

# Produktorienteret miljøindsats i landbrugets primærproduktion

## Vurdering af virkemidler

Bo P. Wiedema  
2.-0 LCA Consultants

Lis Thodberg  
Landbrugsraadet

Anders H. Nielsen, Ib S. Kristensen og John Hermansen  
Danmarks Jordbrugsforskning

Søren Kolind Hvid  
Landbrugets Rådgivningscenter

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

# Indhold

<b>FORORD</b>	<b>5</b>
PROJEKTETS FORMÅL	5
PROJEKTETS METODE	5
PROJEKTETS AFGRÆNSNING	6
<b>SAMMENFATTENDE ARTIKEL</b>	<b>9</b>
<b>ENGLISH SUMMARY</b>	<b>15</b>
<b>1 DEN PRODUKTORIENTEREDE MILJØINDSATS</b>	<b>19</b>
<b>2 PRODUKTORIENTERET MILJØINDSATS I RELATION TIL     LANDBRUGETS PRIMÆRPRODUKTION</b>	<b>21</b>
<b>3 VÆRKTØJER TIL DET ENKELTE LANDBRUG</b>	<b>23</b>
<b>4 GRØNT MARKEDSTRÆK</b>	<b>27</b>
4.1 OMVERDENSANALYSE OG STRATEGISKE OVERVEJELSER	27
4.2 MILJØMÆRKNING	28
4.3 BARRIERER OG BEREDSKAB	30
4.4 MULIGHEDER FOR AT PÅVIRKE MARKEDERNE	31
<b>5 PRODUKTORIENTERET REGULERING PÅ BRANCHE- ELLER     MYNDIGHEDS-INITIATIV</b>	<b>33</b>
<b>6 ET PRODUKTPERSPEKTIV PÅ DEN AKTUELLE REGULERING</b>	<b>37</b>
<b>7 FORVENTET MILJØEFFEKT AF MULIGE VIRKEMIDLER</b>	<b>41</b>
<b>8 KONKLUSIONER OG ANBEFALINGER</b>	<b>45</b>
8.1 VÆRKTØJER TIL DET ENKELTE LANDBRUG	45
8.2 MILJØMÆRKNING VS. BRANDING/FÆLLES CERTIFICERINGSORDNING	45
8.3 PÅVIRKNING AF MARKEDERNE	46
8.4 DIFFERENTIERING AF AFGIFTER, TILSKUD ELLER AFREGNINGSPRISER	47
8.5 TILPASNING AF EKSISTERENDE REGULERING	47
8.6 PRIORITERING AF PROJEKTETS ANBEFALINGER	48
Bilag A. Projektets problem- og måltræer	49
Bilag B. Interview-skabelon for projektets aktør-analyse	54
Bilag C. Eksempel: Bekæmpelse af skadevoldere	59
Bilag D. Eksempel: Kvælstofoverskud på kvæg- og svinebedrifter	61
Bilag E. Forslag til produktorienterede udvidelser af PC-programmet Grønt Regnskab	73



# Forord

Dette er slutrapporten fra projektet "Produktorientering i landbrugets primærproduktion" finansieret af Miljøstyrelsens udviklingsordning under Program for renere produkter mv.

## Projektets formål

Projektets *formål* er at tilvejebringe et grundlag for en prioritering af en fremtidig produktorienteret miljøindsats overfor landbrugets primærproduktion, set i et livscyklusperspektiv.

Projektets *målgruppe* er beslutningstagere i ministerier og erhvervsorganisationer, der skal tilrettelægge en fremtidig produktorienteret miljøindsats overfor landbrugets primærproduktion. Projektet har også omfattet en bredere formidling af projektets resultater til landbruget, herunder organisationsfolk og konsulenter, i form af artikler til Landsbladet og Studielandbrugenes Årsskrift og i form af præsentationer på et møde på Axelborg og i forbindelse med Studielandbrugenes Årsmøde.

## Projektets metode

Projektet er *udført* af en analysegruppe under ledelse af konsulentfirmaet *2.-0 LCA consultants* og med deltagelse fra *Danmarks JordbrugsForskning, Landbrugets Rådgivningscenter* i Skejby (Landskontoret for Planteavl) og *Landbruksraadet*. Konsulentfirmaet *PlanMiljø* har udført ekstern kvalitetskontrol af projektet.

Projektets *følgegruppe* har bestået af repræsentanter for organisationerne i analysegruppen samt Rikke Petersen, Skov- og Naturstyrelsens Landbrugs- og Bioteknologikontor (formand), Ruth Grant, Danmarks Miljøundersøgelser, Morten Løber og Rikke Traberg, Miljøstyrelsen, Flemming Lehbort Sørensen, Dansk Familielandbrug, Ulla Blicher Mathiesen og Lene Vejebæk, Direktoratet for FødevarerErhverv, og Anne Marie Zinck, De danske Landboforeninger. Der har været afholdt 3 møder i følgegruppen.

Projektet er gennemført i perioden februar 2001 til november 2001 og har omfattet dels en teoretisk analyse af mulige virkemidler, dels en aktøranalyse omfattende centrale aktører i ministerier, landbrugsorganisationer, forarbejdningsindustrien, samt med nogle udvalgte landmænd, og endelig en analyse af den mulige miljøeffekt af de forskellige virkemidler.

Projektets teoretiske analyse er gennemført under anvendelse af en analysemetode, der kaldes *Logical Framework Approach (LFA)*. LFA tager udgangspunkt i det centrale problem, der skal søges løst. De forskellige årsager til det centrale problem placeres dernæst i forhold til det centrale

problem i et såkaldt *problemtræ*, der er hierarkisk og logisk struktureret. Problemtræet kan derefter "vendes" eller "spejles" til et *måltræ*, således at man beholder den samme hierarkiske struktur, men i stedet for at fokusere på problemerne og deres årsager, fokuserer på løsningerne og de virkemidler, der kan fjerne problemernes årsager. LFA kan derfor anvendes til at belyse om forskellige virkemidler er centrale eller perifere i forhold til problemet.

De LFA-problem- og måltræer, der er blevet udarbejdet i projektet, præsenteres i bilag A til denne rapport.

Projektets *aktør-analyse* har haft til formål at undersøge centrale aktørers opfattelse af fordele, ulemper, muligheder og begrænsninger ved de forskellige virkemidler. Aktør-analysen har omfattet interviews med kontorchef i Fødevareministeriets departement Astrid Ravnsbæk, kontorchef i Skov- og Naturstyrelsens landbrugskontor Søren Kjær, kontorchef i Miljøstyrelsens kontor for Renere Produkter Preben Kristensen, salgsdirektør i Danish Crown Jens Haven Christensen, Arbejdsgruppen for Renere Produkter under Landbrugsraadets Forum for Virksomhedsmiljø, Landboforeningernes 1. viceformand Henrik Høegh, Dansk Familielandbrugs formand Peder Thomsen, samt yderligere 3 udvalgte landmænd (kvægavler Eirik Vinsand, svineavler Karsten Vig Jensen og svineavler Lars Andersen). Interviewene gennemførtes ud fra en fælles interview-skabelon, der er gengivet i bilag B. Som det fremgår, er der tale om en begrænset, kvalitativ undersøgelse baseret på udvalgte, centrale aktører. Undersøgelsen har således ikke haft til formål at være repræsentativ for nogen af aktørgrupperne.

Med henblik på at uddybe den foreløbige aktøranalyse afholdtes i august 2001 et møde i projektets følgegruppe, der omfatter repræsentanter for projektets målgruppe, samt et møde med 21 landmænd fra Vejle-egnen, arrangeret i samarbejde med Den østjyske Fælleslandboforening. På disse møder blev der taget udgangspunkt i de foreløbige resultater fra den teoretiske analyse og aktøranalysen, således som de på det tidspunkt var præsenteret i projektets midtvejsrapport.

Projektets analyse af den mulige miljøeffekt af de forskellige virkemidler er gennemført af Danmarks JordbrugsForskning ved hjælp af bedriftsmodellen SAMSPIL. Der er gennemført modelberegninger af mulige forbedringer på udvalgte bedriftstyper med udgangspunkt i data fra studielandbrugene for potentielt tab af kvælstof, udtrykt ved bedrifternes N-overskud per produkt (hhv. mælk og svinekød), justeret for indkøbt proteinfoder og salg af bi-produkter (salgsafgrøder, fedekalve, smågrise og husdyrgødning). Modelberegningerne er suppleret med teoretiske overvejelser om forbedringsmulighederne for andre miljøpåvirkninger de forskellige virkemidlers rækkevidde i forhold hertil.

## Projektets afgrænsning

Projektet er afgrænset til at analysere mulige virkemidler i forhold til produktorientering af dansk landbrugs *aktuelle* produktsammensætning og markedsforhold. Det betyder at projektet *ikke* omfatter virkemidler, der retter sig mod at ændre produktsammensætningen for landbruget som helhed (f.eks. virkemidler til ændring af befolkningens kost-sammensætning), og *ikke* forholder sig til spørgsmål som "Hvilke produkter kunne dansk landbrug fremstille mest miljøvenligt?" eller "Kan den aktuelle produktion med (miljø-)fordel placeres udenfor Danmarks grænser?" Dette betyder dog ikke at der i

analysen er set bort fra udenlandske leverandører til den aktuelle danske landbrugsproduktion.

Produktorientering er et relativt nyt begreb indenfor miljøpolitikken, bl.a. lanceret i regeringens Natur- og Miljøpolitiske redegørelse fra 1995, og senest i EU-kommissionens "Grønbog om en integreret produktpolitik" fra februar 2001. Det problem, som den produktorienterede indsats søger at løse er imidlertid ikke formuleret eksplicit, hverken i disse eller andre officielle publikationer om emnet eller anden faglitteratur. Indledningsvis formulerede vi det centrale problem som: *Landbrugets miljøpåvirkning er ikke optimeret per produkt*. Dette fanger efter vores opfattelse det centrale ved den produktorienterede miljøindsats, nemlig at den sigter mod at optimere miljøpåvirkningen per produkt, og dermed undgå sub-optimeringer både mellem forskellige processer i et produkts livscyklus, mellem forskellige substituerbare produkter, og forskellige former for miljøpåvirkninger.

Landbrugets muligheder for at optimere per produkt afhænger både af forhold som den enkelte landbrugsbedrift har indflydelse på, og forhold der er bestemt af den aktuelle offentlige regulering af landbruget, herunder miljøreguleringen. Nærværende projekt har imidlertid ikke til formål at analysere den eksisterende regulering i detaljer fra et produktorienteret synspunkt, men derimod at analysere de mulige produktorienterede virkemidler der kan tages i anvendelse i forhold til primærproduktionen, dvs. landbruget på bedriftsniveau. Projektets centrale problem blev derfor afgrænset til: *Miljøpåvirkning per produkt indgår ikke eller kun delvist som parameter i landbrugsbedriftenes produktionsoptimering*. Produktionsoptimeringen sker i dag overvejende i forhold til økonomi, og miljøpåvirkningen indgår kun som en begrænsende faktor eller rammebetingelse. Endvidere optimeres miljøpåvirkningerne som regel kun isoleret per bedrift, arealenhed og/eller per stof(gruppe).

På baggrund af LFA-analysen (se bilag A) er de mulige virkemidler blevet grupperet under tre overskrifter, der også anvendes i præsentationen i de følgende kapitler:

- Værktøjer til det enkelte landbrug (kapitel 3),
- Grønt markedstræk (kapitel 4),
- Regulering på branche- eller myndigheds-initiativ (kapitel 5).





# Sammenfattende artikel

Produkt-synsvinkel på miljø kan også gavne Landbrugets økonomi

*Der er et potentiale for både reduktion af miljøpåvirkningen og forbedring af effektiviteten i landbruget ved at inddrage miljøpåvirkningen per produceret enhed (dvs. per ton hvede, per kg slagtesvin, osv.) og ikke som i dag kun per arealenhed eller per bedrift. Ud af de virkemidler, som en produktorienteret miljøpolitik kan benytte sig af, er der både størst accept af og størst potentiale i en økonomisk internalisering (f.eks. gennem en differentiering af landbrugets tilskud efter miljøpåvirkning). I forhold hertil vil det kræve uforholdsmæssigt store investeringer at forøge efterspørgslen efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning, f.eks. gennem en mærknings- og certificeringsordning.*

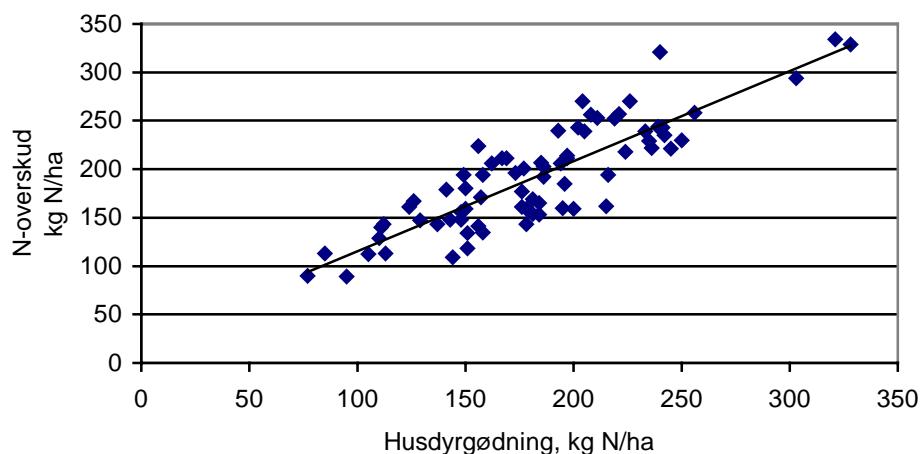
Dette er nogle af de væsentligste konklusioner fra projektet "Produktorientering i landbrugets primærproduktion," der har set på, hvorledes man bedst kan gribe det an, når den produktorienterede miljøpolitik skal føres ud i livet i landbruget. Produktorientering er et relativt nyt begreb indenfor miljøpolitikken, bl.a. lanceret i regeringens Natur- og Miljøpolitiske redegørelse fra 1995 og senest i EU-kommissionens "Grønbog om en integreret produktspolitik" fra februar 2001. Den produktorienterede miljøindsats flytter fokus fra de enkelte miljøpåvirkninger, der skal reduceres, til den samlede effektivitet i de processer og samspil, der er årsag til miljøpåvirkningerne. En af de væsentlige fordele ved en produkt-synsvinkel er, at de forskellige miljøpåvirkninger ses i en sammenhæng, således at evt. tiltag ikke skaber nye problemer andetsteds. Produkt-synsvinklen giver således et redskab til at understøtte miljørigtige valg. Endvidere er der en mulighed for at en opgørelse af miljøpåvirkningerne per produceret enhed vil kunne føre til en mere fleksibel offentlig regulering med en større grad af valg- og metodefrihed.

Indtil nu har miljøreguleringen af landbruget ikke været produktorienteret, men snarere relateret til arealforvaltningen (f.eks. regulering af antal husdyr per hektar, særligt miljøfølsomme områder o.l.) og rettet mod konkrete problematiske stoffer (især næringsstoffer og pesticider). Der er imidlertid god grund til at tro, at den produktorienterede miljøpolitik også vil kunne være af stor betydning for landbruget, dels fordi den er mere helhedsorienteret, og dels fordi den er mere målrettet på landbrugets *samlede* miljøpåvirkning og dermed kan være mere effektiv med hensyn til de overordnede mål med miljøindsatsen. Der vil dog fortsat være miljøaspekter, der kræver en mere stedspecifik eller kildeorienteret regulering.

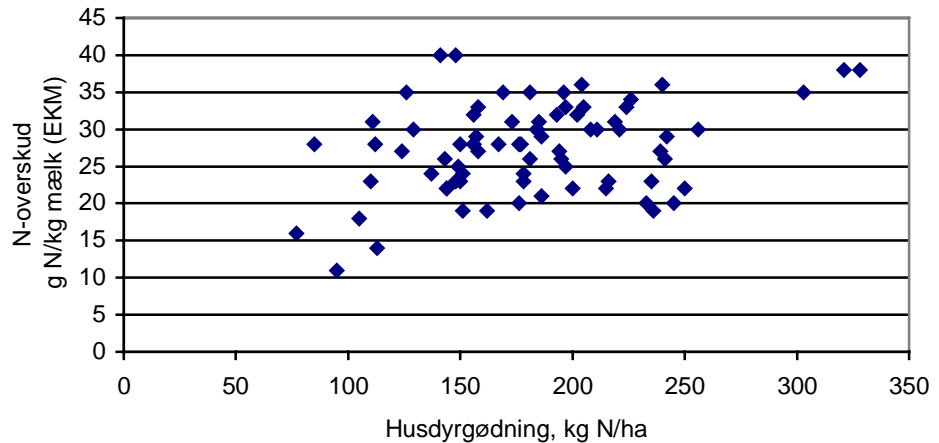
Projektet har omfattet en teoretisk analyse ved hjælp af metoden "Logical frame-work approach." Derved har vi fået struktureret de mulige virkemidler, som vi har opdelt i en gruppe, der retter sig mod efterspørgselsiden (stimulering af efterspørgslen efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning), og en gruppe, der direkte påvirker landmanden (f.eks. afgifter, tilskud, kvoter og detailstyring). Vi har derefter beregnet de relative forbedrings-potentialer ved de forskellige virkemidler. Endelig har vi

undersøgt, hvad holdningen er til de forskellige virke-midler hos forskellige aktører (landmænd, forarbejdningsindustri, myndigheder). I denne aktøranalyse har vi bl.a. set på hvilke virkemidler, der er mest acceptable for landbruget, og hvorledes man bedst skaber samspil mellem økonomi og miljø og tillige skaber et frirum for den enkelte landmands egen indsats.

For eksempel viser den traditionelle, arealbaserede måde at se på miljøpåvirkningen fra kvælstof (her udtrykt som kvælstofoverskud, se figur 1) en klar sammenhæng med dyretætheden, hvilket kun peger på én måde til at reducere påvirkningen, nemlig den økonomisk meget lidt attraktive løsning at reducere dyretætheden og dermed producere mindre på samme areal. Ser vi derimod på kvælstofoverskuddet per produceret enhed (figur 2), finder vi en meget stor spredning og dermed en stor mulighed for *både* en reduktion af miljøpåvirkningen *og* en effektivisering (idet kvælstofoverskuddet hænger sammen med såvel fodereffektivitet, som produktion per hektar, og produktion per tilført mængde kvælstof, og dermed med bedriftens økonomi). Dermed kan bestræbelsen på at reducere miljøpåvirkningen gå hånd i hånd med landmandens økonomiske interesser.



Figur 1. Miljøpåvirkningen fra kvælstof per arealenhed (udtrykt som kg N-overskud per ha), som funktion af dyretætheden (udtrykt som kg N/ha i husdyrgødning fra lager). Data fra studielandbrugene 1997-99.



Figur 2. Miljøpåvirkningen fra kvælstof per kg mælk for de samme bedrifter som i figur 1, medregnet det indirekte N-overskud på andre bedrifter som følge af produktion af indkøbt foder og eksport af husdyrgødning, og fraregnet det fortrængte N-overskud på andre brug ved eksport af korn og kalve (se bilag D for detaljer).

Tilsvarende vil en produktorienteret tilgang til pesticid-reguleringen være rettet mod den faktisk forventede miljøpåvirkning ved pesticidbehandlingerne, f.eks. udtrykt som toxicitets-ækvivalenter per udbytte-enhed. Dette sammenlignet med det nuværende indirekte mål (behandlingsintensitet, dvs. antal sprøjtninger) og en pesticidafgift, der ikke er relateret til miljøpåvirkning, men belaster pesticider med samme pris lige meget. En produktorienteret tilgang vil søge at give den enkelte landmand bedre beslutningsstøtte- og planlægningsværktøjer, der kan sammenligne miljøpåvirkningen fra forskellige pesticidbehandling, også set i forhold til det forventede merudbytte, og i forhold til mulige alternative behandlinger såsom mekaniske og biologiske behandlingsformer. Det fulde udbytte af den produkt-orienterede tilgang vil dog kun kunne opnås, hvis også pesticidafgifterne differencieres i forhold til miljøpåvirkning.

At udtrykke miljøpåvirkningen per produceret enhed på bedriften og holde denne op imod tilsvarende normtal vil – som de nævnte eksempler viser – kunne føre til nye erkendelser, både for den enkelte landmand og for landbruget som helhed. Dette vil direkte eller indirekte kunne påvirke landmændenes konkrete dispositioner i en mere miljøvenlig retning.

Den grundlæggende forudsætning for en produktorienteret indsats er, at miljøpåvirkningen kan opgøres per produceret enhed, dvs. per ton hvede, per kg slagtesvin, per 1000 kg mælk osv. For at muliggøre dette foreslår vi at udvide de nuværende PC-værktøjer "Grønt Regnskab" og "Bedriftsløsning" således, at de nuværende opgørelser per bedrift kan sættes i forhold til den producerede mængde af de enkelte produkter fra bedriften. Desuden skal opgørelserne kunne omregnes til mere direkte udtryk for miljøpåvirkning (f.eks. ammoniakfordampning, nitratudvaskning), og udvides til at omfatte miljøpåvirkningen fra forskellige hjælpestoffer (importeret foder, gødning osv.) og andre eksterne processer, som påvirkes af dispositioner på den enkelte bedrift (f.eks. afgasning af gylle på centrale anlæg).

Opgørelserne per produceret enhed på bedriften vil kunne benyttes internt mellem bedrifterne (til sammenligninger og som basis for forslag til forbedringer) og til dialog med omverdenen, herunder myndighederne. Også aftager-virksomhederne vil kunne benytte opgørelsen, hvor den kan indgå i tilsvarende opgørelser per enhed forarbejdet produkt (per kg pølse, per kg ost, per kg leverpostej osv.), bl.a. til brug i markedsføringen. F.eks. har svinesektoren sat som mål, at man på længere sigt vil "kunne oplyse kunderne om et produkts samlede miljøpåvirkning fra jord til bord" ("Svinesektoren på vej mod nye mål", september 2001).

Selv om værktøjerne generelt vurderes som værdifulde internt på bedrifterne, kan det alligevel kun forventes, at et mindretal af bedrifter vil foretage sådanne opgørelser, uden at der foreligger yderligere incitament eller krav. Der er blandt landmændene en klar forventning om, at indsatsen bør resultere i afsætningsfordele eller andre økonomiske fordele.

I forhold til andre virkemidler vil det imidlertid kræve uforholdsmæssigt store investeringer at forøge efterspørgslen efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning. Dette kan derfor ikke anbefales som en generel strategi. En undtagelse udgøres dog af det danske marked for offentlige indkøb, der kan påvirkes med en forholdsvis begrænset indsats. Endvidere kan det overvejes, om en dansk systemeksport på landbrugs-miljø-området kan medvirke til en bevidst-gørelse af forbrugerne på de lokale markeder og dermed indirekte være med til at skabe nye markeder for vore egne produkter.

