealer ud af dyrkning.

En afgift på kvælstofgødning kan dog have andre formål end at påvirke forbruget. F.eks. kan hensigten være at indbringe et pro-venue, der skal anvendes til et bestemt formål; i denne sammenhæng kan man tænke sig forskning og forsøg til fremme af miljøvenlige dyrkningsmetoder, samt oplysnings- og informationsvirksomhed til udbredelse af samme. Set ud fra denne synsvinkel foreligger der dog i de gældende ordninger en række mere neutrale muligheder for finansiering.

Rationering af kvælstof i handelsgødning.

Som alternativ til en økonomisk styring gennem afgifter kan landbrugets kvælstofanvendelse reguleres gennem lovgivningsmæssige indgreb, der f.eks. fastsætter et maksimalt indkøb pr. ha af kvælstof i handelsgødningen. En sådan rationering vil i mindre grad belaste landbrugets indkomst. Anvendt i større omfang vil mængdemæssige restriktioner dog let føre til manglende fleksibilitet i landbrugsproduktionen, ligesom administration og kontrol af sådanne ordninger kan blive særdeles omkostningskrævende.

Mængdemæssige begrænsninger i kvælstofforbruget bør ideelt set differentieres i forhold til det aktuelle behov, det vil sige efter jordtype, afgrødesammensætning og driftsform (med eller uden husdyr). Det vil dog være meget ressourcerævende at finde hensigtsmæssige grænseværdier under hensyntagen til disse forhold. Endvidere vil det være svært at kontrollere om grænserne efterleves, og et differentieret reguleringssystem vil medføre administrative problemer.

Ved en praktisk gennemførelse af en ordning med loft over kvælstofgødningsniveauet må der i vid udstrækning tages hensyn til de administrative problemer, det vil sige, at ordningen må have en relativ simpel udformning.

Eksempelvis kan man forestille sig en rationeringsordning gennem indførelse af en generel maksimumsgrænse pr. arealenhed for indkøbet af kvælstof i handelsgødning, altså uden hensyntagen til jordtype, afgrøder og driftsform (m/u husdyr). Det vil sige, hver landbrugsbedrift tildeles en kvote til indkøb af kvælstof i handelsgødning på baggrund af bedriftens landbrugsareal. Kvælstoffet kan iøvrigt fordeles frit på arealet.

For typiske sædskifter med salgsafgrøder viser modelberegninger, at en rationerings- eller kvoteordning for handelsgødning på 100 kg kvælstof pr. ha vil medføre et fald i dækningsbidraget op til ca. 400 kr pr. ha og tilsvarende et fald i kvælstofforbruget op til ca. 60 kg pr. ha. Det nuværende forbrug af kvælstof i handelsgødning er i gennemsnit for hele landet ca. 140 kg N pr. ha. Virkningen af en rationering er vidt forskellig alt efter hvilken afgrødesammensætning, der er tale om. I sædskifter omfattende vårafgrøder og bælplanter påvirkes dækningsbidrag og kvælstofforbrug kun i mindre grad, mens sædskifter med vægt på vinterafgrøder og raps påvirkes mest.

På bedrifter med husdyrhold vil man udover handelsgødningen også have kvælstof i form af husdyrgødning, hvorfor det gennemsnitlige gødningsniveau ikke vil falde helt ned til kvoten for handelsgødningen anvende Isen.

Gøres kvoterne omsættelige, vil der være mulighed for en tilpasning til de enkelte bedrifters behov. F.eks. vil en landmand, der har et sædskifte med vintersæd og raps (det vil sige et relativt stort behov for kvælstof) være interesseret i at købe kvoter fra bedrifter, hvor kvælstoffet har en lavere marginal værdi. Landmanden kunne lige såvel tænkes at ville købe kvælstof i form af husdyrgødning. I forbindelse med en sådan omsætning af kvoter vil der naturligvis ske indkomstoverførsler fra bedrifter med et højt kvælstofbehov til bedrifter med et lavere forbrug af kvælstof.

Begrænsninger i kvælstofanvendelsen af ovenstående karakter vil endvidere betyde, at afgrødernes indbyrdes konkurrenceforhold forrykkes, som det også er tilfældet i forbindelse med en afgift på kvælstof. Man må forvente, at der vil ske forskydninger fra den kvælstofkrævende vintersæds- og rapsdyrkning i retning af vårsæd og ærter, ligesom kløverindholdet vil øges i græsmarkerne. Set i relation til nitratforureningsproblematikken, er en sådan udvikling ikke nødvendigvis et fremskridt.

Kombination af gødningsplanlægning og kvælstofafgift.

De ovenfor nævnte foranstaltninger til nedbringelse af kvælstofforbruget er mere indgående belyst gennem beregninger, som er beskrevet i kapitel 3.

Derudover er Miljøstyrelsen fremkommet med det nedenfor anførte forslag til regulering, som kombinerer gødningsplanlægning gennem rådgivningstjenesten med en kvælstofafgift.

"Tvivlen om, hvorvidt man kan få landmændene til ad frivillighedens vej at nedsætte kvælstofforbruget tilstrækkeligt uden incitamenter samt den store nedgang i dækningsbidraget ved regulering af gødningsforbruget gennem afgifter, vil kunne imødegås samtidig gennem en kombination af de to styringsmidler.

Princippet i en sådan foranstaltning kunne være, at al handelsgødningskvælstof belægges med en relativ høj afgift, f.eks. 5 kr pr. kg kvælstof, men at denne afgift refunderes for den kvælstofmængdes vedkommende, som svarer til, hvad landmanden har anvendt inden for rammerne af en gødningsplan udarbejdet af f.eks. den landøkonomiske rådgivningstjeneste eller en anden af myndighederne godkendte rådgivning.

Ved en sådan metode kan det sikres, at landmanden får et betydeligt incitament til at undgå gødskning over det optimale, idet dette både vil være dyrt samt have en psykologisk virkning, fordi den enkelte landmand vil komme til at forbinde et større forbrug end nødvendigt med forestillingen om betaling af en "unødvendig" skat.

Metoden har den fordel, at den ikke indeholder tvangselementer, men alene over for landmanden præciserer, at han ikke både kan slippe for afgifter og samtidig dyrke sin jord, som han vil uafhængig af, hvad samfundet eller rådgivningstjenesten finder rimeligt.

Metoden må forventes at indebære, at langt de fleste landmænd vil vælge at lade deres gødningsanvendelse følge en "autoriseret" rådgivning, hvilket må anses for positivt ved metoden. Det kan ikke på forhånd siges, om provenuet fra ikke refunderet kvælstofafgift vil være tilstrækkeligt til at dække omkostningerne ved udvidelse af rådgivningstjenesten, men der må iøvrigt forventes så betydelige økonomiske fordele for landmanden ved at rekvirere rådgivningen, at et vist gebyr for rådgivningstjenesten hverken vil blive en nettoudgift for landmændene eller afholde ham fra at vælge rådgivningsløsningen.

Metoden har iøvrigt den fordel, at det vil være muligt at begrænse kvælstofforbruget med de f.eks. 20 kg pr. ha i forhold til det økonomiske optimale, som beregningerne viser kan gennemføres uden væsentlig driftsøkonomiske konsekvenser for landmanden, idet rådgivningstjenesten blot kan tilrettelægge sin rådgivning efter sådanne kriterier.

Metoden kan desuden hævdes at have den fordel, at den eliminerer den forskelsbehandling, der kan siges at være opstået i forbindelse med NPO-handlingsplanen, hvor anvendelse af husdyrgødning nu er blevet reguleret, medens anvendelsen af handelsgødning stadig er fri. Iøvrigt giver metoden mulighed for en tættere samkøring af husdyrgødningsanvendelse og handelsgødningsanvendelse, idet rådgivningen omkring handelsgødningsanvendelse naturligvis må være baseret på en forudsætning om rimelig god udnyttelse af den enkelte ejendoms husdyrgødning.

Det kan måske være en ulempe ved metoden, at den i nogen grad vil ændre den rolle, rådgivningstjenesten, specielt planteavlskonsulenten får i forhold til landmanden, idet konsulenten hidtil kan siges udelukkende at have varetaget landmandens interesser gennem sin rådgivning. På den anden side er det vanskeligt at forestille sig, at man iøvrigt kan undgå at ændre konsulentens rolle over for landmanden, når der lægges op til, at rådgivningstjenesten skal varetage en væsentlig funktion i bestræbelserne på at omlægge landbrugsdriften i mere miljøvenlig retning."

Af ulemper ved metoden kan nævnes, at rådgivningstjenesten, specielt planteavlskonsulenten, får en væsentlig ændret rolle i forhold til landmanden, idet konsulenten i realiteten får afgørende indflydelse på, om landmanden skal betale afgift, og dette er uheldigt. Det vil desuden altid være forbundet med et vist skøn at fastsætte den økonomisk optimale kvælstofmængde forud for vækstsæsonen og dermed også på det tidspunkt, hvor kvælstoftilførslen sker.

Disse forhold indebærer, at metoden kan medføre et vist "pres" på kvælstoftilførslerne, idet der af "forsikrings"-årsager må forudses at blive valgt doseringer i den øvre ende af det uundgåelige skøn.

En anden væsentlig ulempe ved metoden er, at den indebærer en forskelsbehandling, idet den "obligatoriske" gødningsplanlægning vil blive pålagt planteavlsbrug og andre bedrifter, som anvender handelsgødning, mens husdyrbrug eller andre bedrifter, som udelukkende anvender husdyrgødning, ikke vil være nødt til at følge ordningen.

Metoden vil desuden medføre, at rådgivningskapaciteten må udvides, idet den i realiteten "obligatoriske" gødningsplanlægning, som metoden indebærer, medfører at der må udarbejdes betydeligt flere gødningsplaner end nu. Dette kan dog også være positivt, idet der dels kan komme en endnu tættere kontakt mellem landmænd og rådgivningstjenesten, dels kan den øgede kapacitet give rådgivningstjenesten større mulighed for at tage miljøaspektet ind i rådgivningen generelt.

Valg af reguleringsmetode

Undersøgelsens resultater giver ikke mulighed for at pege på en bestemt reguleringsmetode, som i effektivitet klart skiller sig ud fra de øvrige. Uanset hvilket styringsmiddel der vælges, vil en regulering af kvælstofforbruget være forbundet med enten:

- forvridning af ressourcefordelingen
- betydelige indkomst- og omfordelingsproblemer, eller
- betydelige administrations- og kontrolomkostninger

Hertil kommer at landbrugsproduktionens sammensætning, dens intensitet og miljøets sårbarhed udviser store regionale forskelle. Det samme gælder jordens dyrkningsværdi. Derfor vil det sandsynligvis være nødvendigt at supplere generelle miljøpolitiske indgreb med selektive foranstaltninger på jordbrugsområdet.

Økonomiske forhold ved husdyrgødningsanvendelsen.

Med hensyn til anvendelse af husdyrgødning viser modelberegninger:

- at nettoomkostningerne i forbindelse med investering i øget lagerkapacitet i henhold til NPO-handlingsplanen (opbevaringskapacitet til 6 måneder) vil være af begrænset størrelse for typiske husdyrbedrifter, som har en rimelig produktionsøkonomi.

For mindre bedrifter vil en sådan investering dog være en betydelig økonomisk belastning.

- at en mere hensigtsmæssig udnyttelse af husdyrgødningens plantenæringsindhold - specielt på uharmoniske bedrifter - vil være til gavn for både miljø og økonomi
- at der er mulighed for en profitabel handel med overskudsgylle indenfor en afstand af 5-14 km fra bedrifter med overskudsgylle alt efter hvor god eller ringe udnyttelsen er på egne jorder.

4.3.1.3. Foranstaltninger og virkemidler til en nedsættelse af kvælstoftabet fra landbrugsdriften.

Foranstaltninger.

Det er væsentligt at styrke og forbedre markstyringsprogrammet, specielt EDB-gødningsplanlægningen, mest muligt for herigennem generelt at forbedre kvælstofudnyttelsen og modvirke overgødskning. En nærmere omtale af markstyringssystemet er givet i afsnit 1.6.2.

Delt gødskning kan, specielt på sandjorderne, medføre mere optimal kvælstoftilførsel. Herved kan en del tilfælde af udvaskning af tilført handelsgødning om foråret, som følge af stor nedbør, i nogen grad undgås, og der opnås en bedre udnyttelse af kvælstofet. Det vil formodentlig generelt være muligt at fremme kvælstofudnyttelsen ved at videreudvikle gødskningsstrategier og tilførselsteknikker, hvorefter kvælstof tilføres netop på de tidspunkter, hvor planteoptagelsen sker.

I forbindelse med delt kvælstoftilførsel kan planteanalyser være et velegnet middel til at fastsætte doseringen og tilførselstidspunktet.

Derudover kan der peges på anvendelsen af inhibitorer som et middel til at nedsætte kvælstofudvaskningen fra efterårsudbragt husdyrgødning. Det er dog næppe for nærværende økonomisk fordelagtigt for landmanden at anvende inhibitorer.

En nedsættelse af kvælstofforbruget vil også formindske udvaskningen. Formindskelsen, i udvaskningen må antages, at være størst jo højere gødningsniveauet er for en given afgrøde. Ved højt gødningsniveau er nedgangen i udbyttet, især det økonomiske, til gengæld lille. En væsentlig formindskelse af kvælstofudvaskningen kræver dog en betydelig nedsættelse af kvælstoftilførslen, hvilket; også vil formindske udbyttet. Det skyldes, at kvælstofmængdens betydning for udvaskningen som før nævnt overvejende er af indirekte art gennem ændringer i planteresternes størrelse og jordens lager af organisk bundet kvælstof. Forholdet mellem miljømæssig gevinst og de økonomiske omkostninger sætter derfor en grænse for hvor langt, det er rimeligt at begrænse udvaskningen ved begrænsning af kvælstofforbruget.

Endvidere bør ammoniakfordampningen nedbringes gennem mere udbredt anvendelse af gyllenedfældning eller udlægning og hurtig nedbringning. Det er i det hele taget væsentligt at udvikle nye teknikker og redskaber til gødningshåndteringen. Specielt under udbringningen tabes meget ammoniak. Redskaberne og udbringningsteknikken bør derfor ændres i retning af udlægning på jorden og hurtig nedbringning eller direkte nedfældning, hvilket vil formindske ammoniaktabet og forbedre kvælstofudnyttelsen.

Halmnedmuldning er en anden mulighed til at opnå en vis begrænsning af kvælstofudvaskningen, som bør udnyttes mest muligt.

Det skal endelig nævnes, at det er teknisk muligt at rense drikkevand med for højt nitratindhold. Generelt bør foranstaltningerne tage sigte på at forhindre forureningen af grundvandet, men i særlige tilfælde kan det overvejes, som midlertidig foranstaltning, at rense drikkevandet. Dette kan f.eks. være i situationer, hvor det ikke er muligt at skaffe vand fra andre kilder end stærkt nitratholdigt grundvand.

Virkemidler.

Ud over den tidligere nævnte NPO-handlingsplan og virkemidler nævnt i afsnit 4.2.1.3., er rådgivning og vejledning generelt set det mest hensigtsmæssige virkemiddel til begrænsning af kvælstofudvaskningen, idet hensynet til både miljø og produktion kræver individuelt tilpassede foranstaltninger på de enkelte brug. Det er derfor vigtigt, at der i rådgivningen medtages alle muligheder for en bedre kvælstofudnyttelse og dermed nedsættelse af kvælstoftabet.

Som nævnt i afsnit 4.2.1.3. vil det være hensigtsmæssigt med generelle, vejledende retningslinier fastsat i lovgivningen som baggrund for rådgivningen.

Der kan desuden være behov for i særlige tilfælde at fastsætte grænser for den samlede kvælstoftilførsel til et areal. Det kan f.eks. være ved beskyttelse af særligt sårbars og bevaringsværdige naturområder eller ved særligt følsomme grundvandsreservoirer. Sådanne regler må varieres efter sædskiftet, idet den samme beskyttelse måske kan opnås ved sædskifteændringer som omtalt i afsnit 4.2.1.3.

4.3.1.4. Fosfor.

Det nuværende fosforforbrug ligger på ca. 50.000 tons med handelsgødning og ca. 70.000 tons med husdyrgødning. Husdyrgødningens fosforindhold er 10-20 % større end planternes optagelse, hvilket indebærer, at jordens fosfortilstand kan opretholdes på omtrent uændret niveau ved fosforoptimal fordeling af husdyrgødningen på hele det danske landbrugsareal. Det er skønsmæssigt beregnet, at en optimal fordeling i Jylland ville medføre en besparelse i fosforindkøb på omkring 500 mill. kr. pr. år. Herfra skal imidlertid trækkes betydelige omkostninger til transport, herunder investeringer i materiel, samt til øget arbejdsforbrug i marken.

En række praktiske forhold medfører, at en, fosforoptimal fordeling af al husdyrgødning er uopnåelig i praksis. Hertil kommer, at 15-20 % af landbrugsjorden trænger til forbedring af fosfortilstanden. Et forbrug af fosfor i handelsgødning vil således stadig være påkrævet.

Gennem NPO-handlingsplanen er der indført foranstaltninger, hvorved der sker en bedre fordeling af husdyrgødningen og dermed indirekte af fosformængderne.

Forbruget af handelsgødningsfosfor er faldende, og det må forventes, at fosforforbruget vil vise faldende tendens i fremtiden.

Miljøpåvirkningerne fra fosforanvendelsen i planteproduktionen sker ved overfladisk afstrømning til vandløb og søer af fosforholdig gødning eller jordpartikler.

Dette er næppe nogen udbredt forureningsrisiko, men kan især finde sted ved overfladisk afløb af gylle eller ved udkørsel af gødning på sne med efterfølgende stærkt tøbrud. Jordfygning kan også

give anledning til fosforbelastning af overfladevand, idet der sammen med jord fjernes fosfor fra marken. Denne form for fosforforurening må dog antages at være uden større betydning.

4.3.1.5. Foranstaltninger og virkemidler til en nedsættelse af fosfortabet.

En forbedring af markstyringsprogrammet, især EDB-gødningsplanlægningen, vil øge udnyttelsen af fosforressourcerne i fremtiden.

Fosforafløb fra gødningsopbevaringen og fra malkeum fjernes gennem NPO-handlingsplanen. Derudover er det væsentligste virkemiddel på fosforområdet rådgivning, af de samme årsager som nævnt under afsnit 4.2.1.3, samt begrænsninger i udbringningen af husdyrgødning hvor der er risiko for overfladeafstrømning som også nævnt under afsnit 4.2.1.2. Endvidere vil forslag om beskyttelseszoner ved vandløb have en positiv virkning vedrørende overfladeafstrømning af fosfor.

4.3.1.6. Tungmetaller.

Tungmetaller findes naturligt, men normalt i yderst små tilgængelige mængder i jorden. I indeværende århundrede er der desuden sket en stigning i tilførslen af de i miljømæssig henseende vigtigste tungmetaller bly, kviksølv og cadmium samt af andre tungmetaller.

Blyproblemet er især knyttet til benzinens indhold af bly, hvilket nu er under afvikling.

Kviksølvforureningen skyldes bl.a. bejdsning af udsæd til korn, hvilket nu er stærkt begrænset.

Landbrugsarealernes tilførsel af slam, som kan indeholde tungmetaller er også reguleret.

I en landbrug-miljøsammenhæng er det væsentligste tungmetalproblem knyttet til cadmium. Cadmiumtilførsel sker gennem atmosfæren og på visse arealer med spildevandsslam. En yderligere kilde, som afhængig af råfosfaternes oprindelse kan være betydelig, er fosfor-handelsgødninger.

En anden og måske mere væsentlig miljøpåvirkning af fosforanvendelsen end fosforafløb til overfladevand, er derfor cadmiumtilførslerne til agerjorden og dermed planterne.

Cadmium er det mest mobile af de tre nævnte tungmetaller og derfor det, som kan optages i relativt størst mængde i planterne.

