

WILHJELM W8+



PESTICIDERNE IBLANDT OS – EN PLAN FOR FREMTIDEN

Marie Dam, Jonas Geldmann, Marie-Louise Sundby Krawack,
Rikke Juul Monberg, Sascha Veggerby Nicolajsen,
Heidi Petersen, Julia Ryhl



Wilhjelm+8

Pesticiderne iblandt os - en plan for fremtiden

Redaktion

Marie Dam, Jonas Geldmann, Marie-Louise Krawack,
Rikke Juul Monberg, Sascha Veggerby Nicolajsen,
Heidi Pedersen & Anja Julia Ryhl

Publikationen er udgivet med støtte fra:



AAGE V. JENSENS FONDE

Kolofon

Titel:

Wilhelm+8
Pesticiderne iblandt os
- en plan for fremtiden

Redaktion:

Marie Dam, Jonas Geldmann,
Marie-Louise Krawack, Rikke
Juul Monberg, Sascha
Veggerby Nicolajsen, Heidi
Pedersen & Anja Julia Ryhl

Udgiver:

Danmarks Naturfredningsfor-
enings studenterkomiteer på
Københavns Universitet og
Roskilde Universitetscenter
Masneøgade 20
2100 København Ø

Tryk:

Als-offset
Industrivej 4
6440 Augustenborg

ISBN:

978-87-991872-3-2

Pris: 125 DKK

Bedes citeret:

Dam, M., Geldmann, J., Krawack, M-
L., Monberg, R.J., Nicolajsen, S.V.,
Pedersen, H. & Ryhl, A.J. (red.): *Wil-
helm+8 Pesticiderne iblandt os – en
plan for fremtiden.*

Publikationen kan downloades på
www.dn.dk. Eller købes ved hen-
vendelse til Danmarks Naturfred-
ningsforening.

Omslagsillustrationer:

Foto: Ian Hayhurst,
www.flickr.com/photos/imh/.
Design: Jonas Resting-Jeppesen,
www.resting-jeppesen.dk

Studenterkomiteerne:

Studenterkomiteerne blev startet på
initiativ fra DN for at skabe et fo-
rum, hvor studerende fra landets
universiteter og lærerseminarier kan
arbejde for en bedre natur og et godt
miljø ud fra deres faglige kompeten-
cer. Studenterkomiteen på Kø-
benhavns Universitet kom til i efter-
året 2005.



Tryk: Als Offset ApS
ISO 14001 miljøcertificeret

Indhold

Forord	7
<i>af Wilhjelmsgruppen</i>	
Hvorfor en ny plan?	15
<i>af Rikke Juul Monberg</i>	
Pesticiderne uden for markerne	19
<i>af professor Peter Esbjerg</i>	
Pesticidtruslen i vandet	30
<i>af forskningschef Nikolai Friberg</i>	
Pesticideffekter i mennesker	41
<i>af professor Philippe Grandjean og lektor Helle Raun Andersen</i>	
 Lovgivnings rammer for en hensigtsmæssig regulering	48
<i>af professor Peter Pagh</i>	
Barrierer i landmændenes beslutningsmønstre vedrørende ændret pesticidanvendelse	54
<i>af forsker Anders Branth Pedersen, seniorforsker Tove Christensen, forsker Helle Ørsted Nielsen og seniorforsker Berit Hasler</i>	
Cocktail effekter af pesticider	61
<i>af lektor Nina Cedergreen</i>	
Nye virkemidler på pesticidområdet – Grøn vækst	72
<i>af agronom Anita Fjelsted</i>	
Kan vi undvære pesticider?	86
<i>af landmand Egon Kjær Sørensen</i>	
Afsluttende debat	93

Forord

København, april 2010

Wilhelm+8 omhandlede landbrugets anvendelse af pesticider, eller giftstoffer, i markdriften. Særligt med fokus på de konsekvenser, der måtte være for den omkringliggende natur, hvor brugen ikke er tiltænkt, men ofte har alvorlige konsekvenser. Vi var spændte på, om dette emne ville være solidt nok til en Wilhelmkonference. Pesticiderne sjældent når topplaceringerne over den danske naturs største udfordringer, hvor de ofte må vige for *i*) fragmentering af landskabet, *ii*) næringsbelastningen fra landbruget og *iii*) invasive arter. Det er da også bemærkelsesværdigt at den oprindelige Wilhelmrapport fra 2001, der lægger navn til denne conference, i store træk ser bort fra pesticider.

Samtidig blev konferencen planlagt midt i regeringens "Grøn Vækst"-proces. Et projekt der blandt andet proklamerede en ny og ambitiøs måde at tænke pesticider og lovede en reduktion i brugen af dem. Vi gik derfor ind i arbejdet uden helt at vide, om emnet fortjente den opmærksomhed, vi ville give det, eller om de problemer, der var forbundet med brugen, tilhørte fortiden og allerede var på vej til at blive løst.

Gennem arbejdet med konferencen og særligt under selve konferencen blev vi dog bekræftet i, at pesticider hører til på listen over naturens store udfordringer, samt at de planlagte politiske og administrative tiltag ikke adskilte sig væsentligt fra de allerede eksisterende. Helt uventet blev der sat særligt fokus på sprøjtehyppigheden, da den viste sig at være steget fra 2,5 i 2007 til 3,2 gange om året i 2008 - i klar mod-

strid med regeringens erklærede målsætning om at nå ned på 1,7 sprøjtninger om året.

Hvor ligger ansvaret

Arbejdet med konferencen bød også på et andet og uventet problem. Mens vi hurtigt fandt dygtige og spændende forskere fra hele landet, der fra hver deres side kunne belyse konsekvenserne af pesticider i miljøet, forklare baggrunden for landmændenes forbrug, eller redegøre for den lovgivning, der skal regulere forbruget, viste det sig langt mere vanskeligt at finde imødekommende repræsentanter fra det *administrative* led. Dét led, der på forvaltningssiden har ansvaret for, at vi lever op til målsætningerne om et lavere pesticidforbrug, var ikke meget for at deltage.

Og her efter konferencen er vi stadig i tvivl – hvem skal faktisk tage det praktiske ansvar for, at samfundet når i mål med de fine målsætninger? Staten, miljøcentrene, kommunerne eller er denne opgave *de facto* overladt til landmændene og landbocentre selv?

Som Studenterkomiteernes første Wilhjelmkonference Wilhjelm+5 i 2006 slog fast, ligger det overordnede ansvar for naturen nu på kommunernes skuldre. Men efter at have kontaktet flere kommuner og miljøcentre og overvejet endnu flere, måtte vi erkende, at ikke *én* kommune tager ansvar for meget andet end pesticidfri forvaltning af egne, kommunalt ejede områder. De fleste kommuner er deres ansvar som tilsynsførende myndighed bevidst, men med de nuværende tilsyn, er ingen lykkedes med at nedsætter forbruget af pesticider i landbruget på landsplan. Og da miljøcentrene heller ikke ville påtage sig ansvaret, stod vi tvivlende overfor, om der overhovedet findes et led i

forvaltningen, der faktisk gør en aktiv indsats for at reducere forbruget.

Der mangler reguleringsmekanismer, forordninger, tid og økonomi hos naturens nye forvaltere, kommunerne, for at de kan opfylde deres forpligtigelse om at gøre noget for at reducere pesticidforbruget. Inden for produktionen af rent drikkevand er der tilsyneladende en smule økonomi, hvorfor også Københavns Energi var blandt de få mere interessante kandidater til at give forvaltningens bud på et reduceret pesticidforbrug. Vi finder det utilfredsstillende, at situationen forholder sig sådan, og efterlyser stadig ansvarlige myndighedsrepræsentanter, der vil forvalte denne del af landbrugspraksis og påtage sig ansvaret for at opnå den påkrævede reduktion af pesticidforbruget – ikke bare håndhæve de eksisterende regler. Som også Egon Kjær Sørensen påpeger i sit indlæg, betyder diskrepansen mellem den enkelte landmands manglende ansvar overfor de overordnede nationale målsætninger, der er opstillet til deres ære, at frivillighedens vej for længst har spillet fallit, og at der er brug for en lovstyret regulering, ikke flere frivillige aftaler.

Pesticider har konsekvenser

Konferencen slog fast, at pesticider er et problem i den danske natur og for danskerne selv. Med en dyrkningsintensitet, hvor ca. 62 % af landets areal i dag er under plov, og hvor omkring 90 % af dette areal dyrkes intensivt med brug af pesticider til bekæmpelse af ukrudt, skadedyr og svampesygdomme, modtager også den lille resterende del af det danske landskab, der med nogen rimelighed kan betegnes som natur, store mængder af giftstoffer. Det truer vores vilde flora i skellet mellem markerne, der både udgør redepladser for mange af vores eng-

fugle og refugier for de nytteinsekter, der uden pesticiderne kunne bruges som planteværn mod mindre planteædende skadedyr.

Nedgangen i vilde blomster betyder i sig selv en forringelse af den danske natur og truer samtidig vores vilde bier og sommerfugle, der er en vigtig del af de naturlige bestøvere, der sikrer både engens blomsterdiversitet og vores produktion af frugt, raps og kløver. Den ekstreme renholdelse af markerne truer også nogle af vores mere almindelige fugle som sanglærke og vibe, der bygger reder i marken.

Ikke kun den terrestriske natur må holde for. Selv om langt størstedelen af de pesticider, der anvendes, bruges i landbruget og skovbruget, forekommer der i næsten alle danske vandløb og ferskvandssøer rester efter pesticider. I dag regner man faktisk med, at pesticider er medansvarlige for den manglende målopfyldelse i forhold til vandmiljøplanerne i ca. 50 % af de danske vandløb. Pesticider, der er rettet mod terrestriske insekter, har ofte en lige så stor, dræbende effekt på akvatiske organismer. Det betyder en reduceret biodiversitet, og samtidig kan udvaskningen af pesticider forårsage forskydning af hele økosystemprocesser, med større algeopblomstringer til følge og en generelt dårligere tilstand i vores søer og åer.

Pesticider er principielt et andet ord for gift. De har til formål at dræbe eller hæmme planter, dyr og svampe i landbrugsproduktionen. Giftstofferne er ofte forsøgt fremstillet så specifikt, at kun de tiltænkte organismer bliver påvirket, men flere og flere studier viser, at også vi mennesker kan tage skade af eksponering overfor giftstofferne, hvis vi udsættes for dem i højere doser og i lange perioder. En viden som blev fremlagt under Wilhjelm+8 med dokumentation for fosterskader hos børn af drivhusarbejdere. Særligt følsomme områder er kønsorganer

og nervesystemet, der samtidig også er påvirkninger, hvor skaden sjældent kan afhjælpes efter fødslen.

Samtidig påpegede Wilhelm+8, at vi på trods af en voksende viden om de enkelte giftstoffers indvirkning på både miljø og mennesker, stadig ikke har megen viden om hvordan stofferne virker i samlet dosis. Få, hvis overhoved nogen mennesker eller andre organismer, påvirkes udelukkende af ét giftstof, men rammes af en serie af forskellige stoffer. Og selv om forskningen på dette område endnu er sparsom tyder alt på, at de enkelte stoffer kan forstærke hinandens effekter.

Færre pesticider kræver flere spillere

Wilhelm+8 havde ikke kun til formål at pege på de åbenlyse og alvorlige konsekvenser, som et stadigt voksende pesticidforbrug har for os selv og vores natur. Vi ønsker at kombinere faglighed med handling, i samme ånd som den oprindelige Wilhelmrapport er skrevet i. Målet er at kombinere viden med vilje og ambition. I forlængelse heraf, var vi glade for at flere af konferencens indlæg pegede fremad. For første gang i den tid, studenterkomiteerne under Danmarks Naturfredningsforening har stået for Wilhelmkonferencerne, havde vi inviteret landbruget indenfor til at tale. Det gjorde vi, fordi landbrugets positive rolle naturligvis er helt afgørende, hvis vi skal reducere de skader, som pesticidforbruget er skyld i.

Men landbruget i Danmark er splittet: mellem de store og de små, såvel som mellem de økologiske og de konventionelle landmænd. Vi mener, at fakta taler for sig selv, og at landbruget tydeligt har demonstreret over de sidste mange år, at overlades ansvaret i deres frivillige hænder, så går udviklingen ikke mod færre, men tværtimod flere, pesticider. Tallene for sprøjtehyppigheden taler sit tydelige sprog. Vi havde derfor inviteret en repræsentant for *Frie bønder – Levende land*

med til at afslutte konferencen med en vision for et landbrug i harmoni med naturen, ikke på trods af naturen. En opgave vi ikke følte at de store landbrugsorganisationer kunne bære.

At landbruget er vigtigt når det gælder om at reducere brugen af pesticider, bekræftede flere indlæg på konferencen. Vi så, at med simple "sprøjtefrie zoner" i selve marken, kunne man, uden større nedgang i høstudbyttet, reducere skader på insekter og fugleliv. Og ved selv mindre reduktioner i indkøb og brug af pesticider i marken kunne man ud fra et økonomisk synspunkt alene reducere udgifterne, øge overskuddet og mindske skaderne på naturen. Det er derfor interessant, hvorfor denne viden ikke sættes i spil af hverken politikere eller landbrugsorganisationerne. Men undersøgelser fremlagt på Wilhelm+8 viste, at ikke kun det økonomiske rationale styrer den moderne landmand. Stolthed over "rene" marker og bedrifter samt konkurrence med naboerne om det bedste og mest velfriserede landbrug er styrende. Landmandens idealer om et landbrug, hvor vilde planter ikke forstyrrer billedet af de ensrettede, bølgende marker, holdes stadig højt. Det giver håb. For er der stadig idealer tilbage, er der også idealer, der kan forandres, så ikke kun renlighed og domesticering har værdi, men sideløbende "dyrkning" af en rig og mangfoldig natur også kan være udtryk for godt landmandskab.

Pengepungen er vejen mod mål

Ikke så overraskende viste konferencen også, at det absolut bedste virkemiddel i landbruget er økonomien. En fremtidig pesticidregulering må derfor bero på en økonomisk regulering. Både erfaringer fra udviklingen af sprøjtehyppigheden og de nuværende spørgeskemaundersøgelser vedrørende landmændenes adfærd slår endegyldigt fast, at de frivillige aftaler ikke bør have gang på jorden, hvis vi skal se en foran-

dring. Vi må derfor også beklage, at der tilsyneladende ikke bliver gjort op med dette princip i Grønt Vækst udspillet. Der er efter konferencen blevet indført seks meter sprøjtefrie randzoner i selve marken, men om denne regel vil blive overholdt, og om de fornødne ressourcer til at føre kontrol med denne regel er til stede i kommunerne, mangler stadig at blive bevist. Samtidig arbejder Grøn Vækst med mere certificering af sprøjtebrugere, et tiltag som forskere fra Århus Universitet ved konferencen ellers kunne vise faktisk øgede forbruget af pesticider – ikke mindskede det.

Vi ser overordnet en tendens til at antallet af landbrug går ned, mens størrelsen af de enkelte landbrug går op. En tendens der redefinerer landmanden fra lokal jordforvalter til industridirektør. Vi frygter, at denne udvikling i endnu højere grad vil flytte landmændenes fokus fra langtidsholdbar omgang med deres omgivelser til økonomisk profit alene. Og konferencen viste også, at det er de større landbrug, der hovedsageligt står for overforbruget af pesticider.

Vi synes med Wilhjem+8, det lykkedes både at fastslå, at pesticider hører til blandt de trusler mod den danske natur, der skal tages alvorligt og samtidig give et billede af, hvor mange forskellige mekanismer og medspillere der skal til for at ændre på de nuværende forhold og den forventelige udvikling. Der findes allerede en lang regulativer, love, og internationale bestemmelser, der gør det muligt at reducere forbruget af pesticider. Og vi håber at både kommunerne og de grønne organisationer vil se nærmere på nogle af de muligheder der også blev fremlagt på Wilhjem+8. Samtidig håber vi at landbruget og kommunerne faktisk vil bakke op om vigtigheden i at vi får reduceret brugen af gift i landbruget. De eksisterende regler og love vil kun delvist være virksomme, hvis hensynet til kortsigtet profit og konkurrence på laveste fællesnævner stadig dominerer landbruges selvopfattelse, samt

hvis kommunerne kun ser sig selv som forvaltere og ikke aktivt og politisk ønsker et renere nærmiljø. Vi håber derfor, at budskabet fra Wilhelm+8 vil blive omsat aktivt i de lokale miljøer, for ellers er håbet om at Grøn Vækst vil ændre noget, for os og se forsvindende lille.

Slutteligt vil vi gerne takke for en rigtig god debat til at afslutte konferencen. Der kommer mange spændende synspunkter frem og vi vil takke for det store fremmøde. Det er en stor glæde at se de mange mennesker der hvert år finder frem til vores konference. Vi glædes os til at byde jer tilbage næste år og ser frem til mange fortsatte spændende konferencer om naturen i Danmark, for med Nils Wilhelms ord " *Kvaliteten af Danmarks natur og biodiversitet har aldrig været så ringe*" og det er stadig sandt og stadig nødvendigt at forholde sig til.

Arrangørerne

Marie Dam, *biolog*

Jonas Geldmann, *ph.d.-studerende*

Marie-Louise Krawack, *biologistudenrede*

Rikke Juul Monberg, *biologistuderende*

Sascha Veggerby Nicolajsen, *biologistuderende*

Heidi Pedersen, *biologistuderende*

Anja Julia Ryhl, *retorikstuderende*

Hvorfor en ny plan?

Af **Rikke Juul Monberg**, Danmarks Naturfredningsforenings Studenterkomite på Københavns Universitet og stud.scient, Biologi, Københavns Universitet

Wilhelmkonferencen forsøger hvert år at samle op på et af de temaer, som Wilhelmudvalget med Nils Wilhelm i spidsen beskrev i deres rapport fra 2001. I foråret valgte vi pesticider som årets tema af flere årsager: På Wilhelmkonferencen i 2008 kom det frem, at der næsten hver uges lukkes en grundvandsboring pga. pesticider. Samtidig udløb pesticidplan III, uden at et eneste af de betydningsfulde mål, der var sat i den, blev opnået. Med den udvikling, vi har i dag, stiger behovet for fødevarer konstant, og de længere vækstsæsoner herhjemme medfører flere skadedyrsangreb og derfor flere sprøjtninger. Vi syntes derfor, at det var vigtigt, at pesticidproblematikken blev taget op til debat. Sidenhen har emnet vist sig at være mere aktuelt, end vi havde turdet - og for naturens skyld havde lyst til - at håbe på. I første omgang offentliggjorde regeringen Grøn Vækst; en plan som på visse punkter sigter efter en skrappe regulering, men som på mange andre punkter gentager de mål, der blev sat i Pesticidplan III og i mange tilfælde forsøger at nå dem med de samme virkemidler. Siden offentliggjorde Miljøministeriet årets bekæmpelsesmiddelstatistik, der viste, at forbruget af pesticider er steget indenfor de sidste par år, og på ingen måde er ved at nå de mål, som er blevet sat - hverken dem fra Pesticidplan III eller fra Grøn Vækst.

Det er der ingen, der kan være tilfredse med, hverken politikere, forvaltere eller almindelige borgere - og heller ikke vores natur og miljø.

Men selvom forbruget herhjemme overstiger Miljøstyrelsens anbefalinger, dukker pesticiderne alligevel sjældent op på listerne over naturens største problemer og udfordringer. Skyldes dette, at problemerne er små, og at naturen har andre og større udfordringer, der skal løses, inden vi fokuserer på pesticiderne? Eller skyldes det i virkeligheden en mangelfuld viden om de processer og konsekvenser, som forbruget af giftstoffer sætter i gang, både i vores terrestriske og akvatiske natur – såvel som i vores egne kroppe?

Vi håber, at vi med konferencen kan få diskuteret, hvordan vi skal arbejde os hen mod et konkurrencedygtigt landbrugserhverv, der lever side om side med en rig og varieret natur og et rent vandmiljø.

For at kunne udarbejde en plan, må vi i første omgang kende trusselsniveauet; Salget af pesticider er steget de sidste par år, og det samme er behandlingshyppigheden, som nu er langt fra at nå det mål, der blev sat om, at den skulle reduceres til 1/3 af 2007-niveauet. Der findes undersøgelser, som har vist, at pesticider påvirker økosystemerne omkring markerne, f.eks. i de levende hegn og i vandhuller og vandløb. Men også for vi menneskers sundhed, kan pesticiderne skabe problemer, blandt andet fordi nogle pesticider har vist sig at være alvorligt hormonforstyrrende.

Men hvor alvorlig og konkret er truslen fra pesticiderne egentlig for vores natur, miljø og sundhed, og hvordan ser fremtiden ud? Og hvilke faktorer skal vi være opmærksomme på, hvis vi skal beskytte naturen og os selv bedst muligt.

Efter at have kortlagt trusselsniveauet, er det nødvendigt at vide, hvad vi ikke ved; Der er ikke mange direkte målinger af hvorhenne og i hvor høje koncentrationer, pesticiderne findes i naturen - i stedet er de fleste risikovurderinger baseret på estimater og modeller. Men sammensætningen af pesticider, der findes i naturen, er ekstremt varieren-

de både i tid og rum på grund af afgrøder, klimatiske forhold, fysiske og kemiske karakteristika ved stofferne, osv. Så selvom laboratorieforsøg kan dokumentere pesticideffekter på dyr, er der lang vej til at få afspejlet, hvilke effekter der er på arts-, populations- og økosystemniveau i naturen. Samtidig virker pesticiderne heller aldrig alene, men altid sammen med en række andre stressfaktorer som for eksempel næringsstofforurening, klimaforandringer eller forurening med andre pesticider eller tungmetaller. I sidste ende kan faktorerne tilsammen føre til destabilisering af økosystemerne. Men kan vi beregne miljøeffekten af disse kemiske cocktails? Og kan man lovgive omkring dem?

Til sidst må vi også se på rammerne for pesticidforbrugere og -forvaltere; Den udløbne pesticidplan III, har stort set været uden betydning - kun et par mere eller mindre uvæsentlige projekter er blevet gennemført, og absolut ingen, der har haft særlig indvirkning på forbruget af pesticider i Danmark. Og konsekvenserne ser vi nu i form af et stigende pesticidforbrug. Dét er det første problem med planen. Det andet problem er, at der ingen direkte politiske eller forvaltningsmæssige konsekvenser er af, at målene ikke er blevet nået.

Vi håber, at vi kan få belyst, hvordan kan det være, at de seneste planer ikke har virket efter hensigten, og hvilke virkemidler og redskaber vi bør benytte i fremtidige planer for at sikre deres effektivitet. Hidtil har forkastelse af lovforslag i EU ofte ført til indgåelse af frivillige aftaler, der ikke forpligter til en direkte implementering, og hvis effekt har været begrænset. Mange løsninger er gennem årene blevet foreslået som alternativer til de frivillige aftaler, bl.a. mere restriktive godkendelsesordninger, kvoter på pesticider, særlige afgifter, lovgivning om sprøjtefri zoner osv. Men hvordan sikrer vi bedst en succesfuld pesticidregulering, baseret på bindende aftaler og konsekvenser i de tilfælde, de fastsatte mål ikke nås?

Det sidste stykke tid har der i medierne været lange diskussioner om, hvordan pesticiders miljøbelastning bedst gøres op. Ifølge Grøn Vækst skal behandlingshyppighed erstattes af belastningsomfang, så ikke kun antallet af behandlinger gøres op, men reguleringen også omfatter belastningsgraden og giftigheden af de pesticider, som sprøjtes ud. Det kan der være god fornuft i. Samtidig er det dog vigtigt stadig at holde fast i, at antallet af gange organismerne udsættes for pesticiderne også kan være af betydning - og også på dette område mangler vi viden.

Danmark er ikke stort, men skal dog være stort nok til både at indeholde en rig natur og et effektivt og moderne landbrug. Hvis der skal være plads til begge dele, kan det ikke foregå udelukkende på hverken naturens eller landbrugets præmisser. Begge områder bør i lige høj grad udgøre en selvfølgelig prioritering i de politiske beslutninger. Landbrugets rolle er utrolig vigtig i implementeringen af en overordnet og ambitiøs plan for fremtidens natur, og vi må skabe en fælles forståelse for de udfordringer, som både landbruget og naturen står over for. Findes der en fornuftig balance, hvor vi kan sikre landbrugssektoren som en levedygtig industri og samtidig skabe mere plads til naturen? Og er pesticiderne udelukket i denne sammenhæng, eller findes der en måde, hvor sprøjtemidler kan bruges, så der tages det nødvendige hensyn til naturen?

Vi håber, de følgende indlæg kan give et bud på, hvordan vi for fremtiden skal regulere pesticidforbruget, så det kommer ned på et niveau, som sikrer forholdene for natur og miljø, og samtidig tager højde for erhverv og økonomi.

Tak til oplægsholderne, for at have afsat tid og kræfter til at bidrage.