Det vurderes som vanskeligt at etablere en succesfuld mærkningsordning for fødevarers miljøegenskaber udover den allerede etablerede økologiske mærkning. Det må i stedet forventes, at konceptet for det røde økologimærke med tiden vil blive udvidet til at omfatte livscyklusaspekter og mere omfattende miljø-dokumentation, som det kendes fra de statsanerkendte miljømærker "Svanen" og "Blomsten," samt at det tilsvarende vil blive en større andel af den samlede landbrugsproduktion, der vil kunne opnå mærkning.

Som et alternativ til miljømærkning kan der peges på en tendens til, at der i forbindelse med supermarkeds kæders "branding" stilles bestemte krav til produkter og produktionsformer. En sådan "branding" kan også ske på initiativ af væsentlige aktører i aftagerleddet, evt. koordineret via Landbrugsraadet. Landbrugets organisationer ser det som vigtigt at sikre en samlet profilering af dansk landbrug, ved at erhvervet eller brancherne selv opstiller reglerne og organiserer en uvildig certificering heraf.

De virkemidler, som i fremtiden vil kunne tages i brug for *direkte* at tilskynde landmændene til at tænke i miljøpåvirkning per produkt, kan placeres på en skala fra de markedsorienterede (f.eks. afgifter og tilskud) over produktstandarder og kvoter til den detail-regulering, som er fremherskende i dag. Hos alle adspurgte aktører har vi fundet en klar præference for de markedsorienterede virkemidler. Selv i landbruget fandt vi en vis åbenhed overfor brug af afgifter, forudsat at disse bliver lagt på selve miljøpåvirkningen og beløbet bliver tilbageført til landbruget. Dette ville svare til en differentiering af landbrugets tilskud efter miljøpåvirkning. En sådan differentiering ville naturligvis være en væsentlig motivation for at reducere miljøpåvirkningen per produkt.

Det er vigtigt, at reguleringen udformes på en sådan måde, at alle landbrug kan opnå en fordel ved at nedsætte deres miljøpåvirkning. Det taler for en så trinløs regulering som muligt frem for en niveau-delt model, hvor der f.eks. kun gives præmie for præstationer over et vist niveau eller kun straffes for præstationer under et vist niveau.

For landbruget er det vigtigt, at eventuelle miljømæssige afgifter og tilskud er økonomisk neutrale for det samlede landbrug. Dette er en af begrundelserne for, at nogle landmænd udtrykker en præference for så langt som muligt at lade landbruget klare tingene selv. Dette kunne f.eks. ske gennem en differentiering af afregningspriserne efter produktets miljøpåvirkning, dvs. at aftager-industrien involveres i en frivillig ordning, hvor der gives en merpris for et produkt med relativt lav miljøpåvirkning, mens der gives en lavere pris for produkter med relativ høj miljøpåvirkning.

Der er imidlertid ikke en entydig opbakning blandt landmændene til en selvorganiseret differentiering af afregningspriserne som alternativ til offentlige afgifter. Dog har vi fundet opbakning til en idé om, at aftager-virksomhederne (dvs. især mejerier og slagterier) kunne præmiere dokumentationen alene, uden krav til hvor på skalaen, den enkelte ligger. Derved kunne brugen af de produktorienterede værktøjer fremmes, og man ville da få et bedre grundlag for senere at tage stilling til evt. yderligere initiativer.



# English summary

A product perspective on environmental issues can also benefit the agricultural economy

*There is a potential for both reducing the environmental effect of agriculture and improving the efficiency of agriculture, by including the environmental effect per unit of production (i.e. per tonne of wheat, per tonne of pork, etc.) as a supplement to the traditional environmental effect per unit of area or per farm unit. Among the measures that can be applied in a product-oriented environmental policy, there is most acceptance of and largest potential in the market-oriented measures (e.g. differentiating agricultural subsidies according to environmental performance). In comparison to these measures, it will require disproportionately large investments to increase the demand for food products with a documented low environmental effect, e.g. through a labelling and certification scheme.*

These are some of the important conclusions from the project "Product-oriented environmental policy for agricultural production" which has analysed a number of ways and means to implement product-oriented environmental policies in Danish agriculture. Product orientation is a relatively new concept in the environmental policy, introduced in Denmark through a government publication in 1995 and in EU through the "Green Paper on an Integrated Product Policy" of February 2001. In a product-oriented environmental effort/policy, the focus is moved from the individual environmental effects to the overall efficiency of the processes and interactions that cause the environmental effects. One of the important advantages of a product-oriented perspective is that the various environmental effects are seen in combination, so that a specific preventive measure does not introduce new problems elsewhere. Thus, the product-oriented perspective becomes a useful tool for supporting decisions that reduce the environment impact. Recording the environmental effects per unit of production may also facilitate a more flexible public regulation with a larger degree of freedom for the farmer to choose appropriate methods.

Until now, environmental regulation of Danish agriculture has not been product-oriented but rather been related to area management (e.g. regulation of the number of livestock per hectare, particularly environmentally sensitive areas and the like) and directed towards specific problematic substances (such as nutrients and pesticides). However, there are good reasons to believe that the product-oriented environmental policy will also be of importance for agriculture because it is more comprehensive and focused upon the *overall* environmental effect and therefore potentially more effective with respect to the general environmental goals. Still, there will remain some environmental aspects that require a more geographically specific or source-oriented regulation.

If we take a traditional, area-based view on the environmental effect from nitrogen (expressed as nitrogen-surplus, see figure 1), we find a strong positive correlation with the animal density. This points to one obvious way of reducing the effect, namely the economically very unattractive option of

reducing the animal density and thus the production per area. If we instead look at the nitrogen-surplus per unit of product (figure 2), we find a very large variation and thereby a large potential for *both* a reduction in environmental effect *and* an efficiency improvement (because the nitrogen-surplus is a function of the fodder efficiency as well as of the production per hectare and the production per nitrogen input). Thus, a reduction in environmental effect can go hand in hand with the economic interest of the farmers.

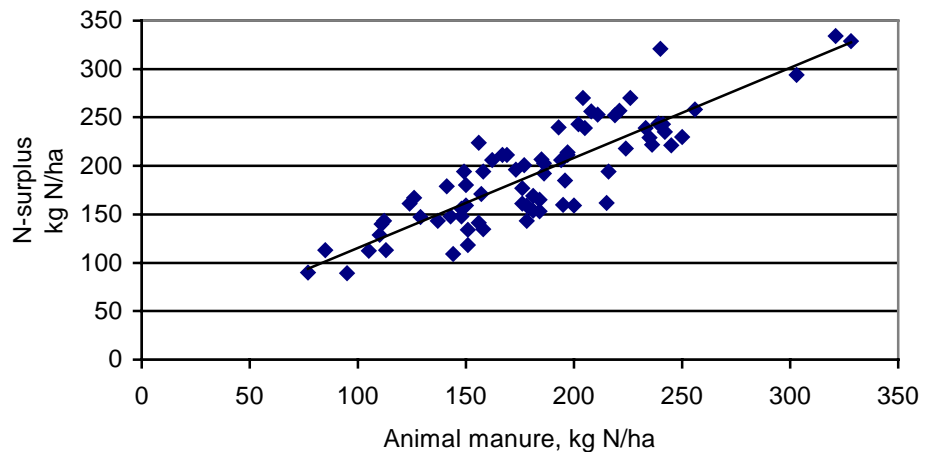


Figure 1. The environmental effect from nitrogen per unit of area (expressed as kg N-surplus per ha) as a function of the animal density (expressed as kg N/ha in animal manure).

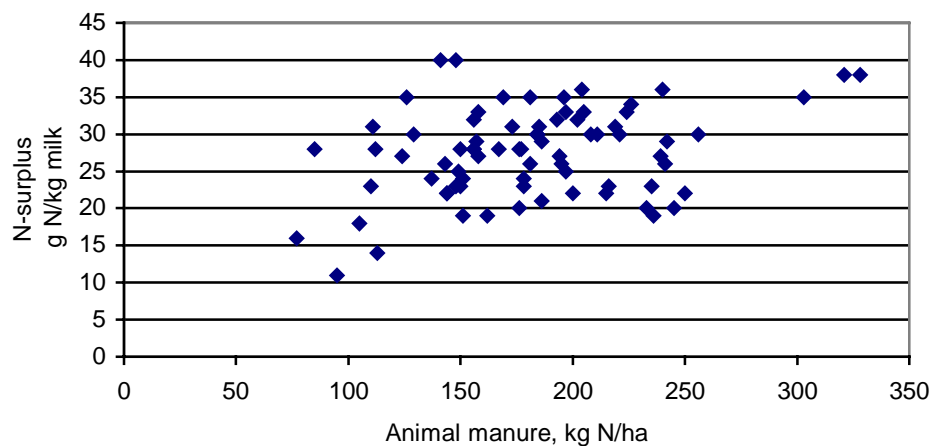


Figure 2. The environmental effect from nitrogen (N) per kg energy-corrected milk for the same farms as in figure 1, including the resulting indirect and displaced N-surplus on other farms.

Similarly, a product-oriented approach to pesticide regulation will be directed towards the actual expected environmental effect of the pesticide treatments, expressed in toxicity-equivalents per unit of yield. This should be seen in comparison to the current indirect approach, which is based on the intensity of treatment (i.e. the number of standard applications) and a pesticide levy



unrelated to the environmental effect but only related to the price of the pesticide. A product-oriented approach will aim at giving the individual farmer better planning and decision tools, enabling comparisons of the environmental effect of different pesticide treatments, also seen in relation to the expected additional yield and in relation to potential alternative mechanical and biological treatment methods. However, the full effect of the product-oriented approach will only be achieved if also the pesticide levies are differentiated according to environmental effect.

As these examples illustrate, there is new understanding to be gained both for the individual farmer and for agriculture as a whole, when the environmental effect is expressed per unit of product and compared to standard values. This could directly or indirectly influence the behaviour of the farmers to the benefit of the environment.

The basic prerequisite for a product-oriented approach is that the environmental effect can be recorded per unit of product, that is per tonne of wheat, per kg of pork, per 1000 kg of milk, etc. To enable this, we propose that the existing PC tools "Grønt Regnskab" (to produce "green accounts") and "Bedriftsløsning" (for use in farm planning) be extended such that the present records per farm unit can be related to the amount of each product from the farm. In addition, it shall be possible to convert the records to more direct expressions of the environmental effect (such as evaporation of ammonia or leaching of nitrate) and to extend the records to include the environmental effect from the production of materials imported to the farm (such as fodder and fertiliser) and other external processes that are influenced by decisions and activities on the individual farm (such as bio-gasification of liquid manure in central plants).

The records per unit of product on the individual farm can be used internally among farmers (to make comparisons and as a basis for suggesting improvements) and externally in the dialogue with other actors or interested parties, including public authorities. Also the food industry can use the records, incorporating them into corresponding records per unit of manufactured product (per kg sausage, per kg cheese, etc.) for use e.g. in marketing. As an example, the Danish pork producers have a future goal of "being able to inform the customers of the total environmental effect from farm to table" ("Svinesektoren på vej mod nye mål", September 2001).

Although the records are generally regarded as a valuable tool internally on the farms, we only expect that a small number of farmers will use them, unless provided with additional incentives or demands. Among the farmers, it is a clearly expressed expectation that the effort should result in an improved sales price or other economic advantages.

However, compared to other measures, it will require disproportionately large investments to increase the demand for foods with a documented low environmental effect, and this is therefore not recommended as a general strategy. One exception to this is the Danish market for public procurement, which can be affected with a relatively smaller effort than other markets. It is also worth considering whether a Danish "systems export" in the agro-environmental area could contribute to a larger consumer awareness on the local markets and thereby indirectly create new markets for Danish products.

We assess that it will be difficult to successfully supplement the existing labelling scheme for ecological foods with another labelling scheme for the environmental properties of foods. Rather, it is to be expected that over time the concept for the government supervised ecological label will be developed further to include life cycle aspects and more comprehensive environmental documentation as it is known from the two government approved eco-labels, the Nordic “Swan” and the EU “Flower”, and correspondingly that a larger share of the total agricultural production will be eligible for labelling.

As an alternative to eco-labelling, we can point to a tendency in connection to the “branding” of supermarket chains, that specific requirements are made on products and production methods. Such “branding” could also be initiated by important actors in the food industry, possibly coordinated via the Danish Agricultural Council. The agricultural organisations attach importance to securing a coordinated profiling of Danish agriculture by letting the rules and an impartial certification of these be established and organised by the agricultural industry itself or its sub-sectors.

Those measures, which conceivably could be used to *directly* encourage farmers to think in terms of environmental effect per product, range from market-oriented measures (such as levies and subsidies) over product standards and quotas to detailed regulation, the latter currently being the most prevalent. All the actors interviewed in this study have expressed a clear preference for the market-oriented measures. Even the representatives from agriculture were quite open towards levies, provided these be imposed directly on the environmental effect and the proceeds be channelled back to agriculture. This would correspond to a differentiation of the agricultural subsidies according to environmental effect. Such a differentiation would obviously be a strong motivator for reducing the environmental effect per product.

It is important that the regulative measures be designed such that all farms can benefit from reducing their environmental effect. This calls for using a continuous (step-free) regulation model rather than one with levels, where only performance above a certain level is rewarded or performance below a certain level is penalized.

For the agricultural sector, it is important that any prospective environmental levies and subsidies be designed to be economically neutral to the sector as a whole. This is one of the reasons why some farmers express a preference for letting agriculture handle these matters internally as far as possible. This could perhaps be obtained through a differentiation of prices according to the environmental effect of the product. This would imply the involvement of the food industry in a voluntary arrangement, where a higher price is paid for products with a relatively low environmental effect and a lower price is paid for products with a relatively high environmental effect.

There is, however, not unanimous support among farmers for a self-organized price differentiation as an alternative to public levies. But we have found support for an idea to make the food industry (i.e. especially dairies and slaughterhouses) pay a premium for the documentation alone, regardless of the current environmental performance of the individual product. This could encourage the use of the proposed product-oriented tools, and it would establish a broader foundation for possible further initiatives.

# 1 Den produktorienterede miljøindsats

Produktorientering er et relativt nyt begreb indenfor miljøpolitikken. Tidligere har miljøindsatsen primært været rettet direkte mod bestemte miljøskadelige stoffer (f.eks. regulering af tungmetaller, nitrat osv.) eller mod bestemte sted-specifikke problemer (f.eks. reguleret med miljøgodkendelser). Den produktorienterede indsats er mere helhedsorienteret i sin tilgang, idet den tager udgangspunkt i produktet og omfatter alle de processer det gennemløber fra råvare til endelig bortskaffelse. Derved søger man at omfatte alle miljøpåvirkninger (både de der hidtil er blevet reguleret og de ikke-regulerede) uanset hvor i produktets livscyklus de opstår.

Fokus flyttes altså fra de enkelte miljøpåvirkninger, der skal reduceres, til den samlede effektivitet i de processer og samspil, der er årsag til miljøpåvirkningerne. Især indenfor fremstillingsindustrien er der blevet udviklet en række nye redskaber til at håndtere denne udfordring, bl.a. livscyklusvurderinger, miljødesign af produkter og miljøledelse i produktkæden.

En af de væsentlige fordele ved en produkt-synsvinkel er at den giver et større overblik, netop fordi den søger at inddrage samtlige miljøpåvirkninger fra et produkt. Når man har overblik spilder man ikke tiden på det uvæsentlige, men kan fokusere på det væsentlige. Når man har overblik undgår man sub-optimering, dvs. at løse et problem isoleret, uden at det samlede resultat er en forbedring.

Det overblik man får via produkt-tilgangen kan man nedfælde som dokumentation, f.eks. til leverandører, myndigheder eller til kunderne, f.eks. i en miljøvare-deklaration. Men først og fremmest giver produkt-synsvinklen et redskab til at understøtte valg, der reducerer miljøpåvirkningen mest muligt. Man får svar på spørgsmål af typen: "Hvilke af de alternative produkter eller udviklingsmuligheder reducerer miljøpåvirkningen mest?" Fokusering, dokumentation og beslutninger der reducerer miljøpåvirkningen forventes at give konkurrencefordele, både gennem direkte besparelser og gennem muligheder for øgede markedsandele.

Den produktorienterede tilgang er ikke et alternativ men derimod et supplement til den hidtidige stof- eller steds-orienterede regulering. Imidlertid kan den produktorienterede tilgang godt give inspiration til ændringer i den hidtidige måde at regulere på, hvilket der også vil blive givet eksempler sidst i dette kapitel.

Den produktorienterede tilgang giver også mulighed for anvendelse af en række virkemidler, der retter sig mod kontaktfladen mellem sælger og køber. Eksempler på sådanne markedsorienterede virkemidler er miljømærker og differentierede afgifter. F.eks. er emballageafgifterne for nyligt blevet omlagt, så de i højere grad afspejler miljøpåvirkningerne i de enkelte emballagematerialers livscyklus.

I Danmark blev den produktorienterede miljøpolitik for alvor sat på dagsordenen i regeringens Natur- og Miljøpolitiske Redegørelse fra 1995. En central konklusion heri var, at den hidtidige miljøbeskyttelse skal suppleres, så den sætter ind over for alle dele af produkternes livscyklus. Dette udmøntedes i et debatoplæg "En styrket produktorienteret miljøindsats" fra Miljøstyrelsen i 1996. Den aktuelle indsats er baseret på Miljøstyrelsens "Redegørelse om den produktorienterede miljøindsats" fra 1998 (revideret maj 2001), som beskriver status for den produktorienterede miljøindsats og opstiller en række konkrete initiativer for perioden 1998-2002.

Yderligere oplysninger om disse tiltag kan findes på <http://www.mst.dk/produkt/06000000.htm>.

EU-Kommissionen offentliggjorde den 8. februar 2001 en "Grønbog om en integreret produktpolitik" ([http://europa.eu.int/eur-lex/da/com/gpr/2001/com2001\\_0068da01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/da/com/gpr/2001/com2001_0068da01.pdf)). Grønbogen er et idé- og debatoplæg, og ikke møntet specifikt på fødevarer, men det vil være et af de områder, som naturligt vil være i fokus. Grønbogen søger at afdække hvilke faktorer, der kan danne basis for en produktorienteret miljøpolitik, og behandler en række forskellige instrumenter og problemstillinger i så henseende. Kommissionen forventes at fremlægge Hvidbog i første halvår 2002 mens behandlingen i rådet forventes at ske i efteråret 2002 - under det danske EU-formandskab.

Livscyklus- og produkt-tankegangen har også en fremtrædende plads i Danmarks nationale strategi for bæredygtig udvikling "udvikling med omtanke - fælles ansvar" fra juni 2001 (<http://www.mst.dk/tvær/07000000.htm>). Den nationale strategi er svaret på opfordringen i Agenda 21-dokumentet fra Rio-konferencen. Strategien eller en opdatering heraf vil sammen med et tilhørende indikatorsæt indgå som en del af det danske bidrag til Verdenstopmødet i Sydafrika september 2002. Den danske strategi for bæredygtig udvikling skal ses i sammenhæng med de internationale bæredygtighedsstrategier, som f.eks. EU's 6. miljøhandlingsprogram, EU's strategi for bæredygtig udvikling, samt det arbejde som foregår om bæredygtighed både i OECD-regi og i Nordisk Råd.

## 2 Produktorienteret miljøindsats i relation til landbrugets primærproduktion

Livscyklus- og produkt-tankegangen har indtil nu især fundet indpas i fremstillingsindustrien, og kun i mindre grad i forbindelse med landbrugsprodukter.

Dog har der siden 1993 været afholdt internationale møder og konferencer om "Livscyklusvurdering af levnedsmidler<sup>1</sup>," og der er allerede en del levnedsmiddel-virksomheder, der har erfaringer med den produktorienterede tankegang. Disse virksomheder omfatter bl.a. Unilever, SydGrönt, Swedish Meats, Cerealia og Arla.

Landbrugsraadets "Forum for virksomhedsmiljø" har en arbejdsgruppe for "Renere produkter" og er repræsenteret i Miljørådet for Renere Produkter.

Både i Danmark og Sverige er der for tiden relativt omfattende projekter i gang om livscyklusvurdering af basislevnedsmidler. Projekterne ledes af henholdsvis Danmarks JordbrugsForskning (se [www.lcafood.dk](http://www.lcafood.dk)) og Lantbrukarnas Riksförbund. Landbrugsraadet er med i styregruppen for det danske projekt.

Disse projekter sigter bl.a. mod – i løbet af de næste to år - at frembringe en database hvori landbrugets miljøpåvirkning er opgjort per produceret enhed, dvs. f.eks. pr. ton hvede, per kg slagtesvin, eller per 1000 kg mælk. Endvidere omfatter projekterne forarbejdningsindustrien og de øvrige faser i produkternes livscyklus.

Både for den enkelte landmand og for landbruget som helhed vil det at være i stand til også at udtrykke miljøpåvirkningen per produceret enhed på bedriften, og holde dette op imod tilsvarende normtal, sandsynligvis kunne føre til nye erkendelser, der kan påvirke forskellige dispositioner.

Her følger to eksempler, der illustrerer sådanne nye erkendelser og de mulige dispositioner de kan give anledning til. Eksemplerne er mere uddybende beskrevet i bilag C og D:

*Eksempel 1. Bekæmpelse af skadevoldere:* Den nuværende bekæmpelse af skadevoldere med pesticider er reguleret gennem en afgift (udtrykt i procent af pesticidets pris) samt en målsætning om reduktion af behandlingsintensiteten (antal sprøjtninger med normal dosis). I forhold hertil

---

<sup>1</sup> bl.a. 1<sup>st</sup> European Invitational Expert Seminar on Life Cycle Assessments of Food Products, Lyngby, 1993; 1<sup>st</sup> International Conference on Life Cycle Assessment in Agriculture, Brussels, 1996; 2<sup>nd</sup> International Conference on Life Cycle Assessment in Agriculture, Agro-Industry and Forestry, Brussels, 1998; 2<sup>nd</sup> European Invitational Expert Seminar on Life Cycle Assessments of Food Products, Hague, 1999; International Conference on LCA in Foods, Göteborg, 2001.

vil en produktorienteret tilgang søge at sammenligne den faktisk forventede miljøpåvirkning fra forskellige pesticidbehandlinger, også set i forhold til det forventede merudbytte og i forhold til mulige alternative behandlinger, såsom mekaniske og biologiske behandlingsformer. Dette forudsætter at miljøpåvirkningen ved pesticidbehandlingerne udtrykkes i form af toxicitetsækvivalenter eller lignende (se bilag C for en mere uddybende beskrivelse). Dette kunne benyttes som supplement til de økonomiske skadetærskler således at man også kan afgøre hvornår en behandling vil være en miljømæssig fordel, set i forhold til at en evt. nedgang i udbytte vil blive kompenseret ved en forøgelse af produktionen andetsteds. Dette giver altså en mere konkret styringsmulighed af miljøpåvirkningen, der kan indarbejdes i landmandens beslutningsstøtte- og planlægningsværktøjer samt i udformningen af pesticidafgifter og anden regulering af pesticidbehandling.