Menneskets cadmiumindtagelse i Danmark med normalkosten synes tolerabel, men øges mængden af f.eks. nyre, især fra ældre græssende drøvtyggere, i kostsammensætningen, kan cadmiumindtagelsen nærme sig eller overskride de af WHO anbefalede grænser.

4.3.1.7. Foranstaltninger og virkemidler til nedsættelse af cadmiumtilførslen til landbrugsjorden.

Ud over hensynet til fosforafløbet bør anvendelsen af fosforhandelsgødning begrænses mest muligt, især brugen af de mest cadmiumholdige råfosfater, for herved at nedsætte forureningen med cadmium.

Det overvejes gennem lovgivningen at fastsætte snævrere grænser for cadmiumindholdet i fosforhandelsgødninger.

En yderligere mulighed er en bedre fordeling af husdyrgødningen. Eventuelt bør det overvejes udover kvælstofkriteriet tillige at fordele husdyrgødningen ud fra fosforindholdet i stedet for ud fra kvælstofindholdet alene.

Ved revision af slambekendtgørelsen kan det, bl.a. af hensyn til cadmiumbelastningen, også overvejes i højere grad at udbringe slam fra byernes spildevandsrensning i skovene og derved nedsætte tilførslerne til landbrugsjorden. Ved udbringning på landbrugsjorder bør det ske på kalkholdige jorder, som nedsætter cadmiumoptagelsen i planterne.

Derudover bør der ske en nedsættelse af cadmiumnedfaldet gennem hensigtsmæssige indgreb overfor kilderne til atmosfærisk tilført cadmium.

4.3.1.8. Forsknings- og udviklingsbehov.

Der udføres et betydeligt forskningsarbejde vedrørende kvælstof- og fosforanvendelsen i planteproduktionen både med husdyr- og handelsgødning. Endvidere er tungmetalproblematikken grundigt studeret.

Statens Planteavlsvforsøg under Landbrugsministeriet har i adskillige år udført undersøgelser over kvælstof- og fosforudvaskningen fra agerjord og har også undersøgt tungmetalproblematikken i for-

bindelse med slamanvendelse på landbrugsjord. Både i handlingsprogrammet "Jordbrug og miljø", som Landbrugets Samråd for forskning og forsøg har forestået udarbejdelsen af, og i Miljøministeriets 9-punkts forskningsprogram, som er et led i NPO-handlingsplanen, er der væsentlige forskningsinitiativer på kvælstof- og fosforområdet.

Derudover kan nævnes et væsentligt initiativ, som Landsudvalget for Planteavl under De danske Landboforeninger og Danske Husmandsforeninger har taget, til en løbende og landsdækkende undersøgelse af jordens nitratinhold i rodzonen, "Kvadratnet for nitratundersøgelser". Undersøgelsen gennemføres i samarbejde mellem landbrugets organisationer og Landbrugsministeriets og Miljøministeriets forskningsinstitutioner.

De væsentligste forskningsbehov vedrørende gødningsanvendelse og miljøforhold vil i fremtiden være:

- forskning med henblik på at forbedre markstyringssystemerne, især til forbedring af kvælstofudnyttelsen
- kvælstoffets kredsløb og omsætning i planteproduktionen
- anvendelse, håndtering og udbringning af handelsgødning, husdyrgødning og slam
- udarbejdelse af modeller til beskrivelse af kvælstofomsætningen
- kvælstofomsætning og -transport i de dybe jordlag og til grundvand og kvælstoftransport fra mark til overfladevand
- halmnedrulningens betydning for kvælstofudvaskningen og jordbundsforholdene
- fosfortransport til vandløb og søer
- kvælstofs og fosfors betydning for eutrofieringen af overfladevand, kystnære områder og hav
- planter og dyrs optagelse og akkumulering af cadmium.

4.3.2. Pesticider.

4.3.2.1. Udviklingen i pesticidforbruget og miljøpåvirkningerne.

Målt i virksomt stof er pesticidanvendelsen 5-doblet fra 1.523 tons i 1956 til 8.049 tons i 1984. Forbruget fordeler sig nu med 2.453 tons fungicider og 400 tons insekticider samt 4.701 tons herbicider. Dertil kommer 400 tons vækstregulerende stoffer (1984-tal).

En opgørelse af stigningen i kg virksomt stof viser imidlertid ikke den reelle udvikling i pesticidbehandlingen af afgrøderne. I de seneste år er der fremkommet midler, som kræver mindre dosering pr. ha. hvilket medfører, at der kan gennemføres flere behandlinger af det samme areal, eller der kan behandles et større areal uden en tilsvarende stigning i kg virksomt stof.

I 1981 kunne arealet i omdriften i gennemsnit behandles 1 gang årligt med herbicider, i 1984 1,4 gange årligt. I 1981 blev i gennemsnit 30 % af arealet med afgrøder, som er udsat for svampesygdomsangreb, behandlet årligt, i 1984 blev hele arealet i gennemsnit behandlet 1,2 gange årligt. Insekticidbehandlingen af arealet i omdriften er steget fra i gennemsnit 20 % behandlet areal i 1981 til i gennemsnit 60% behandlet areal i 1984. I 1981 blev 7 % af kornarealet i gennemsnit behandlet med vækstregulerende midler, i 1984 i gennemsnit 34 % af kornarealet.

Det kan dog ikke herudfra sluttes, at miljøpåvirkningen er blevet tilsvarende større, idet de nye midler har været igennem en mere restriktiv godkendelse med hensyn til deres effekt på miljøet.

Men den generelle påvirkning af miljøet er givetvis øget, idet pesticidernes påvirkning ikke alene er direkte, men også indirekte f.eks. gennem bekæmpelse af insekter og ukrudtsarter, som indgår i den vilde faunas fødekæder.

Bestræbelserne på at frembringe præparater med større biologisk effekt og dermed mindre "normal"-dosering pr. ha medfører ikke nødvendigvis en mindre miljøpåvirkning fra pesticidanvendelsen. Formålet er jo at foretage en effektiv bekæmpelse af skadegøremoren, og en mindre stofmængde må derfor være tilsvarende mere effektiv når andre forhold som udsprøjtningsteknik m.v. forudsættes uændrede. Miljøpåvirkningen kan således være uændret eller større selv om stofmængden formindskes.

Sprøjtning efter skadetærksler medfører derimod en reel formindskelse af miljøpåvirkningen fra pesticidanvendelsen, idet et unødigt forbrug skæres væk.

Stigningen i pesticidforbruget giver også anledning til bekymring på grund af, at der kun er begrænset viden om, hvorledes de forskellige midler virker sammen, når de udsprøjtes på en mark. Det skyldes bekæmpelsesmidlernes antal, som medfører et meget stort og kompliceret forsøgsarbejde, såfremt de uønskede effekter af den samlede anvendelse af bekæmpelsesmidler skal undersøges.

Der er konstateret en kraftig tilbagegang i de fuglearter, der er tilknyttet agerlandet. Denne tilbagegang er mangesidig, men der er indicier for at pesticiderne er med til at reducere fuglean-tallet, ikke ved at være direkte giftige overfor fugle, men ved at reducere fuglenes fødeemner.

De miljømæssige virkninger fremover af pesticidanvendelsen rummer således forskellige udviklingstendenser.

Den igangværende revurdering af pesticiderne inddrager de miljømæssige konsekvenser i godkendelsen af midlerne. Dette må forventes med tiden at medføre en generel nedsættelse af miljøeffekten, idet de mest risikable pesticider må formodes at udgå og erstattes af mere miljøvenlige midler.

I revurderingen skal de miljømæssige konsekvenser afvejes med de produktionsmæssige fordele ved midlerne. Revurderingen kan derfor også medføre nedsat bekæmpelseseffekt overfor visse skadegørere, såfremt de hertil anvendte midler skønnes at have en uacceptabel stor miljøeffekt. I det mindste indtil nye og mere uskadelige midler er på markedet.

Der vil dog næppe i den nærmeste fremtid blive tale om en formindsket miljøpåvirkning fra pesticidanvendelsen, som følge af de ovennævnte forhold.

Det skyldes, at der må regnes med en forsinkelse i miljøeffekten og formodentlig også en langtidsvirkning ved pesticidanvendelsen. Miljøvirkningerne af den hidtidige pesticidanvendelse kan således strække sig ud i fremtiden, uanset om den fremtidige pesticidanvendelse bliver mere miljøvenlig. F.eks. kan en pesticidbevægelse ned gennem jorden finde sted gennem flere år, inden der eventuelt kan spores virkninger i grundvandet. Et forhold som netop er ved at blive undersøgt af Statens Planteavlsforsøg.

Blandt andre mulige langtidsvirkninger kan fremhæves den tidligere nævnte resistensudvikling samt forskydninger i artssammensætningerne. Virkninger, som vil påvirke både bekæmpelsesmuligheder og det omgivende miljø, bl.a. gennem krav om stadig udvikling og anvendelse af nye pesticider. Resistens mod visse fungicider kan udvikles forholdsvis hurtigt, resistens mod herbicider er der derimod kun få tilfælde af på internationalt plan.

4.3.2.2. Økonomisk regulering af pesticidanvendelsen.

Som planteproduktionen praktiseres i dagens landbrug eksisterer der ingen reelle alternative bekæmpelsesmetoder, som i fuldt

omfang kan erstatte pesticiderne ved bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt, uden at det vil medføre betydelige økonomiske tab for landbruget. Gennem forskellige andre foranstaltninger som nævnt i afsnit 4.3.2.3. er der dog mulighed for at begrænse pesticidanvendelsen, uden at det økonomiske grundlag for planteproduktionen ændres væsentligt.

Det nuværende styringssystem er af administrativ art og tilsigter gennem godkendelse og klassificering af midlerne og regler for opbevaring og håndtering af pesticiderne, at anvendelsen ikke får uheldige konsekvenser for mennesker og miljø. Reglerne giver således mulighed for en kvalitativ, men ikke kvantitativ regulering af pesticidforbruget.

Ved brug af økonomiske styringsmidler til regulering af pesticidanvendelsen ændrer man det relative prisforhold mellem produktionsfaktorerne og dermed faktorindsatsen. Jo højere bekæmpelsesomkostningerne er, desto større et merudbytte skal der opnås, for at en bekæmpelse er rentabel. Det vil sige at en forhøjelse af omkostningerne for kemisk bekæmpelse medfører, at det driftsøkonomisk bliver rationelt at afvente en højere angrebsintensitet inden bekæmpning foretages.

Dette forhold kan eksempelvis udnyttes ved at indføre en afgift på anvendelsen af pesticider. En afgift skal i princippet kompensere for de negative effekter på helbred og miljø, og bør derfor relateres til en slags "risiko-index", der angiver den samlede risiko ved de forskellige midler.

Usikkerheden omkring de sundheds- og miljømæssige effekter af pesticidanvendelsen gør, at det ikke er muligt at foretage en fuldstændig graduering. Den eksisterende fareklasseinddeling kan dog opfattes som et meget groft risiko-index.

I praksis vil det således være vanskeligt at lægge en afgift på pesticidets "negative effekt". En afgift kan i stedet lægges på 1) den udsprøjtede mængde, 2) mængde virksomt stof eller 3) værdien af en udsprøjtet normaldosering.

Med de nuværende bekæmpelsesmetoder og gældende prisrelationer vil det muligvis kræve store afgifter, hvis forbruget af pesticider skal sænkes væsentligt. I en svensk kommissionsbetænkning henvises til beregninger, der viser, at en afgift på ca. 250 % af omkostningerne ved pesticidbekæmpelsen vil sænke forbruget med 50 %. Afgifter af denne størrelsesorden vil have en betydelig negativ effekt på dansk landbrugs økonomi.

Imidlertid findes der pesticider, som er så billige, at omkostningerne til midlerne i driftsøkonomisk sammenhæng er ret ubetydelige. Disse midler kan derfor anvendes som en slags forsikring, uden at et faktisk sprøjtebehov er konstateret. Den økonomiske skadetærskel kunne i disse tilfælde hæves ved at lægge en fast afgift på normaldoseringen pr. ha, således at enhver sprøjtning må forventes, at blive foretaget ud fra et økonomisk behov.

Foranstaltninger af ovenstående karakter medfører omkostninger til kontrol og administration. Omkostningernes størrelse vil være helt afhængig af eventuelle foranstaltningers indhold og udformning. Med hensyn til den praktiske udformning vil der være en række tekniske problemer.

Såfremt det er muligt at udvikle systemer og metoder, hvorefter landmanden effektivt, sikkert og til relativt beskedne omkostninger kan bestemme om en sprøjtning er økonomisk motiveret (skadetærskelsprøjtning), vil denne metode suppleret med udvikling af mere miljøvenlige bekæmpelsesmetoder givetvis være den mest hensigtsmæssige foranstaltning til begrænsning af pesticidanvendelsen.

4.3.2.3. Foranstaltninger og virkemidler til nedsættelse af pesticidernes miljøpåvirkninger.

Foranstaltninger.

En væsentlig foranstaltning til at opnå en mere optimal anvendelse af pesticiderne, og dermed nedsættelse af forbruget, er øget anvendelse af behovssprøjtning efter skadetærskler til erstatning for plansprøjtning. Der arbejdes intensivt med at opstille disse, men der forestår et betydeligt forsknings- og udviklingsarbejde.

Det skønnes, at der på visse områder er potentielle muligheder for en betydelig reduktion i pesticidanvendelsen ved at behandle under de bedste vejrforhold og ved at undlade behandling, hvor der ikke er økonomisk baggrund for det.

I forbindelse med behovssprøjtning contra plansprøjtning skal der peges på den intensive reklameindsats og den rådgivning, der sker fra kemikaliefirmaernes side overfor landmændene. Det er i den forbindelse væsentligt at fremme den uafhængige konsulenttjenestes vejledning i anvendelsen af pesticider for herved at styrke den neutrale rådgivning.

Der kan også fastsættes øvre grænser for pesticidtilførsler pr. ha. Dette middel kan anvendes generelt, men der vil være størst begrundelse for en sådan foranstaltning, hvor særlig beskyttelse af et område er påkrævet. Det må ved en sådan foranstaltning nøje overvejes, om nedsat dosering kan have en resistensfremmende effekt på skadegørerne.

Endvidere er det væsentligt at fremme anvendelsen af miljøskånsomme midler. Dette kan opnås gennem den eksisterende godkendelsesprocedure, selv om Miljøstyrelsen aktuelt har haft problemer med at få gennemført inddragelse af salget af tidligere godkendte midler ud fra hensyn til miljøet. Specielt kan der sættes på anvendelse af midler med større selektivitet og hurtigere nedbrydning til uskadelige produkter.

I forbindelse med lov om kemiske stoffer og produkter er det i anmærkningerne til loven anført, at der ved Statens Planteavl-forsøg i henhold til en aftale med kemikaliebranchen gennemføres en frivillig afprøvning af pesticider, blandinger heraf m.v. med henblik på at tildele de pågældende produkter en anerkendelse. Herudover har Miljøstyrelsen indgået en aftale med Statens Plan-teværnscenter om effektivitetsvurdering af midler anmeldt til godkendelse i Miljøstyrelsen.

Det findes uheldigt, at den pågældende afprøvning ikke er obligatorisk, idet bl.a. et væsentligt forhold i forbindelse med afprøvningen er at få undersøgt, om det pågældende produkt kan anvendes med en lavere dosering. Det vil derfor være væsentligt at der gennemføres en obligatorisk effektivitetsafprøvning af pesticider.

Der bør også gøres en indsats for at fremme anvendelsen af mekanisk bekæmpelse af skadegørere, specielt ukrudt. Dette vil være anvendelig ved bekæmpelse af kvik om efteråret ved kornafgrøder og i nogen grad frøukrudt om foråret ved forårssåede afgrøder.

En anden mulig foranstaltning er indførelsen af sprøjtefrie zoner langs naturarealer og småbiotoper samt begrænsning i anvendelsen af nedvaskelige pesticider, hvilket vil nedsætte pesticidpåvirkningen af det omgivende miljø. I den forbindelse vil det være rimeligt at overveje kompensation i de tilfælde, hvor der konstateres udbyttenedgang. Der kan desuden overvejes en obligatorisk uddannelse af sprøjtemandskabet gennem erhvervelse af sprøjteførercertifikat.

Andre pesticidbegrænsende foranstaltninger, som ligger i sædskiftet og afgrødefordelingen er omtalt i afsnit 4.2.1.3.

Virkemidler.

Et væsentligt virkemiddel til begrænsning af miljøproblemerne ved pesticidanvendelsen er den lovbaserede godkendelsesprocedure, hvorigennem anvendelsen af midler med mindre skadevirkning af miljøet bliver resultatet.

Et andet væsentligt virkemiddel vil være rådgivning. Især bør kompetent og uafhængig rådgivning i behovssprøjtning og optimale sprøjtetidspunkter forstærkes, og ligeledes rådgivning i alternative bekæmpelsesmuligheder. Rådgivningen bør som baggrund have de i afsnit 4.2.1.3. nævnte lovfastsatte generelle, vejledende retningslinier.

De økonomiske betingelser for pesticidbehandling kan ændres ved at afgiftbelægge pesticiderne som omtalt i afsnit 4.3.2.2. Dette kan medføre en nedsættelse af pesticidforbruget, fordi der ved en afgift kræves større angrebsgrad i afgrøderne, inden pesticidbehandling kan betale sig.

Endvidere bør skadetærskelsprøjtning fremmes gennem hensigtsmæssige tilskudsordninger, f.eks. til markstyringssystemet.

Indførelsen af sprøjtefrie zoner samt øvre grænser for pesticid-anvendelsen under særlige forhold kan overordnet reguleres gennem lovgivningen. Lovbestemmelserne bør være af generel art, således at anvendelsen af sprøjtefrie zoner og øvre grænser for pesticid-anvendelsen kan tilpasses individuelt gennem rådgivningen.

Det kan endvidere overvejes at indføre forbud mod plansprøjtning under dyrkningsforhold, hvor det er muligt at vejlede om behovsprøjtning.

Det skal endvidere nævnes, at Folketinget den 11. marts 1986 har opfordret regeringen til inden 1. januar 1987 at fremsætte en handlingsplan, som effektivt og hurtigt nedsætter pesticidforbruget.

4.3.2.4. Forsknings- og udviklingsbehov.

Der udføres et betydeligt forskningsarbejde ved Statens Planteavlsforsøg vedrørende pesticidanvendelsen, både vedrørende deres produktionsmæssige anvendelse og miljøaspekterne.

I handlingsprogrammet "Jordbrug og miljø" fra Landbrugets Samråd for forskning og forsøg er der nye initiativer til forskning i pesticidernes miljøpåvirkninger. Også i Statens Planteavlsforsøgs statusrapport fra Planteværnscentret vedrørende pesticider er der forslag til forskningsprogrammer.

Der er forsknings- og udviklingsbehov på mange områder, og de væsentligste vil være:

- pesticidindhold i fødemidler
- pesticidanvendelsens indvirkning på fødekæderne
- nedvaskningen og nedbrydning af pesticider i jord
- integrerede bekæmpelsesprogrammer, herunder anvendelsen af alternative bekæmpelsesmetoder
- opstilling af skadetærskler og udbygning af varslings-systemer, samt bedre dosering af pesticiderne
- resistensudvikling i skadegørere og ukrudtsplanter
- resistensforædling af planter og betydningen af sortsblandinger og regionaliseret plantedyrkning

- betydningen af sprøjtefri zoner
- anvendelse af mere miljøskånsomme midler
- ikke-kemisk ukrudtsbekæmpelse, herunder udvikling af markredskaber med større ukrudtsbekæmpende effekt
- den økologiske effekt af den kombinerede påvirkning fra forskellige midler.

4.3.3. Kulturteknik.

De mest gennemgribende ændringer i de danske vådbundsarealer og vandløb er sket gennem afvandingen. Derved er store arealer gjort produktive, men samtidig har afvandingen i betydelig grad indskrænket levestederne for vådbundsfloraen og -faunaen og forringet vandløbenes miljømæssige kvalitet.

