

December 1998

**4/98**

# Tidsskrift for **LAND ØKONOMI**

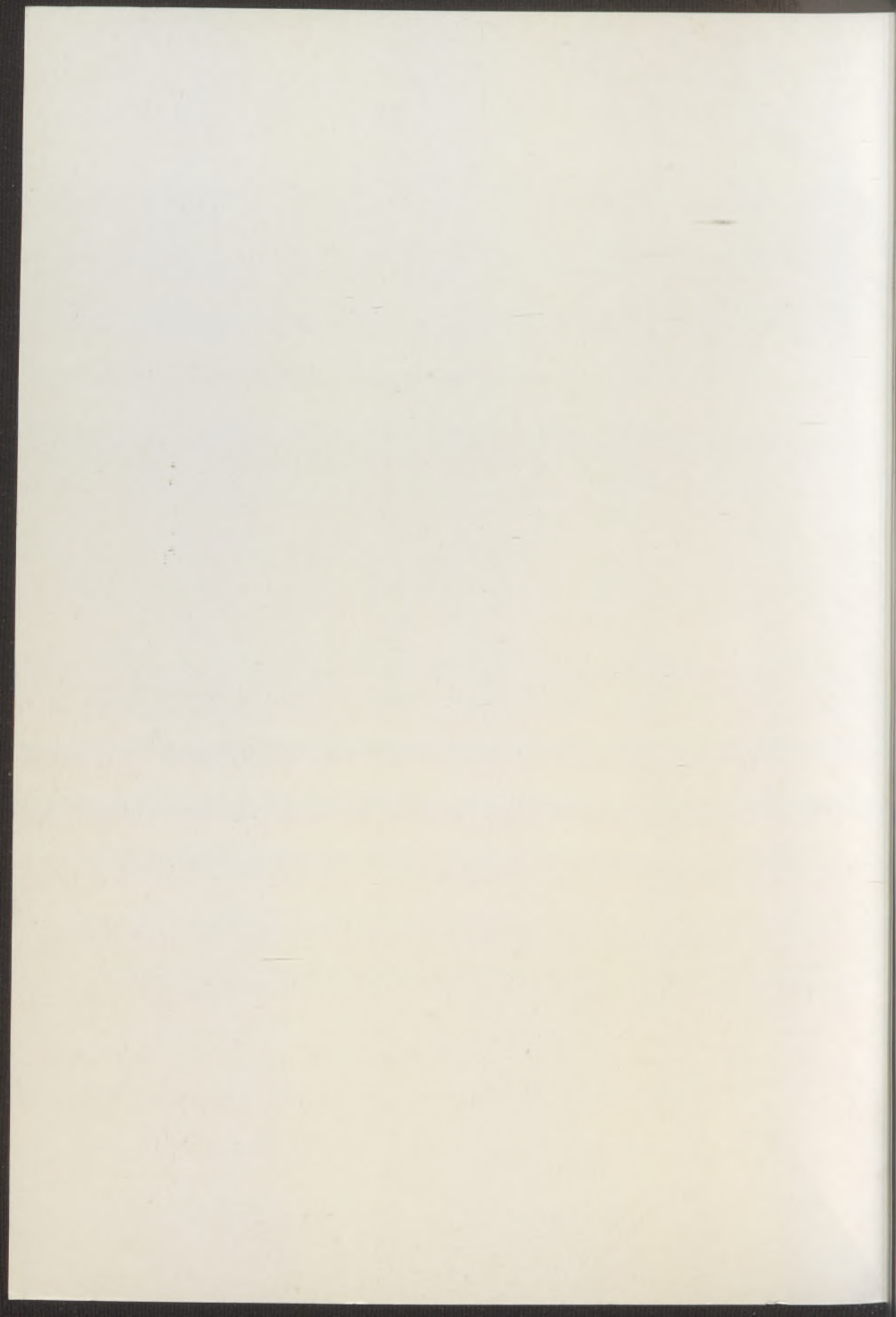
Tema:

Den nye vandmiljøplan II



185.  
ÅRGANG

Det Kgl. Danske  
Landhusholdningsselskab



# 4/98

185. årgang  
December

#### Redaktion:

Ansvarshavende redaktør:  
Adm. direktør, cand.jur. Grethe Erskov  
Redaktør, cand.agro. Knud S. Nørgaard

#### Arsabonnement:

4 numre årligt kr. 240,- ekskl. moms  
pensionister/studerende:  
kr. 120,- ekskl. moms  
Løssalg:  
kr. 60,- ekskl. moms og forsendelse  
Abonnementsbestilling: tlf. 3888 6688

*NB! Medlemmer af Det Kgl. Danske  
Landhusholdningsselskab modtager  
gratis Tidsskrift for Landøkonomi*

#### Annonceekspedition:

Karen Damborg, tlf. 3888 6688

#### Annoncepriser:

|                    | (højde×bredde)     |
|--------------------|--------------------|
| Bagside inkl.      |                    |
| grøn farve         | 190×142: kr. 5.200 |
| 1/1 side sort/hvid | 210×142: kr. 3.900 |
| 1/2 side sort/hvid | 101×142: kr. 2.400 |
| 2. omslagsside     | 210×142: kr. 4.250 |
| 3. omslagsside     | 210×142: kr. 4.050 |

Farvetillæg efter nærmere aftale.

#### Redaktion, ekspedition og udgiver:

Det Kgl. Danske  
Landhusholdningsselskab  
Mariendalsvej 27, 2. 2000 Frederiksberg  
Tlf. 3888 6688 – Fax 3888 6611

#### Grafisk produktion:

Knud Grøphic Consult,  
Odense · 6618 0711

ISSN 0040-7119

# Tidsskrift for LAND ØKONOMI

## Indhold

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Fra redaktionen .....             | 146      |
| Medlemsinformation .....          | 148      |
| • Bogtilbud til medlemmerne ..... | bagsiden |

### Indlæg ved Akademirådets seminar:

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| »Den nye vandmiljøplan – er den baseret på faglighed og sund fornuft eller er det ren politik?« ..... | 151 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

#### Arne Helweg:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Velkomst og åbning af seminaret ..... | 151 |
|---------------------------------------|-----|

#### Hans Henrik Christensen:

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Vandmiljøplan II – tilblivelse og indhold .... | 152 |
|------------------------------------------------|-----|

#### Gitte Blicher-Mathiesen:

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Hvor stor er kvælstofudledningen regionalt, og hvad er de miljømæssige konsekvenser? ... | 158 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

#### Carl Åge Pedersen:

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Vandmiljøplanens konsekvenser for plante-, svine- og kvægbrug ..... | 160 |
|---------------------------------------------------------------------|-----|

#### Claus de Neergaard:

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Hvordan rammer Vandmiljøplan II planteavlsbrugene? ..... | 169 |
|----------------------------------------------------------|-----|

#### Orla Grøn Pedersen:

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Hvordan rammer Vandmiljøplan II svineproducenterne? ..... | 176 |
|-----------------------------------------------------------|-----|

#### Mikael Skou Andersen:

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Styringsmidler og retfærdighed for kvælstofanvendelsen ..... | 181 |
|--------------------------------------------------------------|-----|

#### Jesper Waagepetersen:

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Landbrugets muligheder for at løse udvaskningsproblemerne ved at forbedre dyrkningsmetoderne ..... | 185 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

# Fra redaktionen

ved adm. direktør *Grethe Erskov*

Vi bringer i dette nummer af Tidsskrift for Landøkonomi artikler om Vandmiljøplan II. Artiklerne er baseret på indlæggene på Landhusholdningsselskabets Akademiråds seminar »Den nye Vandmiljøplan. Er den baseret på faglighed og sund fornuft eller er det ren politik?«. Seminaret blev afholdt den 24. november 1998 på Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Over 150 deltog i seminaret og indlæggene afstedkom en livlig spørgen og debat. Afslutningsvis drog ledende præsident for

Landhusholdningsselskabet, godsejer Jon Krabbe, den konklusion, at fagligheden og sagligheden og den sunde fornuft godt kunne have haft bedre vilkår i forbindelse med vedtagelsen af Vandmiljøplan II og efterlyste en bedre kommunikation mellem sagkundskab og politik.

Vi vil opfordre til læsning af de interessante artikler om Vandmiljøplan II og konsekvenserne heraf, som vil variere fra egn til egn og fra brug til brug.



*Udsnit af deltagerne i Landbohøjskolens smukke, nyrestaurerede auditorium.*



Der udspandt sig en livlig debat også i pauserne på Landhusholdningsselskabets seminar den 24. november 1998



# MEDLEMSINFORMATION

## Skaf 2 nye medlemmer og du modtager en gave

Landhusholdningsselskabet har i dag knapt 1400 medlemmer, hvilket er for lidt!

*Vi vil derfor give hvert medlem, der skaffer 2 nye medlemmer et gratis årsabonnement i 1999 på vores fagblad Erhvervsjordbruget/Landbonyt, eller såfremt du allerede abonnerer herpå, vil vi i stedet som tak sende dig dette års attraktive bogpakke (se nedenfor).*

Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab har eksisteret i 230 år i januar 1999, og den bedste fødselsdagsgave vil være en forøgelse af medlemstallet. Vi vil gerne nå op på et medlemstal på mindst 2000.



## Medlemskontingent i 1999

Repræsentantskabet har vedtaget følgende kontingenter for 1999:

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| Personlige medlemmer          | kr. 475,- |
| Institutioner/firmaer o.lign. | kr. 800,- |
| Studerende/elever             | kr. 200,- |
| Pensionister                  | kr. 200,- |

Opkrævning af medlemskontingent vil blive udsendt i december sammen med en folde om selskabet og et indstik omkring medlemsfordele m.v. Flere foldere kan rekvireres.

## Erhvervsjordbruget/Landbonyt

Vores fagblad Erhvervsjordbruget/Landbonyt er blevet styrket i det forløbne år, og efter vor mening er bladet af høj kvalitet og artiklerne fremtidsrettede og vedkommende. For dette kan vi primært takke vores redaktør Knud Nørgaard, som tiltrådte i begyndelsen af året.

## Flot og fordelagtig bogpakke

Årets bogpakke er meget flot og fordelagtig. Den indeholder følgende 3 bøger: Temahaver, der er en ny og ualmindelig præsentabel og rigt illustreret havebog med 40 havetemaer, den helt nye udgave af »klassikeren« Alt det Nyeste 1999 samt Kompostbogen med nyttige råd om kompostering (se annoncen i tidsskriftet).

Bogpakken udsendes til Bogklubbens medlemmer her i december måned og koster kun kr. 318,- ekskl. moms og porto. Bøgerne vil i normal handel koste næsten det dobbelte. Selv om man ikke er medlem af Bogklubben, kan man bestille bog-

pakken særskilt. Herved bliver man medlem af vores Bogklub uden beregning.

## Landbrugsårbogen – 100. udgave

Landbrugsårbogen fylder 100 år i 1999, og har dermed bevist sin levedygtighed som »nøglen« til hele det danske jordbrug. Jubilæumsudgaven er under redaktion og vil blive udsendt i begyndelsen af april.

Vi har overvejet at udgive årbogen også på cd-rom, men er afstået herfra, da vi tror, at fremtiden tilhører Internettet. Vi er dog ikke sikre på, at tiden endnu er moden til at lægge Landbrugsårbogen på Internettet, allerede fordi man ikke kan bruge Dankort som betaling på Nettet. Vi hører i øvrigt gerne læsernes mening om problemstillingen!

## Nyt bogredaktionsudvalg

Landhusholdningsselskabet og det herunder hørende Jordbrugsforlag har besluttet at intensivere bogproduktionen. Der er i den anledning nedsat et nyt bogredaktionsudvalg, og i november har der været afholdt et første møde, som var overordentlig inspirerende, livligt og konstruktivt.

Det tegner godt, – men vi modtager også gerne forslag til bogemner fra medlemmernes side!

## Agromek 1999

Vi har igen i år vores egen stand på Agromek, der finder sted fra den 18.–23. januar i Herning. Vi vil her præsentere vores bogudgivelser, herunder de sidste nye bøger samt øvrige publikationer.

## Vintermødet – næste seminar i Akademirådets regi

Næste seminar i Akademirådets regi bliver det såkaldte Vintermøde, der afholdes forud for Landhusholdningsselskabets generalforsamling. Vintermødets tema forventes at blive: »Gensplejsning – genmanipulation

– genbrug. Vil vi ha' det i vores fødevarer?»

Vi håber naturligvis, at dette kontroversielle og højaktuelle emne vil trække mange deltagere.

Vintermødet og generalforsamlingen afholdes *tirsdag den 9. marts 1999* på Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Programmet for Vintermødet er endnu ikke færdigudarbejdet.



## Køkkenbogens opskrift på stegte sild i marinade

Landhusholdningsselskabet udgav i 1962 »Køkkenbogen«, der er udkommet i et oplag på hele 306.000! Den er imidlertid for længst ud-

solgt, men den er så velanskreven, at vi stadig får en del henvendelser og forespørgsler på, om den kan købes (Dette må give os anledning til overvejelse om en genudgivelse!).

Vores grafiker Knud A. Knudsen, som står for Tidsskrift for Landøkonomi's layout og trykning, anbefaler meget Køkkenbogens opskrift på »Stegte sild i marinade«, som han selv tilbereder.

I anledning af julen og de forestående julefrokoster, bringer vi hermed opskriften, der er som følger:

Der beregnes ca. 600–700 g sild. Sildene udbenes og paneres med mel eller rasp før stegningen. Sildene steges sammenfoldede, da de ellers bliver tørre.

De stegte sild lægges i et fad og overhældes med en marinade af ½ dl vand, 1 dl eddike, 75 g sukker ¼ tsk. peber. Marinaden må helst være lunken, når den hældes over sildene. Rå løgringe lægges på.

*Hermed ønsker vi  
en rigtig Glædelig  
Jul og Godt Nytår!*

GE



## **Generalforsamling i Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab**

Der indbydes hermed til generalforsamling i Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab tirsdag den 9. marts 1999 kl. 14.00 i aud. 1.01 på Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Bülowvej 13, 1870 Frederiksberg C, med følgende dagsorden:

1. Selskabets virksomhed
  - a. Beretning ved ledende præsident
  - b. Akademirådets virksomhed
2. Forelæggelse af det reviderede regnskab for 1998 til godkendelse
3. Valg af medlemmer til Repræsentantskabet

4. Valg af statsaut. revisor og valg af revisorer blandt medlemmerne
5. Eventuelle forslag fra Præsidium, Repræsentantskab eller medlemmerne
6. Eventuelt

Forslag til behandling på generalforsamlingen skal være indsendt skriftligt til sekretariatet senest den 15. januar 1999.

## **Legater og fonde**

Der henvises til særskilt annoncering i dette nummer vedr. ansøgningsmuligheder og ansøgningsfrister.

## **Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab's Informations-, Rejse- og Uddannelsesfond**

Fondens formål er at støtte unge under landmandsuddannelse eller under den videregående jordbrugsuddannelse, til studiets gennemførelse eller til rejser i forbindelse med studiet.

Ansøgningsskemaet, der kan rekvireres i sekretariatet, evt. på telefon 3888 6688, inden den 1. februar 1999 til:

**Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab  
Mariendalsvej 27. 2.  
2000 Frederiksberg**

# »Den nye Vandmiljøplan« Er den baseret på faglighed og sund fornuft eller er det ren politik?

Forskningsleder, dr.agro. *Arne Helweg*,  
Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Flakkebjerg



## Indledning

Formålet med den nye vandmiljøplan (VMP II) er, at nedbringe udledningen af kvælstof fra landbrugsarealerne yderligere, idet målene i den første vandmiljøplan (VMP I) fra 1987 ikke var blevet fuldt opfyldt.

Baggrunden for begge vandmiljøplaner er:

- Øget  $\text{NO}_3$ -indhold i grundvandet
- Algeopblomstring og iltsvind i det marine miljø

VMP II er udarbejdet af Miljøstyrelsen på basis af en faglig vurdering af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og Danmarks JordbrugsForskning (DJF).

Den faglige vurdering angiver, at der er knyttet betydelige usikkerheder til de foretagne beregninger og vurderinger. Med det nuværende videngrundlag er det den fagligt set bedst mulige vurdering, og er et kvalificeret grundlag for politiske beslutninger.

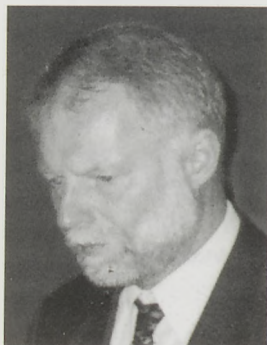
Reduktionen skal ske ved indsats på en række områder, herunder

- Våde enge
- Særlig følsomme landbrugsarealer
- Skovrejsning
- Bedre foderudnyttelse
- Skærpede harmonikrav (dyreenheder pr. ha)
- Bedre udnyttelse af husdyrgødning
- Sænkning af gødningsnormer
- Overforbrugsafgift

Der har været kritik i dele af landbrugserhvervet over planen, som man beskylder for at være uretfærdig overfor visse produktionsformer. I de efterfølgende indlæg har vi prøvet at præsentere den faglige og politiske basis for planen. Også de vigtigste indvendinger mod planen og hvilke styringsredskaber man har, vil blive gennemgået, og endelig vurderes det, hvordan erhvervet bedst tilpasser sig den nye virkelighed.

# Vandmiljøplan II – tilblivelse og indhold

På seminaret holdt underdirektør *Hans Henrik Christensen*, Miljøstyrelsen, et indlæg over emnet, medens fungerende kontorchef *Søren Kjær* har skrevet denne artikel.



*Hans Henrik Christensen*

Der blev skrevet et nyt kapitel i beretningen om den danske miljøpolitik på landbrugsområdet i det forgangne år. Den 17. februar 1998 blev der indgået en aftale om vandmiljøplan II mellem regeringen og en række af Folketingets partier. Aftalen blev omsat i en række lovændringer, som folketetinget vedtog den 26. juni 1998, og den 1. august 1998 trådte de nye regler i kraft. I løbet af de kommende fem år, skal VMP II instrumenterne sikre, at der opnås de ønskede varige forbedringer i vandmiljøtilstanden.

VMP II er et yderligere skridt i den retning som blev fastlagt i Vandmiljøplanen fra 1987. Den plan indeholdt målsætningen om 50% reduktion af nitratudvaskningen fra landbrugsarealerne, og planen blev fulgt op af et overvågningsprogram. Overvågningsprogrammet har løbende tilvejebragt viden om udvikling i miljøtilstand og landbrugspraksis, og resultaterne har ført til fornyede tiltag, der skulle udvikle landbrugspraksis i en mere miljøvenlig retning. På baggrund af resultaterne herfra var man sidste vinter i besiddelse af et fagligt grund-

lag, som der kunne fastlægges en Vandmiljøplan II ud fra.

Forud for Vandmiljøplan II gødede landbruget efter normer, der var fastsat som det erhvervsøkonomisk optimale niveau. I erkendelse af at det ikke har været muligt at forbedre tilstanden i vandmiljøet med det nuværende gødningsniveau har man populært sagt »bedt landbruget om at skru ned for blusset«. Forud for det er der gået 12 år med at udvikle landbrugspraksis miljømæssigt, ud fra troen på, at den økonomisk mest effektive anvendelse af ressourcerne også er et udtryk for effektiv miljøbeskyttelse. Landbruget har ændret landbrugspraksis, der er i runde tal sket en reduktion i handelsgødningsforbruget på 100.000 tons. Desværre har det ikke været tilstrækkeligt til at nå målene. I stedet er kvælstofnormerne blevet sænket med 10%, hvilket tilsammen med en buket af andre instrumenter skal bringe landbrugspraksis i overensstemmelse med målene i Vandmiljøplanen.