Pesticiderne uden for markerne

Af **professor Peter Esbjerg**, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

I forbindelse med landbrugets anvendelse af kemiske bekæmpelsesmidler - pesticider - mod ukrudt, plantesygdomme og skadedyr diskuteres forskellige uønskede effekter. Ofte er den såkaldte behandlingshyppighed omdrejningspunkt, men hvad der sker uden for markerne er også et vigtigt diskussionsemne. I dette bidrag til problemkomplekset vil fokus være samspillet mellem de små habitater (leveområder) på landjorden og markerne lige op til. Denne form for kultur/natur er i det danske landbrugsdominerede landskab af stor naturmæssig betydning, ligesom bræmmer ved vandløb, som ikke medtages her, er det. At der kommer påvirkninger af pesticider uden for markerne, er man ikke i tvivl om, hvis en landmand sprøjter ulovligt i en blæst, der river giftskyer af sted. Men selv hvis adfærden er helt efter forskrifterne, er der påvirkninger uden for markfladen, både direkte og indirekte. Det vil blive belyst efterfølgende.

Danmark i forhold til de andre

I nogle sammenhænge stilles spørgsmålet: "Er vi værre end andre lande"? - Vi er jo normalt et land, der har rimelig godt styr på tingene. Sammenligner man situationen i Danmark med nogle relevante vesteuropæiske lande som Storbritannien, Frankrig og Tyskland, kan man få et resultat som i tabel 1 mht. omfanget af sprøjtninger i afgrøder som vinterhvede og vinterraps. Det tegner et rimeligt billede af Danmark, som et land med en meget lavere behandlingshyppighed end Storbritannien. Behandlingshyppigheden (BH) er en gennemsnitsstørrelse, der angiver, hvor mange gange hele det danske

Tabel 1. Dansk landbrugs pesticidforbrug er lavt sammenlignet med en række andre lande. (uddrag fra L. Nistrup Jørgensen 2009)

	UK (2006)	Frankrig (2006)	Tyskland (2007)	Danmark (2007)
Behandlingshyppighed i vintervejde (alle midler)	7,68	4,0	5,8	2,34
Behandlingshyppighed i vinterraps (alle midler)	8,88	6,0	5,5	2,7

areal under plov kan sprøjtes med den mængde midler, der sælges i et bestemt år. På trods af dette ret grove gennemsnit giver behandlingshyppigheden et meget bedre fingerpeg om udviklingen i pesticid anvendelse end det totale forbrug, i vægt, af kemiske midler. Begge størrelser skulle i følge folketingets "Pesticidhandlingsplan" (Miljøministeriet, 1986) halveres fra 1987 frem til 1997. Det lykkedes nogenlunde for mængden, takket være den generelle udvikling af midler med højere aktivitet over for målorganismerne. Derimod lykkedes det ikke mht. behandlingshyppigheden, og det seneste mål på BH1,7 til 2007 lykkedes heller ikke. Dog kan man nok tilskrive en væsentlig forskel til sammenligningslandene med klimaforskelle (vi har det koldere) og så den vedtagne pesticidpolitik, som ifølge visse undersøgelser fra Tyskland har en virkning (Dirksmeyer, 2006).

Og, hvad er så problemet i Danmark?

Det er, at hele 62 % af Danmarks areal anvendes til meget intensivt landbrug, og at 90 % af dette areal sprøjtes mindst én gang pr. år med pesticider. Som det fremgår af BH'et på 1,7, er det også en meget stor arealandel, der faktisk sprøjtes to gange årligt. Hermed er en så stor del af Danmarks areal under så vedholdende kemisk påvirkning, at det ikke kan undgå at have konsekvenser. Hertil kan føjes, at BH'et i 2008 kom helt op på 3,2 (Miljøstyrelsens hjemmeside, september 2009).

Nogle særlige danske forhold

Foruden intensiteten af dansk landbrug arealmæssigt og sprøjtningmæssigt er der et tredje problematisk forhold: Mængden af tilbageværende småhabitater så som mosehuller, vildtremiser, grøfter og hegn er, målt i areal, meget lille, hvorimod f.eks. Tyskland, Frankrig og Storbritannien alle har meget større naturarealer. Desuden ligger der betydelige mængder af mindre naturarealer, ofte i sammenhængende bånd, overalt i disse landes landbrugsområder. Til sammenligning ligger de danske småbidder for det meste stærkt adskilt. Det betyder, at disse små halv-natur-bidder ligger spredt som fragmenter, hvis planter og dyr forekommer i sårbart små bestande og oftest uden mulighed for samspil. Nogle af de mest værdifulde småhabitater burde være beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3, men den virker dårligt. Årsagen er, at fritagelse for gødningstilførsel og sprøjtning kræver, at miljøministeren bruger sin hjemmel til at lægge begrænsninger. Det er ikke sket, og i stedet ødelægges §3-områder gennem landbrugsdrift, hvorefter de kan ophæves pga. bortfald af den oprindelige biologiske værdi.

Selv det nok største samlede element på jorden, de 94.000 km danske hegn (Sigsgaard et al., 2007), får konstant begrænset de biologiske værdier i det tætte selskab med landbrugsdriften. Det skyldes både direkte og indirekte påvirkninger af planter og dyr, som indgår i et tæt biologisk samspil med hegnene. Nogle af disse påvirkninger kan illustreres med resultater fra en serie forskningsprojekter, som vil fremgå af de efterfølgende afsnit.

Hvad man kan se, når pesticiddosering nedsættes, sprøjtning standser, og rande friholdes

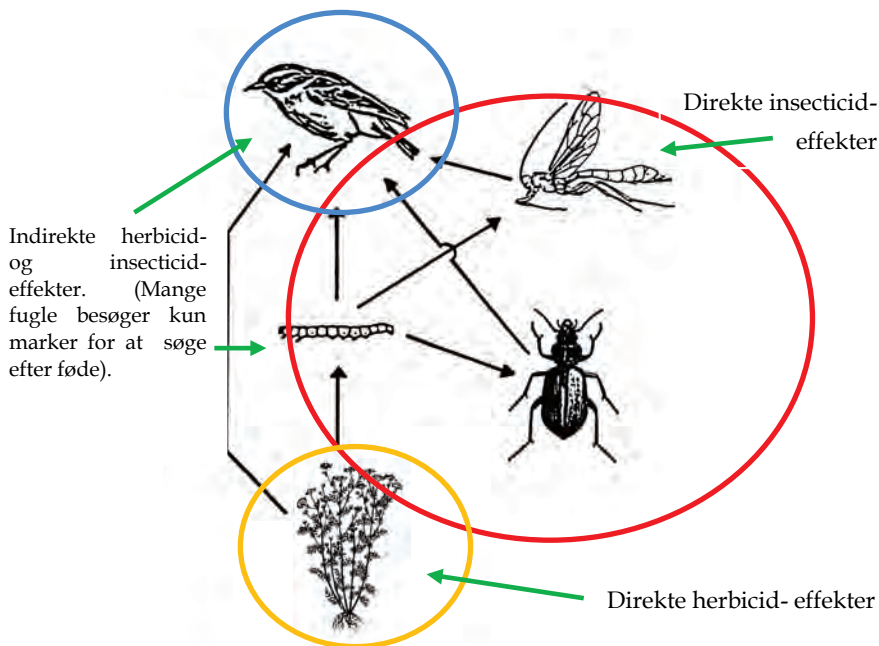
Fra 1996-2008 har imødekomne ansøgninger om midler fra Miljøstyrelsen "bekæmpelsesmiddel-forskning" ført til projekterne:

- "Effekter af reduceret pesticidanvendelse på flora og fauna i agerlandet" (Esbjerg & Petersen, 2002)
- "Flora og fauna under omlægning fra konventionel til økologisk drift" (Navntoft et al., 2003)
- "Bufferzoner til fremme af biodiversitet af planter og leddyr" (Navntoft et al., 2009)

I det første projekt blev doseringerne af ukrudtsmidler (de mest generelt anvendte) og insektmidler (de giftigste) nedsat til 50 % og 25 % af etikettens anbefaling, hvorefter der blev sammenlignet med normaldosering. Forekomst af plantearter og insekter samt besøghyppigheder af fugle blev benyttet som mål, og der blev i betydelig grad valgt ud fra rollerne i fødenettet, som er illustreret på figur 1.

Resultaterne, der er indhøstet på i alt 4 godser (udvalgt efter meget store marker) på Sjælland og Møn, viste, at halvering af dosis gav interessante, men ikke særlig sikre forbedringer. Til gengæld medførte en dosering på kun 25 % klare og sikre forbedringer så som:

- Plantetætheden steg i gennemsnit over fire godser og tre år fra 30 til 55 planter pr. m²
- Antallet af plantearter steg til 28 % flere arter
- En række insekter gik frem
- Særligt var øgning på 25 % af biomassen af biller på jordoverfladen i hvedemarker
- Tilstedeværelsen af små frøædende fugle, især gulspurv, steg med 50 %
- Tilstedeværelsen af tornsangeren steg 100 %



Figur 1: Undersøgelser af fødenet-effekter, bl.a. hvis der anvendes reducerede herbicid- og insecticid-doseringer. Her er illustreret virkningveje på tre flora og fauna elementer: Planter, insekter og fugle

Billerne, der øgedes i mængde har en dobbeltrolle. De er nyttedyr over for blandt andet bladlus, men de udgør også vigtig føde for ynglende fugle. Det er, hvad øgningen af små frøedere viser, idet insekter er et meget vigtigt fødeelement for yngelen. Tydeligst er insekteffekten på tornsangeren, der udelukkende ernærer sig af insekter.

I det andet projekt over kun to sæsoner blev omlægningen til økologisk drift fulgt på det ene af de fire godser, Oremandsgaard, fra det forudgående projekt med særlig opmærksomhed på marker, der allerede i 3 år kun havde modtaget 25 % doseringer. Der var ingen særlige effekter på planterne af forudgående nedsat pesticidbelastning. Heller ikke antallet af plantearter gav udslag for fraværet af ukrudtsmidler i

forhold til den forudgående 25 % dosering. Til gengæld steg blomstringen med hele 70 %, og insekter som sommerfugle og svirrefluer responderede positivt på den øgede forekomst af blomster. Desuden gik en række insekter blandt både planteædere og rovdyr frem. Et fællestræk for disse insekter var, at de havde planternes øvre del som opholdssted. Den umiddelbare forklaring er, at disse dyr under "normale" forhold er meget udsat for at blive ramt af sprøjtning med insekticider, men når der skiftes til økologisk drift, går de fri.

Det tredje projekt sigtede på en mulig aktiv indsats for flora og fauna gennem etablering af gødsknings- og sprøjtefrie bufferzoner langs hegn. Det er ikke en ny ide, men der har i en række år manglet en afklaring af hvilken bredde, der skal til for at skaffe væsentlige forbedringer af biodiversiteten. Nogle projekter i udlandet har vist, at 2 m. er en for smal buffer, mens andre har talt for, at helt op til 24 m. ville være fordelagtigt. Det netop afsluttede projekt (Navntoft et al., 2009) gav nogle meget interessante nye oplysninger gennem sammenligning af 0 (= ingen bufferzone), 4 m., 6 m., 12 m. og 24 m.

Helt i overensstemmelse med en almindelig økologisk regel giver størst areal størst biomasse af f. eks. planter eller insekter. Imidlertid opfører tilvæksten i arter sig anderledes. Blot 6 m. bufferzone giver hovedparten af den tilvækst af plante- (fordobling af arter) og insektbiodiversitet, der opnås ved en yderligere bredde. For insekterne er det enkeltelement i hegn + bufferzone, der giver stærkest udslag. Den såkaldte fodpose (figur 3) af bare ca. 30 cm. urtevegetation trykket helt ind på hegnets nederste del. Her giver bl.a. tæger, der lever af plante-saft, et markant udslag for beskyttelsen mod kemiske hjælpestoffer.



Figur 2: Indsamling af insekter langs hegn med "fodpose" der giver et godt billede af insektdiversiteten uden og inden for marken ved brug af sprøjtefrie buffer zoner i marken.

Blandt flere insektgrupperinger er tægerne værd at nævne, idet de udgør særdeles relevant fugleføde. Desuden kan tægerne ifølge projektets resultater bruges som indikator for andre insekter og planters fremgang.

En tilsvarende rolle viser dagsommerfugle sig at kunne indtage, og de har endnu større værdi som indikator, da de opfylder et alment indikatorkrav om at være lette at opdage. Ifølge projektet kan en bestemt sommerfugleart indikere en bestemt type planter, som kan være svær at finde, mens sommerfuglen ikke nødvendigvis forefindes, fordi plantetypen er til stede.

Også humlebier, som er meget synlige, ser som forventet ud til at reagere på øgning i både plantearter og blomstring. Dog er der så få i det "natur-forarmede" danske agerland, at de i en begyndende fase ikke kan vise noget: Der skal på dele af forsøgsarealerne gås 800 m. for at

møde én humlebi, og det generelle billede er 13 humlebier per observationskilometer!

Fremadrettede behov for og muligheder i bufferzoner

Gødnings- og sprøjtefrie bufferzoner langs hegn har en særlig aktualitet, fordi biodiversiteten allerede har behov for hjælp. Dette behov bliver ikke mindre, når det varmere klima gradvist sætter sit præg på jordbruget. Mens ukrudtsproblemerne ikke forventes at få et større omfang, peger forholdene et stykke nede i Tyskland på, at vi får nogen øgning af problemer med plantepatogene svampe. Men det er insekterne, der er en ny trussel. Insekterne reagerer på tre måder: 1) Mere varme per sommermåned giver hurtigere udvikling, evt. ekstra generationer 2) Hurtigere udvikling følges oftest med mindre dødelighed og dermed overordnet flere individer 3) Længere perioder med højere temperatur åbner for længere flyveperioder og dermed mere spredning, hvilket indbefatter indvandring af helt nye skadeinsekter. Altså er der generelt stigende problemer med insekter forude, samtidig med at landbrugets potentiale for planteproduktion stiger. Det tilsiger et stigende forbrug af insektmidler, som bredt taget er de giftigste af de kemiske bekæmpelsesmidler.

Med baggrunden især mht. insekter er der god grund til at pege på de muligheder, der ligger i anlæg af betydelige mængder gødsknings- og sprøjtefrie bufferzoner langs hegn. De vil alt andet lige kunne:

- Begrænse skadevirkningerne af pesticidanvendelse generelt
- Udbedre det tab af heterogenitet, som er så vigtigt i stærkt udnyttede landbrugsområder (Tscharncke et al., 2005)
- Bremse tabet af biodiversitet, som vi har forpligtet os til (FN's Biodiversitetskonvention af 1992)

- Give flere agerhøns og fasaner pga. tilvæksten af føde (Potts, 1986)
- Åbne for bedre jagt (også jvfr. engelske resultater (Potts, 1986)
- Med meget stor sandsynlighed få meget større værdi, hvis der etableres lange, varige bånd af bufferzoner (korridorer som re-etablerer spredningsmuligheder)

Bufferzoner fritager ikke for opmærksomhed på markfladen

En stor mængde gødsknings- og sprøjtefrie bufferzoner langs hegn vil biologisk flytte smalle striber af markerne delvist ud af markerne og givetvis bedre på biodiversiteten. Det vil også være et overkommeligt tiltag, både for landmænd rent driftsteknisk og for samfundet, hvis der skal ydes en kompensation, overvejende via EU-tilskud. Men kan landmændene så sprøjte det mere på den egentlige markflade? Det var, hvad Peter Gæmelke gerne ville lancere i en kronik i Politiken (Gæmelke, 2007), dog med den yderligere krølle, at i det landbrugsorganisatoriske perspektiv ville rante med "naturfremmed" elefantgræs være et naturbidrag. Her må man generelt råbe vagt i gevær. Engelske resultater, der er fremkommet på baggrund af analyse af 30'årsforhold (Benton et al., 2000) peger i den grad på, at det, der sker på markarealerne – og pesticidanvendelse i markant grad –, har meget kraftig indflydelse langt uden for markerne. Derfor vil der selv med en god portion bufferzoner være brug for tre grundregler for at sikre naturindholdet i agerlandet:

1. Altid færrest mulige sprøjtninger
2. Anvendelse af lavest mulige doseringer
3. Vedvarende opmærksomhed på behandlingshyppighed og ikke bare uigennemskuelige indikatortotal for belastning (første oplæg til "Grøn Vækst", Regeringen, 2009)

Litteratur

Benton T.G., Bryant D.M., Cole L. & Crick H.Q.P. (2002): linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over three decades. *Journal of applied Ecology* 39: 673-687.

Dirksmeyer, W. (2006): Economics of Pesticide Reduction and Biological Control in Field Vegetables – A Cross Country Comparison. PdD-dissertation, Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG, Deutschland.

Esbjerg, P. & Petersen, B.S. (Eds.) (2002): Effects of reduced pesticide use on flora and fauna in agricultural fields. *Pesticides Research* No. 58. Danish Environmental Protection Agency.

Gæmelke, P. (2007): Landbruget har en fremtid. *Politikens kronik* 25. juli 2007.

Jørgensen, L.N. (2009): Danmark har et lavt pesticidforbrug. *Landbrugsavisen*. 10. april 2009.

Miljøministeriet (1986): Miljøministerens handlingsplan for nedsættelse af forbruget af bekæmpelsesmidler. Miljøministeriet J.nr. D 86-27000-4, december 1986.

Navntoft, S. (Ed.), Esbjerg, P., Jensen, A.-M., Johnsen, I. & Petersen, B.S. (2003): Flora and fauna changes during conversion from conventional to organic farming. *Pesticides Research* No. 74. Danish Environmental Protection Agency.

Navntoft, S., Sigsgaard, L., Nimgaard, R., Esbjerg, P., Kristensen, K., Andresen, L. & Johnsen, I. (2009): Buffer zones for biodiversity of plants and arthropods: is there a compromise on width? *Pesticides Research* No. 127.

Potts, G.R. (1986): *The Partridge. Pesticides, Predation and Conservation*. Collins, London.

Regeringen (April 2009): *Grøn Vækst*.

Sigsgaard, L., Navntoft, S., & Esbjerg, P. (2007): Randzoner og andre pesticidfrie beskyttelsesstriber i dyrkede arealer - en udredning. Miljøprojekt Nr. 1172. Miljøstyrelsen.

Tscharntke, T., Klein, A.M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I. & Thies, C. (2005): Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity - ecosystem service management. *Ecology Letters* 8, 857-874.

Pesticidtruslen i vandet

Af **Forskningschef Nikolai Friberg**, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet

Pesticider i miljøet er en indlysende væsentlig problematik. Som med de fleste miljøproblemer må vi betragte pesticidproblemet både i en humanistisk kontekst og i en klimaændringskontekst. Vi må aldrig glemme, at vi er individer, som selv kan gøre noget, og selv har et valg. Hvis vi vil have en forandring og have pesticiderne ud af miljøet, eller blot reducere effekten af dem, må vi starte med os selv og vores egen adfærd. Ligeledes må vi erkende og forholde os til, at klimaændringerne vil have en indflydelse på pesticidernes effekter i miljøet.

Pesticider og vores ferskvandsressource

Hvis vi kigger på vand i et globalt perspektiv, så ved vi, at vand dominerer kloden. Men det bemærkelsesværdige er, hvor lidt af klodens vandmasser der er ferskvand.

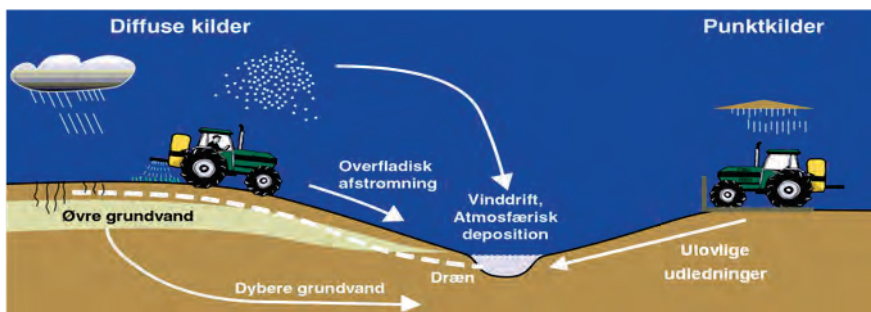
Ferskvandsressourcen udgør blot 3 %, hvoraf det meste enten er frosent (i hvert fald for øjeblikket) eller er grundvand. Faktisk er kun 0,3 % det, vi kalder overfladeferskvandsressourcer. Vi ser altså på en begrænset ressource, som er helt fundamental for menneskeligt liv, men som er belastet voldsomt af forskellige menneskelige aktiviteter og påvirkninger, herunder pesticider.

Det essentielle spørgsmål er, hvordan vi kobler den adfærd, vi har i det dyrkede land med de effekter, vi finder ude i det øvrige miljø. Det er ikke et trivielt spørgsmål, og det er noget, vi har beskæftiget os en hel del med. Men der er stadig lang vej til at få kvantificeret effekterne af disse pesticider. Vi har sandsynliggjort, at der er en ret stor effekt.

Men det er utrolig svært at dokumentere forekomsten af pesticider, og det er utrolig svært at se direkte effekter.

Danske vandløb og små søer bliver tæppebombet af en lang række påvirkninger, og det er meget svært at diagnosticere, præcis hvorfor der er en generelt utilfredsstillende tilstand.

De primære kilder til pesticider i vandmiljøet er overfladeafstrømning i forbindelse med nedbør, øvre grundvand og dræn. Det er den transportvej, der har størst betydning for de akutte effekter, og det er dermed den vigtigste. Vinddrift og dybere grundvand er også af betydning, men er ikke årsag til de væsentligste effekter.



Figur 1: Oversigt over udledningskilder for pesticider i et landbrugsmiljø.

Når vi kigger på ulovlige udledninger, er der faktisk generelt meget god kontrol med det. Der er meget få ulovlige udledninger som sådan, fordi det er et område, som kan reguleres. Det, vi skal fokusere på, er overfladeafstrømninger, drænastrømning og øvre grundvand, som alle er tæt forbundet med nedbørshændelser. Det er simpelthen det, der er udslagsgivende som den vigtigste transportvej.

Hvad er væsentligt for giftigheden?

Hvis vi kigger på de akutte effekter af pesticider, er det centrale koncentrationsniveauet i vandmiljøet. Insekticiderne er de mest potente, og det er også nogle af dem, der bevarer deres giftighed i vand. En hel del pesticider bevarer faktisk ikke deres giftighed i vandige miljøer, fordi de er designet til at blive tørødsat. Men nogle insekticider er meget potente i vand, og koncentrationsniveauet er væsentligt. Det afgørende er, hvor ofte der er forureningshændelse (pulse) med et givent pesticid af høj koncentration. Hvis man gentagne gange bliver slået ned, så er det sværere at rejse sig op, og det gælder selvfølgelig også for de her organismer.

Når vi kigger på de *akutte* pesticideffekter, er de i høj grad vandfaseeffekter, hvor vi kan detektere pesticiderne i vandfasen, men der er også *kroniske* effekter, som vi faktisk ved langt mindre om. Der har været al for stor fokus på vandfaseeffekter og for lidt fokus på de kroniske effekter. Kroniske effekter opstår via grundvand til grundvandsfølsomme systemer, hvor den konstante tilledning af pesticider i koncentrationer forventeligt vil have en kronisk effekt. Kroniske effekter kan også forekomme via det organiske stof i ferskvandssedimenter, da mange stoffer bliver bundet her og optages den vej af organismerne.

Generelt er det ikke ofte, at man finder pesticider direkte i vandløb, men nogle bliver brugt så hyppigt, at de bliver fundet i vandprøver. Hvis vi kigger på frekvensen af pesticidfund i både store og små vandløb, kan vi se, at fundhyppigheden stort set er ens. Men når vi kigger på koncentrationsniveauet, er der en langt højere koncentration i små vandløb og små vandhuller end i store vandløb eller store søer, hvilket indlysende nok skyldes en fortyndingseffekt. Det er altså i de små vandløb og søer, man primært vil få problemer.

Pesticidernes dokumenterede effekter i vandmiljøet

For at angribe denne problemstilling vil vi gerne betragte de naturlige vandløbssystemer, hvor vi har en fuld kompleksitet, heterogenitet og miljørealisme. Det er hér, vi gerne vil måle effekterne, og det er hér vi gerne vil kvantificere effekten af pesticider. Det er imidlertid, som før nævnt, svært at koble effekt til forekomst, fordi stofferne forekommer meget sporadisk og ofte i pulse. Det, vi har gjort i vores forskning, er at bevæge sig ned af kompleksitetsgradienten og prøve at angribe problemstillingerne eksperimentelt. Det giver os muligheder for replikation, reproducerbarhed og for at adskille effekter. De resultater, vi har haft, sandsynliggør en relativt stor effekt af visse pesticider. Pyrethroiderne er klart de mest giftige og er samtidigt meget anvendte, hvilket ses i bekæmpelsesmiddelstatistikken for 2002. Generelt for disse stoffer er, at de ligner hinanden meget. Det er nervegift primært til insekter, som er højmolekylære, vandafvisende og fedtopløselige stoffer, der har meget gode bindingsevner.