I okkerbelastede vandløb vil miljøproblemerne vedvare gennem mange år, da okkerudsivning er en langsom proces. Derfor vil tilstanden for dyrelivet i disse vandløb ikke forbedres væsentligt i de kommende år.

Vanding er i lighed med afvanding en betydelig produktionsforbedrende foranstaltning, men kan også negativt påvirke vådbundsområderne gennem den vandstandssænkning, der opstår under oppumpningen.

Det er karakteristisk for afvanding og vanding, at disse områder i betydelig grad er reguleret gennem eksisterende lovgivning og administration. Herunder lægges der også vægt på de miljømæssige aspekter af vanding og afvanding.

Jordbehandlings påvirkninger af det omgivende miljø er generelt ret ubetydelige.

4.3.3.1. Afvanding.

Omkring 1.5 mill. ha. eller godt halvdelen af det dyrkede areal er afvandet. Det sker via ca. 30.000 km vandløb, hvoraf ca 20.000 km er regulativbelagt.

Der var en betydelig dræningsaktivitet i sidste halvdel af forrige århundrede og i 1950'erne. I tresserne var der enkelte større

afvandingsprojekter, men siden har afvandingsaktiviteten stort set kun omfattet omdræning og pletdræning på tidligere afvandede områder.

Ved tidligere tiders afvandingsaktivitet blev der kun taget begrænset hensyn til det omgivende miljø. Den nye vandløbslov indebærer imidlertid, at der ved vandløbsregulering og -vedligeholdelse skal tages hensyn til de miljømæssige forhold. Det betyder i praksis, at forbedring af hovedafvandingsforholdene på produktive lavbundsarealer i større omfang må ske ved oppumpning af drænvandet.

Den nye okkerlov er endvidere medvirkende til, at vandløbenes okkerbelastning formindskes.

Reglerne i naturfredningslovens paragraf 43 forudsætter endvidere tilladelse til indgreb i vandløbenes tilstand udover de, som kan foretages som vedligeholdelse i henhold til de gældende regulativer.

Den øgede hensyntagen til de miljømæssige forhold medfører, at der skal udarbejdes nye regulativer for de offentlige vandløb. Det må således forventes, at afvandingsens negative virkninger på vandløbene begrænses i fremtiden, og at vandløbskvaliteten efterhånden forbedres.

Den i afsnit 4.2.2.1. omtalte forventede stigning i marginalarealerne kan også medføre en kvantitativ og kvalitativ forbedring i vådbund som råder i miljøet, fordi en betydelig del af landbrugets marginalarealer er afvandet tørvejord.

Det vil tillige være af betydning, såfremt de miljøskadelige oprensninger og grødeskæringer i vandløb i stigende udstrækning kan undgås.

Det væsentligste virkemiddel på afvandingsområdet ligger i lovgivningen. Denne er veludbygget, men der kan eventuelt fastsættes yderligere bestemmelser, som har til hensigt at forbedre lavbundsområdernes miljø og vandløbskvaliteten.

4.3.3.2. Samfundsøkonomiske forhold vedrørende afvanding af okkerholdig tørvejord.

Ifølge okkerloven af 30. april 1985 kræver det tilladelse at foretage udgrøftning eller dræning inden for områder, hvor der er risiko for okkerudledning. Amtsrådet kan dog give tilladelse her til, hvis en forudgående undersøgelse godtgør, at projektet ikke vil medføre okkerforurening. Er det modsatte tilfældet, kan der enten stilles krav om okkerrensning eller nedlægges forbud mod gennemførelse af projektet. Der er mulighed for at få støtte til etablering og drift af et okkerrensningsanlæg, medmindre det drejer sig om dræning af vedvarende græsarealer. Miljøstyrelsen kan i særlige tilfælde fastholde forbudet mod dræning, hvis udgiften til en effektiv okkerrensning er urimeligt store. Ejeren kan i givet fald få erstatning for tabet af dræningsretten, medmindre der er tale om nydræninger.

Til selve dræningsarbejdet kan der ydes et tilskud på 25 pct. af godkendte investeringer.

Omkostningerne ved okkerrensning

Miljøstyrelsen har på grundlag af forsøgsdata opstillet kalkuler for omkostningerne ved etablering og drift af okkerrensningsanlæg (kalkfældningsanlæg). Omkostningerne pr. ha er stærkt aftagende med størrelsen af det drænedes areal. Ifølge beregningerne udgør nutidsværdien af driftsomkostningerne (kalkulationsrente 4 pct.) samt anlæg og projektering 126.900 kr. pr. ha drænet areal, når dræningen omfatter 1,2 ha i alt. Ved 6 ha falder udgifterne til 45.800 kr. pr. ha, ved 24 ha til 25.500 kr. og ved 120 ha til 13.000 kr. pr. ha (Redegørelse om den treårige forsøgsordning til nedbringelse af okkergener i vandløb, Miljøstyrelsen, maj 1984).

Sammenlignes disse beløb med nettogevinsterne ved dræning, vil der først ved dræningsprojekter på omkring 20 ha være mulighed for at dække omkostningerne til okkerrensning (se tabel 26). For korndyrkningsalternativet forudsætter det dog et udbyttelniveau på 55 hkg pr. ha og en kornpris på 150 kr. pr. hkg.

Tilskudsordninger inden for okkerlovgivning.

Kan dræningsprojekter ikke præstere det fornødne afkast til okkerrensning uden tilskud af nogen art, vil det være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt at undlade dræning. Lodsejernes eventuelle krav på tilskud til dræningsarbejder og okkerrensning kan da med større fordel udbetales som erstatning for opgivelse af dræningsrettigheder. Der vil i givet fald alene være tale om en juridisk eller politisk begrundet overførselsindkomst, men ikke et ressourcspild. Er det derimod muligt at opnå tilskud til gennemførelse af samfundsmæssigt ufordelagtige dræningsprojekter, vil en del af disse blive privatøkonomisk rentable og derfor realiseret med samfundsøkonomiske tab til følge.

Meget taler således for, at vedvarende græs med en minimal indsats af dræning og andre produktionsfaktorer er den samfundsmæssigt mest fordelagtige anvendelse af tørvejord, hvor der er okkerproblemer eller landskabelige og rekreative værdier at tage hensyn til. I egne med et betydeligt malkekvæghold vil der ikke være større privatøkonomisk forskel på dette anvendelsesalternativ og den mere intensive dræning og dyrkning af tørvejorder. Dette gælder dog kun under forudsætning af, at der ikke gives økonomiske incitamenter til en intensiv udnyttelse gennem tilskud til dræning og eventuelle okkerrensningsforanstaltninger.

Som det fremgår af afsnit 3.9 om økonomien i anvendelse af marginaljorder til afgræsning med kødkvæg eller får, er dette anvendelsesalternativ ikke privatøkonomisk rentabelt. Når der ikke findes tilstrækkeligt malkekvæg til udnyttelse af græsproduktionen på tørvejorder, må man derfor gå ud fra, at intensiv

dræning og korndyrkning vil blive foretrukket - dog forudsat, at kerneudbyttet forventes at ville ligge på et højt niveau. Også her må tilskudspolitikken derfor tilpasses, såfremt samfundsmæssige hensyn taler for en ekstensiv anvendelse af tørvejord.

4.3.3.3. Vanding.

I sidste halvdel af 70'erne skete der som følge af tørkeårene 1975 og -76 en betydelig udvidelse af det areal, der kan vandes, og som nu er på ca. 390.000 ha., hvilket er 13,5 % af landbrugsarealet. Stigningen er dog ikke fortsat ind i 80'erne. Det kan imidlertid ikke udelukkes, at kommende tørkeår vil influere stærkt på vandingsinvesteringerne.

Vanding hører i udstrakt grad sammen med kvægproduktionen, og størstedelen af de vandede arealer findes på de grovsandede jorder i Midt-, Vest- og Sydjylland. I disse områder er der generelt gode betingelser for vandindvinding.

De i afsnit 4.2.2.1. omtalte marginaliseringstendenser kan modvirke en generel udvidelse af det vandede areal, idet der på de sandede jorder findes potentielle marginalarealer.

I lokalområder, hvor store dele af landbrugsarealet ønskes vandet, kan dette medføre dels større påvirkning af vådområder og vandløb gennem grundvandssænkning i perioden med nedbørsunderskud, dels et større totalt indvindingsbehov, hvorved markvanding kan komme til at konkurrere med vand til andre formål. Det er dog sådanne, at indvindingsmulighederne er størst i de områder, hvor også vandingsbehovet er størst, men i lokale områder kan et stærkt forøget markvandingsbehov medføre nedsat vandføring i vandløbene, med de deraf følgende miljømæssige konsekvenser. I sådanne områder kan forventes begrænsninger i markvandingen, fordi andre vandforsyningsbehov og miljøet skal tilgodeses.

En stigende regionalisering af vandingsbehovet vil også medføre en eget regionalisering af miljøpåvirkningerne som følge af markvanding. Vandplanlægning og kontrol med boringernes placering i forhold til vandløb og vådområder vil derfor være særligt påkrævet i områder med udbredt markvanding.

Den væsentligste miljømæssige forholdsregel på vandingsområdet er derfor reguleringer, som sikrer, at indvindingen ikke uacceptabelt påvirker vandløb og våbundsområder. Dette tages der i de gældende bestemmelser hensyn til ved meddelelse om tilladelse til markvanding. Det væsentligste virkemiddel på vandingsområdet findes derfor idag i lovgivningen, som er veludbygget.

4.3.3.4. Økonomiske forhold vedrørende vanding.

Privatøkonomisk vil det ofte kunne betale sig at etablere et vandingsanlæg på de tørkefølsomme jorder.

Samfundsmæssigt må man udover de landbrugsmæssige gevinster også vurdere de afledte effekter af vandingen. Det kan f.eks. være øget beskæftigelse og valutaandtjenning som følge af stigningen i produktionen. Ligeledes må konsekvenserne for udnyttelsen af vandressourcerne overvejes; f.eks. markvandingens betydning for indvinding af drikkevand og grundvandsstanden.

Staten har tidligere ydet tilskud til investeringer i vandingsanlæg. I de sidste par år er der dog ikke afsat bevillinger til dette formål. Ud fra en generel samfundsmæssig vurdering kan subsidiering anses for hensigtsmæssig, såfremt de samfundsøkonomiske fordele i form af øget beskæftigelse og valutaandtjenning menes at overstige de miljømæssige omkostninger.

Et væsentligt aspekt ved etablering af et vandingsanlæg vil ofte være, at "forsikre" sig mod større udsving i afgrødeudbyttet, da dårlige høstår kan få alvorlige konsekvenser for bedriftens samlede økonomi. I særlige tilfælde, hvor man af miljømæssige eller andre årsager ikke anser det for samfundsmæssigt hensigtsmæssigt at markvande, kan ovennævnte "forsikringsaspekt" eksempelvis tilgodeses ved etablering af en egentlig forsikringsordning mod misvækst enten i offentlig eller privat regi. F.eks. blev der efter tørkeårene 1975-76 ydet specielle lån til tørkeramte landmænd.

4.3.3.5. Jordbearbejdning.

Siden 1950 er der sket en stærkt øget mekanisering i planteproduktionen. I disse år går udviklingen i retning af at forenkle jordbearbejdningen, fordi traditionel bearbejdning er meget energio- og arbejdskrævende. Forenklingen kan bestå i at kombinere forskellige redskaber eller i at reducere jordbehandlingen. Dette kan have en positiv indflydelse på jordstrukturen, fordi færdslen i marken og dermed sammentrykningen af jorden reduceres.

En miljømæssig negativ virkning af reduceret jordbearbejdning er imidlertid et øget pesticidbehov, fordi den mekaniske ukrudtsbekæmpelse nedsættes, og fordi der lettere overføres sædskiftesygdomme.

4.3.3.6. Forsknings- og udviklingsbehov.

Der er gennem mange år udført et betydeligt forsøgsarbejde vedrørende afvanding, især af Det danske Hedeselskab og også af Statens Planteavlsforsøg under Landbrugsministeriet, ligesom Landbrugsministeriet har gennemført den tidligere nævnte afvandingsundersøgelse. Disse forsøg har dog kun i meget begrænset omfang belyst de økonomiske aspekter, herunder merudbytter i forbindelse med afvanding. Statens Planteavlsforsøg udfører også et betydeligt forskningsarbejde vedrørende vanding i landbruget og vedrørende jordbearbejdningsmetoder.

Vedrørende vandløbsforureningen skal nævnes Miljøministeriets Okkerredegoelse, hvortil Landbrugsministeriet har udført kortlægningsundersøgelser over de okkerpotentielle arealers udbredelse i Jylland.

9-punkts-forskningsprogrammet i forbindelse med NPO-handlingsplanen og handlingsprogrammet vedrørende "Jordbrug og Miljø" som er udarbejdet af Landbrugets Samråd for forskning og forsøg for Landbrugsministeriet indeholder væsentlige initiativer vedrørende afvandingens og vandindvindingens miljømæssige påvirkning af vandområder og vandløb.

De væsentligste forskningsbehov vedrører følgende hovedområder:

- afvandingens og vandindvindingens betydning for vandstands-niveauet i vådområder og vandføringen i vandløb
- afvandingens og vandindvindingens indflydelse på vådområdene og vandløbenes økologi
- forbedret vandløbspleje med hensyn til miljømæssige forhold
- belysning af økonomien i forbindelse med afvanding.

4.4. Økologisk jordbrug.

Økologisk jordbrug kan karakteriseres som en driftsform, hvor produktionsmetoderne søges mere integreret i det naturlige biologiske kredsløb i marken, og hvor man undgår brugen af kemikalier og handelsgødning. Gødningsforsyningen er baseret på organiske gødninger i form af husdyrgødning, afgrøderester, bælglplanter, grøngødning, "stenmel" og affald udefra. Plantesygdomme, ukrudt og skadedyr kontrolleres ved veltilrettelagte sædskifter, mekanisk jordbehandling samt heterogene sorter,,

De mest karakteristiske forskelle på økologisk og traditionel landbrug ligger således i en forskellig anvendelse af produktionsfaktorerne og i en tilstræbt alsidighed frem for specialisering.

Det eksisterende økologiske jordbrug i Danmark er anslået at udgøre ca. 150 ejendomme med ialt 2000 ha. økologisk dyrket areal i 1981. Det svarer til 0,13 % af alle ejendomme og 0,07 % af det dyrkede areal i dansk landbrug og gartneri.

Udbyttet i det økologiske jordbrug ligger generelt lavere end i det konventionelle, typisk 5-25 %. Udbytteforskellene er mindst for bælglplanter, kløvergræs og svagt næringskrævende arter og størst for meget næringskrævende arter som vinterhvede.

Miljøpåvirkningerne fra økologisk jordbrug er ikke undersøgt, og det er derfor et vigtigt forskningsemne i fremtiden at sammenligne miljøbelastningen fra konventionelt jordbrug med økologisk jordbrug.

Det er dog givet, at pesticidbelastningen er mindre ved økologisk jordbrug, og desuden vil det alsidige sædskifte givetvis være en miljømæssig fordel. Også af hensyn til den vilde flora og fauna må økologisk jordbrug forventes at være en fordel på grund af flere helårssdækkende afgrøder, større artsrigdom og mængde af ukrudtsplanter og ingen pesticidpåvirkning.

Det kan her nævnes, at der i handlingsprogrammet "Alternativ produktion og produktudvikling i jordbruget" fra Landbrugets Samråd for forskning og forsøg er opstillet forskningsinitiativer vedrørende driftsmæssige og økonomiske forhold og i nogen grad de økologiske effekter ved økologisk jordbrug.

4.5. Nicheproduktioner.

Der er for tiden en betydelig interesse for nicheproduktioner som erstatning for mere traditionelle produktioner. Alternative produktioner er nyttige, fordi de kan forventes at være med til at fastholde flere producenter i erhvervet. Forsknings- og udviklingsarbejde er særdeles væsentlig på området. Der er formodentlig behov for viden, udvikling og organisation både i produktionsleddet, i forarbejdningen og i markedsførings- og salgsleddet.

De miljømæssige konsekvenser er så godt som ukendte ved mange af de mere specielle afgrøder og må derfor medtages i forskningsarbejdet.

På det animalske område må miljøproblemerne forventes at være af nogenlunde samme art som ved traditionel husdyrproduktion. De må derfor antages at kunne imødegås efter lignende retningslinier som ved almindeligt dyrehold. Der er dog ikke nævneværdige miljøproblemer i forbindelse med f.eks. kødkvæg og fårehold.

Generelt kan det antages, at miljøproblemerne ved nicheproduktioner vil være af begrænset omfang. I lokale situationer kan der dog udmærket forekomme større problemer som følge af forskelle i nicheproduktionernes omfang fra område til område.

Det skal endelig nævnes, at Landbrugets Samråd for forskning og forsøg har forestået udarbejdelsen af et program for forskning på området "Alternativ produktion og produktudvikling i jordbruget". Programmet omfatter aktiviteter i Landbrugsministeriets forskningsinstitutioner.

4.6. Lovgivning vedrørende landbrug og miljø.

4.6.1. Jordbrugslovgivningen.

Jordbrugslovgivningen har traditionelt været indrettet på at regulere de produktionsmæssige forhold i erhvervet. De øgede miljøproblemer i forbindelse med jordbrugsdriften gør det imidlertid nødvendigt at fremme miljøhensyn i landbrugsproduktionen. I det forslag til lov om ændring af lov om landbrugsejendomme, der behandles i Folketinget, foreslås lovens formålsbestemmelser derfor udbygget således, at både jordbrugets erhvervsøkonomiske interesser og hensynet til det omgivende miljø tilgodeses.

Det forstås herved, at der ved administrationen af landbrugsloven skal foretages en afvejning af de jordbrugsmæssige interesser over for de miljømæssige hensyn. Dette svarer til administrationen af miljølovgivningen, hvor der skal foretages en afvejning af forskellige samfundsmæssige og økonomiske interesser over for de miljømæssige hensyn.

Det foreslås endvidere, at landbrugsministeren kan fastsætte vejledende retningslinier for forsvarlig udnyttelse af landbrugsjorderne.

Med baggrund i det ovenfor omtalte forslag til ændring af lovens formålsbestemmelser, vil der ved udstedelsen af eventuelle vejledende retningslinier skulle foretages en afvejning af de landbrugsmæssige interesser overfor de miljømæssige hensyn.

Det forudsættes, at fastlæggelsen af sådanne retningslinier sker efter forhandling med miljøministeren og landbrugsorganisationerne.

I tilfælde, hvor miljøhensyn gør særlige restriktioner på landbrugsproduktionens omfang og art påkrævet, kan Landbrugsministeriet endvidere medvirke til at udstikke retningslinier for produktionen og den forsvarlige udnyttelse af landbrugsjorden.

Lovforslaget indeholder endvidere bestemmelser, som lempet de gældende regler om tilplantning.

I fremtidige ændringer i landbrugslovgivningen kan bestemmelser om samdrift, sammenlægning og forpagtning også fastsættes ud fra ønsket om at varetage miljømæssige interesser. I tilfælde, hvor særlige landskabelige eller andre miljømæssige interesser ønskes varetaget, kan grænserne for samdrift, sammenlægning og forpagtning fastsættes efter særlige retningslinier.

Erhvervelsesbestemmelserne i det nye forslag til landbrugslov kan eventuelt også have miljømæssigt positive virkninger. Det kan tænkes, at mindre ejendomme beliggende i landbrugsområder med et større naturindhold i landskabet erhverves ud fra overvejende rekreative interesser, og at dyrkningsintensiteten derfor kan blive mindre og afgrødemønstret mere varieret på disse brug.

4.6.2. Miljølovgivningen.

Landbrugets påvirkning af miljøet er i et vist omfang reguleret gennem lovgivningen, ligesom visse dele af miljølovgivningen i øvrigt er af betydning for landbrugets udfoldelsesmuligheder. De vigtigste love i denne forbindelse er følgende:

Miljøbeskyttelsesloven.

Miljøbeskyttelsesloven har til formål at forebygge luftforurening, vandforurening og støjgener og regulerer i den forbindelse tilladning af forurenende stoffer til jord og grundvand, overfladevand og luft.

