

# Hvad kan dansk landbrug producere med en anden regulering af erhvervet?

En scenarieanalyse af  
potentialet for produktion i dansk landbrug

Fremforsk  
Center for fremtidsforskning

Jesper Bo Jensen,  
Ph.d.  
Fremtidsforsker

Marianne Levinsen  
Cand.scient.pol.  
Fremtidsforsker

Juni 2012

## Indhold:

Indhold: .....	2
Konklusion: .....	3
Baggrund .....	4
Produktion og regulering .....	4
Opgaven .....	5
Scenarier og metode.....	5
Hvad er scenarier?.....	5
Hvorfor regulerer vi som vi gør og hvordan burde det gøres? .....	7
Regulering – hvordan gør man det? .....	7
Entreprenører og skandaler .....	8
Fortidens modeller og logik.....	8
Reguleringsanalyseernes svar .....	10
Omkostningseffektiv regulering .....	10
Vismændene 2012: .....	11
Den nuværende regulering af dansk landbrug .....	12
Gødes der ikke nok? .....	15
Nuværende regulering har spillet fallit.....	17
Direkte regulering af udledningen.....	18
Produktionspotentialet (scenarie 1).....	19
Dansk landbrug som vækstgenerator .....	19
Ny regulering og stor produktionstilvækst.....	19
Vejen frem mod et større potentiale.....	21
Regulering af udledningen .....	21
Den grønne revolution i planteproduktionen.....	22
Animalsk produktionen.....	26
Høst af el på markerne.....	31
Eksport og job i 2020.....	32
Fortsat regulering (scenarie 2) .....	34
Danmark var engang et landbrugsland .....	34
Stammere regulering af tilførslen af kvælstof.....	34
Høsten i 2020 .....	35
Litteraturliste: .....	37

## **Konklusion:**

### **30 % vækst, 30 mia. kr. i plus på betalingsbalancen og 30.000 job**

Dansk landbrug besidder et stort potentiale. Det er muligt i 2020 at øge produktionen af planter og dyr med 30 %, få landbrugseksporten til at stige med op mod 42 mia. kr. om året, få 30 mia. kr. i ekstra overskud på betalingsbalancen, samt opleve en vækst i samfundsøkonomien på mindst 45 mia. kr. pr. år. Det vil skabe 30.000 nye job i landbruget og fødevarerindustrien i Danmark.

### **Ingen miljøforværring**

Forudsætningen er, at vi ikke kommer til at opleve en forværring af vandmiljøet i vore vandløb, kystnære havområder og havene som sådan. Det kan lade sig gøre at øge produktionen uden yderligere kvælstofudledning.

### **Ændret regulering**

Midlet er en radikal ændring af reguleringen af landbruget. Vi skal væk fra det reguleringsspor, vi har fulgt siden den første miljølov, og især det spor, vi har fulgt siden vandmiljøplan 1. Det kræver politisk mod og et opgør med en række institutionelle interesser, men gevinsten er så stor, at det bestemt er dette værd.

### **Alternativt fald i produktion, indtjening og 10.000 færre job**

Alternativet er en fortsat regulering som i dag, med nogle yderligere stramninger i de følgende år, så vi i 2020 står med en samlet produktion på 15 % mindre end i dag og et bidrag til samfundsøkonomien og eksporten, der er faldet tilsvarende, samt et fald i antallet af job i landbruget og fødevarerindustrien på mindst 10.000.

Hvordan kan vi opnå fremgangen. Det handler denne rapport om. Fremgangsmåden er at se på den nuværende regulering og skifte over til regulering af udledningen fra landbruget frem for tilførslen, som vi gør det i industrien og andre dele af samfundet, samt give mulighed for at udnytte dette potentiale for landmændene. Resten skabes af de danske landmænds foretagsomhed, der altid har været meget stor.

### **Stor gevinst ved at dyrke el på markerne**

En ekstra gevinst på 30-35 mia. kroner kan opnås gennem elproduktion på 1 % af det danske landbrugsareal. Yderligere fremgang kan opnås via biogas og andre anlæg, som kan blive langt mere relevante via en ændret regulering.

Startpunktet er at erkende at den nuværende regulering er en blindgyde, som vi hurtigst muligt må komme ud af.

## Baggrund

### Produktion og regulering

Hvordan er det egentlig, vi som samfund ser på et erhverv som landbruget, der bidrager med en nettoindtjening til det danske samfund på omkring 50 mia. kr. om året i direkte overskud på betalingsbalancen efter fradrag af alle omkostninger i form af import? I 2011 var overskuddet på 70 mia. kroner.

Den normale tilgang i nutidens samfund er at se på de problemer, vi oplever ved landbruget. Det være sig udledningen, lugten, behandlingen af dyrene eller betragte landbrugsarealerne som natur, der skal kunne sammenlignes med urtilstanden i den engang eksisterende danske natur.

Hvis vi anvendte samme tilgang til virksomheder som Vestas, ville vi være mest optaget af de konsekvenser, vindmøllerne giver for omgivelserne. I tilfældene Danfoss og Novo termostaternes manglende funktioner eller muligheder for at skabe nyt fugleliv i Gentofte eller på Als gennem begrænsninger på de arealer, som Novo eller Danfoss beslaglægger som virksomhedernes produktions- og administrationsområder.

Vi ville også måle på tilførslen af materialer og andre stoffer til produktionen og lave en formel for, hvor mange af disse stoffer, der senere må antages at finde vej til luften, vandet og det omgivende samfund.

Industriens nettobidrag til indtjeningen til Danmark fra udlandet er omkring 62-64 mia. kroner om året – altså kun lidt større end landbrugets. Men vi regulerer ikke industrien, som vi regulerer landbruget, og samfundets holdning til industri er helt anderledes. Serviceerhvervene bidrager betydeligt mindre til nettoindtjeningen fra udlandet end landbruget, bortset lige fra søfarten, der yder et bidrag på samme størrelse. Men serviceerhvervenes produktion regulerer vi næsten ikke. Tænk nu, hvis vi forlangte en opgørelse over tilførslen af papir, printerpatroner, kontormøbler, computere, mad, kaffe, vand og øvrige varer og derefter regulerede serviceerhvervene i byerne efter en antagelse om, at det meste af tilførslen på et tidspunkt endte som affald, og at vi derefter minimerede tilførslen af printerpatroner og fladskærme.

Dansk landbrug bliver selvfølgelig også underlagt en regulering i fremtiden. Men vi har tilladt os at stille spørgsmålstegn ved reguleringsformen og samtidig undersøge, hvilket potentiale der produktionsmæssigt vil kunne opnås ved at gøre dette.

Potentialet er stort: 45 mia. kroner om året i ekstra bidrag til samfundsøkonomien (ca. tre gange efterlønnen) og 30.000 ekstra job er opnåeligt. Det langt større potentiale kan realiseres, hvis vi sammenligner os med de mest produktive steder med samme klimavilkår som i Danmark. Forudsætningerne er, at miljøet ikke belastes yderligere, og at den nuværende regulering ændres fra at regulere tilførslen til landbrugsjorden til enten at regulere udledning direkte eller anvende de samme metoder som ved regulering af industrien, hvor udledning ikke kan måles direkte.

**Potentialet er stort. 45 mia. kroner om året  
i ekstra bidrag til samfundsøkonomien  
og 30.000 ekstra job er opnåeligt**

### **Opgaven**

Den opgave, vi har sat os for at løse, består i at opstille et scenarie for produktionspotentialet, hvis man forstiller sig, at landbruget fik lov at producere det, der er muligt på arealerne med en fornuftig økonomi og uden øget udledning. Vi har samtidig valgt at opstille et scenarie for den sandsynlige udvikling, hvis den nuværende regulering af landbruget fortsætter og følger det mønster af stramninger, vi har set i vandmiljøplanerne og i de øvrige miljøpolitiske tiltag over for landbruget. Vi kan derved kortlægge, hvordan landbrugets bidrag til samfundsøkonomien vil blive mindre og mindre i fremtiden ved at fortsætte af den nuværende vej. Endelig arbejder vi indgående med reguleringsformen i analyserne.

Det er netop den måde, vi regulerer landbruget på, der begrænser produktionen – ikke den udledning, reguleringen medfører. Vi foreslår et helt nyt reguleringsrationale for landbruget samt en ny reguleringsmetode. Rationalet skal være at få mest muligt produktion uden at skade miljøet, og metoden vil typisk være regulering af udledningen fra produktion og jord frem for tilførslen til jorden.

## **Scenarier og metode**

### **Hvad er scenarier?**

Scenarier beskriver muligheder i fremtiden. Det er billeder af en mulig og sandsynlig fremtid. Det er veje, som vi kan gå i samfundsudviklingen, hvis vi finder dem tiltrækkende. Det er også veje, vi vælger ikke at betræde.

Verden forandres, ændringerne ser ud til at komme hurtigere og hurtigere. Der er ikke er ret meget, som er sikkert, bortset fra at de kommende år vil afsløre eksempler på succeser og fiaskoer, hvor hovedårsagen er, at verden forandrer sig. Det er i den forbindelse, at scenarier kommer ind som en metode til at analysere

fremtiden, før den indtræffer. Scenarier er en velafprøvet teknik inden for fremtidsforskning og blev uden for militære kredse første gang systematisk anvendt af Shell, da selskabet stod over for usikkerhed om udviklingen i energiforsyningen, priser og alternative energikilder.

Et scenarie er en beskrivelse af en mulig og sandsynlig udvikling. Det er ikke den eneste mulighed og behøver ikke være den mest sandsynlige. Et scenarios væsentligste egenskab er, at det skal virke udfordrende på tankegangen i den organisation, hvor det anvendes. Scenarier er nemlig tænkeværktøjer. Ved at opstille flere scenarier for den fremtidige udvikling udspænder man et rum, inden for hvilket den fremtidige udvikling vil komme til at foregå – mulighedsrummet. Inden for dette mulighedsrum kan man navigere og finde det sted, hvor man helst vil have fremtiden til at udspille sig og derefter påvirke udviklingen i den retning. Herved undgås de forsimplede, endimensionale vurderinger.

Det vil også sige, at der ikke er noget specielt avanceret eller mystisk i scenarietechnikken. Der er snarere tale om sund fornuft.

## **To scenarier – Potentialet udfoldet eller fortsatte begrænsninger**

Det første scenarie opstilles ud fra ønsket om at beskrive, hvad der faktisk kan realiseres af potentiale i landbrugsproduktionen i Danmark i fremtiden. Danmark er i dag et samfund, der mangler vækst og fremgang efter flere års krise. Begrænsninger i fremtidens offentlige sektor er en dominerende del af den politiske dagsorden, og de hastigst voksende økonomier i Asien og andre dele af Verden er en væsentlig udfordring. I den situation er det meget væsentligt at se potentialet i en sektor, der gennem rigtig mange år har bidraget væsentligt til landets økonomi, og samtidig har leveret den største produktivetsfremgang i samfundet over 50 år.

Derfor er indgangsvinklen at se på, hvad der faktisk kan realiseres. Det kunne naturligvis ske uden andre hensyn, men for at gøre scenariet realistisk, har vi indføjet den ene begrænsning, at det ikke må belaste miljøet ud over den situation, vi har i dag, og gerne må føre til en mindre belastning.

Det andet scenarie er en fremskrivning af den nuværende udvikling, hvor reglerne for tilførsel til jorden og kravet til udbringningen af gødningsstoffer og andre dyrkningskrav som efter-afgrøder og dyrkningsfri zoner ud til vandløb udvikles yderligere inden for den samme reguleringslogik, som anvendes i dag. Scenariet giver et realistisk billede af, hvad der vil ske med dansk landbrugsproduktion, hvis vi fortsætter af det nuværende spor.

## **Hvorfor regulerer vi, som vi gør, og hvordan burde det gøres?**

Rationalet bag reguleringen af dansk landbrug og produktionen i det åbne land kommer hovedsagligt fra rationalet bag miljøreguleringen. Den første egentlige miljøbeskyttelseslov bliver vedtaget i 1973, men den første naturfredningslov er helt tilbage fra 1917. Miljøbeskyttelsesloven bliver til med det formål at begrænse forureningen og fører til en lang række tiltag for at begrænse forurening i luften, vandet og på jorden. I begyndelsen af 1980'erne kommer der fokus på vandløb gennem den nye vandløbslov fra 1982, og med NPO-redegørelsen fra 1984 og okkerloven fra samme år og NPO-handlingsplanen fra 1985 er der for alvor sat gang i reguleringen af dyrkningen og anvendelsen af landbrugets arealer.