Baggrunden for vedtagelsen af VMP II er mål om:

- at tilstanden i vandmiljøet skal forbedres, herunder skal der ske en forbedret indsats for grundvandsbeskyttelsen i forlængelse af Drikkevandsudvalgets betænkning,
- at EU godkender det danske handlingsprogram for indførelse af nitratdirektivet i national lovgivning,
- at styrke anvendelsen af instrumenter som tilgodeser en bred vifte af miljø- og naturhensyn.

Det er vigtigt at understrege, at beskyttelse af vandmiljø er ikke alene et dansk anliggende. I international sammenhæng er Danmark forpligtiget til at gennemføre reduktionen af nitratbelastningen ifølge Nord-søkonferencen, Helsingforskonventionen og Pariskonventionerne og ifølge EU's Nitratdirektiv (91/676/EØF). Med nitratdirektivet fra 1991, der pålægger medlemslandene at indføre en politik, der sikrer grundvandet mod nitratforurening, blev EU-Kommissionen også en faktor i opnåelsen af målsætningen for vandmiljøet.

Forudsætningen for at den generelle tilstand i vandmiljøet forbedres i overensstemmelse med nationale og internationale målsætninger er en realisering af Vandmiljøplanens reduktionsmål. Det vil alt andet lige føre til markante og varige forbedringer i fjorde og andre kystområder der tilføres næringsstoffer via vandløb eller fra direkte udledninger. Fuld implementering af VMP II vil for kvælstofs vedkommende føre til, at koncentrationen af kvælstof i stærkt belastede farvande bliver op til 40% lavere end tilfældet er i dag. Med planen er det endvidere målet at sætte en koordineret og helhedsorienteret beskyttelse af grundvandsressourcerne i værk, der blandt andet indebærer en særlig beskyttelsesindsats i nitratfølsomme indvindingsområder.

Kommissionens godkendelse af det danske handlingsprogram er overordentlig væsentligt for dansk landbrug. Det kan forventes, at Kommissionen efterfølgende vil anlægge det danske beskyttelsesniveau som målestok for kravene til andre medlemslande med lignende produktionsvilkår. I sidste ende bør det føre til, at der skabes mere ens konkurrencebetingelser på tværs af landegrænserne, hvad angår regulering af gødningsforbruget.

Selvom VMP II er rettet mod nedbringelse af nitratudvaskningen, så omfatter planen derudover instrumenter, som vil bidrage til at nedbringe landbrugets fosforoverskud, som vil bidrage til at fremme mål om større naturindhold i landskabet, og som vil styrke

udbredelsen af miljøvenlige produktionsformer herunder økologisk jordbrug.

## Indhold

VMP II indeholder en række nye initiativer til en styrket indsats for en reduktion af nitratudledningerne fra landbrugserhvervet til det danske vandmiljø – det gælder såvel grundvand som overfladevand.

Aftalen bygger på Den hidtidige indsats (VMP I) vil ved fuld effekt sikre en reduktion på ca. 63.000 tons, hvoraf knap halvdelen allerede er opnået. VMP II omhandler således iværksættelse af de nødvendige tiltag for at opnå det, der mangler i at nå målet om de 100.000 tons, det vil sige ca. 37.000.

VMP II hviler på tre piller:

- gødningstilførslen skal generelt reduceres,
- de eksisterende ressourcer skal udnyttes bedre,
- støtte ordninger til at fremme specifikke mål om lokal beskyttelse og miljøvenlig landbrugsdrift

Fødevarerministerens Lov om gødningsanvendelse er en ny lov, som samler og forstærker reguleringen af landbrugets gødningsanvendelse. Der indgår således flere instrumenter.

Dels er der krav om at reducere gødningstilførslen, hvilket sker ved gødningsnormerne sænkes med 10% straks fra august 1998. Sammen med et væsentlig mere effektivt kontrol- og sanktionssystem vil det reducere kvælstofforbruget generelt. Dette er et helt centralt element i vandmiljøplan II.

Endvidere skal kvælstofindholdet i husdyrgødningen udnyttes endnu bedre. For eksempel stiger udnyttelseskravet til svinegylle fra 60–70% frem mod 2002. Efterafgrøder skal også bruges mere. For eksempel skal 6% af landbrugsarealet på

svine- og planteavlsbedrifter tilsås med en egentlig efterafgrøde.

Miljøbeskyttelsesloven er blevet ændret således at harmonikravene, der fastsætter forholdet mellem antal husdyr og arealet på den enkelte bedrift justeres på en måde, hvor den mere effektive proteinfodring i svine- og fjerkræproduktion følges op med et opstrammet krav om maksimalt 140 kg N/ha.

Med Vandmiljøplan II har regeringen forpligtet sig til, at stille op til knapt 500 mill. kr. årligt til rådighed til tilskud til miljøvenlig landbrugsdrift og til naturgenopretning. Denne indsats baseres på landbrugets frivillige og aktive medvirken.

De vedtagne ændringer i naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven og planloven betyder, at der i løbet af de næste 5 år kan genoprettes 16.000 ha vådområder. Genopretning af vådområder betyder, at den naturlige hydrologi genskabes, d.v.s. al teknisk afvanding skal ophøre. Genopretning af vådområder forventes desuden at kunne få en betydelig positiv effekt på det vilde dyre- og planteliv, der er tilknyttet vådområder.

I medfør af et landsplandirektiv fra 15. juli 1998 skal amterne inden 1. juli 1999 udpege 60.000–80.000 ha lavbundsarealer, der er potentielt egnede som vådområder.

Det er tanken, at lodsejerne frivilligt indgår aftaler med amtet om de konkrete arealer, der skal genoprettes. Berørte lodsejere vil blive kompenseret som normalt i forbindelse med naturgenopretningsprojekter ved tilbud om erstatningsjord, udbetaling af éngangskompensation eller køb af jorden.

Det er nu fastlagt, hvordan arbejdet med genopretning skal organiseres. Samtlige administrative rammer er ved at være på plads, idet både Fødevareministeriets og Miljø- og energiministeriets (Skov- og Naturstyrelsens) udkast til regler er i ekstern høring for tiden.

Der skal endvidere rejses 20.000 ha skov frem til 2003. De 20.000 ha nye skove for-

ventes fordelt på privat skovrejsning uden tilskud, kommunal og statslig skovrejsning samt privat skovrejsning m. tilskud.

Af den statslige udmelding til revision af næste regionplan fremgår, at Skov- og Naturstyrelsen vil udarbejde en ny vejledning til udpegning af skovrejsningsområder. Baggrunden er, at skovrejsning siden sidste vejledning i stigende grad er kommet i fokus f.eks. i forbindelse med beskyttelse af grund- og drikkevandsinteresser. Vandressourcer, bynærhed og grønt netværk vil være kodeord i den nye vejledning.

Der er afsat midler til indgåelse af aftaler om miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger for 88.000 ha frem mod 2003. Der er tale om en række foranstaltninger, som amterne kan tilbyde landmændene, herunder nedsættelse af kvælstoftilførslen.

Endelig er det målet at der skal omlægges 170.000 ha landbrugsjord til økologisk drift i de kommende seks år. Fødevareministeren har bestilt en aktionsplan for en forbedret afsætningsstrategi for økologiske produkter såvel i forhold til hjemmemarkedet som til eksport. Forbruger-efterspørgsel har været central for realiseringen af Aktionsplanen for økologisk fødevarerproduktion fra 1995, og det vil ligeledes være en vigtig drivkraft til at opnå omlægning af de 170.000 ha, som er indeholdt i VMP II.

Som opfølgning af Drikkevandsudvalgets betænkning gennemføres nu en række af udvalgets anbefalinger gennem ændringer i vandforsyningsloven, miljøbeskyttelsesloven og planloven.

Anbefalingerne kan overordnet opdeles i 3 områder:

- bedre planlægning af beskyttelsesindsatsen,
- mulighed for regulering af forureningen med henblik på at beskytte drikkevandsressourcen, og
- forbedring af vandforsyningsstrukturen.

Med loven skal amterne udpege såkaldt følsomme indvindingsområder, dvs. de dele

Tabel. Instrumenter i VMP II samt vurdering af effekt i form af reduceret udvaskning, reduktion i handelsgødningsforbruget, samt vurdering af erhvervsøkonomiske og statsfinansielle omkostninger.

|                                                                                            | Effekt i 2003,<br>mindre<br>udvaskning,<br>tons N/år | Udtagne<br>arealer,<br>hektar | Erhvervs-<br>økonomiske<br>konsekvenser,<br>mill. kr/år | Samlede<br>statsfinan-<br>sielle omkost-<br>ninger,<br>mill. kr/år | Ekstra<br>bevillings-<br>behov,<br>mill. kr/år | Reduktion i<br>handels-<br>gødnings-<br>forbrug,<br>tons |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Vådområder                                                                                 | 5.600                                                | 16.000                        |                                                         | 100                                                                | 50                                             | 1.100                                                    |
| SFL områder                                                                                | 1.900                                                | 88.000                        |                                                         | 90                                                                 | 0                                              | 10.000                                                   |
| Skovrejsning                                                                               | 1.100                                                | 20.000                        |                                                         | 120                                                                | 60                                             | 2.440                                                    |
| Bedre foder-<br>udnyttelse                                                                 | 2.400                                                |                               |                                                         |                                                                    |                                                | -13.600                                                  |
| Skærpede<br>harmonikrav,<br>2,3/1,4 <sup>1</sup>                                           | 300                                                  |                               | 30                                                      |                                                                    |                                                | 600                                                      |
| Skærpede<br>krav til<br>udnyttelse af<br>N i husdyr-<br>gødning,<br>(5+5+X <sup>2</sup> )% | 10.600                                               |                               | 200                                                     |                                                                    |                                                | 26.000                                                   |
| Økologisk<br>jordbrug                                                                      | 1.700                                                | 170.000                       |                                                         | 180                                                                | 115 <sup>4</sup>                               | 17.600                                                   |
| Efterafgrøder<br>på yderligere<br>6% af arealet                                            | 3.000                                                | 120.000                       | 150                                                     |                                                                    |                                                | 3.000                                                    |
| Nedsat<br>N-norm, 10%                                                                      |                                                      | 10.500                        |                                                         | 112                                                                |                                                | 40.000                                                   |
| I alt                                                                                      | 37.100                                               | 414.000                       | 492                                                     | 490                                                                | 225                                            | 87.140                                                   |
| Forstærket<br>kontrol <sup>3</sup>                                                         |                                                      |                               |                                                         | 26                                                                 | 26                                             |                                                          |
| I alt                                                                                      |                                                      |                               |                                                         | 516                                                                | 251                                            |                                                          |

<sup>1</sup> Harmonikrav på 1,4 til svinebruget opfyldes idag af de fleste fedesvineproducenter. For so- og smågriseproducenter vil dette kunne nås gennem forbedret fodereffektivitet.

<sup>2</sup> 5% i gødningsåret 1999/2000, samt yderligere 5% i gødningsåret 2001/2002. Ved midtvejsvurderingen for så vidt det er teknisk gennemførligt sættes udnyttelsesprocenten i 2002/2003 yderligere i vejret for at nå udvaskningsreduktionen på 10.600 tons i det omfang, det ikke er muligt at nå målet ved blandt andet halmnedmulding, permanent brak og økologisk jordbrug.

<sup>3</sup> De nye initiativer skal følges op af en forstærket kontrolindsats af Plantedirektoratet svarende til 26 mill. kr i 1998 samt herefter årlige ekstraudgifter på 22 mill. kr.

<sup>4</sup> Det ekstra bevillingsbehov på 115 mill. kr årligt til økologi består af et arealtilskud på 105 mill. kr årligt og et afsætningsfremmende tilskud på 10 mill. kr årligt. Den forudsatte omlægning på 170.000 ha. i perioden omfatter et i aftalen oprindeligt skøn på 120.000 ha. Hertil er senere tilføjet et mål på yderligere 50.000 ha. De nævnte 120.000 ha indebærer et ekstra bevillingsbehov på 55 mill. kr årligt i forhold til det nuværende bevillingsniveau, mens de yderligere 50.000 ha indebærer et yderligere bevillingsbehov på 50 mill. kr. De nævnte tal er gennemsnitsstal. I starten af omlægningsperioden vil de ekstra bevillingsbehov være forholds- mæssigt højere.

af områderne med særlige drikkevandsinteresser og af indvindingsoplande til vandværker uden for disse, som er særlig følsomme over for forurening. På baggrund heraf skal amterne udpege de områder, hvor en særlig indsats er nødvendig for at beskytte grundvandet (indsatsområder). Amterne skal herefter udarbejde indsatsplaner, der nærmere beskriver den nødvendige indsats. Men kommunerne og ejere af almene vandforsyninger får også mulighed for at udarbejde indsatsplaner, hvis de f.eks. mener, det er nødvendigt at prioritere anderledes, eller hvis de ønsker at etablere indsatsområder uden for de allerede etablerede.

Gennemførelsen af indsatsplanerne skal som udgangspunkt ske i et samarbejde med grundejerne. Frivillige aftaler er langt den bedste måde at inddrage grundejerne på, idet der sikres en høj grad af accept af de nødvendige tiltag. Er det ikke muligt at gennemføre en indsatsplan gennem frivillige aftaler bliver det dog også muligt at påbyde dyrkningsrestriktioner. Det er vigtigt at understrege, at både frivillige aftaler og påbud kun kan gennemføres mod fuld erstatning.

For at opnå en ekstra beskyttelse mod nitratforurening bliver der i lovforslaget skabt hjemmel til at etablere godkendelsesordninger for etablering og udvidelse af landbrugsdriften i de områder, der er udpeget som indsatsområder for nitrat.

Der skabes forbedrede muligheder for at styrke samarbejdet mellem vandforsyningerne, offentlige myndigheder og andre relevante parter. Der skaffes desuden hjemmel til at vandforsyningerne kan finansiere grundvandsbeskyttelse og danne samarbejde, så de i fællesskab inden for et område kan afholde udgifter til grundvandsbeskyttelse og andre nødvendige foranstaltninger som følge af forurening, f.eks. afværgeforanstaltninger.

## Samlet set Vandmiljøplan II

På grundlag af beregninger og faglige vurderinger fra DMU/DJF er det Miljøstyrelsens opfattelse, at gennemførelsen af VMP II vil medføre sådanne reduktioner i nitratudledningerne til vandmiljøet fra dansk landbrug, at den ovenfor omtalte nationale miljømæssige målsætning om 100.000 tons reduktion af nitratudvaskning kan nås.

Effektiviteten af instrumenterne afhænger naturligvis af den øvrige udvikling i vilkårene for landbrugsdrift såsom svinepriser, forbrugerkrav og ikke mindst reformen af EU's landbrugspolitik med effekt fra år 2000. Kommissionen præsenterede sit udspil den 18. marts 1998, hvor det blandt andet fremgår at den frivillige braklægning fastholdes. Dermed kan de nuværende 65.000 ha frivilligt braklagte arealer opretholdes.

Kommissionen foreslår endvidere, at udbetaling af direkte støtte til landmændene gøres afhængig af overholdelse af passende miljøkrav. Taget i betragtning at den direkte støtte er den dominerede post på landbrugsbudgettet, så er her virkelig tale om et reformforslag der med et slag kan integrere miljø- og naturhensyn bredt i landbrugspolitikken. Rækkevidden af forslaget bliver heller ikke mindre af, at der lægges op til, at alle medlemslande skal fastsætte disse passende miljøbetingelser.

## Medansvar

Der resterer fortsat et langt sejt træk med at omsætte aftalen om Vandmiljøplan II til en ændret landbrugspraksis, men fører vandmiljøplan II løbende til de forudsatte reduktioner i nitratudvaskningen vil der ikke indenfor planens tids- og indholdsmæssige ramme blive tale om at stille yderligere krav til landbruget for så vidt angår kvælstofudvaskningen.

## Midtvejsvurdering

Efter udløbet af gødningsåret 1999/2000 afgiver DMU/DJF en vurdering af, hvorvidt der samlet må forventes en reduktion af markbidraget på under eller over 100.000 tons med udgangen af år 2003. Regeringen fremlægger på basis heraf en redegørelse for hvilke initiativer, vurderingen giver anledning til.

## Vandmiljøplan – samlet vurdering

Det er en perspektivrig aftale. Hvis aftalens intention omsættes til ændringer i landbrugspraksis, så tyder alt på, at knapt 20 års nitratpolitik (1985–2003) kan føre til, at den årlige udvaskning fra landbrugsarealerne er reduceret med 100.000 tons kvælstof og tilsvarende yderligere fald i handelsgødningsforbruget fra ca. 400.000 tons/år i 1985 til ca. 200.000 tons i år 2000.

Endelig skabes der med ændringerne af vandforsyningsloven m.v. nu mulighed for en markant forbedring af grundvandsbeskyttelsen til gavn for den fremtidige vandforsyning.

# Hvor stor er kvælstofudledningen regionalt, og hvad er de miljømæssige konsekvenser?

Cand.scient. Gitte Blicher-Mathiesen,  
Danmarks Miljøundersøgelser



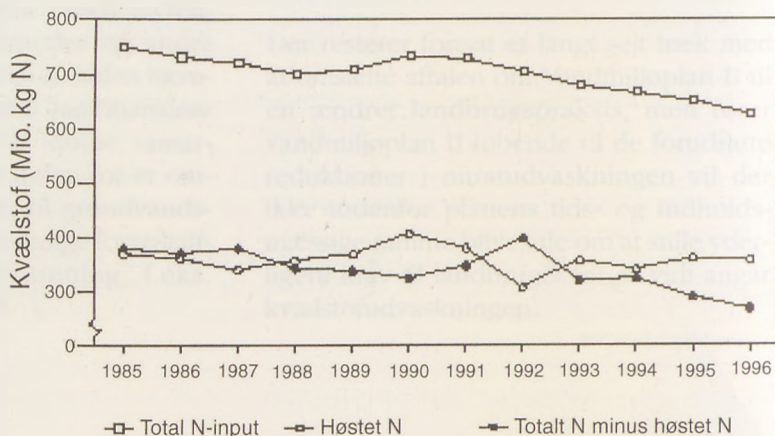
## Kvælstofudvaskning fra markerne

Dansk landbrug udnytter ca. to tredjedel af Danmarks areal, det er derfor ikke så underligt, at det har betydning for det danske vandmiljø. Når jorden dyrkes vil kvælstofudvaskning altid være større end den udvaskning, der er fra naturarealer. I 1996 var udvaskningen fra landbrugsjorden i Danmark i størrelsesordenen 70 kg N per hektar, mens udvaskningen fra naturarealer, som for eksempel skove, er ca. 10 kg N per hektar.

Kvælstofproblemerne i vandmiljøet skyldes, at markerne tilføres mere kvælstof end der fjernes, når afgrøderne høstes. Kvælstofoverskuddet (tilført – høstet) er faldet med 23%, fra 380.000 tons N i 1985 til 268.000 tons N i 1996 (figur 1). Det er faktisk lykkedes landbruget at reducere handelsgødningsforbruget med ca. 110.000 tons N per år samtidig med, at høstudbyttet har holdt sig på nogenlunde samme niveau.