*Eksempel 2. Kvælstofoverskud på malkekvægsbedrifter:* Den nuværende regulering af kvælstof er bl.a. baseret på dyretætheden (antallet af dyreenheder per ha). Da der er en klar sammenhæng mellem dyretæthed og den potentielle kvæstofbelastning udtrykt som kvælstofoverskud (se figur 1 i den sammenfattende artikel), peger dette på én bestemt måde til at reducere påvirkningen, nemlig at reducere belægningsgraden og dermed producere mindre på samme areal. Ser vi derimod produktorienteret på kvælstofoverskuddet, dvs. per produceret enhed (figur 2 i den sammenfattende artikel), ser vi et helt andet billede med en meget stor spredning og dermed meget store potentialer for at reducere miljøpåvirkningen *samtidig* med at produktionen fastholdes eller endda udvides, dvs. en høj grad af effektivisering. Dette skyldes at kvælstofoverskuddet per produkt hænger sammen både med fodereffektivitet og produktion per hektar og per tilført mængde kvælstof. Dermed kan bestræbelsen på at reducere miljøpåvirkningen gå hånd i hånd med landmandens økonomiske interesser. Se bilag D for en mere uddybende beskrivelse af dette eksempel, også for svinebedrifter.

### 3 Værktøjer til det enkelte landbrug

Som det fremgår af de to eksempler i slutningen af foregående kapitel, er det en forudsætning for en produktorienteret indsats, at man overhovedet kan opgøre miljøpåvirkningen per produceret enhed, dvs. f.eks. pr. ton hvede, per kg slagtesvin, eller per 1000 kg mælk, og ikke som i dag kun per arealenhed eller per bedrift.

Der findes i dag en række værktøjer til at beskrive miljøpåvirkningen på bedriftsniveau. Et af disse er det forholdsvis nye PC-program Grønt Regnskab fra Landbrugets Rådgivningscenter. Det omfatter:

- Næringsstofregnskab for bedriften
- Næringsstof-delregnskaber for henholdsvis husdyrproduktionen og markbruget
- Forbrug af pesticider (behandlingsindeks og aktivstof)
- Forbrug af energi (det direkte energiforbrug på bedriften)
- Forbrug af vand (opdelt på markvanding, stalden og marken i øvrigt)
- Affald (håndtering, bortskaffelse og mængder)
- Tekniske anlæg (opbevaring af husdyrgødning, spildevand mv.)

I den oprindelige model for grønne regnskaber er endvidere beskrevet et afsnit om natur og landskab, bestående af en registrering og karakterisering af de natur- og landskabselementer, der findes på bedriften, f.eks. vandhuller, læhegn, grøfter, diger, vandløb, søer, enligt stående træer osv., omfattende udstrækning/areal/antal, type og tilstand.

Det forventes, at 3-4000 bedrifter vil udarbejde grønne regnskaber i løbet af de næste par år. De nøgletal, der p.t. indgår i det grønne regnskab, udtrykker generelt ikke den direkte miljøpåvirkning. Næringsstofoverskud pr. ha og forbrug af pesticider, energi, vand mv. pr. ha og pr. DE er først og fremmest udtryk for bedriftens ressource-udnyttelse og ressourceforbrug.

PC-programmet Bedriftsløsning indeholder en række fagmoduler til produktionsplanlægning og -registrering. De mark- og gødningsplaner, der udarbejdes med Bedriftsløsningen dækker mellem 70 og 80% af det samlede landbrugsareal i Danmark. De kan i vid udstrækning håndtere de gældende miljøregler, så det i forbindelse med planlægningen sikres, at reglerne overholdes. Der er også eksempler på, at der i forbindelse med produktionsplanlægningen beregnes egentlige miljønøgletal, f.eks. for behandlingsindeks i henhold til pesticidhandlingsplan II.

For at kunne bruges i en produktorienteret indsats på den enkelte bedrift skal de nævnte værktøjer imidlertid udvides, således at

- opgørelsen kan sættes i forhold til den producerede mængde af de enkelte produkter fra bedriften,
- opgørelsen kan omregnes til mere direkte udtryk for den miljøpåvirkning der ønskes reduceret (f.eks. ammoniakfordampning, nitratudvaskning, ændringer i organisk bundet kvælstof i jordpuljen, tab af ikke-nedbrudt pesticid fra det behandlede område, direkte emissioner fra energiforbrug), hvorimod det ikke er nødvendigt at

kunne regne videre til egentlige miljøeffekter (forsuring, drivhuseffekt, næringssaltbelastning osv.), da der ikke behov for en egentlig sammenlignende miljøvurdering,

- opgørelsen kan udvides til at omfatte miljøpåvirkningen fra forskellige hjælpestoffer (importeret foder, gødning osv.) og andre eksterne processer, som påvirkes af dispositioner på den enkelte bedrift (f.eks. afgangning af gylle på centrale anlæg).

Miljøstyrelsen har endvidere påpeget det hensigtsmæssige i at medtage forbruget af andre kemikalier end pesticider, f.eks. rengøringsmidler.

De nævnte udvidelser af de eksisterende værktøjer er tekniske forbedringer, som vi betragter som en forudsætning for alle andre eventuelle tiltag. De nødvendige forbedringer er beskrevet mere detaljeret i bilag E.

Når miljøpåvirkningen således kan udtrykkes per produceret enhed på bedriften, vil dette kunne bruges som beslutningsstøtte i en lang række konkrete situationer, jf. de to eksempler der er præsenteret ovenfor (afgørelse af om en behandling af skadevoldere vil være den miljømæssigt set mest hensigtsmæssige, reduktion af N-overskuddet per kg mælk).

Opgørelsen per produceret enhed på bedriften vil endvidere kunne benyttes:

- internt mellem bedrifterne (til sammenligninger og som basis for forslag til forbedringer)
- af aftager-virksomhederne, hvor den kan indgå i de tilsvarende opgørelser per enhed forarbejdet produkt (per kg pølse, per kg ost, per kg leverpostej osv.), bl.a. til brug i markedsføringen,
- til dialog med omverdenen (herunder myndighederne).

Projektets aktør-analyse viser at der på baggrund af de hidtidige erfaringer med "Kvamilla" (certificeret kvalitets- og miljøstyring) og udviklingen af "Grønt regnskab" er en udbredt positiv holdning til disse værktøjer både blandt landmænd og myndigheder. Alle de interviewede landmænd nævnte spontant at de var blevet opmærksom på betydningen af parametre de ellers ikke ville have optimeret på, f.eks. drikkevandforbrug (udskiftning til drikkekopper), behandlingsindeks for pesticider og proteinindhold i foder (tilsætning af aminosyrer). En tilsvarende virkning forventes umiddelbart af at værktøjerne udvides med opgørelser per produceret enhed. En af de interviewede landmænd nævnte symbioseløsninger mellem forskellige produktioner (med forbillede i den industrielle symbiose i Kalundborg). Han efterlyste i øvrigt redskaber der kunne hjælpe ham til at være på forkant f.eks. på pesticidområdet og i forhold til den begyndende debat om fosfor.

Vores aktøranalyse viser en forventning til at en mindre del af bedrifterne umiddelbart vil benytte mulighederne ved en opgørelse per produceret enhed så snart denne mulighed foreligger. Dette bestyrkes af erfaringerne med "Grønt Regnskab." Det vil være landmænd der ønsker at være på forkant, og for hvem miljøbevidsthed og ressourceoptimering udgør væsentlige motivationsfaktorer.

Selvom værktøjerne altså vurderes som værdifulde internt på bedrifterne, er der blandt landmændene derudover en klar forventning om at indsatsen bør resultere i afsætningsfordele eller andre økonomiske fordele. UK-grise (med



en total kødprocent på minimum 58 % og født og opvokset i sohold, hvor alle søer er løsgående) blev nævnt som et eksempel på en certificeringsordning der er slået hurtigt igennem, og hvor der på grund af merprisen (p.t. 30 øre per kg) er en positiv holdning til ordningen. I vores interview med Peder Thomsen, formand for dansk Familielandbrug gør han dog opmærksom på at man ikke skal forvente at dokumentationen i sig selv udløser en merpris, men at den vil blive en forudsætning for at blive på markederne. Disse forhold uddybes i kapitel 4 af nærværende rapport.

Endvidere er der blandt landmændene en forhåbning om at en opgørelse per produkt vil kunne føre til en mere fleksibel offentlig regulering med en større grad af valg- og metodefrihed. Hos myndighederne matches denne forventning af et ønske om en mere effektiv og mere helhedsorienteret regulering der kan rettes mere præcist mod de faktiske miljøpåvirkninger. Dette forhold uddybes i kapitel 5 af nærværende rapport.

Det vil indebære en betydelig rationaliserings-gevinst hvis opgørelserne kan baseres på et standardformat, som kan benyttes af alle de forskellige interessenter (aftagerne, kommunerne, plantetilsynet, det lokale bibliotek), som afløsning for de mange forskellige skemaer der i dag skal udfyldes. Der bør også sikres en synergi med det stigende behov for og krav om sporbarhed, der forudsætter en tilsvarende produktrelateret dokumentation. Det må endvidere forventes, at den øgede globale standardisering, af f.eks. avlsmateriale, teknologi og foder i produktionen af kyllinger, svin og mejeriprodukter, også vil stille større krav til at data gøres sammenlignelige.

Opgørelsen per produkt vil kræve en del merarbejde på det enkelte landbrug, især til registreringer og planlægning. Landmændene i vores aktør-analyse vurderer dog at et merarbejde er acceptabelt, hvis det er på samme niveau som deres hidtidige erfaringer med "Grønt Regnskab." Det skal dog hertil bemærkes at en stor del af arbejdet med grønne regnskaber i pilotprojektet blev udført af konsulenterne, der regner med et gennemsnitligt tidsforbrug på 12-15 timer for et grønt regnskab. Da der ikke skal registreres voldsomt mange flere data for at lave opgørelserne produktorienteret, vil vi anslå et ekstra tidsforbrug på 5-8 timer per bedrift.

I aktør-analysen blev fremført som en mulig anstødssten for indførelsen af opgørelser per produceret enhed at der vil være landbrug med bestemte jordbundstyper, dyrkningsformer og produkter, som vil blive marginaliseret fordi de klarer sig særligt dårligt i en sammenligning på miljøpåvirkning per produceret enhed.

Det forventes at landbrugets rådgivere, herunder fagkonsulenterne vil spille en central rolle for en vellykket indførelse af de forbedrede værktøjer, ligesom landbrugs-skolerne skal inddrages. Der vil endvidere kunne oprettes erfa-grupper o.l.

Sammenfattende kan vi sige, at hvis miljøpåvirkningen per produkt opgøres, vil dette sandsynligvis have en vis effekt i sig selv, blot på grund af at dette forhold bliver synliggjort for den enkelte driftsleder og andre interessenter. Forbedret omdømme kan være en ikke uvæsentlig motivationsfaktor, og der vil også være visse umiddelbare gevinster i form af mere effektiv ressourceanvendelse og dermed reducerede omkostninger. Imidlertid kan det kun forventes at et mindretal af bedrifter vil foretage sådanne opgørelser uden

at der foreligger yderligere incitamentter eller krav.

I de følgende kapitler behandles forskellige mulige yderligere incitamentter eller krav.

## 4 Grønt markedstræk

En efterspørgsel efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning vil kunne være en væsentlig motivationsfaktor for at optimere miljøpåvirkningen per produkt.

### 4.1 Omverdensanalyse og strategiske overvejelser

Der er en række klare tendenser der peger på, at en sådan efterspørgsel vil få en stigende betydning. Disse tendenser er beskrevet i Landbrugsraadets "Omverdensanalyse" (efterår 2000) som viser de forventninger erhvervet har:

- Bløde værdier (miljø, landskabsbevaring, dyrevelfærd m.m.) forventes at komme til at spille en stigende rolle for forbrugerne i den rige del af verden. Forbrugerønsker i form af krav til fødevarernes produktionsform (immaterialisering) forventes at fortsætte. Også forskningsmæssigt forventes emner som miljø og natur, ressourcer, fødevarer sikkerhed og dyrevelfærd at blive opprioriteret. Bløde værdier forventes også at blive tilgodeset i WTO og at blive centrale i EU's landbrugspolitik.
- Subjektive og individuelle forbrugerønsker forventes at komme til at spille en stigende rolle i den rige del af verden. Fødevarerne skal fortælle en historie og give forbrugerne en identitet. Forbrugerne ønsker i højere grad at blive opfattet som specielle individer. Mærkevarer bliver vigtige i forbrugernes søgen efter identitet. I ly af de store virksomhedsfusioner vil der opstå flere og flere helt små nicheorienterede virksomheder. De bløde værdier vil spille en vigtig rolle i det enkelte produkts identitetsskabende historie.
- Vertikal integration, dvs. fælles ejerskab og samarbejde mellem flere led i kæden fra jord til bord, hvilket er en af dansk landbrugs stærke sider, vil i høj grad blive efterspurgt i de kommende år, idet fødevarer sikkerhed samt andre af ovennævnte bløde eller immaterielle værdier skabes og udvikles hele vejen gennem værdikæden fra landmand gennem fødevarerindustrien til detailhandelen, og forudsætter en høj grad af sporbarhed. Da det er vanskeligt at markedsføre bløde værdier, er det nødvendigt at være tæt på markedet og udvikle egne mærker.
- International arbejdsdeling og specialisering vil i stigende grad påvirke dansk landbrug. Resultatet bliver, at landbrugsproduktionen tilpasses i forhold til de områder, hvor vi har en høj grad af international konkurrenceevne. Resultatet kan blive stigende import og stigende eksport. Da Danmark er et område med høje omkostninger kan vi især konkurrere på grundlag af vores større viden og kompetence, herunder på miljøområdet.
- Fornybare ressourcer til industrien kan blive et væsentligt nyt marked for landbrugsprodukter, som led i udviklingen henimod et bæredygtigt samfund.

"Landbrugets Fødevarerpolitik" (Landbrugsrådet, maj 2000), som viser ønskerne til landbrugets udvikling de nærmeste år, lægger især vægt på at drage konkurrencemæssige fordele af den store grad af vertikal integration i

det danske system, kombineret med de danske styrkeområder inden for fødevarer sikkerhed, miljø, dyrevelfærd og dyresundhed. Den fortsatte forskning og udvikling af omkostnings-effektive systemer til dokumentation, sporbarhed og kontrol skal først og fremmest underbygge og dokumentere disse styrkeområder.

Da vi endvidere i Danmark har - og må forventes at vedblive med at have - en mere omfattende miljøregulering end de fleste andre lande, så er det oplagt at landbruget prøver at høste de markedsmæssige fordele af dette, som der er mulighed for.

## 4.2 Miljømærkning

Udover det økologiske koncept, eksisterer der i dag ingen mulighed for særskilt mærkning af fødevarers miljøegenskaber. De officielle miljømærker "Svanen" eller "Blomsten" undtager eksplicit fødevarer-området. De eksisterende mærker for fødevarer anpriser kvalitet og dyrevelfærd.

Succesen for det røde statskontrollerede økologimærke har vist at der er et marked og at det kan lade sig gøre at sælge fødevarer med miljøargumenter. Økologimærket opfattes af både aftagere og forbrugere som dækkende varer der er sundere, mere sikre og bedre for miljøet.

Det gælder imidlertid også selvom varerne er fløjet ind fra udlandet eller produceret i drivhuse med stort energiforbrug. Økologimærket tager dermed ikke udgangspunkt i en helhedsvurdering af miljøpåvirkningen.

Det økologiske mærke er imidlertid et dynamisk mærke, der løbende skal udvikle sig. I Det Økologiske Fødevareråds "Aktionsplan II - Økologi i udvikling" (Strukturdirektoratet, 1999) anbefales (Anbefaling nr. 46):

"at de gældende regler for økologimærket (Ø-mærket) løbende søges justeret i takt med videnopbygning, international regeldannelse og teknologiudvikling for derved at sikre forbrugernes tillid og den videre udvikling af økologien i henhold til målsætningerne herfor."

Videre hedder det (i afsnit 11.5 Økologisk Jordbrug i særligt følsomme landbrugsområder) at:

"For at sikre at økologisk jordbrug reelt nærmer sig idealerne, er der behov for et redskab, som kan hjælpe den enkelte driftsleder med at følge, hvordan bedriften udvikler sig i forhold til hans egne mål. Både til brug internt på bedriften (styring) og til brug som dokumentation udadtil. For eksempel i relation til et øget eller mindsket næringsstofoverskud. Med dette formål er "Etisk regnskab for husdyrbrug" udviklet og afprøvet i samarbejde med blandt andet 10 økologiske mælkeproducenter. De fleste af de økologiske landmænd blev efter eget udsagn inspirerede af kvantificeringen af bedriftens miljøpåvirkning og ressourceforbrug såsom energiforbrug pr. produceret enhed, udnyttelsen af næringsstoffer samt beskrivelsen af naturværdier på ejendommen. Det er ikke tanken at et sådant regnskab vil kunne erstatte regler eller kontrol indenfor økologisk jordbrug. Men en opgørelse af resultater kunne give et bedre fundament for at udvikle økologisk jordbrug ved for eksempel at pege på emner eller værdikonflikter, som ikke bevidst indgår i diskussionen om økologireglerne." ... "Det er derfor vigtigt, at der sker en overordnet koordinering af udviklingsarbejdet i forhold til det økologiske jordbrugs aktuelle behov samt i forhold til hvorledes de enkelte regnskaber med mere kan medvirke til udvikling af de økologiske målsætninger. I indsatsen om grønne regnskaber indgår mange af de delelementer, som også skal bruges i en eventuel livscyklusvurdering af økologiske produkter. Det vil derfor være naturligt at datatilvejebringelse for initiativer inden for grønne regnskaber koordineres med

de datakrav, der måtte være til livscyklusvurderinger af økologiske produkter. Derved iværksættes de indledende processer vedrørende systemafgrænsning og specificering af databehov.”

Endelig hedder det (i afsnit 11.8 Kortlægning og analyse af miljø- og ressourceparametre - grønne regnskaber og livscyklusanalyse):

”De ovennævnte behov for præsentation af individuelle resultater kunne dækkes ved at kræve, at de økologiske bedrifter hvert år udarbejder et grønt regnskab eller et etisk regnskab, hvor de nævnte forhold er beskrevet.” ...

”Efter Det Økologiske Fødevareråds opfattelse er det centralt, at der som minimum opbygges et beredskab og et solidt kendskab til samtlige problemstillinger forbundet med livscyklusanalyse, idet dette miljøvurderingsværktøj før eller senere vil blive anvendt i relation til økologiske produkter.”

Det må på denne baggrund forventes at økologimærket med tiden vil nærme sig det man kender fra de almindelige miljømærker, dvs. komme til at omfatte livscyklusaspekter, mere omfattende miljødokumentation, samt at en større procentdel af alle bedrifter vil kunne opnå mærkning. Dette vil blive understøttet af de øgede muligheder for kontrol og sporing. Samtidig vil miljøformodentlig få en mere fremtrædende plads i forbrugernes opfattelse af de økologiske fødevarer, mens opfattelsen af sammenhæng mellem sundhed og økologi vil blive mere nuanceret. Tilsammen vil disse tre tendenser (flere livscyklusaspekter, større antal økologiske bedrifter, og miljø som mere centralt i forbrugernes opfattelse af økologimærket) betyde at der næppe vil være plads på markedet til et yderligere miljøbaseret mærke på fødevarer, selv ikke hvis dette mærke kan gives en høj troværdighed. Dette skal også ses i lyset af at den aktuelle vækst i areal under økologisk driftsform er kraftigere end væksten i markedet for økologiske produkter (”Potentialet for økologisk jordbrug.” SJFI rapport nr. 121, 2001).

Dette afspejles også blandt markedsføringsfolk i en udbredt skepsis overfor flere mærker og oplysninger til forbrugerne. Som alternativ til miljømærkning peges på en tendens til at der i forbindelse med supermarkedskæders ”branding” stilles bestemte krav til produkter og produktionsformer, hvor kæderne altså foretager udvalget på forbrugernes vegne og hvor de udvalgte varer så indgår i et samlet koncept for kæden. En sådan ”branding” kan evt. også ske med udgangspunkt i væsentlige aktører i aftagerleddet. Der er således ikke tale om at det enkelte produkt skal mærkes, men at kravene indarbejdes i et samlet koncept for ”Danske fødevarer” eller ”Supermarkedskæde X”. Indgår en parameter (f.eks. en miljøparameter) i én kæde eller aftagers ”branding” vil der være en tendens til at dette vil sprede sig til andre aktører på det samme marked.

Flere aktører blandt landmændene og i levnedsmiddelindustrien påpeger i denne forbindelse et behov for synliggørelse af landbrugets hidtidige miljøindsats og en mere positiv omtale af dansk landbrug generelt (også fra politikerne og myndighedernes side). Dertil mangler værktøjer og kommunikationsformer til en debat om miljøforhold fra landmænd over de forarbejdende virksomheder til detailhandel og offentlige indkøbere.

Her ser landbrugets organisationer det som vigtigt at sikre en samlet profilering af dansk landbrug ved at erhvervet eller brancherne selv opstiller reglerne og organiserer en uvildig certificering heraf. Initiativet til en ordning kunne f.eks. udgå fra Landbruksrådet i et samarbejde med de store aftagere. En sådan selv-organiseret, fælles certificeringsordning indebærer flere fordele. Dels kan dokumentationskravene koordineres, også i forhold til

myndighederne, dels kan man undgå at engros- og detailkæder stiller forskellige krav og spiller landmænd ud imod hinanden. Som Henrik Høegh, 1. Viceformand i landboforeningerne, udtrykker det: "Hvis erhvervet selv opstiller en række grundregler for adfærd og miljøforhold (en slags fælles certificering), så vi sikret et fælles fodslag og vi hindrer måske, at vi drives rundt i manegen af kæder, der "brander" dem selv på vores bekostning - således at forstå, at alt for specifikke krav kan låse en leverandør så fast til en detailkæde, at det bliver vanskeligt for landmanden at skifte til andre aftagere i hvert tilfælde på kort sigt." Samstemmende udtrykker Peder Thomsen, formand for Dansk Familielandbrug: "Vi skal prøve at komme lidt foran for en gangs skyld. Der er forskel på at dokumentere, at man lever op til et krav stillet af andre og at arbejde med egne krav." En fælles certificeringsordning vil også kunne betyde at man fra starten opnår et så stort volumen, at der ikke bliver de økonomiske start-barrierer, som man f.eks. har set for de økologiske produkter (adskilte linjer, større distributionsomkostninger, særskilt markedsføring, mv.).