### **Regulering – hvordan gør man det?**

Det er ikke lige meget for et erhverv eller et samfund som helhed, hvordan man vælger at regulere. Derfor har forskere gennem årene over hele verden interesseret sig for reguleringsteori. Hvordan kan man bedst muligt regulere en menneskelig adfærd, så man opnår det bedste resultat i forhold til det ønskede mål, og så det medfører færrest mulige gener og omkostninger for de regulerede landmænd og for samfundet som helhed? Inden for reguleringsteorien har forskerne fundet ud af, at den valgte regulering i høj grad afhænger af fordelingen af omkostninger og goder ved reguleringen. Trafikregulering er et godt eksempel. Trafikregler kommer alle til gode, da det bliver langt lettere og sikrere at bevæge sig i trafikken end ved almindeligt anarki. Omkostninger i form af regeloverholdelse og begrænsning af egen frihed til at gøre, som man vil, rammer også alle – i hvert fald er det meningen, at alle skal overholde færdselsreglerne.

Miljøregulering adskiller sig fra denne situation, da fordelene ved regulering er spredte og så at sige tilkommer alle i form af renere omgivelser – luft, vand, jord, natur mv. Omkostningerne ved regulering er i denne situation koncentrerede og rammer nogle udvalgte grupper i samfundet – som for eksempel producerende virksomheder, kraftværker, kemifabrikker, transportselskaber med mange lastbiler og busser, skovejere samt landbruget og andre aktører, der tidligere bidrog til forurening af omgivelserne.

Der bliver derfor tale om, at omkostningerne ved reguleringer skal bæres af en begrænset gruppe af virksomheder og mennesker i samfundet, mens goderne eller gevinsterne ved reguleringer tilkommer alle over en bred kam. Men dog med den tilføjelse, når det gælder natur og naturoplevelser, at det alligevel ofte er en begrænset skare, der i praksis benytter sig af disse goder. Denne forskel fører til en række karakteristika ved reguleringen, som også kendetegner regulering af landbruget i Danmark.

## **Entreprenører og skandaler**

Denne type regulering er oftest drevet af nogle få interesseorganisationer, der gennem et politisk arbejde fremmer en bestemt sag som for eksempel sikkerhed i biler, forbrugerbeskyttelse, garanti for flyrejser og ferieture eller generel adgang til skove og andre naturområder. De er afhængig af bred støtte i befolkningen for at få deres sager igennem, og her kommer skandaler ind som en væsentlig faktor.

En mediemæssigt stor skandale er ofte drivkraften bag nye reguleringstiltag på denne type områder. Som eksempelvis rejsegarantien, der kom som et krav efter mange menneskers ødelagte ferier, eller højere garantiindskud i banker som kom ud af finanskrisen. I forhold til reguleringen af landbruget er de 12 døde hummere legendariske i forhold til vandmiljøplan 1. Det betyder også, at der i mange tilfælde er tale om regulering, der opstår i situationens hast og med stor mediemæssige opmærksomhed på at få noget gennemført i en fart, så det kan komme til at virke.

Om reguleringen gennemføres i de tilfælde, hvor fordelene er spredte og omkostningerne koncentreret på en mindre gruppe, er i høj grad afhængig af en tredje part, som i offentligheden enten legitimerer reguleringen eller det modsatte. Den tredje part udgøres af medier og centrale politiske og folkelige meningsdannere og deres argumenter for eller imod reguleringen. Det skyldes, at spredte fordele ikke kan samle en interesse eller klientgruppe til at kæmpe for eller imod reguleringen.

## **Fortidens modeller og logik**

Når der er et pres om hurtig handling og politiske tiltag i en fart, vil disse tiltag blive frembragt ud fra de forhåndenværende søms princip. Det vil være en måde at lovgive og regulere på, som allerede er kendt i forvejen, og som indeholder elementer af gentagelse i forhold til bestående lovgivning på samme og lignende områder.

Det betyder, at reguleringen af miljøområdet og landbrugets produktionsforhold langt hen af vejen er blevet udformet ud fra fortidens modeller. Det er i dag meget synligt i den metode, der anvendes for at regulere landbrugets kvælstofforbrug og til at regulere produktionsforholdene.

Når der én gang – som ved vandmiljøplan 1 – er indført en bestemt måde at regulere landbruget på, så opstår der en form for vedtaget logik blandt beslutningstagerne og ikke mindst embedsværket om, at den form for regulering er den mest rationelle også i fremtiden.



Set i det lys har man fortsat brugt samme regulering af landbruget i forbindelse med vandmiljøplan 1, 2 og 3. Den første vandmiljøplan havde gavnlig effekt på udledning af nitrit i de danske vandløb. Men vandmiljøplan 2 og 3 har ikke kunnet påvises at have haft betydning for vandmiljøet i vandløbene.

Det betyder, at relevante beslutningstagere i forbindelse med regulering af dansk landbrug i dag træffer beslutninger ud fra det oprindelige rationale for reguleringer, uanset at det tydeligvis ikke har den ønskede effekt på miljøet.

Talrige undersøgelser viser, at når man først har lagt bestemte reguleringsskinner ned over et område eller en branche som f.eks. landbruget og arbejdsmarkedet, så er det meget svært at ændre fundamentalt på reguleringen, også selv om den slet ikke giver mening længere. Lovgivning, administration og organisationer er jo bygget op efter den oprindelige reguleringslogik, så en ny måde at regulere på vil give store udfordringer i forhold til lovgiverne, og i forhold til administrationer og organisationer, som har gavn af reguleringen f.eks. i form af bevillinger, økonomi og arbejdspladser.

De fleste gange udvikles der ligeledes en institutionel mening med reguleringen. Det vil sige, at relevante aktører i reguleringen udvikler en fælles opfattelse af meningen med regulering. Hvis man lytter til politikere, organisationer, mv. inden for landsbrugspolitikken, har der udviklet sig en opfattelse af, at den måde man regulerer landbruget på i dag, er nødvendig også i fremtiden for at beskytte vandmiljøet. Til trods for at virkeligheden ser anderledes ud.

Det betyder også, at når vi foreslår en anden regulering af landbruget end den nuværende, vil der være stor institutionel og politisk modstand mod at ændre reguleringen.

Derfor kræver det en vedholdende og velunderbygget argumentation og dokumentation, for at en anden regulering er mere velegnet end den eksisterende, da man er oppe imod stærke politiske og institutionelle interesser for at opretholde status quo.

Det virkelig gode argument kunne være, at den nuværende regulering faktisk giver mindre rent miljø og mindre produktion og beskæftigelse, end vi kunne opnå gennem en anden reguleringsvej. Gevinsten for samfundet, som i disse år er præget af lav vækst og bortfaldne arbejdspladser, er så stor, at der virkelig er gode grunde til at prøve en ny vej. Lad os se på, hvordan regulering egentlig bør være udformet.

## Reguleringsanalysernes svar

Reguleringer af erhverv som landbruget bør være omkostningseffektive og opfylde kriteriet om at påføre færrest mulige omkostninger på de regulerede og på resten af samfundet set i forhold til den effekt, man ønsker, kommer ud af reguleringen.

Man kunne stoppe al forurening fra kraftværker ved at forbyde dem at brænde noget af i det hele taget, men det vil medføre alt for store omkostninger på de regulerede og samfundet som helhed. Derfor regulerer man udslippet af stoffer fra kraftværkerne og stiller krav om det maksimale udslip af skadelige stoffer. Kraftværkerne og elproducenterne kan så reducere udledning på den mest omkostningseffektive måde, blot de opnår de opstillede mål. Vi får mest muligt forureningsbekæmpelse for færrest mulige udgifter (eller noget der ligner, for der findes også andre modeller for regulering af kraftværker).

Det er svært at finde politisk uenighed om dette overordnede mål. Ingen ønsker at anvende flere samfundsmæssige ressourcer end nødvendigt.

Når vi kigger på reguleringen af landbruget, vil det kræve tre forskellige dele at leve op til kravet om omkostningseffektivitet. Dels må vi kræve en omkostningseffektiv kontrol af en eventuel forurening eller en u hensigtsmæssig påvirkning af naturen, dels må vi kræve en omkostningseffektiv fordeling af indsatsen på den enkelte landmænd samt en omkostningseffektiv fordeling af indsatsen landmændene imellem. (L.G. Hansen og J.S. Schou, 2005)

## Omkostningseffektiv regulering

Kontrollen skal være så billig som mulig i forhold til at sikre de mål, man har sat for reguleringen. Det må ikke koste for meget at få folk til at overholde reglerne og følge reguleringen. De ændringer, den enkelte bedrift skal foretage, skal også føre til den mest omkostningsmæssige reduktion af adfærd, som er mulig. Typisk skal det gøres ved at gøre det muligt for den enkelte selv at vælge, hvordan en reduktion af udledning af kvælstof skal foretages.

Ved at regulere tilførslen til jorden får man ikke den mest omkostningseffektive regulering af udledningen, da jord og jordbundsforhold er forskellige, Dyrkningsmetoderne er også forskellige. Det ville svare til at regulere tilførslen af kul til kraftværker frem for udledningen.

Endelig skal vi også i reguleringen sikre os, at der sker en omkostningseffektiv fordeling af indsatsen mellem de regulerede. Ved kraftværkerne skal dem, der opnår mest effekt pr. krone, reducere udledningen mest. De kraftværker, hvor det koster meget at reducere udledning, skal de kunne købe eller bytte sig til redukti-

oner andre steder. I landbruget ville det betyde, at en række landmænd langs et vandløb skulle have muligheden for at fordele kvælstofreduktioner og fosforreduktioner imellem hinanden via salgbare kvoter eller andre aftalemodeller.

Den landmand, der ved brug af gødning opnår mest effekt og mindst udledning i forhold til udbyttet på marken og blandt husdyrene, skal kunne producere mere end den landmand, der har væsentligt mindre ud af kvælstofudledningen. Samtidig skal det ske, uden at man skader hinanden via omfordelingen af eventuelle kvoter.

Umiddelbart ser det ikke ud til, at den nuværende regulering af landbruget følger disse principper. Reguleringen er generel og tager ikke meget hensyn til den enkelte landmand. Der kan ikke omfordeles ret meget efter nytte af kvælstof, og vi ser ofte en meget besværlig reguleringsmetode med en omkostningstung kontrol.

#### **Dårlig regulering: Fosfor og randzoner langs vandløb**

Aktuelt diskuteres regulering af de randzoner på 10 meter langs særligt følsomme vandløb, der blev vedtaget med lov om randzoner i 2011. Med den klassifikation, der i dag foreligger, betyder den, at 50.000 ha jord langs vandløb ikke længere må dyrkes. Men forskere påpeger ret samstemmende, at zonerne ikke vil have den ønskede effekt på fosforudledningen, blandt andet fordi de modeller, man tidligere har bygget op om fosforudledningen, er forkerte. Resultatet vil stort set ikke kunne ses på fosforudledningen. Politisk bliver det fremhævet, at man da også får en effekt på kvælstofudledningen af at reducere dyrkningen med de 50.000 ha, men det var ikke formålet med lovgivningen.

Vi står i stedet med en reduktion af produktionen af afgrøder svarende til 50.000 ha. Det svarer til næsten 2 % af landbrugsarealet og vil betyde en væsentlig reduktion af produktionen i landbruget. Store omkostninger i milliardklassen i indtjening og ingen effekt er opskriften på, hvad man ikke skal gøre med reguleringen. Det er dyrt for landbruget.

50.000 hektarer kunne have været brugt til mange andre formål – solceller, braklægning, skovrejsning eller helt andre formål – nu spildes hektarerne på en dårlig gennemført regulering, som kan ende med at blive rigtig dyr for staten gennem erstatningssager.

Lad os se på, hvad de miljøøkonomiske vismænd siger om regulering af miljøet senest i Det Miljøøkonomiske Råds rapport fra marts 2012.