Afgørende for udvaskningens størrelse er først og fremmest gødningspraksis på den enkelte mark. I Vandmiljøplanens Overvågningsprogram er landbrugspraksis og udvaskning blevet undersøgt i 6 landbrugsdominerede oplande. I disse oplande er der en betydelig overgødskning på 10% af arealet og en noget mindre overgødskning på andre 10–20% (figur 2).

Overgødskningen sker især dér, hvor der anvendes meget husdyrgødning. Siden 1990 er der sket en mindre reduktion i overgødskningen, samtidig er husdyrgødningen blevet udnyttet bedre. DMU har beregnet, at udvaskningen som følge heraf var redu-



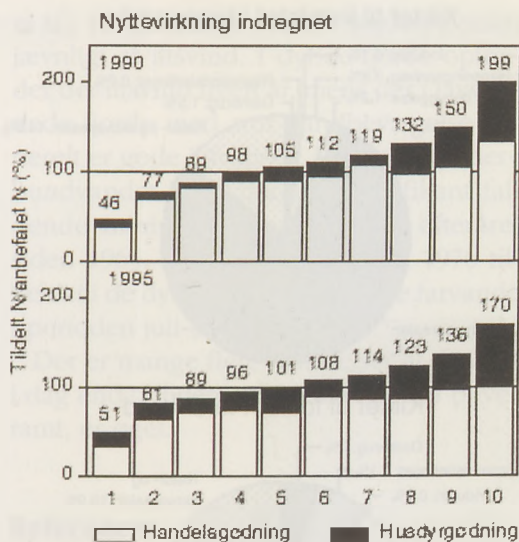
Figur 1. Udviklingen i tildelt kvælstof og høstet kvælstof for hele landet i perioden 1985 til 1996.

ceret med ca. 17% i 1996 med den største reduktion på lerjorde. De foreløbige beregninger for 1997 tyder på en yderligere reduktion.

Landbrugspraksis og udvaskning forløber forskelligt i landet. I det vestlige Danmark med udpræget sandjord er der mange husdyr og derfor en stor udvaskning fra rodzonen. Derimod er transportvejen fra rodzonen til vandløbene relativ lang og foregår især i de dybereliggende grundvandsmagasiner. Derfor er kvælstofbelastningen til vandløbene mindre her end på lerjordene. På lerjordene i Østdanmark er der ikke så mange husdyr og udvaskningen fra rodzonen er ikke så stor. Derimod foregår en stor del af afstrømningen til vandløbene via drænsystemer, hvorved der sker en relativ stor kvælstofafstrømning til vandløbene, som illustreret i figur 3.

## Kvælstofudledning til vandløb

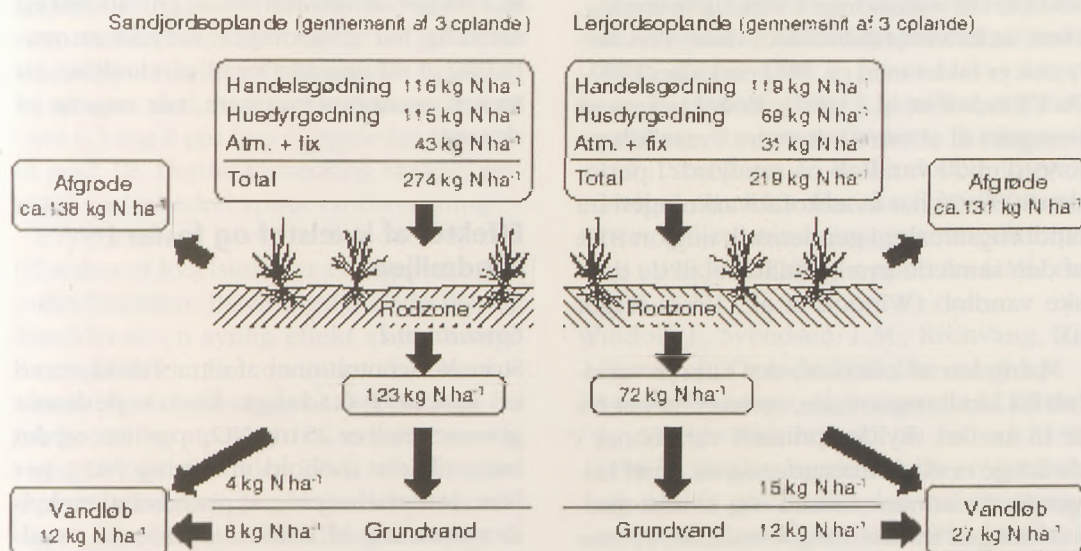
Kvælstofudvaskningen fra landbrugsarealer er hovedkilden til kvælstoftransporten i de danske vandløb. Den gennemsnitlige



Figur 2. Tildelte kvælstofmængder i forhold til anbefalet behov for fem afgrødegrupper: vårkorn, vårkorn med udlæg, vinterkorn, rodfrugter og frøafgrøder i 1990 og 1995.

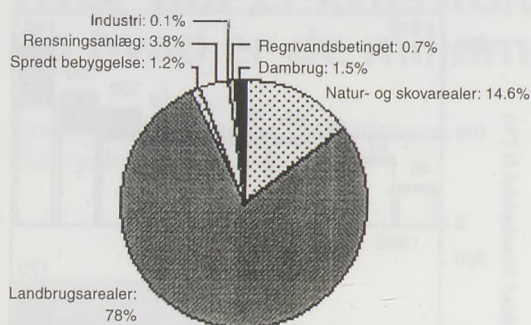
kvælstofkoncentration i vandløb, der afvander dyrkede oplande er godt 5 mg N per l, mens koncentrationen kun er lige godt 1 mg N per liter i vandløb, der afvander naturopland. Men også i vandløbene er der sket en reduktion i kvælstofafstrømningen. En

## Det årlige kvælstofkredsløb (1989/90–1995/96)

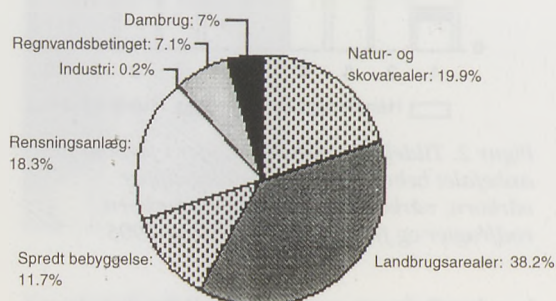


Figur 3. Skematisering af kvælstofkredsløbet for henholdsvis lerjords- og sandjordsopländene for årene 1989/90–1995/96.

### Kilder til kvælstof i ferskvand



### Kilder til fosfor i ferskvand



Figur 4. Kilderne til kvælstof- og fosfortilførslen til ferskvand i 1995. Data fra Vandmiljøplanens Overvågningsprogram.

statistisk analyse af kvælstofindholdet i 77 danske vandløb, med en indbygget korrektion for variationer i vandafstrømning, viser, at kvælstofindholdet i disse vandløb typisk er faldet med ca. 9% i perioden 1989–96 (Windolf et al., 1997). Reduktionen er beregnet til at være lidt større i vandløb på lerjord end i vandløb på sandjord. I perioden 1989–96 har kvælstofudvaskningen fra landbruksarealer i gennemsnit udgjort 81% af den samlede kvælstoftilførsel til de danske vandløb (Windolf et al., 1997) (Figur 4).

Mængden af kvælstof, der tilføres vandløb fra landbruksarealer, varierer meget fra år til år. Det skyldes primært variationer i de årlige nedbørsmængder og de deraf følgende variationer i vand- og kvælstofudvaskningen fra landbruksarealerne. I årene 1989 til 1996 har landbruksarealerne bidraget til kvælstoftransporten i vandløb såle-

des varieret mellem ca. 38.000 tons i det tørre år 1996 og ca. 107.000 tons i det våde år 1994 (Windolf et al., 1997). Ved normalt klima er tilførslen af kvælstof til de danske vandløb fra det åbne land i 1989/90 beregnet til ca. 87.300 tons. Tilførslen af kvælstof fra det åbne land udgør ved normalt klima derfor kun omkring 30-40% af kvælstofudvaskningen fra markernes rodzone. Det skyldes, at en stor del af det udvaskede kvælstof omsættes ved denitrifikation under dets transport gennem jorden til vandløb (Grant et al., 1997).

## Vådområder

I dette århundrede er det samlede engareal i Danmark gået kraftigt tilbage som følge af, at engene er blevet drænet eller grøftet for at lede vandet væk. Herved kunne engene indgå i den almindelige landbrugsdrift. Samtidig med dræning er mere end 90% af de ca. 64.000 km vandløb, vi har i Danmark, blevet reguleret, udrettet, uddybet eller rørlagt, hvorved mange småvandløb med tilhørende engarealer er forsvundet. Især afvandingen har reduceret engenes naturlige evne til at fjerne kvælstof fra gennemstrømmende grundvand og samtidig har afvandingen betydet et merbidrag af næringsstoffer til vandmiljøet, da tørven omsættes hurtigere, når engene er drænet.

## Effekter af kvælstof og fosfor i vandmiljøet

### Grundvand

Store koncentrationer af nitrat i drikkevand er sundhedsskadeligt. Den vejledende grænseværdi er 25 mg  $\text{NO}_3^-$  per liter og det højst tilladte indhold er 50 mg  $\text{NO}_3^-$  per liter. Nitratbelastning af grundvandet skyldes dyrkning af landbrugsjorden. I vandværksboringer har over halvdelen et nitratindhold på under 1 mg nitrat per liter, me-

dens ca. 10% overskrider den vejledende grænseværdi på 25 mg nitrat per liter. I grundvandsovervågningen er det vist, at den gennemsnitlige nitratkoncentration er ca. 35 mg nitrat per liter i grundvand fra nitratbelastede filtre, der står i oplande med landbrug mod ca. 5 mg nitrat per liter i grundvand fra oplande med skov. Overordnet kan der ikke påvises et signifikant fald i nitratindholdet i grundvandet som følge af ændret landbrugspraksis.

### *Vandløb*

I vandløb er det generelt andre faktorer end næringsstoffer, der påvirker miljøtilstanden, herunder bundforhold, strømforhold og spildevandsudledninger.

### *Søer, fjorde og havet*

Øget tilførsel af næringsstoffer medfører øget algevækst i søer, fjorde og havet. Når algerne nedbrydes, forbruges der ilt. Når iltforbruget ved sø- eller havbunden er større end ilttilførslen, opstår der iltsvind, som forarmede plante- og dyrelivet i vandet.

I søer er tilførslen af fosfor afgørende for miljøtilstanden. Stor algevækst medfører lav sigtdybde. Siden 1970'erne er antallet af søer med en meget lav sigtdybde på under 0,5 m blevet halveret til knap 10, og antallet af søer med en fosforkoncentration på over 0,5 mg P per liter er ligeledes halveret til godt 10. Denne forbedring skyldes primært en forbedret spildevandsrensning.

I fjordene og havet er det overvejende tilførslen af kvælstof, der er afgørende for miljøtilstanden. Iltsvind med døde fisk og bunddyr er en synlig effekt af for mange næringsstoffer. For de indre danske farvande er udvaskningen af kvælstof fra markerne og nedfald fra atmosfæren de vigtigste kvælstofkilder. Den reduktion, der er sket i udvaskningen fra markerne, er stadig så lille, at det endnu ikke er muligt at måle en generel reduktion i kvælstofkoncentrationerne i de danske farvande (Kaas

et al., 1996). Mange danske fjorde påvirkes jævnlige af iltsvind. I dybde-fjorde optræder der iltsvind hvert år, mens der i lavvandede fjorde med stor vandbevægelse generelt er gode iltforhold. I Kattegat er der i bundvandet konstateret et signifikant faldende minimumsiltindhold om efteråret siden 1965. Det samme er siden 1976 tilfældet i de dybere lagdelte fynske farvande i perioden juli-oktober.

Der er mange flere hændelser af iltsvind i dag end tidligere og arealerne, der bliver ramt, er øget.

### Referencer

- Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Andersen, H.E., Laubel, A.R., Jensen, P.G. & Rasmussen P. (1997): Landovervågningsoplande. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1996. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 210.
- Iversen, T., Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Andersen, H.E., Skop, E., Jensen, J.J., Hasler, B., Andersen, J., Hoffmann, C.C., Kronvang, B., Mikkelsen, H.E., Waagepetersen, J., Kyllingsbæk, A., Poulsen, H.D. & Kristensen, V.F. (1998): Vandmiljøplan II – faglig vurdering. Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks JordbrugsForskning, januar 1998.
- Kaas, H., Møhlenberg, F., Joefson, A., Rasmussen, B., Krause-Jensen, D., Jensen, H.S., Svendsen, L. & Windolf, J. (1996): Marine områder. Danske fjorde – status over miljøtilstand, årsagssammenhænge og udvikling. Faglig rapport fra DMU nr. 179.
- Windolf, J., Svendsen, L.M., Kronvang, B., Skriver, J., Ovesen, N.B., Larsen, S.E., Baattrup-Pedersen, A., Iversen, H.L., Erfurt, J., Müller-Wohlfeil, D. & Jensen, J.P. (1997): Ferske Vandområder – Vandløb og kilder. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1996. Danmarks Miljøundersøgelser. 112 s. – Faglig rapport nr. 214.

# Vandmiljøplanens konsekvenser for plante-, svine- og kvægbrug

Ved chefkonsulent *Carl Åge Pedersen*,  
Landskontoret for Planteavl/Landbrugets Rådgivningscenter



## Hvad udløste den politiske beslutning i 1977

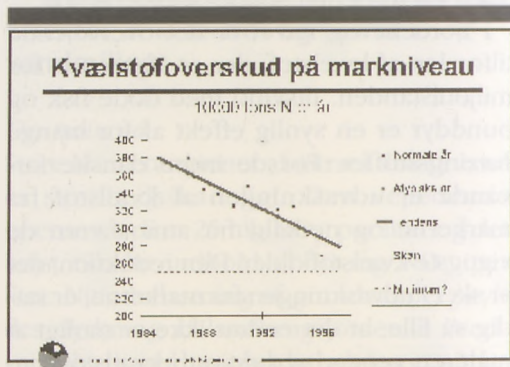
Nordjylland og Århus' amter har netop udgivet en grundig redegørelse<sup>1</sup> for miljøforholdene i Mariager Fjord. Heraf fremgår det, at hvert år er dele af Mariager Fjord »døde«. Sådan har det altid været. Det skyldes den specielle udformning af Mariager Fjord. Der er dybt inderst inde og lavvandet yderst mod Kattegat.

August måned 1997 var den varmeste nogensinde. Samtidig var det vindstille i længere perioder, hvilket gjorde iltsvindet i Mariager Fjord større end normalt. Landbrugets forurening med kvælstof har næppe haft den helt store betydning for iltsvindets forekomst i 1997.

Alligevel blev der endnu en gang truffet en politisk hovsa beslutning. Ligesom i 1986, hvor den første vandmiljøplan blev vedtaget, var det også i 1997 Danmarks Naturfredningsforening, som fik held til at påvirke politikerne til handling her og nu.

Vejrforholdene taget i betragtning var der – som nævnt – ikke noget specielt ved hændelserne i Mariager Fjord i 1997. Skyld-

tes beslutningerne så en formodning om, at landbrugets miljøpåvirkning er stigende i disse år? Nej, tværtimod var – og er – der tegn i sol og måne på, at belastningen af omgivelserne med kvælstof fra landbruget er stærkt faldende. Jf. figur 1, der viser den overordnede kvælstofbalance for dansk markbrug. De viste punkter er den beregnede forskel mellem kvælstof-input og kvælstof-output på markniveau beregnet af Danmarks Miljøundersøgelser<sup>2</sup>. Inputtet er summen af kvælstofindholdet i handelsgødning og importerede fodermidler samt kvælstoffikseringen på markniveau. Outputtet er kvælstofindholdet i de solgte produkter. Dels de animalske og dels de vegetabiliske. Plus kvælstoffordampningen fra staldene. Der er naturligvis en årsvariation som følge af varierende udbytter årene imellem og forskelligt kvælstofbehov som følge af, at kvælstoftabet om vinteren er meget afhængigt af vinternedbørens størrelse. Den overordnede trend viser imidlertid et fald på henved en tredjedel inden-



Figur 1

for de seneste 10 år. Der var således ikke nogen som helst risiko for, at udviklingen ville begynde at gå den anden vej. Tværtimod var reglerne i Vandmiljøplan I og senere opstramninger endnu ikke implementeret, hvorfor der måtte forventes et fortsat fald i kvælstofoverskuddet.

Det var således ikke specielt saglige argumenter, der var årsag til en »over stok og sten« opstramning af regelsættet. Der var tale om en ren politisk manøvre efter pres fra diverse grønne organisationer. Presset blev yderligere forstærket af en indblanding fra miljøkommissær Ritt Bjerregaards side.

Den politiske beslutning gik på fire principielt forskellige indsatsområder. Disse var:

- De såkaldte bløde elementer, som bestod af en øget anvendelse af SFL-ordningen, yderligere skovrejsning og etablering af våde enge, som kan fjerne nitrat fra det vand, der løber til vandløbene.
- 10%-enheders forøgelse af udnyttelsesprocenterne for kvælstof i husdyrgødning.
- Flere regulære efterafgrøder.
- Nedsat kvælstofnorm.

## Sektorforskningens rolle

Efter at have vedtaget de overordnede principper for Vandmiljøplan II satte regeringen sektorforskningsinstitutionerne, Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks JordbrugsForskning til at udarbejde en såkaldt faglig vurdering<sup>3</sup>.

Først skulle de finde ud af, hvilken samlet kvælstofreduktion, der skulle opnås for at nå målet i Vandmiljøplan I. Indtil sommeren 1998 havde Danmarks Miljøundersøgelser offentliggjort modelberegninger<sup>2</sup> som viste, at de hidtidige tiltag ville bewirke en reduktion af kvælstofudvaskningen på 32%, hvilket ud fra en oprindelig udvaskning fra den dyrkede jord på 230.000 tons pr. år ville svare til en reduktion på ca. 74.000 tons kvælstof pr. år. I forhold til

målet 100.000 tons pr. år manglede der således ca. 26.000 tons i årlig reduktion.

Også Danmarks JordbrugsForskning havde tidligere offentliggjort udvaskningsberegninger, som viste samme reduktionsniveau som i Danmarks Miljøundersøgelsers udredning og helt op til en fuld opfyldelse af målene i Vandmiljøplan I<sup>4</sup>.

I den faglige vurdering kom Danmarks JordbrugsForskning og Danmarks Miljøundersøgelser imidlertid sidst på året 1997 frem til mindre optimistiske vurderinger. Man forventede nu, at de hidtidige tiltag kun ville resultere i en årlig udvaskningsreduktion på 60–65.000 tons kvælstof. Der manglede således 35–40.000 tons kvælstof i årlig reduktion.

Som en konsekvens af det antal ha, man havde bestemt sig for var mulige med hensyn til de såkaldte bløde elementer, kunne disse og en stigende udnyttelsesprocent for kvælstof i husdyrgødning samt effekten af efterafgrøder ikke tilsammen resultere i en reduktion på 35–40.000 tons kvælstof. Derfor var det nødvendigt også at reducere kvælstofnormen.