Der er en stor fællesskabsfølelse landmændene imellem, og andelsorganiseringen opfattes generelt som en styrke for dansk landbrug, også i forhold til at håndtere nye udfordringer som øgede krav om miljødokumentation m.v. Kan der opnås en bedre pris for varerne vil det give økonomisk råderum til yderligere udvikling på alle bedrifterne, og ikke bare hos de der allerede er "de bedste." En anden begrundelse for at ønske alle med, er at også de mest belastende bedrifter kan påvirkes, hvorved man kan forebygge evt. "brodne kar" der belaster hele erhvervets muligheder. Hvis en fælles certificeringsordning tilrettelægges tilstrækkeligt fleksibelt behøver den ikke at være baseret på den laveste fællesnævner, selvom alle er med.

#### 4.3 Barrierer og beredskab

Udover økologimærkets succes, oplever landbrugets forarbejdningsindustri ikke i dag nogen væsentlig efterspørgsel efter dokumentation af produkternes miljø-egenskaber. Omdrejningspunktet for kommunikationen i værdikæden er pris, kvalitet (smag mv.), fødevarerikkerhed og dyrevelfærd. Virksomhederne i Arbejdsgruppen for Renere Produkter under Landbrugsraadets Forum for Virksomhedsmiljø udtrykker at de har "svært ved at finde de ofte omtalte højprismarkeder, hvor kunden er villig til at betale en merpris for produkter med dokumenteret miljøpåvirkning."

Salgsdirektør i Danish Crown Jens Haven Christensen påpeger endda at der er kunder der vil møde miljødokumentation med reaktioner som: "Ja, det er jo udmærket, men er det nu ikke med til at fordyre varerne unødigt?"

En stor del af landbrugets produkter eksporteres til udlandet, og mange til markeder hvor miljø ikke er en væsentlig faktor. Endvidere er miljøargumentet kun af afgørende betydning for et mindre udsnit af kunderne, selv på det danske marked.

Selvom miljø således ikke ses som en central parameter for kommunikationen i værdikæden, opfattes det som et område hvor der foreligger en grundlæggende forventning hos aftagerne. Selv en aktør som ellers udtrykker sig skeptisk overfor mulighederne udtaler: "Danmark er nødt til at være en anelse foran de andre markeder også på dette område, og jeg er enig i, at et vist beredskab på dette område er nødvendigt. Vi kan være helt sikre på, at Nordeuropa vil følge os lige i hælene på dette område." (Fra vores interview

med Salgsdirektør i Danish Crown Jens Haven Christensen). Imidlertid fortsætter han: "Selvom jeg tror, at vi i Danmark vil udvikle en vis og større grad af nicheproduktion, så vil miljøet aldrig blive denne produktions omdrejningspunkt."

På fødevarerområdet kan miljø således ikke opfattes som en drivende salgspareparameter (markeds-træk), men som en parameter hvor det alligevel er nødvendigt at følge med de andre udbydere (markeds-skub). Markedets krav drives således af de større udbydere der som de første er i stand til at garantere et vist niveau af miljødokumentation.

I denne sammenhæng kan *den ovenfor udtrykte strategi for dansk landbrug beskrives som en målsætning om at være markeds-førende og integrere miljødokumentation som en del af et samlet koncept*, der fremstiller danske produkter som kvalitetsprodukter med en høj grad af sporbarhed, fødevarer sikkerhed og hensyn til bløde værdier såsom dyrevelfærd. *Forventningen er herigennem at opnå eller fastholde konkurrencefordele* (merpriser eller markedsandele).

Vores aktørundersøgelse viser at dansk landbrug og fødevarerindustri generelt opfatter sig selv som værende relativt omstillingsparate overfor pludseligt opståede miljøkrav fra kunderne eller overfor nye markedsmuligheder for fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning, i hvert fald i sammenligning med andre lande. Afgørende for viljen til omstilling er dog at der er økonomiske fordele forbundet hermed.

En enkelt af de interviewede landmænd mener dog at aftagerleddet ikke har mod og kapital nok til at reagere hurtigt på ændringer i markedet. Desuden kan der for så vidt angår produktionsapparatet være tale om så betydelige investeringer at det giver anledning til en teknologisk binding til de eksisterende systemer.

#### 4.4 Muligheder for at påvirke markederne

Mulighederne for at påvirke de udenlandske markeder er ringe da de danske virksomheder generelt er for små aktører på disse markeder. Dog kunne man forestille sig at en dansk systemeksport på landbrugs-miljø-området kan medvirke til en bevidstgørelse af forbrugerne på de lokale markeder, og dermed være med til at skabe nye markeder også for vore egne produkter. Skandinavien, Tyskland, Nederlandene, Storbritannien og Japan er eksempler på markeder, hvor miljøbevidsthed forventes at kunne komme til at spille en rolle. Der er dog ikke foretaget specifikke markedsundersøgelser ud fra dette perspektiv. Landbrugsrådet udtrykker i øvrigt betænkelighed ved at internationale handelsregler bremser miljøhensyn som konkurrenceparameter, og anfører som højeste prioritet at finde ud af hvordan dette forhold kan ændres.

For det danske marked peger erfaringerne fra økologimærket (og miljømærkerne) på en vis mulighed for at øge markedsandelen for miljødokumenterede produkter, men kun gennem en massiv reklameindsats, som nok kun er realistisk hvis det sker i et samarbejde mellem (og samfinansieret af) myndigheder og erhverv. I forhold til andre virkemidler må den nødvendige investering betragtes som uforholdsmæssigt stor (se den sammenfattende vurdering i kapitel 8). En undtagelse udgøres dog af det danske marked for offentlige indkøb, der kan påvirkes med forholdsvis

begrænset indsats. EU-kommissionen har i sin "Grønbog om en integreret produktpolitik" foreslået en nedsat momssats for miljømærkede produkter. Som et økonomisk virkemiddel er dette behandlet i kapitel 7.

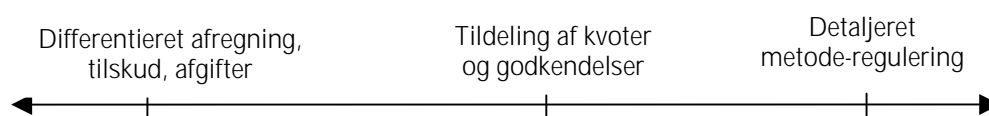


## 5 Produktorienteret regulering på branche- eller myndigheds-initiativ

Ud over den motivation der måtte stamme fra en evt. efterspørgsel efter miljødokumenterede fødevarer (jf. kapitel 4), eksisterer der ikke i dag på fødevarerområdet særlige incitament, der støtter udviklingen eller markedsføringen af landbrugsprodukter med dokumenteret lav miljøpåvirkning. Generelt belønnes bedrifter og virksomheder ikke - hverken administrativt eller økonomisk - for at gøre en særlig indsats for miljøet, der rækker ud over lovgivningskravene.

Der kan tænkes en lang række virkemidler, som i fremtiden vil kunne tages i brug for at tilskynde landbrugerne til at tænke i miljøpåvirkning per produkt. Disse virkemidler kan placeres på en skala fra de markedsorienterede (f.eks. afgifter og tilskud) over produktstandarder og kvoter til den detail-regulering, som er fremherskende i dag (se også figur 3).

Figur 3. Virkemidler på en skala efter graden af detail-styring



Vores aktøranalyse viser en enighed om at grænsen for yderligere detail-regulering er nået, hvis den da ikke snarere allerede er overskredet. Der vil dog, jf. ovenfor, stadig være miljøaspekter, der kræver en mere stedspecifik eller kildeorienteret regulering, hvor det vanskeligt kan undgås at denne får karakter af detailregulering. Men generelt opfattes detail-regulering som administrativt tung, lidt fleksibel og ikke særlig motiverende. Desuden er det vanskeligt at gøre detail-regulering helhedsorienteret og skabe en direkte relation mellem reguleringen og den miljøpåvirkning man ønsker at begrænse.

Hos alle aktører har vi i stedet fundet en klar præference for de markedsorienterede virkemidler. Selv hos landbruget fandt vi en vis åbenhed overfor brug af afgifter hvis disse bliver lagt på selve miljøpåvirkningen og bliver tilbageført til landbruget. Dette ville svare til en differentiering af landbrugets tilskud efter miljøpåvirkning. En sådan differentiering ville naturligvis være en væsentlig motivation for at reducere miljøpåvirkningen per produkt.

I vores aktøranalyse er fremkommet følgende argumenter, der kan siges at gælde for alle markedsbaserede virkemidler (set i forhold til kvoter, godkendelser og detaljeret metode-regulering):

- er baseret på penge, som er en god motivationsfaktor,
- giver mulighed for en direkte og trinløs relation mellem regulering og miljøpåvirkning,

- indebærer ikke risiko for kapitalisering i ejendomsværdien (i forhold til f.eks. visse former for kvoter),
- er mindre administrativt krævende, og kan derfor omfatte flere typer af miljøpåvirkning,
- giver større fleksibilitet og metodefrihed for den enkelte landmand.

I forbindelse med en produktorienteret indsats kan det måske være nærliggende at tænke på afgifter og tilskud relateret til miljøpåvirkningen per produkt, således som f.eks. i EU-kommissionens forslag om en differentieret momsats for miljømærkede produkter. Imidlertid er en miljøafgift som regel mest effektiv hvis den lægges direkte på den miljøpåvirkning man ønsker reguleret, og ikke på de mangeartede produkter der bidrager på forskellig vis til miljøpåvirkningen, idet uønskede afledte effekter derved undgås. En direkte miljøafgift vil naturligvis efterfølgende afspejle sig i produktpriserne og/eller i producenternes konkurrenceevne, og dermed virke produktorienteret. For diffuse forureninger kan det være vanskeligt at lægge afgiften på selve miljøpåvirkningen, idet det er vanskeligt at monitorere miljøpåvirkningens konkrete størrelse. I sådanne tilfælde kan det overvejes i stedet at afgifts- eller kvotebelægge de indsatsstoffer, der giver ophav til miljøpåvirkningen. Miljøafgifter og kvoter på råvarer er som regel nemmere at administrere, idet dette kan ske i fremstillings- eller engros-leddet.

Som en yderligere understregning af ovenstående pointe påpegede Astrid Ravnsbæk, kontorchef i fødevareministeriets departement, i vores aktør-interview at myndighederne under alle omstændigheder vil have svært ved at differentiere afgifter mv. efter produkternes miljøpåvirkning, idet hun mener det vil være umuligt at kontrollere på bedrifter med mere end ét produkt. En offentlig regulering må nødvendigvis være på bedriftsniveau, jf. de grønne regnskaber, da den ellers ikke kan kontrolleres og dermed ikke vil være juridisk holdbar. For myndighederne er det derfor mere realistisk at lægge en evt. afgift direkte på miljøpåvirkningen.

Størrelsen af afgifter og tilskud (graden af differentiering) kan reguleres i forhold til hvor kraftigt incitament man ønsker og under hensyntagen til de økonomiske konsekvenser for de dårligst stillede bedrifter, ligesom det er muligt gradvist at ændre differentieringen over tid, både i forbindelse med en gradvis introduktion og for senere at medjustere niveauet i forhold til den overordnede målopfyldelse (den samlede acceptable belastning på f.eks. regionalt eller nationalt plan).

Generelt kan også bemærkes at muligheden for at opgøre miljøpåvirkningen mere præcist, også giver bedre muligheder end hidtil for at anvende de markedsorienterede virkemidler i den venstre ende af skalaen i figur 1.

Såfremt man kun differentierer afgifter og tilskud efter nogle miljøpåvirkninger og ikke andre, vil man risikere sub-optimering, som f.eks. når en regulering af kvælstofbelastning fører til en ændring i afgrødesammensætningen der indebærer en uønsket stigning i forbruget af pesticider. For at opnå en helhedsorienteret løsning vil det derfor som regel være nødvendigt at omfatte alle relevante miljøpåvirkninger, f.eks. gennem en sammenvejning i et fælles miljøindeks. Et sådan sammenvejning kan ske på mere eller mindre miljøfagligt grundlag, men vil som regel altid indeholde nogle subjektive eller politiske vurderinger, hvilket gør det betydningsfuldt at alle relevante aktører inddrages i fastlæggelsen af de principper der skal ligge til grund for sammenvejningen.

Det er vigtigt at reguleringen udformes på en sådan måde at alle landbrug kan opnå en fordel ved at nedsætte deres miljøpåvirkning, hvilket taler for en så trinløs regulering som muligt, frem for en niveau-delt model, hvor der f.eks. kun gives præmie for præstationer over et vist niveau, eller kun præstationer under et vist niveau straffes.

For landbruget er det vigtigt at evt. miljømæssige afgifter og tilskud samlet set er økonomisk neutrale for det samlede landbrug. Dette er en af begrundelserne for at nogle landmænd udtrykker en præference for at lade landbruget klare tingene selv, hvis dette er muligt. Dette kunne f.eks. ske gennem en differentiering af afregningspriserne efter produktets miljøpåvirkning, dvs. at aftager-industrien involveres i en frivillig ordning hvor der gives en merpris for et produkt med relativt lav miljøpåvirkning, mens der gives en lavere pris for produkter med relativ høj miljøpåvirkning.

I forhold til afgifter på den direkte miljøpåvirkning vil differentieret afregning kræve en opdeling af miljøpåvirkningerne på de enkelte produkter fra bedrifterne (da der jo som regel er tale om forskellige aftagere).

Selv i en model, der tager udgangspunkt i landbrugets egen organisering, vil et samspil mellem landbruget og myndighederne være af betydning. Myndighederne vil kunne understøtte erhvervets eget initiativ på flere måder:

- dels kan myndighederne medvirke i en tredjepartskontrol og certificering på samme måde som ved miljømærkerne, og derved bibringe ordningerne en høj grad af troværdighed,
- dels kan myndighederne sikre at alle landbrug omfattes af initiativet (ved f.eks. at gøre deltagelse til forudsætning for godkendelser eller tildeling af kvoter, eller om nødvendigt gøre deltagelse lovpligtig),
- dels kan myndighederne tilpasse den eksisterende regulering, herunder afgifter og tilskud, således at den bedst muligt understøtter den produktorienterede tilgang, herunder også fjerne unødvendig detailregulering.

I vores aktøranalyse er fremkommet følgende argumenter for en landbrugsorganiseret model med differentieret afregning (set i forhold til en regulering gennem offentlige afgifter og tilskud):

- giver sikkerhed for at pengene føres tilbage til landbruget,
- da der er tale om et frivilligt system vil landbrugerne have mere indflydelse på den måde det udformes,
- kan bedre tage hensyn til lokale forhold, og dermed ramme mere præcist,
- vil hurtigere kunne inddrage flere typer af miljøpåvirkning,
- kan kombineres med kontraktproduktion.

Argumenterne imod en model med differentieret afregning var:

- vil kunne give anledning til lange diskussioner og splittelse i landbruget,
- skal der tages hensyn til lokale forhold kan det hurtigt komme til at blive meget kompliceret,
- det er ikke sandsynligt at man kan få alle med i sådan en ordning,
- kan medføre en binding til aftageren, så landmanden ikke står frit til at handle med andre aftagere.

*Der er således ikke en entydig opbakning blandt landmændene til en selvorganiseret differentiering af afregningspriserne som alternativ til offentlige afgifter. Dog var der opbakning til en idé om at aftager-virksomhederne (dvs. især mejerier og slagterier) kunne præmiere dokumentationen alene, uden krav til hvor på skalaen den enkelte ligger henne. Derved kunne brugen af de produktorienterede værktøjer fremmes, og man ville da få et bedre grundlag for senere at tage stilling til evt. yderligere initiativer.*

*Uanset formen for regulering udtrykte flere af de interviewede landmænd i øvrigt bekymring ved en enkeltstående dansk regulering, der kunne skabe ulige konkurrence i forhold til resten af EU.*

## 6 Et produktperspektiv på den aktuelle regulering

Den aktuelle miljøregulering af landbruget koncentrerer sig i langt overvejende grad om den potentielle næringsstofbelastning, især kvælstofbelastningen. Der er endvidere en vis regulering af pesticidanvendelsen. En oversigt over reguleringen fremgår af tabel 1. Landbruget betaler derudover CO<sub>2</sub>-afgift på linje med andre erhverv.

Et produktorienteret perspektiv vil ikke have betydning for de mere stedspecifikke reguleringer af punktkilder (regler om fast bund og afløb i stalde, løbegårde, møddinger og ensilagebeholdere), lokalisering (Kapitel 5, VVM-godkendelser samt afstandskrav) og beskyttelseszoner (miljøfølsomme områder og sprøjtefrie randzoner).

For næringsstofbelastningen vil et produktorienteret perspektiv betyde at den samlede belastning ses i forhold til den producerede mængde, snarere end at fokusere på hvorledes denne belastning fordeler sig per arealenhed. Det spørgsmål som den produktorienterede tilgang rejser, er hvorvidt den samlede belastning mest effektivt nedbringes ved at sprede denne over et større areal (hvilket er konsekvensen af den aktuelle regulering med harmonikrav, gødningsplaner, grønne marker og efterafgrøder) eller om det er mere effektivt at se på belastningen per produceret enhed (se også eksemplet i figur 2). Det er dog oplagt at næringsstofbelastningen hænger sammen med det næringsstoffoverskud der er til rådighed på det enkelte areal, og at en regulering der alene ser på belastningen per produceret enhed kan medføre en koncentration af produktionen, der kan opfattes som uhensigtsmæssig fra et lokalt miljøsynspunkt. Et egentligt loft over den samlede belastning eller produktion er ikke et eksplicit element i nogen af de to reguleringsformer, men indirekte vil en arealbaseret regulering indebære et implicit loft, der udtrykkes ved den tilladte eller målsatte belastning per areal ganget med det samlede landbrugsareal. En arealbaseret regulering vil dermed først opfordre til en arealmæssig spredning af belastningen og derefter til en reduktion af belastningen per arealenhed, mens en produktorienteret regulering vil opfordre til en reduktion af belastningen per produceret enhed. En regulering der fokuserer på de potentielle miljøpåvirkninger *per produceret enhed* vil have samme effekt som en markedsorienteret regulering der *direkte* fokuserer på de potentielle miljø-påvirkninger som sådan, bortset fra at førstnævnte vil have større muligheder for at tage særlige hensyn til produkter der har en relativt stor potentiel miljøpåvirkning. Den aktuelle interesse for at finde markedsorienterede reguleringsformer baseret på bl.a. kvælstof-tab er derfor i overensstemmelse med en produktorienteret tilgang.

På denne baggrund må det forventes at indførelse af en produktorienteret regulering af næringsstofbelastningen i sig selv vil motivere til en mere hensigtsmæssig håndtering af husdyrgødningen. Alligevel kan de aktuelle krav om ud- og nedbringnings-tider for husdyrgødning og de dertil knyttede krav om opbevaringskapacitet fortsat betragtes som relevante, om end der kan argumenteres for at en detaljeret håndhævelse vil blive overflødiggjort.

Tabel 1: Oversigt over miljøreguleringen af landbruget

o	Lokalisering af husdyrbrug (Kapitel 5, VVM-godkendelser samt afstandskrav)
o	Fast bund og afløb i stalde, løbegårde, møddinger og ensilagebeholdere
o	Areal- og harmonikrav for husdyrbrug
o	Opbevaringskapacitet for husdyrgødning
o	Ud- og nedbringnings-tider for husdyrgødning
o	Beskyttelseszoner
o	Grønne marker og efterafgrøder
o	Forbud mod halmafbrænding
o	Gødningsplaner med tilknyttet kvælstofafgift
o	Vandindvinding
o	Pesticidafgifter
o	Sprøjtejournaler
o	Restkoncentration af pesticid i fødevarer
o	Begrænsning af forureninger i gødningsstoffer
o	Tilskud til økologisk jordbrug og braklægning

Den aktuelle regulering med henblik på at reducere pesticidanvendelsen (afgifter og opgørelse af behandlingsintensitet) er ikke differentieret efter den miljøpåvirkning der forårsages af de enkelte pesticidbehandlinger. Der tages heller ikke (udover i fastsættelsen af behandlingsindeksets normaldosering) hensyn til den forventede effekt af behandlingen på afgrøde-udbyttet eller til de mulige alternativer (f.eks. mekanisk behandling). På dette område er der altså væsentlige muligheder for forbedringer ved brug af produktorienteret regulering. Reglerne om restkoncentration af pesticider i fødevarer er derimod en minimumsbeskyttelse, der ikke vil blive anfægtet af en produktorienteret tilgang.

Det væsentligste argument for forbuddet mod halmafbrænding var at sikre udnyttelsen af den energi der findes i halmen, om end der også kunne argumenteres for at forureningen fra forbrændingen nedbringes, både i tilfælde af nedmuldning og ved forbrænding i halmfyr eller varmeværker. Der kan ikke fra et produktorienteret synspunkt (afvejning af den sparede forurening mod energiforbruget og forureningen ved hhv. nedmuldning og ballepresning/transport) argumenteres for en ophævelse eller lempelse af forbuddet.

En produktorienteret regulering af vandindvindingen ville, i højere grad end det er tilfældet i dag, tage hensyn til de forventede merudbytter ved afgrødevanding.

Det aktuelle tilskud til økologisk jordbrug og braklægning indebærer ikke en motivation til at reducere miljøpåvirkningen per produkt. Tilskuddenes effekt er først og fremmest en ekstensivering af produktionen på visse, begrænsede dele af landbrugsarealet hvilket kompenseres af import og/eller øget produktion på det resterende areal, afhængig af de aktuelle priser på proteinafgrøder. Den samlede virkning på miljøet er uklar. Produktorienterede værktøjer vil kunne give et bedre beslutningsgrundlag for økologiske jordbrugere og forbrugere i deres bestræbelser på at afveje forskellige miljøhensyn og reducere de samlede miljøpåvirkninger ved jordbrugsproduktionen.