#### **Vismændene 2012: Målbart eller reguleret med klare overordnede mål**

Hvis en miljøpåvirkning kan måles præcist ved at måle udledningen eller anden direkte påvirkning af miljøet, og hvis virkningen af påvirkningen er nogenlunde ens overalt, skal man lægge en afgift på udledningen eller indføre omsættelige kvoter for udledningen. Det giver den mest omkostningseffektive regulering, hvis afgiften eller kvoterne sættes til den marginale skade ved udledningen. Hvis man ikke kan måle udledningen direkte, må man anvende en række overordnede mål som god

tilstand, mangfoldighed i dyreliv eller stop for forværring af en tilstand. Herefter må mål og virkemidler fastlægges efter syv styringsprincipper. Målene, som man forfølger:

- A. Skal være målrettede – altså påvirke det, man ønsker at begrænse direkte – eller meget tydeligt – indirekte.
- B. Skal være rimelige i forhold til miljøskaden.
- C. Tage højde for samspil med andre mål og miljøpåvirkninger.
- D. Håndtere usikkerhed på en hensigtsmæssig måde.
- E. Være konkrete og have en klar tidshorisont.
- F. Modsvare problemets geografiske udstrækning.
- G. Give størst mulig fleksibilitet i valget af virkemidler.

Stort set ingen af disse krav er i dag opfyldt i forhold til reguleringen af kvælstofudledningen fra dansk landbrug. Der er stor tvivl om, hvorvidt regulering af tilførslen til jorden påvirker udledningen direkte. Det er svært at se dimensionerne mellem reguleringen og resultatet, når der til stadighed sås tvivl om den faktiske effekt på havmiljøet og på vandløbene af den nuværende regulering.

En del forskere påviser i deres forskning en helt anden sammenhæng mellem fosfor og kvælstof end den, der anvendes i den nuværende regulering. Desuden giver regulering ikke valgmuligheder for de regulerede i forhold til, hvordan de vil opnå de opstillede mål. Der er tale om en meget detaljeret række påbud og krav til gødskningsplaner, dokumentation og meget snævre tidsrammer for bestemte tiltag som såning af vinterafgrøder mv.

De eneste krav, der opfyldes, er den geografiske udstrækning og de konkrete påbud, som er meget konkrete.

Hvis vi er i stand til at måle udledning direkte, anbefaler de miljøøkonomiske vismænd, der er identiske med de økonomiske vismænd, at gennemføre reguleringen via afgifter på udledning eller forureningskvoter. I tilfældet kvælstofudledning vil det betyde, at vi opnår den bedste kvælstofreduktion ved at give landmændene kvoter for udledningen eller ved at lade dem betale en afgift for udledningen af kvælstof til vandløbene. Beløbene på disse kvoter eller afgifter skal fastsættes ud fra de konkrete mål, vi kan sætte for indholdet af kvælstof for vandløb generelt eller i hvert enkelt vandløb.

### **Den nuværende regulering af dansk landbrug**

I dag reguleres landbrug hovedsagligt ud fra regler om tilførsel af gødning til de dyrkede arealer. Der er regler for, hvor meget gødning der må tilføres både i form

af husdyrgødning og kunstgødning. Reglerne er meget detaljerede, hvilket man kan forsikre sig om ved blot at se på den generelle regulering af landbrugets gødningsanvendelse: Opbevaringskapacitet, udbringning af husdyrgødning, harmoniregler om sammenhæng mellem husdyrhold og tilførslen af gødning årligt pr. hektar, gødningsplaner, gødningsregnskaber og normer for gødningstilførsler i forhold til den enkelte afgrødetype samt krav om minimumsudnyttelse af husdyrgødning og om grønne marker og efter-afgrøder.

### **Oversigt over den generelle regulering af landbrugets gødningsanvendelse**

Vedrørende anvendelse af husdyrgødningen omfatter kravene endvidere:

- Minimumskrav til opbevaringskapacitet for husdyrgødning.
- Regler for, hvornår udbringning af husdyrgødning ikke er tilladt, samt retningslinjer for selve udbringningen.
- Harmonibestemmelser, der regulerer mængden af husdyrgødning, som årligt kan tilføres pr. hektar. Mængden beregnes ud fra antal dyreenheder på den enkelte bedrift.
- Naturtyper som enge, overdrev og strandenge, der er beskyttet af Naturbeskyttelsesloven, må kun gødskes i det omfang, der gjaldt, da de blev beskyttet.

Vedrørende den generelle gødningsanvendelse gælder:

- Der skal årligt udarbejdes mark- og gødningsplaner samt gødningsregnskaber, der skal indsendes til Plantedirektoratet.
- Der er fastsat normer for, hvor meget kvælstof der maksimalt må tilføres de enkelte afgrøder.
- Der er endvidere fastsat krav om minimumsudnyttelse af kvælstofindholdet i husdyrgødningen. Udnyttelseskravet for husdyrgødningens kvælstofindhold er størst for gylle og mindst for dybstrøelse.
- Der er fastsat krav om, hvor stor en del af en bedrifts areal, der skal være dækket af grønne marker.

Kilde: Naturerhvervstyrelsen 2012

Der er tale om et meget omfattende regelsystem, der samlet stiller meget konkrete krav til den enkelte bedrift om at udvise og dokumentere en bestemt type adfærd. Oven i dette kommer kravene om generel miljøgodkendelse af bedrifter.

Der er også en grad af detaljer i kravene, der leder tankerne hen på reguleringen af meget farlige stoffer, som er direkte skadelige for det eller dem, de kommer i nærheden af. På mange måder ser reguleringen ud til at være modelleret over regulering af farlige giftstoffer på trods af, at både fosfor og kvælstof er essentielt for dyrkningen af landbrug og for natur i det hele taget. Kvælstof er en af de mest udbredte komponenter i naturen, som er underlagt en regulering, som om det var et giftstof.

Men det kunne selvfølgelig have været i orden, hvis reguleringen levede op til de krav, de miljøøkonomiske vismænd og reguleringsforskerne stiller til god regulering. Men det gør de ikke. Kravene i reguleringen er ikke målrettede, da de går på tilførslen af kvælstof til jorden og ikke til det, vi ønsker at regulere og reducere – nemlig indholdet af kvælstof i vandløb.

Formålet er at reducere kvælstofudledningen til vandløbene og derigennem også reducere udledningen til de nære havområder og de indre havområder mv. Allerede i NPO-redegørelsen fra 1984 dokumenteres det klart, at indholdet af kvælstof i vandløbene er upåvirket af tilførsler af kvælstof mellem 80 KgN/ha op til 320 Kg N/ha i jorden. Den målte udledning i vandløbene er stort set den samme og ikke påviseligt større – og i en del tilfælde mindre – ved tilførsler mellem 240-320 kg N/ha end ved tilførsler på 80-160 kg N/ha. Resultatet er stort set ens over hele landet og ved forskellige jordbundsforhold, men svinger i højere grad efter jordbunden og geografien.

Det betyder, at der ifølge NPO-redegørelsen, som dannede grundlaget for vandmiljøplan 1 og den efterfølgende række af reguleringer, ikke kan opnås en effekt på udledning ved at påvirke tilførslen til jorden inden for disse mængder. Intervallet 80 til 320 kgN/ha er netop det interessante område for dyrkning af jorden i Danmark og udgør i yderpunkterne forskellen mellem et virkelig dårligt udbytte og et virkelig godt udbytte. De 320 KgN/ha er i øvrigt i langt de fleste tilfælde en for stor tilførsel også til eksempelvis optimal hvededyrkning. Dyrkning af brødhvede i Danmark kan ofte ske med tilførsler mellem 175-225 kg N/ha.

Interessant nok måler man effekten af regulering ved at måle indholdet af kvælstof i vandløbene. Disse målinger pågår løbende med omkring 5 års mellemrum, og udføres af Danmarks miljøundersøgelser, der i blandt andet to faglige rapporter fra 2005 og 2011 (DMU faglig rapport 554 og 804) har målt udviklingen i indholdet af kvælstof i vandløbene.

Konklusionen i rapporterne er, at der skete et klart fald i kvælstofudledningen med vandmiljøplan 1 og efterfølgende er sket et fortsat fald i indholdet af kvælstof i de vandløb, der udelukkende er påvirket af at være naboer til landbrugsarealer. Det er dog yderst interessant, at niveauet på 5,38 mgN/l i 2004 statistisk ligger mellem 1,5 og 7,0 i forskernes egne opgørelser af usikkerheden, og at niveauet på 4,44 mg N/l i 2009-tallene ligger mellem 0,5 og 6,5, *hvilket i virkeligheden betyder, at der **ikke** kan påvises et generelt fald i indholdet af kvælstof i de landbrugspåvirkede vandløb fra 2004 til 2009.*

Det betyder, at reguleringen af tilførslen af kvælstof til jorden ikke umiddelbart ser ud til at opnå det ønskede mål om reduktion af koncentrationen af kvælstof i vandløbene. I øvrigt ligger det generelle niveau under de grænser, EU har krævet i direktivet om nitritindhold. Der kan selvfølgelig være andre grunde til at ønske et lavt niveau, men som regulering er det interessante, om den faktisk opnår sit mål på kvælstofområdet. Det ser ikke ud til at kunne påvises videnskabeligt.

Vi har med andre ord et meget omfattende system af regler, planer, krav om indrapporteringer og øvrige regulerende tiltag over for landbruget og de enkelte bedrifter, som ikke på kvælstofområdet ser ud til at have den ønskede effekt. Kun den første runde af regulering med vandmiljøplan 1, gødningsopbevaring og regler for udbringning af husdyrgødning har haft en påviselig effekt. Det er i sig selv et problem, da reguleringen dermed ikke lever op de samfundsmæssige krav for en optimal regulering, og derfor fører til samfundsmæssige tab af ressourcer. Det fører til et direkte tab for de landmænd og bedrifter, der skal anvende tid og ressourcer på indberetninger og overholdelse af normer uden påviselig effekt. Det fører også til et tab af udbytter og en begrænsning af husdyrholdet på et givet areal og koster derved landmændene deres indtjening. Det fører tilmed til et samfundsmæssigt tab på en anden måde, nemlig i det udbytte, vi får af dansk landbrug. Dansk landbrugs produktionspotentiale er nemlig påvirket af gødskningsreglerne og reglerne for husdyrhold.

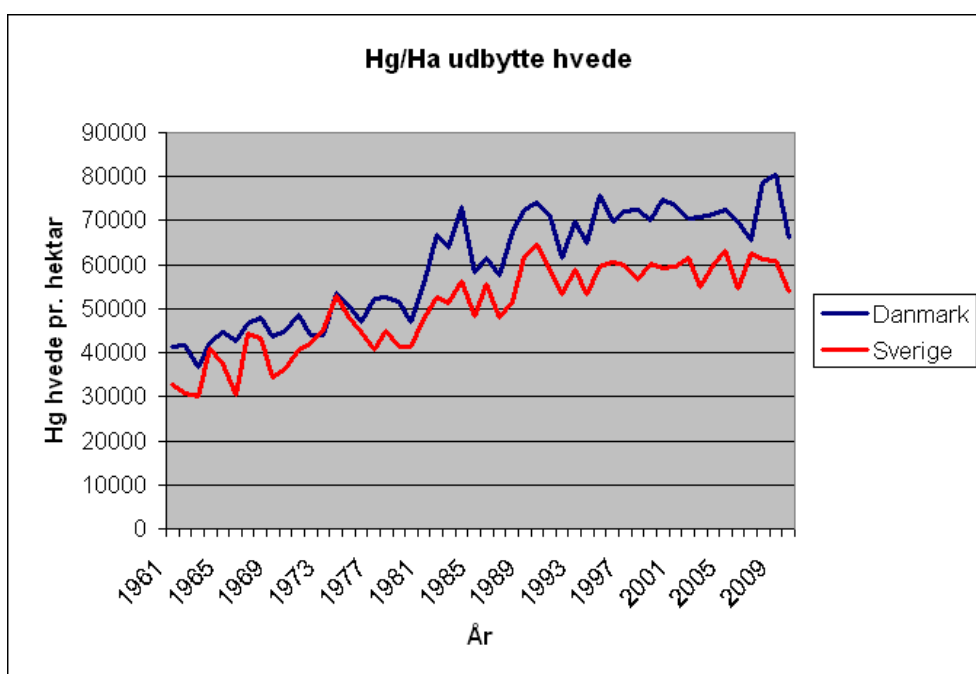
### **Gødes der ikke nok?**

Hvis reguleringen af tilførslerne til jorden ikke påvirkede dyrkningen af jorden, ville det kun være det samlede husdyrhold, der blev påvirket. Det er sådan set i sig selv også nok, da antallet af husdyr pr. arealenhed i dele af Danmark udgør en kraftig begrænsning på husdyrproduktionen. I andre dele er det ikke noget problem, men det betyder dog, at dansk landbrugs potentiale for produktion af svinekød, råmælk og andre animalske produkter er noget højere, end det vi i dag producerer.