Hvis sektorforskningsinstitutionerne ikke havde nedjusteret skønnet for den forventede reduktion af kvælstofudvaskningen, havde der ikke været behov for at nedsætte kvælstofnormen. Så ville målsætningen være opnået alene ved at sætte ind på de tre førstnævnte indsatsområder.

Landskontoret prøvede undervejs at få en dialog med sektorforskningen, men en sådan blev først etableret på så sent et tidspunkt, at rapporten stort set var færdig. Det var tilsyneladende ikke meningen, at erhvervet overhovedet skulle inddrages i den diskussion. Først da de generelle landboorganisationer skriftligt anmodede ministrene derom, kom der et møde i stand; men altså på så sent et tidspunkt, at mulighederne for reel indflydelse var forpasset.

Det er svært at undertrykke en mistanke om, at sektorforskningen i denne situation er blevet brugt af politikerne til at legalisere en beslutning, som de allerede havde

Tabel 1: Omkostningerne til gennemførelse af Vandmiljøplan 2. Mio. kr. pr. år.

| Ordning                                       | Årlig udgift for erhvervet | Årlig udgift for det offentlige |
|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Vådområder (våde enge)                        |                            | 100                             |
| SFL-områder                                   |                            | 90                              |
| Skovrejsning                                  |                            | 120                             |
| Bedre foderudnyttelse                         |                            |                                 |
| Skærpede harmonikrav                          | 30                         |                                 |
| Skærpede krav til udnyttelse af husdyrgødning | 200                        |                                 |
| Økologisk jordbrug                            |                            | 180                             |
| 6% efterafgrøder                              | 150                        |                                 |
| 10% nedsat kvælstofnorm                       | 112                        |                                 |
| Øget kontrolomkostning hos Plantedirektoratet |                            | 26                              |
| I alt                                         | 492                        | 516                             |

truffet om, at alle fire elementer i planen skulle aktiveres. Altså også den underoptimale kvælstofnorm.

En sådan mistanke bliver naturligvis bestyrket af udsagn som det, tidligere forskningschef i Danmarks Miljøundersøgelser, John Holten-Andersen har fremført i en kronik i Politiken den 19. oktober 1998:

«For det andet indebærer denne sammenvævning af magten og videnskaben, at videnskaben reduceres til politikkens tjener. De videnskabelige institutioner bliver ammunitionsfabrikker for den herskende, politiske diskurs snarere end at være templer for uhildet kritisk refleksion.»

Sektorforskningsinstitutionernes udredning tog overhovedet ikke udgangspunkt i den *miljøtilstand*, der ville blive resultatet af iværksættelse af tiltagene. Man forholdt sig til en politisk »slag på tasken« beslutning fra 1986 om en 50% reduktion af kvælstoftabet. Et mål, som i mellemtiden var omsat til et krav om reduktion af markbidraget med 100.000 tons kvælstof pr. år og et krav

om reduktionen af det såkaldte »gårdbidrag« med 27.000 tons kvælstof pr. år.

### Indholdet i Vandmiljøplan II var derfor politisk og ikke fagligt begrundet.

Dertil kom så, at man i udredningen lige-stillede et kilo kvælstof i reduceret udvaskning fra rodzonen med 1 kg kvælstof fjernet i de våde enge.

Som bekendt er 80–90% af det danske grundvand særdeles godt beskyttet mod nitratsnedsivning. Derfor ville en saglig begrundelse for et yderligere generelt indgreb udelukkende skulle bygge på et ønske om at beskytte overfladevand mod kvælstof. I den henseende ville 1 kg kvælstof fjernet i en våd eng give mellem 2 og 5 gange effekten af 1 kg kvælstof fjernet direkte under rodzonen på de dyrkede marker.

Man kunne således have argumenteret for, at målet var opfyldt, alene ved i våde enge at fjerne i størrelsesordenen 10.000 tons kvælstof pr. år. Det gjorde man imid-

lertid ikke. Man fokuserede i stedet på summen af »æbler og pærer«.

Der er det ikke bare begrundelsen for Vandmiljøplan II, der er politisk. Også udmøntningen er præget af politiske kompromiser. F.eks. beslutningerne om, hvor hårdt normnedsættelsen skulle ramme de forskellige afgrøder, reglerne for 6% grønne marker osv.

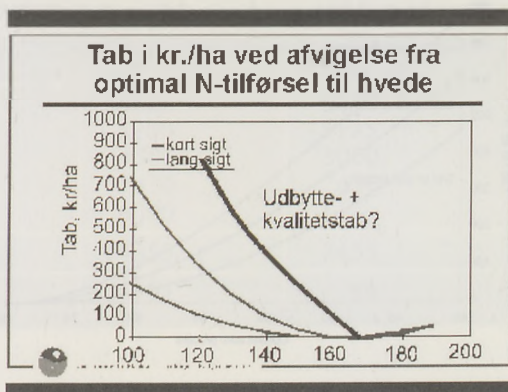
## Økonomiske konsekvenser på landsplan

De af regeringen udmeldte økonomiske konsekvenser af Vandmiljøplan II fremgår af tabel 1.

Det ses her, at den samlede udgift for samfundet – inklusiv landbrugets eget bidrag – er beregnet til i størrelsesordenen 1 mia. kr. pr. år. Landbrugets andel heraf er ca. det halve. Dette til trods for, at man ikke ved beregningen af konsekvensen af den nedsatte kvælstofnorm har taget højde for den dårligere kvalitet af afgrøderne, som den reducerede kvælstoftilførsel vil give anledning til. Afgrøderne vil simpelthen få et for lavt proteinindhold, hvilket i visse afregningssituationer kan medføre alvorlige økonomiske konsekvenser for landmanden.

Til gengæld er udgifterne til de øvrige tiltag, øget udnyttelse af kvælstof i husdyrgødning og 6% efterafgrøder måske knapt så store som skønnet af regeringen.

Det er meget vanskeligt at vurdere, hvad de skærpede harmonikrav vil koste for erhvervet som helhed. På ejendomsniveau vil det afhænge meget af muligheden for at finde nærliggende jord til udspreddning af husdyrgødning. I den forbindelse kan man undre sig over, at dette krav er med i en kvælstofplan. Under forudsætning af samme totale husdyrproduktion på landsplan, vil en opstramning af harmonikravet blot flytte rundt med forureningen. Hvis dette krav bevirker, at der flyttes husdyr fra vest- til østdanmark, kan det faktisk forøge de



Figur 2.

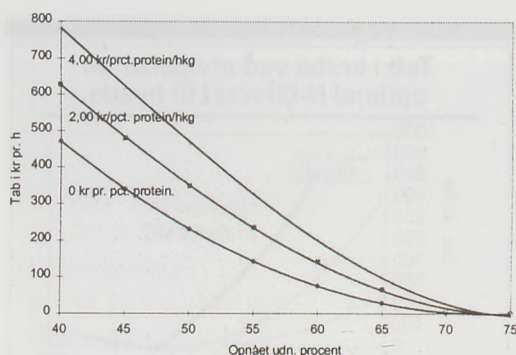
miljømæssige problemer i de indre danske farvande.

Det økonomiske tab er beregnet ud fra en forventet langtidseffekt af nedsat kvælstoftilførsel. Figur 2 viser på basis af forsøg fra landøkonomiske foreninger korttidseffekten af nedsat kvælstoftilførsel til vinterhvede (den nederste kurve) samt den beregnede langtidseffekt (den midterste kurve), som skyldes, at jorden med tiden vil frigive mindre kvælstof til afgrøderne som følge af lavere input i de foregående år.

Afhængigt af afregningssituationen kan det i virkeligheden være tabene som følge af lavere proteinindhold, der vil være alvorligst. Summen af de tre tab kan nemt komme til at svare til den øverste kurve i figur 2.

## Økonomiske konsekvenser på tre modelejendomme

Konsekvenserne af Vandmiljøplan II vil variere særdeles meget fra ejendom til ejendom. Som følge af på en gang forøgede krav til udnyttelsen af kvælstof i husdyrgødning og reduceret kvælstofnorm vil inputtet blive stærkt reduceret på husdyrbrug. Størrelsen af det økonomiske tab vil derfor blive stærkt afhængigt af den opnåede udnyttelse af kvælstof i husdyrgødning. Jf. fi-

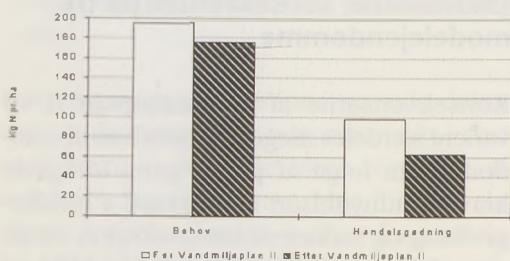


Figur 3. Tab i kr. pr. ha på svinebrug som følge af VMP II, afhængigt af proteinpris og udnyttelsesprocent for kvælstof i husdyrgødning.

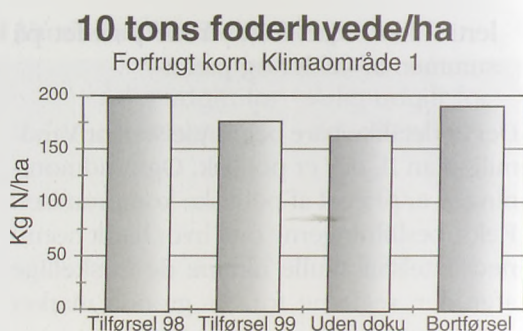
gur 3. Det fremgår heraf, at også prisen på suppleringsprotein vil få afgørende betydning for tabets størrelse, hvis ikke det lykkes for landmanden at opnå en høj udnyttelse af kvælstoffet i husdyrgødningen.

## Muligheden for indkøb af handelsgødning bliver væsentligt reduceret

Figur 4 viser konsekvenserne på en intensiv kvægejendom. Det ses heraf, at kvælstofbehovet vil blive reduceret med i størrelsesordenen 20 kg pr. ha, mens det samlede indkøb af kvælstof i handelsgødning vil blive reduceret med i størrelsesordenen 40 kg pr. ha.



Figur 4. Eksempel på gødningsbehov og maksimalt handelsgødningsbrug på kvægbedrift med et alsidigt sædskifte før og efter Vandmiljøplan II.



Figur 5. Kvælstof-kvota til- og bortførsel fra højtstående vinterhvedemark i Sydøstdanmark.

På de rene planteavlsbrug, som kun anvender handelsgødning, kan de nedsatte gødningsnormer få en alvorlig økonomisk konsekvens. Faktisk er det sådan, at de hidtidige gødningsnormer – ved et højt udbyttensniveau – kun har været en smule højere end bortførslen af kvælstof med afgrøderne. Med en reduktion af kvælstoftilførslen på 10%, vil man af og til komme i en situation, hvor bortførslen vil blive større end tilførslen. Jf. figur 5.

Når reduktionen er blevet så stor, som den er, skyldes det, at Fødevareministeriet – imod Landskontorets indstilling – også har reduceret korrektionen for afvigende udbytte. Til hvede er den ændret fra 1,3 til 1,1 kg kvælstof pr. ha pr. hkg, det forventede udbytte afviger fra normudbyttet på jordtypen. Det svarer til en reduktion på 15% og går ud over ejendomme med et højt udbyttensniveau.

Hvis landmanden har solgt sit korn til naboen, kan han ikke få lov at regne med en forhøjet tilførselsnorm, selv om han har dokumentation for, at udbyttensniveauet har været højere end normen. I den situation må han kun tilføre kvælstof svarende til den tredje søjle i figur 6. Der er således tale om en »skjult støtte« til grovvarebranchen, idet kun salg dertil kan retfærdiggøre en forhøjet »kvota«.

Vandmiljøplan II vil derfor på sådanne ejendomme starte en nedadgående spiral, hvor udbyttet vil begynde at falde som følge

Tabel 2. Eksempler på økonomiske tab som følge af VMP II på 3 »model« ejendomme på lerjord.

| Kr. pr. 75 ha/år          | Planteavl | Svin  | Kvæg  |
|---------------------------|-----------|-------|-------|
| Udstyr husdyrgødning      |           | 5625  | 9000  |
| Sparet handelsgødning     |           | -4200 | -5175 |
| Udbyttetab                | 7500      | 4500  | 3000  |
| Mindre protein i afgrøden | 9990      | 2430  | 630   |
| Efterafgrøder             | 6000      | 6000  |       |
| I alt på ejendommen       | 23490     | 14355 | 7455  |
| Kr. pr. ha pr. år         | 313       | 191   | 99    |

af en regulær »minedrift« på jordens kvælstofreserver.

### Eksempler på økonomiske konsekvenser

I tabel 2 er vist konsekvenserne af Vandmiljøplan II på tre model ejendomme hver 75 ha. Et svinebrug og et planteavlsbrug ved 45 ha hvede, 15 ha vinterbyg og 15 ha vinterraps. På svinebruget er der en besætning svarende til 1,4 af de »nye dyreenheder« pr. ha.

På kvægbruget er der grovfoder på hovedparten af arealet og vinterhvede i 15 ha.

Først er angivet ekstra omkostninger til opbevaring af – og udstyr til – udbringning af husdyrgødning. Når der er ekstra omkostninger på svinebruget, skyldes det behov for større kapacitet til opbevaring og udbringning. De høje udnyttelsesprocenter, som er en del af Vandmiljøplan II, kræver, at al husdyrgødning bliver bragt ud på de helt optimale tidspunkter. For kvægbrugets vedkommende fordrer det, at husdyrgødningen bliver nedfældet. I hvert fald når det – som her – skal ske på græsmarker.

Det sparede handelsgødningsindkøb fra trækkes efterfølgende. Udbyttet falder en smule som følge af reduceret kvælstoftilførsel. Der er i gennemsnit regnet med et nettotab af denne årsag på 100 kr. pr. ha på planteavlsbruget, 60 kr. pr. ha på svinebruget og 40 kr. pr. ha på kvægbruget. Når

tabet falder med stigende husdyrhold skyldes det, at den del af kvælstoffet i husdyrgødning, som ikke udnyttes første år, bidrager til en efterfølgende større frigivelse af kvælstof fra jorden.

Herefter kommer tabet som følge af manglende protein i kornafgrøderne. Der er regnet med en reduceret afregningspris på kr. 3,00 pr. hkg eksportrhvede (for planteavlsbruget) og kr. 0,60 pr. hkg foderkorn.

Endelig er det relativt dyrt i sædskifter med stor andel med vintersæd o.l. at etablere de lovpligtige 6% efterafgrøder. I de viste eksempler bliver det nødvendigt eksempelvis at lade 4,5 ha vinterhvede erstatte med vårbyg. Derfor bliver tabet i størrelsesordenen kr. 1.300 pr. ha efterafgrøde.

*Sammenlagt bliver tabet på godt kr. 300 pr. ha på planteavlsbruget, knapt kr. 200 pr. ha på svinebruget og ca. kr. 100 pr. ha på kvægbruget. I gennemsnit svarer det stort set til det tab, som regeringen har regnet med på landsplan. (Jf. tabel 1)*

Tabene kan imidlertid blive meget højere, hvis et generelt lavere proteinindhold i dansk korn resulterer i en væsentlig forringelse af kornprisen i Danmark. Dertil kommer – som nævnt tidligere – at på nogle brug har selv den hidtidige tilførsel af kvælstof ikke kunnet dække bortførslen med afgrøderne plus det uomgængelige tab, der altid er ved dyrkning. Derfor vil udbyttet på disse ejendomme vise en vigende ten-

dens, hvorfor der kan blive tale om endog meget store tab.

For husdyrbrug i harmoniproblemer kan tabet også blive særdeles stort. F.eks. hvis det viser sig umuligt at komme af med overskydende husdyrgødning, og man af den grund må skære ned i den animalske produktion.

Derfor kan tabene i værste fald på nogle ejendomme indenfor alle 3 brugstyper måske blive i størrelsesordenen kr. 1.500 pr. ha pr. år.

Dertil kommer så et ikke nærmere defineret tab som følge af, at den detaljerede politiske styring kan gøre det umuligt for den enkelte landmand at udnytte gode markedsmæssige tilbud. Såvel på afsætnings siden, som på indkøbssiden.

## Konklusion

Vandmiljøplan II er en udpræget politisk hovsa-beslutning, der ikke er videnskabeligt begrundet.

Regeringens konsekvensberegninger tager ikke højde for ændret kvalitet af afgrøderne og ej heller for en begyndende ud-sultning af jorderne på visse ejendomme i nogle områder af landet.

Det økonomiske tab vil variere meget fra ejendom til ejendom. Den på ejendommen opnåede udnyttelse af kvælstof i husdyrgødningen får stor betydning for tabets størrelse, specielt hvis suppleringsprotein bliver dyrt.

Det er umuligt at sige med sikkerhed, hvor store de årlige tab vil blive på de forskellige brugstyper, men de kan nemt blive i størrelsesordenen kr. 100 pr. ha på kvægbrug, kr. 200 pr. ha på svinebrug og kr. 300 pr. ha på planteavlsbrug. Måske varierende fra kr. 40 pr. ha og helt op til kr. 1.500 pr. ha.

Hertil kommer eventuelle tab som følge af manglende smidighed forårsaget af en særdeles kompliceret og rigoristisk regulering.

## Henvisninger:

1. *Andersen, Finn et al:* Mariager Fjord. Udvikling og status 1997. Århus Amt og Nordjyllands Amt. August 1998.
2. *Grant, Ruth et al:* Landovervågningsoplande. Faglig rapport fra DMU, nr. 210. December 1997
3. *Iversen, Torben Moth et al:* Vandmiljøplan II – faglig vurdering. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser. Januar 1998.
4. *Hansen, Gunner Kjer et al:* Kvælstofudvaskning før og efter regulering af gødningsanvendelse. Intern rapport fra Statens Planteavlsforsøg til Landbrugs- og Fiskeriministeriet. November 1995.