Nogle af landbrugets virksomheder, nemlig dyrehold over en vis størrelse, er omfattet af miljøbeskyttelseslovens godkendelsesordning. (Pelsdyrfarme reguleres nu igennem en særlig bekendtgørelse, der er udstedt med hjemmel i miljøbeskyttelsesloven.)

Andre landbrugsvirksomheder skal ikke have en egentlig miljøgodkendelse, men over for dem kan der, ligesom over for andre erhvervsvirksomheder, i det konkrete tilfælde gribes regulerende ind med påbud (eller i givet fald forbud) til afhjælpning af forureningsulemper, det vil navnlig sige lugt- eller støjgener.

Endelig sker der en regulering af landbrugets drift i miljøbeskyttelsesloven gennem generelle regler for håndtering og udbringning af husdyrgødning samt et generelt forbud mod, at forurenende stoffer som f.eks. ensilagesaft eller spildevand fra malkerum gennem udledning til overfladevand giver anledning til forurening.

Tilsynet med landbrugsvirksomheders overholdelse af miljøbeskyttelsesloven ligger først og fremmest hos kommunalbestyrelserne. Tilsynet med udviklingen i miljøkvaliteten i overfladevand og grundvand ligger hos amtsrådene.

Vandløbsloven.

Vandløbsloven regulerer de fysiske forhold omkring vandløbene og skal i øvrigt sikre, at vandløbene befinder sig i en sådan tilstand, at overskudsnedbøren kan bortledes tilstrækkeligt effektivt.

Før vandløbslovens revision i 1982 var vandløbsloven først og fremmest orienteret imod varetagelsen af landbrugets afvandingsinteresser. Ved lovrevisionen i 1982 blev miljöhensynene side-stillet med landbrugsinteresserne i lovens formålsbestemmelse.

Ændringer i vandløbenes skikkelse, herunder rørlægning af vandløb, kræver tilladelse efter vandløbsloven, ligesom afvandingsprojekter, der nødvendiggør oppumpning af drænvand til vandløb, kræver særlig tilladelse. Inddragelse af miljöhensynet i administrationen af vandløbsloven indebærer meget begrænsede muligheder for fremover at foretage større ændringer i vandløbene af landbrugstekniske grunde.

I medfør af vandløbsloven udarbejdes der regulativer for alle større vandløb omfattende bestemmelser om vandløbenes skikkelse eller vandløbenes vandføringsevne samt regulering af grødevækst. Den ny vandløbslov påbyder revision af alle vandløbs regulativer i perioden frem til 1993, hvor bl.a. miljöhensynene skal inddrages i udformningen af regulativerne.

Lov om okker.

Loven blev vedtaget i 1984 efter mange års drøftelse af, hvorledes okkerudledninger fra dræning af landbrugsområder skulle behandles i miljømæssig sammenhæng. Loven indebærer, at dræning i de såkaldt okkerpotentielle områder kræver tilladelse efter okkerloven. Herunder pålægges landmænd, der ønsker at dræne disse områder, at foretage undersøgelser af jordbunden og eventuelt grundvand med henblik på vurdering af okkerforureningsrisikoen, inden der foretages dræning, og at meddele amtsrådene resultaterne af disse undersøgelser. I de tilfælde, hvor der skønnes at være risiko for okkerforurening, skal Miljøstyrelsen fastsætte de nødvendige krav til forebyggelse af en sådan forurening. Landmanden kan herefter få tilskud til okkerbegrænsende foranstaltninger eller eventuelt en kompensation for at afstå fra dræningen, hvis bekæmpelsen skønnes at blive for kostbar.

Vandforsyningsloven.

Ifølge vandforsyningsloven kræver indvinding af såvel grundvand som overfladevand særlig tilladelse. Tilladelse til indvinding af vand til markvanding gives af amtsrådet/Hovedstadsrådet. Ligeledes ifølge vandforsyningsloven skal amtsrådene/Hovedstadsrådet udarbejde en vandindvindingsplan, der blandt andet angiver retningslinier for vandressourcernes anvendelse, herunder en prioritering af de vandressourcer, der under hensyntagen til den mål-satte recipientkvalitet er til rådighed for almen vandforsyning, enkeltvandforsyninger og forskellige erhvervsformål. De angivne retningslinier optages tillige i regionplanen. De foreliggende forslag til vandindvindingsplaner har stort set fulgt Miljøstyrelsens vejledning således, at befolkningens forsyning med drikkevand har første prioritet. Dernæst må det sikres, at der kan opretholdes en rimelig vandkvalitet i søer og vandløb. Hvor der herudover er vandressourcer, det vil være forsvarligt at udnytte,

kan disse fordeles til erhvervsmæssige formål, så som vanding, industri, dambrug m.v. Hvor ressourcerne er knappe, vil der normalt først blive tildelt vand til de formål, der ud fra en samfundsmæssig helhedsvurdering giver størst udbytte pr. m³ vand. Vand til markvanding vil derfor i områder med knappe ressourcer normalt først blive tildelt efter for eksempel vand til industri-formål eller væksthushavteri.

De fleste af de foreliggende forslag til vandindvindingsplaner fastlægger i øvrigt, at anvendelse af overfladevand til markvanding afvikles, og at tilladelser til markvanding skal baseres på en vurdering af den enkelte afgrødes vandingsbehov på den konkrete lokalitet.

Vandindvindingsplanlægningens tildeling af vandressourcer til vanding i landbruget er afgørende for, om jordbrugsområder i landbrugsplaner kan klassificeres som betinget dyrkningssikre eller ikke-dyrkningssikre.

Lov om kemiske stoffer og produkter.

Loven indeholder en lang række bestemmelser, der gælder generelt for alle kemiske stoffer og produkter. Loven indeholder desuden et særligt kapitel med regler for godkendelse af bekæmpelsesmidler, hvor det er fastsat, at bekæmpelsesmidler, inden de markedsføres, skal være vurderet ud fra miljø- og sundhedsmæssige hensyn, og at Miljøstyrelsen skal angive de nødvendige nærmere vilkår for de enkelte midlers anvendelse. Mange af de bekæmpelsesmidler, der i dag anvendes, er oprindelig (før 1980) godkendt af Giftnævnet efter en tidligere lovgivning, der ikke indeholdt krav om varetagelse af miljømæssige hensyn. Disse midler er for øjeblikket under revurdering i Miljøstyrelsen med henblik på at få fastsat tilsvarende vilkår som dem, der fastsættes for nye midler.

Blindt de områder, der ikke er underlagt lovmæssig regulering, er især landbrugets anvendelse af handelsgødning. I det omfang, der vurderes at være behov for en sådan regulering, vil hjemmel hertil både kunne findes i miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 om beskyttelse af grundvand og i loven om kemiske stoffer og produkter.

Naturfredningsloven.

Naturfredningsloven har til formål at værne Danmarks natur og landskabelige værdier og i videst omfang at give befolkningen mulighed for at nyde godt af disse. Da størstedelen af det danske landskab fortsat anvendes til landbrug og ejes af erhvervets udøvere, bliver der alene af denne grund en væsentlig berøringsflade mellem fredning og landbrug. Loven har endvidere en række midler, hvormed dens formål søges opnået, som på en række punkter konkret berører landbruget.

Områder kan fredes, hvorved ejendomsretten bevares, men brugsretten indskrænkes, således at de foranstaltninger, der er i strid med de fredningsmæssige ønsker til det pågældende område, typisk forbydes. Dette kan f.eks. være opdyrkning og tilplantning. Fredningsbestemmelser vil nu om dage også indeholde regler, der giver mulighed for aktiv forvaltning, naturpleje på det fredede område. Plejen, der i de fleste tilfælde består i en ekstensiv landbrugsræssig drift, vil oftest blive søgt gennemført ved et samarbejde mellem lodsejeren og fredningsmyndighederne. Fredning gennemføres af de særlige organer, fredningsnævn og overfredningsnævn.

Udover fredning, hvor bestemmelserne kan udformes specielt til det konkrete områdes fredningsmæssige behov, spiller i dag den generelle beskyttelse af bestemte, fredningsmæssigt værdifulde naturtyper en stor rolle. Ifølge bestemmelserne i naturfredningslovens paragraf 43 - 43b kræves der tilladelse fra fredningsmyndigheden (i første instans amtsrådet) til ændring af tilstanden i søer, moser, vandløb, heder og strandenge. Disse bestemmelser betyder, at f.eks. afvanding, regulering og opdyrkning af de nævnte naturtyper kræver fredningstilladelse.

Tilsvarende, men til dels mindre restriktive bestemmelser gælder for bygge- og beskyttelseszonerne omkring en række landskabselementer som skove, søer, vandløb, kyster og fortidsminder, der administreres af fredningsnævnene/overfredningsnævnet.

Naturfredningen har ligesom landbruget sin egen sektorplanlægning, fredningsplanlægningen, hvor landskabet udenfor byzonerne inddeles i en række kategorier efter omfanget af fredningsinteresserne. Planlægningen er bl.a. bestemmende for, hvordan de ovennævnte regler om fredning af områder og beskyttelse af bestemte naturtyper administreres, og i hvilke områder man prioriterer naturpleje og anden aktiv fredningsindsats.

Et vigtigt element i fredningsplanlægningen og -administrationen samt ved administrationen af den øvrige arealanvendelseslovgivning er landets internationale forpligtelse til at beskytte de 26 såkaldte Ramsar-områder (vådområder af international betydning for fuglelivet) og de mere end 100 EF-fuglebeskyttelsesområder, der dog i ret høj grad er sammenfaldende med Ramsar-områderne.

5. Sammenfatning

5.1. Indledning.

Landbrugsproduktionens miljømæssige konsekvenser skal ses i sammenhæng med de dybtgående strukturændringer, der er sket indenfor erhvervet i perioden siden anden verdenskrig.

Strukturændringerne i landbruget siden 1950'erne har været bestemt af den generelle økonomiske udvikling i samfundet. Strukturudviklingen har været til økonomisk gavn for samfundet og erhvervets udøvere. Gennem stigende effektivitet i erhvervet er produktionen øget, selv om arbejdsstyrken i landbruget er væsentligt formindsket.

De væsentligste forudsætninger for den øgede effektivitet er en stigende specialisering indenfor planteavl og husdyrbrug, en forøgelse af brugsstørrelserne, en øget indsats af produktionsfaktorer samt planteforædlingen og avlsarbejdet inden for husdyrproduktionen.

Den drivende kraft bag strukturændringerne har været de økonomiske forhold, som har begunstiget specialiseringen og øget produktionsfaktorindsatsen.

Det er især specialiseringen, koncentrationen af husdyrene på færre bedrifter og den øgede produktionsfaktorindsats, som har medført de øgede miljøbelastninger fra landbrugsdriften.

5.2. Udviklingen i arealanvendelsen og produktionsstrukturen.

Udviklingen i bedriftsstrukturen er karakteriseret ved stigende ejendomsstørrelser. Dette gælder både indenfor plante- og husdyrproduktion. Siden 50'erne er antallet af brug faldet fra ca. 200.000 til godt 95.000 i 1984. I samme periode er landbrugsarealet reduceret fra knap 3,1 mill. ha til knap 2,9 mill. ha. Reduktionen skyldes overvejende en formindskelse af arealerne udenfor omdrift.

Udviklingen indenfor planteproduktionen og arealanvendelsen her-til viser tre hovedtendenser:

- et fald i det samlede dyrkede areal,
- en ændring i afgrødefordelingen,
- en generel stigning i hektarudbytterne af de enkelte afgrøder.

Indenfor husdyrproduktionen er strukturudviklingen karakteriseret ved

- stigende besætningsstørrelser,
- stærkt øget antal svin,
- en koncentration af kvægbesætningerne i den vestlige del af landet.

Den ændrede afgrødefordeling har resulteret i et fald i arealerne med græs og roer og en stigning i korn- og frøarealer.

Det ændrede afgrødevalg har baggrund i specialiseringen i landbruget og koncentrationen af husdyrene i færre, men større besætninger. Der er yderligere sket en vis regionalisering i produktionen, idet kvæget er koncentreret på de sandede jorder, og dermed er også de mere alsidige sædskifter med grovfoderafgrøder koncentreret på de sandede jorder. I de øvrige områder består produktionen overvejende af svineproduktion og rene planteavlsbrug, hvilket medfører mere biologisk anstrengte sædskifter. Disse er imidlertid økonomisk fordelagtige.

Kvægbrugene er bedst i stand til at opretholde de mere alsidige grovfodersædskifter.

Som følge af afgrødeændringerne har der været stagnation i det totale høstudbytte for sektoren som helhed indtil de seneste år, hvor høstudbyttet igen er stigende på grund af den øgede anvendelse af vintersæd i kornarealet.

I 50'erne lå det totale høstudbytte på omkring 130 mill. afgrødeenheder i korn, bælgsæd, græsafgrøder og rodfrugter samt godt

60.000 tons frø fra frøafgrøder. I 1979-80 var de tilsvarende tal omkring 140 mill, afgrødeenheder og omkring 200.000 tons frø. Derefter øges udbyttet til omkring 150 mill, afgrødeenheder og ca. 350.000 tons frø gennem første halvdel af 80'erne.

Selv om det totale høstudbytte først fra omkring 1980 har vist stigning, har der siden 50'erne generelt været stigende hektarudbytter indenfor de enkelte afgrøder. Det skyldes bedre plantesor-ter, øget anvendelse af gødningsstoffer og kemikalier til plan-tebeskyttelse samt kulturtekniske foranstaltninger.

Vårbyg danner dog en undtagelse fra den generelle stigning i hek-tarudbyttet. Det skyldes, at der med det stigende kornareal er dyrket vårbyg på ringere jordtyper (Vestjylland), og at der i øget udstrækning er anvendt ensidig korndyrkning.

Indenfor husdyrproduktionen er der sket et betydeligt fald i antallet af ejendomme med husdyr.

Fra 1960 til 1984 er ejendomme med kvæg faldet fra 87 til 52 % af samtlige ejendomme og ejendomme med svin fra 88 til 48 %, og i dag har ca. 25 % af ejendommene ingen besætning.

Da kvægbestanden samtidig er nogenlunde uændret siden 50'erne, og antallet af svin er fordoblet, er der sket en betydelig forøgelse af besætningsstørrelserne på de enkelte brug.

Af den samlede kobestand findes ca. 34 % i besætninger med 50 køer eller derover, og næsten 50 % af svinene findes i besætninger med mere end 500 stk. Især for kvægets vedkommende er der desuden sket en koncentration i Nord-, Vest- og Sønderjylland. Svinebe-sætningerne er mere jævnt fordelt over landet.

Stigningen i besætningsstørrelserne er ikke generelt fulgt af en tilsvarende stigning i husdyrbedriftenes arealtilliggende, hvil-ke sammen med andre forhold har medført en dårligere udnyttelse af husdyrgødningen.

Koncentrationsproblemerne i forbindelse med husdyrene har ført til en inoptimal anvendelse af kvælstof- og fosforressourcerne i husdyrgødningen. For kvælstofs vedkommende har dette sammen med det ændrede sædskifte manifesteret sig i et miljømæssigt problem i forhold til overfladevand og grundvand, ligesom ammoniakfor-dampningen er øget. Dette medfører bl.a. et unødigt tab af kvæl-stof, som kompenseres gennem en større handelsgødningstilførsel.

Desuden medfører den utilfredsstillende fordeling af husdyrgød-ningen, at der i et vist omfang overgødskes med fosfor i dansk landbrug.

Opbevarings- og udbringningsmetoderne for husdyrgødning er ændret væsentligt siden 1950'erne. Tidligere blev husdyrgødningen over-vejende anvendt til grovfoderafgrøder, især roer, men med specia-liseringen og det ændrede sædskifte anvendes husdyrgødningen nu i

højere grad også til andre afgrøder som raps og korn. Dette har medført en ringere udnyttelse af husdyrgødningen.

Langt størstedelen af husdyrgødningen anvendes udelukkende til gødskningsformål, men desuden anvendes en ringe mængde også til produktion af biogas inden udkørsel på marken.

Der er meget der tyder på, at den fremtidige udvikling i landbruget vil forløbe stort set ad de samme linier som i de seneste år ihvertfald for de egentlige produktionsejendomme.

Antallet af bedrifter forventes således at falde til godt 60.000 i år 2000. Indenfor husdyrproduktionen forventes besætningsstørrelserne stadigt at øges, og bedrifterne uden husdyr vil muligvis udgøre halvdelen af samtlige bedrifter ved år 2000.

Harmonikravet i NPO-handlingsplanen vil påvirke strukturudviklingen i husdyrproduktionen især i områder med stor husdyrbestand. I de allerfleste kommuner vil der ikke være problemer med at overholde harmonireglerne selv ved en betydelig udvidelse af husdyrproduktionen. I enkelte områder vil der være behov for en optimal gødningsfordeling på næsten hele landbrugsarealet eller transport til nabokommunerne.

Man må dog være opmærksom på den øgede risiko for smittespredning som følge af, at NPO-handlingsplanen vil medføre øget transport af husdyrgødning til andre ejendomme. Foranstaltninger til bekæmpelse af udbredelse af smitsomme husdyrsygdomme kan i givet fald hindre udbringning på andre ejendommers arealer.

Produktionen i landbruget forudses fortsat at stige bortset fra mælkeproduktionen, som forventes fastholdt på det nuværende niveau gennem EF's kvoteordning.

Den fremtidige arealanvendelse antages i store træk at følge det hidtidige udviklingsmønster, og hermed er også det fremtidige sædskifte i store træk fastlagt.

Der kan således forventes et stigende korn- og frøareal, herunder et stigende vintersædsareal, og yderligere nedgang i arealerne med roer og græs.

Indenfor marginaljordsområdet forventes en stigning i fremtiden hovedsageligt på grund af den stigende overproduktion i EF med visse landbrugsprodukter. Det kan her nævnes, at der i henhold til folketingsbeslutning af 23. januar 1986 ikke kan inddrages vedvarende græsarealer i omdriften indtil miljøministerens strategiplan foreligger.

Der foregår fortsat en generel nedgang i antallet af småbiotoper i agerlandet, og det må forventes, at antallet og kvaliteten af småbiotoper fortsat vil falde i den nærmeste fremtid. På længere sigt vil der kunne forventes en modsatrettet tendens som følge af ændrede erhvervelsesbestemmelser i landbrugslovgivningen kombine-

ret med en generelt øget interesse for at varetage naturhensyn samt den stigning i udyrkede arealer, der skønnes at fremkomme som følge af strukturændringer i landbruget.

5.3. Udviklingen i produktionsfaktoranvendelsen. .

Indsatsen af produktionsfaktorerne næringsstoffer og pesticider er øget betragteligt i perioden siden 1950'erne.

Dette hænger sammen med de førømtalte strukturelle ændringer i landbruget og hele den agro-industrielle udvikling indenfor landbrugs-kemikalier.

Kvælstof.

Siden 1950 er forbruget af handelsgødning kvælstof øget fra 60.000 tons til de nuværende ca. 400.000 tons. Dette giver et eksisterende kvælstofforbrug med handelsgødning på ca. 140 kg pr. ha i gennemsnit. Hertil kommer en kvælstofmængde i husdyrgødning på omkring 250.000 tons totalt. Denne kvælstofmængde har en værdi svarende til højst omkring 100.000 tons handelsgødning kvælstof under de eksisterende håndteringsformer for husdyrgødning.

Der er fem hovedårsager til det stærkt øgede forbrug af handelsgødning kvælstof:

- Det højere hektarudbytte af de enkelte plantearter skaber behov for større kvælstoftilførsel.
- Nedgangen i grovfoderarealerne, specielt kløvergræsmarker, har medført en mindre kvælstofoverførsel til den efterfølgende afgrøde, og herved er behovet øget for kvælstoftilførsel.
- Planternes optagelse af kvælstof fra luften gennem bælgplanterne er formindsket, fordi arealet med kløvergræsmarker er reduceret. Der har derfor været et behov for at kompensere gennem en øget gødningstilførsel.
- Landbrugsudviklingen har været stærkest på de sandede jorder i Jylland, hvor der kræves relativt større kvælstof tilførsel for at opnå de høje udbytter, som de nye forædlede plantesorter kan give.
- Der er en dårligere udnyttelse af husdyrgødningen i dag end tidligere.