Men reguleringen påvirker faktisk udbyttet fra dyrkningen af jorden. Dansk landbrug dyrker en række forskellige afgrøder, men korn (især hvede) udgør langt den største del af produktionen og optager over halvdelen af det samlede landbrugsareal på ca. 2,6 millioner ha. Raps, majs og rodfrugter anvendes på ca. 15 % af arealet mens græs optager ca. 20 %. Det er derfor centralt at se på udbyttet af korn og især hvede. I forhold til hvede er der foretaget et indgående studie af udbytterne af vinterhvede, hvor det har vist sig, at en lang række lande i de senere år har oplevet en stagnation i udbytterne fra vinterhvede efter en meget lang årrække med stigning i udbyttet pr. hektar. Udbyttet i hele verden er steget siden 1960 frem til 2009 (John Spink 2009). Men for en række lande er udbytteudviklin-

gen knækket – typisk mellem 1990 og år 2000 – og udviser derefter stagnation. Det sker i Danmark i år 2000 og i Sverige i år 1990. Tyskland oplever ikke denne stagnation. Konklusionen på studiet er, at stagnationen i udbytter skyldes øgede miljøkrav eller lave kornpriser. Vandmiljøplan 2 blev gennemført i 1998, og kort efter begynder stagnationen i de danske udbytter af vinterhvede. Da landbrugets dyrkningsintensitet ikke ser ud til at være faldet, må det i det danske tilfælde være ændringerne i gødningsregler og husdyrenheder pr. hektar, der fører til stagnationen.

Interessant nok oplevede Sverige en stagnation allerede fra 1990, og kigger vi nærmere på udbyttet af hvede i Sverige, ser tallene sådan ud:

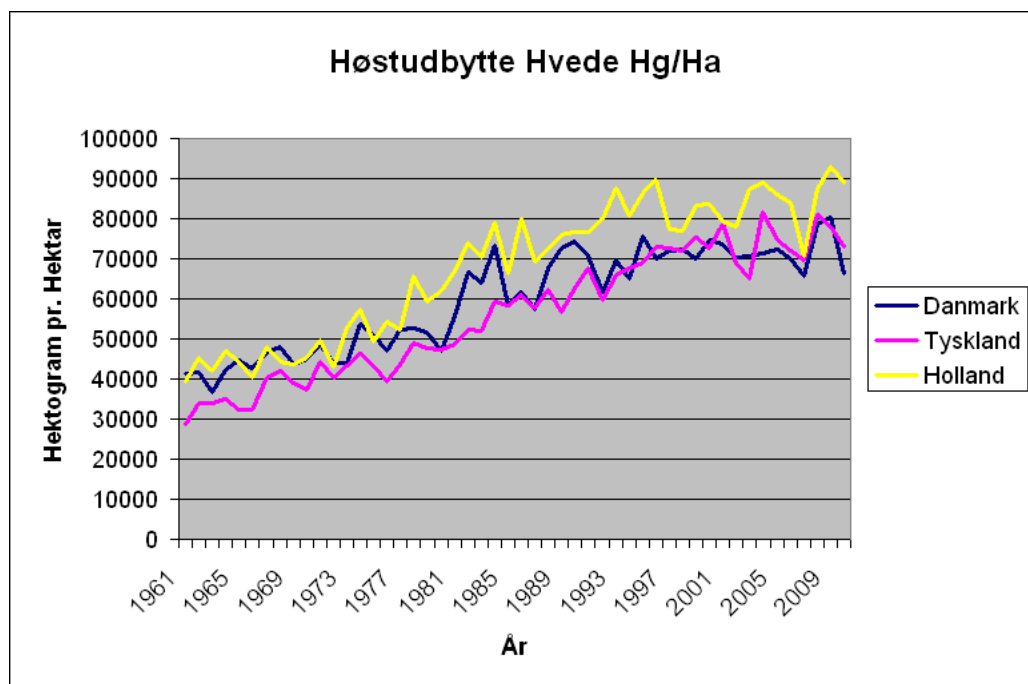


For sammenlignings skyld er også de danske tal taget med. Sverige oplevede en klar stagnation i udbyttet pr. hektar fra omkring 1988. Forskellen mellem udbytter i Sverige og Danmark øges allerede fra 1984/85. Hvad skete der i Sverige i den periode? Sverige indførte fra 1984 en skat på kvælstofgødning, som forøgede omkostningerne ved dyrkning af hvede betydeligt. Det har ført til mindre udbytter siden, bortset fra et par år sidst i 1980'erne. Læg mærke til den fortsatte stigning i de danske udbytter frem til 1998, hvor den anden vandmiljøplan træder i kraft. Herefter oplever vi den samme stagnation som i Sverige.

Ser vi på den danske udvikling sammenlignet med udbytter af hvede i Tyskland og i Holland, hvor man har en regulering, der tillader henholdsvis 1,7 dyreenhed pr. ha og 2,3 dyreenhed pr. ha, ses det tydeligt, at de danske udbytter stagnerer efter



indførslen af den nye regulering i 1998 med 1,4 dyreenhed pr. ha. Det har åbenlyst betydning, hvor meget gødskning der tillades på de dyrkede arealer.



Vi står med den problemstilling, at reguleringens formål – at opnå mindre indhold af kvælstof i åer og vandløb ikke opnås gennem reguleringen, men at vi til gengæld har en række uønskede effekter af reguleringen på udbytterne af hvede (og dermed også med stor sandsynlighed af en lang række andre afgrøder). Vi får mindre udbytter og mindre indtjening til landbruget og til Danmark uden at opnå det, reguleringen var sat i verden for at opnå. Blandt andet fordi det niveau af kvælstof, der er i vores vandløb, er så lavt, at det til fulde overholder EU-kravene og ligger langt under disse.

**Nuværende regulering har spillet fallit**

Dermed har den nuværende reguleringsform spillet fallit. Den opnår ikke det, den skal. Den virker ikke på den måde, som de miljøøkonomiske vismænd foreskriver og reguleringsforskerne anbefaler. Den har en forkert fordeling af omkostningerne ved reguleringen, da den tilfældigt rammer de landmænd, der gerne vil have et stort husdyrhold og gerne vil dyrke deres jord intensivt, uden at disse omkostninger kan påvises at have en direkte effekt på udledningen.

Reguleringen er i forhold til de overordnede principper for regulering af miljøforhold ikke målrettet – den reducerer ikke kvælstofindholdet i vandløbene. Den er ikke rimelig i forhold til miljøskaden, da skaden ikke forbedres, men de regulerede

påføres meget store omkostninger til ingen nytte. Den håndterer ikke usikkerheder om udledning på en hensigtsmæssig måde, da der anvendes modelberegninger, der i tilfældet fosfor er påvist at være helt forkerte og må være det samme for kvælstof, da modeffekterne udebliver. Den er heller ikke fleksibel i valget af virkemidler. Det er tilførslen, der påvirkes. Det ville svare til, at vi regulerede anvendelsen af brændselstyper i kraftværker frem for udledningen af CO<sub>2</sub> og andre skadelige stoffer.

### **Direkte regulering af udledningen**

En ændring af reguleringen af landbruget er påkrævet. Den nuværende giver et stort samfundsøkonomisk tab, som ikke er berettiget i resultaterne, der er magre. Derfor må vi gå over til en direkte regulering af udledningen. En sådan regulering vil opfylde de teoretiske krav til en god regulering.

## **Produktionspotentialet (scenarie 1)**

### **Dansk landbrug som vækstgenerator**

Solen skinner, fuglene synger, og der er så grønt herude på landet. Vi er i 2020 og de seneste 7-8 år har der været en stor omvæltningsperiode for dansk landbrug. Glemte er fortidens stramme økonomi og krise, glemte er de meget detaljerede markplaner, gødningsplaner, rammer for efter-afgrøder, harmonikrav og detaljerede opgørelse af antallet af husdyr og dyreenheder på givne arealer. Ansøgninger om gødningstilladelser til brødhvede er også fortid.

Reguleringen af dansk landbrug er total omlagt igennem disse år. Fra at måle tilførslen til markerne og husdyrtrykket på arealerne er vi i dag gået over til at behandle landbruget som alle andre produktionsvirksomheder. Vi måler dets effekt på miljøet direkte ved at måle udledningen fra de enkelte landbrug. Dette er blevet muligt gennem den nye teknologi, der blev udviklet frem til 2011, og de forbedringer, der siden er kommet til. I dag kan landmændene faktisk overvåge deres små vandløb og dræn direkte og også online med helt aktuelle her og nu målinger.

### **Ny regulering og stor produktionstilvækst**

Den nye regulering passer alle involverede parter godt, selv om det tog en del tid, mod og mandshjerte at overbevise de regulerende myndigheder om ideerne. Teoretisk er det den rigtige måde at regulere på. For landmændene betyder det, at de på jord, der er god til at holde på kvælstoffet, kan dyrke med en større gødningstilførsel end tidligere. Anden jord bliver til gengæld ikke dyrket så intensivt, hvis der udledes meget fra arealerne i forhold til tilførslen og dyrkningen.

Det er blevet det gode landmandskab, der bestemmer, hvad der kan dyrkes på det enkelte areal og ikke skrivebordopgørelser over mulige udledninger fra bestemte generelle typer af jord. For samfundet betyder det, at vi har direkte kontrol med udledningen og ikke behøver at forlade os på teoretiske modeller over, hvad udledningen måske bliver, når man tilfører så og så meget på nogle teoretiske arealer, som vi ikke har målt direkte på i praksis.

Samfundet får det resultat, man ønsker, direkte, og skal ikke gang på gang forsøge at finde nye måder at regulere tilførsler, adfærd og andre indirekte faktorer på. Endelig har det også kunnet lade sig gøre at overbevise de myndigheder, der har ansvaret for grødeskæring og vedligeholdelse af vandløb, om at vandgennemstrømningen skulle øges. Igennem mange år var det ofte en planlagt udeladelses-

synd at undlade at vedligeholde vandløbene. Tanken var mange steder, at man gennem dette kunne få vandets indhold af næringsstoffer reduceret yderligere. Med den direkte regulering har også kommunerne indset, at det gælder om at hjælpe jorden med at komme af med de stigende regnmængder.

Det har gjort det muligt at dyrke megen god jord bedre og få et bedre udbytte, og har tilført dyrkbart areal til landbruget.

Det vigtigste resultat af den ændrede regulering er dog produktionsfremgangen og en meget væsentligt stigning i udbyttet fra dansk landbrug. Der er både kommet en større høst og en større produktion af husdyr ud af at sætte landbrugets tilførsler og husdyrhold på arealerne frit, men dog under regulering af udledningen fra jorderne.

Dansk landbrug har bidraget væsentligt til at bringe landet ud af den store krise, der kom efter sammenbruddet i den finansielle sektor i efteråret 2008. De mange job, der blev tabt, og den manglende vækst er i dag historie, og det har landbruget medvirket til at skabe gennem øget produktion, eksport og beskæftigelse.

På visse jorder dyrkes der ikke længere planter. Der høstes alligevel, men udbyttet er ren solenergi og ikke solens stråler gemt i korn, græs eller raps. Omkring 1 % af det samlede landbrugsareal anvendes i dag til elproduktion med solcellepaneler og bidrager gennem denne produktion med strøm og milliardbeløb i produktionsværdi. Det er specielt på de områder, der i almindelig dyrkning enten gav for lidt i udbytte eller medførte for store udledninger af kvælstoffer til vandløbene.

Forskningen i landbrugsjord i Danmark har betydet yderligere fremskridt i forhold til udledningen fra landbrugsjorden. Der var i begyndelsen af den nye regulering ofte tale om forunderlige målingsresultater på udledningen af både kvælstof og fosfor, men efterhånden lykkedes det forskerne at levere resultater til gavn for landmændene, så de selv i langt højere grad er herre over udledningen. Det har ført til mange nye resultater og sågar rekordudbytter på visse arealer. Det er lykkedes dansk landbrug at optimere driften af nogle få udvalgte arealer, så vi i dag sidder inde med verdensrekorden i hvedeudbytte pr. ha på et fuldt optimeret areal.