En produktorienteret regulering vil, som følge af sin mere helhedsorienterede tilgang, nemt kunne udvides til andre miljøaspekter end de, der er omfattet af den aktuelle miljøregulering. Især vil det være relevant at inddrage ammoniakfordampning og fosfatudledning, påvirkning af biodiversitet, samt de emissioner der relaterer sig til landbrugets energiforbrug. Det vil også være muligt at inddrage andre stofstrømme, såsom metanudledning, kobber og andre tungmetaller. Endvidere vil det være muligt at opgøre og regulere miljøeffekter knyttet til dyrevelfærd, arbejdsmiljø og brug af veterinærmedicin, i det omfang dette anses for ønskeligt.

Der vil dog, jf. ovenfor, stadig være miljøaspekter, der er af mere stedspecifik karakter, og som derfor kræver en mere stedspecifik regulering.

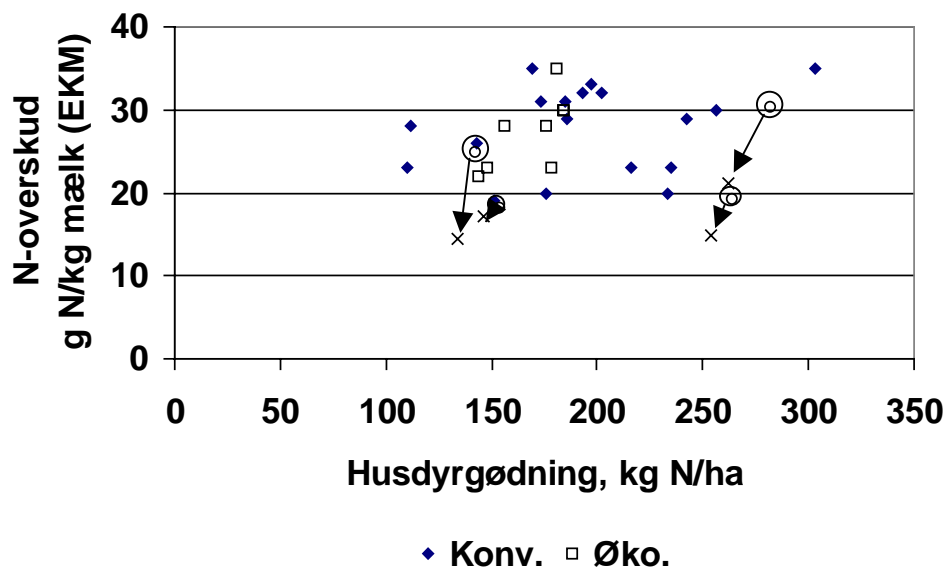




## 7 Forventet miljøeffekt af mulige virkemidler

Miljøeffekten af en produktorienteret miljøindsats i landbrugets primærproduktion afhænger naturligvis både af typen af virkemidler, den styrke hvormed de bliver anvendt, og landbrugsbedrifternes følsomhed overfor hvert enkelt virkemiddel. Derfor kan den forventede miljøeffekt af indsatsen ikke estimeres *konkret* uden kendskab til disse forhold. Vi har i stedet søgt at kvantificere størrelsesordenen af *potentialet* for en reduktion i miljøpåvirkningen, det vil sige de reduktioner der vil være mulige hvis man beslutter at anvende de nødvendige virkemidler. Vi beskriver endvidere de forskellige virkemidlers *rækkevidde* ud fra det relative omfang af bedrifter, de vil kunne berøre.

For at kvantificere potentialet for en produktorienteret miljøindsats har vi taget udgangspunkt i de data for miljøpåvirkningen med kvælstof som er præsenteret i figur 2 (se den sammenfattende artikel). Ud af de spredte bedrifter har vi udvalgt fire, placeret i hvert sit "hjørne" af figuren (se figur 4). Vi har derefter modelleret disse udvalgte bedrifter ved hjælp af bedriftsmodellen SAMSPIL. I SAMSPIL kan man modellere kvægbedrifters omsætning af foder- og næringsstoffer i stald og mark og beregne den afledte produktion af foderafgrøder, salgsafgrøder, kød og mælk. Beregningerne er gennemført således at mælkeydelsen per ko har kunnet opretholdes med mindre indsats af foderprotein, dvs. med en forbedring af fodereffektiviteten. N-gødskning med handelsgødning til græsmarker er udeladt og kløvergræs er indsat i stedet. Yderligere er der indregnet 66 og 42 kg eftervirkning per hektar i 1. og 2. års korn efter kløvergræs. Der er forudsat god arrondering med afgræsning i hele sædskiftearealet. Se i øvrigt bilag D for detaljer.



Figur 4. Modelberegning af potentialiet for reduktion af N-overskud for fire bedrifter med forskelligt udgangspunkt i form af N-overskud per kg mælk og dyretæthed (opgjort som N i husdyrgødning).

I figur 4 ses hvor store reduktioner i N-overskuddet per produkt der teoretisk kan opnås for de fire bedrifter. I praksis viser erfaringen dog at arrondering og driftsledelsesmæssige forhold kan udgøre meget væsentlige barrierer for at opnå et reduceret N-overskud af den størrelsesorden der er vist her. Potentialiet for en reduktion af N-overskud per produkt er naturligvis størst for de bedrifter der i udgangspunktet har et højt N-overskud per produkt. Men der ses også et ikke uvæsentlig reduktions-potentiale hos de to bedrifter der allerede i udgangspunktet har et relativt lavt N-overskud per produkt.

Når pilene i figur 4 ikke kun peger nedad, men også mod venstre, skyldes dette at der i ændringen indgår forbedringer i fodereffektivitet som også har betydning for N i husdyrgødning, *uden* at dette indebærer en lavere dyretæthed. Det kræver yderligere undersøgelser at fortolke de nærmere sammenhænge mellem bedriftens belægningsgrad, N-overskud per hektar, N-effektivitet (N-output per N-input) og produktoverskud (N-overskud per produkt). Enhver reduktion af bedriftens N-overskud ved et fastholdt niveau af animalsk produktion vil dog altid resultere i både en forbedret N-effektivitet og et lavere N-overskud per produkt.

Kvælstofbelastningen er den eneste miljøpåvirkning fra landbruget for hvilken der foreligger så detaljerede data og modeller på bedriftsniveau at der har kunnet gennemføres beregninger som ovenstående. Imidlertid er kvælstofbelastningen også den af landbrugets miljøpåvirkninger der har været mest opmærksomhed omkring og som er mest reguleret (se kapitel 6), og samtidig er kvælstof en af de vigtigste produktionsfaktorer i landbruget. Derfor er der grund til at antage at spredningen mellem de enkelte bedrifter er endnu større for landbrugets øvrige miljøpåvirkninger end hvad vi kan se for N-overskuddet.

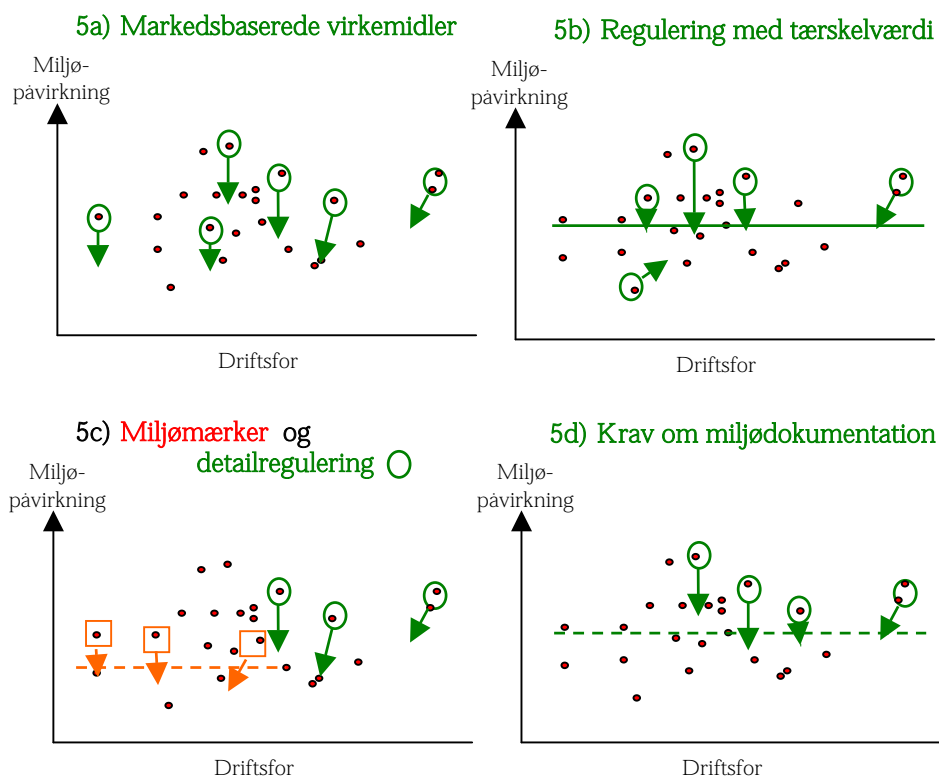
Vi kan derfor konkludere at der generelt vil være væsentlige potentialer for at reducere landbrugets miljøpåvirkning ved at regulere miljøpåvirkningen per produceret enhed, og ikke som i dag kun per arealenhed eller per bedrift.

De forskellige virkemidler som er behandlet i kapitel 4, 5 og 6, vil have forskellig rækkevidde, afhængig af hvor stor en del af det samlede landbrug som vil blive påvirket af det enkelte virkemiddel. Dette illustreres i figur 5a-d.

Markedsbaserede virkemidler (dvs. afgifter, tilskud, og differentieret afregning) vil kunne påvirke alle bedrifter (figur 5a) og vil kunne justeres efter bl.a. målopfyldelsen. Virkemidler der er baseret på tærskelværdier vil påvirke bedrifterne til at lægge sig lige på den rigtige side af tærskelværdierne (figur 5b), og vil endda kunne bevirke at nogle bedrifter med lav miljøpåvirkning per produkt vil øge deres miljøpåvirkning f.eks. som følge af et bedrifts-samarbejde.

Miljømærkning vil især påvirke den del af bedrifterne, der med en begrænset indsats vil kunne leve op til miljømærkekravene, dvs. bedrifter der i forvejen ligger i den bedre halvdel med hensyn til miljøpåvirkning. Også detailregulering vil som regel være begrænset til en mindre del af bedrifterne, nemlig den del der især sigtes på med detailreguleringen. Begge disse former for regulering vil som regel også være baseret på tærskelværdier (figur 5c).

I modsætning til miljømærkning vil et generelt krav om miljødokumentation især virke som incitament på bedrifter, der i miljøpåvirkning per produkt ligger over gennemsnittet (figur 5d), idet de øvrige bedrifter allerede vil kunne dokumentere en relativt lav miljøpåvirkning.



Figur 5. Illustration af forskellen i rækkevidde af de forskellige typer af virkemidler. Se teksten for uddybning.

Sammenfattende kan det altså siges at de markedsbaserede virkemidler (differentiering af afgifter, tilskud, eller afregning efter miljøpåvirkning) har den bedste mulighed for at fremme en reduktion af miljøpåvirkningen på *samtlig*e landbrugsbedrifter. Markedsbaserede virkemidler er endvidere de samfundsøkonomisk mest effektive, idet de uden at medføre uønskede afledte effekter kan fastlægges således at de internaliserer de samfundsøkonomiske omkostninger ved miljøpåvirkningen.

Der bør ske en yderligere kvantificering af de muligheder der er skitseret i dette kapitel, med henblik på at forbedre kommunikations – og beslutningsgrundlaget for primærproducenterne, landbrugets organisationer og myndighedernes dialog om fremtidens miljøregulering.

## 8 Konklusioner og anbefalinger

### 8.1 Værktøjer til det enkelte landbrug

Det er en forudsætning for en produktorienteret indsats at man overhovedet kan opgøre miljøpåvirkningen per produceret enhed, dvs. f.eks. pr. ton hvede, per kg slagtesvin, eller per 1000 kg mælk, og ikke som i dag kun per arealenhed eller per bedrift. For at kunne bruges i en produktorienteret indsats på den enkelte bedrift skal PC-værktøjerne "Grønt regnskab" og

"Bedriftsløsningen" udvides, således at

- opgørelsen kan sættes i forhold til den producerede mængde af de enkelte produkter fra bedriften,
- opgørelsen kan omregnes til mere direkte udtryk for miljøpåvirkning,
- opgørelsen kan udvides til at omfatte miljøpåvirkningen fra forskellige hjælpestoffer (importeret foder, gødning osv.) og andre eksterne processer, som påvirkes af dispositioner på den enkelte bedrift (f.eks. afgang af gylle på centrale anlæg),

således som beskrevet i bilag E.

Det vil indebære en betydelig rationaliserings-gevinst hvis opgørelserne kan baseres på et standardformat, som kan benyttes af alle de forskellige interessenter (aftagerne, kommunerne, plantetilsynet, det lokale bibliotek), som afløsning for de mange forskellige skemaer der i dag skal udfyldes. Der bør også sikres en synergi med det stigende behov for og krav om sporbarhed, der forudsætter en tilsvarende produktrelateret dokumentation.

Landbrugets rådgivere, herunder fagkonsulenterne, samt landbrugs-skolerne bør inddrages i forbindelse med indførelsen af de forbedrede værktøjer. Der bør endvidere tilbydes deltagelse i erfa-grupper o.l.

### 8.2 Miljømærkning versus branding/fælles certificeringsordning

Etablering af en særskilt mærkningsordning for fødevarers miljøegenskaber, udover den økologiske mærkning, vurderes at være vanskeligt og relativt omkostningstungt.

Som alternativ til miljømærkning peges på en tendens til at der i forbindelse med supermarkedskæders "branding" stilles bestemte krav til produkter og produktionsformer, hvor kæderne altså foretager udvalget på forbrugernes vegne og hvor de udvalgte varer så indgår i et samlet koncept for kæden.

En sådan "branding" kan også ske på initiativ af væsentlige aktører i aftagerleddet, evt. koordineret via Landbrugsraadet. Landbrugets organisationer ser det som vigtigt at sikre en samlet profilering af dansk landbrug ved at erhvervet eller brancherne selv opstiller reglerne og organiserer en uvildig certificering heraf. Der er således ikke tale om at det enkelte produkt skal mærkes, men at kravene indarbejdes i et samlet koncept for "Danske fødevarer."

En sådan selv-organiseret, fælles certificeringsordning indebærer flere fordele. Dels kan dokumentationskravene koordineres, også i forhold til myndighederne, dels kan man undgå at engros- og detailkæder stiller forskellige krav og spiller landmænd ud imod hinanden. Dels vil en fælles certificeringsordning kunne betyde at man fra starten opnår et så stort volumen, at der ikke bliver de økonomiske start-barrierer, som man f.eks. har set for de økologiske produkter (adskilte linjer, større distributionsomkostninger, særskilt markedsføring, mv.). Hvis alle er med, vil en generelt bedre pris for varerne kunne give økonomisk råderum til yderligere udvikling på alle bedrifterne, og ikke bare hos de der allerede er "de bedste." En anden begrundelse for at ønske alle med, er at også de mest belastende bedrifter kan påvirkes, hvorved man kan forebygge evt. "brodne kar" der belaster hele erhvervets muligheder. Hvis en fælles certificeringsordning tilrettelægges tilstrækkeligt fleksibelt behøver den ikke at være baseret på den laveste fællesnævner, selvom alle er med.

Selv i en fælles certificeringsordning, der tager udgangspunkt i landbrugets egen organisering, vil et samspil mellem landbruget og myndighederne være af betydning. Myndighederne vil kunne understøtte erhvervets eget initiativ på flere måder:

- dels kan myndighederne medvirke i en tredjepartskontrol og certificering på samme måde som ved miljømærkerne, og derved bibringe ordningerne en høj grad af troværdighed,
- dels kan myndighederne sikre at alle landbrug omfattes af initiativet (ved f.eks. at gøre deltagelse til forudsætning for godkendelser eller tildeling af kvoter, eller om nødvendigt gøre deltagelse lovpligtig),
- dels kan myndighederne tilpasse den eksisterende regulering, herunder afgifter og tilskud, således at den bedst muligt understøtter den produktorienterede tilgang, herunder også fjerne unødvendig detailregulering (se afsnit 8.5).

Der er generelt et behov for synliggørelse af landbrugets hidtidige miljøindsats og en mere positiv omtale af dansk landbrug generelt (også fra politikerne og myndighedernes side). Dertil mangler værktøjer og kommunikationsformer til en debat om miljøforhold fra landmænd over de forarbejdende virksomheder til detailhandel og offentlige indkøbere.

### 8.3 Påvirkning af markederne

Mulighederne for at øge efterspørgslen efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning på de udenlandske markeder er ringe, da de danske virksomheder generelt er for små aktører på disse markeder. Dog bør det overvejes hvorledes en dansk systemeksport på landbrugs-miljø-området kan medvirke til en bevidstgørelse af forbrugerne på de lokale markeder, og dermed være med til at skabe nye markeder også for vore egne produkter.

Der er behov for at undersøge om internationale handelsregler bremser miljøhensyn som konkurrenceparameter.

På det danske marked kan markedet for offentlige indkøb påvirkes med forholdsvis begrænset indsats.

#### 8.4 Differentiering af afgifter, tilskud eller afregningspriser

Ud over den motivation der måtte stamme fra en evt. efterspørgsel efter miljødokumenterede fødevarer (se ovenfor), eksisterer der ikke i dag på fødevarerområdet særlige incitament, der støtter udviklingen eller markedsføringen af landbrugsprodukter med dokumenteret lav miljøpåvirkning.

Der er hos alle adspurgte aktører en klar præference for markedsbaserede virkemidler (i modsætning til kvoter, godkendelser og detaljeret metode-regulering).

Størrelsen af afgifter og tilskud (graden af differentiering) kan reguleres afhængig af hvor kraftigt incitament man ønsker og under hensyntagen til de økonomiske konsekvenser for de dårligst stillede bedrifter, ligesom det er muligt gradvist at ændre differentieringen over tid, både i forbindelse med en gradvis introduktion og for senere at med justere niveauet i forhold til den overordnede målopfyldelse (den samlede acceptable belastning på f.eks. regionalt eller nationalt plan).

For at opnå en helhedsorienteret løsning vil det derfor som regel være nødvendigt at omfatte alle relevante miljøpåvirkninger, f.eks. gennem en sammenvejning i et fælles miljøindeks. En sådan sammenvejning kan ske på mere eller mindre miljøfagligt grundlag, men vil som regel altid indeholde nogle subjektive eller politiske vurderinger, hvilket gør det betydningsfuldt at alle relevante aktører inddrages i fastlæggelsen af de principper der skal ligge til grund for sammenvejningen.

Det er vigtigt at reguleringen udformes på en sådan måde at alle landbrug kan opnå en fordel ved at nedsætte deres miljøpåvirkning, hvilket taler for en så trinløs regulering som muligt, frem for en niveau-delt model, hvor der f.eks. kun gives præmie for præstationer over et vist niveau, eller kun præstationer under et vist niveau straffes.

Der er ikke en entydig opbakning blandt landmændene til en selv-organiseret differentiering af afregningspriserne som alternativ til differentiering af offentlige afgifter og tilskud. Dog har vi fundet interesse for en idé om at aftager-virksomhederne (dvs. især mejerier og slagterier) kunne præmiere miljødokumentationen alene, uden krav til hvor på skalaen den enkelte bedrift ligger. Derved kunne brugen af de produktorienterede værktøjer fremmes, og man ville da få et bedre grundlag for senere at tage stilling til evt. yderligere initiativer.

#### 8.5 Tilpasning af eksisterende regulering

Den aktuelle miljøregulering af landbruget koncentrerer sig i langt overvejende grad om den potentielle næringsstofbelastning, især kvælstofbelastningen. Det er derfor også især på dette område at det kan komme på tale at ændre reguleringen, så den bedst muligt understøtter den produktorienterede tilgang. Dette vil kunne ske ved i højere grad at basere reguleringen på det opgjorte kvælstof-tab. Det bør i denne forbindelse overvejes om der kan laves på detailreguleringen vedr. bl.a. harmonikrav, grønne marker og efterafgrøder.

Tilsvarende vil det være oplagt at tilpasse pesticidafgifterne efter pesticidbehandlingernes miljøpåvirkning (se bilag C).

Herudover har vi ikke i nærværende projekt kunnet identificere reguleringer, der ud fra et produktorienteret synspunkt kunne siges at være uhensigtsmæssige. Dette skyldes især at mange af de øvrige reguleringer vedrører stedspecifikke forhold, såsom punktkilder (regler om fast bund og afløb), lokalisering (Kapitel 5, VVM, afstandskrav), og beskyttelseszoner (miljøfølsomme områder og sprøjtefrie randzoner), der naturligvis kræver en mere stedspecifik regulering.

## 8.6 Prioritering af projektets anbefalinger

De ovenstående anbefalinger kan prioriteres, dels efter deres indbyrdes afhængighed, dels efter deres forventede effekt, jf. kapitel 7.

Da værktøjer til de enkelte landbrug vurderes at være en forudsætning for alle øvrige virkemidler, må udviklingen og støtten til indførelsen af disse værktøjer (afsnit 8.1) have højeste prioritet.

Differentiering af afgifter og tilskud (se afsnit 8.4 og 8.5) er det virkemiddel, der vil påvirke flest landbrug, og må derfor også have en høj prioritet. Differentiering af afregningspriser vil kunne have samme effekt, men anses ikke for at kunne gennemføres på kort sigt på grund af modstand i dele af landbruget (se afsnit 8.4).

En tilsvarende bred, men mindre omfattende og direkte påvirkning vil kunne opnås gennem et offentligt krav om deltagelse i en fælles certificeringsordning hvori anvendelse af produktorienterede værktøjer indgår. Dette kan så yderligere understøttes af offentlig medvirken i certificeringsordningen og synliggørelse af landbrugets hidtidige miljøindsats (jf. afsnit 8.2), samt fjernelse af barrierer i de internationale handelsregler, og støtte til udviklingen af markederne for fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning (afsnit 8.3).



## Projektets problem- og måltræer

Logical Framework Approach (LFA) tager udgangspunkt i det centrale problem, der skal søges løst. De forskellige årsager til det centrale problem placeres dernæst i forhold til det centrale problem i et såkaldt *problemtræ*, der er hierarkisk og logisk struktureret. Problemtræet kan derefter "vendes" eller "spejles" til et *måltræ*, således at man beholder den samme hierarkiske struktur, men i stedet for at fokusere på problemerne og deres årsager, fokuserer på løsningerne og de virkemidler, der kan fjerne problemernes årsager.

Projektets centrale problem, der skal søges løst, er formuleret som:  
*Miljøpåvirkning per produkt indgår ikke eller kun delvist som parameter i landbrugsbedriftenes produktionsoptimering.* Produktionsoptimeringen sker i dag overvejende i forhold til økonomi og miljøpåvirkningen indgår kun som en begrænsende faktor eller rammebetingelse. Endvidere optimeres miljøpåvirkningerne som regel kun isoleret per sted og/eller per stof(gruppe).