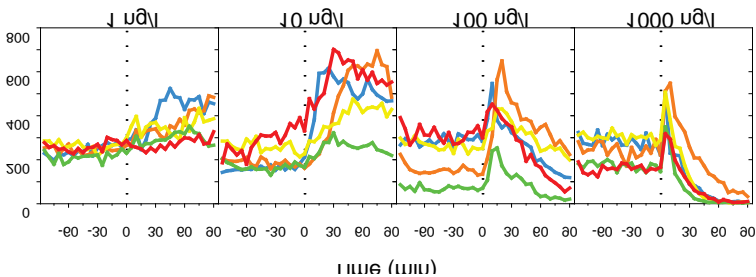
Invertebrater, eksempelvis Gammarus, kan optage pesticiderne gennem føden eller gennem kutikula. Der vil opstå en række kemiske forhold i organismen og molekylærfysiologiske strukturelle effekter af stoffet. Stoffet kan også udløse flugadfærd via sensorisk påvirkning. Fokus har i høj grad været på direkte mortalitetseffekter. Det er dog ret uinteressant i den virkelige verden, fordi mange af de her stoffer ikke findes i koncentrationer, som er direkte dødelige. Koncentrationerne er dog stadigvæk skadelige. De kan ofte udløse adfærdsændring som flugadfærd eller nedsat fitness. Desuden vil det have en effekt på populations- og økosystems niveau.

Hvad viser de konkrete eksperimenter?

Denne type effekter har vi i DMU kunnet dokumentere i vores eksperimenter, og det, vi nu arbejder mest med, er subletale effekter. Vi prø-

ver at kigge på noget, der er relevant for økosystemer og kan løftes op i et mere politisk perspektiv. Ulrik Nørum (tidligere forsker ved Syddansk Universitet, nu DMU) har arbejdet med bevægelsesadfærd. Han har udviklet et videosporingssystem, hvor han har tilsat pesticider (pyrethroider) i forskellige koncentrationer og så registreret *Gammarus*' bevægelse. Studiet viser hyperaktivitet hos de eksponerede *Gammarus* og dermed altså en adfærdning.

Ensartet effekt med øget aktivitet i starten



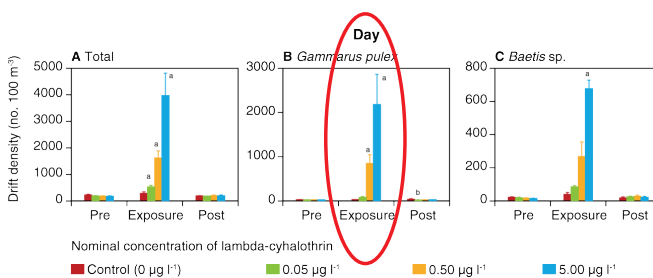
Fem pyrethroider: **esfenvalerat**, **lambda-cyhalothrin**, **tau-fluvalinat**, **cypermethrin**, **alpha-cypermethrin**

Figur 2: Der er ikke nogen forskel, før 1000 nano gram/liter, der ser vi at der er hyperaktivitet hos den eksponerede gruppe. Hvilket er signifikant, og uden afvigelse. Ved lav koncentration sker der i nogle tilfælde en lille stigning, esfenvalerat er klart det stærkest virkende stof ved 10 nano gram, men for alle stoffer, undtagen alpha-cypermethrin, ser vi en stigning i aktivitet.

Det samme gælder alle pyrethroiderne: Jo højere koncentration desto hurtigere topper aktiviteten, og derefter sker der en immobilisering. Det er et meget konsistent mønster, hvorfor vi kan sige, at pyrethroiderne virker ens.

For at undersøge driftsniveauet hos vandløbsmakroinvertebrater har vi lavet et eksperiment, hvor vi har sat render ud i et stryg i et vandløb i mesokosmosforsøg med naturlige forekomster af invertebrater. Vi så på de koncentrationsniveauer som kan forekomme under virkelige hændelser fra 0,05 til 5 $\mu\text{g L}^{-1}$. Om dagen vil vandløbsmakroinvertebrater ikke drifte på grund af prædationsrisiko. Driftsniveauet er derfor meget lavt, når der ikke er nogen pesticidpåvirkning, fordi vandløbsmakroinvertebrater primært drifter om natten. Men så snart pesticidet tilsættes, sker der en enorm stigning i aktivitet, tilsvarende den adfærdsændring vi så i vores laboratorieforsøg.

Effekter på drift i vandløb - timer



Mesokosmos eksperiment med render placeret i et vandløb

Figur 3: Her ser vi for *Gammarus* en signifikant stigning for de 2 højeste koncentrationer, for alle dyrene er der en signifikant stigning for den laveste koncentration. Effekten klinger hurtigt af i dette forsøg, men det viser at man kan gå fra et laboratorie forsøg, direkte ud i et naturligt vandløb under eksperimentelle vilkår, og genfinde helt den samme respons.

En anden undersøgelse af driftsaktivitet i udendørs, kunstige vandløbsrender at der allerede ved en koncentration på 10 ng L⁻¹ sås en signifikant effekt umiddelbart efter eksponering. for *Gammarus*. Forsøg over 10 dage viste, at mens der i kontrolgruppen er et højt konstant

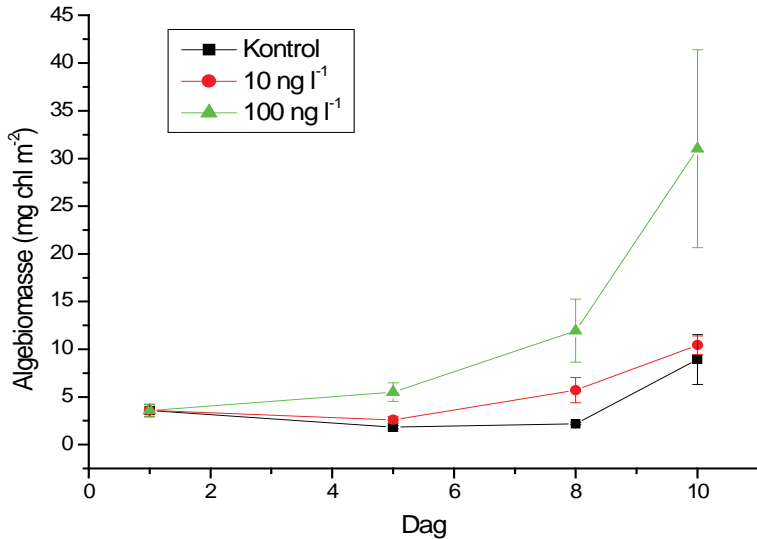
driftsniveau faldt driften med øget eksponering for pyrethroidet lambdacyhalothrin, svarende til immobilitetsfasen i laboratorieforsøgene.

Udover de direkte effekter på drift har indirekte effekter potentielt en stor betydning. Vårfluerne eksempelvis mister deres appetit, når de optager pyrethroider gennem deres bladføde. Allerede ved lav koncentration (omkring 3 ng^{-1} blad) har vi en signifikant nedgang i deres fødeaktivitet. Dette er en nøglefunktion i vandløbsøkosystemet, da konverteringen af detritus til finpartikulært organisk stof er en af de vigtigste mekanismer for at opretholde omsætningen og energiflowet i vandløbsøkosystemet. Pesticiderne har altså i dette tilfælde en indirekte effekt. Vårfluelarverne dør ikke af de subletale doser, men spiser simpelthen mindre.

I et tilsvarende eksempel havde vi eksponeret slørvinger og igler for pesticider. Iglær er helt upåvirkede af pesticider, mens slørvingerne bliver meget påvirkede. De mister deres flugtrespons, bliver stadig mere immobile og bliver derved et let bytte for iglerne. Prædationstabet stiger derfor markant med koncentrationen. Iglærne får meget lettere ved at fange slørvingerne, fordi de bevæger sig i et yderst moderat tempo og er hæmmede i deres flugtadfærd.

Et andet eksempel på et realistisk scenarie, hvor økosystembalancen forstyrres, er et forsøg, hvor vi så på omsætningen. Vi påvirkede flere forskellige organismer med pesticider i laboratoriet og satte dem ud i eksperimentelle render. Derefter så vi på omsætningen af blade i et semirealistisk system. Omsætningen under to koncentrationer, både 100 og 10 ng^{-1} i lambdacyhalothrin, var signifikant lavere end omsætningsraten uden pesticidpåvirkninger. Den produktion af finpartikulært organisk stof, som er helt væsentligt for vandløbsøkosystemet,

falder således selv ved ret lave eksponeringer. Organismerne dør fortsat ikke, men deres økosystemfunktion er reduceret.



Figur 4: Denne figur viser at algegræssende invertebrater bliver ude af stand til at regulere algebiomassen ved pesticidkoncentrationer på 100 ng l⁻¹. Dette skyldes at man ser en forøget algebiomasse ved denne koncentration, hvilket betyder mindsket græsningsrate.

Vores eksperimenter er således evidens for, at der er økosystemeffekter af pesticider. Fødenettet i et økosystem består af en række links, men kun nogle af dem er væsentlige for den energi, der føres videre. Hvis pesticider påvirker de væsentlige links, vil vi få et helt andet udtryk i økosystemet. Vi vil miste arter, men vi vil også miste en hel funktion af økosystemet.

Klimaforandringernes betydning for pesticideffekter

Hvis vi kigger på klimaforandringerne, bliver der ikke som sådan ringere vilkår for dyr og planter i Danmark. Det er for så vidt glædeligt, men det betyder også, at pesticidforbruget formentlig er kommet for at blive i et eller andet omfang. Hvis vi fortsætter med det samme forbrug som i dag under forhold som forventes med de prognosticerede klimaforandringer, er der en klar risiko for, at der vil være en større effekt på vandmiljøet. Det skyldes, at afstrømningsforholdene vil ændres. Der vil generelt komme mere nedbør og i særdeleshed flere episodicke hændelser med massiv nedbør, der kan skylle pesticiderne ud. En prognose viser, at der vil indtræffe over 30 % stigning i nogle tilfælde. Det vil betyde overfladeafstrømning med pesticidholdigt vand direkte til vandløbene og direkte erosion i vandløbene.

Hvordan forholder vi os til pesticidforbrugets negative konsekvenser?

Er der effekter af det nuværende pesticidforbrug? Ja, baseret på vores forskning er der klare effekter på såvel individer som økosystemprocesser for de koncentrationer af pyrethroider, der er fundet i naturen. Dette gælder både i vand- og sedimentfasen. Der er fundet op til 0,66 $\mu\text{g}^{-1}\text{l}$ i vandprøver, og i sedimentet er der fundet op til 20 ng^{-1}l . Det er koncentrationer, som vi har påvist effekter for. Det må forventes, at pesticidkoncentrationerne er medansvarlige for, at 50 % af de danske vandløb i dag ikke lever op til de mål, der er blevet sat til dem. Det tror jeg ikke, der er nogen tvivl om. De vandløb, der er i risiko, er dem, der har en stor kontakthvælvet til det omgivende miljø, og dem, der har et lille vandvolumen (små vandhuller og små vandløbssystemer).

Det nuværende pesticidforbrug *har* altså en negativ konsekvens for vandløbene. Vi mangler risikoværktøjer til at vurdere, hvor der er størst risiko, samt indikatorer til at kvantificere effekterne ude i virke-

ligheden. På baggrund af vores forskning har vi en klar idé om, hvilke organismer der er følsomme. Med opretholdelse af det nuværende forbrugsniveau vil der i fremtiden med overvejende sandsynlighed være en større negativ betydning. Derfor er det vigtigt allerede nu at fastlægge en tilpasningsstrategi ud fra klimamodeller og forventninger om, at landbruget kører på status quo. Desuden skal der indføres virkemidler til at reducere de negative effekter. Det kan være sprøjtefri bufferzoner, det kan være afskæring af dræn, men det kan også være direkte forbud mod sprøjtning med pesticider i områder med risiko for belastning af vandmiljøet.

Litteratur

- Nørum, U., Friberg, N., Jensen, M.R., Pedersen, J.M. & Bjerregrad, P. 2010. Behavioural changes in three species of freshwater macroinvertebrates exposed to the pyrethroid lambda-cyhalothrin: Laboratory and stream microcosm studies. *Aquatic Toxicology*, 98, 328-335.
- Rasmussen, J.J., Friberg, N. & Larsen, S.E. 2008. Impact of lambda-cyhalothrin on a macroinvertebrate assemblage in outdoor experimental channels: implications for ecosystem functioning. *Aquatic Toxicology*, 90, 228-234.
- Lauridsen, R.B, Kronvang, B. & Friberg, N. 2006: Occurrence of sediment-bound pyrethroids in Danish streams and their impact on ecosystem function. *Water, Air and Soil Pollution* 6:423-432.
- Heckmann, L.-H. & Friberg, N. 2005: Macroinvertebrate community response to pulse exposure with the insecticide Lambda-Cyhalothrin using in-stream mesocosms. - *Environmental Toxicology and Chemistry* 24(3): 582-590
- Lauridsen, R.B. & Friberg, N. 2005: Stream Macroinvertebrate Drift Response to Pulsed Exposure of the Synthetic Pyrethroid Lambda-Cyhalothrin. - *Environmental Toxicology* 20(5): 513-521.
- Kronvang, B., Strøm, H.L., Hoffmann, C.C., Laubel, A. & Friberg, N. 2004: Subsurface tile drainage loss of modern pesticides: field experiment results. - *Water Science and Technology* 49(3): 139-148.
- Friberg, N., Lindstrøm, M., Kronvang, B. & Larsen, S.E. 2003: Macroin-

vertebrate/sediment relationships along a pesticide gradient in Danish streams. - *Hydrobiologia* 494: 103-110.

Kronvang, B., Laubel, A., Larsen, S.E. & Friberg, N. 2003: Pesticides and heavy metals in Danish streambed sediment. - *Hydrobiologia* 494: 93-101.

Pesticideffekter i mennesker

Af **Professor Philippe Grandjean** og **Lektor Helle Raun Andersen**, Afdeling for Miljømedicin, Syddansk Universitet

Pesticider skal anvendes på forsvarlig vis, så der ikke opstår negative påvirkninger, ikke mindst sundhedsrisici. Det forsøger man at opnå ved kun at godkende stoffer, der formodes at kunne anvendes sikkert samt ved at udfærdige regler for, hvordan denne sikre anvendelse skal ske.

Forudsætningen er imidlertid, at der eksisterer det rette grundlag for at træffe disse beslutninger. Pesticider kan være særlig problematiske blandt de kemiske stoffer, da de netop er fremstillet for at kunne ødelægge eller dræbe andre livsformer. Nogle stoffer er specifikt rettede mod at lamme nervesystemet hos insekter. Uheldigvis ligner de neurokemiske processer i insekters hjerner temmelig meget dem, der findes i vores eget centralnervesystem. Samme slags overvejelser kan man i nogen grad gøre gældende med hensyn til hormonforstyrrende stoffer. Det gør det svært at sikre sig mod risici.

Den tidlige udvikling er særlig sårbar

I de senere år har man desuden fået øjnene op for, at den tidlige udvikling – dvs. i fosterstadiet og de tidlige leveår – er særligt sårbar for skadelige virkninger af kemiske stoffer. Det skyldes dels, at udviklingen af komplekse organer som hjernen skal foregå som en serie processer i bestemt rækkefølge på bestemte tidspunkter. Hvis ikke det lykkes, så får man ikke en chance til. Med andre ord vil en skade under udviklingen kunne afgøre, hvordan man fungerer som voksen og tilmed også de sygdomsrisici, som gør sig gældende senere i livet. Denne erkendelse gav for nylig anledning til det såkaldte "Faroes statement"

(Grandjean et al. 2008). Når det drejer sig om pesticider, skal man med andre ord sikre, at de ikke kan føre til skadelige påvirkninger under den tidlige udvikling.

Vi gennemgik derfor den videnskabelige litteratur om pesticiders mulige skadevirkninger på nervesystemets udvikling (Bjørning-Poulsen et al. 2008). Desværre findes der ikke systematiske undersøgelser, og først for nylig har man i OECD godkendt en bestemt testmetode, der kan anvendes. Yderligere findes der meget få undersøgelser af neurotoksiske risici for mennesker (mere om dette om lidt). Men når vi sammenlignede data for de forskellige typer pesticider, fandt vi, at mange af de aktuelt anvendte grupper af sprøjtegifte – herunder organofosfater, carbamater, pyrethroider, ethylenbisdithiocarbamater og chlorphenoxy herbicider – kan medføre skadelige virkninger på nervesystemet. I de fleste tilfælde er det imidlertid uklart, i hvilken udstrækning fostrets hjerne er mere sårbar end voksnes. Men hvor dokumentation findes, f.eks. om Chlorpyrifos, ser det ud til, at hjernen under udviklingen kan skades af doser, som er langt mindre end dem, der vil kunne medføre skader hos voksne dyr.

Undersøgelse af gartneriarbejdere i Ecuador

For at undersøge denne problematik valgte vi at gennemføre et projekt i det nordlige Ecuador. På højsletten i Andesbjergene dyrkes der roser, og store områder er dækket med drivhuse. Gartnerierne er den vigtigste arbejdsgiver for de lokale kvinder. Vi kontaktede derfor den lokale kommuneskole og afholdt informationsmøde med mødre og lærere. Børnene i første og anden klasse blev inviteret til lægeundersøgelse på den lokale klinik. Alle deltog. Mødrene gennemgik et detaljeret interview om arbejde, levevilkår, kost og sociale forhold, og en erfaren arbejdsmediciner vurderede, hvem der havde været udsat for pesticider ved arbejde på gartneri under graviditeten. Det gjaldt knap halvdelen

af børnenes mødre. Vi registrerede også, om fædrene have været udsat i samme periode, og om børnene selv var udsat (ud fra analyse af blod- og urinprøver). Mødrene havde ikke selv deltaget i sprøjtning, men var blevet udsat ved at røre ved planterne. Ingen af mødrene havde været syge på grund af arbejdet.

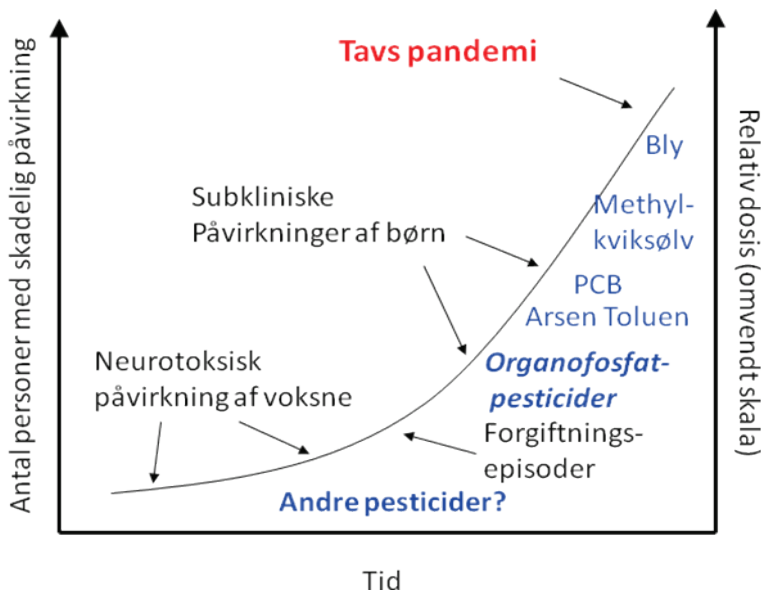
Af de 84 børn havde i alt 35 i fostertilstanden været udsat for pesticider gennem moderens arbejde, og 23 kunne være udsat på grund af faderens arbejde. Toogtyve børn havde påviselige spor af pesticider i en urinprøve, men hverken dette eller faderens arbejde spillede nogen sikker rolle for deres hjernefunktioner.

Når man tog hensyn til kost og sociale forhold, var der en sikker negativ påvirkning af moderens udsættelse for pesticider under graviditeten. Effekten var kraftigst for muskel-koordination, rumopfattelse og visuel hukommelse. Her var børn med udsættelse for pesticider under graviditeten 1,5-2 år bagud i udviklingen, en meget kraftig påvirkning i aldersgruppen 6-8 år, hvor hjernens udvikling foregår med stor hast. Samtidig fandtes også et forøget blodtryk, formentlig på grund af skadelig påvirkning af de centre i hjernen, som styrer hjerte-karsystemets funktioner. Når påvirkningen kan ses i skolealderen, må den regnes for at være permanent. Artiklen er netop offentliggjort (Harari et al. weblink).

Spredte resultater er toppen af et isbjerg

Denne undersøgelse kan ikke vise, om anvendelse af pesticider i Danmark medfører skader på hjernens udvikling. For det første kan der være forskelle i den blanding af pesticider, vi er udsat for, og for det andet er det et spørgsmål om dosis. Men sammen med de eksisterende undersøgelser, især fra USA, af børn med forskellige udsættelser for sprøjtegifte, viser resultaterne, at der er en risiko. Da hjernen er et uhy-

re vigtigt organ for os alle – og da vi fremover må satse på næste generations hjerner – er det vigtigt at beskytte mod de neurotoksiske risici. For et par år siden gennemgik vi den eksisterende litteratur på feltet (Grandjean og Landrigan 2006). Vi fandt, at der var mindst 200 industrikemikalier, som kunne skade nervesystemet hos mennesker (over 1000 er kendt som neurotoksiske for dyr). Heraf var de 90 pesticider. Der fandtes sikker dokumentation for neurologiske symptomer, langt overvejende hos voksne. Vi fandt kun sikker viden om skader på hjernens udvikling for fem enkeltstoffer (ingen af dem pesticider).



Figur 1: Bedre dokumentation fører med tiden til erkendelse af skadelige effekter af mindre og mindre eksponeringer. Fem stoffer medvirker formentlig til en tavs pandemi af neurotoksisk påvirkning af børn. Nogle pesticider ser ud til at følge samme forløb, men sikker dokumentation mangler.

Selv om hjernen er langt mere sårbar under udviklingen, er det nemlig særdeles kompliceret at dokumentere eksponeringerne og senere også de derpå følgende påvirkninger, når barnet er gammelt nok til, at det

kan lade sig gøre. Vi påstod derfor, at udsættelse for neurotoksiske stoffer kunne føre til "tavs" epidemi. Stofferne vil hver især og tilsammen kunne hæmme hjernens udvikling hos fostre og mindre børn, men vi opdager det ofte først, når påvirkningen er alvorlig. Og hvordan dokumenterer man bagefter årsagen?

Med andre ord er vi nødt til at fortolke de spredte resultater som toppen af et isbjerg, og vi skal derfor finde ud af en ansvarsbevidst måde at håndtere det på. Vel at mærke ansvarsbevidst set ud fra næste generations synsvinkel. Desværre besluttede man i EU i 2009 kun at stramme reglerne for godkendelse en smule. Et forslag fra EU-parlamentet om at forbyde sprøjtemidler, der kan skade hjernens udvikling, blev afvist. Der kræves i dag ikke engang undersøgelse for, om stofferne kan skade hjernens udvikling inden godkendelse.

Pesticidernes hormonforstyrrende konsekvenser

Men skader på hjernens udvikling er ikke den eneste påvirkning, der giver grund til bekymring. Flere pesticider har vist sig hormonforstyrrende i celle- eller dyreforsøg, og epidemiologiske undersøgelser tyder på, at tidlig eksponering for pesticider kan påvirke udviklingen af forplantnings- og hormonsystemet hos mennesker. Vi har derfor opbygget et solidt kendskab til gartnerierne på Fyn og etableret en ganske omfattende undersøgelse af kvindelige gartnerimedhjælpere. Senest har vi undersøgt, om erhvervsmæssig udsættelse for pesticider under graviditeten påvirkede kønsudviklingen hos drengebørn (Andersen et al. 2008). Vi indsamlede således oplysninger om gravide gartneriansattes arbejde og mulige udsættelse for pesticider. Efter at kvinderne havde født, blev deres børn undersøgt i 3 måneders alderen. Det lykkedes at undersøge 113 drengebørn. Mødrene til de 91 havde før og i starten af graviditeten arbejdet i områder med pesticidanvendelse,

mens mødrene til de sidste 22 drenge ikke var udsat for sprøjtegifte på arbejdet. Flere drenge end forventet havde kryptorkisme (manglende nedsænkning af testiklerne). Desuden havde drenge, hvis mødre havde været udsat for pesticider, lidt kortere penislængde og lidt mindre testikler end de drenge, hvis mødre ikke havde været eksponeret. Endvidere var der forskelle i blodkoncentrationen for nogle af de hormoner, som har betydning for testiklernes udvikling og funktion. Samlet set var der tale om en statistisk sikker påvirkning. Resultaterne fra undersøgelsen tyder således på, at erhvervsmæssig udsættelse for pesticider under graviditeten kan medføre uønskede effekter på kønsudviklingen af drengebørn, til trods for de gældende sikkerhedsforskrifter for arbejde i danske gartnerier og de særlige forholdsregler over for gravide arbejdstagere.

Håndtering af pesticider er ikke god nok

Igen er disse resultater udtryk for, at vores risikovurdering og håndtering af sprøjtegifte ikke er god nok. Vi har af gode grunde kun set på nogle specifikke problemer, som kan gøres til genstand for undersøgelse i praksis. Når vi så finder tegn på skadelige påvirkninger, bør resultaterne tages alvorligt. Ganske vist var ingen af børnene "syge", men optimal hjernefunktion og kønsfunktion hænger sammen med et godt helbred, som må beskyttes, dels af hensyn til den enkeltes livskvalitet, men også af samfundsmæssige årsager.