Den samlede beskæftigelse er vokset med 6000 personer på heltid, og regner vi følgeindustrierne med, har dansk landbrug under de ændrede vilkår været drivkraften bag skabelsen af 20.000 nye arbejdspladser i Danmark. Høstudbyttet er øget med over 40 %. Den samlede indtjening til Danmark i form af ekstra overskud på betalingsbalancen er nu på 20 mia. kr. om året (i 2011 bidrog dansk land-

brug med et nettooverskud på 70 mia. kr.), og det ekstra bidrag til bruttonationalproduktet er på over 30 mia. kr. i det seneste år.

Så der er så sandelig blevet grønnere og dejligere i Danmark her i 2020. Renere vandløb, mere natur og flere mennesker på landet samt indtjening og fremgang i hele samfundet. Hvordan nåede vi hertil?

## **Vejen frem mod et større potentiale**

Det var den nye løsningsmodel for regulering af landbruget, der skabte denne udvikling. Natur- og landbrugskommissionens arbejde udgjorde det grundlag, der fik modige politikere til at ændre reguleringen grundlæggende. Reguleringen havde lige siden udformningen af NPO-handlingsplanen i 1985 og vandmiljøplan 1987 fokuseret på tilførslen til jorden. Det var denne tilførsel man gennem de følgende år søgte at reducere ud fra ønsket om at reducere udledningen til vandløb og til havområder. Det var unægteligt et problem før 1985, at man udbragte gylle om vinteren, hvor jorden var ude af stand til at optage næringsstofferne. Vandmiljøplan 1 havde stor effekt på dette. Men vandmiljøplan 2 og 3 fik ikke nogen effekt på indholdet af kvælstof i vandløbene og dermed udledningen til havene og de kystnære havområder.

Fra høståret 2013/14 blev reguleringen derfor totalt omlagt med direkte målinger af udledningen frem for regulering af tilførslen til jorden.

## **Regulering af udledningen**

Hvis en uønsket forurening kan måles direkte, er den optimale samfundsøkonomiske måde at begrænse forureningen på at regulere direkte på udledningen.

I dag kan danske landmænd vælge med to former for regulering:

Den ene er en **kvote på udledningen**. Disse kvoter kan sælges indbyrdes mellem landmændene, der påvirker det samme vandløb, men der kan ikke uddeles kvoter, der samlet overskrider grænsen for et bestemt vandløb eller system af vandløb – eksempelvis Gudenåsystemet.

Den anden reguleringsform består af **grænseværdier for udledningen**. Det er fastsat et bestemt niveau for udledningen fra bestemte jordområder. Landmanden skal holde sig inden for dette niveau, og løbende målinger sikrer et gennemsnitligt niveau på årsplan.

Den sidste model er beregnet på de landmænd, der ikke dyrker jorden særlig intensivt, driver små brug eller i virkeligheden ikke dyrker jorden, men blot har husdyrproduktion og græsningsarealer. Det gode ved systemet er, at der langs det samme vandløb kan eksistere begge former for regulering samtidigt. Kvoterne udregnes efter den tilbageblevne maksimale belastning, når nogle landmænd har valgt at lade sig regulere med et maksimalt udledningsniveau.

Man har også kunnet komme helt væk fra randzoner, da en direkte regulering af udledningen til fulde opfylder EU's vandrammedirektiv. Dermed undgik staten at blive erstatningspligtig for 50.000 hektar landbrugsjord, og samfundet sikrede sig en større indtjening i landbruget.

Byernes rensningsanlæg og øvrige udledning er blevet underlagt samme system. Et rensningsanlæg tildeles en bestemt kvælstofkvote og skal overholde denne. Det betyder i praksis, at et byområde ved at rense sit spildevand bedre kan give større produktionsmuligheder i de omgivende landbrugsområder. Omvendt må byerne betale direkte for en for stor udledning gennem at opkøbe kvoter fra eksempelvis landmænd eller andre udledere af kvælstof.

Ved indfasningen af systemet var der stor politisk diskussion om, hvordan man skulle uddele de første kvoter. Skulle det ske ved betaling, via en auktion over kvoterne eller ved at tildele kvoter efter den hidtidige udledning? Man valgte med sigte på at opnå et højt økonomisk bidrag til den samfundsmæssige produktion at uddele kvoterne uden betaling. Dermed blev mange landmænd i stand til at anvende deres økonomiske overskud på at øge produktionen frem for at anvende det til at købe kvoter.

I dag har landmændene sensorer monteret i vandløb og dræningskanaler, der direkte fortæller, hvordan sammensætningen af det vand, der forlader markerne og finder vej til havområderne, er. Det er denne direkte måling, der danner baggrund for kvælstofudledningskvoterne, og som har ført til, at der er en meget direkte påvirkning af indholdet i vandet i vandløbene.

Få specielle landbrug og en del fritidsbrug har valgt modellen med maksimal udledning, og her foretages målingerne kun nogle få gange om året.

## **Den grønne revolution i planteproduktionen**

Dansk landbrug har gennem de seneste 7-8 år formået at øge udbyttet fra planteproduktionen betydeligt. Det er sket gennem en mere optimal behandling og gødskning af den jord, der indgår i den intensive planteproduktion.

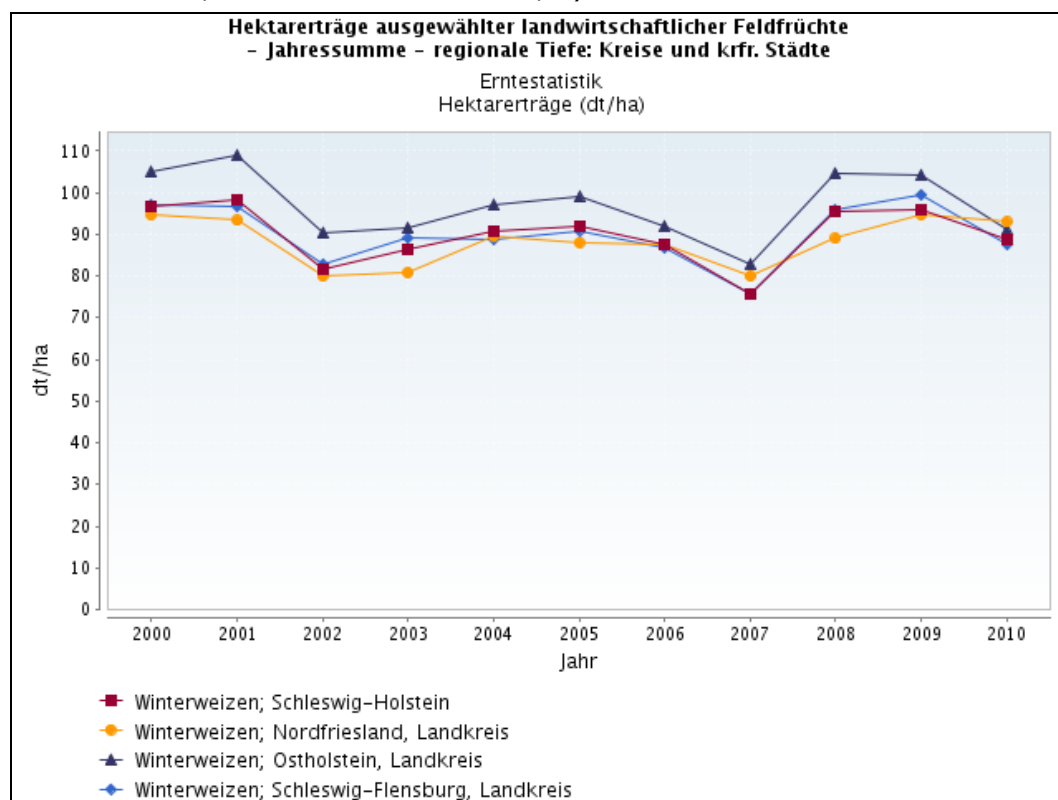
Med den nye regulering af kvælstofudledning frem for tilførslen til jorden, kan landmændene gøde frit, så længe de overholder kravene til udledning. Det har givet stor fremgang i udbyttet inden for planteavl.

Samlet har det ført til en kraftig forøgelse af høstudbyttet pr. hektar og dermed også til en kraftigt forøget samlet høst i Danmark. Det er bestemt en meget gunstig udvikling i en verden, der efterhånden mangler mad og foderstoffer i langt højere grad end energi. 7,4 milliarder mennesker skal brødfødes hver dag her i 2020.

Forøgelsen af høstudbyttet er sket over en ret kort årrække. Når dette har været muligt, skyldes det, at vi allerede inden reformen af landbrugsreguleringen kunne se, hvordan det var lykkedes i Holland og i Schleswig-Holstein at opnå næsten tilsvarende resultater som det, vi kan præstere her i 2020 under andre reguleringsformer, end dem vi tidligere anvendte i Danmark.

*Høst pr. hektar opgjort i hkg/ha (dt/ha) winterweizen (vinterhvede)*

*Kilde: Destatis, Statistische Bundesamt, Tyskland*



Som det kan ses af grafen, var det allerede i årene 2000 til 2010 lykkedes at få de gennemsnitlige udbytter af vinterhvede i Schleswig-Holstein op på 95 hkg pr. hektar i gennemsnit i regionen, og i udvalgte områder som Ostholstein og Schleswig-Flensburg var det i gode år lykkedes at høste over 100 hkg pr. hektar. Det lod sig

gøre med en tysk regulering af dyreenhed og gødsningen af arealerne svarende til 1,7 dyreenhed pr. hektar.

Holland har ligget på udbytter på over 90 hkg pr. hektar i mange år, og her er det tilladte 2,3 dyreenhed pr. hektar, men de klimatiske forhold for hvede er knap så ideelle som i Danmark.

*De gennemsnitlige udbytter i Danmark og til sammenligning i Schleswig-Holstein over perioden 2000-2011 (Schleswig-Holstein 2000-2010).*

<b>Afgrøde</b>	<b>Udbytte hkg pr. hektar DK</b>	<b>Udbytte hkg pr. hektar Schleswig-Holstein</b>	<b>Samlet areal 2011 1000 Hektar i DK</b>
<b>Vinterhvede</b>	78,6	90,1	727,3
<b>Rug</b>	54,2	63,4	57,3
<b>Vinterbyg</b>	62,6	80,7	129,6
<b>Vårbyg</b>	55,2	48,3	473,2
<b>Raps</b>	32,8	40,6	150,5

Tabellen viser de gamle forskelle imellem udbytter i Danmark og Schleswig-Holstein, der har jordbund og klimaforhold, som stort set er ens. Forskellen er hovedsagligt opstået som følge af forskellen i gødningsreglerne, og altså i tilførslen til jorden. Vandløbene i Schleswig-Holstein indeholdt i denne periode det samme niveau for kvælstof, som vi fandt i målinger i Danmark i 2004 og 2009 på omkring 5 mgN/l, og dermed har der ikke været forskelle i belastningen af vandmiljøet på trods af de større udbytter.