# Hvordan rammer Vandmiljøplan II planteavlsbrugene?

Godsejer *Claus de Neergaard*,  
Gunderslevholm, Herlufmagle



## Introduktion

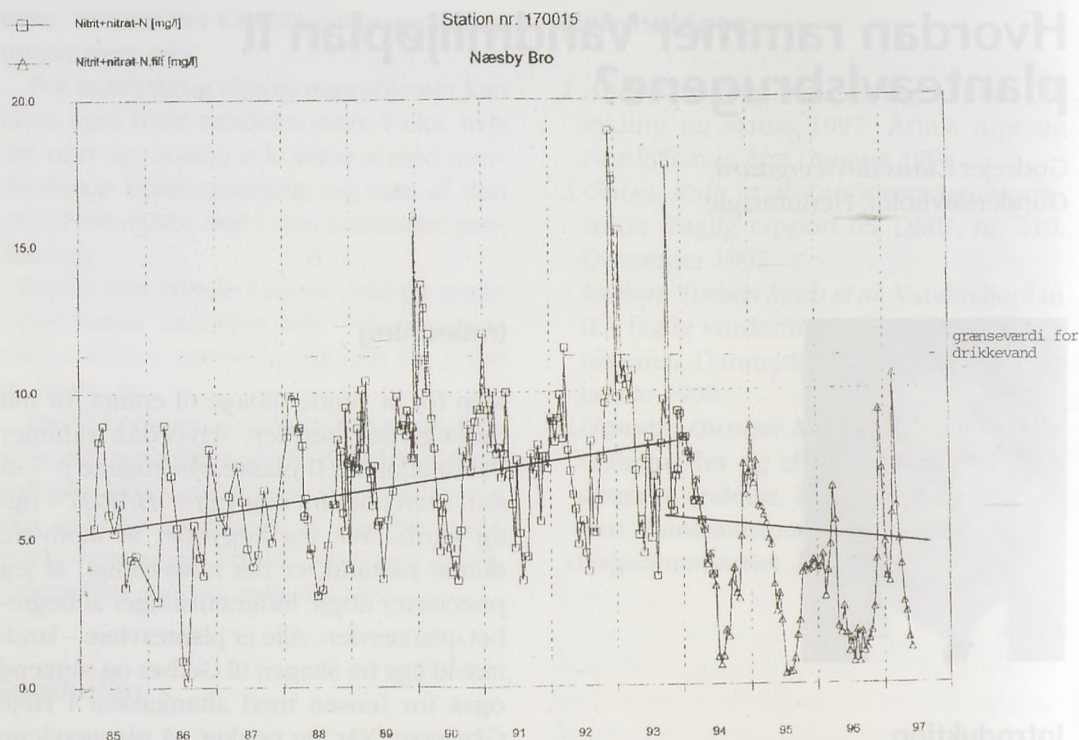
Indledningsvis vil jeg gerne takke Akademirådet for invitationen til at komme med et indlæg idag. Udover at jeg er meget berørt over opfordringen, er jeg også påvirket af en vis sentimentalitet, idet jeg ikke har været på Landbohøjskolen siden jeg for 12 år siden afsluttede min landbrugsuddannelse herinde.

At være tilstede her på Landbohøjskolen påkalder sig ellers en aktuel erindring, nemlig en gæsteforelæsning af tidligere chefkonsulent Kaj Skriver. Jeg mindes et godt råd han gav til vordende planteavlskonsulenter: »Hvis I arbejder med meget gylle i en gødningsplan, så husk at udbringe gyllen så betids, at den får lejlighed til at ligge i mindst 14 dage samt håb, at det både blæser og regner inden at jorden pløjes – ellers får I ballade med kraftig lejesæd i næste kornafgrøde.« Historien er ganske tankevækkende og sætter debatten om vandmiljø i et vist perspektiv, for rådet kommer fra en højt respekteret konsulent, der udtrykte, hvad der var virkelighed i midten af 1980'erne.

## Indledning

Men for at vende tilbage til emnet for mit indlæg, der hedder: »Hvordan rammer Vandmiljøplan II planteavlsbrugene?« – så skal svaret her fra mig være: »HÅRDT – rigtig hårdt«. Før jeg begynder at motivere denne påstand, er det nødvendigt, at jeg præciserer nogle indgrænsninger af begrebet »planteavler«. Alle er planteavlere – landmænd lige fra Skagen til Gedser og såmænd også fru Jensen med altankassen i Høje Gladsaxe. Når jeg tænker på planteavlere, så findes disse fortrinsvis på den gode jord, hvor dyrkningssikkerhed og af-grødevalg er stort. De har således gjort forfinet planteavlsdyrkning til deres speciale, hvor en præcis tildeling af indsatsfaktorer bevirker en produktion af et veldefineret og høj-kvalitativt produkt. Det ligger således i sagens natur – og i overensstemmelse med betragtningerne i DMU-rapport nr 210 – at 70% af planteavlerne fortrinsvis findes i Østjylland og på Øerne. Min afgrænsning betyder naturligvis, at jeg taler på vegne af et udsnit af planteavlere, og mit indlæg skal derfor opfattes som et partsindlæg.

I lighed med langt, langt den overvejende del af andre danske landmænd, så ligger miljøbevidsthed planteavleren på sinde. Det har glædet de mange naturelskere, der er blandt landmænd, at vandmiljøet har fået det meget bedre de senere år. Fra min skoletid husker jeg ofte begivenheder med bundvendinger af fjorde, søer og nor, og jeg husker hvordan Susåen og Tystrup-Bavelse-Søerne i august tit var grønne som ærtesuppe. Det har jeg ikke set i mange år på min hjemegn, og det bestyrkes da også



Figur 1.

af målinger, der er lavet. Et stort materiale over 281 vandløb viser, at kun 5 lå med over 50 mg nitrat pr. liter i 1994. For Susåen er der foretaget målinger i en årrække ved Næsby Bro (Figur 1), og det viser, at vi absolut er på rette vej. Jeg har tilladt mig at indtegne en regression for perioden før 1993 og en regression for perioden efter, og disse viser tilsyneladende et markant niveauskift, således at den svage stigning frem til 1993 herefter afløses af et fald, der nok kan forklares med gennemførelsen af kravet om 9 måneders opbevaringskapacitet og dermed ophør med gårdbidraget.

### Når planteavlerne er frustrerede – hvad skyldes det så?

Frustrationen skyldes to ting, nemlig dels stramningerne af rammevilkårene og dels de politiske tilblivelsesomstændigheder.

For at begynde med stramningerne af

rammevilkårene, så berøres planteavlerne af 3 tiltag:

Det første tiltag vil jeg benævne »Udpegning af våde enge«. Dette indgreb er nok det mindst byrdefulde, da planteavlere ikke har samme problem med harmonikrav som de intensive husdyrholdere. På landsplan skal der udpeges 16.000 ha svarende til ca 0,6% af det dyrkbare areal, og hvis den økonomiske kompensation er fair, så er dette tiltag til at leve med. Den erhvervsøkonomiske omkostning for hvert tilbageholdt kg kvælstof beløber sig til ca. kr. 10.

Det andet tiltag er »6% efterafgrøder«. Det er i grunden en tillokkende tanke, der desværre i udformningen er blevet så ufleksibel, at det minder om chikane. For planteavlere med 100% vinterafgrøder virker det grotesk, at man skal konvertere vinterafgrøder til vårafgrøder, der angiveligt medfører større udvaskning. Nettogevinsten ved efterafgrøder anslås til 25 kg kvælstof pr. ha, og ihvertfald hos mig vil efterafgrøder

Tabel 1. Normnedsættelsens betydning for en gns. planteavlsejendom på lerjord

| (opgjort i kr. pr. ha)                                                                                                                                     |   |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----|
| Kvantitativt tab:                                                                                                                                          |   |     |     |
| 3% af omsætning på 8.000                                                                                                                                   | = | 240 |     |
| sparet gødning                                                                                                                                             | = | 70  |     |
| fradrag for brak, ærter m.v.                                                                                                                               | = | 20  | 150 |
| Kvalitativt tab: (navnlig hvedeavl)                                                                                                                        |   |     |     |
| 9 kr. pr. hkg×88 hkg                                                                                                                                       | = | 792 |     |
| 45% af arealet med hvede taber således                                                                                                                     |   |     | 360 |
| Tab ialt for gennemsnitligt sædskifte på lerjord                                                                                                           |   |     | 510 |
| Da udledningen af kvælstof kun reduceres med ca. 3 kg pr. ha, bliver den erhvervsøkonomiske omkostning ved normnedsættelsen på ca. kr. 175 pr. kg kvælstof |   |     |     |
| Herudover: Manglende lejring i græsfrøavl?<br>For lidt protein i maltbyg?<br>Forringet aminosyresammensætning i foderkorn?                                 |   |     |     |

betyde en ekstra kørsel med såmaskine og tromle, hvilket medfører et energiforbrug pr. ha på 12–15 liter dieselolie plus slid på maskiner for at spare 25 kg kvælstof. Hvis ydermere efterafgrøden gør jorden så beskidt, at det medfører behov for en selvstændig sprøjtning, er efterafgrøde-tiltagets miljøregnskab helt grotesk. Det er dårligt i tråd med intentionerne om mindre kuldioxid-udledning ifølge Brundtlandrapporten og miljøkonferencerne i Rio, Kioti og Buenos Aires. Ligeledes er kravet om en efterfølgende vårafgrøde ejendommeligt, når såning af vinterhvede godt kunne gøres efter 20. oktober og nok have mindre kvælstoftab end den efterfølgende vårafgrøde. Den erhvervsøkonomiske omkostning anslås til kr. 30 pr. kr. tilbageholdt kg kvælstof.

Det tredje tiltag er »Normnedsættelsen på 12,45%«. Dette er efter min opfattelse langt det alvorligste. Det er der flere grunde til. Indgrebets økonomiske betydning fremgår af tabel 1.

Det mængdemæssige udbytte i korn, raps, roer og græsfrø reduceres ca. 3% ved flerårig nedsættelse af kvælstoftilførselen med 12,45% – altså en konkav kurve, som benævnes »Loven om det aftagende merud-

bytte«. Hvis omsætningen på et gennemsnitligt planteavlsbrug på lerjord f.eks. EU-arealtilskud er ca. kr. 8.000 pr. ha, betyder 3% nedgang et tab på brutto ca. kr. 240. Herfra skal dels gå de sparede gødningsomkostninger på typisk kr. 70 pr. ha og dels effekten af det areal, hvor der er ærter og brak, som jo ikke påvirkes af kvælstofreduktionen. Det kvantitative tab beløber sig således nok til netto kr. 150 pr. ha i et gennemsnitligt sædskifte på en planteavlsejendom på lerjord.

Det kvalitative tab er derimod langt værre. Ifølge »Oversigt over Landsforsøgene 1997« er det således, at den mængdemæssige reduktion i proteinindholdet i hvede er en lineær funktion af kvælstofnedsættelsen. Nedsættes normerne med 12,45% falder proteinet med ca. 8%, og det er alvorligt. Allerede i høsten 1997 og navnlig i høsten 1998 har det vist sig, at de allerede igangsatte tiltag med indførte normer har betydet lave proteinindhold i ellers brødeguede sorter. Kommer proteinindholdet således under 10% er der fare for, at brødkvaliteten går fløjten – udtrykt ved interventionsegnethed, hvor zelenytallet skal være over 30 – ellers kan kun en dejtest redde partiet til intervention. For høsten 1998 betyder

kvaliteten – eller mangel på samme – en prisforskel på ca. kr. 9 pr. hkg, hvilket giver et tab på kr. 800 pr. ha. Er der hvede på 45% af arealet, betyder det et tab på kr. 360 pr. ha for hele bedriften. Summen af de kr. 360 for kvaliteten og kr. 150 for mængden giver et samlet tab på over kr. 500 pr. ha. Hertil kommer tab i græsfrø som følge af manglende lejedannelse og i værste fald et proteinindhold i vårbyg, der gør det uegnet til maltning. Endelig er der usikkerhed om negativ effekt af forringet aminosyresammensætning i foderafgrøder. Men et samlet tab på over kr. 500 pr. ha er forsigtigt sat, for prisforskellen mellem brødkorn og foderkorn kan godt tænkes at blive endnu større. Da kvælstoftabet kun er på ca. 3 kg kvælstof pr. ha, betyder normnedsættelsen en erhvervsøkonomisk omkostning på ca. kr. 175 pr. kg tilbageholdt kvælstof.

I tilknytning til disse kvalitative beregninger bør det nævnes, at beregningerne af det økonomisk optimale udbytte er kritisabelt, idet der i »Oversigt over Landsforsøgene« er regnet med en kvælstofpris på kr. 4,30 pr. kg kvælstof, hvilket er langt højere end den gængse landmandspris. Regnes der således med en mere realistisk markedspris på godt kr. 3 pr. kg kvælstof, bliver den økonomisk optimale tilførsel af kvælstof forhøjet med ca. 10 kg kvælstof pr. ha.

De ovenfor nævnte 3 indskrænkninger i rammevilkår er som sagt det ene problem. Frustrationen hos mange planteavlere over Vandmiljøplan II skyldes ikke mindst de politiske omstændigheder, hvorunder planen blev vedtaget. Dette går ikke mindst tilbage til 28. november 1997, hvor den første melding fra landbruget var, at »Landbruget var sluppet fantastisk billigt«, og at Vandmiljøplan II kun ville koste planteavl en kr. 40–100 pr. ha. Det kom ikke tilstrækkelig klart nok frem, at dette tal var et gennemsnitstal, og at der i tabsopgørelsen ikke var taget højde for kvalitetsforringelsen af navnlig hvede. Senere i forløbet var det

skuffende, at tilblivelsen tilsyneladende kun var et Folketings-anliggende, og at argumenterne fra erhvervet efter alt at dømme ikke blev hørt. Sidst på vinteren kom så oplysningen om, at halvdelen af kvælstof-forureningen kommer fra luften, men artiklen havde åbenbart været så »politisk ukorrekt«, at den ikke måtte bringes i Danmarks Miljøundersøgelsers publikationer. Uanset om dette er korrekt eller ej, så styrker en sådan oplevelse ikke tilliden til den politiske proces og stiller spørgsmålstejn ved, om landbruget fik en fair og saglig behandling. Jeg kan som ø-boer ikke heller befri mig for at undres over, at Land-OvervågningsOpland 1 (Høj-vads Rende), der repræsenterer hele Østlige Øers område, ligger lige i tilknytning til det eneste nitratfølsomme område på hele Lolland-Falster og Møn. Ser man på hele hændelsesforløbet, må det samlede landbrug iøvrigt også med undren konstatere, at erhvervets rammevilkår afgjordes i Miljøministeriet og ikke i Fødevarerministeriet – og uden syn-derlig lytten til landbrugets organisationer.

»For Smed at rette Bager« – tanken på Wessels historie fra 1777 meldte sig efterhånden. Målet med Vandmiljøplan II var at nedbringe kvælstofudvaskningen til årligt 51 kg kvælstof pr. ha fra de nuværende ca 70 kg kvælstof pr. ha. Ved at læse DMU-rapport nr. 210 og ved at læse artiklen »Kvælstofgødskning og -udvaskning ved aktuel landbrugspraksis« af Ruth Grant med flere kan man se, at tabet for henholdsvis planteavl, svinebrug og kvæghbrug kan opgøres som vist i artiklens tabel 3.3, hvilket her anføres øverst i tabel 2. Som det ses, er tabet på planteavlsbrug på lerjord kun 25 kg kvælstof pr. ha, og det oven i købet efter at den atmosfæriske deposition har udgjort de 19 kg. Planteavl på disse jordtyper er således kun skyld i et tab på 6 kg kvælstof pr. ha. Selv om det atmosfæriske nedfald medregnes, ligger planteavlsbedrifterne altså på ca. en tredjedel af det aktuelle tab på 70 kg kvælstof pr. ha og på

Tabel 2. Kvælstofbalancer (kg N/ha/ltr) på markniveau for brugstyperne på henholdsvis ler og sandjord, Landovervågningen 1996.

|                 | Planteavlsbrug |      | Svinebrug |      | Kvægbrug |      |
|-----------------|----------------|------|-----------|------|----------|------|
|                 | Ler            | Sand | Ler       | Sand | Ler      | Sand |
| Handelsgødning  | 120            | 85   | 86        | 69   | 89       | 110  |
| Husdyrgødning   | 4              | 88   | 102       | 119  | 101      | 100  |
| Udbinding       | 0              | 8    | 0         | 1    | 30       | 60   |
| N-fiksering     | 3              | 12   | 6         | 13   | 6        | 22   |
| Atm. deposition | 19             | 19   | 19        | 19   | 19       | 19   |
| Total tilført   | 146            | 212  | 213       | 221  | 247      | 312  |
| Høstet          | 121            | 105  | 115       | 102  | 154      | 156  |
| Netto tilført   | 25             | 107  | 98        | 119  | 93       | 155  |

Kvælstofbalance (kg N/ha/år) på markniveau for Gunderslevholm 1996

| ha    | afgrøde    | udbytte<br>total | %<br>protein | høstet N<br>i alt | høstet N<br>pr.ha | tilført N<br>(+fiks.N) | Nedfald<br>med ned-<br>bør kg                              | over-<br>skud<br>N ialt | over-<br>skud<br>N pr.ha | prog-<br>nose |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
|       |            |                  |              |                   |                   |                        | 17                                                         |                         |                          |               |
| 373,3 | vi.hvede   | 30739            | 10,9         | 58782             | 157               | 66447                  | 6346                                                       | 14012                   | 38                       | -20           |
| 73,1  | vårbyg     | 5046             | 10,7         | 8639              | 118               | 7383                   | 1243                                                       | -13                     | -0                       | -20           |
| 34,6  | vi.rug     | 2316             | 9,4          | 3483              | 101               | 4636                   | 588                                                        | 1741                    | 50                       | -20           |
| 55,0  | vårraps    | 1573             | 19,7         | 4958              | 90                | 7095                   | 935                                                        | 3072                    | 56                       | -20           |
| 23,0  | fabr.roer  | 11582            | 1,3          | 2409              | 105               | 2461                   | 391                                                        | 443                     | 19                       | -20           |
| 27,8  | konsærter  | 1754             | 20,6         | 5781              | 208               | 7300                   | 473                                                        | 1991                    | 72                       | 0             |
| 21,5  | engrapgræs | 255              | 21,8         | 889               | 41                | 2731                   | 366                                                        | 2207                    | 103                      | 0             |
| 22,9  | rajræs     | 436              | 21,8         | 1521              | 66                | 3069                   | 389                                                        | 1938                    | 85                       | 0             |
|       | halm       | 11750            | 2,8          | 5264              |                   |                        |                                                            |                         |                          |               |
| 631,2 | sumtotal   |                  |              | 91726             |                   | 101122                 | 10730                                                      | 20126                   | 31,9                     | -17,7         |
|       |            |                  |              |                   |                   |                        | Effekt af prognose<br>N-balance korrigeret<br>for prognose |                         |                          | 49,6          |

under det halve af målsætningen på 51 kg kvælstof pr. ha. Jeg har for nysgerrighedens skyld fået opgjort tabet på min egen bedrift, hvilket ses nederst i tabel 2, hvor det ses, at tabet er på 31,9 kg kvælstof pr. ha, når der bortses fra prognosekorrigeringen, der jo kan opfattes som en art lagerforskydning, der året efter kan gå den anden vej. Går man tilbage til »Bilag til redegørelse for udnyttelse af husdyrgødning og udviklingen i landbrugets kvælstofhusholdning«, som jo er fra før den ophedede debat, er DAISYs anvisning i 1994 og 1995 også, at en reduktion af handelsgødnings-

niveauet på rene planteavlsbrug vil reducere det høstede kvælstofudbytte markant. Må jeg citere: »Det svarer til, at de givne normer for handelsgødning er passende«. – Vel at mærke de normer, der gjaldt i 1994–1995. Og senere anføres: »Udvaskningen er især afhængig af 2 faktorer: husdyrtæthed og jordbund«. Det kan også udledes af beregningerne, at den optimale husdyrtæthed for ikke at få for stor udvaskning ligger på 0,85 dyreenhed pr. ha, og deri ligger der en skæv fordeling i Danmark. De meget husdyrintensive egne afspejler således, hvor der er et stort kvælstofoverskud, og det

### *Beregning af ligevægtspris mellem overpris på jord og gylleseparering*

|                                                              |                   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| Aktuel jordpris i husdyrintensive landbrugsområder           | 95.000 kr. pr. ha |
| Dyrkningsværdi = handelsværdi for jord på Øerne              | 55.000 kr. pr. ha |
| »Overpris« for at sikre harmoni i husdyrholdet               | 40.000 kr. pr. ha |
| Finansieringsrente                                           |                   |
| (lang obligationsrente + bidrag + rentes rente m.v.):        | 8%                |
| Finansieringsomkostning for overpris pr. ha = 1,4 DE         | 3.200 kr. pr. ha  |
| Finansieringsomkostning for overpris pr. DE                  | 2.286 kr. pr. DE  |
| Finansieringsomkostning for overpris pr. ton gylle (18 t/DE) | 127 kr. pr. ton   |

Ergo, hvis gylleseparering kan laves til en pris pr. ton, der ligger lavere end kr. 127, vil det være billigere end at købe jord til én overpris på kr. 40.000 ved et total finansieringsomkostning på 8% pr. år.