Der er mange usikkerheder og åbne spørgsmål. Man kan naturligvis vælge at afvente nærmere dokumentation. Men skader, der sker under udviklingen, vil ofte være irreversible. Vi skylder næste generation, at vi gør, hvad vi kan for at sikre de bedst mulige opvækstvilkår.

Litteratur

Andersen HR, Schmidt IM, Grandjean P, Jensen TK, Budtz-Jørgensen E, Kjaerstad MB et al. Impaired reproductive development in sons of

women occupationally exposed to pesticides during pregnancy. *Environ Health Perspec* 2008; 116: 566-72.

Bjørning-Poulsen M, Andersen HR, Grandjean P. Potential developmental neurotoxicity of pesticides used in Europe. *Environ Health* 2008; 7: 50.

Grandjean P, Bellinger D, Bergman Å, Cordier S, Davey-Smith G, Eskenazi B et al. The Faroes statement: Human health effects of developmental exposure to chemicals in our environment. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2008; 102: 73-5

Grandjean P, Landrigan PJ. Developmental neurotoxicity of industrial chemicals. *Lancet* 2006; 368: 2167-78.

Harari R, Julvez J, Murata K, Barr D, Bellinger DC, Debes F, Grandjean P. Neurobehavioral deficits and increased blood pressure in school-age children prenatally exposed to pesticides. *Environ Health Perspect* (in press). URL:

<http://ehp03.niehs.nih.gov/article/fetchArticle.action;jsessionid=C8A1577FC473497A207E1EFED9340DF0?articleURI=info%3Adoi%2F10.1289%2Fehp.0901582>

Lovgivnings rammer for en hensigtsmæssig regulering

Af **Professor Peter Pagh**, Det Juridiske Fakultet, Københavns Universitet.

Definitionen af pesticider

Pesticider er en saglig betegnelse for stoffer, som har den egenskab, at de kan virke som ukrudtsbekæmpelse, væksthæmmere og andet. Men pesticider er ikke nødvendigvis giftige. I forbindelse med en sag omkring lusebekæmpelsesmiddel oplevede jeg, at en producent, som solgte et produkt, der bestod af kokosolie tilsat vand, skulle betale pesticidafgift. Hvorfor det? Jo, for hvis man smører det på et blad, så holder det lusene væk. Producenten syntes, det var ret urimeligt, da mennesker jo ellers roligt ville kunne drikke det, og det derfor ikke kunne være giftigt. Det tror jeg ikke, der er nogen, der er i tvivl om. Men svaret er: Ja, det er et pesticid. Det er omfattet af definitionen, det er godkendt som bekæmpelsesmiddel efter kemikalieloven, og det er omfattet af EU's pesticidregler. Det, jeg var blevet bedt om, var at finde ud af, hvordan producenten kunne slippe for afgiften. Det kunne jeg desværre ikke. For det er rigtig, at det er et pesticid, når det sælges på den måde. Det er ikke pesticidesalg at sælge kokosolie, men det er det, hvis det sælges til bekæmpelsesformål. Man har en meget klar og omfattende definition.

Pesticider som begreb er altså ikke særligt hensigtsmæssigt, hvis man vil diskutere risici. Det er fuldkommen uegnet til at diskutere risici. For de kemiske reaktive bestanddele eksisterer også i andre sammenhænge, hvor det er åbenbart for enhver, at de ikke udgør en trussel. Det er klart, at der er begrænsninger på, hvor meget kokosolie man

kan hælde ud over junglen, men inden for rimelige rammer er vi i et helt andet risikofelt.

Så man bør holde fast i, at pesticider har en bredere definition end blot at være en definition på noget, der er farligt. Derfor er betegnelsen sprøjtegifte efter min mening direkte vildledende. Pesticider er ikke bare gift. Som udgangspunkt har et sprøjtemiddel, som er giftigt, ikke kunnet blive godkendt i ganske mange år. Altså i den forstand at hvis midlet opfylder de betingelser, man videnskabeligt definerer som giftigt, og som slår ihjel indenfor en vis periode, kan det ikke blive godkendt. Så betegnelsen er til, fordi man gerne vil sende et budskab, som er nemmere at sælge på forsiderne. Det er bare ikke retvisende og hjælper ikke nogen. Jeg påstår ikke, at der ikke er risici, jeg påstår heller ikke, at vi ikke skal forbyde noget. Jeg siger bare: lad os forholde os til, hvad vi snakker om, i stedet for at bruge fastlåste "religiøse" begreber, for det kommer vi ikke videre af.

Pesticidregulering på EU-niveau

Hvis vi ser på lovgivningen om pesticider, som omhandler alle bekæmpelsesmidlerne, også kokosolien, kan det kort forklares med udgangspunkt i EU:

EU bestemmer på dette felt. Det blev afgjort i oktober 1972, hvor det blev det fastslået igennem en afstemning, at pesticidområdet fra den 1.januar 1973 i realiteten skulle reguleres i EU, i det omfang EU-Kommissionen ønskede at hævde sin beføjelse på området. I første omgang har det været gældende for klassificeringen af pesticider, siden hen for reglerne omkring markedsføring af pesticider og anvendelse af pesticider.

Det er således på EU-niveau, at det øverste hoveddirektiv omkring markedsføring af pesticider fra 1991 findes. Reglerne om retskonstruktioner for bekæmpelsesmidler går egentlig tilbage til de første regler fra 1976, hvor der blev indført et forbud mod de farligste stoffer i fødevarer. Derudover er der regler om, at man i forhold til Natura2000 områder og de beskyttede arter har en pligt til at forbyde pesticiders anvendelse, hvor der er en risiko for, at de kan skade de beskyttede habitater og arter.

Som nævnt består pesticider i den grundlæggende juridiske forstand af et aktivt stof med en kemisk reaktion, der har en virkning på de organismer, man ønsker at bekæmpe.

Det er nøglen. Men det aktive stof kan også indgå i forskellige forbindelser. Den samlede forbindelse udgør et middel eller et produkt, som typisk kan være et plantesubstrat. Juridisk skelnes der mellem midler og aktivstoffer, og denne konstruktion har betydning for godkendelsessystemet. Det er EU, der efter direktivet har kompetencen til at tage stilling til, hvilke aktivstoffer der godkendes. Dette gøres på baggrund af en risikovurdering. For de nye stoffer skal producenten dokumentere alle forbindelser, så EU kan se på det og tage stilling til, om man kan godkende det pågældende aktiv stof og evt. på, på hvilke vilkår det kan godkendes og med hvilke begrænsninger. For de tidligere stoffer har man fordelt risikovurderingsopgaven mellem medlemsstaterne. Nogle har gjort det godt, og nogle har gjort det så ringe, at EF domstolen har underkendt vurderingen, og den har måttet gå om.

Det vil altså sige, at det som nævnt er EU, der har beføjelsen til at godkende aktivstofferne. og at man ikke kan anvende plantebeskyttelsesmiddel, medmindre EU har godkendt aktivstoffet.

Til gengæld er det medlemsstaterne, der godkender midlerne. Det gøres efter nogle ensartede kriterier, som EU har fastlagt. Disse kriterier indebærer en kompleks risikovurdering, der beror på et helt selvstæn-

diget direktiv, der ganske detaljeret stiller krav om, hvordan risikovurderingen skal foregå, hvad der skal inddrages, og hvilke minimumskrav der er til undersøgelserne. På dét grundlag skal medlemsstaterne tage stilling. Stadigvæk forudsat, at aktivstoffet er godkendt. I den forstand kan man sige, at der eksisterer en residual kompetence hos medlemsstaterne. Den er der dog ikke meget ved, fordi den suppleres af princippet om "gensindig godkendelse", hvilket vil sige, at et middel godkendt i én medlemsstat som udgangspunkt også skal godkendes i en anden medlemsstat. Der er nogle modifikationer, men det er det klare hovedsystem. Jeg har altid ment, at det er et tåbeligt system, og man har fornuftigt nok opgivet det i REACH-direktivet.

Det er tåbeligt system, blandt andet fordi jeg ikke vurderer, at fx den danske miljøstyrelse har faglig kapacitet til at foretage en forsvarlig vurdering. Vi er oppe i så komplekse vurderinger og systemer, at vi bør have en mere overordnet instans. Et land som Tyskland rummer muligvis en faglig kapacitet, der kan opfylde behovet, men med det pågældende system er det altså også Litauen, Rumænien eller Malta, vi taler om. I disse tilfælde er godkendelsen altså i princippet ækvivalent, med nogle få modifikationer, med vores egen. Om man selv tror på dét system i EU vides ikke - men det gør jeg ikke.

Jeg har i sin tid oplevet pesticidreglerne fra "den anden side". Det var i forbindelse med stråforkortersagen, hvor jeg var advokat for industrien (og i øvrigt vandt). Her var kompetenceproblemerne tydelige: Når vi sad og forberedte industriens klageskrift, fik vi fløjet eksperter ind fra USA - nogle af de bedste i verden på eksponeringsområdet. Miljøstyrelsen sad på den anden side med nogle folk fra styrelsen, som jeg vil påstå, ikke havde det tilstrækkelige faglige niveau, og de kunne kun trække på nogle få folk fra DTU, der stort set var tilknyttet på fri-

tidsbasis. Det er jo ikke en ønskelig balance, hvis man vil have en ordentlig kontrol over sagernes udvikling.

Dette system er dog, hensigtsmæssigt eller ej, fortsat det der er gældende for pesticider.

I REACH har man for industrikemikalierne skiftet systemet ud til fordel for et fælles kemikalieagentur, hvor kompetencen til at tage stilling findes ét sted og ikke er spredt ud i alle staterne.

Man har altså muligvis indtryk af, at folketinget har kompetencer på dette område, men folketinget kan som udgangspunkt ikke regulere området. Kompetencen ligger et andet sted. Det tror jeg på det overordnede plan, at man skal være glad for, men systemet kunne gøres langt bedre, end det er i dag.

Sanktionsmuligheder over for pesticidforbrug

Vedrørende sanktionsmuligheder over for pesticidforbrug i relation til Natura2000, findes der en interessant dom omkring habitatdirektivet. Det er en sag fra Tyskland, hvor Kommissionen har konkluderet, at selvom EU's godkendelsessystem, regler om anvendelse, reguleret markedsføring osv. er efterfulgt, så kan medlemsstaterne ikke bare gøre, hvad de vil derefter! De er samtidig selvstændigt forpligtet til at beskytte Natura2000 områder. Industrien eller landmændene skal altså tage hensyn til, at der er nogle områder, hvor der skal være sikkerhed for, at sprøjtningen ikke har skadelig virkning.

Derudover er der forsigtighedsprincippet. Det er et traktatfæstet princip, som faktisk anvendes af domstolen., Forsigtighedsprincippet udvider lovgivers muligheder for at gribe ind i handlefriheden undergivet de rette betingelser. Der skal laves en risikovurdering, og der er nogle implicite og omfattende krav til den risikovurdering, der ikke

omfatter nullicisi. Desuden, er der en række regler omkring risikohåndtering.

Man skal være klar over, at forsigtighedsprincippet anvendes begge veje. . Det har den betydning, at forsigtighedsprincippet både kan føre til, at et middel afvises på grund af en risikovurdering, og at det kan blive konkluderet, at der ikke foreligger tilstrækkeligt kvalificerede undersøgelser bag de oplysninger, der foreligger som baggrund for at forbyde et aktivstof. Dermed kan man både forbyde og tillade aktivstoffer med hjemmel i forsigtighedsprincippet.

Barrierer i landmændenes beslutningsmønstre vedrørende ændret pesticidanvendelse

Af Forsker **Anders Branth Pedersen**, Danmarks Miljøundersøgelser ved Århus Universitet, Seniorforsker **Tove Christensen**, Fødevarerøkonomisk Institut ved Københavns Universitet, Forsker **Helle Ørsted Nielsen**, Danmarks Miljøundersøgelser ved Aarhus Universitet og Seniorforsker **Berit Hasler**, Danmarks Miljøundersøgelser ved Aarhus Universitet

I et forskningsprojekt løbende fra 2008 til 2010 undersøges hvorfor tidligere forsøg på at begrænse landmændenes pesticidanvendelse ikke er lykkedes tilfredsstillende. Formålet med forskningsprojektet er at afdække hvilke barrierer der er afgørende for den manglende adfærdsændring i landbrugets brug af pesticider. Denne viden vil efterfølgende kunne anvendes til at identificere politiske virkemidler, der kan ændre disse beslutningsmønstre. Projektet er finansieret af Miljøstyrelsens Bekæmpelsesmiddelforskningsprogram. Mere specifikt er det hensigten:

- at afdække de væsentligste økonomiske og ikke-økonomiske barrierer i danske landmænds beslutningsmønstre vedrørende pesticidbrug, fordelt på forskellige typologier af landmænd
- at identificere eventuelle sammenhænge mellem økonomiske og ikke-økonomiske barrierer
- at identificere virkemidler, der kan imødekomme de fundne barrierer og dermed anvendes til en omkostningseffektiv, målrettet og differentieret regulering af pesticidanvendelsen.

Baggrund

Om end forbruget af pesticider i dansk landbrug har været faldende de seneste årtier, er der ikke udsigt til, at målene i Pesticidplan 2004-2009 nås (Miljøministeriet et al. 2007). De miljøpolitiske virkemidler i pesticidplanen har ikke været så virkningsfulde som antaget i forudgående policy-analyser. Eksempelvis har landmændene i mindre omfang end ventet brugt beslutningsstøttesystemer som Planteværn Online og nye plantebeskyttelsesmetoder. Ligeledes har langt færre landmænd end forudset tilmeldt sig den frivillige ordning om tilskud til at udlægge randzoner langs vandløb og søer (Christensen et al. 2007; Pedersen et al. 2007). En forøgelse af det økonomiske tilskud per ha. i 2007 og en forenkling af ordningen har heller ikke skabt den forventede interesse. For at nå målene i pesticidplanen er det afgørende at skabe en bedre forståelse af, hvad der skal til for at få landmændene til at anvende aftalerne og de nye plantebeskyttelsesstrategier og -redskaber.

Både nationale og internationale undersøgelser giver bud på, hvorfor landmændene ikke agerer som forventet: Én forklaring er, at de økonomiske incitamenter forbundet med både pesticidafgiften og tilskuddene til randzoner er for små til at give de ønskede adfærdsændringer, fremgår det af en virkemiddeloversigt under projektet 'EU's landbrugsordninger og pesticidpolitikken' (Christensen et al. 2007). Samtidig er 'de nemme' forureningsbegrænsninger via rådgivning/information tilsyneladende allerede opnået - de landmænd som lettest kan motiveres til adfærdsændringer via rådgivning/information har allerede ændret adfærd (Christensen et al. 2007). Dette understøttes af Jørgensen et al. (2007), der konkluderer, at det er svært at få landmændene til at bruge beslutningsstøttesystemet Planteværn Online (PVO) da landmændenes beslutningsstrategier og vær-

dirationaler ikke matcher det i PVO indbyggede; eksempelvis udgør manglende tid til detailstyring en væsentlig barriere.

En anden forklaring kan være, at landmændene ikke, som forudsat i Pesticidhandlingsplanens valg af virkemidler, udelukkende er økonomisk optimerende i deres beslutninger om plantebeskyttelse. En ny undersøgelse af landmændenes beslutninger for gødning viser bl.a., at landmændene nok sigter på at optimere deres gødningspraksis, men at de ikke nødvendigvis kun optimerer *økonomisk* (Nielsen 2007). Det var en væsentlig konklusion, at landmænd ofte drives af 'faglig stolthed' og derfor prioriterer mange landmænd flotte marker og høje udbytter frem for at optimere økonomisk på marginalen.

Internationale undersøgelser komplementerer disse undersøgelser. En komparativ analyse af flere europæiske lande (dog ikke Danmark) i regi af projektet 'Integrated Tools to design and implement Agro Environmental Schemes' (ITAES) under EU's 6. rammeprogram viser, at størrelsen af landmændenes transaktionsomkostninger er en ret afgørende parameter for, om de deltager i frivillige ordninger¹. Transaktionsomkostningerne påvirkes af, hvor krævende de administrative procedurer er, men de påvirkes også af landmandens uddannelses-/informationsniveau og af dennes tillid til myndighederne. Samtidig mindskes de gennemsnitlige transaktionsomkostninger, jo flere ordninger landmanden er med i, og jo større landbruget er (Mettepenning et al. 2007). Transaktionsomkostningerne har således økonomisk betydning, men indgår ikke nødvendigvis i de økonomiske beregninger af kompensationskravet i en frivillig ordning.

¹ Transaktionsomkostninger defineres her som omkostninger, der ikke direkte skyldes ændring i produktionspraksis.

Den foreliggende litteratur giver således forskellige bud på årsager til de hidtidige virkemidlers utilstrækkelige effekt. Men der er behov for en samlet, systematisk og præcis afdækning af, hvilke barrierer der er på spil, hvilke der er vigtigst for forskellige typer af landmænds beslutninger, og hvad der konkret skal til for at mindske eller overvinde dem, så der kan opnås en reel adfærdsændring hos landmændene.

Indhold og metode

Nærværende projekt bygger videre på ovenstående analyser, idet det tilstræbes at skabe et systematisk overblik via nye undersøgelser af barriererne på målgruppeniveau samt målrettet undersøgelse af, hvordan disse kan overvindes. Det er i den sammenhæng væsentligt, at forklaringerne omfatter såvel økonomiske som ikke-økonomiske barrierer. De økonomiske barrierer for en større tilslutning til pesticid-reducerende strategier forventes at omhandle landmandens vurdering af de økonomiske omkostninger ved ændringer i praksis i form af udbyttetab og risiko herfor, omkostninger forbundet med nye metoder, fx indkøb af udstyr, eller udgifter til kørsel; disse omkostninger skal sættes over for gevinster som fx sparede udgifter og tilskuddet ved forskellige frivillige ordninger. Ikke-økonomiske barrierer kunne fx omfatte opfattelsen af besvær ved at ændre praksis såsom at undlade at sprøjte i randzoner eller administrationen af forskellige tilskud. Administrativt besvær indebærer for så vidt også økonomiske omkostninger, men det er hypotesen, at det i lige så høj grad er opfattelsen af besvær, som den økonomiske beregning heraf, der udgør barrieren. Ikke-økonomiske barrierer kan også omfatte variable som manglende viden, holdning til hvordan godt landmandskab skal praktiseres eller landmandens beslutningsstil, herunder graden af detailstyring. Det er væsentligt for udviklingen af effektive virkemidler, at der opnås en

viden om den relative vægtning af økonomiske og ikke-økonomiske barrierer samt samspillet mellem dem. Undersøgelsen omfatter derfor dels en *bred* og systematisk afdækning af de barrierer, der hindrer en større udbredelse af pesticidreducerende strategier, idet den inddrager forhold som landmændenes beslutningspraksis, strukturelle forhold og opfattelser af virkemidler; dels omfatter undersøgelsen et værdisætningsstudie, der giver *præcis* viden om det økonomiske incitaments betydning relativt i forhold til ikke-økonomiske faktoreres betydning for landmændenes praksis på pesticidområdet.

Endvidere vil undersøgelsen systematisk undersøge forskelle mellem landmænd, idet det forventes, at pesticidpolitikken vil kunne formuleres mere målrettet ved at differentiere mellem typer af landmænd (se især Jørgensen et al. 2007, men også Mettepenningen et al. 2007 og Nielsen 2007). Landmændenes beslutningsmønstre forventes således at variere med f.eks. strukturelle variable som bedriftstype og -størrelse, med driftsmæssige variable som afgrøder og jordtype, med demografiske variable som alder, uddannelse og geografi, men væsentligt også med holdningsmæssige variable som tilgange til landbrugspraksis (f.eks. forretningsorientering eller faglig orientering) og værdier. Sådanne forskelle forventes at afspejles i barrierer og effektiviteten af potentielle virkemidler.

Endelig vil beslutningsmønstre *på større bedrifter* blive genstand for en grundigere analyse. For det første går strukturudviklingen i dansk landbrug hen mod stadig større bedrifter, at denne gruppe er særlig interessant; for det andet er der forhold, der skaber forventning om særlige barrierer på disse store bedrifter i forhold til bestemte plantebeskyttelsesstrategier, eksempelvis kunne man forvente at der ville

være mindre tid til detaljeret markovervågning og præcisionssprøjtning (Jørgensen et al. 2007, Nielsen 2007).

Undersøgelsen består således af tre dele baseret på hver sin type data:

I. En undersøgelse af barrierer og muligheder for en ændret pesticid-praksis baseret på litteraturgennemgang og kvalitative interviews med 2 eksperter og 15 landmænd (i to fokusgrupper).

II. En kvantitativ spørgeskemabaseret undersøgelse (med mere end 1100 besvarelser) af landmændenes beslutningspraksis, barrierer i forhold til ændret praksis på pesticidområdet, herunder udbredelsen af eksisterende virkemidler, samt ønsker til justering af virkemidlernes design eller til nye typer af virkemidler

III. Et kvantitativt, spørgeskemabaseret værdisætningsstudie (diskret valgekspériment med 900 respondenter) af den relative betydning af økonomiske og ikke-økonomiske faktorerens betydning for landmændenes beslutninger.

De tre delundersøgelser er tæt forbundne og vil samlet give en mere præcis, nuanceret og dækkende forståelse af barrierer og muligheder. Undersøgelse (I) udføres, så den skaber en grundlæggende forståelse af problemstillingen og er derfor afgørende for formuleringen af relevante spørgsmål i den generelle undersøgelse af praksis, barrierer og muligheder, ligesom den også genererer selvstændige data. Den generelle spørgeskemaundersøgelse (II) sigter mod at give et systematisk og kvantitativt overblik over barrierer for udbredelsen af nye bekæmpelsesmetoder. Valgekspérimentet (III) præsenterer de deltagende landmænd for valg mellem en række aftaletyper der hver især er karakteriseret ved et kompensationsbeløb og handlinger vedr. ændret pesticidanvendelse. Formuleringen af frivillige aftale-typer bygger på input udledt af delundersøgelse II, ligesom de landmandstyper, der

identificeres i delundersøgelse II også kunne bruges til at analysere mønstre i forskellige typers valg af virkemiddelelementer i valgekspérimentet (III).

Færdig projektrapport forventes ca. ultimo september 2010.

Litteratur

Christensen, T., H. Ø. Nielsen & A. Branth Pedersen, 2007, Effektivitet af virkemidler i pesticidpolitikken. Notat i projektet EUs landbrugsordninger og pesticidpolitikken, Miljøstyrelsen & DMU.

Jørgensen, L.N., E. Noe, A-M. Langvad, P. Rydahl, J.E. Jensen, J.E. Ørum, H. Pinnschmidt & O.Q. Bøjer, 2007, Vurdering af Planteværn Onlines økonomiske og miljømæssige effekt (Bekæmpelsesmiddel-forskning fra Miljøstyrelsen nr. 115). Miljøstyrelsen.

Mettepenningen, E., et al, 2007, Analysis of private transaction costs related to agri-environmental schemes - ITAES WP6 consolidated report (EU FP6, ITAES deliverable no.15).

Miljøministeriet, Finansministeriet & Fødevarerministeriet, 2007, Rapport fra et tværministerielt udvalg. Analyse af virkemidler til opfyldelse af Pesticidplan 2004-2009 mål om en behandlingshyppighed på 1,7.

Nielsen, H. Ø., T. Christensen & A. Branth Pedersen, 2007, Mulige udviklingstendenser i EU's landbrugspolitik på langt sigt. Notat i projektet EUs landbrugsordninger og pesticidpolitikken, Miljøstyrelsen & DMU.

Nielsen, H. Ø., 2010, Bounded rationality in decision-making - How cognitive shortcuts and professional values may interfere with market-based regulation, Manchester University Press.

Pedersen, A. Branth, H.Ø. Nielsen & T. Christensen, 2007, Muligheder og barrierer på kort sigt i EU's landbrugsordninger. Notat i projektet EUs landbrugsordninger og pesticidpolitikken, Miljøstyrelsen & DMU.