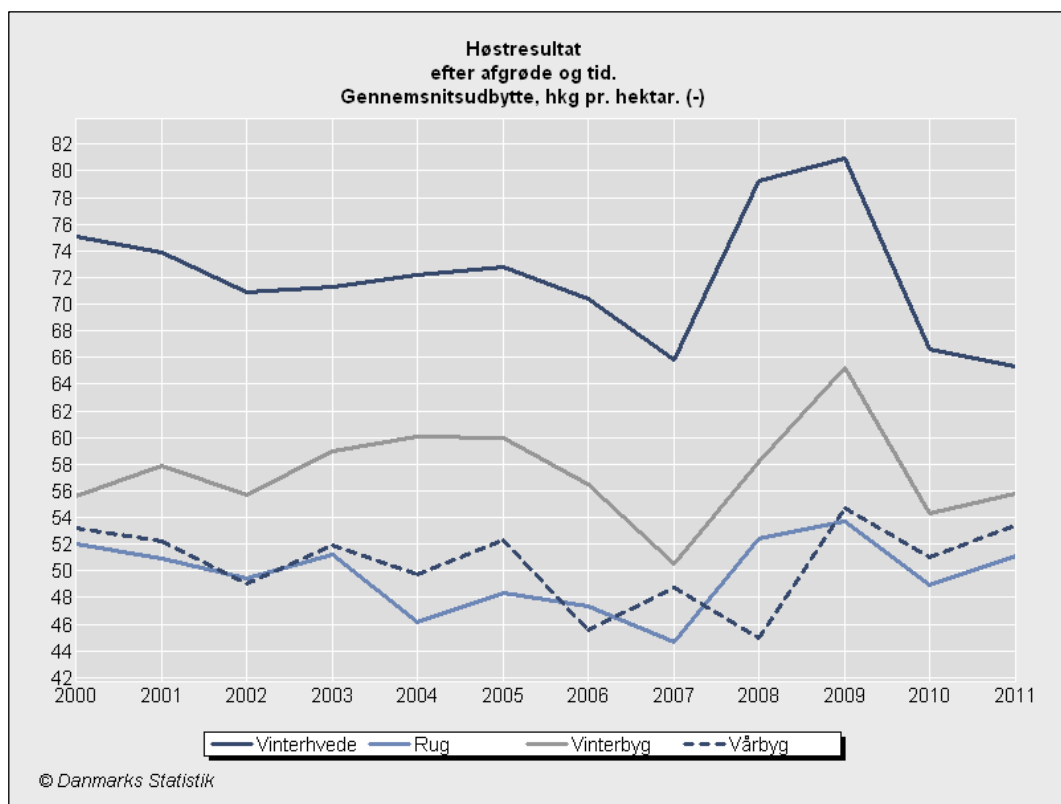
Som det ses af den historiske graf fra Danmarks Statistik lå udbytterne for dansk hvededyrkning på mellem 66 og 80 hkg pr. hektar i 10-året fra 2000 til 2010. Tilsvarende svingede vinterbyg mellem 50 og 65 hkg pr. hektar og vårbyg og rug lå mellem 44 og 54 hkg pr. hektar. Det er i dag historie.

Vinterhvede giver i dag et udbytte på 100 hkg pr. hektar, mens vinterbyg giver 90 hkg pr. hektar. 2020 var et gennemsnitligt år. Der er samtidig sket en kraftig omlægning af produktionen af byg fra vårbyg til vinterbyg. De nye gødskningsregler har gjort det mere rentabelt at dyrke vinterbyg, som i dag udgør 80 % af afgrøderne inden for byg. Raps giver i dag 45 hkg pr. hektar, og rug kan give op mod 67 hkg pr. Hektar.

Disse tal svinger naturligvis fra år til år efter vejret og påvirkningen fra øvrige dyrkningsfaktorer. Disse resultater er opnået gennem en optimal dyrkning af mar-



kerne og ligger i øvrigt inden for det normalområde, der opnås med tilsvarende jorder og klimaforhold som i Danmark.



Den samlede høst af disse fire afgrøder er øget og fordeler sig således: Hvede med en stigning på 54 %, byg med en stigning på 31 % og raps med en stigning på 33 %. Høsten af rug er øget med 37 % i forhold til 2011.

Det er en sammenligning med udgangspunkt i et bestemt år, men det er faktisk lykkedes at øge den samlede høst på det samme areal med over 44 %.

#### Høstens størrelse i 2020

Afgrøde	Udbytte hkg pr. hektar	Samlet areal 2020 1000 Hektar i DK	Høstudbytte 1000 tons (% vækst fra 2011)
Vinterhvede	100	730	7.300 (28 %)
Rug	67	60	402 (37 %)
Vinterbyg & vårbyg	75	600	4.500 (31 %)
Raps	45	150	675 (33 %)

Så set fra 2011 er det lykkedes at forøge potentialet i dansk planteavl med 30 % over en forholdsvis kort årrække.

At kalde det en grøn revolution er slet ikke en overdrivelse, og som alle de øvrige grønne revolutioner, vi har set i Verden gennem årene, som for eksempel i Asien i 1960'erne, har den haft stor betydning for resten af samfundet.

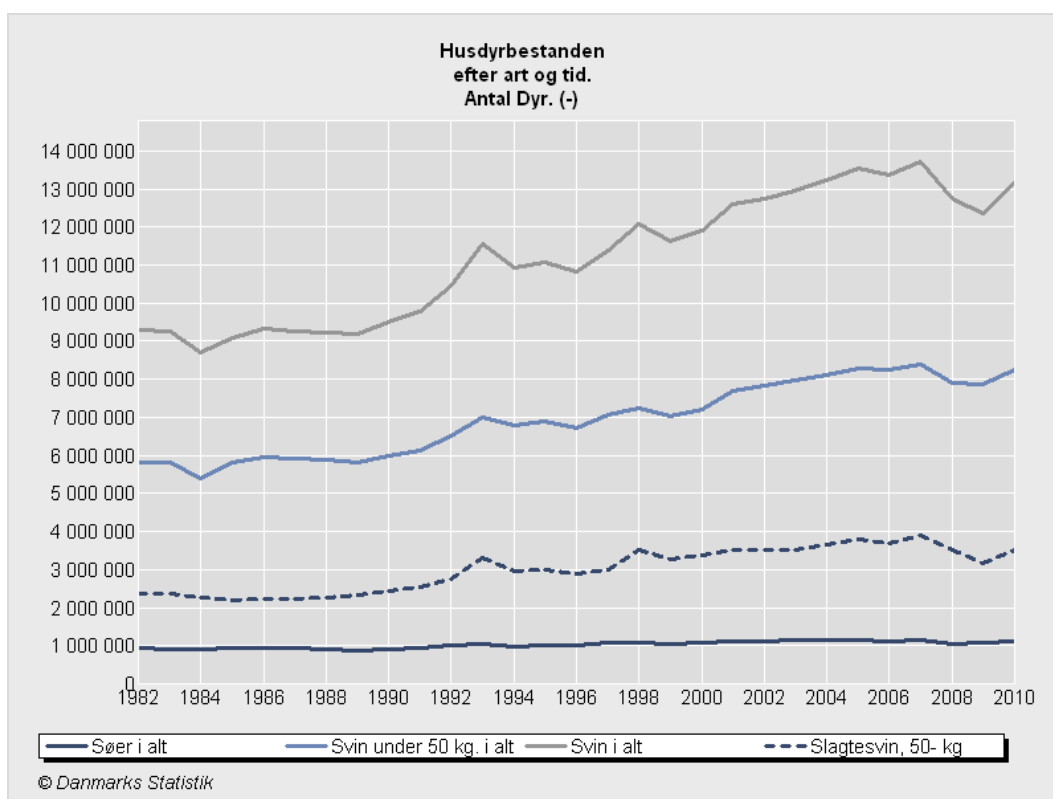
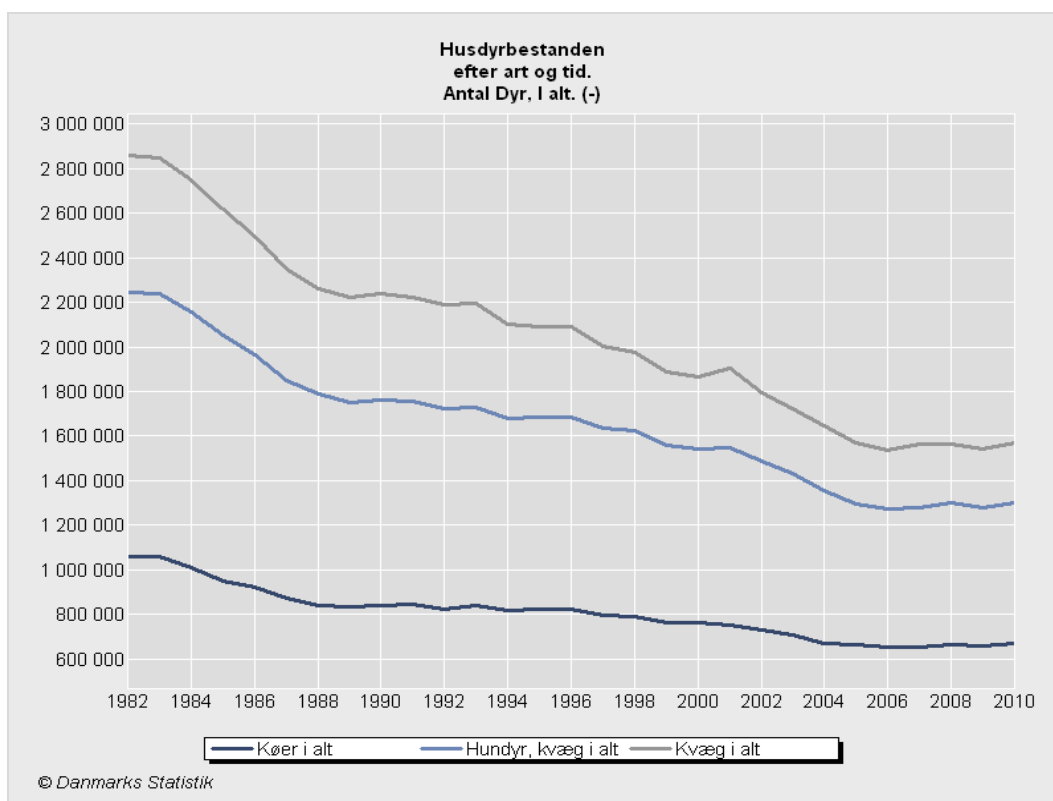
## **Animalsk produktion**

Reguleringen af dyreholdet er ikke længere udregnet pr. hektar. Det betyder, at den enkelte landmand selv kan bestemme, hvor mange dyr man vil have i produktionen. Der skal stadig en miljøgodkendelse til for at gennemføre en bestemt produktion, men det er ikke længere afhængigt af de arealer, landmanden har til at bringe husdyrgødning ud på. Det er som med industrien. Selvfølgelig har samfundet en interesse i omfanget af en produktion i et givet område, men i princippet kan man i dag have en husdyrproduktion uden tilhørende jordarealer, hvis man har metoder til at komme af med gødningen. Det kan for eksempel ske via et biogasanlæg eller ved andres anvendelse af gødningen. Det har betydet langt mindre pres på priserne på landbrugsjord, og vi er tilbage til den situation, at jorden prissættes ud fra dens værdi i planteavl og ikke som et nødvendigt tilkøb i forbindelse med udvidelse af besætningen.

Produktionsejendommene reguleres efter deres udledning til vandløbene og det udslip af ammoniak og andre stoffer, der sker til luften. Det er fuldstændig parallelt til reguleringen af en industriel produktionsvirksomhed, hvor der ikke er helt særlige forhold at tage hensyn til.

Produktionen af dyr er derfor øget og tilpasset efter den enkelte bedrifts ønsker gennem de seneste 7-8 år. Det er en ændring i forhold til mange års udvikling. For kvæggets vedkommende er en lang årrække med nedgang i kvægbestanden og bestanden af malkekvæg blevet vendt. Vi er på vej tilbage mod fortidens husdyrhold og har igen passeret 2 millioner dyr i kvægbesætninger – denne gang i opadgående retning.

Svinebesætningerne voksede faktisk frem til omkring år 2000, men var efter år 2000 stagneret fuldstændigt, frem til ændringerne gjorde det muligt at øge besætningen uden at være tvunget til at sikre sig mere jord til udbringninger af gylle. Rigtig mange mennesker er faktisk glade for, at en del af gyllen i dag anvendes til andre formål end udbringninger på markerne. Her i 2020 er det lykkedes at øge husdyrholdet også på svineproduktionsejendommene. Antallet af slagtesvin er vokset, og antallet af smågrise er fortsat på den gunstige udvikling, der blev sat i stå omkring år 2000 med indførelsen af de første harmoniregler om dyreenheder pr. hektar. Med afskaffelsen af disse regler er svineproducenterne holdt op med at klage over, at hollænderen har bedre produktionsvilkår, end vi har i Danmark.