På næste niveau i problemtræet (se figur 1) skal vi så søge efter årsagerne til at miljøpåvirkningen per produkt ikke indgår som parameter i landbrugsbedriftenes produktionsoptimering. Dette kan logisk skyldes dels:  
*B1000. Den nødvendige viden og værktøjer til optimering af miljøpåvirkning per produkt findes ikke, dels*  
*B2000. Der er ikke tilstrækkelige krav eller incitamenter til at lade miljøpåvirkning per produkt indgå som parameter i landbrugsbedriftenes produktionsoptimering.*

Hver af disse linjer kan nu følges videre i problemtræet, se også figur 1:

*C1100-1200.* Tilstedeværelsen af viden og værktøjer til at opgøre miljøpåvirkning per produkt er en nødvendig forudsætning for at kunne anvende et hvilket som helst andet virkemiddel.

Det er en central antagelse for den videre udvikling af problemtræet, at inddragelse af miljøpåvirkning per produkt som optimeringsparameter ikke kan sikres alene ved tilvejebringelse af ovennævnte viden og værktøjer, og den deraf følgende synliggørelse for den enkelte driftsleder og andre interessenter. Dette indebærer også en antagelse om, at forbedret omdømme ikke kan stå alene som motivation. Denne motivationsfaktor kan imidlertid virke i samspil med nedenstående økonomiske motivation, således at der kan forventes en større reaktion end den der kan forklares med økonomisk motivation alene.

Ud over forbedret omdømme kan motivationen til at inddrage miljøpåvirkning per produkt som optimeringsparameter være:

- forbedret økonomi (*C2100*),
- tilfredsstillelse af myndighedskrav (*C2200*).

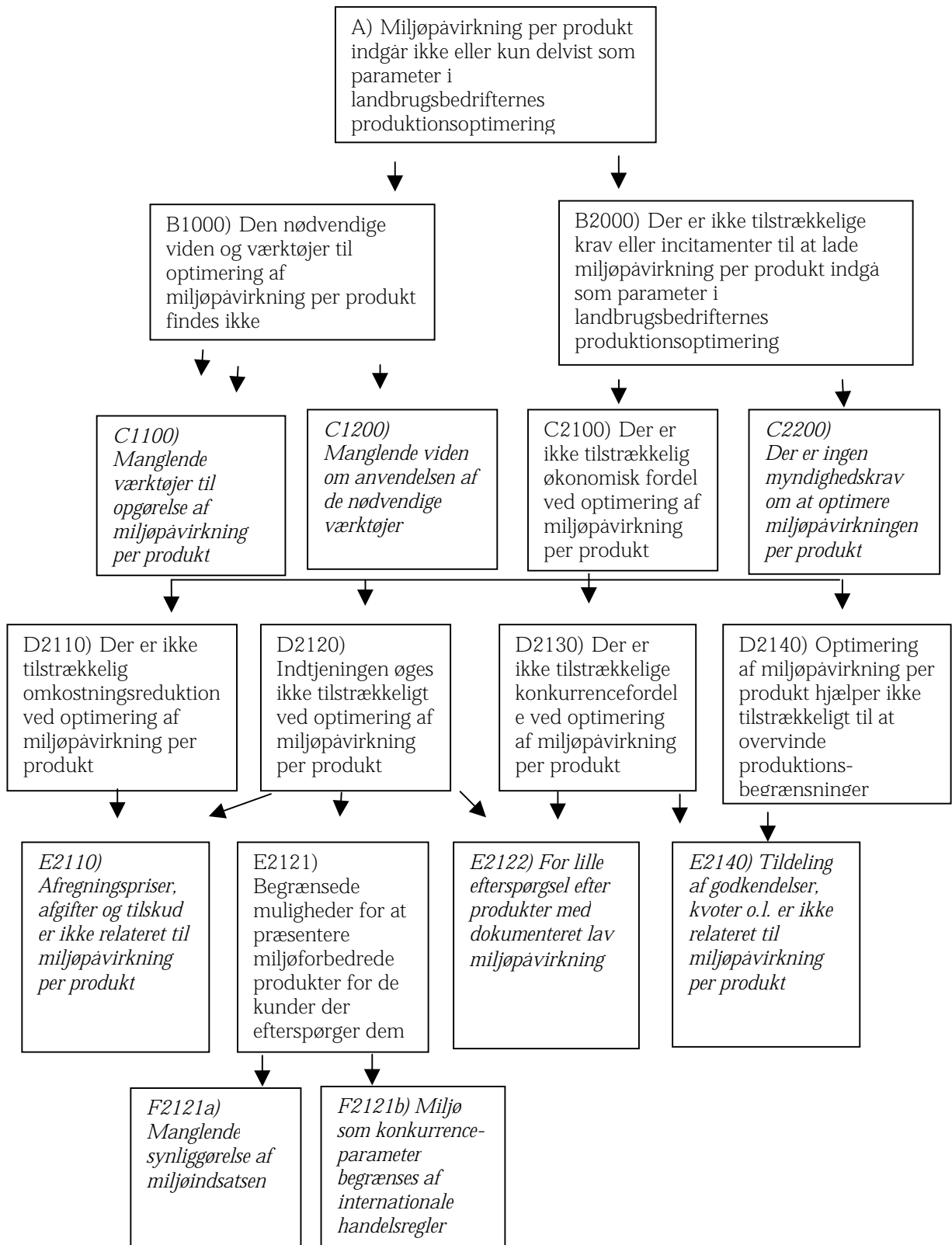
Der er flere måder hvorpå optimering af miljøpåvirkningen per produkt kan føre til forbedret økonomi:

- ved at reducere omkostninger (*D2110*),
- ved at øge indtjeningen per produkt (*D2120*),
- ved at give konkurrencefordele således at markedsandele kan fastholdes eller udvides (*D2130*),
- ved at overvinde produktionsbegrænsninger (*D2140*).

Disse forhold kan igen påvirkes af en række virkemidler:

- differentieret afregning, afgifter og tilskud (*E2110*),
- stimulering af markedet for produkter med dokumenteret lav miljøpåvirkning, på henholdsvis udbuds- og efterspørgselssiden (*E2121, E2122*),
- anden regulering der understøtter minimering af miljøpåvirkningen per produkt (*E2140*).

Figur 1. Projektets overordnede problemtræ



De med kursiv markerede bokse er foreløbige endepunkter for problemtræet. I figur 2 er problemtræet "vendt" til et måltræ, og de forskellige løsningsforslag er indarbejdet i hver af de kursiverede bokse. Løsningsforslagene kan sammenfattes således:

C1100) PC-værktøjerne "Grønt Regnskab" og "Bedriftsløsningen" udvides, således at de eksisterende opgørelser pr. bedrift kan omregnes til mere direkte udtryk for miljøpåvirkning og sættes i forhold til den producerede mængde af de enkelte produkter. Endvidere skal opgørelserne udvides til at omfatte miljøpåvirkningen fra forskellige hjælpestoffer (importeret foder, gødning osv.) og andre eksterne processer, som påvirkes af dispositioner på den enkelte bedrift (f.eks. afgang af gylle på centrale anlæg). Det søges at basere opgørelserne på et *standardformat*, som kan accepteres af alle de forskellige interessenter (herunder afrapportering til myndighederne). Der søges endvidere en synergi med evt. nye redskaber til sikring af produkternes sporbarhed.

C1200) Landbrugskonsulenterne og landbrugsskolerne formidler viden om anvendelsen af de udvidede værktøjer. Der tilbydes deltagelse i erfa-grupper.

F2121a og om muligt E2110) Landbrugets miljøindsats synliggøres gennem en fælles, selv-organiseret certificeringsordning, om muligt kombineret med et afregningssystem, der belønner reduktion af miljøpåvirkning per produkt. Myndighederne deltager i en tredjepartskontrol af certificeringen.

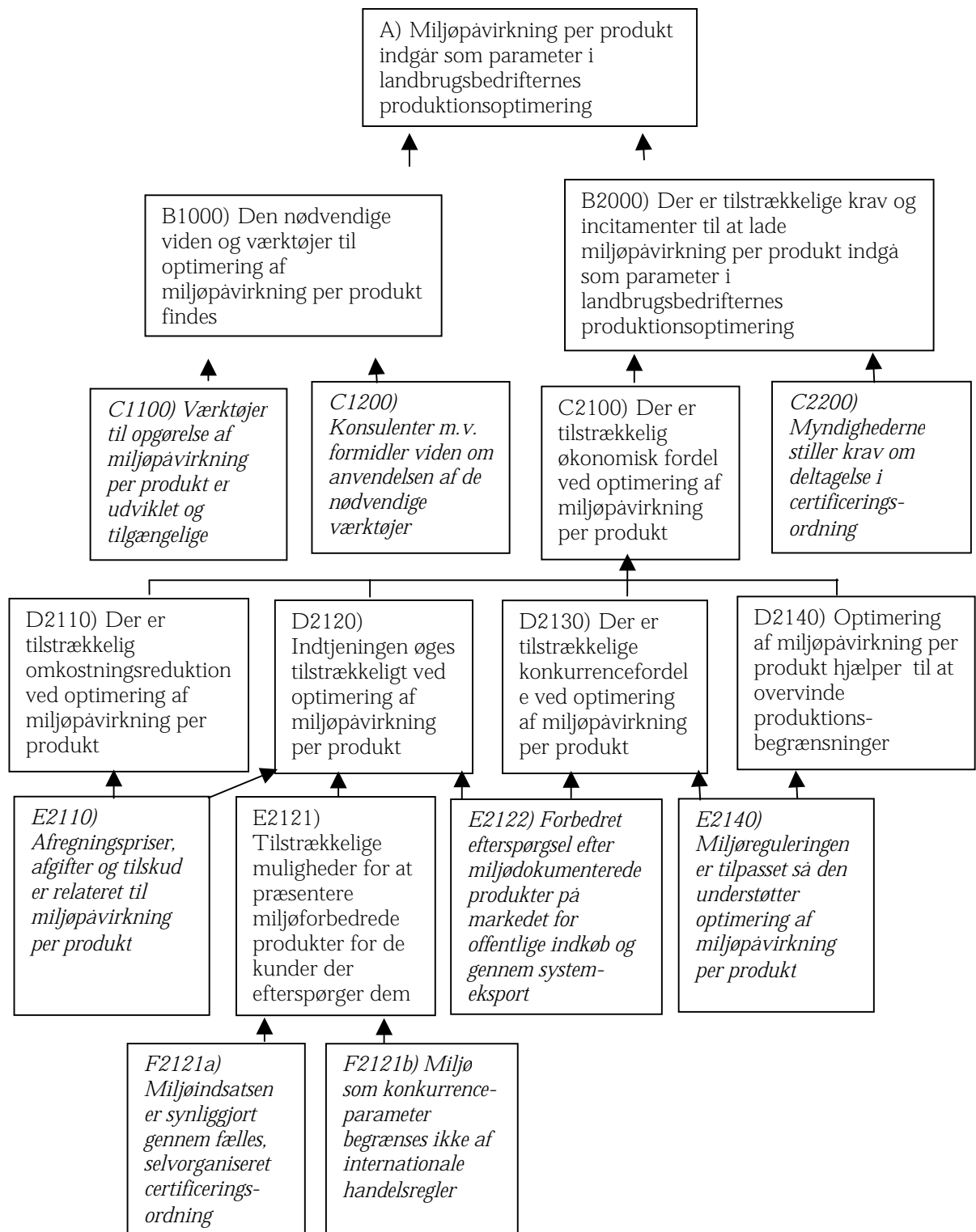
E2110) Offentlige tilskudsordninger samt evt. afgifter tilpasses således at de motiverer til en reduktion af miljøpåvirkningen per produceret enhed.

F2121b) Internationale handelsregler søges tilpasset således at de ikke begrænser mulighederne for at benytte miljøargumenter som konkurrenceparameter.

E2122) Efterspørgslen efter produkter med dokumenteret lav miljøpåvirkning søges stimuleret ved påvirkning af markedet for offentlige indkøb. Endvidere overvejes det hvorledes en dansk systemeksport på landbrugs-miljø-området kan medvirke til en udvikling af lokale markeder, hvor også danske produkter kan finde indpas.

E2140 og C2200) Myndighederne tilpasser den eksisterende regulering, særligt vedr. næringsstofbelastning, således at den bedst muligt understøtter den produktorienterede tilgang, herunder også ved at fjerne unødvendig detailregulering. Myndighederne stiller krav om at alle landbrug deltager i landbrugets certificeringsordning (se under F2121a).

Figur 2. Projektets overordnede mål træ



# Interview-skabelon for projektets aktør-analyse

## **Introduktion**

Består af overheads, der præsenteres på medbragt bord-flip-over. [Indhold svarer i stikordsform til nærværende rapports forord og kapitel 1 og 2]

Der udleveres en side om projektet (kortfattet projektpræsentation, med problemstilling og projektførløb, navne på kontaktpersoner mv.), som den interviewede kan beholde.

## **Strukturen i interviewet**

Der er flere forskellige måder hvorpå en produktorienteret miljøindsats kan gennemføres i landbruget. Vi vil nu præsentere forskellige muligheder, og bede om kommentarer til dem. Vi har sammenfattet de forskellige tiltag under 3 overskrifter:

- Værktøjer til det enkelte landbrug,
- Grønt markedstræk,
- Regulering på branche- eller myndigheds-initiativ.

## **Værktøjer til det enkelte landbrug**

[Introduktion, der i stikordsform svarer til første side i nærværende rapports kapitel 3]

*1. Kan du selv se nogen muligheder i at kunne opgøre landbrugsbedriftenes miljøpåvirkninger per produkt? [Hvis Ja: Tror du, at det vil ændre din adfærd, dvs. din produktionsplanlægning og dine daglige driftsrutiner?]*

*2. Kan du se nogen problemer i at det bliver muligt at opgøre landbrugsbedriftenes miljøpåvirkninger per produkt?*

De nævnte udvidelser af de eksisterende værktøjer er tekniske forbedringer, som vi betragter som en forudsætning for alle andre eventuelle tiltag. Vi beder derfor ikke om kommentarer til selve denne udvidelse af de eksisterende værktøjer. Imidlertid vil de opgørelsen per produkt måske kræve en del mere arbejde på det enkelte landbrug, især til registreringer og planlægning. Derfor vil vi bede dig om at svare på om:

*3. Du mener,*

*a) at opgørelsen af miljøpåvirkning per produkt vil blive anvendt, blot fordi det nu gøres muligt for det enkelte landbrug,  
eller*

*b) at de kun vil ske hvis der stilles krav om det, fra f.eks. aftagere eller myndigheder?*

*[Næste 2 spørgsmål kun hvis a) ovenfor:]*

*4. Når du mener opgørelsen af miljøpåvirkning per produkt vil blive anvendt under alle omstændigheder, hvad mener du så er motivationen for det?*

*5. Vil du mene at det vil kræve bistand fra landbrugskonsulenterne eller andre?*

Hvis miljøpåvirkningen per produkt opgøres, er vi overbeviste om at de vil have en vis effekt i sig selv, blot på grund af at dette forhold bliver synliggjort for den enkelte driftsleder og andre interessenter. Forbedret omdømme kan være en ikke uvæsentlig motivationsfaktor, og der vil nok også være visse umiddelbare gevinster i form af mere effektiv ressourceanvendelse og dermed reducerede omkostninger.

*[Næste 2 spørgsmål kun hvis b) i spørgsmål 3:]*

*6. Mener du, at dette vil være tilstrækkelig motivation til at disse opgørelser per produkt vil blive foretaget?*

*7. Hvor vigtigt er merarbejdet ved brug af disse værktøjer for din holdning til anvendelsen?*

Når det er muligt at opgøre miljøpåvirkningen per produkt kan det komme på tale at enten aftagere eller myndigheder vil kunne stille krav om at denne opgørelse også *skal* foretages. Der kan være tale om at en gruppe af landbrug eller et andelsselskab selv går ud og beslutter at brugen af disse opgørelser skal være obligatoriske i forhold til egne målsætninger, eller der kan være tale om et generelt myndighedskrav - lovpligtigt eller som forudsætning for tilskud eller afgiftsreduktioner ("cross-compliance").

*8. Hvis målet er at få flest mulig landbrug til at foretage opgørelse af miljøpåvirkninger per produkt på en så konstruktiv og effektiv måde som muligt, tror du så dette mål nås bedst hvis kravet formuleres:*

*a) af landbrugernes egne organisationer eller andelsselskaber,*

*b) af eksterne aftagere,*

*c) af myndighederne,*

*d) eller har det ingen betydning hvem der stiller kravet?*

*[Bed om at svaret uddybes]*

*9. Hvordan mener du sådan et krav bedst kunne formuleres for at få flest mulig landbrug til at opgøre miljøpåvirkning per produkt på en så konstruktiv og effektiv måde som muligt?*

*10. Tror du at et krav om at opgøre miljøpåvirkning per produkt vil komme til at virke efter hensigten, eller kan du se nogen forhindringer for dette?*

*11. Kan du se nogen muligheder i en situation hvor sådanne opgørelser bliver brugt af et flertal af de danske landbrug?*

### **Grønt markedstræk**

En efterspørgsel efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning vil kunne være en væsentlig motivationsfaktor for at optimere miljøpåvirkningen per produkt.

12. Mener du at efterspørgsel efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning (f.eks. fødevarer med miljømærker eller miljødeklarationer) kommer til at spille en rolle i fremtiden?

[Hvis Nej, gå til spørgsmål 17 og 18]

13. Hvorfor?

14. Hvordan vil det komme til at påvirke det enkelte landbrug?

15. Mener du at det vil komme til at påvirke alle landbrug, eller vil der være bestemte landbrug der vil satse på at levere produkter med dokumenteret lav miljøpåvirkning?

[Derefter enten: Hvorfor? eller: Hvilke? og Hvorfor?]

16. Mener du at dansk landbrug især skal satse på de markeder hvor vi kan forvente at miljøargumentet vil komme til at få en stigende betydning?

[Spørgsmål 17 og 18 kun hvis Nej i spørgsmål 12]

17. Hvorfor ikke?

18. Hvad skulle der til, for at efterspørgsel efter fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning kom til at spille en rolle i fremtiden?

En stor del af landbrugets produkter eksporteres til udlandet, og mange til markeder hvor miljø næppe er en væsentlig faktor. Endvidere er miljøargumentet kun af afgørende betydning for et mindre udsnit af kunderne, selv på det danske marked.

19. Hvilke muligheder mener du der er for at øge efterspørgslen efter produkter med dokumenteret lav miljøpåvirkning i de markedssegmenter hvor det i dag ikke spiller nogen rolle?

20. Hvad skulle der til for at stimulere efterspørgslen?

[Bed om uddybning af svaret, forsøg gerne at få respondenterne til at udvikle et muligt handlings-scenarie]

21. På hvilke geografiske markeder eller markeds-segmenter vil et produkt med dokumenteret lav miljøpåvirkning have størst sandsynlighed for at få succes?

22. Mener du at dansk landbrug i dag vil være i stand til at reagere på et pludseligt opstået miljøkrav fra forbrugerne eller på nye markedsmuligheder for fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning?

[Hvis Nej:]

23. Hvad vil dette kræve?

Lad os nu antage, at en gruppe af landbrug kan dokumentere at de fremstiller et produkt mere miljøvenligt end gennemsnittet (f.eks. i kraft af de opgørelser vi tidligere har talt om). Lad os endvidere antage at der faktisk allerede findes et forbrugersegment der efterspørger miljøforbedrede udgaver af dette produkt.



24. Hvilke barrierer mener du disse landbrug vil møde, hvis de ønsker at sælge deres produkter til de forbrugere der faktisk allerede efterspørger fødevarer med dokumenteret lav miljøpåvirkning?

25. Mener du at disse landbrug skal have hjælp til at overvinde sådanne barrierer?

[Hvis Nej]:

26. Hvorfor ikke?

[... og spring derefter til næste tekstafsnit]

[Hvis Ja:]

27. Mener du der er nogen barrierer for at disse landbrug kan sælge deres produkt med en særskilt mærkning eller deklaration? [I så fald: Hvilke?]

28. Mener du at en sådan mærkning vil kræve særskilte kontrol-ordninger?

29. Tror du disse landmænd vil blive nødt til at opbygge separate distributionskanaler?

30. Hvis den umiddelbare aftager af produktet er et andelsselskab, mener du så det vil:

a) være en fordel for disse landmænd,

b) udgøre en barriere for disse landmænd, eller

c) være uden betydning for disse landmænds muligheder?

[Bed om uddybning af svaret]

[For hver af de barrierer, der er blevet nævnt af respondenterne i foranstående spørge-serie:]

31. Hvad mener du der skulle til for at overvinde denne barriere?

[Forsøg gerne at få respondenterne til at udvikle et muligt handlings-scenarie]

### **Regulering på branche- eller myndigheds-initiativ**

[Introduktion, der i stikordsform svarer til første side i midtvejsrapportens afsnit 6]

32. Er der umiddelbart nogen virkemidler du mener er at foretrække frem for andre?

33. Hvorfor [ikke]?

34. Hvilket af de nævnte virkemidler mener du er det mest effektive til at opnå en reduktion af miljøpåvirkningen per produkt?

35. Har du i øvrigt nogen kommentarer du umiddelbart vil knytte til nogen af de nævnte virkemidler eller til fremstillingen i figur 1?

Virkemidlerne i begge ender af skalaen i figur 1 kan anvendes både af myndighederne i form af ekstern regulering og som interne styringsmidler i et branchesamarbejde.

36. Mener du at et virkemiddel er mest effektivt hvis initiativet udgår fra myndighederne eller fra landbruget selv?

[Bed om at svaret uddybes]

37. Nævn nogle forhold som myndighederne kan opnå med en regulering, som et branchesamarbejde ville have svært ved?  
[Bed om at svaret uddybes]

38. Nævn nogle forhold som et branchesamarbejde kan opnå med en regulering, som myndighederne ville have svært ved?  
[Bed om at svaret uddybes]

39. Er der elementer i den eksisterende miljøregulering af landbruget, som du mener i særlig grad ville kunne forbedres, hvis man lod miljøpåvirkning per produkt indgå? [Bed om at svaret uddybes]

40. Er der elementer i den eksisterende miljøregulering af landbruget, som du mener vil være særligt vanskelige at sætte i forhold til miljøpåvirkning per produkt?  
[Vis evt. oversigt, jf. tabel 2]  
[Bed om at svaret uddybes]

41. Jeg vil nu nævne nogle miljøforhold som i dag ikke er særskilt reguleret. Mener du at man via opgørelsen af miljøpåvirkning per produkt burde inkludere [Bed om at der svares Ja, Nej, eller Ved ikke for hvert punkt; bed evt. om uddybning af "afvigende" svar]:

- a) Ammoniakfordampning?
- b) Fosfatudledning fra mark?
- c) Landbrugets energiforbrug og udledninger herfra?
- d) Methan?
- e) Biodiversitet?
- f) Erosion?
- g) Kobber?
- h) Tungmetaller?
- i) Veterinærmedicin?
- j) Dyrevelfærd?
- k) Arbejdsmiljø?