Cocktail effekter af pesticider

Af **lektor Nina Cedergreen**, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

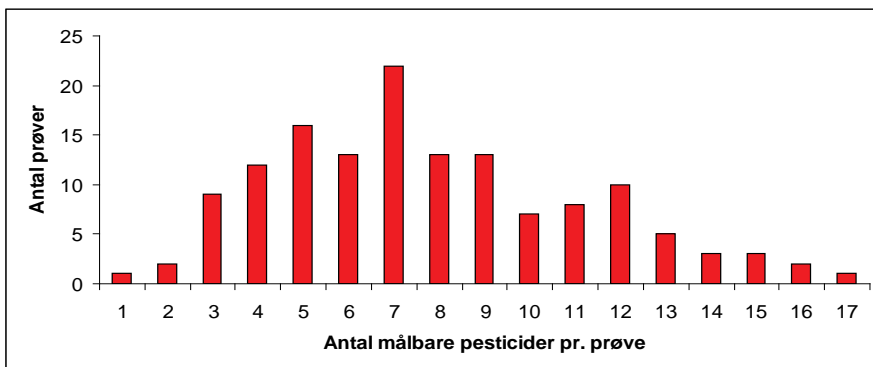
Cocktaileffekter beskriver det fænomen, at miljøet påvirkes med en blanding af mange forskellige pesticider og andre giftstoffer. I det terrestriske miljø ser vi primært afdriftseffekter af de stoffer, som vi umiddelbart sprøjter med. Men i vandmiljøet er det anderledes. Det er i særdeleshed i vandmiljøet, at vi har store problemer med cocktaileffekter. Når det regner, bliver forskellige stoffer skyllet ud i vandmiljøet fra mange forskellige marker. På den måde opstår der "cocktails" af pesticider i vandmiljøet. I nyhedsmagasinet *Ingeniøren* har vi påpeget, at koncentrationen af nogle af de mest giftige pesticider i disse cocktails i de danske vandløb ikke kendes, da de ikke er en del af monitoringsprogrammet for overfladevand. Samtidig har den daværende miljøminister udtalt, at mere forskning i giftige pesticidcocktails er unødvendigt, for nu skal der bare gøres noget.² Så sagen om pesticidcocktails er kontroversiel. Dette indlæg skal handle om, hvad vi ved om kemiske cocktails, hvad vi ikke ved, og hvad vi kan stille op med problemstillingen i fremtiden.

Miljøet bliver udsat for kemiske blandinger

Vi ved, at miljøet bliver udsat for kemiske blandinger. Der anvendes mange forskellige kemikalier derude på en gang. Data fra NOVANA-programmet 2002 (det Nationale program for Overvågning af Vandmiljø og Naturen), der er samlet hos DMU, viser antallet af målbare

² "Ingeniøren" fredag den 12. juni 2009 kl. 10.08 af Marie Brogaard.

pesticider per prøve, der er taget i åer i Danmark. Disse data viser, at der kun er én af de prøver, hvori man har fundet pesticider, hvor der kun er registreret ét pesticid i prøven. I over halvdelen af prøverne er der flere end syv pesticider til stede, og i Odense å fandt man sågar 17 forskellige pesticider og pesticidnedbrydningsrester – vel at mærke ud af de 75 forskellige stoffer man havde mulighed for at registrere.



Figur 1: Her ses hvor mange pesticider og pesticidrester, der blev registreret pr. vandprøve. Der blev testet for i alt 75 pesticider og pesticidrester – primært herbicider. Data stammer fra NOVANA-programmet: 2000 – 2002.

Amerikanske og tyske undersøgelser har givet meget sammenlignelige frekvenser ved lignende undersøgelser. Så det er, hvad der er ude i miljøet: En masse forskellige kemikalier på en gang, ofte over syv.

Effekten af kemiske blandinger kan estimeres

Vi ved også, at den samlede miljøeffekt af blandingerne kan estimeres v.h.a. modeller for langt de fleste kemiske cocktails, så længe vi ved, hvad der er til stede af kemikalier, og når vi kende kemikaliernes virkning enkeltvis..Store reviews af mere end 500 studier af cocktail effekter viser, at disse modeller kan estimerer cocktail effekter temmelig præcist i over 90% af studierne. I en mindre del af de sidste 10% var den samlede effekt af cocktailen højere end beregnet. Det er det fænomen, man kalder synergi, og som ofte får pressens opmærksomhed.

Den mest anvendte model er Koncentrationsadditionmetoden, som bygger på koncentrationsaddition, d.v.s. at man adderer de pesticider, man finder, efter at man har taget højde for deres giftighed, hvorefter man beregner deres samlede effekt ud fra den summerede koncentration. Lidt ligesom man lægger genstande sammen, når man har drukket for at beregne den samlede effekt. Også her tager man højde for at snaps er stærkere end f.eks. øl, når man lægger mængderne sammen. Beregningerne bliver foretaget på baggrund af pesticidernes toksicitetseffekter på standardorganismer, ofte givet som EC_{50} , der er den concentration, der nedsætter væksten med 50% eller slår 50% af forsøgsorganismerne ihjel. Nedenfor er vist, hvordan man summerer de enkelte stoffer i cocktailen. I ligningen er c_a concentrationen i cocktailen af stof a og EC_{xa} er den concentration, der giver en effekt på $x\%$ af stof a når det er testet alene. Denne brøk kaldes en "gift-enhed" eller en "Toxic Unit" (TU). Når man summerer alle giftenhederne, får man ΣTU :

$$\frac{c_a}{EC_{xa}} + \frac{c_b}{EC_{xb}} + \dots + \frac{c_n}{EC_{xn}} = \Sigma TU$$

Når man kender ΣTU , kan man beregne giftigheden af denne cocktail på den organisme eller det test-system, som man har brugt som udgangspunkt for beregningerne. For ferskvandssystemer er det ofte alger, dafnier eller fisk man har data på. Estimeringen af den samlede cocktail effekt tager udgangspunkt i en typisk dosis-respons kurve for testorganismen, hvor man udskifter ledet (x/EC_{50}) med ΣTU . Parameteren d beskriver responsen af de ubehandlede organismer (vækst, overlevelse etc) og b beskriver hældningen på kurven, som man estimerer ud fra tidligere forsøg:

$$\text{Response} = \frac{d}{1 + \left(\frac{x}{EC_{50}}\right)^b} = \frac{d}{1 + \Sigma TU^b}$$

Metoden virker, som tidligere sagt, for kombinationer af langt de fleste stoffer. Derved kan man ved at bruge koncentrationsadditionsmetoden rent faktisk regne blandingseffekterne ud. Det er primært mikrøkosystemer, man har testet indtil videre, men det antages, at resultaterne kan ekstrapoleres til økosystemer. Dette er dog ikke undersøgt gennemgående endnu. Men vi har et studie fra i sommeren 2008, der undersøgte blandingseffekter på økosystemer, og det viste i forbløffende høj grad, at man fik de samme resultater ude i økosystemet, som man fik i laboratoriet. Konklusionen er altså, at man kan beregne effekter af cocktails på et niveau, som i det mindste er godt nok til at bruge i en risikovurderingssammenhæng, hvor man alligevel bruger sikkerhedsfaktorer der tager højde for de usikkerheder der når man ekstrapolerer fra laboratorie til miljø og mellem arter indenfor og imellem forskellige grupper.

Hvad findes ude i miljøet?

I forhold til sammensætningen af pesticider, kan vi vende tilbage til NOVANA-programmet. Det har kørt fra 1989 til 2009, hvor man har monitoreret mindst 45 pesticider og nedbrydningsprodukter i overfladevand i Danmark. De pesticider, man har fokuseret på, har været de vandopløselige pesticider, hvilket primært er herbicider. Det skyldes, at 75 procent af de pesticider, vi bruger i Danmark, er herbicider. Derfor har man vurderet, at det sandsynligvis er dem, der er det største problem i vandmiljøet. Når man kigger på de koncentrationer af vandopløselige pesticider, som rent faktisk er fundet, så er de for det meste langt under, hvad der anses for at være giftigt for vandplanter.

I Danmark monitorer man ikke insekticider og fungicider. Det skyldes, at insekticider og fungicider er forholdsvist fedtopløselige stoffer. Man

mener derfor ikke, at de kan forårsage problemer i vandmiljøet. Men der findes kilder andre steder fra, hvor man har monitoreret insektmidler og afstrømshændelser. I et litteraturstudie af pesticidundersøgelser fra flere steder i Europa er der påvist flere tilfælde af koncentrationer på over et mikrogram per liter.

Koncentrationer på over 1 mikrogram per liter er koncentrationer, der kan have betydning for miljøet, i og med at koncentrationer på langt *under* et mikrogram per liter af bl.a. pyrethroid insekticider kan slå en lang række smådyr ihjel. I Tyskland er der fundet koncentrationer af forskellige pesticider i udløbet af et rensningsanlæg. Det bemærkelsesværdige ved dette studie er, at under syv procent af de pesticider, man fandt i vandløbene, kunne stamme fra markerne, og at over 90 procent stammede fra rensningsanlæg og andre afløb fra bl.a. gårdspladser hvor sprøjteudstyr bliver vasket og skyllet. Man kan også finde svampemidler i rensningsanlægsudslip. I dette studie er der fundet azoxystrobin, epoxiconazol og tebuconazol i et rensningsanlægsudslip. De kan stamme fra pesticidforbrug, men de samme stoffer bliver også brugt i de fleste træimpregneringsprodukter, fx Gori, samt i impreniering af andre ting, man vil undgå svamp i. Sidste år blev der f.eks. målt meget høje koncentrationer af svampemidler i cowboybukser på lager i Sverige, og det samme gælder givetvis parasoller, markiser, havehynder og andre udendørs tekstiler og/eller lagervarer, der kan risikerer at blive jordslåede.. Så der er ingen tvivl om, at kemikalierne kan findes og måles. I hvert fald andre steder i Europa.

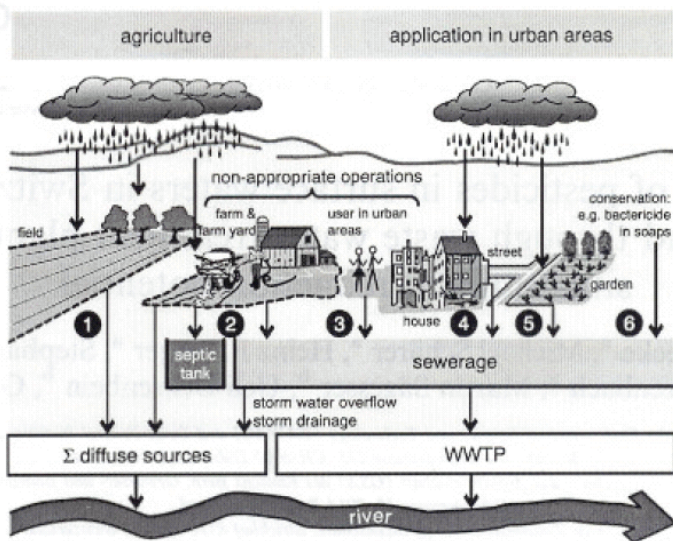
Hvor kommer det fra?

Kemikalierne kan komme fra dræn og overfladeafstrøming, fra rensningsanlæg, fra punktkilder samt fra bundmaling eller materialebeskyttelser - eksempelvis træimpregnering. Og en af mine pointer her er, at det er vigtigt at finde kilden til forurening, hvis vi skal løse pro-

blemene. Det nytter ikke noget, at vi skruer på behandlingsindekset, hvis det, der er problemet derude, rent faktisk er *biocider* og ikke *pesticider*, der kommer fra landbruget. Så det er afgørende, når vi undersøger, hvad der er af kemikalier ude i miljøet, at vi både finder ud af, *hvad* der er derude, og *hvor* det kommer fra. Som sagt, har man fundet frem til, at meget få af de stoffer, man fandt i den tyske undersøgelse, stammer fra markanvendelse. De kom faktisk ud via rensningsanlægsudløb. Det samme har man vist i Sverige, hvor det var drivhuse, der var synderne. Et lignende eksempel herhjemme er fundet af høje forekomster af diuron i Ringkøbing Fjord. Dette fund kan ikke korreleres til noget, der har været brugt i hverken landbrug eller skovbrug. For det er forbudt i landbruget, og den anvendelse man har i skovbruget er så lille, at den ikke kan forklare de koncentrationer, man fandt. Til gengæld er der indikationer på, at det muligvis stammer fra bundmaling. Og det er ikke atypisk. Vi ved fra andre steder i Europa, at bl.a. irgarol, som er et andet fotosynteseherbicide, kan komme op i nogle meget kritiske koncentrationer i de indre europæiske farvande, simpelthen fordi det trænger ud fra bådenes bundmaling. En anden undersøgelse herhjemme peger ligeledes på forekomster af pesticider, som vi har svært ved at forklare ud fra viden om markanvendelse af pesticiderne i oplandet. Det drejer sig om et projekt ved Odderbæk og Lillebæk, som DHI har været involveret i. Her fandt de nogle høje terbutylazinkoncentrationer, som slet ikke kunne forklares på baggrund af, hvad der var blevet brugt i området. De har et opland, hvorfra man regner med, at alt vand løber ned i åerne. Man målte på pulshændelser efter regnvejr for at se, hvad der blev skyllet ud i åerne og fandt flere forskellige pesticider. Det, som var mest problematisk, var, at de i 177 af de prøver, hvor de havde målinger på over 0,1 µg/l, ikke kunne forklare de høje tal med den pågældende arealanvendelse.

Det er foruroligende og vækker mistanke om, at pesticid fundene ikke stammer fra regelret anvendelse, men kommer fra vaskepladser, nedgravede gamle dunke, drænen fra andre marker eller måske noget andet, man ikke havde regnet med. Et andet eksempel på overraskende fund af kemikalier er et studie fra Schweiz, hvor man fandt MCPA i et søsystem. For at finde frem til hvor det kom fra, gik man op langs floden og målte på forskellige udløb. Her fandt man frem til, at 75 procent af den MCPA der endte i søen, stammede fra rensningsanlægget, som drænedede byerne. Det vil sige, at kun 25 procent af det fundne havde sin oprindelse i oplandsområderne. Det viste sig, at MCPA-indholdet bl.a. stammede fra schweizernes tagpap. Mange huse i Schweiz har græs på taget, og for at græsrødderne ikke skal ødelægge tagpappet, som græsset gror på, er der herbicider i tagpappet. Når det regner, skylles herbiciderne ned fra tagpappet, løber ud i rensningsanlæggene og ender i åen (se figur 2).

Disse eksempler viser, at de pesticider, man måler ude i miljøet, kan komme fra mange uventede steder. I Holland har man haft nogle studier, hvor man har haft små dafniefælder med dyr ude på steder, hvor man troede, der kunne være problemer, for at se hvor mange af dyrene der kunne holde sig i live. På den måde kunne man opdage, hvis der havde været gift i miljøet. Her fandt man frem til, at det kun var pesticider, der var årsagen, i én af 32 prøver hvor alt var slået ihjel. Ellers var det tungmetaller, for lav pH, høje ammonium koncentrationer og andre ting, der var årsagen. Så der er mange andre ting end brug af pesticider, der påvirker miljøet, og det er vigtigt at tage højde for dem alle, hvis man vil opnå en samlet forbedring af hele miljøet.



Figur 2: I dette studie viste det sig, at 75 % af pesticid-belastningen kom fra rensningsanlæggene. Kilde: A. C. Gerecke et al., *Chemosphere* 48 (2002) 307-315.

Hvilke kemikalier er giftige?

Man finder kun de stoffer, man undersøger for. Men hvad hvis der er andet derude, som vi ikke har undersøgt for, som rent faktisk har en effekt? Hvordan kan vi finde ud af det? Den ene metode man kan anvende, er en metode, hvor man måler giftigheden af den samlede miljøprøve og sammenligner med den forventede giftighed af de stoffer, man har fundet i den pågældende prøve. På den måde kan man se, om der er en del af giftigheden, som ikke kan forklares ved de fundne stoffer alene. I så fald kan der enten være en synergieffekt, eller også kan der være stoffer i miljøet, som man ikke har målt på. En anden måde man kan finde frem til, hvilke stoffer der findes i miljøet, og hvor giftige de er, er ved at tage "kemiske fingeraftryk" af miljøprøver. Det er en metode, der endnu er under udvikling, så der er ikke så mange stu-

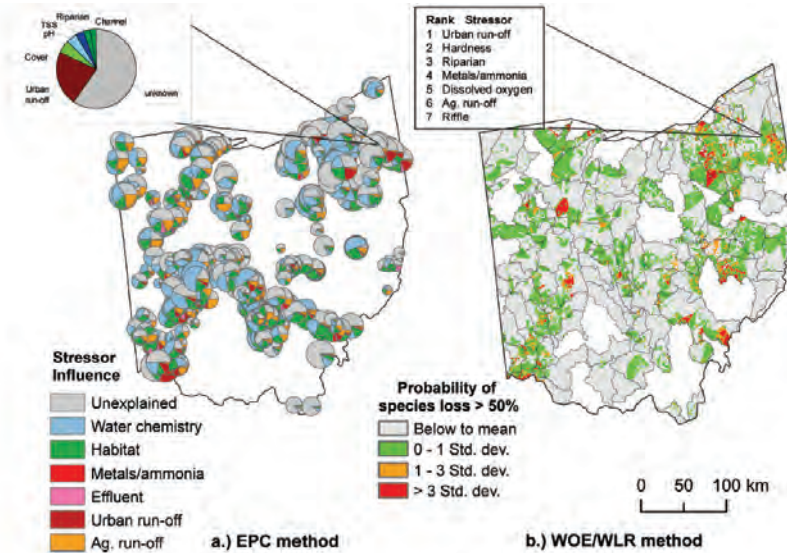
dier, der har benyttet sig af den. Men det er noget, der forskes meget i. Fremgangsmåden er, at man laver et såkaldt "kemisk fingeraftryk" for prøver fra forskellige miljøområder og sammenligner det med giftigheden af den prøve, man har taget. På den måde kan man finde frem til hvilke af de identificerede "toppe" på ens fingeraftryk, der kan forklare giftigheden. Derefter kan man identificere hvilke stoffer, der rent faktisk er de mest giftige, og derfor dem man skal fokusere på. I et norsk studium, der undersøgte hvor mange forskellige stoffer man kunne dedektere i røg fra forskellige kilder fandt man op til mellem 3-400 forskellige giftige stoffer. Det er så mange, at man simpelthen ikke kan måle på alle sammen. Ved i stedet at lave korrelationer mellem en række luftprøver og en række tests fandt man således frem til de 10-15 stoffer, der kunne forklarer langt størstedelen af den samlede giftighed.

Man kan forestille sig, at man vil kunne gøre noget lignende på vandprøver og jordprøver. På den måde vil man kunne finde frem til, hvor meget af den samlede giftighed der stammer fra pesticider, hvilke pesticider der er udslagsgivne for giftigheden, og om der er andre forurenende stoffer, man også bør tage højde for, hvis man vil forsøge at forbedre den kemiske tilstand af sine vandmiljøer.

Hvor og hvornår er cocktails kritiske?

For at kortlægge hvornår og hvor cocktails er kritiske, er vi nødt til at have en monitoring af pesticider i miljøet, men hvis vi vil kigge på den samlede miljøkvalitet, er vi også nødt til at monitorere andre faktorer, som kan have indflydelse på miljøet. Et studie fra Oregon i USA er et eksempel på dette. Her havde man data fra en række floder, hvor man havde undersøgt, hvor mange og hvilke arter af fisk der var. Efterføl-

gende har man kigget på en række faktorer, der formodes at kunne påvirke fiskebestandene.



Figur 3: Kortlægning af hvad der påvirker fiskebestanden. Kilde: Quantitative Lines of Evidence for Screening-Level Diagnostic Assessment of Regional Fish Community Impacts: A Comparison of Spatial Database Evaluation Methods, Kapo et al, 2004.

På den baggrund kunne man fastslå, hvor stor en del af ændringen i antal og i artssammensætning af fisk, der kan skyldes run-off fra jordbrug, ændrede strømforhold, udretning af kanaler med videre, som kan påvirke miljøet i vandet.

En sådan metode vil man kunne anvende i en reguleringssammenhæng til at fastslå, hvor der skal sættes ind, hvis det eksempelvis er kemiske cocktails, der viser sig at være problemet.

Hvad får vi mulighed for at gøre i Danmark?

Vandrammedirektivet er et tiltag, som introducerer en ny måde at se på miljøkvalitet. Vandrammedirektivet er lovgivning som skal implementeres i Europa inden 2015, og som kigger på hele miljøet og den

samlede miljøkvalitet. Når man gør det, så kan man ikke bare kigge på enkeltstoffer eller på enkelte pesticider. Man er nødt til at se på den samlede kemikaliepåvirkning. Derfor må cocktaileffekter nødvendigvis inkluderes, samtidig med, at man vurderer virkningen af grødeskæring, udretning, gylle-run-off etc. Der arbejdes hårdt på implementeringen af Vandrammedirektivet, men der er stadig mange problemstillinger i forbindelse dermed, som man endnu ikke har besluttet hvordan man vil løse.

Fra 2010 starter et nyt monitoringsprogram som afløser for NOVANA-programmet. Vi håber, at man i dette program vil inkludere nogle af de stoffer, som vi vurderer som problematiske. Der er i øjeblikket stor fokus på herbicider, men pyrethroiderne, som er insektmidler og bruges i meget lave doser (<3% af det samlede pesticideforbrug i Danmark) er dem, der er potentielt mest farlige for vandorganismer. Derfor bør vi også i højere grad monitorere dem ude i miljøet.

Nye virkemidler på pesticidområdet – *Grøn vækst*

Af **agronom Anita Fjelsted**, Pesticider og Genteknologi, Miljøstyrelsen

Baggrund

Grøn Vækst er udarbejdet som en samlet plan for både natur-, miljø- og klimaindsatsen.

I april måned 2009 fremlagde regeringen sin plan og påbegyndte forhandlinger med folketingets øvrige partier. Efter forhandlingerne indgik regeringen og Dansk Folkeparti i juni 2009 en aftale om Grøn Vækst.

Pesticidindsatsen i Grøn Vækst bygger videre på initiativer, der indgik i tidligere pesticidplaner. Den indeholder derfor dels aktiviteter, der ligger i direkte forlængelse af tidligere aktiviteter, og dels helt nye indsatser.

I efteråret 2009 blev der i EU vedtaget et Rammedirektiv om bæredygtig anvendelse af pesticider (Direktiv 2009/128/EF). Formålet med direktivet er at alle medlemslande etablerer nationale pesticidhandlingsplaner, og at handlingsplanerne som minimum skal indeholde en lang række initiativer, som er nærmere beskrevet i direktivet. Omdrejningspunktet for alle initiativerne og kravene i rammedirektivet er i højere grad at opnå en bæredygtig anvendelse af pesticider, og dermed også at andre alternativer tages i anvendelse, hvis det er muligt.

I forbindelse med udarbejdelsen af Grøn Vækst aftalen er størsteparten af kravene i Rammedirektivet om bæredygtig anvendelse af pesticider inddraget.

Mål i pesticidindsatsen i Grøn Vækst

Hovedmålet med pesticidindsatsen i Grøn vækst er, at man vil opnå en markant reduktion af pesticiders skadevirkninger på mennesker, dyr og natur.

Desuden arbejder man på at ændre den eksisterende indikator på pesticidområdet - behandlingshyppighed - med henblik på at inddrage pesticidernes miljø- og sundhedsmæssige egenskaber. Den ny indikator hedder belastningsomfang. I første omgang inddrages forholdet mellem det sprøjtede areal og usprøjtede landbrugsareal i belastningsomfanget. På den baggrund er målet for belastningsomfanget på 1,4. Tallet svarer til det gamle mål for behandlingshyppigheden på 1,7 og en arealfordeling som i 2007.

Behandlingshyppigheden angiver groft sagt, hvor mange gange jordbrugerne kan sprøjte deres marker med den pesticidmængde, der er solgt. Men den siger ikke noget om, de anvendte pesticiders miljø- eller sundhedsmæssige egenskaber. Der er derfor behov for en ny indikator.

Den nye indikator, belastningsomfang, vil først blive taget i anvendelse, når det er muligt at inddrage pesticidernes miljø- og sundhedsmæssige egenskaber i indikatoren.

Endvidere vil regeringen skabe rammerne for en markedsbaseret fordobling af det økologiske areal i 2020.

Følgende tre målsætninger indgik i Pesticidplan 2004-2009 og er fortsat mål i Grøn Vækst.

- Miljø- og sundhedsbelastningen fra pesticidanvendelsen i gartneri og frugtavl skal nedsættes mest muligt.
- Restindholdet af pesticider i dansk producerede fødevarer skal være mindst muligt.
- Godkendte pesticider skal ikke udvaskes til grundvandet over grænseværdien på 0,1 µg/L.

Beskrivelse af de enkelte virkemidler

Pesticidafgift

Pesticiderne har i en årrække været pålagt en værdisafgift på 25 eller 35%. Herbicider og fungicider er belagt med 25%, og insekticiderne med 35%. Der har dermed hidtil været samme afgift på f.eks. alle midler af hver gruppe (f.eks. herbicider) uanset hvor forskellige egenskaber de måtte besidde. Det ønsker regeringen ændret, så midler, der besidder de mest miljø- og/eller sundhedsmæssigt belastende egenskaber, bliver dyrest at anvende. Det er tanken at sikre, at jordbrugerne i højere grad får et økonomisk incitament til at anvende de pesticider, der giver anledning til mindst miljø- og/eller sundhedsmæssig belastning.

Et nyt afgiftssystem – en stykafgift – er under udarbejdelse og forventes at træde i kraft 1. januar 2011.

Afgiftssystemet vil blive suppleret af en form for mærkningsordning (f.eks. med tre farvekoder), så jordbrugeren foruden prisen får en nem og hurtig metode til at afgøre, hvilket middel der er mindst belastende og derfor bør foretrækkes.