Skal vi beskrive udviklingen siden 2012 er det bedste udtryk nok, at vi er tilbage på det fantastiske udviklingsspor, som dansk landbrug påbegyndte i slutningen af

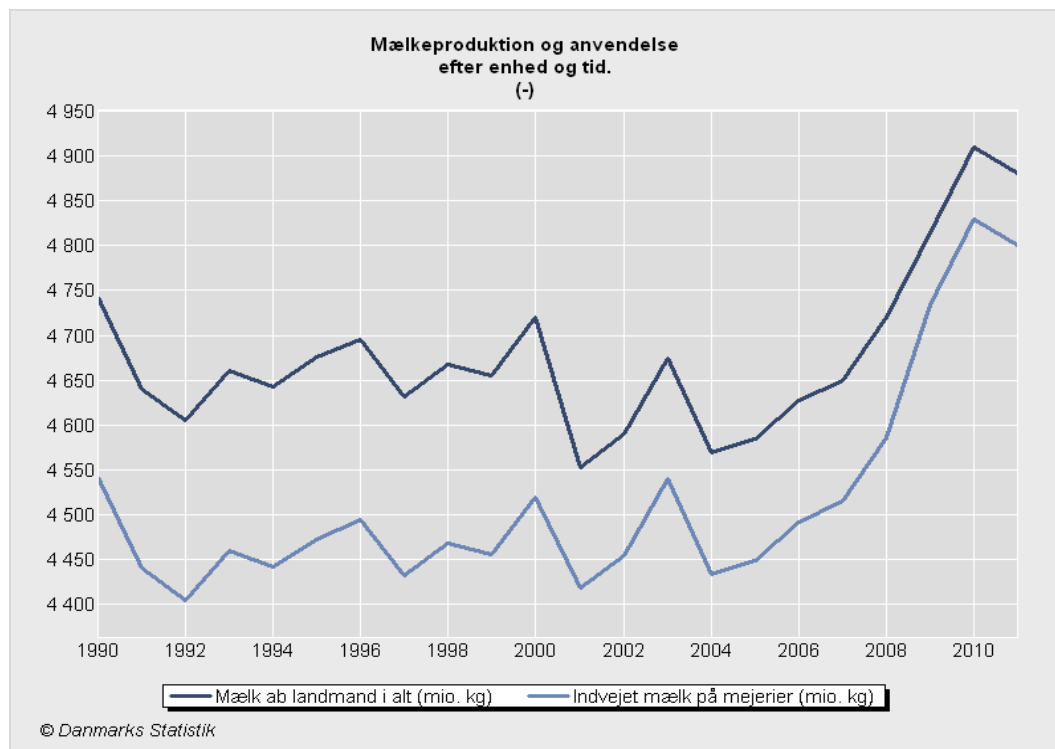
1800-tallet med omlægningen fra overvejende planteproduktion til forædling og udvikling af den animalske produktion. Trækker vi linjerne tilbage til begyndelsen af 1980'erne, som i de to grafer nedenfor, har vi fra 2013 genoptaget tendensen til flere dyr og større produktionsmuligheder, som vi kendte indtil gennemførslen af de første harmoniregler.

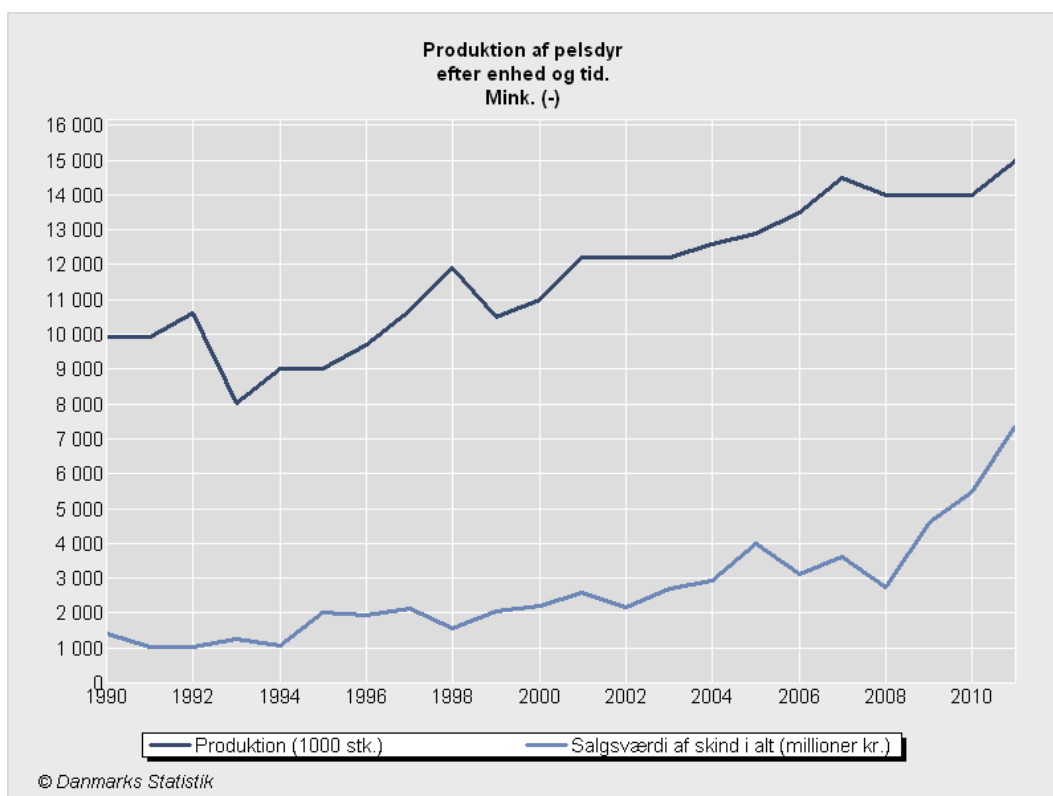
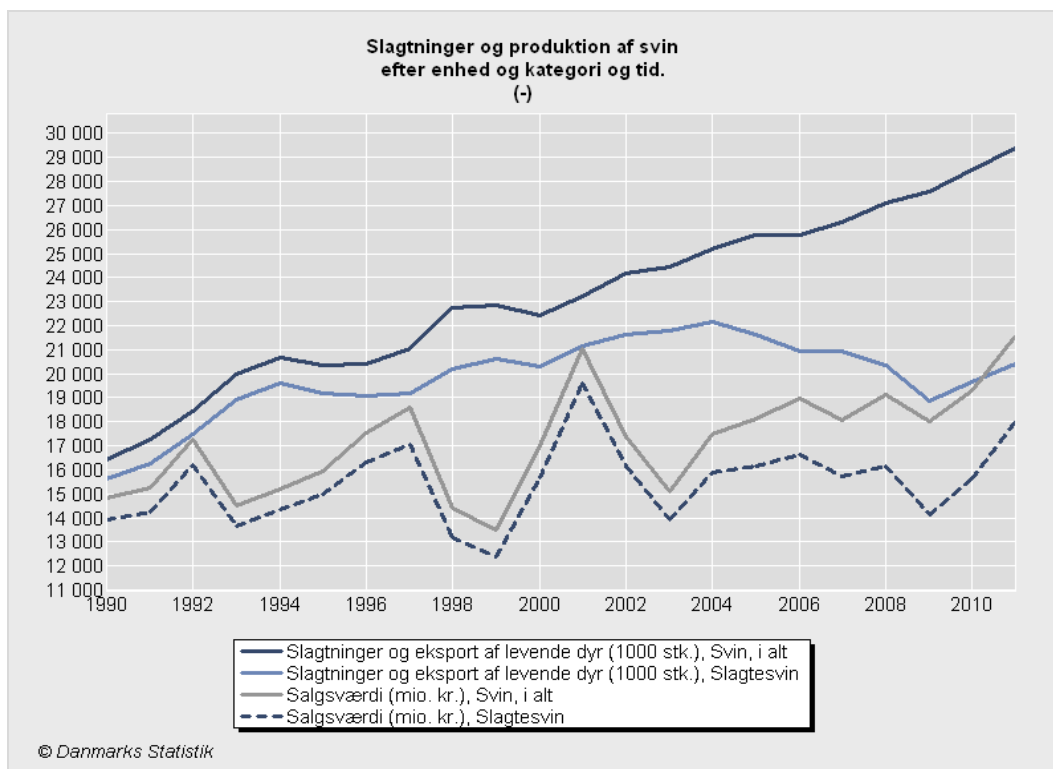
Ser vi på husdyrbestanden for kvæg og svin, har det ført til følgende udvikling fra 2010 til 2020:

#### Husdyrbestanden i 2020

Dyr	Antal 2020	Antal 2010	Vækst
<b>Svin</b>	16,7 mio.	13,2 mio.	<b>26 %</b>
<b>Slagtesvin</b>	4,4 mio.	3,5 mio.	26 %
<b>Smågrise mv.</b>	11,1 mio.	8,3 mio.	34 %
<b>Kvæg i alt</b>	1,93 mio.	1,56 mio.	<b>24 %</b>
<b>Køer &amp; kvier</b>	800.000	650.000	23 %

Der er sket en samlet forøgelse af svineholdet og af kvægbesætningerne på 25 % i forhold til 2010 (hhv. 26 % flere svin og 24 % mere kvæg). Denne udvikling vil fortsætte i fremtiden.





Minkavlen har udvist en lignende vækst, der dog i antal har overgået det øvrige dyrehold. Minkbestanden er øget med 28 % på 8 år, og en del af den store tilvækst skyldes de høje priser, der har været på minkskind efter eksportsuccesen i

2011-12 med en samlet eksport på 8-9 milliarder kr. Selv om priserne har holdt sig på et højt niveau på grund af de voksende middelklasser i køligere egne af Verden – Nordkina, Rusland og nordlige indiske bjergegne, er også ændringer i efterspørgslen i resten af verden med minkpels som besætning på modetøj en vigtig faktor bag denne udvikling.

Ser vi på den animalske produktion, har udviklingen været endnu mere gunstig, da det også i de forløbne år siden 2010 er lykkedes at fremavle dyr med mere tilvækst og bedre mælkeproduktion, sådan som vi har kendt det fra dansk landbrug i rigtig mange år.

Den samlede animalske produktion i 2020 kan gøres på følgende måde:

*Animalsk produktion på de største hovedområder i 2020*

Dyr	Antal 2020	Antal 2010	Vækst	Produktionsværdi 2020
<b>Indvejet mælk mio. kg</b>	6500	4825	35 %	17,2 mia. kr.
<b>Slagtesvin</b>	25 mio.	19,8 mio.	26 %	22,7 mia. kr.
<b>Smågrise eksport</b>	11,1 mio.	8,3 mio.	34 %	4,9 mia. kr.
<b>Minkskind</b>	25 mio.	20 mio.	25 %	10,7 mia. kr.

Produktionsværdi er opgjort i 2010 DKK

Samlet er der tale om en fremgang produktionsmæssigt på fra 41,8 mia. kroner i 2010 for disse udvalgte områder til 55,5 mia. kr. i 2020 – altså 13 mia. kroner mere i produktionsværdi direkte som råvarer. Dertil kommer forædlingen af produkterne, inden de eksporteres, samt også de animalske produktionsgrene, der ikke er med i disse kategorier så som kyllinger og andet fjerkræ. Overfører vi resultaterne til den samlede produktionsværdi i landbruget:

*Værdien af produktionen i 2010 og 2020*

Dyr og korn	Produktionsværdi 2020	Vækst
<b>Korn</b>	17,3 mia. kr.	30 %
<b>Mælk</b>	17,2 mia. kr.	35 %
<b>Svin</b>	27,6 mia. kr.	29 %
<b>Minkskind</b>	10,7 mia. kr.	25 %

## Høst af el på markerne

Ud over den øgede planteproduktion og animalske produktion har dansk landbrug også bidraget til energiproduktionen i landet. Biogas og plantemasse er blevet et væsentligt bidrag til energiforsyningen, som også Klimakommissionen forudsatte det i deres redegørelse om energiforsyningen i Danmark i 2050. Men til nogen overraskelse kommer det største energimæssige bidrag i dag fra direkte høst af el på markerne. Det er solceller og solcelleteknologi, der har gjort denne udvikling mulig.

I dag i 2020 er 1 % af det samlede landbrugsareal "tilsøet" med solceller. Der var i 2012 2,6 mio. hektarer landbrugsjord. Det svarer til 26 mia. m<sup>2</sup>, og det er det tal, vi dengang kunne bruge til at udregne det fremtidige potentiale i elhøst. I 2012 kunne 1 m<sup>2</sup>. Solceller producere 100 kWh på et år. De 100 kWh gjorde det allerede i 2012 til en god forretning for private at opsætte solcellepaneler på deres huse. En del af årsagen til dette var den såkaldte nettomålerordning, hvor private kunder kunne regne med en pris på elproduktionen på ca. 1,50 kroner pr. kWh, da afgifter også blev modregnet så længe produktionen ikke var større end ens eget forbrug.