#### **Afslutning**

- Bekræft at referat fremsendes til godkendelse
- Nævn at vedkommende naturligvis modtager projektets midtvejs- og slutrapport
- Sig rigtigt pænt tak for ulejligheden

## Eksempel: Bekæmpelse af skadevoldere

Den nuværende bekæmpelse af skadevoldere med pesticider er reguleret gennem en afgift (udtrykt i procent af pesticidets pris) samt en målsætning om reduktion af behandlingsintensiteten (antal sprøjtninger med normal dosis).

I forhold hertil vil en produktorienteret tilgang søge at sammenligne den faktisk forventede miljøpåvirkning fra forskellige pesticidbehandlinger, også set i forhold til det forventede merudbytte og i forhold til mulige alternative behandlinger, såsom mekaniske og biologiske behandlingsformer. Dette kan ske ved brug af en standardiseret model for de enkelte pesticiders spredning i miljøet, hvilket giver mængden af pesticid der når delmiljøerne luft, overfladevand, jord og grundvand (Hauschild 1999), kombineret med en miljøvurdering af disse pesticidmængder, f.eks. ved hjælp af UMIP-metoden (Hauschild et al. 1998) eller tilsvarende metoder, der udtrykker human og økosystem-påvirkning i separate toxicitets-ækvivalenter, eller evt. mindre detaljerede miljøindeks-metoder (Reus et al. 1999). Fordelen ved at benytte UMIP-metoden vil være at resultaterne herved bliver sammenlignelige med tilsvarende toksicitets-data for andre stoffer anvendt andetsteds i livscyklus eller i andre produkter som det enkelte landbrugsprodukt sammenlignes med (særligt relevant for non-food produkter).

I projektet "Livscyklusvurdering af basislevnedsmidler" foregår p.t. en forbedring af UMIP-metodens evne til at miljøvurdere pesticider, hvilket vil kunne medvirke til at få dette aspekt indbygget som en standard i Grønt Regnskab. I den forbindelse vil det blive vurderet om der er enkelte parametre i modellerne der er særligt følsomme overfor lokale variationer, og for hvilke det derfor kunne være hensigtsmæssigt at give mulighed for at benytte bedrifts-specifikke data i stedet for modellernes standard-antagelser.

Når pesticidbehandlingsens miljøpåvirkning kan udtrykkes i toxicitets-ækvivalenter eller lignende miljøindex vil der kunne differentieres direkte mellem pesticider med forskellig miljøpåvirkning uden at inddrage irrelevante parametre som pesticidernes pris eller indirekte mål som behandlingsintensitet. Det vil være oplagt at anvende dette som grundlag for reguleringen, f.eks. for pesticidafgifterne, da det fulde udbytte af den produktorienterede tilgang ellers ikke vil kunne opnås.

For den enkelte landmand vil det give en bedre mulighed for at sammenligne betydningen af forskellige pesticidbehandlinger, også set i forhold til det forventede merudbytte og mulige alternative behandlinger, såsom mekaniske og biologiske behandlingsformer. Dette kunne benyttes som supplement til de økonomiske skadetærskler således at man også kan afgøre hvornår en behandling vil være en miljømæssig fordel, set i forhold til at en evt. nedgang i

udbytte vil blive kompenseret ved en forøgelse af produktionen andetsteds. Dette giver altså en mere konkret styringsmulighed af miljøpåvirkningen, der kan indarbejdes i landmandens beslutningsstøtte- og planlægningsværktøjer.

#### Litteraturhenvisning

- Hauschild M. (1999). Estimating pesticide emissions for LCA of agricultural products. Side 64-79 i Weidema & Meeusen (eds.): Agricultural data for life cycle assessments. Vol. 2. The Hague: Agricultural Economics Research Institute (LEI). Report 2.00.01. ISBN 90-5242-563-9.
- Hauschild M, Wenzel H. (1998). Environmental assessment of products. Volume 2: Scientific background. London: Chapman & Hall.
- Reus J, Leendertse P, Bockstaller C, Fomsgaard I, Gitsche V, Lewis K, Nilsson C, Pussemier L, Trevisan M, van der Werf H, Alfarroba F, Blümel S, Isart J, McGrath D, Seppälä T. (1999). Comparing environmental risk indicators for pesticides. Results of the European CAPER project. Utrecht: Centre for Agriculture and Environment. (CLM 426).

## Eksempel: Kvælstofoverskud på kvæg- og svinebedrifter.

Anders Højlund Nielsen, Ib Sillebæk Kristensen og John E. Hermansen, Afd. for Jordbrugssystemer, Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Foulum.

I en produktorienteret miljøpolitik flyttes fokus fra de enkelte miljøpåvirkninger, der skal reduceres, til den samlede effektivitet i de processer og samspil, der via produkterne er årsag til miljøpåvirkningerne. En af de væsentlige fordele heraf er at man får et større overblik, netop fordi man inddrager samtlige miljøpåvirkninger fra et produkt. Dermed får man et bedre grundlag for at træffe valg der reducerer miljøbelastningen mest muligt. En produktorienteret tilgang er ikke et alternativ men derimod et supplement til den hidtidige steds- eller areal-orienterede regulering af landbrugets miljøbelastning.

I de seneste par år har dette fokus også omfattet fødevarerområdet. Danmarks JordbrugsForskning gennemfører således i samarbejde med en række institutioner et omfattende projekt om livscyklusvurderinger (LCA) af basislevnedsmidler (se [www.lcafood.dk](http://www.lcafood.dk)). Landbrugsrådet og brancheforeninger for en række forarbejdningsvirksomheder deltager i projektets styregruppe.

Som primær producent af fødevarer er landmanden et vigtigt led i kæden fra jord til bord. Den miljøbelastning der følger med produktionen af en fødevarer kan ikke alene beskrives som en fladebelastning hos landmanden (f.eks. kilo kvælstof (N) tabt per hektar). Danmark har brug for en animalsk produktion af en given størrelse. Derfor er det i et større perspektiv – f.eks. for landet som helhed - også vigtigt hvor effektivt den animalske produktion er forløbet med hensyn til miljøbelastning per produceret enhed. Mindre miljøbelastning per produceret enhed betyder plads til udvidet produktion eller mulighed for reduktion af den samlede miljøbelastning. Dette gælder vel at mærke for landet som helhed og for den enkelte landmand.

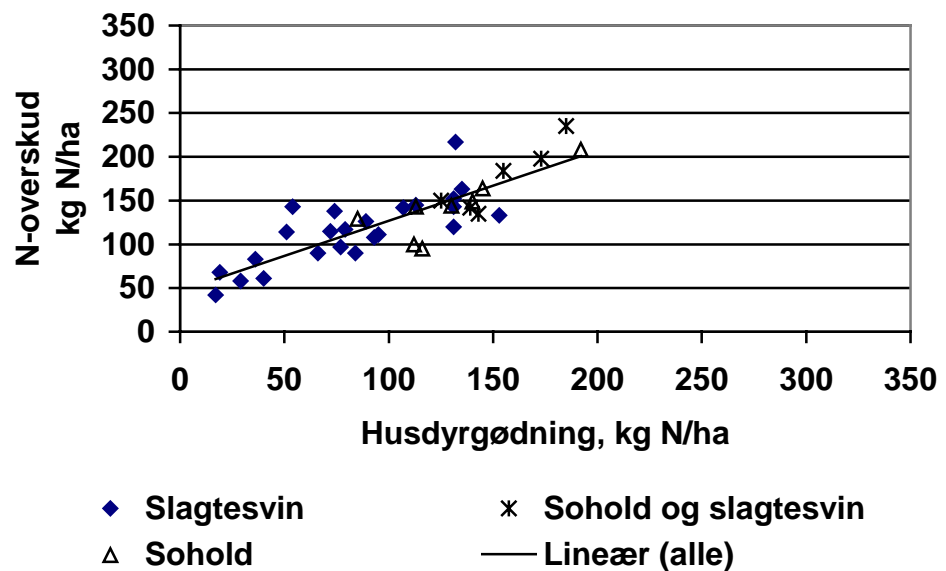
Landmanden er kun eet af flere led i produktionen af f.eks. en liter mælk. Ligeså er kvælstoftabet på den enkelte bedrift kun en ud af en lang række mulige påvirkninger af miljøet under hele processen fra kløvergræs på marken til mælk i kartonen på køkkenbordet. Endelig trækker de enkelte bedrifter i forskellig grad på ressourcer uden for bedriften f.eks. i form af indkøbt foderprotein og gødning. En sammenvæjning af alle bedriftens interaktioner med omgivelserne er grundlaget i de livscyklusvurderinger der i disse år er under udvikling som redskab til f.eks. konkret at vurdere ”miljøvenligheden” af et fødevarerprodukt frem for et andet af samme type. I LCA på

fødevarerområdet finder næringsstofbalancer på bedriftsniveau således en ny og udvidet anvendelse i disse år.

### N-overskud og husdyrtæthed

Betrager man N-overskuddet på bedriftsniveau blandt svine- og kvægbedrifter fra studielandbrugene viser et bestemt billede sig: Jo højere husdyrtæthed udtrykt som N i husdyrgødning per hektar desto større er bedriftens samlede N-overskud per hektar (Figur D.1 og Figur D.2). Udover effekten af husdyrtæthed kommer en vis variation i N-overskuddet ved en given mængde N i husdyrgødning både inden for bedrifter af samme type og mellem de forskellige bedriftstyper. Man skal hæfte sig ved to retninger i forhold til punkterne i Figur D.1 og Figur D.2:

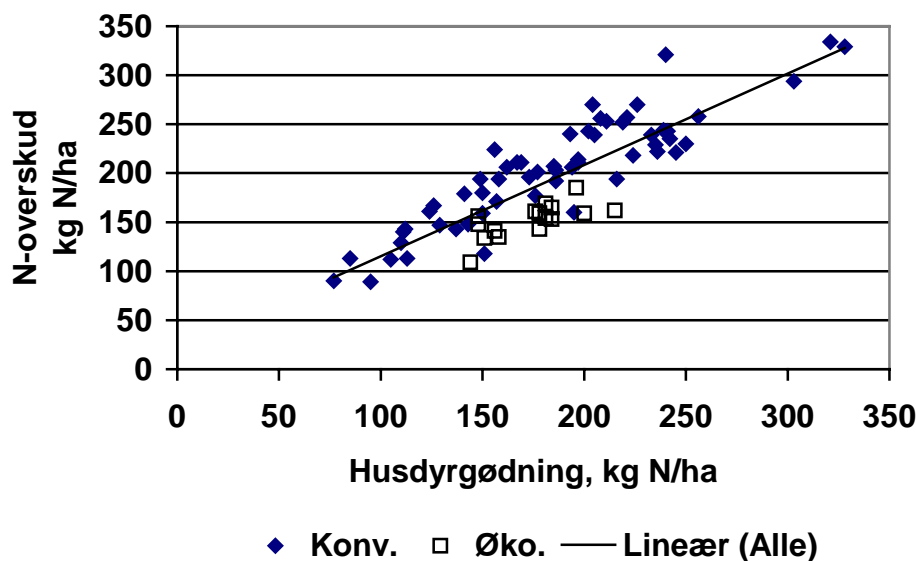
- 1) den vandrette der udtrykker husdyrtætheden, og
- 2) den lodrette der udtrykker bedrifternes effektivitet med hensyn til at omsætte forbrugt kvælstof til produkt ved en given husdyrtæthed.



Figur D.1: N-overskud på bedriftsniveau som funktion af husdyrtætheden udtrykt ved mængden af N i husdyrgødning per hektar, 16 bedrifter med konventionel t svinehold blandt studielandbrugene, data for årene 1997-1999 (Anon 1998, 1999, 2000).

Med den stærke sammenhæng mellem mængden af husdyrgødning og bedriftens N-overskud er det klart at en effektiv vej til et lavere N-overskud er at mindske husdyrtætheden. Lavere husdyrtæthed svarer i praksis til mere jord til samme besætning eller mindre produktion på samme areal. Kampen om jord og hensynet til forrentning af allerede investeret kapital gør disse løsninger svære. Hvis vi ønsker at opretholde den nuværende animalske produktion i Danmark vil en reduktion i husdyrtætheden på en bedrift betyde en højere husdyrtæthed på en anden bedrift. Dermed får man kun en miljøforbedring hvis man forudsætter at husdyrgødning udnyttes bedre på bedrifter med lav husdyrtæthed end på bedrifter med høj husdyrtæthed. Nyere undersøgelser peger netop på positive synergieffekter ved at udveksle husdyrgødning mellem f.eks. intensive svinebedrifter og husdyrløse

planteavlsbedrifter (Dalgaard og Nielsen, 2001). Det kan dog være vanskeligt at generalisere effekten da den vil være knyttet til en række forudsætninger om transportafstande, gødskningspraksis m.m.



Figur D.2: N-overskud på bedriftsniveau som funktion af husdyrtætheden udtrykt ved mængden af N i husdyrgødning per hektar, 29 kvægbedrifter (heraf 9 økologiske) blandt studielandbrugene, data for årene 1997-1999 (Anon 1998, 1999, 2000).

#### N-overskud og produkt-effektivitet

En anden vej til lavere N-overskud er at øge bedriftens effektivitet med hensyn til omsætningen af næringsstof. Der er flere måder at udtrykke N-effektiviteten på afhængig af formålet.

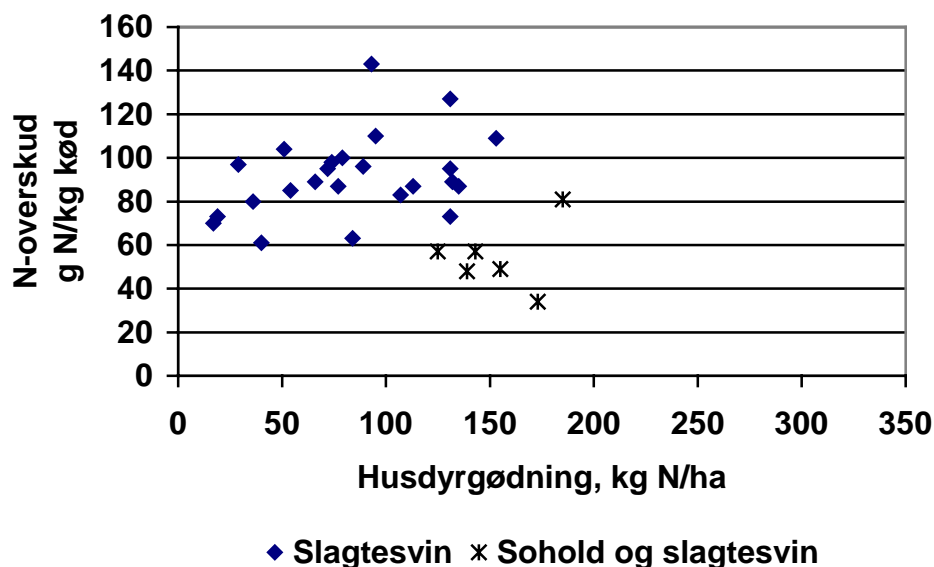
I en LCA-sammenhæng indgår N-effektiviteten som størrelsen af bedriftens N-overskud per produceret enhed (her kaldet produktoverskud). Produktoverskuddet skal være et rent udtryk for med hvilket samlet kvælstoftab en liter mælk hhv. et kilo svinekød er produceret på en given mælkebedrift hhv. svinebedrift. I LCA-sammenhænge inddrager man således også den miljøbelastning, der er knyttet til produktionen af de hjælpestoffer (f.eks. proteinfoder) som en bedrift anvender. Ligeledes fratrækker man det N-tab som produktionen af et eventuelt sekundært salgsprodukt (f.eks. fedekalve på en mælkebedrift) fortrænger et andet sted.

Ud fra produktoverskud beregnet vha. LCA-metoden kan man lave en mere reel sammenligning af miljøbelastningen i form af tabt kvælstof ved f.eks. at producere svinekød på en intensiv hhv. på en ekstensiv bedrift. Den intensive bedrift trækker alt andet lige på flere eksterne ressourcer (f.eks. import af protein) end den ekstensive behøver, men har omvendt en højere produktion per areal. Dermed er der stor forskel på forudsætningerne for det der reelt ligger bag et kilo tabt kvælstof per hektar på den intensive bedrift henholdsvis den ekstensive bedrift. LCA-metoden sammenvejer disse forhold på en konsistent måde.

Produktoverskuddet er beregnet for 16 svinebedrifter og 29 kvægbedrifter blandt studielandbrugene i årene 1997-1999 (Figur D.3 og Figur D.4). På svinebedrifterne er bedriftens N-overskud, efter justeringer for eksternt tabt

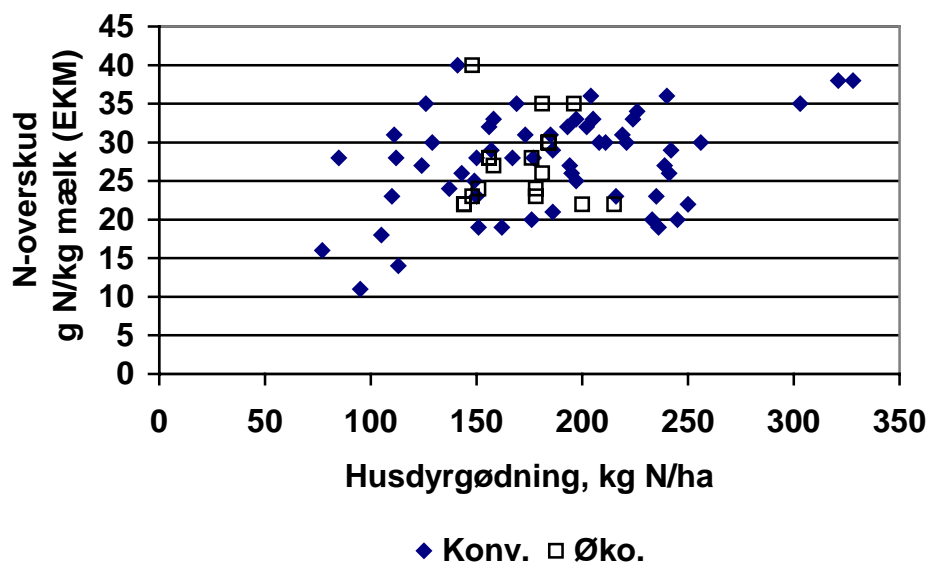


hhv. fortrængt kvælstof, udtrykt per kilo solgt svinekød (fra slagtesvin og søer). Kvægbedriftenes tilsvarende justerede N-overskud er udtrykt per kilo



leveret mælk (energikorrigeret mælk, EKM).

Figur D.3: Bedriftens N-overskud per produkt (produktoverskud) som funktion af husdyrtætheden udtrykt ved mængden af N i husdyrgødning per ha; 16 svinebedrifter blandt studielandbrugene; data for 1997-1999 (Anon.



1998, 1999, 2000).

Figur D.4: Bedriftens N-overskud per produkt (produktoverskud) som funktion af husdyrtætheden udtrykt ved mængden af N i husdyrgødning per ha; 29 kvægbedrifter blandt studielandbrugene; data for 1997-1999 (Anon. 1998, 1999, 2000).

Gennem justeringer er der taget hensyn til at foderkøb medfører en miljøbelastning på andre brug, hvor det anvendte foder er produceret. Tilsvarende medfører kornsalg en mindre miljøbelastning på andre brug. Ved korn er der korrigeret med ca. 8 g N/FE korn, svarende til 65 kg N-overskud per ha korn. For øvrige salgsafgrøder (ærter, raps, fabriksroer, kartofler) er der justeret med tilsvarende kvotienter beregnet ud fra N-overskuddet ved dyrkning af afgrøden med standardudbytter i et handelsgødet sædskifte. N-overskud til tyreproduktion er fratrukket N-overskud på malkekvægsbrug med 94 g N/kg solgt kød fra tyrekalve. Svinebedrifter der køber eller sælger smågrise er justeret med + hhv. - 0,143 kg N/kg smågris. Denne kvotient udtrykker dels det samlede N-tab der er realiseret per kilo smågris á 30 kilo (0,153 kg N/kg smågris) og dels en justering for fortrængt slagtesvinekød gennem det sokød der følger af smågriseproduktionen (-0,010 kg N/kg smågris). Protein i kraftfoder er omregnet til soyaskrå-ækvivalenter og er korrigeret med 20 g N/FE. Ved salg af husdyrgødning erstatter det 1. og 2. års plantetilgængelige N (den lovgivningsmæssige N-udnyttelse) direkte indkøbt handelsgødning hos køberen, mens den ikke umiddelbart udnyttelige del (overvejende organisk N i husdyrgødning) på længere sigt medfører højere frugtbarhed, der ved god praksis giver mulighed for højere udbytter og/eller lavere optimalt N-gødsknings behov. Derfor belastes køber af husdyrgødning med den lovgivningsmæssige N-udnyttelse plus halvdelen af den ikke-lovgivningsmæssige N-udnyttelse, mens den anden halvdel af den ikke-lovgivningsmæssige N-udnyttelse bibeholdes som belastning hos sælger af husdyrgødning. Det samlede N-overskud ved animalsk produktion kan således vurderes efter justering for foderkøb, salgsafgrøder, køb og salg af smågrise og husdyrgødning og salg af kalve der opfedes på andre brug.

Efter justeringer for eksterne belastninger ser man at der er stor forskel på det samlede N-overskud per produceret enhed ved en given husdyrtæthed (Figur D.3 og Figur D.4). Det indikerer store muligheder for at reducere den samlede miljøbelastning med kvælstof ved en animalsk produktion. Variationen i produktoverskuddet ved en given husdyrtæthed er særlig interessant fordi det må forventes at denne har en betydelig sammenhæng til andre økonomisk vigtige parametre på husdyrbedrifter (fodereffektivitet, animalsk produktion og planteudbytte per ha og per tilført kg N). Et reduceret produktoverskud svarende til lavere N-overskud på bedriftsniveau ved fastholdt produktion vil således ofte kunne medføre en bedre økonomi.