Beskyttelse af overfladevand og grundvand mod pesticider

10 m brede randzoner

Der bliver indført et lovkrav om 10 m brede randzoner langs vandløb og søer, der er over 100 m². I randzonerne må jordbrugerne hverken gøde eller anvende pesticider. Randzonerne skal som udgangspunkt være dyrkningsfri, dog er det muligt at få tilladelse til at dyrke flerårige energiafgrøder i disse randzoner.

25 m brede beskyttelseszoner om almene vandboringer til indvinding af drikkevand

I dag eksisterer der typisk et 10 m bredt såkaldt fredningsbælte (hvor der hverken må dyrkes, gødes eller sprøjtes) rundt om vandindvindingsanlæg, der leverer drikkevand til almene vandværker. Nu udvides denne zone med 15 meter, så der bliver indført krav om, at der i alt skal udlægges en 25 meter bred beskyttelseszone rundt om anlæggene (boringerne). I dette område forbydes pesticidanvendelse. Årsagen til denne restriktion er, at når der trækkes store mængder grundvand op via vandboringerne, kan der ske en hurtigere nedsivning af pesticider til grundvandet fra de arealer, der ligger i umiddelbar nærhed af boringerne - en såkaldt tragteffekt. Denne tragteffekt, der øger pesticidindholdet i grundvandet, ønskes forhindret med dette forbud mod pesticidanvendelse i områderne omkring boringerne. Et lovforslag med det nye krav forventes fremsat i efteråret 2010.

Varslingssystem for pesticider blev etableret i 1999 for at give et tidligt varsel om risiko for grundvandsforurening ved regelret anvendelse af godkendte pesticider i landbruget, så der kan gribes hurtigt ind, hvis udvaskningen, på trods af risikovurderingen, viser sig at være for stor. Systemet fortsættes med Grøn Vækst aftalen og finansieres dermed for endnu 6 år.

Varslingssystemet for grundvand

Til varslingssystemet er der udlagt en række særlige marker. På disse foretages der en måling af udvaskningen af pesticider til grundvandet umiddelbart efter at de er udbragt dvs. indenfor 1-2 år, modsat den almene grundvandsovervågning, hvor der kan gå mange år, før man har et brugbart resultat. Gennem varslingssystemet kan Miljøstyrelsen hurtigt foretage ændringer i godkendelser af pesticider, fx forbyde visse midler, og dermed reducere den miljømæssige risiko, der er forbundet med udvaskningen. Det skal bemærkes, at Varslingssystemet er et særligt supplement til - og kontrol af - Miljøstyrelsens godkendelses-

ordning for pesticider. Systemet giver en "hurtig" *in situ* vurdering af pesticiders potentiale for nedsivning til grundvandet samt transport med drænvand.

Restriktiv godkendelsesordning.

Det er med Grøn Vækst besluttet, at der skal afsættes flere midler til at oppebære og styrke den nationale godkendelsesordning af pesticider og endvidere fokuseres på at påvirke EU risikovurderingerne af nye aktivstoffer, der indgår i midlerne.

Godkendelsesordningen skal fortsat være restriktiv med henblik på at reducere risikoen ved anvendelsen af pesticider, således at kun de pesticider, der ikke giver anledning til en uacceptabel risiko, vil blive godkendt. Der skal sættes passende vilkår for anvendelsen af de enkelte pesticider - f.eks. med beskyttelseszoner til vandløb samt restriktioner i anvendelsen af pesticider med henblik på at beskytte grundvandet - og det skal sikres, at restindholdet af pesticider i fødevarer er så lavt som muligt. For at nå disse mål skal godkendelsesordningen løbende revideres og effektiviseres.

På fødevarerområdet drejer det sig om den del af godkendelsesordningen, der vedrører vurdering af restindhold af pesticider i fødevarer i forhold til grænseværdier, samt aktiv medvirken ved fastsættelse af fælles grænseværdier i EU.

Med Grøn Vækst aftalen får Miljøstyrelsen og Fødevarestyrelsen tilført flere midler, og målet er at nedsætte sagsbehandlingstiderne, så de følger den nye pesticidforordning.

Alternative plantebeskyttelsesmidler

Når pesticidfirmaer i dag søger om godkendelse af nye plantebeskyttelsesmidler i Danmark, skal de aktive stoffer, der indgår i sådanne midler, først være optaget på positivlisten (bilag I) til EU direktivet om markedsføring af plantebeskyttelsesmidler (Direktiv 91/414/EØF, som i løbet af den kommende tid erstattes af EU forordning 1107/2009). Dernæst kan plantebeskyttelsesmidler, der indeholder aktivstoffer, der er optaget på listen, søges godkendt i de enkelte medlemslande.

Begge processer (EU-processen og den nationale godkendelsesproces) er meget omkostningstunge for pesticidfirmaerne, idet det kræver en omfattende dokumentation til brug for den sundheds- og miljømæssige risikovurdering og til effektivitetsvurderinger. For at øge muligheden for godkendelse af alternative pesticider vil Miljøstyrelsen med Grøn Vækst aftalen sætte særligt fokus på denne type produkter. De kan f.eks. bestå af planteekstrakter, mikroorganismer eller insektduftstoffer (feromoner). Sådanne midler kan, hvis de er omfattet af Forordningen om økologisk jordbrug, anvendes i økologisk jordbrug, dog under forudsætning af, at de er godkendt som plantebeskyttelsesmidler nationalt. Og ifald disse alternative midler er mindre miljø- og sundhedsmæssig belastende end de midler, der anvendes i dag i det konventionelle jordbrug, er målet, at de vil kunne erstatte nogle af disse.

Ved at øge mængden af sådanne alternative plantebeskyttelsesmidler på det danske marked, forventes det, at det vil:

1. øge incitamentet til omlægning til økologi eller pesticidfri dyrkning for visse erhvervsgrøene

2. øge brugen af sådanne produkter i konventionelt jordbrug, som dermed i stigende grad vil efterleve principperne i integreret plantebeskyttelse
3. reducere belastningen af pesticider på miljø- og sundhed.

For at få flere af sådanne midler på det danske marked, må det gøres mere attraktivt for firmaerne at søge om godkendelse til det danske marked. Det kan ske ved hjælp af:

- øget vejledning til ansøgere i ansøgningsprocessen,
- økonomisk bistand til at tilvejebringe manglende data
- økonomisk støtte til at fremskaffe andre oplysninger, der måtte være nødvendige for at indsende en komplet ansøgning om godkendelse.
- fastsættelse af korte sagsbehandlingstider af ansøgninger om godkendelse.

Lignende initiativer er i de senere år taget i Nederlandene og England, der efterfølgende har oplevet en stigende interesse for godkendelse af alternative midler.

Integreret plantebeskyttelse (IPM)

Herunder krav i EU's rammedirektiv om bæredygtig anvendelse af pesticider

EU's rammedirektiv om bæredygtig anvendelse af pesticider (dir. 2009/128/EU) indeholder krav om, at medlemsstaterne træffer de nødvendige foranstaltninger til fremme af bekæmpelse af skadegørere med lavt pesticidforbrug, idet man, når det er muligt, lægger vægt på ikke-kemiske metoder og vælger den form for plantebeskyttelse (f.eks. mekanisk eller mikrobiologisk), der menes at belaste menneskers sundhed og miljøet mindst. Den kombinerede anvendelse af

disse måder at nedsætte pesticidforbruget kaldes "integreret plantebeskyttelse", "integreret bekæmpelse af skadevoldere" eller "Integrated Pest Management" (IPM).

Medlemslandene skal sørge for, at professionelle brugere har adgang til oplysninger og værktøjer til overvågning af skadevoldere og til beslutningstagning om bekæmpelse - samt adgang til rådgivning om integreret plantebeskyttelse.

Medlemslandene skal indføre passende incitamentter til at anspore de professionelle jordbrugere til på frivillig basis at anvende afgrødespecifikke eller sektorspecifikke retningslinjer for integreret bekæmpelse af skadegørere.

Rammedirektivet indeholder en liste over generelle principper for integreret bekæmpelse af skadegørere. Heri indgår bl.a. følgende:

- Sædskifte (f.eks. reduktion i vintersæd til fordel for mere vårsæd)
- Anvendelse af beslutningsstøttesystemer, prognose- og varselingsystemer som støtte for beslutninger om bekæmpelse af skadevoldere.
- Brug af resistente sorter og yderligere forædling af sådanne sorter
- Biologiske, fysiske og andre ikke-kemiske metoder skal foretrækkes for kemiske metoder.

Medlemslandene skal i deres nationale handlingsplaner gøre rede for, hvordan de vil sikre, at de generelle principper for integreret plantebeskyttelse af skadegørere bliver fulgt af alle professionelle brugere senest den 1. januar 2014.

Ud over de emner, der specifikt er nævnt i rammedirektivet, kan der i integreret plantebeskyttelse indgå en lang række andre faktorer/dyrkningsteknikker, der nedsætter behovet for kemisk plantebeskyttelse.

Rammedirektivet fastsætter ikke på hvilket ambitionsniveau, de enkelte medlemslande skal implementere integreret plantebeskyttelse. En lang række af de værktøjer, der indgår i integreret plantebeskyttelse, er allerede i stort omfang implementeret i de danske jordbrugserhverv – men vi kan blive langt bedre til at udnytte disse principper.

For at implementere kravet i rammedirektivet om integreret plantebeskyttelse, er det i Grøn Vækst aftalen besluttet at iværksætte følgende initiativer:

- En særligt målrettet rådgivningsindsats om IPM til landbrugs- og gartnerierhvervene.
- Etablering af 7 IPM demonstrationsjordbrug, hvor en række IPM principper bliver afprøvet og erfaringerne formidlet til konsulenter og jordbrugere
- Udarbejdelse af en lang række afgrødespecifikke IPM vejledninger
- Udvikling af eller forbedring af monitorings- og varslingssystemer for skadegørere
- Forskningsindsats om IPM

Indberetningspligt af sprøjtejournaler

Det blev med Grøn Vækst aftalen besluttet at indføre krav om pligt til indsendelse af de lovpligtige sprøjtejournaler til myndighederne. Dette dels med henblik på gennemførelse af EUs forordning om udarbejdelse

se af statistik for salg og anvendelse af pesticider (forordning 1185/2009) dels med henblik på at opnå fordele i forhold til miljøbelastning som følge af pesticidanvendelsen.

Den nye indberetningspligt blev vedtaget i december 2009, og kravet gælder fra vækstsæsonen 2010/2011.

Med indberetningspligten vil jordbrugerne i første omgang skulle indberette de anvendte pesticidmængder på afgrødeniveau, dvs. at der på bedriftsniveau beregnes en sum over pesticidforbruget i f.eks. alle vinterhvedemarker og tilsvarende for andre afgrøder.

Alle jordbrugere inkl. gartnerier, frugtplantager og planteskoler har i en årrække skullet udarbejde en journal over anvendelsen af pesticider. Denne skal udarbejdes på markniveau og skal fortsat udarbejdes og være tilgængelig på bedrifterne. Det skal bl.a. heraf fremgå, hvilke kulturer, der dyrkes, og hvilke pesticider der anvendes i de enkelte kulturer. Det skal desuden fremgå hvilken dosering af pesticider, der er anvendt ved de enkelte sprøjtninger. Sprøjtejournalerne skal opbevares af jordbrugeren i fem år og skal kunne fremvises i forbindelse med Plantedirektoratets kontrolbesøg.

Ved at indføre en pligt til indberetning af sprøjtejournalerne opnås følgende:

- Myndighederne vil få adgang til en opgørelse over pesticidforbruget og ikke kun en salgsopgørelse, som vi har i dag
- Præcis viden om hvilke kulturer pesticiderne anvendes i
- Mere viden om hvilke doser pesticiderne anvendes i
- Viden om hvilke typer af bedrifter, der har det største pesticidforbrug, samt evt. regionale forskelle

- Oplysninger om bedrifter med stort pesticidforbrug og dermed bedrifter, der er velegnede til at lade indgå i IPM rådgivningsindsatsen
- Incitament til styrket ansvarlighed i den enkelte landmands anvendelse af sprøjtemidler
- Der opnås en større viden, som kan f.eks. kan anvendes til etablering af reduktionsmål for de enkelte afgrøder

Forskningsindsats

En del af pesticidafgiften har i mange år årligt været anvendt på en bred palet af pesticidforskningsprojekter, som er blevet administreret af Miljøstyrelsen. Denne indsats fortsætter med Grøn Vækst aftalen.

Bekæmpelsesmiddelforskning skal som virkemiddel medvirke til, at videngrundlaget for at opnå reduktion i pesticidforbrug og pesticidernes skadevirkninger på mennesker, dyr og natur bliver udbygget. Endvidere skal det sikres, at der tilvejebringes tilstrækkelig viden til beskrivelse og kvantificering af effekter af anvendelsen af bekæmpelsesmidler i forhold til opstillede målsætninger.

Der vil bl.a. blive fokuseret på forskningsrelateret til integreret plantebeskyttelse samt forskning i udvikling af metoder til forebyggelse af effekter af hormonforstyrrende pesticider og kombinationseffekter på forplantningsevnen og fostreskader.

Pesticidkontrol

Der blev med Grøn Vækst aftalen afsat flere midler til kontrol på pesticidområdet.

Disse midler vil blive anvendt til øget kontrol af:

1. vaske- og påfyldningspladser på jordbrugsbedrifterne
2. sprøjtecertifikater
3. pesticidrester i fødevarer

4. ulovlig import af pesticider

Plantedirektoratet er ansvarlig for den såkaldte *enstrengede pesticidkontrol*. Det vil sige, at al kontrol med pesticidrelaterede emner på jordbrugsbedrifter varetages af Plantedirektoratet. De varetager derfor nu som noget nyt, og som følger af Grøn Vækst aftalen, nu også kontrol af vaske- og påfyldningspladser og af hvorvidt sprøjteførerne har et gyldigt sprøjtecertifikat.

Plantedirektoratet kontrollerer også, hvorvidt der på bedrifterne opbevares og anvendes forbudte og ulovligt importerede midler, og om pesticider i det hele taget opbevares og anvendes korrekt. Der kontrolleres ca. 670 bedrifter årligt.

Fødevarestyrelsen foretager landsdækkende kontrolundersøgelser af pesticidrester i fødevarer. Resultaterne bliver offentliggjort hvert år i en rapport på Fødevarestyrelsens hjemmeside. Med Grøn Vækst aftalen bliver dette arbejde fortsat finansieret, og det vil blive styrket med udvikling af nye analysemetoder og ved at inkludere flere prøver i analysearbejdet.

Kontrollen i forhold til grænseværdierne forventes at have betydning i forhold til primærproducenter og fødevarerens overholdelse af gældende regler.

Syn af sprøjteudstyr

Rammedirektivet om bæredygtig anvendelse af pesticider indeholder krav om at medlemsstaterne skal indføre obligatorisk kontrol af sprøjteudstyr, i første omgang hvert femte år. Sådanne systemer findes allerede i Tyskland og i Sverige. Systemet skal finansieres med brugerbetaling.

Formålet er at sikre, at der sprøjtes med sikkert udstyr, hvormed human eksponering mindskes og unødigt spild af pesticider undgås. Endvidere er målet at sikre ensartet udbringning af pesticider i marken og at reducere pesticidforbruget. Der vil blive indført et sådant system for syn af sprøjteudstyr i løbet af de kommende par år.

Informationskampagner overfor haveejere og forbrugere

I kombination med andre virkemidler vil der med Grøn Vækst aftalen blive gennemført forskellige former for informationskampagner. Dels kampagner rettet mod brugere af pesticider (især rettet mod private haveejere) om muligheder for at reducere forbruget og om de miljømæssige risici der er forbundet med pesticidanvendelse. Endvidere vil der blive iværksat kampagner rettet mod forbrugere, med henblik på at øge deres opmærksomhed på pesticidanvendelse i jordbrugerhvervet, og de konsekvenser dette kan have for miljø og sundhed.

Initiativet bliver iværksat med henblik på at opfylde krav i Rammedirektivet om bæredygtig anvendelse af pesticider. Direktivet kræver, at medlemslandene oplyser den brede offentlighed og fremmer bevidsthedsarbejdet og offentlighedens adgang til nøjagtig information om pesticider, navnlig om de risici og mulige akutte og kroniske virkninger for menneskers sundhed og miljøeffekter, der kan være forbundet med anvendelse af pesticider. Der skal også oplyses om mulighederne for anvendelse af ikke-kemiske alternativer.

Krav om uddannelse af pesticidforhandlere

I Rammedirektivet om bæredygtig anvendelse af pesticider kræves det, at ikke alene jordbrugere – men også forhandlere af pesticider – erhverver en form for sprøjtebevis.

Målet med virkemidlet, som er medtaget i Grøn Vækst, er at sikre, at forhandlerne kan viderebringe vigtig information om anvendelsen af de

pesticider, de sælger, og især oplysninger om de sundhedsmæssige og miljømæssige risici, der kan være forbundet med anvendelse. Medarbejdere i korn- og foderstofforretninger samt i havecentre vil blive tilbudt et kursusforløb, som giver dem mulighed for at erhverve et bevis der dokumenterer, at de har opnået den påkrævede viden.

Kan vi undvære pesticider?

Af landmand Egon Kjær Sørensen, Formand for Frie bønder – levende land.

Svaret på dette spørgsmål naturligvis et rungende ja.

Hvis ikke det var det, ville det agerbrug, der er grundlag for Jordens meget store befolkning aldrig havde kunnet opstå, al den stund, at anvendelsen af pesticider først tog fart i 60-erne

Men når det er sagt, så er det med pesticider, som med alle andre teknologiske opfindelser, som vi før har kunnet leve uden, at de er kommet for at blive.

Vi skal derfor finde ud af, hvordan vi i fremtiden lever med disse kunstige stoffer, uden at det går for meget ud over vor fauna. For det er, med anvendelse af pesticider som med al anden menneskelig aktivitet, at disse skaber store ændringer i naturen.

I et land som Danmark, hvor den største del af landet er dyrkbart, findes der stort set ikke noget naturligt natur, men dog meget kulturskabt natur. Lad mig som eksempel nævne vore store engarealer, der for tiden er ved at vende tilbage til deres naturlige tilstand som fugtige, kratbevoksede lavbundsarealer, en udvikling, der har taget fart efter industrialiseringen af kvægbruget. Hermed nærmer vi os sagens kerne, nemlig sammenhængen mellem strukturudviklingen og forbruget af pesticider. Der er belæg for at påstå at forbruget af pesticider er ligefremt proportionalt med landbrugenes størrelser. Derfor vil det alt andet lige, være hensigtsmæssig, at få den nuværende strukturudvikling standset, og gerne meget hurtigt skruet baglæns, så vi igen får flere mindre og mellemstore landbrug, hvis man ønsker en reduktion af pesticidforbruget.

Et praktisk eksempel

Jeg har en sød og rar nabo, der efterhånden har købt alt jord omkring min ejendom op. Hvor jeg dyrker 20 ha. med korn, har han 400 ha. Jeg sår og høster mit alene og det gør han også. Det betyder, at jeg, efter høst, har tid til to gange stubharvning og pløjning før såning af vintersæd; men han må behandle sine marker med glyfosat før han med en traktor med frontmonteret fræser og eftermonteret såsæt, ordner hele sit efterårsarbejde i en omgang. Han dyrker kun korn, derfor sprøjtes alle hans 400 ha. Jeg ejer selv 12 ha udlagt i græs, og desuden lejer eller har jeg græsninsaftaler på 28 ha. Jeg driver i alt 60 ha. Hvoraf der kun er 20 ha. der evt. har et sprøjtebehov. I virkeligheden laver vi begge oksekød af oveskudstyrekalve fra mælkeproducenter. Han laver Dansk Kalv. Hvor hans kalve er på stald hele livet og fodres med kraftfoder baseret på korn, så de vejer mindst 400 kg. når de er slagteklare 10 måneder gamle. Jeg laver jerseystude, der går som naturplejere om sommeren og lever af græsensilage om vinteren. De kommer til at veje det samme. Det tager bare to år. Det er altså ikke kun størrelsen af landbruget, men også driftsformen, der har indflydelse på pesticidforbruget.

I 2008 steg salget af pesticider med ca. 20 % i forhold til 2007.

Det har naturligvis vakt en del opmærksomhed, og er blevet forsøgt bortforklaret af Fødevarer & Landbrug. Først får klimaændringerne med det milde efterår og de kraftige regnbyger om sommeren en del af skylden.

Det milde efterår giver rigtignok et større tryk af insketangreb i de nysåede vintersædsmarker.

Jeg kommer om ved det problem ved at udsætte såtidspunktet to uger. Det har desuden den fordel, at jeg i modsætning til min søde nabo ikke behøver at sprøjte mod ukrudt om efteråret. Lige nu har han siden høst faktisk sprøjtet to gange, hvor jeg overhovedet ikke har gjort det. De kraftige byger kan få kornet til at lægge sig ned, så det bliver besværligt at høste og der kan ske gengrøning i aksene. Det klarer man med vækstreguleringsmidler. Efter min opfattelse burde disse totalt forbydes, da der er kort- og stivstråede sorter på markedet, der sagtens kan holde sig stående. Al halmen på mit landbrug bruges til vinterens strøelse, når studene kommer ind i dybstrøelsesboksene. Det betyder,

at en del af halmen ædes, er det utænkeligt for mig, at de skulle æde noget, der er sprøjtet med stråforkorter lige før høst, når nu al deres øvrige kost består af usprøjtede græsser og urter. I forventning om at prisen på korn i 2008 ville blive høj, anså mange landmænd og deres rådgivere det for optimalt at øge svampebehandlingen af kornet. Vi ved af gode grunde ikke om, al det ekstra svampemiddel, der blev solgt også blev forbrugt, for måden at opføre behandlingshyppigheden tager kun hensyn til det solgte og ikke det reelt forbrugte.

Grøn Vækst

Det ændres der på med planer af politiske årsager kaldes "Grøn vækst", selv om den reelt kun handler om vækst. Nu skal vi alle via nettet føre digitale sprøjtejournaler.

Selv ideen er for så vidt, når det gælder min søde nabo helt OK. For han er ikke så sød, at han retter sig efter henstillingen fra sin organisation Fødevarer & Landbrug om en behandlingshyppighed på 1,7.

Der er nemlig ingen sanktioner i tilfælde af overskridelser, fordi tallet ikke gælder den enkelte bedrift, men landet som helhed.

Den digitale journal, vil derimod afsløre, hvis han sprøjter mere end han må. Jeg frygter dog, at mange mindre brugere ikke magter at føre disse journaler selv, og derfor må købe dyre konsulenttimer til dette arbejde.

Som ved alle andre miljøpolitiske tiltag, der har rettet sig mod de store fisk, men som af uransagelige årsager kommer til at gælde alle, medfører det, at mange små smider håndklædet i ringen og forlader erhvervet. Alle miljøtiltag til dato har nemlig, tilsigtet eller utilsigtet, fremskyndet den såkaldte stukturudvikling.

Ukrudtsmidlerne og brakarealerne

Den sidste bortforklaring gælder ukrudtsmidlerne, der over de sidste år har været jævnt stigende for at tage et stort hop fra 2007 til 2008.

En af grundene har jeg allerede tidligere nævnt, nemlig at de store arealer pr. mand umuliggør mekanisk bearbejdning når vinterafgrøde

skal følge vinterafgrøde.

En anden grund er genopdyrkningen af brakarealerne. Jeg skal ikke her komme ind på om det godt for naturen eller ej ; men det må være selvklart for enhver, at når landets samlede dyrkede areal stiger, så måtte pesticidmængden også stige; men stigningen var en hel del større end det forøgede areal berettigede til.

Hvorfor er landmænd så hverken til at hugge eller stikke i debatten om natur og pesticider?

Lad mig give et lille kort historisks rids.

Da landbrugene begyndte at sprøjte vidste igen landmænd, hvor farlige ting man gav sig af med, og hvilke langtidsvirkninger det ville få for vor fauna. Sådan var det ikke kun i landbruget; men i hele det danske samfund. Grindstedværket hældte sit affald i et hul i Kærgård Plantage og Cheminova ledte sit spildevand ud i en lavbundet vig. Det eneste organ der beskæftigede sig med sprøjtemidler var Giftrådet, hvis opgave var at dokumenterer midlernes virkning på de ønskede skadevoldere, men skulle slet ikke beskæftige sig med der skade- og bivirkninger. Først da vi fik Ministeriet til Forureningsbekæmpelse begyndte man så småt også at se på de kemiske stoffers negative virkninger. På det tidspunkt blev landmændene rådet til plansprøjtninger. Dvs. at man sprøjtede

på bestemte tidspunkter, uanset om der var et problem eller ej.

Da vi så fik pesticidhandlingsplanerne, fik de samme akademisk uddannede rådgivere travlt med at lære os at sprøjte mindst muligt, og

sammen med høje afgifter fik det forbruget af pesticider til at falde til det halve. Den indførte risikovurdering, har desuden fjernet de mest skadelige stoffer og erstattet dem med mindre skadelige stoffer.