Kvælstofforbruget forventes fremover at udvikle sig i takt med sædskifteændringerne. Der kan derfor forventes et stigende kvælstofforbrug på kornarealerne som følge af et stigende vintersædsareal, men et fald på græsarealerne som følge af den forventede nedgang i græsmarkerne.

Dertil kommer, at en forventet bedre udnyttelse af husdyrgødningen som følge af NPO-handlingsplanen kan medføre en relativ formindskelse i handelsgødning forbruget. Udnyttelsen af husdyrgødning kan også øges gennem mere udbredt anvendelse af nedfæld-

ning eller udlægning på jordoverfladen af gylle. Dette vil også nedsætte fordampningen af ammoniak.

Kvælstofforbruget kan tillige i fremtiden blive formindsket gennem en stadigt mere optimal kvælstoftilførsel til afgrøderne. Dette kan ske gennem en forstærket rådgivningsindsats, herunder en mere udbredt anvendelse af edb-gødningsplaner og markstyring, som formodentlig vil medføre, at kvælstofressourcen i landbruget fremover vil blive udnyttet bedre.

Det skønnes, at handelsgødningsforbruget i den nærmeste årrække kan nedbringes med omkring 60.000 tons kvælstof på årsbasis, svarende til ca. 15 % af det nuværende forbrug, dels som følge af forbedret udnyttelse af husdyrgødningen, dels som følge af en bedre styring af kvælstoftilførslen til afgrøderne. Dette vil medføre en formindskelse af kvælstofbelastningen fra landbruget.

Fosfor.

Udviklingen i fosforforbruget har været jævn gennem hele det indeværende århundrede, og der er ikke som for kvælstofs vedkommende tale om en markant stigning i tilførslen med handelsgødning siden 1950'erne.

Det nuværende fosforforbrug ligger på ca. 50.000 tons med handelsgødning og ca. 70.000 tons med husdyrgødning. Dette giver en gennemsnitlig fosfortilførsel på godt 40 kg pr. ha pr. år.

Teoretisk kan husdyrgødningens fosforindhold næsten dække afgrødernes behov. Dette forudsætter imidlertid en optimal fordeling, som ikke er mulig i praksis, og handelsgødningsfosfor er derfor påkrævet. En bedre fordeling af husdyrgødning vil dog nedsætte fosforbehovet med handelsgødning, og det skal også bemærkes, at forbruget af handelsgødningsfosfor er faldende.

Pesticider.

Fra 1956 til 1984 er der sket en femdobling af pesticidanvendelsen fra 1523 tons til 8049 tons regnet i virksomt stof. Forbruget fordeler sig nu med 2.453 tons fungicider og 400 tons insekticider samt 4.701 tons herbicider. Dertil kommer 400 tons vækstregulerende stoffer (1984-tal).

I de senere år der der imidlertid fremkommet midler, som kræver mindre dosering pr. ha, og den reelle stigning i pesticidanvendelsen er derfor øget fra i gennemsnit 1,6 behandlinger pr. ha pr. år i 1981 af det samlede landbrugsareal til i gennemsnit 3,45 behandlinger pr. ha. pr. år i 1984, en stigning på 115 %.

Den kemiske ukrudtsbekæmpelse er indført samtidig med den store afgang af arbejdskraft fra landbruget og den gennemgribende rationalisering, der er sket i forbindelse hermed. Idag er det urealistisk at tænke sig moderne landbrug uden herbicidanvendelse, men det bør tilstræbes at nedsætte forbruget. På visse områder er der allerede muligheder herfor.

Anvendelsen af insekticider og fungicider har givet bedre muligheder for bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr, idet der med disse midler kan foretages en hurtig og effektiv bekæmpelse, når et sygdoms- eller skadedyrsangreb er under udvikling.

Det ændrede sædskifte spiller også en rolle for pesticidanvendelsen, måske specielt for brugen af fungicider og insekticider. De alsidige brug har de bedste muligheder for at tilrettelægge sædskiftet med henblik på bekæmpelse af plantesygdomme, og udviklingen mod mere ensidige sædskifter har øget behovet for pesticidanvendelse.

Generelt kan anføres, at den moderne plantebeskyttelse har ydet et væsentligt bidrag til, at de store strukturelle ændringer i landbruget og det nuværende produktionsmønster i det hele taget har været mulige uden nedgang i udbytte.

Pesticidanvendelsen er idag en integreret og væsentlig del af landbrugsdriften og udviklingen har medført at anvendelsen generelt sker ud fra en anbefalet "normaldosering" og ud fra en anvisning om, hvilke forhold der skal iagttages for at opnå den ønskede effekt.

I det fremtidige sædskifte må det forventes, at anvendelsen af især fungicider og vækstregulerende stoffer vil stige mere end herbicidforbruget.

I fremtiden vil der formodentlig for alle pesticidgrupper ske en yderligere udvikling af nye midler med nedsat mængde virksomt stof pr. ha, og der vil givetvis ske en forstærket indsats med henblik på at udvikle skadetærksler for sprøjtningen og finde frem til de mest optimale sprøjtebetingelser.

I korn- og frøproduktionen kan anvendelse af sortsblandinger og forskellige sorter fra år til år og fra sted til sted muligvis forhindre svære sygdomsangreb, hvorved fungicidforbruget kan nedsættes.

En anden mulig udvikling, som kan nedsætte pesticidforbruget, ligger i den fremtidige bioteknologiske udvikling, som kan medføre hurtigere udvikling af planter med øget resistens overfor skadegørere.

En anden udviklingstendens inden for bioteknologien er, at der i fremtiden måske kan leveres "bekæmpelsespakker" af såsæd og herbicider, idet den før følsomme kulturplante er gjort resistent over for netop det herbicid, den markedsføres med. Et sådan forhold kan føre til en yderligere monopolisering af herbicidmarkedet og kan bringe landbruget i et afhængighedsforhold til få og store herbicidproducenter og planteforædlingsvirksomheder.

Afvanding.

Omkring 1,5 mill. ha eller godt halvdelen af det dyrkede areal er afvandet, hvilket sker via 30.000 km vandløb.

Hovedparten af morænelerjordene blev drænet i perioden fra ca. 1850 til ca. 1900. Lavbundsarealernes afvanding er sket i takt med opdyrkning af eng, kær og moseområder med den største afvan-

dirigsaktivitet i mellemkrigsårene. Bortset fra enkelte større afvandingssager i tresserne, herunder Skjernådalene, har afvandingsaktiviteten siden 1960 stort set kun omfattet omdræning og pletdræning på tidligere afvandede områder. Behovet for omdræning skyldes større nutidige krav til afvandingstilstanden eller udskiftning af nedslidte afvandingssystemer. På organogen jord med tørve- eller dyndlag til under drændybde begrænses afvandingssystemets funktionstid således af jordens sætning og mineralisering.

Det må forventes, at nydræning vil være stærkt begrænset fremover, fordi behovet hovedsageligt eksisterer på lavbundsarealer, hvor afvandingsmulighederne på grund af lovreguleringer er stærkt begrænsede. Derimod vil der fortsat være behov for omdræning af tidligere afvandede arealer. Endvidere kan samfundets ønske om begrænsning af landbrugsproduktionen medføre, at de mindst produktive og i miljøhenseende mest værdifulde lavbundsarealer efterhånden tages ud af drift og overgår til mindre kulturpåvirkede naturområder. Således er tilskud til dræning af permanente græsarealer fjernet.

Vanding.

Den del af landbrugsarealet, som kan vandes, er tredoblet fra 1972 til 1982, og udgjorde i 1982 13,5 % af det samlede dyrkede areal.

Størstedelen af det vandede areal findes på de grovsandede områder i Midt-, Vest- og Sydjylland, hvor også en stor del af kvægbestanden findes. I disse områder er den vandede del af landbrugsarealet betydeligt over landsgennemsnittet.

Vandindvindingen til markvanding sker hovedsageligt fra grundvandsboringer. Af hensyn til vandløbenes vandføring og miljø er det i alle amtskommuner besluttet, at vandindvindinger fra vandløb skal begrænses til et minimum.

Mulighederne for vandindvinding fra grundvand er forskellige, men generelt findes de bedste betingelser for indvinding bl.a. i områderne vest og syd for israndslinien og altså i de områder, hvor vandingsbehovet er størst.

Den tidligere stærke stigning i det vandede areal er ikke fortsat ind i 80'erne.

Der skal dog her peges på, at udviklingen i det vandede areal meget vel også fremover kan bevæge sig i "spring" som i 75 og 76 som følge af enkelte tørre år. Det er endvidere sandsynligt, at intensivt drevne brug på sandjordsarealer i fremtiden i højere grad vil være afhængig af vanding for at kunne sikre en stabil planteproduktion. Dette kan medføre, at der i visse lokalområder fremover vil være ønske om at kunne vande 70-90 % af landbrugsarealet. Der kan således blive tale om relativt store vandindvindinger til markvanding i visse lokalområder.

Jordbearbejdning.

Siden 1950 er der sket en stærkt udvidet mekanisering. Sammen med øget korndyrkning har dette ført til øget færdsel med stadig tungere redskaber og traktorer på landbrugsjorden.

Traditionel jordbearbejdning og såning er meget energi- og arbejdskrævende. Derfor går udviklingen i disse år i retning af at forenkle bearbejdningen. En forenkling kan dels opnås ved at kombinere forskellige redskaber, f.eks. harve og såmaskine, dels ved at reducere jordbehandlingen.

Udviklingen mod forenklede jordbearbejdningsmetoder kan forstærkes i fremtiden. Dels for at nedsætte energi- og færdselsbehovet, dels fremmes den af det' stigende vintersædsareal, hvor både høst og tilsåning skal ske indenfor en relativt kort og jordbearbejdningssmæssigt ofte besværlig periode i efteråret.

Såfremt udviklingen mod stadigt større maskiner fortsætter, kan dette medføre øgede markstørrelser, men samtidig undladelse af dyrkning af vanskeligt tilgængelige arealer, f.eks. markhjørner.

5.4. Udviklingen i produktion og arealanvendelse i skovene.

Det nuværende skovareal er på 466.000 ha og udgør knap 11 % af landets areal. Cirka en tredjedel af skovarealet er med løvtræ og ca. to tredjedele med nåletræ.

Den fremtidige vækst i skovarealet er skønnet til ca. 20.000 ha frem til år 2010. Sker der imidlertid en betydelig stigning i landbrugets marginalarealer, kan der blive tale om væsentligt større tilplantninger, såfremt der skabes de nødvendige forudsætninger herfor.

Den produktionsmæssige udnyttelse af skovene kan oftest foregå uden at skabe forureningsproblemer, men vil i en del tilfælde reducere skovenes rekreative værdi. I skove med særlige miljøinteresser, f.eks. forekomst af særlige dyre- og planterarter eller ved vådbundsområder i skovene, er der således behov for betydelig hensyntagen hertil i skovdriften, det samme gælder for skove med betydelige friluftsfunktioner.

5.5. Økologisk jordbrug.

Økologisk jordbrug kan defineres som et produktionssystem, hvor man undgår anvendelse af kunstigt fremstillede gødninger, pesticider, vækststoffer og tilsætningsstoffer i fodermidler. Gødningsforsyningen er baseret på organiske gødninger i form af husdyrgødning, afgrøderester, bælplanter, grøngødning, "stenmel" og affald udefra. Plantesygdomme, ukrudt og skadedyr kontrolleres ved veltilrettelagte sædskifter, mekanisk jordbehandling samt heterogene sorter.

Det eksisterende økologiske jordbrug i Danmark er anslået at udgøre ca. 150 ejendomme med ialt 2000 ha økologisk dyrket areal i 1981. Det svarer til 0,13 % af alle ejendomme og 0,07 % af det dyrkede areal i dansk landbrug og gartneri.,

Mange af ejendommene har mindre end 5 ha jord og derfor i overvejende grad gartneri. Afgrødeudbytterne i det eksisterende økologiske jordbrug kan for alle afgrøder betragtet under ét vurderes til at ligge 5-25 % under "normalen" for konventionel dyrkning.

Udbytteforskellene er størst for de mest meringskrævende arter som vinterhvede og mindst for mindre næringskrævende arter samt bælgpilanteafgrøder. Udbyttmæssigt kommer økologisk grovfoderdyrkning generelt nærmest konventionelt jordbrug.

De tre største problemer i økologisk jordbrug synes at være: ukrudtskontrol i rækkeafgrøder, styring af næringsstofforsyningen og angreb af skadegørere.

Den økologiske dyrkningsmetode påvirker næppe afgrødernes kvalitet i en bestemt retning, da begrebet kvalitet kan bruges i en lang række forskellige betydninger. Det må dog forventes, at økologiske produkter er helt fri for pesticidrester.

Den miljømæssige virkning af økologisk jordbrug er ikke kendt. Det er dog klart, at pesticidbelastningen af miljøet undgås, og desuden må det økologiske jordbrug forventes at have en gunstig virkning på faunaen over jorden, herunder på vildtet, først og fremmest på grund af de alsidige sædskifter og undladelse af pesticidanvendelse.

Det er ligeledes muligt, at nitratudvaskningen er mindre fra økologisk end fra konventionelt jordbrug hovedsagelig på grund af et sædskifte med større afgrødedække hele året, men dette forhold er ikke afklaret. Ligeledes forbedrer økologisk jordbrug jordens humusindhold og biologiske aktivitet.

Økologisk jordbrug udgør kun en forsvindende del af dansk landbrugsproduktion. Interessen for denne driftsform er imidlertid voksende, og der kan formentlig forventes et stigende areal med økologiske driftsformer i fremtiden.

5.6. Nicheproduktioner.

Interessen for nicheproduktioner er stigende.

Der er mange forskellige former for nicheproduktioner både indenfor animalsk produktion og planteproduktion. Fælles for dem alle er dog, at de i nogen grad har karakter af et udviklings- og afprøvningsarbejde.

På det vegetabiliske område er der muligheder i afgrøder til fiber- og energiproduktion, olie- og proteinafgrøder og medicinplanter. Desuden findes der muligheder indenfor frugt-, bær- og grønsagsområderne samt have- og træfrøproduktionen.

På det animalske område er der især muligheder i ekstensive produktioner f.eks. fåreavl eller hjortefarme og produktioner, som kan etableres i tomme staldbygninger, f.eks. angorakaniner eller åleproduktion.

Der mangler dog i væsentlig grad viden på mange nicheproduktionsområder. Dette gælder især de miljømæssige konsekvenser af produktionerne.

5.7. Økonomiske undersøgelser.

Indsatsen af produktionsfaktorer og intensiteten i arealudnyttelsen er først og fremmest bestemt af de økonomiske forhold.

På EF-niveau er der overproduktion af visse landbrugsprodukter. Dette kan medføre ændringer i den fælles landbrugspolitik og i markedsordningerne for landbrugsvarer, idet der ikke fortsat vil være mulighed for at opretholde det eksisterende tilskudsniveau til en stigende overproduktion.

I eventuelt kommende ændringer af markedsordningerne kan bestræbelserne på at nedsætte overskudsproduktionen blive kombineret med øgede miljøjensyn i landbrugsproduktionen.

Da der ikke nødvendigvis er sammenfald mellem driftsøkonomiske og miljømæssige interesser, er det vigtigt at have kendskab til den økonomiske betydning af forskellige dyrkningsmetoder og produktionsfaktorer, som kan have indflydelse på miljøet.

I det følgende sammenfattes nogle af de driftsøkonomiske forhold ved dyrkningen af landbrugsjorden, som anses for at være af betydning for både økonomien og tilstanden i det omgivende miljø.

Halmanvendelse

Det kommende forbud mod halmafabrænding vil nødvendiggøre andre anvendelser af halmoverskuddet.

Et væsentligt alternativ er at nedmulde halmen, hvilket kan foretages til overkommelige meromkostninger i forhold til afbrænding (100-150 kr pr. ha). Det kan endvidere antages, at kemisk forbedring af halmen til fodring (ammoniak- eller natriumhydroxydtilsætning) vil blive stimuleret, bl.a. fordi den økonomisk forsvarlige transportafstand vil blive forøget, idet en del landmænd med overskud af halm må forventes at være parate til at yde et vist "tilskud" til bjærgning eller transport for at undgå nedmuldningsomkostningerne.

Økonomien i anvendelsen af halm som energikilde vil være afhængig af olieprisen.

Alternative anvendelser af marginaljorder.

To væsentlige alternative anvendelser af marginale landbrugsarealer, som udgår af omdriften, er afgræsning og skovtilplantning.

De foreliggende økonomiske beregninger viser imidlertid, at det næppe vil være privatøkonomisk attraktive alternativer.

Anvendelse af marginaljord til afgræsning og skovtilplantning, efter at den traditionelle landbrugsdrift er opgivet, må således

være begrundet i miljømæssige, landskabsæstetiske og/eller regionalpolitiske hensyn. Eksisterer der ikke sådanne begrundelser for anvendelse af marginaljorder, må det anses for samfundsøkonomisk u hensigtsmæssigt at bruge ressourcer på dette formål.

Miljømæssige og regionalpolitiske hensyn i videste forstand er dog, sandsynligvis tilstrækkeligt tungtvejende til at begrunde afholdelsen af den samfunds mæssige omkostning, som en alternativ anvendelse af marginaljorderne vil udgøre. Optimeringsproblemet består således i at vælge den anvendelse, der giver de største miljømæssige og andre fordele til de lavest mulige omkostninger, det vil sige det lavest mulige negative arealafkast.

Kapitalværdien ved tilplantning af marginaljorde er negativ, og størrelsen er stærkt afhængig af de valgte forudsætninger især produktprisernes niveau og dernæst jordtypen og hugstmetoden. Ved en realrente på 4 % varierer den beregnede kapitalværdi fra omkring -20.000 kr pr. ha og -under Hedeselskabets forudsætninger- op til omkring -10.000 kr pr. ha.

Kapitalværdien ved afgræsning er ligeledes negativ og beregnet til -8-16.000 kr pr. ha.

Kapitalværdiberegningerne er meget følsomme over for selv beskeden ændringer i prisrelationer og diskonteringsfaktor m.v., hvorfor der bør udvises forsigtighed ved anvendelse af kapitalværdier som privat- eller samfundsøkonomisk beslutningsgrundlag. Med de nuværende prisrelationer må man dog slutte, at afgræsning er den samfundsøkonomisk billigste løsning, hvis marginaljord, der opgives af landbruget, ønskes inddraget under en miljøbegrundet anvendelse.

Hertil kommer, at afgræsning er et langt mere fleksibelt alternativ end skovbrug, idet anvendelsen af græsarealer betydeligt lettere kan ændres end anvendelsen af skovarealer.

Hvor tilplantning foretrækkes, må dette derfor oftest være begrundet med miljømæssige, rekreative eller andre fordele i forhold til afgræsning.

KvælstofanvendeIsen.

Det største økonomiske udbytte (dækningsbidrag) i planteproduktionen opnås ved et kvælstofgødskningsniveau, der er noget lavere end det niveau, som giver det højeste afgrødeudbytte. Årsagen er, at omkostningerne til den yderligere gødningsmængde er større end værdien af merudbyttet.

Ved tilførsel af stigende mængder kvælstof er dækningsbidraget ligesom afgrødeudbyttet underlagt "loven om det aftagende merudbytte". Omkring den økonomiske optimale kvælstoftilførsel er udbyttekurven ret "flad", hvilket betyder, at de sidste kilo kvælstof tilført op til det økonomisk optimale kun giver en beskedent merindtjening. Heraf følger, at det er forbundet med

relativt små tab at gødske lidt under eller over det økonomiske optimale niveau.