Sagt på en anden måde, så skal forholdet mellem gylleseparering og overpris på jord som følge af høj husdyrintensitet ved 8% være som 1:315

passer iøvrigt godt med erfaringerne med lejesæd i høsten 1998. Denne biologiske grænse for, hvad jorden kan absorbere af husdyrgødning pr. ha genfindes iøvrigt også i Drikkevandsudvalgets retningslinier fra december 1997, og svarer iøvrigt også til de grænseværdier for husdyrintensitet, som gælder i Sverige.

### **Det juridiske aspekt af Vandmiljøplan II**

Voldsomme indgreb i et erhvervs rammevilkår afføder naturligvis overvejelser om, hvorvidt der er forhold, der kan anfægtes. I den forbindelse er der 3 forhold, der eventuelt ville kunne støtte planteavlernes kritik af Vandmiljøplan II og anfægte den juridiske holdbarhed.

For det første er der Nitratdirektivets artikel 1 og kommissionens åbningsskrivelse af 14. november 1997. Heri stilles spørgsmålstegn ved, om der i Danmark er foretaget nogen tilstrækkelig regionalisering af nitratproblemet, og da oplysningerne er aggregeret på tværs af hele territorier og større regioner, bevirker dette, at områder, der har større problemer, skjules. Jeg kunne godt ønske mig Vandmiljøplan II opgjort

på regioner – navnlig da jeg på foregående foredragsholdere kan forstå, at faldet i kvælstoftab har været størst på lerjordene.

For det andet er der Direktiv 96/61/EF som i lighed med god dansk miljøtradition foreskriver, at miljøforbedrende tiltag skal prioriteres i sådan rækkefølge, at samfundet opnår mest miljø for pengene. Det vil sige, at tiltag, der har den laveste erhvervsøkonomiske omkostning, gennemføres først. For planteavlere på den gode jord, betyder normnedsættelserne en mindreudledning på ca. 3 kg kvælstof pr. ha, og da omkostningen som ovenfor før omtalt er over kr. 500 pr. ha, bliver den erhvervsøkonomiske omkostning mindst kr. 175 pr. kg mindreudledt kvælstof. Til sammenligning kan nævnes, at Vandmiljøplan I i 1987 kostede industrien max kr. 65 pr. mindreudledt emission.

For det tredje fører IPPC-direktivets artikel 3 på linje med formålsbestemmelserne i den nugældende miljøbeskyttelseslovs § 4, frem til knæsettelse af »Polluter pays principle« eller »forureneren betaler-principet«.

Der er således mindst 3 juridiske grunde til at anfægte Vandmiljøplan II overfor gældende dansk og europæisk ret. Dette vil imidlertid næppe blive gjort, da planteav-

lernes interesser har trange kår i organisationerne.

## Afslutning – et håb til fremtiden

Den helt store trussel for planteavlen er naturligvis, at indgrebene i Vandmiljøplan II ikke virker tilstrækkeligt, så der iværksættes en Vandmiljøplan III, hvor normerne skærpes yderligere. Set fra et planteavlersynspunkt ville det rimelige naturligvis være, at husdyrintensiteten sættes ned til 1 dyreenhed pr. ha, så udvaskningen reduceredes markant. Nu kan man ikke således lade de husdyrbrugere i stikken, der har handlet i tillid til gældende regler og har bygget derefter. For disse ville et krav i landbrugsloven om naboers tvungne modtagelse af gylle være en hjælp – navnlig muligt at indføre ved ejendomshandel. Desuden burde samfundet sætte midler af til udvikling af gylleseparering, hvorved der ville opnås nogle sidegevinster: gyllen ville blive lugtfri, den ville kunne lagres i tid, så sygdomskim ødelægdes, den ville kunne doseres nøjagtigt, og endelig ville den kunne transporteres over store afstande som et værdsat gødningsmiddel.

Jeg ved godt, at argumentet mod gylleseparering er, at det er for dyrt, se tabel 3. Hvis den nuværende løsning på harmoniproblemet er at købe jord til en overpris på kr. 40.000 pr. ha for at kunne have 1,4 DE mere, og er renten 8%, så bliver finansieringsomkostningen til jordkøb på ekstraprisen kr. 3200 pr. ha svarende til kr. 2286 pr. dyreenhed, hvilket igen giver en omkostning på kr. 127 pr. tons gylle, hvis en dyreenhed som i slagtesvin giver 18 tons gylle. Jeg kan nævne, at Ib Skovgaard netop har oplyst mig om, at dagsprisen for gylleseparering er kr. 120–170 pr. tons.

Planteavleren kunne i fremtiden yderligere have tre ønsker:

- 1) der indføres frivillige næringsstofregnskaber for dem, der måtte ønske sig den

mere avancerede model i lighed med, hvad der gælder for hektarstøtteordningen, større byggerier samt VVM-godkendelser. Der skulle så indføres ensartede emissionsgrænser for kvælstoftab pr. produceret enhed, og kan landmanden godtgøre, at bedriften ligger under disse emissionsgrænser, tillades der mere kvælstofanvendelse.

- 2) Danmarks Miljøundersøgelser flyttes væk fra Miljøministeriet og hen – eventuelt under Risø – i en status med direkte reference til Danmarks Statistik, så begivenheder med »politisk ukorrekt statistik« undgås.
- 3) Såfremt Østdanmark påtager sig forpligtelsen til at udtage mere end 0,6% til våde enge, skal regionen som helhed have højere normer. Tænker man sig, at den gode jord udlagde samtlige 16.000 ha våde enge, skulle normerne dermed være uændrede i forhold til 1997. Det ville samfundsmæssigt være godt at placere de våde enge i Østdanmark, hvor befolkningstætheden er stor, og hvor den rekreative værdi ville værdsættes. Endvidere er husdyrintensiteten mindre i Østdanmark, så jord til våde enge vil lettere kunne undværes her.

Dette var ordene, det var dejligt at få lejlighed til at få fremført mine synspunkter. Akademirådets konference har klart bekræftet min opfattelse af, at Vandmiljøplan II og navnlig normnedsættelsen rammer planteavlerne på lerjord urimeligt hårdt. Den økonomiske forringelse for disse ejendomme står slet ikke i forhold til den opnåede miljøgevinst, og den ringe saglighed i begivenhedsforløbet bekræfter, at faglighed og politisk fairness har haft ringe kår i denne sag.

# Hvordan rammer Vandmiljøplan II svineproducenterne?

Direktør Orla Grøn Pedersen,  
Landsudvalget for Svin



Som følge af et omfattende forsknings- og udviklingsarbejde på Danmarks Jordbrugs-Forskning, Foulum og i Landsudvalget for Svin kan slagtesvineproducenterne klare kravene i Vandmiljøplan II om max. 140 kg N pr. ha fra 2002. Derimod kan det ikke lade sig gøre for en meget stor del af soproducenterne og i særdeleshed selv ikke de mest effektive soholdere med smågrise-produktion. Det kan heller ikke lade sig gøre for de integrerede besætninger med søer og slagtesvin, hvor effektiviteten er høj f.eks. 24-25 grise pr. årso.

De skal forpagte/lave naboaftaler eller købe mere jord ofte til meget høje priser.

Alternativet er at reducere produktionen i forhold til staldsystemets kapacitet, og det vil i mange tilfælde betyde, at de må forlade erhvervet.

## Reduktion af kvælstofudledningen

Udgangspunktet for forhandlinger om Vandmiljøplan II var, at der skulle iværksættes foranstaltninger, der kunne reducere kvælstofudledningen med 37.100 t.

Af tabel 1 fremgår de forskellige indsatsområder, og hvor meget områderne hver især bidrager med, hvad angår reduceret N-udvaskning. Betegnelsen »andre tiltag« omfatter våde enge og skovrejsning mv. Der er ingen bemærkninger til det faglige relevante for de anførte indsatsområder undtagen maks. 140 kg N ab lager pr. ha.

Denne ændring af harmonikravet fra 170 kg N til 140 kg N pr. ha har slet ingen virkning på den totale kvælstofudvaskning i Danmark, når husdyrbestanden i øvrigt er uændret. Sagt med andre ord, så hjælper det ikke noget at fordele en given mængde gylle med et givent N-indhold over et større

Tabel 1. Vandmiljøplan II – inden år 2002

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| Husdyrgødning<br>+ 10% i næringsstofudnyttelse | 10.600 ton |
| 10% lavere afgrødenorm for N                   | 10.500 ton |
| 10% mindre N i husdyrgødning                   | 2.400 ton  |
| Max. 140 kg N ab lager pr. ha                  | 300 ton    |
| Andre tiltag                                   | 13.300 ton |
| I alt                                          | 37.100 ton |

Tabel 2. Udviklingen i kvælstofbalancen for svinebrug på JB 4

| Kg N pr. ha                  | Midten af 80'erne | Sidste halvdel af 90'erne | Efter 2005 |
|------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Kvælstof i foder             | 321               | 265                       | 240        |
| Bortførsel m. grise          | 98                | 98                        | 98         |
| Kvælstof fra dyr             | 223               | 167                       | 142        |
| Stald og lagertab            | 42                | 28                        | 16         |
| Kvælstof af lager            | 181               | 139                       | 126        |
| Kvælstof i husdyrgødning     | 181               | 139                       | 126        |
| Handelsgødning               | 102               | 51                        | 52         |
| N-fiks.+deposition           | 44                | 44                        | 17         |
| Bortført kvælstof i afgrøder | 114               | 126                       | 115        |
| Kvælstofoverskud mark        | 213               | 108                       | 80         |
| Samlet kvælstofoverskud      | 255               | 136                       | 96         |

areal. Derfor kunne der lige såvel stå 0 som 300 tons i den anførte balance.

Det er derfor dybt beklageligt, at de faglige og videnskabelige rådgivere ikke fortalte politikerne om det irrelevante i at ændre harmonikravene fra 170 kg N til 140 kg N pr. ha, når det får så alvorlige økonomiske konsekvenser for smågriseproducenterne, som det senere fremgår af denne artikel.

Der skal ikke herske tvivl om, at svineproducenterne har stor forståelse for at gennemføre ændringer i fodring, opbevaring og udbringning, som gavner miljøet dvs. reducerer kvælstofudvaskningen.

## Udviklingen i kvælstofbalancen

Tabel 2 viser udviklingen i kvælstofbalancen fra slagtesvinebesætninger på middelgod jord, såkaldt JB4-jordkvalitet.

I den første kolonne ses, at det totale kvælstofindhold i foderet i midten af 1980'erne var 321 kg. Det betød, at kvælstofudnyttelsen var meget beskeden på det tidspunkt, idet de 98 kg N, som slagtekroppen indeholdt, skal modregnes, hvorefter resten er tab, når der korrigeres for  $\text{NH}_3$  fordampningen fra stald og lager. Resultatet bliver

således, at der i midten af 1980'erne var 181 kg N af lager.

Som det fremgår nederst i tabellen var det samlede kvælstofoverskud 255 kg. Uden at gå i detaljer viser tabellen, at vi i sidste halvdel af 1990'erne er nede på 139 kg af lager og et samlet overskud på 136 kg.

Som det fremgår af den sidste kolonne, er vi ved at have nået grænsen med hensyn til bedre proteinudnyttelse i fodringen, idet vi efter år 2005 kun forventer en reduktion fra 139 kg til 126 kg af lager. Med en mindre ammoniakfordampning og især en bedre kvælstofudnyttelse vil vi komme ned på et samlet kvælstofoverskud på 96 kg pr. ha – svarende til en reduktion på godt 60% i denne periode.

For den aktuelle periode dvs. fra Vandmiljøplan II's vedtagelse til fuld implementering fremgår det af tabel 3, at handelsgødningsforbruget i en typisk svinebesætning vil blive reduceret fra 76 kg N pr. ha i 1998 til 46 kg N pr. ha i 2002 – en markant reduktion i handelsgødning over så kort en periode. Årsagen hertil er de reducerede gødningsnormer samt kravet om en 10% bedre udnyttelse af gyllens kvælstofindhold.

De gældende regler for dyreenhedsbegrebet er beskrevet i Bekendtgørelse nr. 550 fra Miljøstyrelsen.

Tabel 3. Effekt af reduceret gødningsnorm og forøget udnyttelsesprocent på svinebedrifter

|                                   | 1998 | 2002 |
|-----------------------------------|------|------|
| Typisk kvælstofbehov, kg N pr. ha | 160  | 144  |
| N ab lager fra husdyrgødning      | 140  | 140  |
| – heraf indregnet i gødningsplan* | 84   | 98   |
| Rest til handelsgødning           | 76   | 46   |

Tabel 4. Dyreenheder i Bekendtgørelse nr. 550

|                              | Antal pr. DE |
|------------------------------|--------------|
| Søer med smågrise og polte   | 3            |
| Søer med smågrise til 4 uger | 4,7          |
| Smågrise 7,5–30 kg           | 136          |
| Slagtesvin 30–98 kg          | 30           |

Tabel 4 giver et indtryk af, hvilket produktionsniveau der skal til en dyreenhed afhængig af, hvordan produktionssystemet er sammensat.

De nuværende normtal for husdyrgødning er baseret på et omfattende forsøgs- og udviklingsarbejde såvel fra staten som erhvervets side. Dyreenhedsbegrebet er defineret ud fra 6.000 FEs, og det er omregnet til 1,7 dyreenheder pr. ha, dermed defineret som 10.200 FEs pr. ha.

Af tabel 5 fremgår kvælstofindholdet af dyr ved de forskellige kategorier af svin. I den midterste kolonne vises den fordampning, der må forventes ud fra de målinger, der ligger, og endelig hvad der er tilbage af lager omregnet til kilo pr. ha. Som det ses, er slagtesvineproduktionen nede på 139 kg udbragt N pr. ha ved 1,7 dyreenheder.

Tabel 5. Normtal for husdyrgødning ved 1,7 DE/ha – Defineret som 10.200 FEs/ha

| Kategori                   | N ab dyr, kg/ha | N fordamp, kg/ha | N ab lager, kg/ha |
|----------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Slagtesvin, gylle          | 167             | 28               | 139               |
| Slagtesvin, dybstrøelse    | 167             | 63               | 10                |
| Søer, fast gulv og spalter | 202             | 32               | 170               |

Det bør bemærkes, at der er en meget betydelig kvælstoffordampning i dybstrøelsesstalde – som det fremgår af tabellen 63 kg omregnet til kilo N pr. ha.

## Fodring af søer

Det spørgsmål der står tilbage er naturligvis, om der ikke via fodring kan gøres noget mere, så kvælstofindholdet i gyllen fra søer kommer ned i nærheden af de 140 kg N som forudsat i Vandmiljøplan II.

Ved at bruge en drægtighedsblanding og en diegivningsblanding og optimere foderet herunder anvendelse af syntetiske aminosyrer kan man komme ned på 90 g fordøjeligt råprotein pr. foderenhed i drægtighedsfoderet og 110 g fordøjeligt råprotein i diegivningsfoderet. Der er altså et gennemsnitligt indhold på 100 gram fordøjelig råprotein pr. foderenhed eller 125 g total protein pr. foderenhed.

Herved falder foderenhedsprisen 2–3 øre i forhold til den billigste enhedsblanding. Ved at reducere proteinindholdet må der, som vi har fundet i slagtesvineproduktionen forventes en anelse bedre foderudnyttelse. Sammenlagt betyder det, at besparelsen på foderet går nogenlunde lige op med investeringen i en ekstra foderstreng og ekstra silo og styring mv., som er nødvendig for at kunne fodre med to blandinger.

Tabel 6 viser normtallene for den fodringspraksis, der har være gældende indtil nu, og hvad det vil være muligt ud fra ovennævnte differentierede fodringsstrategi med to blandinger – en diegivnings- og en drægtighedsblanding.

Tabel 6. Kan søerne nå 140 kg N ab lager alene ved minimering af foderets proteinindhold?

|                                  | Normtal<br>kg N/ha | Mulig<br>kg N/ha |
|----------------------------------|--------------------|------------------|
| 5,1 so med 21 grise<br>til 25 kg | 157-161            | 136-140          |
| 5,1 so med 22 grise<br>til 30 kg | 174-178            | 152-156          |
| 5,1 so med 25 grise<br>til 30 kg | 183-187            | 161-165          |

Af tabellen fremgår det, at de 5,1 so, hvilket svarer til 1,7 dyreenheder pr. ha og 21 grise pr. årsso, rammer de ca. 140 kg N pr. ha. I den næste linje, hvor grisene er 30 kg ved omsætning, hvilket er den gængse omsætningsvægt i dag for at få en optimal produktion i slagtesvineholdet, kommer kvælstofindholdet op på 152-156 kg pr. ha.

Endelig er der den sidste linie, som er den eneste realistiske, idet svineproducenterne, der fremover ikke har i nærheden af 25 grise pr. årsso, vil få meget svært ved at klare sig i den internationale konkurrence. Med den tilføjelse at 21 grise pr. årsso som anført i første linje på ingen måde er nok til at forrente et produktionsanlæg.

## Hvad er så løsningen?

Mulighederne fremgår af tabel 7.

I anden kolonne er der et eksempel med 22 grise pr. årsso. Dette er gennemsnittet i effektivitetskontrollen, der omfatter ca. 50%

af den danske sobestand. Ved fodring efter de nuværende normtal skal producenten anskaffe 24% mere jord enten ved forpagtning/naboaftale eller køb. Den pågældende producent investerer i stedet i et ekstra fodringsanlæg og siloer mv., så der kan anvendes to forskellige foderblandinger, en i drægtighedsperioden og en i diegivningsperioden. Det reducerer udskillelsen af kvælstoffet i gyllen så meget, at nu bliver kravet til ekstra jord 9%. Eksemplet i den første kolonne af tabellen er ikke relevant for fremtidens producenter – dels fordi effektiviteten er for lav, nemlig 21 grise pr. årsso, og smågrisene sælges ved 25 kg, hvilket er for lav en vægt.

Derimod er eksemplet i tredje kolonne det mest realistiske for de producenter, der repræsenterer fremtiden, fordi effektiviteten er i orden og smågrisene omsættes ved 30 kg, som er den rette vægt for fremtidens slagtesvinestalde.

Selv ved den mest optimale fodring skal der skaffes 15% ekstra jord, hvad enten der vælges forpagtning/naboaftaler eller køb.

Det samme gælder eksemplet i den yderste kolonne med en typisk integreret produktion med søer og slagtesvin med en god tidssvarende effektivitet, men her skal der skaffes adgang til 16% mere jord, hvad enten der måtte vælges den ene eller anden løsning på det.