Vi anvender f.eks. ikke længere DDT som insektmiddel, hvilket tydeligt kan se på antallet af rovfugle i det ganske land. Det er derfor ikke rimeligt at opgøre forbruget som kg. aktivt stof, for der er en enorm forskel på, om vi bruger et kg. DDT eller et kg af de nuværende insektmidler, når vi ser på de medfølgende skadevirkninger.

Det er også værd at bide mærke i, at de spor der nu findes i drikkevand, stammer fra samme til som Grindstedværket og Cheminova hældte deres affald i naturen. Så på trods af store positive ændringer både i den forbrugte mængde og i skadevirkningerne af de anvendte midler, får landmænd ikke ros; men bliver alle til hobe betragtet, som en stor samlet flok miljøsvin, der af økonomiske hensyn er fuldstændige ligeglade med natur og miljø. Når man på den måde stigmatiserer en hel erhvervsgruppe, der engang var Danmarks bærende erhverv, så sættes alle forsvarsmekanismerne i gang.

Landmændene skal ikke dømmes for fortidens synder

Lad landmændene få en anerkendelse for den store indsats der er ydet, og lad være med at dømmе dem for fædrenes synder, så er jeg sikker på, at de fleste vil være til at tale med igen. Kun ved samtale og fælles forståelse mellem landmændene og samfundet kan der opnås en virkelig forståelse af, hvor vigtigt det er, at vi sprøjter mindst muligt, men også så meget som det er nødvendigt ud fra den valgte driftsform.

Derfor må samfundet også gøre op med sig selv, om de, som med Grøn Vækst pakken ønsker at gøre landbrug og marker endnu større,

med et øget forbrug af pesticider til følge, eller de vil følge den vej i i Frie bønder- Levende land anviser og praktiserer. Overskuelige landbrug med bevidstheden om, at vi har arvet jorden fra vore forfædre, der rydde marken for stene engang, og at vi skal give den videre til vore efterkommere og helst i en bedre stand, end da vi selv overtog den.

På mit eget landbrug betyder det, at jeg kun sprøjter for ukrudt en gang hvert forår., og var det ikke, fordi jeg fra en nabos oplejede brakmark for nogle år siden fik et problem med agertidsler, og græs- og andet ukrudt, der spreder sig fra grøftekanter, der ikke slås før frøkastning, kunne jeg, som de statskontrollerede økologerne, have nøjedes med at strigle mine kornmarker. Men jeg vil ikke fraskrive mig muligheden for også at kunne sprøjte mod insekter og svampe, hvis det skulle vise sig nødvendig. At undlade at sprøjte, i så tilfælde, ville for mig svare til at undlade at behandle mine dyr, hvis de blev angrebet af skab og indvoldsorm.

For fire år siden udsendte jeg en pressemeddelelse om struktur udviklingen med titlen: "Det hjælper ikke at sætte farten op, hvis man kører i den forkerte retning". Det har den industrialiserede del af landbruget gjort i mange år, på trods af underskud på den primære drift, har man med basis i stigende jordpriser kunnet udvide og udvide for lånte penge. Det er også det råd, man har fået fra fødevareøkonomisk institut, for så var man klar når tiderne skifter. Men i virkeligheden er den industrialiserede husdyrproduktion uden konkurrenceevne over for udlandet.

Vi har aldrig i Danmark fået en landbrugslov, der har været fremadskuende. Det samme gælder Grøn Vækst, der blot legaliserer de nuværende givne dispensationer og omgåelser af den nugældende landbrugslov. Lige nu og her er landbruget i den største krise siden kornsalgskrisen i slutningen af 1800 tallet. Derfor er den tekst jeg skrev i begyndelsen af 2006 med titlen: Væksten er slut tilbage til fremtiden, mere aktuel end nogen sinde.

Fremtiden for mig består af overskuelige brug, hvor der er balance mellem areal og antal husdyr. Hvor produkterne forarbejdes og afsættes, så tæt på produktionsstedet som muligt. Hvor solen energi hentes ned og forarbejdet til fødevarer med så lidt brug af udefra kommende energi og hjælpestoffer som muligt.

Afsluttende debat

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Lad mig lige ridse en faktaboks op til illustration af den strukturudvikling, som er foregået de sidste 15 år, og hvad den har bragt med sig: En samlet gæld i dansk landbrug på 350 milliarder kroner. Det er ikke noget, der er sket siden i går. Nu er den såkaldte finansielle krise kommet, hvilken man kan bruge som en behagelig forklaringsmodel for, at landbrugene lukker på stribe. Men det er synd, der er opbygget over 15 år. Det andet, der er værd at bemærke om denne strukturudvikling er, at Danmark er suverænt det mest ekstreme landbrugsland i verden. Der er ikke et land, der har så meget jord under plov, som vi har. Der er heller ikke et land, der har gennemgået så konsekvent ensrettet en strukturudvikling, som vi har. Der er faktisk sådan i dag, at vi har en ejendomsstruktur i Danmark, der minder mere om middelalderen – altså perioden før år 1700 – end om fremtiden. Vi har i dag en struktur, hvor 700 familier ejer 85 % af landets areal, og resten kan små husmænd som Egon og jeg slås om. Det hører med til billedet om, hvad det er, vi diskuterer.

Det var så oplæg til debatten. Jeg synes, vi skal starte med nogle hurtige spørgsmål til Egon Kjær Sørensen. Men vi skal huske, at det er hele dagens forløb, der er til debat - helt tilbage til det Peter Esbjerg lagde ud med at fortælle.

Ella Maria Bisschop-Larsen, Danmarks Naturfredningsforening:

En kommentar og et spørgsmål til Egon Kjær Sørensen. Kommentaren er: Man kan næppe kritisere Dansk Landbrug for, at forbruget af sprøjtemidler er gået ned, det kan man takke firmaerne for. Når det er sagt, kunne jeg godt tænke mig at høre Egon Kjær Sørensen, hvad der kun-

ne få dig til at lægge om til økologisk drift? Du er næsten i mål med at lade sprøjten stå, så hvad er det egentlig, der skal til? Nu hørte vi Anders Branth Pedersen fortælle om en analyse af, hvad der kan være motiverende. Men fortæl os nu, hvorfor du ikke tager det sidste skridt over til økologien?

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder – Levende land:

Fordi jeg ikke er fundamentalist. Økologien bygger på to dogmer, som enhver fundamentalisme gør: Ingen sprøjtemidler og ingen kunstgødning. Ud over det, er der i virkeligheden ikke meget fornuft i økologien i forhold til det, jeg gør. Økologien har måske gjort mere skade end gavn, er jeg ked af at må sige Ella, men det er min opfattelse, at det har den gjort. Den har haft den uheldige virkning at dele landbrugene op i økologer, som er de "gode", og alle vi andre, som er nogle svin. Når jeg så står og kigger på økologernes pjece om, hvor meget grundvand de skåner pr. liter mælk, så har de glemt at regne med, at de vander markerne med kunstvanding pumpet op med fossilt brændstof. Jeg har det også svært med, at hvis de Jersey-tyrekalve, jeg køber, var født i en økologisk besætning, så måtte man godt have skudt dem og kaldt sig økolog, men økologer må ikke bruge kønssorteret sæd. Der er så mange ting i økologien, der gør, at det ikke er fornuft for mig. Jeg mener, at med den måde, jeg driver landbrug på, kan jeg stadig sige, at jeg har nogle produkter, som er helt på højde med de økologiske. Mine grise går ude hele året, slagtesvin kommer ikke ind på stald og bliver færdigopfedet. Mine kreaturer går ude hele tiden. De får ikke en ensartet rajgræs ind, men får et varieret plantedække at græsse på. På den måde tør jeg godt sige, at jeg er der næsten. Det er så nu, du siger, hvorfor går jeg ikke i mål? Det er, fordi der er andre måder at gøre det på. Ligeledes i den position jeg har nu som formand for frie bønder, synes jeg ikke, vi skal være en del af økologisk landsforening. Den er

ganske udmærket, men den er blevet overtaget af Evald Vestergaard og andre storbønder.

Det er det, der interesserer mig. Hvis vi skal have pesticidforbruget ned, skal vi have brudt op på det her. Hvis vi skal have svinebønderne til at sætte forbruget ned, når bedrifterne bliver større, så skal vi på en eller anden måde have løsnet op for dem. Og så kan det godt ske, vi skal rose dem for noget, de ikke har gjort. Ligesom du måske nogle gange roser din mand for noget, han ikke har gjort, for at få et ekstra knus, eller hvad man nu kan finde på derhjemme.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Det er et interessant forslag. Skal vi systematisk begynde at rose voksne mænd for noget, de ikke har gjort? Det kan diskuteres.

Marianne Andersen, Økologisk Landsforening:

Egon, du er så tæt på, men der er et par ting, du har misforstået, og det bliver jeg jo nødt til at sige på Økologisk landsforenings vegne:

Økologien bygger ikke på at undgå kunststof, økologien bygger på at dyrke jorden efter naturens principper. Der synes vi så ikke, at sprøjtemidler og kunstgødning passer ind. Vi bygger ikke på noget, vi er imod, vi bygger faktisk på noget, vi er for. Nemlig hvordan vi bedst dyrker landbrug i samarbejde med naturen uden at drive rov på den. Det er den ene ting. Den anden ting er, at du nævnte klima og fossilt brændstof. Vi kom her den 20. oktober med en klimastrategi, hvor vi som de første siger, at forbruget af fossile brændstoffer skal udfases af det økologiske landbrug inden år 2025.

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder – Levende land:

Hvis du tager vores klimapjece, der kom før, I kom med jeres klimaindlæg, så vil du se, at det, som vi frie bønder mener, er det samme,

som det I har fundet ud af et par måneder senere. Men det gør det jo ikke tingene bedre.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Vi skal holde fast i, at det drejer sig om pesticider. En af de ting der er værd at fremhæve under den hat, det er, at Egon Kjær påstår, at med den nuværende strukturudvikling kan man ikke undvære pesticider. Der er et spørgsmål her...

Lea Rasmussen, Økologiens Hus:

Jeg har erfaring både indenfor konventionelt landbrug og indenfor økologisk landbrug, og jeg kan godt følge det, du siger Egon. Men jeg hører dig også sige, at du vil holde fast i at sprøjte, fordi det er blevet et dogme ikke at må bruge kunstgødning/sprøjtemidler. Jeg vil hellere spørge; hvorfor synes du stadigvæk, det er nødvendigt og bedre at holde fast ved sprøjtemidler, frem for en anden vej? Sådan helt pragmatisk, hvor man ikke behøvede at løbe den risiko.

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder - Levende land:

Du har selvfølgelig ret. Selvfølgelig skal man ikke sprøjte, hvis man kan undvære. Jeg kunne såmænd også bare køre ud med striglen, hvis ikke en af mine naboer havde smidt en stor bunke tidsler hos mig fra sin brakmark.

Klaus Sall, Sall & Sall:

Jeg synes, det er nødvendigt at sige, som Nina Cedergreen sagde tidligere, at man skal se på den samlede miljøpåvirkning. Det man ved, er for eksempel, at jordbearbejdning medfører større udledning af drivhusgasser, og det medfører større nedsvivning af kvælstofforbindelser til grundvandet. Derfor, hvis man ser på det samlet, kan man sagtens

lave en case, der viser, at en vis brug af pesticider er mere fornuftigt end at fræse rundt med sine plove og sine stubharver. Dertil vil jeg sige, at når man kigger på den økologiske forskning, så træder den forskning stadig sine barnesko. Der bruges ca. 200 milliarder dollars om året på verdensplan til udvikling af den konventionelle fødevarerproduktion. Og der bruges ca. 3-5 milliarder dollars om året på økologisk forskning, der er direkte anvendelig i det økologiske brug. Det siger lidt om, hvad det er for nogle forhold, man taler om, når det handler om, hvorvidt vi kan undvære pesticider. Jeg er imponeret over, at der findes så mange landmænd, der har haft mod til at lægge om til økologi. For det er ikke bare deres liv, de investerer i. Det er deres gård, det er deres families bosted, det er alting. Det mod har jeg meget stor respekt for. Jeg vil sige, at hvis vi vil vurdere om økologisk landbrug er muligt, så skal vi ikke vurdere det på det, vi har nået indtil nu. Vi kan komme meget længere end det.

Lene Bagh, Høje Taastrup Kommune:

Til spørgsmålet "kan pesticider undværes", kan man måske vende det om og spørge, om vi overhovedet har råd til at lade være med at undvære dem? Jeg sidder med vandforsyning, og der er lukket utroligt mange vandforsyningsboringer i de sidste mange år, blandt andet på grund af BAM i drikkevandet. Det er det problem, vi sidder med. Jo mere vi måler på, jo mere finder vi. På et eller andet tidspunkt skal vi stoppe med at bruge de pesticider. Man kan se, at det nogle steder er toppet, og er på vej ned igen, men det er præcis det samme for mange af de andre stoffer, vi finder i vandet. For medarbejdere, der laver indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, er det et meget væsentligt aspekt at få ind: Hvordan får vi landmændene til at reducere brugen af pesticider?

Nina Cedergreen, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Jeg har siddet de sidste to dage og afholdt mundtlige eksamener med Carsten Pedersen, som arbejder med nedsivningsmodeller og grundvandsmodeller. Vi skal ikke have pesticider i grundvandet, selvfølgelig skal vi ikke det, men vi ved stadig ikke, hvor mange af dem kommer fra, og det er et problem. Jeg ved ikke så meget om pesticider i grundvand. Men med de pesticidkoncentrationer vi har nu, er der ingen tegn på, at det er en fare for sundheden som sådan. Det er mere en principssag, at vi ikke vil have dem der, og det er også fint nok.

Lene Bagh, Høje Taastrup Kommune:

Det er stadig et faktum, at alle de grundvandsprøver og grundvandskontroller, vi laver ude på vandværkerne, viser, at niveauet er for højt. Der er nogen, der har siddet sundhedsmæssigt og fastlagt, at vi ikke vil have niveauer over de her...

Nina Cedergreen, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Nej, det er ikke sundhedsmæssigt. Det er en politisk beslutning. USA og WHO har grænseværdier på drikkevand, der er baseret på toksicitet. I Europa bestemte vi i 1980'erne politisk, at vi ikke ville have pesticider i grundvandet. I midten af 1980'erne kunne man måle ned til 0,1 µg/l med de metoder man havde, og derfor satte man grænseværdien på alle pesticider som 0,1 µg/l. Nu kan vi måle meget mere, med de nye kemiske metoder vi har, og derfor finder vi flere. Men grænsen er politisk bestemt, den er ikke bestemt af noget, der har med toksicitet at gøre.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Men den koster uanset..?

Nina Cedergreen, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Ja.

Anja Charlotte Kiel Madsen, Høje Tåstrup kommune:

Jeg laver indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse. Udover BAM, som er et tidligere anvendt produkt, der blev forbudt i 1997, så finder man også minimum 10 af de pesticider, man stadig må anvende, i grundvandet. Jeg ved godt, at det handler om, at Danmark har en national målsætning, hvor drikkevand skal være urenset og baseret på helt rent grundvand uden pesticider og så videre. Men vi begynder også at finde ellers godkendte stoffer i drikkevandet. Selvom ikke alle er sundhedsskadelige, så er nogle af dem det, og det ved vi. Det handler om de ældste af dem, de er ekstremt sundhedsskadelige. Det er et faktum

Nina Cedergreen, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Ja, men næppe i de koncentrationer, de bliver fundet i. Men jeg fuldstændig enig i, at vi ikke skal have pesticider i grundvandet. Derudover vil jeg dog ikke udtale mig om grundvand, det er ikke mit område.

Peter Esbjerg, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Jeg vil gerne pointere, at det, Egon sagde, faktisk er det, vi kalder integreret produktion i den ultimative form. Her har man sørget for en anden vej omkring pesticidforbruget, og da Egon har afsværgt det

ned i et absolut minimum, så de syntetiske kemiske midler, vi har, og gødning for den sags skyld, bruges så lidt som overhoved muligt.

Det andet spørgsmål, jeg gerne vil rejse ud over forsamlingen er: Er det virkelig umuligt at finde en vej mellem de to fløje, hvor man siger henholdsvis "fy fy slet ikke noget" og "vi vil have lov til"? Jeg ser for mig, hvis det var fornuftens vej, at vi kunne komme langt ned i pesticidforbrug, men stadig bevare det. Derved ville man kunne komme langt ned, sådan at meget mindre når grundvandet, meget mere af den danske natur bliver skånet og så videre. Jeg erkender dog, at der er et problem med den menneskelige faktor. Det er blandt andet et stort problem, at det for landmanden bliver meget mere komplekst at håndtere et lavere og mere målrettet forbrug, for det stiller betydelige krav til hans intellektuelle kapacitet, uddannelse og så videre. Det ved jeg ikke, om vi kan og evt. hvornår vi kan.

Thyge Nygaard, Danmarks Naturfredningsforening:

Jeg har et spørgsmål til Miljøstyrelsens repræsentanter omkring de forskellige virkemidler til at komme ned på en behandlingshyppighed på 1,7 eller et belastningsomfang på 1,4. Nu havde du listet virkemidlerne op. Er der foregået en rangordning eller en kvalificering af, hvor stor en del af indsatsen, der skal komme fra de forskellige virkemidler? Nu stod afgifterne eller et differentieret afgiftssystem øverst, men jeg har rigtig svært ved at forestille mig, hvordan det skal bidrage optimalt, uden at vi får en superafgift på insekticider, sådan at de slet ikke bliver brugt mere. Samtidig får vi en afgift på glyphosat og Roundup, da det tegner sig for en tredjedel af herbicidforbruget, som er den største gruppe. Det er med alt respekt nogle af de mindre toksiske produkter trods alt. Jeg kan simpelt hen ikke se, hvordan man kan indrette sådan et afgiftssystem, så det bidrager med noget som helst.

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Til det du siger omkring afgiften; så er det et problem at lave en afgift, der både får ramt de midler, der er meget miljøbelastende, og samtidig får ramt de midler, der ikke har den samme forholdsmæssige belastning, men som udgør en stor del af forbruget, også har en stor indvirkning på naturen. Det er et af balancepunkterne, og det er også derfor, der ikke er udkommet noget endnu, fordi vi selvfølgelig gerne ville tage højde for de ting, som gør, at det bliver en afgift, som rent faktisk virker. Når målet er at kunne differentiere denne afgift, så er det også, at tilpasse værdiafgiften til midler med så varierende priser som 33 kr. og 1500 kr. En procentvis forøgelse af værdiafgiften vil have vidt forskellig effekt på forbruget af de to midler. Så ja, afgiften skal bidrage en væsentlig del for at nå denne målsætning. Ellers kan vi ikke nå den, for der er ingen af de andre virkemidler, som i samme grad kan flytte forbruget. Uanset hvad forskningsprojekter viser om barrierer for at flytte forbruget, så synes jeg ikke, at vi skal lade være med at tage kampen op.

Thyge Nygaard, Danmarks Naturfredningsforening:

Så skal skruen godt nok strammes.

Anders Gideon, Tårnby kommune:

Jeg har et spørgsmål til Anders Branth Pedersen og Lea Frimann Hansen. Anders snakker om, at de store brug ikke vil tage sig af denne her afgiftsforhøjelse, alligevel vil Miljøstyrelsen forhøje afgiften. Samtidig siger Egon Kjær Sørensen, at det er alle de store brug, der sviner. Der er et eller andet, der ikke helt hænger sammen, er der ikke? At forhøje afgiften, som ingen tænker på, eller som de, der sviner mest, er ligeglade med. Det giver da ikke rigtig mening, gør det?

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Jeg vil sige, at hvis vi forhøjer en værdiafgift fra 33 til 100% på noget, der ikke koster noget, så har det ganske rigtigt ingen effekt. Så derfor skal man se det anderledes, og derfor er det, vi arbejder på en stykafgift, der tager hensyn til miljø- og sundhedsmæssige egenskaber på en helt anden måde. Det er ikke noget, vi kan gøre sådan lige nu og her. Ellers var vi kommet med det. Men vi tror på, at vi har fundet vejen, og vi tror på, at vi har fundet en løsning til det. Det er klart, at de store brug vil blive ramt allermest af sådan en afgift. For det er pr. hektar, at de kommer til at betale. De kommer til at betale for hver enkelt hektar.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Det er det, der er tricket?

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Det betyder noget for dem, at de får en afgift. Så det vil sige, ja, de store brug vil komme til at blive belastet, og, ja, de vil komme til at kunne mærke det på pengepungen. Ellers kan denne afgift ikke flytte noget.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Er det det, der kommer til at ske, at man skal til at betale pr. hektar?

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Nej, det har jeg ikke sagt. Jeg har ikke sagt, at det er pr. hektar. Jeg siger bare, at omkostningerne pr. hektar for de store brug, bliver så store, at de nok skal finde ud af at...

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Hvad er det så, de skal? Hvad er det nye?

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Jeg vil ikke fortælle mere om, hvordan det nye bliver. Det skal have lov til at være i spil lidt endnu.

Anders Branth Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet:

Nu er det lidt sat på spidsen, det med de store brug. Jeg tror, at det er svært, at regne med de økonomiske virkemidler, som jeg sagde før. Pesticidforbruget bør nok være omfattet af nogle af de andre virkemidler. Men selvfølgelig, hvis vi taler meget store afgiftsforhøjelser, hvor det er en god idé med noget differentiering, så vil det have en effekt for en del. Men der skal tages godt fat for, at det skal få den ønskede effekt. Ellers skulle det være noget af det, Nikolaj Friberg var inde på omkring forbud i nogle udsatte områder. Det er de andre virkemidler, man kan gribe til. Der er principielt tre typer instrumenter: Udover afgifter er der en hovedgruppe, som man kan kalde "rådgivning og information". Den tredje er ovre i administrative reguleringer, hvor man taler om forbud og påbud. Det var det, der kom med randzonerne, hvor det har vist sig, at de økonomiske virkemidler ikke havde virket. Så gik man ind og lavede et påbud med 10 m randzoner. Det afgørende bliver, at hvis man laver påbud og forbud, skal der være en kontrol og sanktionsmekanisme, der følger med. Det bør ikke bare være et forbud, man ikke kan håndhæve ordentligt. Selvfølgelig skal der hæftes noget ordentligt kontrol og sanktion på.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Vi skal lige drage Peter Pagh ind i denne her samtale. Hvad siger du (Lea Frimann Hansen, red.) til det, Peter Pagh sagde om, at I kan godt spare jer med afgifter og så videre, for det må vi ikke for EU.

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Der er jeg ikke enig med ham i, hvad vi må og ikke må for EU. Jeg synes ikke, vi på forhånd skal dømme os ude på, hvad vi må og ikke må.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Kan det ikke afgøres objektivt?

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Nej det kan det ikke, for det er et spørgsmål om, om vi kan forbyde stoffer nationalt eller ej. Det er et spørgsmål om den konkrete sag og den bevisstillingssag, der er, i den konkrete sag. Nu har jeg været i miljøministeriet i rigtig mange år, og min erfaring er, at man kan tage sager op, og man kan køre dem igennem i forhold til EU, hvis man har den rigtige dokumentation. Jeg er fuldstændig uenig med Peter Pagh, når han snakker om, at miljøstyrelsen ikke har kvalificerede medarbejdere. Det er det samme som at sige, at alle jer, der sidder her i dag og kommer med en uddannelsesmæssig baggrund, ikke er gode nok til at tage kampen op i EU. Det tror jeg på, at I er. Jeg tror på, at den uddannelse, vi giver i det danske uddannelsessystem, også kan bruges til at tage kampen op mod EU. Så det er et politisk spørgsmål, om man tør, det er ikke et spørgsmål om, at vi ikke har kompetencerne.

Ella Maria Bisschop-Larsen, Danmarks Naturfredningsforening:

Først har jeg en kommentar omkring pesticider i grundvandet. Jeg synes, det er rigtig vigtigt at huske på, at grundvandet også går via mennesker. Det kan godt være, der er sat et niveau, vi kan tåle, men det er ikke sikkert, det indgår i en cyklus, hvor det kommer ...

Nina Cedergreen, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Fidusen er, at det ikke er sat efter, om der er nogen, der kan tåle det. Der findes insekticider, som er giftige ved de grænseværdier, vi har på grundvand.

Ella Maria Bisschop-Larsen, Danmarks Naturfredningsforening:

Men mit synspunkt er et helt andet: Det er ikke et spørgsmål om at kunne tåle det. Det er, at det kommer ud af kontrol, fordi det indgår i vandets kredsløb.

Mit spørgsmål var mere til Anders Branth Pedersen, for vi kan se, at miljøstyrelsen stadigvæk holder fast i den pind, der hedder rådgivning og kurser. Jeg synes, det var virkeligt interessant at se, at du kunne dokumentere, at det betød, at de sprøjtede noget mere. Vil du godt prøve at uddybe det?

Anders Branth Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet:

Jeg kan desværre ikke gå mere i detaljer med det, fordi vi stadig er i gang med analyserne, så jeg kan ikke konkretisere det nærmere lige nu, end at det er meget interessant, så det må vi have analyseret lidt mere på baggrunden for.