En sektoropgørelse indikerer, at landbrugets kvælstofforbrug i de seneste år som helhed tenderer til at ligge over det økonomisk optimale. En bedre udnyttelse af den tilførte kvælstofgødning er derfor af økonomiske og navnlig miljømæssige årsager ønskelig, og må antages, at kunne reducere kvælstofforbruget noget uden økonomiske tab af betydning for landbruget. Specielt en bedre udnyttelse af husdyrgødningen kan bidrage hertil.

Der er flere mulige foranstaltninger til nedsættelse af kvælstofforbruget bl.a. frivillig nedsættelse, kvælstofafgift og mængdemæssige reguleringer samt kombinationer af disse metoder.

En frivillig nedsættelse vil givetvis være den reguleringsform, som har den mindste indflydelse på produktionssystemer og -økonomi. Problemet er, at der ikke er økonomisk incitament for den enkelte landmand til en frivillig nedsættelse af kvælstofforbruget.

Vedrørende en kvælstofafgift er det beregnet, at denne skal være af betragtelig størrelse (50-100 %) for at kunne fremkalde en mærkbar reduktion af forbruget, hvilket er nødvendigt for at opnå nævneværdige miljømæssige effekter.

Sammenfattende kan det konstateres, at som styringsmiddel for forbruget af kvælstofgødning har en afgift kun en relativ beskedne effekt set i forhold til de negative økonomiske virkninger for landbruget.

En rationering vil i mindre grad belaste landbrugets indkomst. Anvendt i større omfang vil lovgivningsmæssige restriktioner dog let føre til manglende fleksibilitet i landbrugsproduktionen, ligesom administration og kontrol af sådanne ordninger kan blive særdeles omkostningskrævende og dermed forringe konkurrenceevnen.

Virkningen af en rationering vil desuden være vidt forskellig alt efter hvilken afgrødesammensætning, der er tale om. I sædskifter omfattende vårafgrøder og bælplanter påvirkes dækningsbidrag og kvælstofforbrug kun i mindre grad, mens sædskifter med vægt på vinterafgrøder og raps påvirkes mest.

Husdyrbrugene vil derudover have de bedste forsyningsmuligheder.

Gøres kvoterne omsættelige, vil der dog være mulighed for en tilpasning til de enkelte bedrifters behov.

De økonomiske undersøgelser giver ikke mulighed for at pege på en bestemt reguleringsmetode som i effektivitet klart skiller sig ud fra de øvrige. En regulering af kvælstofforbruget efter de ovennævnte metoder vil være forbundet med enten:

- forvridning af ressourcefordelingen
- betydelige indkomst- og omfordelingsproblemer, eller
- betydelige administrations- og kontrolomkostninger.

Pesticidanvendelsen•

Som planteproduktionen praktiseres i dagens landbrug, eksisterer der ingen reelle alternative bekæmpelsesmetoder, som i fuldt omfang kan erstatte pesticiderne ved bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt, uden at det vil medføre betydelige økonomiske tab for landbruget.

En forbrugsbegrænsning gennem afgifter vil med de nuværende bekæmpelsesmetoder og gældende prisrelationer muligvis kræve store afgifter, hvis forbruget af pesticider skal sænkes væsentligt.

Ved de billigste pesticider kunne den økonomiske skadetærskel hæves ved at lægge en fast afgift på normaldoseringen pr. ha, således at enhver sprøjtning må forventes at blive foretaget ud fra et økonomisk behov og "forsikringssprøjtning" undgås. Det skal dog anføres, at såfremt det er muligt at udvikle systemer og metoder hvorefter landmanden effektivt, sikkert og til relativt beskedne omkostninger kan bestemme, om en sprøjtning er økonomisk motiveret (skadetærskelsprøjtning), vil denne metode suppleret med udvikling af mere miljøvenlige bekæmpelsesmetoder givetvis være den generelt set mest hensigtsmæssige foranstaltning til begrænsning af pesticidanvendelsen.

Afvanding af lavbundsarealer.

Dræning af okkerholdige tørvejordsområder med krav om rensning må antages i høj grad at være bestemt af tilskudspolitikken.

Kan dræningsprojekter ikke præstere det fornødne afkast til okkerrensning uden tilskud af nogen art, vil det være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt at undlade dræning og i stedet udbetale en erstatning for opgivelse af dræningsrettigheder. Er det derimod muligt at opnå tilskud til gennemførelse af samfundsmæssigt ufordelagtige dræningsprojekter, vil en del af disse blive privatøkonomisk rentable og derfor realiseret med samfundsøkonomiske tab til følge.

Meget taler således for, at vedvarende græs med en minimal indsats af dræning og andre produktionsfaktorer er den samfundsmæssigt mest fordelagtige anvendelse af tørvejord, hvor der er okkerproblemer eller landskabelige og rekreative værdier at tage hensyn til.

Vanding.

Privatøkonomisk vil det ofte kunne betale sig at etablere et vandingсанlæg på de tørkefølsomme jorder, specielt når der ydes til-

skud. Samfundsmæssigt vil tilskud være hensigtsmæssig, såfremt de samfundsøkonomiske fordele i form af øget beskæftigelse og valuta-indtjening menes at overstige de miljømæssige omkostninger.

Et væsentligt aspekt ved etablering af et vandingsanlæg vil ofte være at sikre et stabilt afgrødeudbytte. I særlige tilfælde, hvor man af miljømæssige eller andre årsager ikke anser det for samfundsmæssigt hensigtsmæssigt af markvande, kan ovennævnte "forsikringsaspekt" eksempelvis tilgodeses ved etablering af en egentlig forsikringsordning mod misvækst enten i offentlig eller privat regi.

5.8. Den miljømæssige udvikling.

5.8.1. Den ændrede arealanvendelse og produktionsstruktur.

De miljømæssige konsekvenser af landbrugsproduktionen er blevet forstærket gennem de sidste 30 år som følge af den kraftige strukturudvikling og specialisering, der har fundet sted. Den ændrede arealanvendelse har medført en væsentlig tilbagegang i de arealer, som har betydning for et varieret plante- og dyreliv. Hedearealer er opdyrket, og sandsynligvis er der sket en vis formindskelse af hegnene især på øerne. I sandflugtsområderne i Jylland er der dog ikke sket nedgang i hegnlængden, men en kvalitativ forbedring ved plantning af de nye trerækkede løvtræshegn.

Udviklingen i arealanvendelsen har gjort det danske landbrugsland mindre varieret og betydet en stærk tilbagegang i småbiotoperne.

Den vilde flora og fauna er hermed i betydelig grad påvirket af de ændringer, der er sket i landbrugsproduktionen.

Bestanden af flere danske ynglefugle samt harebestanden er gået tilbage, og ukrudtsfloraen og insektfaunaen er indskrænket i mængde og artsantal. Årsagerne hertil skal søges i et samspil af flere faktorer. Formindskelsen af småbiotopernes antal og kvalitet, dræning og vandløbsregulering samt sædskifteændringer har begrænset livsmulighederne for store dele af den vilde flora og fauna. Hertil kommer påvirkningerne fra den øgede pesticidanvendelse, det øgede gødskningsniveau, især kvælstofanvendelsen, og de ændrede jordbehandlingsmetoder.

Det vil i mange tilfælde være vanskeligt at udpege bestemte forhold som hovedansvarlige for nedgangen i bestemte dyre- eller plantearter. Det er den samlede virkning af den generelle udvikling indenfor landbrugserhvervet, som har betydning. På kort sigt må denne udvikling forventes at fortsætte.

På længere sigt kan foranstaltninger til beskyttelse af småbiotoper og naturområder beliggende op til landbrugsarealer medføre væsentlige forbedringer for den vilde flora og fauna. Dette kan f.eks. være indførelse af sprøjtefri zoner langs vandløb, hegn og andre biotoper af særlig betydning.

En bedre beskyttelse af småbiotoperne vil sammen med en generel nedsættelse af pesticidanvendelsen bevirke forbedrede levevilkår for den vilde flora og fauna. Hertil kommer, at marginalarealerne som tidligere nævnt kan stige, hvilket muliggør en større hensyntagen til natur- og miljøinteresser på disse områder. Udviklingen

må således fremover generelt forventes at medføre visse miljømæssige forbedringer i arealanvendelsen, som kan gøre landbrugslandet mere varieret.

Sædskifteændringerne med stigning i korn- og frøarealet og fald i arealerne med græs og roer har øget arealerne med ubevokset jord om efteråret og vinteren. Dette er en af de væsentligste årsager til den øgede nitratudvaskning, fordi der nu er færre arealer med afgrøder til at optage det nitrat, der om efteråret mineraliseres fra jordens kvælstoflager og fra afgrøderester. I stedet vaskes nitraten ned gennem jorden med efterårets og vinterens nedbør.

Det stigende vintersædsareal vil modvirke kvælstofudvaskningen under forudsætning af, at der ikke udbringes store husdyrgødningsmængder om efteråret. Vintersæden bevirker til gengæld en øget anvendelse af især fungicider og vækstregulerende stoffer. Hertil kommer udviklingen indenfor jordbehandling mod en reduceret bearbejdning, som medfører større herbicidbehov til ukrudtsbekæmpelse.

Den generelle stigning i vintersædsarealet er med hensyn til kvælstofudvaskning en fordel i forhold til vårsædsdyrkning, men næppe en miljømæssig fordel sammenlignet med en bevarelse af grovfoderarealerne.

Udviklingen inden for husdyrproduktionen og gødningshåndteringen har medført en dårligere anvendelse og udnyttelse af husdyrgødningen. Manglende opbevaringskapacitet bevirker udbringning af gødning på tidspunkter, hvor der ikke er afgrøder, som kan udnytte gødningen, og for store besætninger i forhold til arealet medfører tilførsel af for store gødningsmængder til afgrøderne. Endvidere er håndteringsmetoderne for husdyrgødning ændret.

Disse forhold har øget både nitratudvaskningen og ammoniakfordampningen fra husdyrgødning og medfører i specielle tilfælde overfladeafstrømning af fosfor. Desuden er lugtgenerne ved gødningsudbringningen øget som følge af indførelsen af gyllesystemet.

Dertil kommer afløbet af kvælstof, fosfor og organisk stof fra gødningsopbevaringen og malkeum samt afløb af kvælstof og organisk stof fra ensilageopbevaringen, det såkaldte gårdbidrag.

Miljøpåvirkningerne fra husdyrproduktionen må forventes at blive mindre i de kommende år som følge af NPO-handlingsplanen.

Det skal endelig anføres, at den generelle udvikling på landbrugs-miljøområdet kan blive forbedret gennem den nye landbrugslov. Den mindre intensitet i produktionsfaktoranvendelse og arealanvendelse, som måske vil finde sted på de mindre, hobbyprægede brug, vil medføre en nedsat miljøpåvirkning fra driften på disse ejendomme. Dette kan fremover nedsætte den generelle miljøpåvirkning fra landbrugserhvervet som helhed og gengive det danske landbrugsland et mere varieret og naturrigt indhold. Virkningen er dog vanskelig at vurdere på nuværende tidspunkt.

5.8.2. Produktionsfaktorindsatsen.

Kvælstof.

Gennem det øgede gødningsforbrug er **kvælstofmængden** i cirkulation indenfor landbruget steget, og dette giver alt andet lige et større tab til omgivelserne. Dertil kommer de foran omtalte ændringer i sædskiftet og besætningsstrukturen.

Der kan således peges på tre hovedårsager til den stigende kvælstof udvaskning i perioden siden 1950'erne:

- den ændrede afgrødefordeling
- koncentrationen af husdyrene og den øgede besætningsstørrelse.
- den stigende kvælstoftilførsel.

De miljømæssige virkninger af kvælstofudvaskningen består dels i en stigning i grundvandets nitratindhold og dels i stigende eutrofiering af overfladevandet, herunder de kystnære og de marine områder. Eutrofiering fås dog kun såfremt der samtidig findes eller tilledes tilstrækkelige fosformængder. Størsteparten af fosforudledningerne stammer fra husholdninger.

Eutrofieringen af **overfladevandet vil have en mere eller mindre dybtgribende indflydelse på livsbetingelserne for flora og fauna** i vandet. Derigennem påvirker kvælstof- og fosforudledningerne livet i vandløb, søer og hav.

En stigende anvendelse af efterafgrøder og halmnedmuldning, vil kunne nedbringe kvælstofudvaskningen. Som følge af forbudet mod halmafbrænding fra 1990 må der forventes en stigning i nedmuldningen, hvorimod en øget dyrkning af efterafgrøder er mere usikker.

Nitratforurening af grundvandet bør først og fremmest forebygges, men i specielle situationer kan det måske være nødvendigt at foretage en rensning af drikkevandet.

Der er ikke grund til at antage, at kvælstofudvaskningen vil stige væsentligt fremover, muligvis vil der slet ikke blive tale om en stigning. På trods heraf, kan de miljømæssige konsekvenser af landbrugets kvælstofanvendelse og ændrede afgrødefordeling dog udmærket tænkes at udvikle sig i negativ retning i den nærmeste fremtid, fordi miljøvirkningerne af en stigende kvælstofudvaskning er forsinket i forhold til udvaskningen.

Fosfor.

I visse tilfælde kan der ske overfladisk afstrømning af fosfor til vandløb og søer, men derudover er de miljømæssige problemer fra landbrugets fosforanvendelse til afgrøderne begrænsede. Derimod har overforbruget af fosfor en anden miljømæssig dimension, idet der herved sker en unødigt forøgelse af cadmiumtilførslen til landbrugsarealerne. Dette problem aktualiseres af, at der i henhold til miljølovgivningen er åbnet mulighed for at slutdeponere slam fra byernes spildevandsrensning på landbrugsjorden, hvor de skadelige tungmetaller kan blive ophobet med tiden. Spørgsmålet om slamdeponeringen på landbrugsjorder bør derfor nyvurderes, samtidig med at cadmiumproblemet via handelsgødningfosfor bør tages op.

Der er grund til i fremtiden nøje at følge miljøproblemerne ved fosfor, herunder cadmiumtilførslen med fosforgødninger.

Tungmetaller.

En miljømæssig negativ udvikling i den forløbne 30'års periode er den øgede spredning af tungmetaller i vore omgivelser.

Interessen samler sig især om de tre metaller cadmium, bly og kviksølv, der anses for de mest giftige af tungmetallerne. Disse findes naturligt i agerjorden, normalt i yderst små tilgængelige mængder, og tilføres desuden fra forskellige kilder.

Blytilførslen fra atmosfæren er øget i indeværende århundrede som følge af industrialiseringen og anvendelsen af blyholdig benzin. Industriproduktionen medvirker også til den luftbårne tilførsel af cadmium, og derudover tilføres der også bly og cadmium med handels- og husdyrgødning. Cadmium tilføres især med fosforgødninger, og indholdet afhænger af gødningens oprindelsessted. Kviksølv tilføres bl.a. fra atmosfæren. Desuden tilføres der tungmetaller med spildevandsslam.

Afgrøderne er generelt tolerante overfor selv større tilførsler og optagelse af tungmetaller. Flere forhold som tungmetallernes kemiske forbindelse, jordtype, pH, koncentration i jorden, afgrødeart m.v. influerer på tungmetallernes plantetilgængelighed.

Ved stigende pH mindskes plantetilgængeligheden og bevægeligheden i jorden af tungmetallerne, og god kalktilstand modvirker derfor optagelse og udvaskning. Forholdet er navnlig markant for cadmium, fordi det er mere bevægeligt i jorden.

På tungmetalområdet foretages der reguleringer for at nedsætte belastningen i miljøet bl.a. gennem nedsættelse af benzins blyindhold og bestemmelser for slamanvendelse på landbrugsjord.

Det væsentligste problem synes i fremtiden at være knyttet til cadmium, fordi befolkningen i de industrialiserede lande synes at have en fødebetinget belastning med cadmium.

Pesticider.

Gennem den moderne pesticidanvendelse er der indført "naturfremmede" stoffer i det økologiske kredsløb.

Den samlede virkning på miljøet af pesticiderne er mangeartet, fordi der anvendes mange forskellige stoffer, og fordi det enkelte pesticid ikke er så selektivt at det kun skader den ønskede ukrudsart, plantesygdom eller det skadelige insekt.

Det er vanskeligt at skabe et samlet overblik over pesticidanvendelsens miljømæssige virkninger, dels på grund af de mangeartede påvirkninger, dels på grund af manglende viden og dels på grund af den forholdsvis korte periode midlerne har været anvendt i.

Der kan være risiko for nedvaskning af visse pesticider, som har stor vandopløselighed, og som bindes svagt i jorden. Nedvaskningen under danske forhold er dog ikke kendt, men undersøgelser er igangsat af landbrugsministeriet.

Der er i en række tilfælde fundet rester af pesticider i danske levnedsmiddelafrøder, og i 1/2-1 % af prøverne er de fastsatte grænseværdier overskredet.

Ved pesticidanvendelsen rammes både skadedyr og nyttedyr blandt insekter og jordbundsfauna. Dette kan have uheldige bivirkninger, f.eks. gennem formindskelse af skadedyrenes naturlige fjender eller andre organismer, som er nyttige for afgrødens vækst.

De direkte forgiftninger af større dyr som vildt i forbindelse med almindelig anvendelse af pesticider er relativt sjældne her i landet. Men insekticiderne må alligevel formodes at have en betydelig virkning på de fødekæder, hvori insekter indgår.

De miljømæssige virkninger fremover af pesticidanvendelsen rummer forskellige udviklingstendenser. Det må forventes, at arbejdet med at opstille skadetærksler fremover vil medføre en bedre styring af pesticidanvendelsen og en mere optimal tilførsel, hvilket vil nedsætte den anvendte stofmængde. Desuden er det ved folketingsbeslutning af 11. marts 1986 opfordret til nedsættelse af pesticidforbruget, og regeringen skal inden 1. januar 1987 fremlægge en handlingsplan.

Den igangværende revurdering af pesticiderne inddrager de miljømæssige konsekvenser i godkendelsen af midlerne. Dette må forventes med tiden at medføre en generel nedsættelse af miljøeffekten, idet de mest forurenende pesticider må formodes at udgå og erstattes af mere miljøvenlige midler.

Uanset om den fremtidige pesticidanvendelse bliver mere miljøvenlig, vil der ikke nødvendigvis ske en hurtig formindskelse af

pesticidernes miljøpåvirkning. Der er formodentlig en langtidsvirkning ved pesticidanvendelsen, som først giver sig til kende år efter anvendelsen, f.eks. pesticidbevægelse mod grundvandet samt resistensudvikling og artsselektion.

Afvanding.

Mose- og engarealer samt andre vådbundsområder, f.eks. mindre vandhuller, er afvandet. I tilknytning hertil er der ofte foretaget reguleringer eller rørlægninger af vandløb.

Det må forventes, at afvandingsens negative virkninger på vandløbene efterhånden begrænses, og at vandløbskvaliteten efterhånden forbedres som følge af de øgede miljømæssige hensyn, der er nedlagt i den nye vandløbslov og okkerloven.

Den samlede virkning af den miljømæssige udvikling på afvandsområdet må således med tiden ventes at øge mængden af og variationen i den vilde flora og fauna i vådområder og i vandløbssystemerne.

Vanding.

Vandindvindingen har også påvirket vådområderne i de tilfælde, hvor der er sket vandstandssænkning som følge af oppumpningen. Hertil kommer, at vandstandssænkninger sker i vækstsæsonen, hvor vandmængden i vandløb og vådområder af naturlige årsager er mindst.

På markvandsområdet kan der i lokalområder opstå en betydelig påvirkning på grundvandstanden og herigennem på vandløb og vådområder, såfremt store dele af landbrugsarealet ønskes vandet.

Vandplanlægning og kontrol med boringernes placering i forhold til vandløb og vådområder vil derfor være særligt påkrævet i områder med stor markvanding.