Om end svag synes der at være en tendens til stigende N-overskud per produkt ved stigende husdyrtæthed. Det indikerer at den animalske produktion samlede miljøbelastning i form af tabt kvælstof stiger når produktionen foregår ved høj husdyrtæthed. Ved tolkning af både Figur D.3 og Figur D.4 må man dog tage højde for en årsvariation samt at studielandbrug ikke er repræsentative for det samlede danske landbrug.

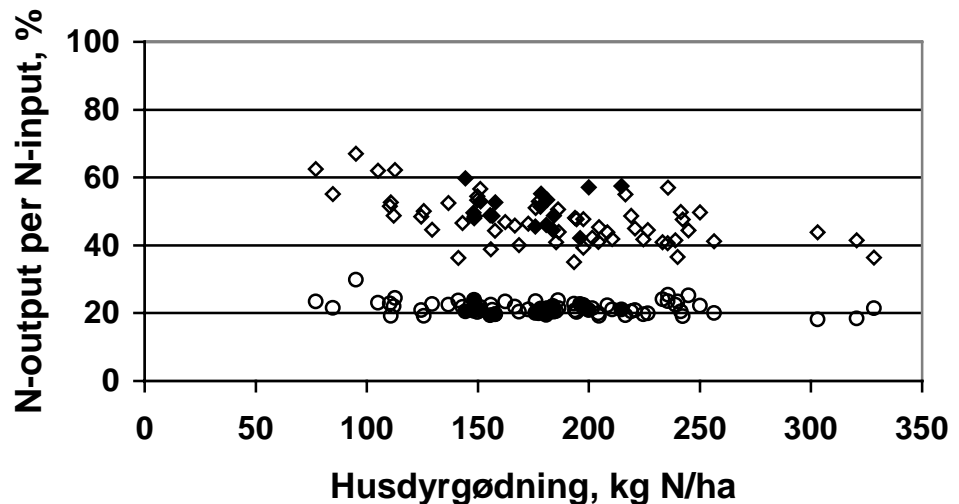
På svinebedrifterne (Figur D.3) ser man at bedrifter der både har sohold og opfeder slagtesvin synes at have et lavere samlet kvælstoftab per kilo kød i forhold til bedrifter der alene opfeder slagtesvin. En mulig forklaring kan være en eventuel systematisk forskel i de to bedriftstypers N-effektivitet.

I sammenligning med N-overskuddet på bedriftsniveau udtrykt per hektar (Figur D.1 og Figur D.2) udviser produktoverskuddet (Figur D.3 og Figur D.4) tilsyneladende en mindre klar sammenhæng med husdyrtætheden. En

mulig forklaring på en mindre betydning af husdyrtætheden kan være, at intensive svinebrug eksporterer husdyrgødningen ved høj husdyrtæthed, således at den tilbageværende husdyrgødning udnyttes rimeligt effektivt. På kvægbrug er det mere komplekst, idet andel af græsareal stiger ved stigende belægning hvorved gennemsnitsudbytte per ha stiger (og mindsker behov for foderkøb per ha) samtidig med at øget græsareal gør det vanskeligere at udnytte husdyrgødning effektivt ligesom importen af handelsgødning typisk stiger per ha. Bedrifter med høj husdyrtæthed indkøber meget foder, og kan sandsynligvis foretage en bedre afstemning af foderrationens N-koncentration i forhold til dyrenes behov. Det kan være vanskeligere på brug med lav husdyrtæthed, hvor blandt andet stort mængde græsmarksfoder gør det vanskeligt at undgå overfodring med kvælstof. Variationen i N-overskud per produkt er ikke færdig analyseret og vi mangler stadig den underliggende forståelse af variationen.

### N-overskud og N-effektivitet

N-effektivitet beregnet som N-output i procent af N-input er et andet udtryk for bedriftens effektivitet med hensyn til omsætningen af kvælstof. Man kan betragte N-effektiviteten for bedriften som helhed. Som led i en analyse af en bedrifts muligheder for at reducere N-overskuddet gennem ændringer i driftspraksis er det dog ofte mere nyttigt at se på besætningens henholdsvis markdriftens N-effektivitet. For besætningen beregnes det som N i solgte animalier (kød og mælk) sat i forhold til N i foderet. For markdriften beregnes det N i høstet afgrøde i forhold til summen af N i udbragt handels- og husdyrgødning, N fikseret fra atmosfæren samt N i udsæd, vandingsvand og nedfald fra luften.



○ Besætn. Konv. ● Besætn. Øko ◇ Mark konv. ◆ Mark øko.

Figur D.5: N-effektivitet på 29 kvægbedrifter blandt studielandbrugene; data for 1997-1999 (Anon 1998, 1999, 2000).

Til illustration er besætnings- og mark-N-effektiviteter beregnet for kvægbedrifter blandt studielandbrugene 1997-1999 og vist som funktion af

bedriftens husdyrtæthed udtrykt som kg N i husdyrgødning per hektar (Figur D.5). På kvægbedrifterne varierede besætningens N-effektivitet typisk mellem 18% og 25% og markens N-effektivitet typisk mellem 40% og 70%.

En høj N-effektivitet i besætningen er knyttet til flere forhold såsom at foderrationen er vel afstemt i fht. dyrenes proteinbehov og en høj fodereffektivitet. I marken handler det primært om at fortrænge indkøbt handelsgødning gennem en høj udnyttelse af N i husdyrgødning og ved at udnytte forfrugtsværdien. Høje udbytter er også vigtigt med mindre de fremkommer gennem overdreven gødsning. Det er imidlertid vigtigt at effekten af ændringer i driftspraksis altid vurderes på bedriftsniveau så suboptimering undgås.

På 16 konventionelle bedrifter (indendørs produktion) med alene slagtesvinehold eller en kombination af sohold og slagtesvin varierede N-effektiviteten i besætningen tilsvarende mellem 25% og 43% og markens N-effektivitet mellem 32% og 73% (data ikke vist). Den større variation i N-effektiviteten i både besætning og mark på bedrifterne med svin skal ses i forhold til variationer i produktionsform såsom forholdet mellem sohold og slagtesvin og spredning i husdyrtæthed. På alle bedrifter med animalsk produktion udviser både besætnings- og markeffektiviteterne dog betydelig variation ved samme husdyrtæthed. Det betyder at der er muligt at forbedre effektiviteten på de enkelte bedrifter, således at den animalske produktion kan opretholdes med en mindre miljøbelastning.

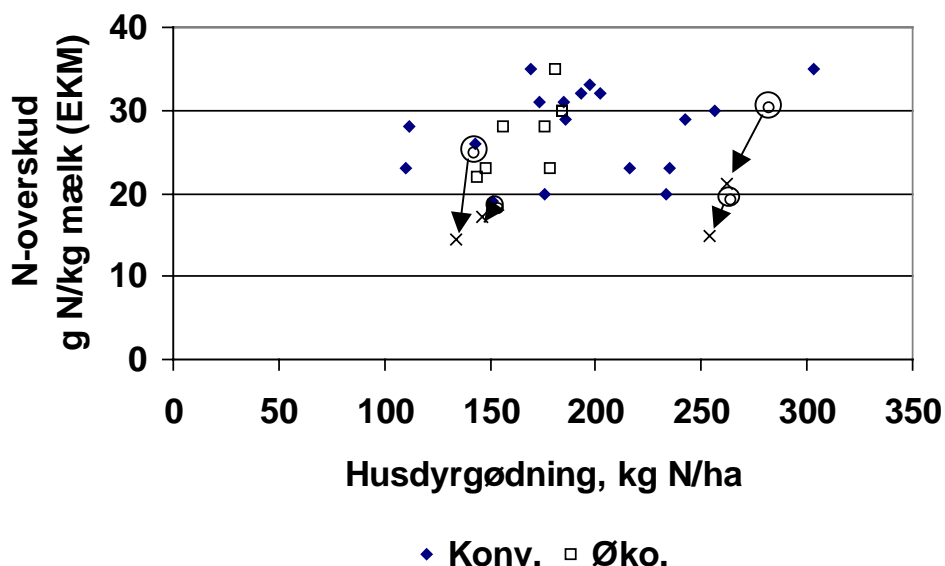
#### Potentielle forbedringer på kvægbrug

På 4 malkekvægsbrug er der gennemført beregninger af forbedringsmuligheder med udgangspunkt i resultaterne fra studielandbrugene i 1999. De 4 bedrifter repræsenterer fire kombinationer af højt og lavt N-overskud per hektar (absolut værdi) og højt og lavt produktoverskud og bedrifterne indgår i figur D.2. Ved hjælp af bedriftsmodellen SAMSPIL er der beregnet alternative driftsplaner for de fire udvalgte bedrifter med fokus på at reducere bedriftens N-overskud. I SAMSPIL kan man modellere kvægbedrifters omsætning af foder- og næringsstoffer i stald og mark og beregne den afledte produktion af foderafgrøder, salgsafgrøder, kød og mælk. Beregningerne er gennemført under forudsætning af højere fodereffektivitet og/eller mindre indsats af foderprotein for den samme mælkeydelse per ko. N-gødsning med handelsgødning til græsmarker er udeladt og kløvergræs er indsat i stedet. Yderligere er der indregnet 66 og 42 kg eftervirkning per hektar i 1. og 2. års korn efter kløvergræs. Der er gødet op til ca. 130 kg plantetilgængeligt (forfrugts + husdyr- og handelsgødning) N per ha til vårkorn og 190 kg N per ha til vinterhvede. Der er forudsat god arrondering med afgræsning i hele sædskiftearealet. Eksemplerne er beregnet efter principperne beskrevet af Kristensen (1997) og de gennemførte forbedringer er vist i Tabel D.1.

Tabel D.1: Eksempler på mulig reduktion i N-overskud per hektar og i N-overskud per kilo produceret mælk (produktoverskud) på bedriftsniveau på 4 malkekvægsbedrifter blandt studielandbrugene, 1999, data fra Anon 2000. Tal i parenteser er det relative niveau i forhold til "Nu"-situationen.

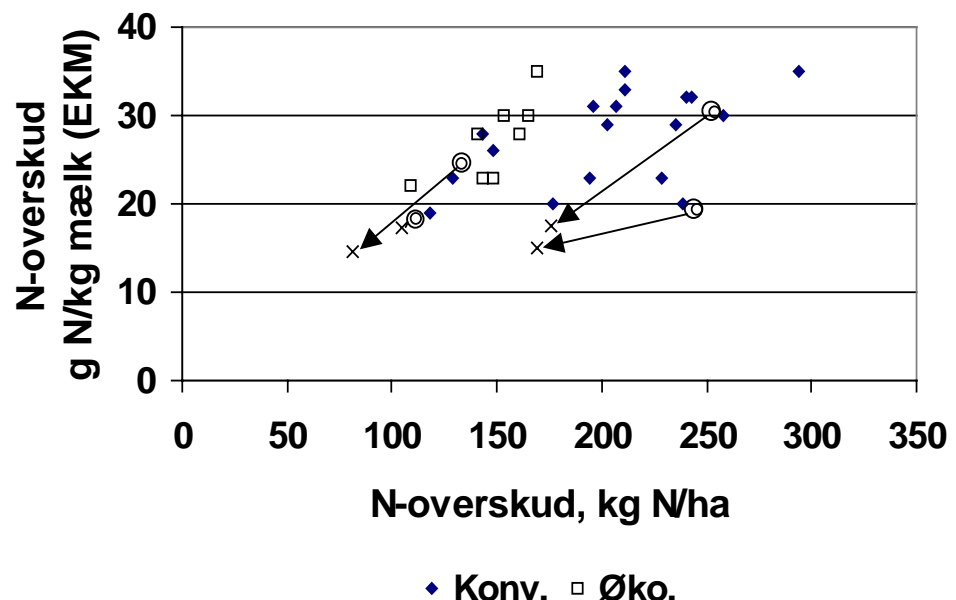
Bedrift	1		2		3		4	
DE/ha	1,29		2,23		0,83		1,86	
Udgangssituation:								
- bedriftsoverskud	Lav		Høj		Lav		Høj	
- produktoverskud	Lav		Lav		Høj		Høj	
	Nu	Minimum	Nu	Minimum	Nu	Min.	Nu	Min.
Bedriftsoverskud, kg N								
- per ha	111	105 (95)	245	169 (69)	133	81 (61)	254	176 (69)
- per 1000 kg EKM	18	17 (95)	19	15 (79)	25	15 (60)	30	21 (70)
Fodereff.	89	89	90	90	83	89	82	87
Gram ford. råprotein FE <sup>-1</sup>	144	133	131	125	138	127	150	144
Handelsgødn., kg N ha <sup>-1</sup>	48	48	87	15	96	47	85	4

Resultaterne i tabel D.1 illustrerer de store reduktioner i N-overskuddet per hektar der i teorien kan opnås. Under praktiske forhold viser erfaring dog at problemer med arrondering og driftsledelse kan udgøre nogle meget væsentlige barrierer for at opnå et reduceret N-overskud af den størrelsesorden der er vist her. Den forbedrede N-effektivitet, der opnås på de fire bedrifter i Tabel D.1, resulterer i et reduceret produktoverskud som indikeret i Figur D.6. Der er således samklang mellem de to udtryk for bedriftens effektivitet med hensyn til omsætning af kvælstof.



Figur D.6: Bedriftens N-overskud per produkt (produktoverskud) som funktion af husdyrtætheden udtrykt ved mængden af N i husdyrgødning per ha; 27 kvægbedrifter blandt studielandbrug, data for 1999 (Anon 2000). Markeringer i figuren indikerer fire kvægbedrifters potentiale for reduktion af N-overskud ved samme animalske produktion svarende til reduceret produktoverskud; se tabel D1.

På bedrift 3 og 4 var det muligt at forbedre fodereffektiviteten. På alle bedrifterne var det muligt at sænke indkøbet af tilskudsfoder-N en smule, således at rationen til malkekøerne har kunnet afstemmes med kun omkring 125 g fordøjeligt N per foderenhed (FE). På bedrift 4 har det ikke været muligt at afstemme et stort afgræsningsfoder i sommerperioden, og årsniveauet var stadig 144 g fordøjeligt N per FE. Indkøbet af handelsgødning blev reduceret meget på bedrift 2-4 ved at indregne stor forfrugtsvirkning efter græs og god udnyttelse af husdyrgødning, samt ved at erstatte N-gødet græs med ugødet kløvergræs, hvor forbedringen sænker N-overskuddet noget mindre, da ugødet kløvergræs fikserer mere kvælstof. Bedrift nr. 3 med et lavt N-overskud per hektar og et højt N-overskud per kilo mælk har bedst mulighed for forbedring idet bedriften har et relativt højt N-overskud per hektar i forhold til husdyrtætheden, som det ses ved sammenligning med bedrift nr. 1 i Tabel D.1. Bedrift nr. 1 har et lavt N-overskud per hektar både som absolut værdi og i forhold til husdyrtætheden. Her er der da også mindst forbedring at hente. På bedrift nr. 2 slår et lavere N-overskud per hektar ikke så meget igennem per kilo mælk bl.a. fordi bedriften har en høj mælkeproduktion per hektar. Bedriftens N-overskud per produceret enhed udtrykker den belastning i form af tabt af kvælstof der i alt effektueres, før produktet leveres fra bedriften videre til forarbejdning og konsum. N-overskuddet per hektar udtrykker alene bedriftens miljøbelastning i form af tabt kvælstof. Figur D.7 viser sammenhængen mellem N-overskuddet udtrykt per hektar og per produkt for 26 kvægbedrifter og bedriftseksemplerne i Tabel D.1. Det fremgår at der med hensyn til de fire eksempler (Tabel D.1) er en god sammenhæng mellem et forbedret (=reduceret) produktoverskud og reduceret miljøbelastning på bedriften.



Figur D.7: Bedriftens N-overskud per produkt (produktoverskud) som funktion af bedriftens N-overskud per hektar; 26 kvægbedrifter blandt studielandbrug, data for 1999 (Anon 2000). Markeringer i figuren indikerer fire kvægbedrifters potentiale for reduktion af N-overskud ved samme animalske produktion svarende til reduceret produktoverskud; se tabel D.1.

Det kræver yderligere undersøgelser at fortolke de nærmere sammenhænge mellem bedrifternes husdyrtæthed, N-overskud per hektar, N-effektivitet (N-output per N-input) og produktoverskud (N-overskud per produkt). Enhver reduktion af bedriftens N-overskud ved et fastholdt niveau af animalsk produktion vil dog altid resultere i både en forbedret N-effektivitet og et lavere produktoverskud.

## Litteratur

- Anon. (1998). Studielandbrug. Gårdrapporter 1997. Århus: Driftskontoret for Studielandbrug, Landbrugets Rådgivningscenter.
- Anon. (1999). Studielandbrug. Gårdrapporter 1998. Århus: Driftskontoret for Studielandbrug, Landbrugets Rådgivningscenter.
- Anon. (2000). Studielandbrug. Gårdrapporter 1999. Århus: Driftskontoret for Studielandbrug, Landbrugets Rådgivningscenter.
- Dalgaard T, Nielsen A H. (2001). Fordele ved næringsstofmæssige samarbejder mellem husdyr- og planteavlsbedrifter. Studielandbrug. Årsrapport 2000.
- Kristensen I S. (1997). N-overskud på kvægbedriften - afgrødevalg, belægning, produktionsniveau og udnyttelse af husdyrgødning. Side 19-38 i Kristensen T: "Driftsledelse, foderforsyning og kvælstofudnyttelse i fremtidens landbrug". Statens Husdyrbrugsforsøg, intern rapport 91.





# Forslag til produktorienterede udvidelser af PC-programmet Grønt Regnskab

PC-programmet Grønt Regnskab fra Landbrugets Rådgivningscenter er et værktøj til at beskrive miljøpåvirkningen på bedriftsniveau. Det omfatter følgende:

- Næringsstofregnskab for bedriften (N-, P- og K-overskud pr. ha)
- Næringsstof-delregnskaber for henholdsvis husdyrproduktionen og markbruget (kg pr. dyreenhed, stald- og lagertab af kvælstof, næringsstofoverskud i marken)
- Forbrug af pesticider (behandlingsindeks og kg aktivstof per ha)
- Forbrug af energi (det direkte energiforbrug på bedriften)
- Forbrug af vand (opdelt på markvanding, stalden og marken i øvrigt)
- Affald (håndtering, bortskaffelse og mængder)
- Tekniske anlæg (opbevaring af husdyrgødning, spildevand mv.)

De nøgletal, der p.t. indgår i det grønne regnskab, udtrykker generelt ikke den direkte miljøpåvirkning. Næringsstofoverskud pr. ha og forbrug af pesticider, energi, vand mv. pr. ha og pr. DE er først og fremmest udtryk for bedriftens ressource-udnyttelse og ressourceforbrug.

For at kunne bruges i en produktorienteret indsats på den enkelte bedrift skal de nævnte værktøjer imidlertid udvides, således at

- opgørelsen kan sættes i forhold til den producerede mængde af de enkelte produkter fra bedriften,
- opgørelsen kan omregnes til mere direkte udtryk for miljøpåvirkning,
- opgørelsen kan udvides til at omfatte miljøpåvirkningen fra forskellige hjælpestoffer (importeret foder, gødning osv.) og andre eksterne processer, som påvirkes af dispositioner på den enkelte bedrift (f.eks. afgang af gylle på centrale anlæg).

For at kunne sætte opgørelsen i PC-programmet Grønt Regnskab i forhold til den producerede mængde af de enkelte produkter fra bedriften er det nødvendigt at kunne udskille de aktiviteter på bedriften (og de dertil hørende nøgletal) som knytter sig til hvert enkelt produkt. Dette kan gøres under anvendelse af de samme principper som anvendes generelt til at korrigere for samproduktion ved miljøvurderinger af produkter (livscyklusvurderinger), dvs. i forhold til ISO-standarden 14041 og de praktiske anvisninger hertil, der er publiceret i bl.a. Weidema (2001). Det er dog afgørende at relatere disse principper til det faktiske datagrundlag der er tilgængeligt i det praktiske landbrug, således at den resulterende metode kan være en fælles standardmetode for landbruget, som er anvendelig på alle landbrugsbedrifter.

Mere direkte udtryk for miljøpåvirkningen vil man kunne få, dels ved at omregne de nuværende nøgletal, for f.eks. kvælstofoverskud og energiforbrug, til nøgletal for f.eks. nitratudvaskning, ammoniakfordampning og udledning af drivhusgasser, dels ved at supplere med nøgletal for andre miljøpåvirkninger af betydning. Det er derimod ikke nødvendigt i PC-programmet Grønt Regnskab at kunne regne videre til egentlige miljøeffekter (forsuring, drivhuseffekt, næringssaltbelastning osv.), da der ikke behov for en egentlig sammenlignende miljøvurdering. De modeller, der skal benyttes til beregning af f.eks. nitratudvaskning kan i øvrigt være afhængige af et meget detaljeret datagrundlag på den enkelte bedrift. Det skal derfor vurderes, om det generelt er realistisk at udføre disse beregninger med bedriftsspecifikke data, eller om der kan anvendes visse standardantagelser, evt. pr. bedriftstype.

Ved den nuværende opgørelse af nøgletal pr. arealenhed i PC-programmet Grønt Regnskab regnes alene på, hvad der foregår inden for bedriftens fysiske afgrænsning. Det vil sige, at beregningerne ikke medtager de miljøpåvirkninger, der finder sted i forbindelse med produktion af hjælpestoffer, der indkøbes til bedriften (indkøbt foder, gødning osv.). Der tages heller ikke hensyn til de ændringer i miljøpåvirkninger fra andre eksterne processer, som påvirkes af den enkelte bedrifts dispositioner (f.eks. spredning af gylle på nabomarker eller afgasning i centrale anlæg). Nøgletal pr. produceret enhed skal derimod opgøres ud fra en livscyklus-betragtning. Det vil sige, at alle miljøpåvirkninger, der forårsages af produktion på bedriften, skal inddrages, selvom påvirkningerne ikke sker fra bedriften selv. Det kan f.eks. være det kvælstofoverskud, der er forbundet med produktion af indkøbt foder eller det kvælstofoverskud der eksporteres ved spredning af gylle på nabomarker. Data for disse eksterne miljøpåvirkninger kan lægges ind som standardværdier i PC-programmet Grønt Regnskab, f.eks. som udledninger af drivhusgasser pr. kg indkøbt sojaskrå og pr. kg gylle sendt til afgasning. Disse standardværdier skal formodentlig opdateres med nogle års mellemrum, da der til stadighed fremkommer ny viden, ligesom der til stadighed sker ændringer i den anvendte teknologi, både i fremstillingen af foder og gødningsstoffer og i behandlingen af affaldsstoffer fra bedriften.

#### Litteraturhenvisning

Weidema B P. (2001). Avoiding co-product allocation in life-cycle assessment. *Journal of Industrial Ecology* 4(3):11-33.