Peter Esbjerg, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Jeg vil meget gerne ind fra den anden vinkel; rådgivning som sådan. Allerede da den første pesticidrapport fra det daværende planteværnscenter kom i 1984, blev det påpeget, at det, der var grundlaget for den første pesticid handlingsplan - 50% nedskæring - udmærket kunne nås, hvis man sørgede for at etablere en god rådgivning. Planen bygger på, at landmændene lærer at få styr på, hvor mange der er af de pågældende skadedyr, og hvornår det økologisk betyder noget.

Dermed hvornår man overhovedet behøver at gøre noget, og hvornår man ikke behøver at gøre noget. Det var et væsentligt instrument til at få reduceret plansprøjtninger på nogle skadevoldere, men man må sige, at man et langt stykke af vejen har svigtet den rådgivning. Ved at give penge til at hælde gammel vin på nye flasker i form af systemer, som har alt for lidt grundlæggende viden bygget ind. Samtidig er der ikke givet de fornødne penge til at forske i ting, som stensikkert kunne give effekt her.

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder – Levende land:

Det er rigtigt, at vi havde plansprøjtninger, hvor folk bare kørte løs. Der stod: "den dag kører du med dét" eller "på dét plantestadie skal du køre med dét, og på det stadie kører du med dét". Uanset om der var behov eller ej. Det var, før vi havde den første pesticidplan. Det må man sige, var alvorligt. Til Anders Branth Pedersens kritik: Det er helt naturligt (at folk med kurser sprøjter mere, red.), da de har et sprøjtebevis, og dermed selv må sprøjte. De andre skal have maskinstationen til det. Det rykker lige nogle ekstra penge ud af det. Jeg tror, at når Anders skal til at se på det, så skal han spørge om dem, der sprøjter mindre, har maskinstationen til at sprøjte for sig.

Anders Branth Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet:

Det har vi spurgt til, så det ved vi godt.

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder – Levende land:

De må jo ikke sprøjte uden sprøjtebevis.

Kjeld Hansen, BæreDygtighed, Ordstyrer:

Har i regnet på det?

Anders Branth Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet:

Nej, vi har ikke kigget lige præcis på, hvordan sammenhængen er.

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder – Levende land:

Med de nye incitamenter og den nye pesticidhandlingsplan, giver de nye digitale sprøjteplaner et instrument til at se, hvem der sprøjter for meget. Der kan sidde nogen og overvåge, hvem sprøjter for meget.

Kjeld Hansen, BæreDygtighed, Ordstyrer:

Lige apropos det, så skal vi spørge kontorchefen (Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen, red.), om vi vil få adgang til at se de elektroniske sprøjtejournaler?

Lea Frimann Hansen, Miljøstyrelsen:

Nej, det kan I ikke. Og det kan I ikke, for der er ikke blevet truffet beslutning om, at de skal offentliggøres. Men hvis vi nu ser tilbage på gødningsregnskaberne, så blev gødningsregnskaberne i første planperiode heller ikke offentliggjort. Det her er første skridt på vejen, og så må vi se, hvad der sker senere. Når plantedirektoratet begynder at udvikle deres systemer, når vi til næste år begynder, så får vi noget data. Det er klart, de kan bruges på mange forskellige måder. De kan bruges forskningsmæssigt, de kan bruges rådgivningsmæssigt, de kan bruges kontrolmæssigt. Det er en af udfordringerne ved at begynde at gøre det. De kan også bruges på frugt- og gartneri området, hvor vi rent faktisk har en meget begrænset viden om, hvilke midler, der bliver anvendt, og i hvilke mængder.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Offentligheden vil selvfølgelig have kæmpe stor interesse i at kunne se, hvor meget naboen sprøjter, så Århuskonventionen vil jo nok blive prøvet i den sag.

Susanne Herfelt, Danmarks Naturfredningsforening:

Nu har vi flere gange hørt, at de store brug sprøjter mest. Det siger Anders, og det siger Egon. Nu er der meget, der tyder på, at vi er inde i en udvikling mod større og større brug. Hvordan kan vi bruge den oplysning til noget? Kan man forestille sig, at vi får rykket brugstørrelsen ned, så vi får mindre, mere overskuelige og bedre drevne - i pesticidmæssig forstand - brug, som det Egon han står for. Det kan man tvivle på, jeg kan vi hvert fald ikke forestille mig, hvordan man skulle gøre det. Jeg tænkte dog på, at vi har et andet virkemiddel i Grøn Vækst, der hedder omlægning til økologi. Det kunne man måske målrette mod de store brug. For hvis man skal opnå sine målsætninger, og knække kurven på pesticidforbruget, så kunne det være passende at gå efter dem, der er tungest på banen. Altså på en eller anden måde få presset dem ud i omlægning først. Det var en kommentar og et forslag, men ellers ville jeg gerne høre, hvordan man har tænkt sig at anvende den oplysning om, at de store brug bruger flest pesticider?

Lars Baastrup, Biologisk Institut, Københavns Universitet:

Mit spørgsmål er til Egon. Kan det betale sig at have så lille et landbrug? Jeg sidder og kigger på 60 og 400 hektar, og jeg synes, at det er en interessant betragtning, især hvis de små sprøjter mindst.

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder - Levende land:

Det kan det godt. Men det er klart, at det stiller nogle helt specielle krav. Når man laver specielle produkter, som vi gør, og ikke er økolog

og kan sælge af dén kanal, så må vi skabe vores egne kanaler at sælge ad. Det er selvfølgelig den eneste mulighed for det. Hvis jeg havde været økolog, så havde jeg kunne afsætte via Friland osv., og dermed fået mere i pris for mine produkter. Nu må jeg selv skaffe afsætning, ved at skabe kanaler for det, det er selvfølgelig også et spændende arbejde at have. Det kan godt lade sig gøre, men du ville ikke kunne købe mit brug, overtage det for restgælden og gøre det, jeg gør. Jeg kan kun gøre det, fordi jeg er startet ligesom mine forfædre gjorde det. De startede med et husmandssted, og når de så havde det kørende, så købte de en lidt større gård og flyttede dyrene derover.

Sådan har jeg også gjort det, fordi jeg er søn af en jordløs landarbejder, hvis man kan sige det sådan. Min far var fodermester og flyttede fra sted til sted, og jeg voksede op i en kostald og var helt bidt af det. Så da jeg blev voksen, købte jeg et tomt husmandssted og såede det til. Da jeg havde sået det til, købte jeg mere jord, og så startede jeg dér. Og da jeg havde haft det i 13 år, købte jeg den gård, jeg har nu. Sådan er det foregået. Jeg kørte ud og hentede gamle blikplader og ting til genbrug til at bygge op på. Det er min forudsætning. Men det er kun, fordi jeg gerne ville drive et landbrug, som er anderledes, som signalerer noget andet. Jeg tror stadigvæk på, at det er en vej for nogen, men det kræver altså, at folk gider arbejde. At de ikke holder fri klokken 14 eller 15 og skal have fri i weekenderne. Det er det, der kræves, men det kan sagtens gå. Det giver et godt liv til jer og jeres familie, hvis I gør det, det tør jeg godt garantere for.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Man kan også udvide betragtningen til at omfatte lidt mere, end hvorvidt Egon kan holde håret på hovedet. Med den strukturudvikling, vi har lige nu, er det ikke længere usædvanligt at en familie, et par med børn sidder på 800 ha. Hvis man gør det, Egon og de andre frie bønder

snakker om, at man splitter det op i 10 brug af 80 ha, så kan enhver regne ud, at mange små brug er sjovere end få store. Mange små brug betyder flere familier, mindre affolkning af landdistrikterne, større marked for traktorer, flere børn i skolerne og så videre. Den dimension skal vi måske i langt højere grad have med ind i den bredere diskussion. Kort sagt: hvad skal der ske på Samsø? Hvad skal der ske i Thy? Hvad skal der ske ude i landdistrikterne? Alle de steder, hvor man gisper efter ilt.

Se det var en stærkt subjektiv betragtning, og det tilkommer slet ikke mig at sige sådan noget, jeg skal bare styre ordet.

Klaus Sall, Sall & Sall:

Der er for nylig udgivet en rapport om GMO'er, der har et interessant afsnit om, hvad der skal til, for at man kan realisere GMO'ers mulige positive miljøbidrag. Altså hvordan man kan få nogle afgrøder, som på den ene eller anden måde er forbedret. Hvordan kan man ellers undgå, at landmændene bliver ved med at sprøjte? Det har man lavet masser af undersøgelser over, men bliver de ved med at sprøjte som før? Bliver de ved med at svine lige så meget som de gjorde før? Ja det gør de. Det eneste virkemiddel, der kan ændre landmændenes adfærd, er lovgivning. Fordi landmænd gør nøjagtigt ligesom Egon gør: Hele vejen igennem, sprøjter de kun, når det er nødvendigt. Spørger man Egon, sprøjter han kun, når det er nødvendigt, spørger man en stor svinebonde, sprøjter han også kun, når det er nødvendigt. Der er ikke en brik forskel. Der skal lovgivning til, og den skal være meget præcis.

Lis Nowak, Sønderborg Kommune:

Jeg kommer fra Sønderborg Kommune og arbejder primært med tilsyn af landbrug. I forhold til diskussionen om at store landbrug sviner mere med pesticider, synes jeg, at vi mangler en vinkel på det. Det jeg ser,

når jeg kommer ud med tilsyn på landbruget, er ofte, at der på de store landbrug er styr på affaldet, der er styr på opbevaringen af de forskellige kemikalier, der er styr på opbevaring af husdyrgødning osv. Det hele er sat i system, fordi de har ansatte til at hver deres fokusområde, og de har styr på deres ting. Når man kommer ned på de små husdyrbrug, og der er vi altså helt nede på omkring 20 ha per brug, er der én mand, som står med det hele. Han kan ikke overskue både at skulle have styr på dyrevelfærdsloven og husdyrgødningsloven, på alle de andre miljøbeskyttelseslove og naturbeskyttelsesloven. Han har ikke overskud til det, han har ikke uddannelsen til det. Derfor ser vi ofte, at der er nogle problemer de steder, simpelthen fordi han ikke har overskud til det, han har ikke tid til det. Så kan det godt være, at han bruger færre pesticider, men han forurener på anden vis.

Anders Branth Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet:

Jeg vil sige om vores undersøgelser, at vi kun så undersøger ejendomme på over 30 ha. Vi kunne se, at en del af forskellene ligger omkring de 200 ha. Det var lige for at sætte det lidt i perspektiv, når vi snakker større og mindre brug.

Lis Nowak, Sønderborg Kommune:

Der tror jeg måske primært, jeg ser problemerne på under 20 ha.

Anders Branth Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet:

Ja, de helt små.

Peter Esbjerg, Det Biomedicinske Fakultet, Københavns Universitet:

Vi er faktisk i nogle tilfælde tilbage ved noget, som minder om plansprøjtning. Man siger gang på gang på de store brug i øjeblikket; "jamen, vi har jo ikke tid til at tælle bladlus i vores kæmpe marker", og man gider ikke ansætte nogen til at gøre det, fordi man godt må stoppe pengene i sin egen pung. Vi har altså brug for et eller andet styringsindgreb, der gør, at man ikke bare går ud og sprøjter, uanset om man ser et følehorn fra en bladlus.

Det ligner plansprøjtning, fordi man sprøjter uden at vide, om man har noget at sprøjte for, for man tør ikke andet, for hvis nu.. Samtidig har man så store maskiner, at man ikke kan dele operationen ud. Man er nødt til at køre i én enkelt størrelse, og så man har bundet sig selv op i en ny spiral.

Kjeld Hansen, BæreDygtighed, Ordstyrer:

Jeg har ladet mig fortælle, at der er opstået et nyt problem - nemlig afviklingen af ferie.

Peter Esbjerg, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Ja, feriesprøjtning er også blevet rigtig udbredt.

Kjeld Hansen, BæreDygtighed, Ordstyrer:

For nu skal de have ferie, de medarbejdere man har, så bliver man nødt til at få sprøjtet inden, selvom det måske ikke er lige nu, det er nødvendigt. Er det rigtigt?

Peter Esbjerg, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Ja, eller du siger til yngste mand: "den mandag klokken 12 kører du,

hvis vejret tillader det, og så får det hele en omgang”.

Thyge Nygaard, Danmarks Naturfredningsforening:

Jeg har tidligere rådgivet rigtig mange landmænd omkring pesticidanvendelse, og det er helt klart, at med den strukturudvikling vi har, så bliver tiltag i Grøn Vækst som beslutningsstøttesystemer og øget rådgiverindsats ædt op af de store jordbrug, for de vil ikke tage sig tiden til at bruge rådgivningen. Det koster at lave en indsats, som er målrettet. Det koster tid hver uge at skulle ud og monitorere hver 3. dag for sygdomme. Du skal ud og monitorere for skadedyr, og du skal ud og plukke flyvehavre. Det sprøjter de sig fra, så der er intet at gøre. Frivillighedssystemer virker bare ikke på de store brug. Endnu et eksempel: vækstreguleringsmidler. Der er et markant overforbrug af vækstreguleringsmidler på store landbrug. Hvorfor det? Fordi de har så store arealer, de skal have høstet, så deres høstperiode strækker sig over halvanden måned. For enhver pris skal kornet stå op, selv inde midt i september, så derfor får det en ordentlig omgang vækstregulering.

Jesper Rasmussen, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Det er egentlig en kommentar til Egon. Jeg er fritidslandmand med 24 ha. Jeg synes, der er rigtig mange, der har været inde på, at strukturudviklingen i landbruget er dårlig. Det er den sikkert også. Så vidt jeg kunne se på de tal, vi blev præsenteret for i formiddags, så kan det godt være, at de har et større pesticid forbrug, men så meget forskel er der vel heller ikke på store og små landbrug, hvis vi taler erhvervsbrug. Det, jeg egentlig godt vil ind på, er industrialiseringen af landbruget, som stadigvæk går på større og mere specialiserede brug. Det er vel ikke et spørgsmål om, at vi skal tale med de store landmænd. Det svarer vel til, at vi beslutter, at nu vil vi gøre noget ved CO2-

udledningen på privatbiler, og så sætter en lille informations boks op på servicestationen der fortæller bilisterne, at de skal lade være med at køre så meget i deres bil. Det er en strukturel ting i samfundet, som gør, at landbrugene bliver større og større. Og det er ikke kun i Danmark. Selvom Danmark er ekstrem med hensyn til landbrugsproduktion, så er det en udvikling vi ser over alt i den vestlige verden. Hvordan vender vi den udvikling? For det er virkelig en, der er svær at gøre noget ved, fordi den allerede tromler af sted. Jeg synes, man bliver helt handlingslammet, hvis det, der skal til, er, at landbrugene skal blive mindre, for at vi får løst hele problemet. Så jeg synes måske, man skal fokusere lidt mere på, hvad man kan gøre for de her store landbrug? For der er også nogle muligheder indenfor de store landbrug, der er nogle ressourcer til at løse nogle problemer. Eksempelvis monitoring: Hvis man vidste, hvad man sprøjtede imod, og hvornår der var behov for det, så kunne man virkelig reducere forbruget. Og der er teknologiske muligheder i fremtiden, især hvis der kom en bonus til forskning og udvikling.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Peter, det var der mange der sad og tænkte på, mens du holdt dit foredrag som den allerførste. De undersøgelser du viste, hvor man så hvor effektivt blot en kvart dosis var. Hvad har det så betydet på Hjortslev (hvor undersøgelsen blev udført, red.)? Sprøjter de i dag med en kvart dosis?

Peter Esbjerg, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Nej, desværre har det ikke betydet en procedureændring...

Nina Cedergreen Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Jeg læste en artikel for nylig om vigtigheden af sædskifte og rotation osv., og nederst så jeg, hvem der var forfatteren. Det viste sig at være en Monsanto artikel! Firmaerne, de store pesticidfirmaer, begynder at sige, at de ikke kan blive ved med at udvikle forskellige midler. Når vi sprøjter disse GMO-afgrøder med det samme hele tiden, så får vi resistente ukrudtsarter, resistente svampe, og resistente insekter, jo mere vi sprøjter mod de ting, jo mere resistens opnår vi. Så når de amerikanske bønder agerer med en indstilling, der hedder: "de finder nok på noget nyt, vi sprøjter bare noget mere", så er selv de store pesticidfirmaer begyndt at råbe op og sige; "nej, vi finder ikke på noget nyt. I er nødt til at vende tilbage til god landbrugspraksis, god sædskifteskik, kun sprøjte, når det er absolut nødvendigt, og bruge alle de andre midler, vi har, i en integrated landscape strategy". De siger det ikke sådan konsekvent, men man hører det her og der. Det er firmaerne, der siger det, fordi de kan se, at de ikke kan holde deres produkter på markedet, hvis landmændene bare bliver ved med at sprøjte, for så har de resistensproblemer om 10 år. Så det er i deres interesse, at man skærer forbruget ned, at man pletsprøjter, laver avls- og sædskifter, og prøver at holde tingene nede på alle mulige andre måder end lige med pesticider. Det er måske et aspekt, som vil motivere nogle af de her store brug, fordi de problemer vil opstå mange steder, hvor man sprøjter for meget, og hvor man plansprøjter.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Men ved vi overhovedet om, de har succes med det? Altså lytter de store landmænd så til dem?

Nina Cedergreen Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Det ved jeg ikke, dén artikel var udgivet for et par måneder siden.

Men jeg vil sige, at jeg snakkede med en Monsanto-medarbejder, der havde været ude i USA, hvor de prøvede at få det her budskab igennem, og hvor bønderne sagde: "Arh, I finder nok på noget ikke? I finder nok på noget..". Medarbejderne var dybt frustrerede over, at bønderne ikke kunne tage alvorligt, at de ikke kunne blive ved med at sprøjte 6-7 gange om året. Om ti år har de resistent ukrudt i det hele. De har allerede en del af det - de er oppe på en 2-3 kg pr ha.

Egon Kjær Sørensen, Frie bønder - Levende land:

Omkring sprøjtemidler startede jeg med at sige, at det er en teknologisk opfindelse, der er kommet for at blive. Og det er det, fordi vi aldrig får dem forbudt. Så kan vi godt skrive "økologi, økologi", men mit budskab er, at vi skal have en integreret produktion, så vi kan få pesticidforbruget så langt ned som overhovedet muligt. Det er det varierede sædskifte, det er forskellige slags husdyravl, det er forskellige dyr til at græsse markerne a, for at gøre rent på græsmarkerne. Og det er den eneste måde, vi får det bragt ned på.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Men når det så alligevel ikke virker. Vi har jo prøvet?

Flere forskellige personer i auditoriet, der iblandt Egon Kjær Sørensen: Lovgivning.

Peter Esbjerg, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet:

Men må jeg lige tilføje, at vi ikke har ret mange Egon'er. Det er noget med viljen, læg mærke til det. Alle mennesker vil gerne have grøn skinnende lykkepille, der gør, at man kan drikke og spise som et svin, og så tage en pille om dagen, der gør det hele godt på trods af overforbruget. Der er ikke ret mange, der som Egon ser udfordringen i at gøre

alle de gamle ting og få skiddet til at hænge sammen. Det kræver vilje og overblik.

Lea Rasmussen, Økologiens Hus:

Jeg er ked af, at man her på stedet sætter lighedstegn mellem økologi og så religion. Jeg forholder jeg mig meget pragmatisk til økologi. Jeg synes, jeg hører nogle af indlæggene sige, at skal vi have lavet noget om, så gør vi det ikke frivilligt, der skal lovgivning til. Man skal tvinges til at gøre noget andet. Der bruges alt for lidt energi, penge, og ressourcer på at finde nogle andre måder. Når man tænker på, hvor meget vi skal snakke og rådgive, hvor meget der skal forskes, for at prøve at styre alt det, der hedder pesticider. Det minder meget om en diskussion, vi havde om atomkraftværker, og vi kan ikke styre det. Som jeg forstod Peter Pagh, så sagde han, at man kun kan arbejde med én pesticid ad gangen sagsmæssigt ved EU. Så har det meget lange hensigter at få nogle af de farlige pesticider forbudt.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Der er ingen i dag, der har sat lighedstegn mellem religion og økologi. Nu har Økologisk Landsforening eksisteret siden begyndelsen af 80'erne, og hvad er vi kommet op på? 6% af arealet er økologisk. Jeg vil ikke sige, at I har haft jeres tid, men der er ligesom ikke noget knald på.

Marianne Andersen, Økologisk landsforening:

Jeg vil lige sige, at vi har første pladsen i verden, og det vi er egentlig meget godt tilfredse med til en start.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Godt, en lillebitte førsteplads. Jeg ved, at ambitionen er det dobbelte

indenfor de næste 15 år, eller hvad? Jeg kan ikke se at det batter.

Anja Charlotte Kiel Madsen, Høje Taastrup Kommune:

Hver gang man laver en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, har man nogle nærmere definerede områder, nogle beskyttelseszoner, som man beregner. Man har et fagligt grundlag for at vurdere, at der indenfor et givent område sker en forurening, og så lukker vi vores indledningsboringer, hvorefter vi lukker vandværket. Vi går ud med hatten i hånden, og taler pænt med landbruget, og siger "Vil I ikke godt? Vi har en faglig begrundelse for, at der vil ske en forurening i dette vandværk, kan vi ikke godt lave en frivillig aftale om, at I har sprøjtefri zoner?". Men det ender altid med, at man vender om igen, da svaret er: "Så må I tage penge op af kassen og betale for det, for vi gør det ikke frivilligt, vi vil have penge". Så derfor er summasummarum, at en lovgivning er den eneste løsning, som jeg kan se...

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Men du kan lige så godt se i øjnene, at der ikke længere findes praktiserende landmænd i det her land, der ikke har arbejdet på støtte. Der findes simpelthen ikke længere nogen, der har prøvet at drive et landbrug uden at få penge for det på den ene eller anden måde. Så der er ingen vej udenom, at det koster ved kasse a. Men man kunne jo begynde at sige, at så koster det altså også ved kasse b - det vil sige når de ikke overholder reglerne. Man kunne måske også fokusere på de 8,3 mia. kr., de får i indkomststøtte hvert eneste år, uden at man egentlig forlanger noget til gengæld.

Anders Branth Pedersen, Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet:

Vedrørende rådgivning og information: Vi havde en meget interessant

diskussion med en af vores fokusgrupper, der viser lidt om, hvor forskelligt landmændene betragter rådgivning og information. Diskussionen gik på, om hvorvidt konsulenten kunne give nogle gode miljøråd til landmanden, når han var ude at besøge bedriften. Hvor den ene landmand synes, det var fint, hvis han fik nogle råd om miljømæssig forsvarlig adfærd, som måske lå lidt ud over lovgivningen. Den anden synes til gengæld, at det var helt utilstedeligt, fordi landbrugskonsulenten kun skulle rådgive om økonomi indenfor lovgivningens rammer. Der var altså lidt af et skisma mellem de to, hvor den ene han gerne ville have den slags rådgivning, mens den anden meget gerne ville have sig frabedt den.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer

Der er en 70-årig landmand, der lige er blevet dømt 14 dages fængsel for at true to kvindelige medarbejdere fra en kommune, der kom på tilsyn, med et jagtgevær. På den måde har vi med folk at gøre, der står meget stærkt på den private ejendomsret.

Anita Fjeldsted, Miljøstyrelsen:

Konsulentens fornemmeste opgave er at rådgive landmanden til at optimere profitten på sin bedrift. Det har hidtil været et problem for dem at gøre samtidig med, at skulle sige til landmanden, at han skal reducere sit pesticidforbrug. Det er det, den nye afgift forhåbentlig vil betyde: At han kan optimere landmandens økonomi samtidig med, at han reducerer miljøbelastningen og unødigt udledningen af pesticider. Så det er det værktøj, vi sætter vores lid til i fremtiden - at de to ting i højere grad går af samme spor. Altså at rådgivningen får bedre effekt ikke bare på landmandens økonomi men også på miljøbeskyttelsen.

Kjeld Hansen, Bæredygtighed, Ordstyrer:

Vi er ved at være nået til vejs ende. Jeg håber, at I har fået et levende indtryk af, at der stadig er rigtig mange fakta, vi mangler at få besked om. Jeg håber også, at I har fået et indtryk af det berettigede krav offentligheden har på at vide, hvad der foregår, når vi alle er deltagere i verdenshistoriens største kemiske eksperiment. Vi er nemlig forsøgspersoner! Hver eneste en af jer, der sidder her, og jeres børn med. Jeg håber, at I synes, I i dag er blevet en anelse klogere på, hvad betingelserne er. For derigennem måske at blive rustet til at komme med nogle mere fremadrettede og fornuftige forslag til, hvordan det her skal udvikles eller afvikles, alt efter hvad det ender med.



Wilhelm+8 satte fokus på pesticidforbruget i Danmark samt dets påvirkning af såvel natur som mennesker. Baggrunden for konferencen var det stadige pesticidproblem og manglende ambitiøse værktøjer i regeringens Grøn Vækst plan.

Wilhelm+8 samlede derfor fremstående forskere og forvaltere på området samt repræsentanter fra landbruget til en diskussion af emnet.

De klarlagde vigtigheden af en stærk indsats mod pesticider og fremlagde løsningsforslag for nogle af de udfordringer, der har forhindret tidligere indsatser i at nå deres mål.