5.9. Foranstaltninger, virkemidler og forskningsbehov ved løsning af landbrug-miljøproblemerne.

På baggrund af det under udvalgsarbejdet fremlagte materiale kan det konstateres, at miljøproblemerne i forbindelse med dansk landbrugs primærproduktion kan grupperes under to hovedområder:

1. Arealudnyttelsen

- intensivt dyrkede arealer
- marginalarealer
- naturarealer i landbrugsarealet, (småbiotoper)

2. Anvendelsen af produktionsfaktorer

- gødningsstoffer (kvælstof og fosfor), samt cadmiumbelastning
- pesticider
- afvanding og vanding

Landbrugsarealet er blevet udnyttet stadigt mere intensivt, hvilket bl.a. ses af, at arealerne udenfor omdriften er halveret siden 1950. Den intensive drift af arealerne har sammen med den stærkt øgede produktionsfaktoranvendelse medført et øget pres på naturarealerne i landbrugsarealet med en både kvantitativ og kvalitativ forringelse til følge.

Løsningerne på arealanvendelsesproblemerne ligger dels i at opnå en større alsidighed i sædskiftet, dels i en øget hensyntagen til naturarealerne i landbrugsarealet, hvilket indebærer behov for produktionstilpasninger og beskyttelse af småbiotoperne.

Der kan forventes en vis stigning i marginalarealerne i fremtiden, men det er uvist, hvor stor stigningen vil blive. Desuden omfatter landbrugsarealet allerede idag mere end 200.000 ha udenfor omdriften, marginalarealer, hvor arealudnyttelsen til en vis grad kan ændres i overensstemmelse med samfundets behov og ønsker, uden at landbrugsdriften berøres i væsentligt omfang. En ændret udnyttelse af eksisterende marginalarealer vil medføre et landskabsplejebæbehov, som mest hensigtsmæssigt løses gennem en strategi, der indebærer en mere ekstensiv landbrugsudnyttelse.

Ved på nogle arealer at gøre landbrugsproduktionen mere ekstensiv både i henseende til indsats af produktionsfaktor og arealanvendelse kan man både imødekomme ønskerne i EF om at få nedsat overskuddet af en række landbrugsvarer og ligeledes opnå en mindre miljøbelastende produktion og i nogle tilfælde direkte skabelse af miljømæssigt værdifulde områder.

Koncentrationen af husdyrene medfører generelt et styrings- og tilpasningsproblem med hensyn til udnyttelsen af gødningsressourcen i forbindelse med planteproduktionen, som ud fra en økologisk betragtning bør være omsætningsleddet for at opretholde et fornuftigt naturligt kredsløb.

NPO-handlingsplanens gennemførelse vil indebære, at dansk landbrug ved indgangen til 1990'erne står med et bedre system til lagring af husdyrgødningen. Samtidig vil bortfaldet af gårdbidraget medføre, at den reelle mængde af plantenæringsstoffer i husdyrgødningen vil være øget væsentligt, således at handelsgødningens forbrug kan nedsættes.

Siden 1950'erne er der sket en betydelig forøgelse i pesticidforbruget, og pesticidanvendelsen er sammen med gødningstofferne et område, hvor der i fremtiden må satses på en bedre styring af produktionsfaktorindsatsen, således at faktorindsatsen nedsættes.

Der er derfor behov for via markstyring og rådgivning at sikre en bedre udnyttelse af produktionsfaktorindsatsen. Med henblik herpå må markstyringsprogrammerne og rådgivningen styrkes, men derudover er det væsentligt gennem forskningen at opnå bedre forståelse for afgrødernes økologi, det vil sige en forbedret viden om de totale sammenhænge mellem afgrøderne og omgivelserne.

Afvanding og i begrænset omfang vandindvinding har i betydelig grad ændret vådområdernes økologi. Udviklingen har her nået et vendepunkt, idet den nyere lovgivning og vandløbsadministration i højere grad tilgodeser de miljømæssige forhold. Mulighederne på dette område ligger derfor i at opfølge og forstærke indsatsen for forbedring af miljøtilstandene i vådområderne.

I de følgende skemaer er på kort og oversigtlig form præsenteret landbrug-miljøproblemområderne og foranstaltninger og virkemidler, som sammen kan bringes i anvendelse til forbedring af miljøforholdene og til fremme af en miljøvenlig landbrugsproduktion.

Skemaerne gengiver således hovedindholdet af de i kapitel 4 nævnte foranstaltninger, virkemidler og forskningsbehov. I skemaerne er henvist til de relevante afsnit i kapitel 4.

Problemerne er i skemaerne opdelt på 11 områder og problemernes omfang er kort beskrevet. Det er desuden søgt vurderet, i hvilken retning problemerne udvikler sig som følge af den igangværende udvikling og de foreslåede foranstaltninger.

Ved forslag til løsningsmuligheder er først og fremmest lagt vægt på foranstaltninger til forbedringer af miljøforholdene, som skønnes at have en væsentlig virkning. Dernæst er der taget hensyn til den praktiske gennemførlighed og de produktionsmæssige ulemper, som foranstaltningerne medfører.

Foranstaltningerne kan gennemføres på forskellige måder, og virkemidlerne hertil er grupperet under tre forskellige hovedområder.

I forslag til virkemidler er der lagt vægt på, at virkemidlerne er effektive og samtidig giver mulighed for individuelle tilpasninger på de enkelte brug. Dette betyder, at f.eks. rådgivning og vejledning i mere miljøvenlige driftsformer er væsentlig i løsningen af landbrugets miljøproblemer. Rådgivning og vejledning vil dog ikke altid være tilstrækkeligt, idet der kan opstå konflikt imellem landmandens økonomiske interesser og de brede miljøhensyn. Rådgivning og vejledning må derfor ofte støttes af og kombineres med lovgivning og administration, ligesom økonomiske virkemidler også bør anvendes, hvor det er hensigtsmæssigt.

I nogle tilfælde kan foranstaltningerne mest hensigtsmæssigt gennemføres alene gennem lovgivning og administration. Det drejer sig især om områder, hvor der bør gennemføres generelle og ensartede regler til forbedring af miljøforholdene, og hvor disse regler uden nævneværdige problemer kan bringes i anvendelse på alle brug.

Under forskningsbehov er anført de væsentligste fremtidige forskningsområder med henblik på at skaffe øget viden om landbrugets miljøproblemer og dermed skabe et bedre grundlag for at løse problemerne.

1. AREALANVENDELSEN

PROBLEM-OMRÅDER	DE VÆSENTLIGSTE KONFLIKTOMRÅDER I LANDBRUG/MILJØFORHOLDENE	LØSNINGSMULIGHEDER	VIRKEMIDLER	
			RÅDGIVNING OG VEJLEDNING	LOVGIVNING OG ADMINISTRATION
Planteprøduktionen	Sædskifteændringer, specialisering og intensivering af dyrkningen. Dette medfører øget kvælstofudvaskning og pesticidbelastning, og dårligere vilkår for den vilde flora og fauna	Indførelse af mere miljøvenlige sædskifter, herunder sædskifter med større konkurrenceevne overfor ukrudt	Der er behov for individuelle tilpasninger på det enkelte brug	Overordnede vejledende retningslinier for optimal og miljøvenlig ressourceudnyttelse som baggrund for rådgivningen
		Anvendelse af sortsblandinger	Som ovenfor	Som ovenfor
		Regional samordning af afgrødevæg og sortsvæg	Regionalt koordineret rådgivningsindsats	Administrative retningslinier og planlægning som baggrund for rådgivningen
		Regulering af sædskiftet i særlige situationer	Tilpasninger af sædskiftet gennem rådgivning	Som ovenfor
		Resistensforødling		Øget vægt på resistens og konkurrenceevne overfor ukrudt i sortsanerkendelsen
Husdyrproduktionen	Koncentration af husdyrene med øget kvælstofudvaskning og i nogle tilfælde øget fosforudvaskning til følge	Halmnedmuldning		Fremmes indirekte gennem afbrændingsforbud
		(se afsn. 4.2.1.1)	(se afsn. 4.2.1.3)	(se afsn. 4.2.1.3)
		Gyllenedfældning	Bør fremmes gennem rådgivning	Evt. generelle regler såfremt bedre egnede redskaber udvikles
Marginalarealer	Der er hidtil sket stærk nedgang i marginalarealerne, men i fremtiden forventes en stigning. Marginalarealerne kan udnyttes på en mere miljøvenlig måde hvorved naturforholdene forbedres	Bedre opbevaring, fordeling og udbringning af husdyrgødningen	Gennem rådgivning tilpasses normer og standarder på det enkelte brug	Reguleres gennem NPO-planen. Virkningerne heraf vurderes i 1987
		(se afsn. 4.2.1.2)	(se afsn. 4.2.1.3)	(se afsn. 4.2.1.3)
		Skovtilplantning. Ekstensiv landbrugsproduktion kombineret med opretholdelse som naturarealer	Kombineret landbrugsfaglig og miljømæssig rådgivning i arealbenyttelsen tilpasset lodsejer- og samfundsbehov	Fleksibel lovgivning og planlægning som regulerer udnyttelsen, men ikke modvirker ændringer, som der opstår behov for
Naturarealer i landbrugsarealet	Der er sket en kraftig tilbagegang i alle naturtyper (undtagen læhegn i Jylland) og dermed er vigtige levesteder for den vilde flora og fauna forsvundet	(se afsn. 4.2.2.1)	(se afsn. 4.2.2.2)	(se afsn. 4.2.2.2)
		Generel beskyttelse af småbiotoperne	Rådgivning i biotopleje og -forøgelse	Udbygning af naturfredningslovgivningen
		Oprettelse af nye biotoper	Rådgivning i biotopbeskyttelse	Udbygning af læplantningslovgivningen
Skovarealer	Ikke væsentlige miljøproblemer undtagen i områder med speciel flora og fauna eller ved vådbundsområder	Beskyttelseszoner omkring biotoperne		Regler vedr. beskyttelsesværdige biotoper og tolerabel påvirkning
		(se afsn. 4.2.2.4)	(se afsn. 4.2.2.5)	(se afsn. 4.2.2.5)
		Ved fremtidige tilplantninger skal sikres et varieret træartsvalg	Rådgivning i skovdrift	Regler for træartsvalg ved tilplantninger
	(se afsn. 4.2.3)	(se afsn. 4.2.3)	(se afsn. 4.2.3)	(se afsn. 4.2.3)

ØKONOMISK REGULERING	UDVIKLING I LAND- BRUG/MILJØ- PRO- BLEMETS OMFANG	FORSKNINGSBEHOV
Tilskudsmuligheder til kompensation for indtægtsnedgang	På længere sigt er miljøproblemerne aftagende	Belysning af de miljømæssige virkninger af ændret areal- anvendelse
	På kort sigt er problemerne ved- rørende den vil- de flora og fau- na voksende	Sædskiftets betydning for kvælstofudnyttelsen, -udvaskningen og pesticid- anvendelsen Økonomiske konsekvenser ved indførelse af miljøvenlige dyrkningsystemer Planteformer i retning af for- bedrede resistens- og konkur- renceegenskaber over for ukrudt
(se afsn. 4.2.1.3)	(se afsn. 4.2.1.1)	(se afsn. 4.2.1.5)
Der fastsættes til- skud gennem lovgiv- ningen	Forøget koncentra- tion af husdyr. Aftagende udvask- ning fra husdyrgød- ning som følge af NPO-handlingsplanen	Forbedring af håndterings- og udbringningsmetoder for husdyrgødning
Tilskud evt. i form af offentlige pleje- el- ler tilplantningskon- trakter (se afsn. 4.2.2.3)	(se afsn. 4.2.1.2) På kort sigt vok- sende På længere sigt aftagende	(se afsn. 4.2.1.5) Ekstensiv driftsmetoder produktions- og landskabs- plejemuligheder, især af- græsning
Evt. omlægning af pro- duktionstilskud under hensyntagen til miljø- forhold	(se afsn. 4.2.2.2)	(se afsn. 4.2.2.6)
Tilskud til oprettel- se af nye biotoper Tilskudsmuligheder ved indførelse af beskyttelseszoner	På kort sigt voksende På længere sigt aftagende	Overvågning af småbiotopernes flora og fauna Betydningen af småbiotop- ernes nytte- og skade- insekter for insektangreb og -bekæmpelse i afgrøderne
(se afsn. 4.2.2.5)	(se afsn. 4.2.2.4)	(se afsn. 4.2.2.6)

2. PRODUKTIONSFAKTORENE

PROBLEM-OMRÅDER	DE VÆSENTLIGSTE KONFLIKTOMRÅDER I LANDBRUG/MILJØFORHOLDENE	LØSNINGSMULIGHEDER	VIRKEMIDLER	
			RÅDGIVNING OG VEJLEDNING	LOVGIVNING OG ADMINISTRATION
Kvælstof	Kvælstofudvaskning med stigende nitratindhold i grundvand og eutrofiering af overfladevand til følge	Bedre fordeling og anvendelse af husdyrgødningen Sædskifte med øget afgrædning om efteråret samt halmnedmuldning Bedre styring af gødningstilførslen (markstyring og edb-gødningsplanlægning)	Der er behov for individuelle tilpasninger på det enkelte brug Øget rådgivningsindsats	Reguleres gennem NPO-planen Overordnede vejledende retningslinier for optimal og miljøvenlig ressourceudnyttelse som baggrund for rådgivningen
	(se afsn. 4.3.1.1)	(se afsn. 4.3.1.3)	(se afsn. 4.3.1.3)	(se afsn. 4.3.1.3)
Fosfor	Stedvis overfladeafstrømning, samt udløb fra gårde med vandforurening til følge	Udbringning således overfladeafstrømning ikke kan ske Forbedring af møddingsforholdene og bedre fordeling af husdyrgødningen	Øget rådgivningsindsats	Reguleres gennem NPO-planen. Virkningerne heraf vurderes i 1987 Som ovenfor
	(se afsn. 4.2.1.2 og 4.3.1.4)	(se afsn. 4.3.1.5)	(se afsn. 4.3.1.5)	(se afsn. 4.3.1.5)
Tungmetaller	Tungmetalproblemet er knyttet til cadmium Øget cadmiumbelastning af landbrugsjorderne	Nedsættelse af Cd-tilførslen til agerjorden gennem mindre slambbringelse på landbrugsjorden og nedsættelse af overgødskningen med fosfor		Lovgivningen kan fastsætte grænser for Cd-tilførsel med handelsgødningen. Slamtildførsel til landbrugsjord begrænses
	(se afsn. 4.3.1.6)	(se afsn. 4.3.1.7)		(se afsn. 4.3.1.7)
Pesticider	Direkte giftvirkning og indirekte påvirkning af det økologiske kredsløb gennem påvirkning af fødekæderne. Mulig nedvaskning til grundvandet Udvikling af skadegøreresistens	Bedre styring af pesticidanvendelsen gennem varsling og skadetærskelsprøjtning og gennem bedre sprøjteteknik og optimalt sprøjtetidspunkt Øget mekanisk ukrudtsbekæmpelse Sprøjtetfri zoner omkring naturarealer og smabiotoper Øvre grænse for pesticidtilførslen i særlige tilfælde Udvikling af mere miljøvenlige midler	Der er behov for individuelle tilpasninger på det enkelte brug, bl.a. for at nedsætte "forsikringsprøjtning". Som ovenfor Øget rådgivningsindsats Som ovenfor Som ovenfor	Forbud mod plansprøjtning, når der er skabt bedre muligheder for skadetærskelsprøjtning Obligatorisk effektivtetsafprøvning for at nedsætte doseringen Obligatorisk sprøjtefærrercertifikat Generelle retningslinier som baggrund for rådgivningen Som ovenfor Udbygning af godkendelsesordningen
	(se afsn. 4.3.2.1)	(se afsn. 4.3.2.3)	(se afsn. 4.3.2.3)	(se afsn. 4.3.2.3)
Afvanding	Væsentlig formindskelse af vadbundsområder. Forringelse i vandløbsøkologien	Regulering af dræningsomfang og forbedring af vandløbsøkologien		Den eksisterende lovgivning er veludbygget på området
	(se afsn. 4.3.3.1)	(se afsn. 4.3.3.1)		(se afsn. 4.3.3.1)
Vanding	Påvirkning af grundvandsstanden gennem oppumpning	Regulering af markvandingen		Den eksisterende lovgivning er veludbygget på området
	(se afsn. 4.3.3.3)	(se afsn. 4.3.3.3)		(se afsn. 4.3.3.3)

ØKONOMISK REGULERING	UDVIKLINGEN I LAND- BRUG/MILJØ-PROBLE- ME'S OMFANG	FORSKNINGSBEHOV
Der fastsættes til- skud gennem lovgivning	På længere sigt er problemerne afta- gende På kort sigt er virkningerne af nitratudvaskning- en formentlig voksende	Kvælstoffets kredsløb og omsætning i plante- produktionen, herunder udvaskningen Udarbejdelse af modeller til beskrivelse af kvælstofom- sætningen Kvælstofomsætning og -trans- port i de dybe jordlag og til grundvand og kvælstoftransport fra mark til overfladevand
Tilskud til anvendel- se af markstyrings- systemet		Forbedring af markstyrings- systemerne med henblik på bedre kvælstofudnyttelse Halmnedmuldnings betydning for kvælstofudvaskningen Kvælstofs betydning for eutro- fieringen af overfladevand, kystnære områder og hav
(se afsn. 4.3.1.2 og 4.3.1.3)	(se afsn. 4.3.1.1)	(se afsn. 4.3.1.8)
	Aftagende	Fosfortransport til vand- løb og søer Fosfors betydning for eutro- fieringen af overfladevand, kystnære områder og hav
Der fastsættes tilskud gennem lovgivningen		
	(se afsn. 4.3.1.4)	(se afsn. 4.3.1.8)
	Voksende	Planter og dyrs optagelse og akkumulering af cadmium
	(se afsn. 4.3.1.6)	(se afsn. 4.3.1.8)
Tilskud til rådgiv- ningsarbejdet Afgift på pesticider læger de billigste så "forsikringsopræt- ning" undgås	På kort sigt voksende På længere sigt aftagende	Pesticidindhold i fødevarer Pesticidanvendelsens økologiske effekt herunder indvirkning på fødekæderne Nedvaskningen og nedbrydning af pesticider i jord Alternative bekæmpelsesmetoder herunder integreret bekæmpelse og mekanisk ukrudtsbekæmpelse Skadetærskler og varslingsystemer, samt bedre doseringsteknik Resistensudvikling i skadegørere og ukrudtsplanter Resistensforøgelse af planter og betydningen af sortsblandinger og regionaliseret plantedyrkning Betydningen af sprøjtefri zoner Udviklingen af mere miljøskånsomme midler
(se afsn. 4.3.2.2)	(se afsn. 4.3.2.1)	(se afsn. 4.3.2.4)
Regulering af til- skudsordninger ud fra samfunds- og mil- jømæssige hensyn	Aftagende	Afvandings indflydelse på vådområder- nes og vandløbenes økologi Miljømæssigt forbedret vandløbspleje Økonomien ved afvanding
(se afsn. 4.3.3.2)	(se afsn. 4.3.3.1)	(se afsn. 4.3.3.6)
Forsikringsordning mod tørke i særlige tilfælde	Stabilt	Vandindvindings indflydelse på grundvandsstand og vandføringen i vandløb samt på vådområdernes og vandløbenes økologi
(se afsn. 4.3.3.4)	(se afsn. 4.3.3.3)	(se afsn. 4.3.3.6)

5.10. Strategien for en miljøvenlig landbrugsproduktion.

Den hidtidige udvikling indenfor landbrugsproduktionen har på nogle områder medført uacceptable påvirkninger af det omgivende miljø.

Landbrugsproduktionen er en del af naturens kredsløb og dermed også af det miljø, som skal værnes mod uacceptable påvirkninger. Der kan ikke skabes en landbrugsproduktion uafhængig af naturen, og som ikke påvirker naturen.

Det er derfor på langt sigt i både landbrugets og samfundets interesse at sikre at udnyttelsen af landbrugsarealerne sker på en sådan måde, at de grundlæggende biologiske processer og økologiske systemer ikke skades, samt at der sikres en vedvarende bæredygtig udnyttelse af landbrugsarealet og de tilgrænsende økosystemer.

Ved forbedring af landbrugets miljøproblemer er det væsentligt at anvende helhedsløsninger, som samtidig giver mulighed for varierede og individuelt tilpassede foranstaltninger på det enkelte brug. Løsningerne må tage hensyn både til erhvervets produktionsbetingelser og til miljøet.