Alternativet til at skaffe adgang til mere jord er at reducere produktionen. Konsekvensen af det, når først staldene er bygget, kræver ikke nogen nærmere udredning,

Tabel 7. N ab lager og arealbehov for svinebesætninger

| Anvendelse af normtal  |        |        |        |               |        |
|------------------------|--------|--------|--------|---------------|--------|
| Antal pr. ha           | 5,1 so | 5,1 so | 5,1 so | 51 slagtesvin | 1,7 so |
| Grise pr. årsso        | 21     | 22     | 25     | –             | 25     |
| Vægt af grise          | 0-25   | 0-30   | 0-30   | 30-98         | 0-98   |
| Kg N ab lager pr. ha   | 157    | 174    | 183    | 139           | 177    |
| Krav til øget areal, % | 12%    | 24%    | 31%    | -1%           | 26%    |
| Råprotein, minimeret   |        |        |        |               |        |
| Kg N ab lager pr. ha   | 136    | 152    | 161    | 130           | 162    |
| Krav til øget areal, % | -3%    | 9%     | 15%    | -7%           | 16%    |

idet det for de fleste vil betyde, at de går fallit.

Endelig er der eksemplet med en ren slagtesvinebesætning i den fjerde kolonne. Her kan man leve op til de nye krav i Vandmiljøplan II med 140 kg N pr. ha selv med den nuværende fodringsstrategi. Eksemplet med den reducerede kvælstofnorm er mindre relevant, idet den giver en for dyr foderblanding, og derfor vil eksemplet med de 7% jord i overskud ikke være praktisk relevant.

## Afslutning

Konklusionen på hvad Vandmiljøplan II betyder for svineproduktionen er let at drage. I de forhandlinger, der åbnes mulighed for i år 2002, skal der en dispensation ind for sobesætninger med salg af smågrise og ligeledes integrerede besætninger med søer og smågrise, hvor effektiviteten svarer til fremtidens krav.

Heldigvis er der en periode, i hvilken der kan arbejdes med en løsning, hvad enten der bliver en generel ændring for soholdere og integrerede besætninger eller en dispensation for en længere årrække.

Under alle omstændigheder slipper vi ikke for, at der skal være mulighed for et administrativt let kvælstofregnskab, således at de besætninger, der gennem en stor indsats og investeringer reducerer kvælstofindholdet i gyllen, krediteres for det i deres gødningsplaner, og dermed i ejendommens harmonikrav og kvælstofregnskab.

# Styringsmidler og retfærdighed for kvælstofanvendelsen

Lektor, Ph.D. *Mikael Skou Andersen*,  
Inst. for Statskundskab, Aarhus Universitet



## Omkostninger ved kvælstoffjernelse

Den nye Vandmiljøplan har på en række vigtige punkter strammet kravene til kvælstof-husholdningen i landbruget. Samtidig satser planen på, at der skal tages arealer ud af landbrugsproduktionen til våde enge, skovrejsning m.v. Landbruget og skatteyderne bidrager hver med ca. halvdelen af finansieringen til den godt 1 milliard kr. dyre plan.

Men står kvælstof-reduktionen ved de forskellige tiltag i et rimeligt forhold til omkostningerne? I den politiske proces der førte frem til Vandmiljøplan II blev der ikke skelet meget til omkostningseffektivitet.

Debatten var præget af nogle rimeligt fastlåste synspunkter, hvor regeringen ønskede en afgift og oppositionen foreslog en række forskellige tiltag som havde til hensigt at undgå en afgift.

Aftalen i november 1997 blev, at en afgift kun ville komme på tale hvis man ikke gennem andre foranstaltninger kunne nå reduktionsmålet på ca. 40.000 tons N. I februar 1998 blev det klart, at også harmonikrav og gødningsnormer måtte strammes hvis målet skulle nås, men afgiften blev skrinlagt til fordel for et nyt bødesystem. Ved norm-overskridelser falder bødehammeren med en meget høj, såkaldt prohibitiv gødningsbøde.

Tabel 1 rummer en oversigt over de enkelte elementer i Vandmiljøplan II.<sup>1</sup> Hvert tiltag er angivet med en forventet årlig kvælstofreduktion, som beregnet af Danmarks JordbrugsForskning og Danmarks MiljøUndersøgelser i samarbejde. Desuden er angivet de forventede årlige omkostninger ved tiltagene, som beregnet af Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI) (for landbrugets omkostninger) og af forskellige styrelser (for de offentlige omkostninger). På denne baggrund kan det

*Tabel 1. Omkostninger ved reduktion af kvælstof i Vandmiljøplan II.*

| Tiltag                   | Tons N | Mio. kr. | Kr./kg N |
|--------------------------|--------|----------|----------|
| Våde enge                | 5600   | 100      | 18       |
| SFL områder              | 1900   | 90       | 47       |
| Skovrejsning             | 1100   | 120      | 109      |
| Harmonikrav              | 300    | —        | —        |
| Skærpede udnyttelseskrav | 10600  | 200      | 19       |
| Økologisk jordbrug       | 1700   | 180      | 106      |
| Efterafgrøder            | 3000   | 150      | 50       |
| Nedsat N-norm            | 10500  | 112      | 11       |

ved en simpel division opgøres hvad den gennemsnitlige pris for kvælstoffjernelse udgør pr. kg N. Som det fremgår af tabellen varierer omkostningerne ganske betydeligt, fra ca. 11 kr./kgN til ca. 110 kr./kgN. I den dyre ende finder vi skovrejsning og økologisk jordbrug, mens vi i den billige ende finder den nedsatte N-norm, våde enge og skærpede udnyttelseskrav. Der er mere end en faktor 10 til forskel på omkostningerne ved de billige og de dyre tiltag.

Det er ikke usædvanligt at omkostningerne ved forureningsreduktion er stigende, men ud fra en økonomisk betragtning bør man ikke iværksætte de dyre løsninger før end alle de billige reduktionsmuligheder er udtømt. Meget tyder på, at dette princip ikke er fuldt overholdt ved udformningen af Vandmiljøplan II. Her startede man så at sige i omvendt rækkefølge, og identificerede først alle de muligheder der kunne findes uden at røre ved N-normen. Det blev i høj grad dyre skatteyder-finansierede tiltag.

Når reduktionen »på marken« er relativt billig skyldes det jo, at der ved en forbedret gødskningspraksis kan ske en kvælstofreduktion til meget små eller ingen omkostninger. Resultater fra de såkaldte landovervågningsoplande viser, at der på ca. 1/5 af arealet sker en betydelig overgødsning især med husdyrgødning. Nedbringning kræver blot lidt bedre planlægning og omtanke, samt evt. investeringer i udbringning – men vil ikke koste udbytte.

Indenfor miljø-økonomien findes to forskellige principper som begge kan lede til en økonomisk efficient forureningsbekæmpelse; »polluter-pays-principle« og »victim-pays-principle«. Det er et politisk spørgsmål, om det er forureneren eller evt. »offeret« der skal betale, og det afhænger af hvordan man definerer ejendomsrettighederne til naturen. I Vandmiljøplan II kan man sige, at man har anvendt begge principper samtidigt, idet både landbruget og skatteyderne betaler.

Men især skatteydernes penge kunne have været brugt bedre. Hvis man ønsker, at skatteyderne skal betale kunne pengene også anvendes som tilskud til at forbedre gødningshåndteringen på marken. Formentlig vil kvælstofeffekten være ca. 10 gange så stor ved at anvende dem »på marken« i stedet for skovrejsning. Man kunne f.eks. forestille sig, at man direkte finansiere uafhængige gødningsanalyser, evt. udbringningsomkostninger m.v. så det blev mere sikkert og mere økonomisk fordelagtigt at anvende husdyrgødningen, især for planteavlerne.

Betragtningen er selvfølgelig noget økonomisk, for skatteyderen får jo med tiden nogle herlighedsværdier ved skovrejsning og miljøfølsomme områder. Men især tilskud til økologisk jordbrug er en meget dyr omvej til at fjerne kvælstof. Samtidig er det vigtigt at understrege, at den dyre/eksklusive tilgang til at løse miljøproblemerne meget vel kan gøre det alt for omkostnings tungt at komme i mål.

## Nogle miljø-økonomiske ræsonnementer

Den miljø-økonomiske teori sigter mod at belyse mulighederne for at identificere omkostningseffektive løsninger.<sup>2</sup> Tankegangen er ikke at al forurening skal elimineres, men at finde et optimalt punkt hvor den marginale skade som forureningen medfører svarer til den marginale værdi af den produktion der foregår. Er den marginale skade højere end den marginale værdi af produktionen bør forureningen undgås. Dette optimum kan nås ved at indføre en afgift der svarer til krydset mellem de to marginalomkostningskurver.

Afgifter er især relevante som alternativ til standarder. Ved en standard vil man påbyde alle producenter at reducere forureningen lige meget. Men da producenterne har helt forskellige interne omkostningsstrukturer og derved forskellige marginale

kontrolomkostninger påfører man ved en standard samfundet et økonomisk tab.

Ved en standard vil nogle producenter blive tvunget til at reducere forurening under meget høje omkostninger, mens andre producenter vil slippe meget billigt. Ved at indføre en afgift sikres det, at alle producenter reducerer forureningen ned til samme marginalomkostning. De producenter som har marginalomkostninger ved kontrol der er højere end afgiften vil foretrække at betale afgiften, mens de producenter som har marginalomkostninger der er lavere end afgiften vil foretrække at reducere forureningen.

Den internationale litteratur har dokumenteret høje samfundsøkonomiske tab ved regelstyring. De mulige gevinster varierer en hel del fra miljøproblem til miljøproblem. I et europæisk studie af spildevandsreguleringer var forskellen en faktor 4 i samfundsøkonomiske omkostninger ved regelstyring, mens amerikanske studier viser at forskellen kan være en faktor 10.<sup>3</sup>

## Kvælstof som problem

Kvælstof er et i naturen naturligt forekommende stof, og det er en del af produktionskæden i fødevarerproduktionen. Kvælstof er ikke et problem i sig selv, det er kun tabet af kvælstof der kan blive et problem. Der har formentlig altid været et vist tab af kvælstof, men de senere års intensive og specialiserede landbrug har forøget tabet af kvælstof betydeligt. Ud fra en miljøøkonomisk betragtning kan formålet ikke være at eliminere tabet af kvælstof fuldstændigt. Naturen har en vis buffer-kapacitet og kan absorbere noget af kvælstoffet. Formålet må være at begrænse tabet på en omkostningseffektiv måde.

En kunstgødningsafgift er ud fra en vurdering af kvælstofkredsløbet ikke hensigtsmæssig. Sådan en afgift vil ramme en del af det kvælstof der senere blot indgår i landbrugets produkter. Den er heller ikke ret-

færdig, fordi den især vil ramme planteavlerne, hvorimod husdyrgødningen ikke berøres.

Løsningen er en model hvor der kun lægges afgift på en del af kvælstoftabet.<sup>4</sup> Input af kvælstof gennem henholdsvis kunstgødning og foder, og output gennem hhv. vegetabiliske og animalske produkter, kan beregnes som en simpel balance. Forskellen mellem input og output er tabet. Et vist tab af kvælstof pr. hektar bør imidlertid tilslades, anslået formentlig ca. 50-70 kgN/ha.

Modellen er velbeskrevet og har dannet grundlag for det hollandske MINAS system med beskatning af P og N. Den blev også anbefalet af den norske afgiftsbetænkning.

## Tabet ved VMP-2's regelstyring

Der er grund til at formode, at VMP-2 medfører et unødvendigt samfundsøkonomisk tab ved at anvende et system af standarder i stedet for en afgift på kvælstoftab. Især fordi disse standarder nu er kombineret med en meget høj, såkaldt prohibitiv overgødningsbøde.

Gødningsnormerne er oprindeligt tilpasset udbytte og boniteter i de forskellige dele af landet. Udbyttet fra kornproduktionen pr. ha. varierer eksempelvis med 60% mellem Ribe og Storstrøm amter. Når der gennemføres en generel normreduktion på 10% vil denne ramme hårdest i de højproduktive områder af landet. Her er det økonomiske tab ved en 10% reduktion alt andet lige større end tabet i de mindre produktive områder. På grund af den prohibitive bøde vil alle producenterne imidlertid være tvunget til at overholde de nye normer og skære produktionen ned.

Hvis der havde været anvendt en afgift på tabet af kvælstof (med et tilsvarende reduktionsmål; 10.500 tons N) ville det have været muligt for producenterne at tilpasse sig afgiften på en fleksibel måde. Producenter med høje marginalomkostninger (udbyttetab) ville vælge at betale nogen

afgift og fortsætte produktionen. Producenter med lave marginalomkostninger ville vælge at skære produktionen lidt længere tilbage. Derved vil smerten blive fordelt på en for samfundet og landbruget mere effektiv – og retfærdig – måde.

Afgiften virker psykologisk måske nok som et meget synligt »tab«. Men pointen er, at det økonomiske tab ved produktions-tilbagegangen under standardbøde-systemet alt andet lige er væsentligt større.

Muligheden for at anvende en tabsafgift med et bundfradrag er diskuteret og belyst i flere notater fra Skatteministeriet. Skatteministeriet anfører bl.a. at det ved en rigtigt designet afgiftsløsning vil være muligt, at stille nogle producenter bedre, uden at stille andre ringere.<sup>5</sup>

## Litteratur

1. Miljø- og Energiministeriet, 1998, Aftale vedr. Vandmiljøplan-II, p. 3.
2. Pearce, D. and Turner, K., 1990, Economics of natural resources and the environment, New York: Harvester Wheatsheaf.
3. Andersen, Mikael Skou, 1994, Governance by green taxes: making pollution prevention pay, Manchester and New York: Manchester university press; Tietenberg, T. H., 1990, Economic Instruments for Environmental Regulation, Oxford Review of Economic Policy, vol. 6, no. 1, pp. 17–33.
4. Hansen, Lars Gårn, 1991, Regulering af kvælstofabet fra landbruget, AKF-Memo, Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut, København: AKF-forlaget.
5. Skatteministeriet, 22.1.98, Notat om politiske spørgsmål ved merforbrugsafgift af kvælstof, herunder afgiftens indretning. Skatteministeriet, 29.1.98, Notat om grafisk illustration af det skitserede afgiftssystem.

# Landbrugets muligheder for at løse udvaskningsproblemerne ved at forbedre dyrkningsmetoderne

Forskningschef *Jesper Waagepetersen*,  
Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Foulum



Siden midt i 80'erne har dansk landbrug stået over for et krav om, at kvælstofudvaskningen skal næsten helt ned på et niveau, der svarer til at man med dagens dyrkningspraksis gøder økonomisk optimalt, men udelukkende bruger handelsgødning.

Selv om 2/3 af reduktionen primært nås ved en omhyggelig anvendelse af husdyrgødningen, og ved at undgå overgødskning, VMP I, så medfører de store mængder husdyrgødning, der produceres i dansk landbrug, at man ikke kan løse problemet bare ved at gøre sig mere umage. Alterna-

tivet til de snærende og økonomisk suboptimale restriktioner der kendes fra VMP II, er en udvikling af produktionsprocesserne, så udnyttelsen af plantenæringsstofferne optimeres.

Den sidste løsning kræver en indsats over en meget bred front, men den er nødvendig, hvis vi vil have en økonomisk optimal produktion. Det er også nødvendigt, hvis erhvervet skal udvikle sig væk fra snærende regelsæt, og det er måske det vigtigste på lang sigt.

Udviklingen skal reducere udvaskningen med 11–14 kg N/ha udover VMP I. Det kan ske på tre hovedområder:

1. Sikre bedre overensstemmelse mellem profilerne for afgrødens kvælstofbehov og for mineraliseringen af organisk bundet kvælstof over året.
2. Øge muligheden for at der i gødskningen kan planlægges ud fra en mere præcis viden om, hvor meget kvælstof jorden stiller til rådighed.
3. Bedre udnyttelse af kvælstof i foder og husdyrgødning.

*Tabel 1. Gennemførelsen af jordbearbejdningen kan have stor betydning for kvælstofudvaskningen på lerjordene.*

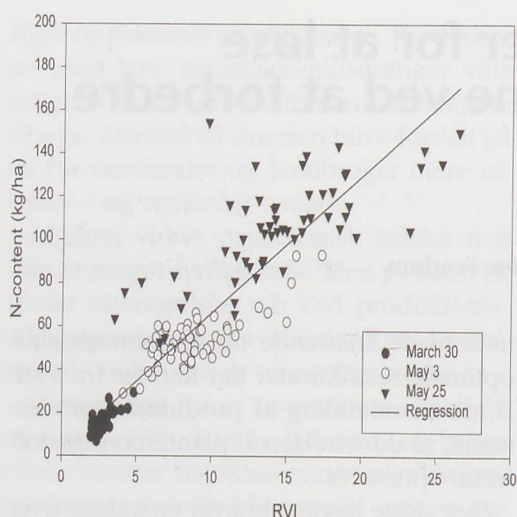
## Effekt af pløjetidspunkt

Kvælstofudvaskning fra vårbyg på sandblandet lerjord

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Stubbehandlet + efterårsplojet | 76 kg N/ha |
| Efterårsplojning               | 65 kg N/ha |
| Forårsplojning                 | 49 kg N/ha |
| Forårsplojning og udlæg        | 28 kg N/ha |

## Bedre overensstemmelse mellem afgrødens kvælstofbehov og profilen for mineralisering af jordens kvælstof over året

En stor del af kvælstofudvaskningen skyldes, at temperatur, fugtighed og planterester normalt medfører en betydelig omsætning af organisk stof om efteråret, hvor afgrødernes kvælstofoptagelse typisk er stærkt begrænset samtidig med, at rigelig



nedbør øger risikoen for udvaskning. En løsning kræver, at kvælstoffrigørelsen om efteråret mindskes eller at afgrødernes optagelse øges. Det er sandsynligvis muligt at gøre noget på begge fronter.

Jordbearbejdning om efteråret kan have meget stor betydning for omsætningen og for udvaskning af kvælstof. Jævnfør tabel 1 kan betydningen på ha-basis af, om der stubbehandles eller ej være næsten lige så stor som betydningen af hele Vandmiljøplan II. Betydningen af pløjning er endnu større. Hvis vi får en bedre forståelse af, hvilke faktorer, der er afgørende i denne sammenhæng, kan vi også arbejde hen mod systemer til jordbearbejdning og afgrødetablering, der minimerer risikoen for udvaskning. Betydningen vil formodentlig især være stor på lerjordene.

En evt. afgrødes N-optagelse om efteråret er også afgørende for udvaskningens størrelse. For vinter afgrøderne er den variation i kvælstofoptagelse som art og såtidspunkt betinger meget stor, set i relation til den udvaskningsreduktion, der tilstræbes gennem Vandmiljøplan II (tabel 2). Generelt er vor vigtigste kornart, vinterhvede, meget dårlig i denne sammenhæng. Den meget store variation i optagelsen afhængigt af såtidspunkt og for forskellige kornarter gør imidlertid, at det må overvejes,

Tabel 2. Såtidspunkt og afgrødens egenskaber har stor betydning for, hvor meget kvælstof der optages fra marken om efteråret.

#### Kvælstofoptagelse om efteråret (ekskl. rod)

| Arter        | Kg N/ha |
|--------------|---------|
| Vinterhvede  | 15–20   |
| Vinterrug    | 20–30   |
| Vinterbyg    | 20–40   |
| Vinterraps   | 40–60   |
| Rajgræsudlæg | 30–40   |

#### Såtidspunkt i korn

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Primo september | 25–42 |
| Primo oktober   | 7–10  |

om optimering af sortvalg og dyrkningsmetode kan bidrage til en generelt større optagelse.