I kapitel 4 er der omtalt specielle foranstaltninger, som tager sigte på at løse et eller flere af landbrugets miljøproblemer, og der er anført forskellige former for virkemidler til gennemførelse af foranstaltningerne.

Det er imidlertid væsentligt, at der i den daglige landbrugsdrift generelt tages miljøhensyn, og at produktionen tilrettelægges med henblik på mindst mulig miljøpåvirkning.

De anførte foranstaltninger bør derfor integreres i landbrugsproduktionen, således at miljøhensyn i øget grad bliver et naturligt led i produktionstilrettelæggelsen.

Dette kan dels ske ved gennem rådgivning, oplysning og uddannelse at fremme en miljøvenlig landbrugsproduktion og dels ved gennem lovgivning, administration og økonomiske virkemidler at gribe ind overfor landbrugets miljøproblemer.

Hovedindholdet i de hidtil gennemførte foranstaltninger har haft karakter af forbuds-påbudsmæssige reguleringer, som ikke på langt sigt er tilstrækkeligt helhedsbaserede til at løse problemerne, således at landbrugets erhvervsøkonomiske kraft og samfundsøkonomiske betydning kan bevares.

Dansk landbrug har tidligere i historien med held taget nye udfordringer op og vendt en truende udvikling til fremgang. Det er karakteristisk for disse strømninger, specielt andelsbevægelsen, at de er vokset op og har givet erhvervet kraft til selvhjulpent ud fra de økonomiske rammer at løse problemerne.

Landbrugserhvervet er inde i en periode med betydelige ændringer, bl.a. som følge af overskudsproduktion og miljøkrav. Dette må give dansk landbrug anledning til at overveje en ny strategi, der kan bære erhvervet fremad og ind i det næste årtusinde.

I forvejen har danske landbrugsvarer en høj kvalitet, som resultat af et mangeårigt forsknings- og udviklingsarbejde, men fremtidens forbrugere vil givetvis efterspørge fødevarer, som også er fremstillet under miljøvenlige produktionsmetoder.

Ved at fastholde dansk landbrugs traditioner for effektivitet og fødevarekvalitet og kombinere dette med en tilpasning til mere miljøvenlige produktionsmetoder, ligger der store muligheder for at føje yderligere en kvalitetsdimension til vore landbrugsprodukter. Bevidstheden om, at danske fødevarer er produceret under miljøvenlige former og i samklang med den natur, som er landbrugserhvervets grundlag.

Hovedmålet med en miljøvenlig landbrugsproduktion må være at tilpasse driftsmetoderne til miljømæssige krav og normer, således at en effektiv landbrugsproduktion opretholdes som et økonomisk aktiv for samfundet, men uden uacceptable miljøpåvirkninger.

Dette omfatter dels en bedre styret og mere miljøvenlig produktionsfaktorindsats, forbedrede sædskifter og en arealudnyttelse, som tager større hensyn til naturarealerne i landbrugsarealet og de ekstensivt dyrkede arealer.

Til gennemførelse af en miljøvenlig landbrugsproduktion må der bringes forskellige virkemidler i anvendelse. De væsentligste vil være:

- lovgivning
- administration
- økonomiske reguleringer
- rådgivning
- oplysning
- uddannelse
- forskning

5.10.1. Lovgivning, administration og økonomiske reguleringer.

Gennem lovgivningen må der skabes den nødvendige baggrund for, og hensigtsmæssige rammer omkring rådgivning og vejledning i en miljøvenlig landbrugsproduktion.

På baggrund af de miljømæssige normer og standarder som opstilles af miljølovgivningen, kan der gennem landbrugslovgivningen opstilles generelle, vejledende retningslinier for produktions-tilpasninger til miljøkravene.

I miljømæssig henseende må landbrugslovgivningen afstemmes med den øvrige lovgivning på landbrug-miljøområdet for ikke at besværliggøre administrationen af den samlede landbrug-miljølovgivning.

Generelt må hele lovgivningen, som berører landbrug-miljøsituationen vurderes med henblik på at foretage de nødvendige justeringer for at fremme en miljøvenlig landbrugsproduktion.

De økonomiske reguleringsmuligheder ligger i tilskuds- eller afgiftspolitikken. Generelt kan det være hensigtsmæssigt med tilskud på områder, hvor produktionshensyn samtidig har en miljøgavnlig effekt, f.eks. ved plantning af læhegn og ekstensiv udnyttelse af marginalarealer. Derudover kan der være beskæftigelsesmæssige og økonomiske hensyn, som gør det hensigtsmæssigt med tilskud, også i situationer hvor produktions- og miljøhensyn må afvejes, eller der kan anvendes tilskudsordninger i situationer, hvor kompensation for indtægtsnedgang er rimelig. Tilsvarende kan der på miljøbelastende produktionsformer eller produktionsfaktorer pålægges afgifter. Med hensyn til generelle afgifter på kvælstofgødning og pesticider vil indkomsteffekten være meget betydelig, såfremt der skal opnås en væsentlig miljømæssig effekt.

5.10.2. Rådgivning, oplysning, uddannelse og forskning.

I landbrugsproduktionen er der nær sammenhæng mellem produktion og natur. Desuden er produktionen fordelt på ca. 90.000 ejendomme med familiebruget som den dominerende brugsform. Det vil ikke ved alle miljøproblemer være muligt at fastsætte administrative bestemmelser for produktionsmetoder, som er hensigtsmæssige på alle brug. Der vil derfor være behov for en individuel og fra brug til brug forskellig tilpasning til miljøkravene, og dette kan bedst gennemføres ad rådgivningens og vejledningens vej.

Rådgivning og vejledning er derfor et hovedelement i den løbende tilpasning af landbrugets produktionsmetoder, således at de miljømæssige interesser kan blive tilgodeset. Det kan dog ikke forventes, at rådgivningen kan bringe produktionsfaktorindsatsen ned under det økonomisk optimale.

Rådgivning, vejledning og demonstration i miljøvenlige produktionsmetoder må intensiveres og udbygges, ligesom der er brug for mere oplysning om behovet for at tage øget miljøhensyn i landbrugsproduktionen og for at afprøve naturvenlige driftsformer i praksis.

Der bør også etableres en rådgivning i ekstensive og miljøskånsomme driftsformer til brug på marginaljorder eller andre arealer, hvor der af naturbevarelses- eller recipienthensyn er behov for en særlig tilpasning af produktionen. I den forbindelse bør også rådgivningen i alternative driftsformer samt i nicheproduktioner forstærkes.

Det er desuden væsentligt med forbedret uddannelse i landbrugsmiljøspørgsmål. Dette formål kan fremmes ved at være opmærksom på miljøaspektet, bl.a. i forbindelse med efteruddannelse af landmænd. Miljøundervisningen bør også intensiveres på landbrugsskoler og på Landbohøjskolen.

Der bør endelig gøres en indsats for at finde frem til de bedste, praktiske samarbejdsmuligheder og -former mellem landbrug, miljø- og fredningsinteresser.

En anden væsentlig side af oplysningen er en intensiv information til det øvrige samfund om landbrugets vilkår og om landbrugsproduktionen. Dette kan gøres gennem korte pjecer, radio- og fjernsynsudsendelser.

Forskningen og forsøgsarbejdet leverer den viden og de resultater, som danner grundlaget for rådgivnings- og vejledningsarbejdet i dansk landbrug. Forskning er derfor en grundlæggende forudsætning for på længere sigt at kunne opstille effektive løsninger på landbrug-miljøproblemerne.

BILAG

LANDBRUGSMINISTERIET
 Arealdatakontoret
 Den 20. marts 1986
 J.nr. 84-20/4

**Skøn for den regionsvise fordeling af den udbragte
mængde husdyrgødning frem til år 2000.**

Kvæg og svin	Tons kvælstof i husdyrgødning.			
	1982	1990	1995	2000
Amter				
Øerne	43200	37400	31300	32200
Vejle	17600	16400	14700	14900
Århus	20500	17400	14700	14900
Sønderjylland	27100	27400	27000	26400
Ribe	23600	23200	23000	22200
Ringkøbing	31200	32800	32600	32400
Viborg	28100	26100	23700	23600
Nordjylland	39200	37200	34700	34500
lalt	230500	217900	201700	201100

Kvælstofmængden i gødning fra andre dyrearter end kvæg og svin er ikke medtaget på grund af manglende prognosetal for den regionsvise fordeling af dyrene. Desuden udgør denne kvælstofmængde næppe mere end maksimalt 10 % af den samlede mængde kvælstof i husdyrgødning.

Der findes ikke prognoser for udviklingen i landbrugsarealets størrelse for de enkelte regioner, men antages uændret landbrugsareal kan det ud fra ovenstående tabel skønnes, at der i alle regioner vil være et fald i den samlede gødningsmængde i perioden 1982 til år 2000, dog med undtagelse af Ringkøbing amt, der viser svagt stigende gødningsmængde. Prognoserne for udviklingen i husdyrproduktionen giver således ikke basis for at konkludere, at der bliver øgede problemer med husdyrgødningen på amtsniveau, snarere tværtimod.

Kvæg	Tons kvælstof i kvæggødning.			
Amter	1982	1990	1995	2000
øerne	27500	20200	17200	16300
Vejle	12700	10200	9000	8500
Århus	14100	10300	8700	8200
Sønderjylland	22500	21700	21900	20700
Ribe	20900	20300	20700	19600
Ringkøbing	24400	23500	24000	22700
Viborg	21600	18700	17500	16600
Nordjylland	30500	26900	25800	24400
lait	174200	151800	144800	137000

Forudsætninger vedrørende kvæg:

1 malkeko + opdræt + kødkvæg pr. malkeko producerede i 1982 174,5 kg kvælstof pr. år i gødning beregnet ud fra Danmarks Statistik og Landbrugsministeriets kvælstofrapport 1984.

Den regionsvise fordeling er for 1982 beregnet ud fra malkekoantallet i De danske landboforeningers rapport 1984: Regionalfremskrivning til 1985 og 1990 og for 1990 og 1995 fra De danske landboforeningers rapport 1986: Regionalfremskrivninger til 1990 og 1995.

For år 2000 er der regnet med samme relative regionsvise fordeling af malkekøer som i 1995 og beregningerne er baseret på totaltallet for malkekøer givet i De danske landboforeningers rapport 1985: Om landbrugets strukturudvikling til år 2000 ?

Der er regnet med uændret forhold mellem malkekvæg og andet hornkvæg i de enkelte regioner fra 1982 til 2000.

Der er ikke i beregningerne taget hensyn til en eventuelt stigende gødningsmængde pr. dyr som følge af større produktivitet pr. dyr.

Svin	Tons kvælstof i svinegødning.			
Amter	1982	1990	1995	2000
Øerne	15700	17200	14100	15900
Vejle	4900	6200	5700	6400
Århus	6400	7100	6000	6700
Sønderjylland	4600	5700	5100	5700
Ribe	2700	2900	2300	2600
Ringkøbing	6800	9300	8600	9700
Viborg	6500	7400	6200	7000
Nordjylland	8700	10300	8900	10100
lalt	56300	66100	56900	64100

Forudsætninger:

1 so + afkom producerede i 1982 59,2 kg kvælstof pr. år beregnet ud fra Danmarks Statistik og Landbrugsministeriets kvælstofrapport 1984.

Den regionsvise gødningsfordeling i 1982 er beregnet ud fra fordelingen af søer givet i De danske landboforeningers rapport 1984: Regionalfremskrivning til 1985 og 1990,, og gødningsfordelingen i 1990 og 1995 ud fra De danske landboforeningers rapport 1986: Regionalfremskrivning til 1990 og 1995,,

Ved beregning af gødningsfordelingen i år 2000 er der regnet med samme regionsvise sofordeling som i 1995 og beregningerne er baseret på totaltallet for søer givet i De danske landboforeningers rapport 1985: Om landbrugets strukturudvikling* til år 2000 ?

Ved beregning af gødningsmængderne i 1990,, 1995 og 2000 er der taget hensyn til et forventet stigende antal slagtesvin pr. års-so.

3. april 1986

Danmarks Naturfredningsforenings mindretalsudtalelse.

Danmarks Naturfredningsforening så helst, at man alene gennem vejledning og rådgivning kunne afhjælpe de miljøproblemer, som er forårsaget af landbrugets produktionsvirksomhed. Men da der ofte vil være et modsætningsforhold mellem den enkeltes driftsøkonomi og de overordnede miljøhensyn, kan man ikke dele den optimisme vedrørende rådgivningsfunktionens evne til at løse erhvervets miljøproblemer, som redegørelsen lægger op til, idet rådgivningstjenesten i hele sin nuværende funktion og opbygning, alene skal tjene landmandens interesse.

Naturfredningsforeningen har savnet et udspil fra landbrugets egne organisationer til en løsning af de efter foreningens opfattelse meget alvorlige miljøproblemer, som redegørelsen sobert beskriver.

på foreningens vegne

sign.

Søren Wium-Andersen

10. april 1986

Miljøministeriet, Fredningsstyrelsens mindretalsudtalelse.

Fredningsstyrelsen kan tilslutte sig miljøstyrelsens betragtninger om, at det grundmateriale, der refereres til i kapitlerne 1 - 3 er bredt dækkende og af høj kvalitet.

Det er ligeledes fredningsstyrelsens opfattelse, at de virkemidler redegørelsen anviser, ikke vil være tilstrækkelige til afhjælpning af de miljøproblemer, som er forårsaget af landbrugets produktionsvirksomhed.

Ligesom miljøstyrelsen, skal fredningsstyrelsen pege på behovet for, at EF's landbrugspolitik justeres, med henblik på, at den i højere grad understøtter miljøhensyn.

10. april 1986

Miljøministeriet, Miljøstyrelsens mindretalsudtalelse.

Et mindretal i Landbokommissionens Underudvalg for Landbrug og Miljø finder ikke umiddelbart mulighed for at tilslutte sig udvalgets redegørelse i dens helhed.

Mindretallet finder det tilvejebragte grundmateriale, der refereres i kapitlerne 1 til 3, både bredt dækkende og af høj kvalitet. Mindretallet finder imidlertid ikke, at de konklusioner, der drages og de forslag, der fremsættes på grundlag af materialet, er tilstrækkelige.

Dette gælder bl.a. redegørelsens vurderinger og forslag omkring landbrugets kvælstofanvendelse. Det er mindretallets opfattelse, at dansk landbrug vil kunne drives med den nuværende struktur og afgrødesammensætning med et mindreforbrug af kvælstof i handelsgødning på op mod 100.000 tons uden andre driftsøkonomiske konsekvenser end, hvad der følger af NPO-handlingsplanen og noget over 100.000 tons, hvis landbruget på linie med andre sektorer i samfundet vil være indstillet på at begrænse kvælstofforbruget til de ca. 90 % af det optimale, som kan gøres uden nævneværdige økonomiske konsekvenser.

Mindretallet finder, at det formodede overforbrug bør elimineres og ikke som foreslået i redegørelsen "udnyttet bedre alene af økonomiske årsager". Mindretallet mener iøvrigt, at der ved det fremsatte forslag om kombination af rådgivning og styrende afgifter er anvist en mulighed for en driftsøkonomisk helt forsvarlig metode uden de ulemper, der i redegørelsen iøvrigt bruges som afvisning af andre tiltag end frivillig nedsættelse.

Mindretallet kan iøvrigt ikke dele redegørelsens opfattelse af det øgede kvælstofforbrug som forårsaget af det højere hektarudbytte, men ser det som en foranstaltning, der har muliggjort et højere udbytte og dermed har betalt sig.

Vedrørende NPO-handlingsplanen ønsker mindretallet at påpege, at denne ikke nødvendigvis indebærer en så vidtgående begrænsning af miljøproblemerne fra husdyrgødningen, som redegørelsen foregiver. For det første hindrer NPO-planen ikke direkte overgødskning med husdyrgødning inden for den enkelte ejendom, for det andet er det samlede kvæg- og svinehold i visse områder så stort, at en hensigtsmæssig fordeling af husdyrgødningen er en vanskelig, omend ikke umulig opgave.

I forlængelse heraf finder mindretallet, at det bør afklares nærmere, inden for hvilke områder der eventuelt bør fastsættes retningslinier for udbygning af husdyrholdet, specielt svineholdet, som kan blive økonomisk attraktivt, f.eks. hvis de nuværende valutakurser ændrer sig til gunst for eksport til USA eller Japan.

Endvidere finder mindretallet det meget uheldigt, at en af de væsentligste konklusioner i afsnit 4 ikke er medtaget i sammenfatningen. Nemlig det forhold, at det er muligt at begrænse pesticidanvendelsen, uden at det økonomiske grundlag for planteproduktion ændres væsentligt. I afsnit 4 er der nævnt forskellige foranstaltninger hertil.

Mindretallet finder ikke, at redegørelsen i tilstrækkelig grad vurderer de muligheder for miljømæssige aflastninger, overskudsproduktion af landbrugsvarer i EF og EF-grønbogen indebærer. Mindretallet anbefaler, at det nærmere undersøges, hvordan EF's markedsordninger med tiden kan tilpasses, således at miljøhensynene ikke alene varetages gennem "marginalisering" af begrænsede arealer, men også gennem en reduktion af intensiteten generelt, hvilket ifølge redegørelsen synes at kunne ske uden væsentlige økonomiske konsekvenser for de enkelte landmænd og i øvrigt med langt mindre samfundsøkonomiske konsekvenser end den nuværende tilskudsordning til overskudsproduktionen.

Mindretallet ønsker at tilkendegive som sin opfattelse, at afsnit 5.10. falder uden for rammerne af udvalgets arbejde og ønsker således ikke taget til indtægt for de i afsnittet fremførte synspunkter.

Mindretallet tager i øvrigt afstand fra redegørelsens gentagelse af tidligere fremførte forslag om regulering af landbrugets miljøforhold på grundlag af bestemmelser i landbrugslovgivningen. Det er mindretallets opfattelse, at vejledende retningslinier for produktionsforholdene er en integreret del af den samlede miljøregulering, der for landbruget som for andre sektorer i samfundet har været reguleret via miljølovgivningen, Mindretallet konstaterer, at dette synspunkt også er lagt til grund for den foreslåede ændring af landbrugsloven.

10. april 1986

Overingeniør Jens Christensens mindretalsudtalelse.

Jeg har i dag modtaget kopi af den endelige redegørelse og har haft anledning til at gennemse Miljøstyrelsens udkast til mindretalsudtalelse.

Under henvisning til mine tidligere bemærkninger har jeg besluttet ikke at afgive en særlig udtalelse, men i stedet at tilslutte mig miljøstyrelsens mindretalsudtalelse.

Kopi af dette brev er tilsendt Amtsrådsforeningens sekretariat og Miljøstyrelsen.

sign.

Jens Christensen

14. april 1986

Vandkvalitetsinstituttets mindretalsudtalelse.

Vandkvalitetsinstituttet skal udtale følgende:

Det er VKI's opfattelse, at redegørelsen er fagligt velfunderet, og VKI kan derfor tilslutte sig det meste af rapportens indhold. Derimod deler VKI Miljøstyrelsens synspunkter med hensyn til redegørelsens konklusioner. VKI kan således tilslutte sig Miljøstyrelsens udtalelse med undtagelse af udtalelserne omkring lovgivningen, som VKI ikke kan forholde sig **til**.

sign.

Leo Larsen
Direktør

sign.

Jørgen F. Simonsen
Overingeniør

14. april 1986

Danmarks Naturfredningsforenings mindretalsudtalelse.

Danmarks Naturfredningsforening finder, at den af Miljøstyrelsen udarbejdede mindretalsudtalelse på flere områder uddyber den reservation, som foreningen foretog på underudvalgets sidste møde. Hvad angår udtalelsens sidste afsnit skal det bemærkes, at foreningen allerede tidligere overfor Landbokommissionen har udtrykt sin opfattelse af resort fordelingen ministerierne imellem.

på foreningens vegne

sign.

Søren Wium-Andersen