### En mere præcis bestemmelse af gødningsbehovet

I øjeblikket baseres rådgivningen på det gennemsnitlige gødskningsbehov. Der er imidlertid en meget stor variation (størrelsesorden 100 kg N/ha) i afgrødernes behov, både fra den ene mark til den anden, og inden for den enkelte mark. I øjeblikket kan landmanden kun i meget begrænset omfang erkende denne variation. Resultatet er for lille effekt og for stor udvaskning.

Der er imidlertid en udvikling i gang på flere områder.

Det vil sandsynligvis være muligt at udvikle en optisk metode, så afgrødens N-status kan måles først i vækstperioden. I øjeblikket er man langt med at måle afgrødens kvælstof – eller snarere klorofyllindhold ved analyse af reflekteret lys. For at få et mere præcist billede af afgrødens N-status skal man samtidig kunne måle afgrødens fylde, og i DJF arbejder vi med lovende metoder til dette.

I det enkelte år kommer omkring halv-

delen af afgrødens N-forsyning fra mineralisering af det organiske stof, der er ophobet i jorden. Det varierende gødskningsbehov skyldes i høj grad variation i den mængde kvælstof jorden stiller til rådighed i vækstsæsonen ved denne mineralisering. Det er sandsynligt, at variation i de jordfysiske forhold på forskellige jordtyper betyder, at der er en forskellig balance mellem, hvor stor en del af N-mineraliseringen, der sker i vækstperioden, og hvor stor en del der sker om efteråret med stor risiko for tab ved udvaskningen. Bedre kendskab til denne variation vil forhåbentlig gøre det lettere at forudsige eftervirkningens afhængighed af jordtypen.

Endelig viser undersøgelser baseret på anvendelse af kvælstof-15 isotopen, at vores hidtidige opfattelse af, hvor hurtigt eftervirkningen efter organisk gødning og planterester kan udnyttes, må revideres, idet processen er klart langsommere end tidligere antaget.

### Bedre udnyttelse af kvælstof i foder og husdyrgødning

Normalt vil udvaskningen være større når gødningsbehovet dækkes med husdyrgødning, end når det dækkes med handelsgødning. Det skyldes især, at ca. 40% af

Tabel 3. Husdyrbrugets produktion af husdyrgødningskvælstof kan nedbringes.

| Slagtesvin (25-100 kg),<br>produktion af husdyrgødning |                                  |     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|
|                                                        | Kvælstof-<br>udskillelse<br>Kg N | %   |
| Høj proteinnorm                                        | 4,74                             | 100 |
| Normal produktion, 1 bl.                               | 4,14                             | 87  |
| Foulum-standard, 2 bl.                                 | 3,40                             | 72  |
| Fasefodring, 4 bl.                                     | 3,25                             | 69  |
| Forbedret proteinkvalitet                              | 2,42                             | 51  |

Tabel 4. Konsekvens af bedre foderudnyttelse, hvis ændringer i forhold mellem N i fastgødning og N i urin slår igennem i gødningskvaliteten.

| 10% reduktion af N i svinegylle |     |       |
|---------------------------------|-----|-------|
|                                 | Før | Efter |
| Gødnings-N, total               | 100 | 90    |
| Gødnings-N, $\text{NH}_3$       | 70  | 62    |
| Udnyttelse 1. år*               | 55* | 47    |
| Udnyttelsesprocent              | 55  | 52    |

\* Krævet niveau 1997/98.

husdyrgødningens kvælstof er organisk bundet, og vanskeligt at udnytte.

### Bedre foderudnyttelse og reduceret kvælstofindhold i husdyrgødningen

I årene op til 1997 har et bedre fodermiddel-vurderingssystem til kvæg og et mere forsigtigt forbrug af proteintilskudsfoder til svin reduceret husdyrgødningens kvælstofindhold med ca. 10%.

I f.eks. slagtesvineproduktionen er kvælstofindholdet i gødningen meget afhængigt af fodringspraksis, tabel 3, og den løbende udvikling betyder, at der sandsynligvis allerede er nået en reduktion på 30%, men der er stadig muligheder for reduktion. Endnu er vi imidlertid ikke i stand til at give en sikker vurdering af, hvor meget det vil reducere udvaskningen fra marken. Årsagen er, at det især er N i urinen der reduceres. Derved kommer der en ændring i forholdet mellem den let udnyttelige urin N og den svært udnyttelige organisk bundne N fra fæces. I det omfang den ændrede balance slår igennem i en ringere førsteårsvirkning af den færdiglagrede gødning, resulterer det i et fald i udnyttelsesprocenten, tabel 4. Konsekvensen bliver da, at såvel den totale tilførsel af husdyr- plus handelsgødning, samt udvaskningen vil forblive næsten uændret. Igangværende forskning vil afklare dette problem nærmere.

For kvæg på stald er det mere usikkert,

Tabel 5. Et afgræsningsforsøg demonstrerer stort spænd i kvælstoftabet ved forskellige driftsformer. Ofte betyder et dårligt kendskab til græssets mængde og kvalitet, at der tabes unødvendigt store mængder kvælstof.

| Kvælstofbalance (kg N/ha) i afgræsningsforsøg | »Lav %« kraftfoder |      | »Høj %« kraftfoder |      |
|-----------------------------------------------|--------------------|------|--------------------|------|
|                                               | Kløvergræs         | Græs | Kløvergræs         | Græs |
| Handelsgødning + fiksering                    | 235                | 300  | 235                | 300  |
| Kraftfoder                                    | 151                | 148  | 287                | 272  |
| Mælk og gødning på stald                      | 235                | 202  | 280                | 248  |
| Ind – ud                                      | 151                | 246  | 242                | 324  |

hvor meget produktionen af husdyrgødningens-N maksimalt kan begrænses.

Derimod er det sandsynligt, at for lille viden om foderoptagelse og foderkvalitet på afgræsningsmarker betyder, at der ofte recirkuleres unødvendigt store kvælstofmængder på disse marker, tabel 5. Det er muligt, at en reduktion af tabet med omkring 100 kg N/ha er opnåelig, og denne reduktion vil i høj grad slå igennem i udvaskningen.

#### Bedre udnyttelse af husdyrgødning

I dag er kravet, at ca. halvdelen af den udbragte husdyrgødning skal udnyttes, resten repræsenterer før eller siden et tab.

Et af problemerne er en usikker 1. års virkning, på grund af ammoniaktab. Det er sandsynligt, at der kan udvikles metoder, så gyllen siver hurtigere ned i jorden, og det vil øge den sikkerhed, der kan opnås. Derved reduceres udvaskningen.

Det er også muligt, at man ved valg af udbringningsmetoder, kan rykke balancen i den omsætning der sker i jorden, såle-

Tabel 6. Indledende forsøg viser, at inhomogen placering af gyllen i jorden kan øge kvælstofoptagelsen 1. år.

| Relativ kvælstofoptagelse    |     |
|------------------------------|-----|
| 3 måneder efter nedbringning |     |
| Kvæggylle i strenge          | 100 |
| Kvæggylle opblandet          | 92  |

des at en større del af det organiske kvælstof i husdyrgødningen, kan stilles til rådighed allerede først år, tabel 6. Det vil ligeledes reducere risikoen for tab.

#### Optimeret gødningsudnyttelse og vandmiljøplanen

Formålet med Vandmiljøplan II er at sænke kvælstofudvaskningen med 11–14 kg N/ha ekstra. Det virker meget sandsynligt, at dette mål kan nås gennem en udvikling af erhvervets produktionsmetoder, uden at produktionens omfang eller intensitet reduceres.

Spørgsmålet er så, hvorledes en løsning af denne vej passer til Vandmiljøplan II. Det må konstateres, at der ikke uden videre er harmoni. Hvis man ser bort fra våde enge, så følges de restriktioner, der gælder i Vandmiljøplan II, med meget betydelige reduktioner i handelsgødningsforbruget. I gennemsnit kræver en nedgang på ét kg N i udvaskning en nedgang på 3 kg N i gødningsforbrug og ved en ren reduktion af gødningsniveauet er forholdet 1 til 4. Ved en udvikling af landbrugets produktionsmetoder, så kvælstoffet udnyttes bedre, er ændringen i forholdet med reduktion i udvaskning og det let kontrollerbare handelsgødningsforbrug helt anderledes.

Hvis vi f.eks. bliver bedre til at tilpasse mineraliseringen af jordens organiske N til afgrødens behov, så er forholdet mellem

reduktion i gødningsbehov og udvaskning snarere 1 til 1. Hvis vi får bedre styr på N-omsætningen i afgræsningsmarkerne, så er det ikke handelsgødningsforbruget, men forbruget af proteinfoder eller evt. sortsvalget i afgræsningsmarkerne, der ændres.

Så samtidigt med, at vi forbedrer produktionsprocesserne, bliver der altså både brug for en mere fleksibel plan, og for en metodik, der gør det enkelt at vurdere, om den enkelte eller erhvervet som helhed, opfylder målsætningen.

## **Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab's Understøttelsesfond**

Fondens formål er at uddele legatportioner til værdige, trængende personer, der har, eller har haft tilknytning til dansk jordbrug som selvejende eller forpagtere, samt børn eller enker efter disse.

Der kan endvidere ydes støtte til uddannelse inden for dansk jordbrug samt til hædersbevisninger til personer, der har ydet en særlig fortjenstfuld indsats i jordbrugets tjeneste.

Ansøgningsskema, der kan rekvireres i sekretariatet, evt. på telefon 3888 6688, indsendes inden den 1. september 1999 til:

**Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab  
Mariendalsvej 27. 2.  
2000 Frederiksberg**

Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab

## Jordbrugsforlaget

Mariendalsvej 27, 2., 2000 Frederiksberg

Tlf. 3888 9088 – Fax 3888 6611 – e-mail: jordbrugsforlaget@bogpost.dk

www.jordbrugsforlaget.dk

## ÅRETS BOGPAKKE kr. 318,- for 3 kvalitetsbøger

### Tema-haver

Niels Skaarer

En pragtfuld og præsentabel havebog fuld af flotte farvetofos og idéer til at realisere have-drømmen. Bogen har hele 40 havetemaer med en overdådighed af kreative løsninger, haveplaner og forslag til egnede planter.

1. udgave 1998, 175 sider, DSR-Forlag  
Normalpris kr. 341,-



### Alt det Nyeste 1999

Redigeret af Jon Birger Pedersen, Mogens Stendal, Jens J. Høj og Kjeld Bukh Hansen

Denne bog er en »klassiker«, der som de forudgående 44. årgange af »Alt det Nyeste« behandler højaktuelle og fremtidsrettede emner inden for områderne planteavl, husdyrbrug, maskiner/teknik og lovgivning/økonomi/politik

Normalpris kr. 225,-. (Kan også købes separat for denne pris).



### Kompostbogen

Gustaf Alm, Göran Eriksson, Hans Ljunggren, Inger Palmstierna og Nils Tiberg. Tegninger af Han Veltman.

En nyttig og tiltalende håndbog om let og hensigtsmæssig kompostering af organisk affald. Bogen indeholder talrige tegninger og viser hvordan komposten udnyttes, således at næringsstofferne bliver genanvendt og et affaldsproblem samtidig løst.

Normalpris kr. 167,-.



Prisen for bogpakken er kr. 318,- ekskl. moms og porto.

**Send, fax eller e-mail din bestilling til Jordbrugsforlaget,**  
og du bliver samtidigt uden beregning medlem af Jordbrugsforlagets Bogklub.

# Indholdsfortegnelse for 185. årgang 1998

## 1/98

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fra redaktionen .....                                                                                        | 2  |
| Medlemsinformation .....                                                                                     | 3  |
| Dansk Agronomforenings<br>seniorsektions studie- og ferierejse til<br>Letland .....                          | 5  |
| Landhusholdningsselskabets<br>hædersbelønninger 1997 .....                                                   | 7  |
| <b>Indlæg ved Akademirådets seminar:<br/>»Dansk svineproduktion –<br/>begrænsninger og muligheder«</b> ..... | 8  |
| <i>Kirsten Jakobsen:</i><br>Velkomst og åbning af seminaret .....                                            | 8  |
| <i>Peter Gæmelke:</i><br>Har svineproduktionen en fremtid i<br>Danmark? .....                                | 10 |
| <i>Niels Kærgård:</i><br>Svinenes økonomiske betydning og<br>dansk landbrugs struktur .....                  | 15 |
| <i>Bent Hansen:</i><br>Udvidelse af svineproduktion i relation<br>til regionplanen for Viborg Amt .....      | 21 |
| <i>Lisa Pontoppidan:</i><br>Etik og intensiv svineproduktion .....                                           | 25 |
| <i>Jørgen Bak:</i><br>Er økologisk svineproduktion sagen? ..                                                 | 29 |
| <i>Anne Birgitte Lundholt:</i><br>Svinekød – bulkvare eller mærkevare? ..                                    | 33 |
| <i>Britta Schall Holberg:</i><br>Har landbruget et problem? .....                                            | 36 |

## 2/98

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fra redaktionen .....                                                                                                                            | 42 |
| Medlemsinformation .....                                                                                                                         | 43 |
| Det Kgl. Danske Landhushold-<br>ningsselskabs generalforsamling<br>den 12. marts 1998 ved Selskabets præs-<br>ident <i>Jon Krabbe</i> .....      | 44 |
| <i>Kirsten Jakobsen:</i><br>Det Kgl. Danske Landhusholdnings-<br>selskabs Akademiråd .....                                                       | 48 |
| <b>Indlæg ved Selskabets Vintermøde:<br/>»Kvaliteten af danske fødevarer.<br/>Hvor mange kokkehuer?«</b> .....                                   | 51 |
| <i>Jon Krabbe:</i><br>Velkomst og åbning af Vintermødet ..                                                                                       | 51 |
| <i>Jan Krag Jacobsen:</i><br>Hvordan er kvaliteten af danske fødeva-<br>rer i dag i forhold til tidligere og i forhold<br>til andre lande? ..... | 52 |
| <i>Bent Claudi Lassen:</i><br>Kan det betale sig at producere<br>højkvalitetsvarer? .....                                                        | 55 |
| <i>Jørgen Højmark Jensen:</i><br>Hvordan genskabes forbrugernes<br>tillid til moderne levnedsmiddel-<br>produktion? .....                        | 57 |
| <i>Brian H. Jacobsen:</i><br>Driftslederprisen 1997 .....                                                                                        | 63 |
| <i>Gitte Felding og Arne Helweg:</i><br>Forurening af jord med pesticider<br>via luft og regnvand .....                                          | 67 |
| <i>Sven Nybo Rasmussen:</i><br>Fremtidens planteproduktion i økologisk<br>perspektiv .....                                                       | 74 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fra redaktionen .....                                                  | 82  |
| Medlemsinformation .....                                               | 84  |
| • Nyt fra sekretariatet .....                                          | 84  |
| • Sommerekskursionen .....                                             | 87  |
| • Bogtilbud til medlemmerne ... bagsiden                               |     |
| <b>Indlæg ved Akademirådets seminar:</b>                               |     |
| »Dansk landbrug i det næste årtusinde – livsform eller industri?« .... | 93  |
| <i>Kirsten Jakobsen:</i>                                               |     |
| Velkomst og åbning af seminar .....                                    | 93  |
| <i>Flemming Just:</i>                                                  |     |
| Landbrugets strukturudvikling – hvor går vi hen? .....                 | 95  |
| <i>Torben Madsen:</i>                                                  |     |
| Hvordan skal mit landbrug se ud? .....                                 | 103 |
| <i>Mariann Fischer Boel:</i>                                           |     |
| Hvad vil politikerne med landbruget? .....                             | 108 |
| <i>Vibeke Peschardt:</i>                                               |     |
| Nye vilkår kræver nye strategier .....                                 | 111 |
| <i>Niels Højlund:</i>                                                  |     |
| Det effektive landbrug og landbokulturen .....                         | 114 |
| <i>Kirsten Eriknaer:</i>                                               |     |
| Et glimt af livet på Gl. Estrup mellem 1929 og 1969 .....              | 120 |
| <i>Danmarks JordbrugsForskning</i>                                     |     |
| <i>Preben Bach Holm m.fl.:</i>                                         |     |
| Gensplejsning af kornsorter for forbedring af kvalitet og miljø .....  | 127 |

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fra redaktionen .....                                                                                 | 146 |
| Medlemsinformation .....                                                                              | 148 |
| • Bogtilbud til medlemmerne ... bagsiden                                                              |     |
| <b>Indlæg ved Akademirådets seminar:</b>                                                              |     |
| »Den nye vandmiljøplan – er den baseret på faglighed og sund fornuft eller er det ren politik?« ..... | 151 |
| <i>Arne Helweg:</i>                                                                                   |     |
| Velkomst og åbning af seminar .....                                                                   | 151 |
| <i>Hans Henrik Christensen:</i>                                                                       |     |
| Vandmiljøplan II – tilblivelse og indhold .....                                                       | 152 |
| <i>Gitte Blicher-Mathiesen:</i>                                                                       |     |
| Hvor stor er kvælstofudledningen regionalt, og hvad er de miljømæssige konsekvenser? .....            | 158 |
| <i>Carl Åge Pedersen:</i>                                                                             |     |
| Vandmiljøplanens konsekvenser for plante-, svine- og kvægbrug .....                                   | 160 |
| <i>Claus de Neergaard:</i>                                                                            |     |
| Hvordan rammer Vandmiljøplan II planteavlsbrugene? .....                                              | 169 |
| <i>Orla Grøn Pedersen:</i>                                                                            |     |
| Hvordan rammer Vandmiljøplan II svineproducenterne? .....                                             | 176 |
| <i>Mikael Skou Andersen:</i>                                                                          |     |
| Styringsmidler og retfærdighed for kvælstofanvendelsen .....                                          | 181 |
| <i>Jesper Waagepetersen:</i>                                                                          |     |
| Landbrugets muligheder for at løse udvaskningsproblemerne ved at forbedre dyrkningsmetoderne .....    | 185 |



9312 ODC 304382  
Carl Chr Thomsen  
Svinemosevej 2 A  
Søsum  
3660 Stenløse  
|

000

## BOGTILBUD TIL MEDLEMMERNE

**»Alt det Nyeste 1998« –  
kun kr. 120,- inkl. moms**



tilbydes nu medlemmerne af Landhusholdningsselskabet til denne favørpris, der svarer til ca. halv pris af normalprisen.

»Alt det Nyeste 1998« indeholder en grundig behandling i 31 artikler om: planteavl, husdyrbrug, maskiner/teknik og lov-givning/økonomi/politik. Der kan således hentes konkret viden og inspiration om f.eks. følgende emner: skovrejsning, positionsbestemt plantedyrkning, billige kvægstalde, udskillelse af kvælstof og fosfor fra kvæg og svin, tilberedning af såbed, forureningstruede vandboringer m.m.

Driftslederen m.fl. vil her kunne få mange ideer til gavn ved styring og beslutninger i den daglige drift.

Bogen er redigeret af Jon Birger Pedersen, Arne Nielsen, Jens J. Høy og Kjeld Bukh Hansen.

Lageret er begrænset, men bogen kan – indtil videre – bestilles hos:

**Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab**  
tlf. 3888 6688 – fax 3888 6611