Siden da er solcelleteknologien blevet langt bedre. Solceller er i princippet halvledere og følger nogenlunde de samme lovmæssigheder som computerchips. Prisen bliver halveret på 18 måneder, eller kapaciteten fordobles. Det er den såkaldte Moores lov. På solcelleområder har vi ikke fået helt denne effekt igennem, men dog opnået et fald i prisen på kapacitet til omkring 20-25 % af prisen i 2012. Samtidig har det været muligt at producere mere på samme areal.

I 2012-kapacitet kunne landbruget på 1 % af landbrugsjorden producere 26 mia. kWh i løbet af et år. 1 % af jorden er 260 mio. kvm., der kunne producere 26 mia. kWh. Disse 26 mia. kWh timer havde en samlet værdi på ca. 15 mia. kr. og svarede til omkring 10 % af det samlede danske energiforbrug i 2012.

Det tog naturligvis nogle år at realisere potentialet i elproduktionen, og i begyndelsen anvendte man også nettomålerordningen i landbruget – både på eget elforbrug og på andet elforbrug forbundet med landbrug. Men efterhånden blev effektiviteten på panelerne så god, at produktionen kunne stå alene. Overgangen skete omkring 2015-16.

I dag i 2020 produceres der 45 mia. kWh på 1 % af landbrugsarealet. Det giver et samlet bidrag til samfundsøkonomien på 35-38 mia. kroner, da elpriserne siden 2012 er steget en del. Dette bidrag er et virkelig godt ekstra potentiale, som vi ved at muliggøre elproduktionen på markerne har realiseret. Det skete også med et blik på Tyskland og Luxemburg, der i 2011 havde næsten 100 gange så stor en elproduktion pr. indbygger fra solceller som i Danmark.

Elproduktionen har bidraget med 3000 nye job til opsætning og vedligeholdelse af panelerne og har samtidig fået Danmark på verdenskortet også med produktion af solceller gennem højt automatiserede fabrikker.

## **Eksport og job i 2020**

I Danmark er produktion og eksport ikke to størrelser, der kan beregnes direkte ud fra hinanden. Det er forædlingen af fødevarerne til produkter, der kan eksporteres som halvfabrikata i fødevarerindustrien eller som produkter direkte til forbrugernes bord. Der er langt fra værdien af den indvejede mælk til markedsprisen for oste, mælkeprodukter og andre fødevarer fremstillet af mælk, når eksempelvis Arla sælger på de store eksportmarkeder og ofte sælger direkte til supermarkeds-kæder og andre i detailhandlen. Fødevarerindustrien er afhængig af tilgangen af råvarer fra landbruget, og den samlede indtjening til Danmark er en kombination af råvareprisen og den værditilvækst, det er muligt at skabe i fødevarerindustrien.

Den samlede fremgang i eksporten skal derfor ses i forhold til den samlede eksport af fødevarer og fødevarerrelaterede produkter. Denne eksport udgjorde tilbage i 2010 omkring 120 mia. kroner. Samtidig er beskæftigelsen i landbruget og følgerhvervene i fødevarerindustrien opgjort til at være ca. 175.000 i 2010. Landbrug og Fødevarer har beregnet at ca. 145.000 job er relateret til fødevarerproduktion, samt at 64 % af disse vedrører eksporten. Med en samlet produktionsfremgang i landbruget her i 2020 på 30 % viste det sig, at det påvirkede eksporten med lidt mere end den samlede andel, da danskernes fødevarerforbrug ikke kunne øges med 30 % på 7-8 år. Vi når i år op på en fremgang på 35 %.

**Eksporten** af fødevarer og relaterede produkter udgør her i 2020 **162 mia. kroner** opgjort i 2011 værdier. På tilsvarende måde har der været en fremgang i beskæftigelsen på ca. 30 %, da det er lykkedes at få en vis produktivitetsfremgang. I dag er der 120.000 job i forbindelse med landbrugseksporten opfattet bredt. Det



er en **øget beskæftigelse på 27.000 personer**. Den samlede værdi af nettoeksporten, når vi fraregner ekstra import af rå- og hjælpestoffer, udgør 30 mia. kroner, og samfundsøkonomien har samlet fået et bidrag på 45 mia. kroner ekstra i form af merbeskæftigelsen og højere eksportindtægter.

Summa summarum er der også ganske gode økonomiske grunde til at se lyst på tilstanden herude på landet i 2020. Vi kan gøre det op ganske kort.

#### **Sammenfatning af potentialet:**

- **Planteproduktionen er øget med 30 %**
- **Den animalske produktion er vokset med 30 %**
- **Landbrugseksporten er steget med 42 mia. kr.**
- **Nettooverskuddet ved landbrugseksporten er steget med 30 mia. kr.**
- **Samfundsøkonomien er vokset med 45 mia. kr.**
- **Elproduktionen på marker og avlsbygninger bidrager med 35 mia. kr.**
- **30.000 nye job er blevet skabt**

## **Fortsat regulering (scenarie 2)**

### **Danmark var engang et landbrugsland**

Solen skinner, fuglene synger endnu, og der er stadig grønt herude på landet i 2020. Men landbruget er blevet mindre. I 2013 forsvandt 50.000 hektarer til randzoner. I 2015 blev der indført braklægninger af 100.000 hektarer i forbindelse med endnu en vandmiljøplan, og skovrejsninger accelererede i løbet af årene 2015 til 2019, så der er rejst 100.000 ekstra hektarer skov i dag, og vi er nu efterhånden ved at nå op på det ønskede skovniveau i Danmark. Skovrejsningen skete med henvisning til biodiversiteten og de nyere resultater, der tydede på en klar sammenhæng mellem skovarealerne og mængden af arter. Samtidig forsvandt 1 % af landbrugsjorden til byudvikling, nye vejanlæg og nye anlæg af anden infrastruktur. Alt i alt en reduktion af det dyrkbare areal på 11 % i løbet af en kort årrække. Det reducerede naturligvis produktionen.

### **Strammere regulering af tilførslen af kvælstof**

Mod forventning lykkedes det ikke med randzonerne at reducere indholdet af kvælstof i vandløbene yderligere. Koncentrationen af kvælstof forblev i langt de fleste vandløb på niveauet fra omkring år 2000. Forskerne antydede, at det sandsynligvis var muligt for landmændene at snyde et sted i fødekæden af kvælstof til vandløbene, fordi deres modeller og teoretiske beregninger jo viste med al tydelighed, at det skulle have effekt med randzoner og nedsat tilførsel til arealer. Enkelte forskere talte dog om en brist i modellerne og en anden sammenhæng end den, der var blevet den fremherskende opfattelse. Men de fik ikke megen indflydelse i Danmark, selv om det var disse argumenter, der havde fjernet kvælstofafgiften i Sverige. For at sætte det nødvendige pres på landbruget, når nu randzonerne ikke kunne reducere udledningen af kvælstof, blev antallet af dyreenheder pr. hektar i harmonireglerne reduceret til 1,25 som standard, dog med en afvigelse for mælkeproducenter, hvor det var muligt at opnå tilladelse til 2,0 dyreenhed pr. hektar.

Reduktionen havde den klare effekt, at dyreholdet fortsatte sin tilbagegang og påvirkede den animalske produktion yderligere. Det førte i øvrigt i nogle få år og så til stigninger i priserne på landbrugsjord, da landmænd med et stort dyrehold gik ud på markedet for at sikre sig tilstrækkeligt areal til at fastholde og øge de-

res produktion. Det var en effekt, der allerede i 2012 i nogle få udvalgte områder af landet kunne ses med priser på 150-160.000 kr. pr. hektar på almindelig landbrugsjord.

## Høsten i 2020

### *Høsten i 2020 med fortsat regulering*

Afgrøde	Udbytte hkg pr. hektar	Samlet areal 2020 1000 Hektar i DK	Høstudbytte 1000 tons
Vinterhvede	78,6	640	5.030
Rug	54,2	52	281
Vinterbyg & vårbyg	57,0	534	3.048
Raps	32,8	133	436

Produktionen er faldet med 12 % i forhold til 2011, og det har betydet behov for øget import af foder samt mindsket eksport af korn. Landbrugets bidrag til samfundsøkonomien og eksportoverskuddet er blevet reduceret tilsvarende.

Husdyrholdet og den animalske produktion er faldet betydeligt siden 2010. Det mindre areal har ført til et mindre husdyrhold og medført en nedgang på 11 %. Dertil kommer det fald, som fulgte med nedsættelse af dyretrykket fra 1,4 til 1,25 samt en tilsvarende reduktion for malkekvægbestandene.

Dansk landbrug har dog gennem det fortsatte avlsarbejde øget produktion pr. gris gennem en forkortelse af vækstperioden. Dertil kommer øget mælkeproduktion pr. ko og en øget tilvækst på slagtekvæg.

### *Husdyrbestanden i 2020*

Dyr	Antal 2020	Antal 2010	Vækst (- fald)
Svin	16,7 mio.	13,2 mio.	- 22 %
Slagtesvin	4,4 mio.	3,5 mio.	- 22 %
Smågrise mv.	7,3 mio.	8,3 mio.	- 12 %
Kvæg i alt	1,93 mio.	1,56 mio.	-17 %
Køer & kvier	800.000	650.000	-17 %

### *Animalsk produktion på de største hovedområder i 2020*

Dyr	Antal 2020	Antal 2010	Vækst (- fald)
Indvejet mælk mio. kg	4200	4825	- 13 %
Slagtesvin	16,5 mio.	19,8 mio.	- 17 %
Smågrise eksport	7,3 mio.	8,3 mio.	- 12 %
Minkskind	20 mio.	20 mio.	0 %

Samlet er der tale om en tilbagegang produktionsmæssigt, som er ganske betydelig set over den korte årrække, det har taget at nå hertil. Dansk landbrugs bidrag til samfundsøkonomien er faldet med omkring 15 % og det er tilsyneladende kun minkproduktionen, der har opretholdt det tidligere niveau.

Der blev ikke givet den nødvendige tilladelse til opstilling af solceller på landbrugsarealerne. Heller ikke på de 50.000 hektarer, der blev udlagt som randzoner, eller de yderligere braklægnings, der fulgte efter. Randzonerne skulle være forbeholdt offentligheden, så der kunne ikke sættes solcellepaneler op, mens braklægnings ideelt set skulle roteres ud og ind af planteavl, og derfor heller ikke kunne anvendes. Der er i de senere år dog opnået et vist bidrag fra avlsbygningerne ved opsætninger af solceller på tage mv., men i dag er de nye regler for grønne tage og mindsket regnvandsafløb også ved at blive implementeret på landet, og det vil gøre yderligere opsætning besværlig.

Da det er lykkedes landbruget og fødevarerindustrien at øge indtjeningen pr. kilo landbrugsprodukter, er faldet i indtjening til landet ikke helt så stort som det mængdemæssige fald, så alt i alt har vi kun mistet 10 mia. kroner i eksportindtægter og et fald i beskæftigelse inden for landbrug og fødevarerindustrien på ca. 10.000 job. Det ses ofte som et godt bevis på, at det øgede regulering ikke har været så stor en katastrofe, som mange påstod under den offentlige debat i forbindelse med Natur- og Landbrugskommissionens arbejde fra 2012 til 2013. Men også her findes der enkelte kritiske røster, der taler om det egentlige potentiale for produktion i landbruget.

## Litteraturliste:

Bøgestrand, Jens, **Kvælstof i vandløb**, i, Miljøøkonomisk analyse, *Faglig rapport fra DMU, nr. 804, 2011.*

Bøgestrand, Jens, **Kvælstof i vandløb**, i, Miljøøkonomisk analyse, *Faglig rapport fra DMU, nr. 554, 2005.*

**Indsatsplan om kompenserende foranstaltninger som følge af midlertidig ophævelse af kravet om braklægning i 2008**, Ministeriet for Fødevarer Landbrug og Fiskeri Miljøministeriet, 2008.

**Lag (1984:409) om skatt på gödselmedel**, *Prop. 1983/84:176, SkU 1983/84:47, rskr 1983/84:383.*

**Lag om upphävande av lagen (1984:409) om skatt på gödselmedel**; utfärdad den 10 december 2009, SFS 2009:1499.

**MIDTVEJSEVALUERING AF VANDMILJØPLAN III**, HOVED- OG BAGGRUNDSNOTATER DJF RAPPORT MARKBRUG 142 • AUGUST 2009.

**NPO-redegørelsen**, Miljøstyrelsen august 1984, 504.43.054, B2-1.

**Regionaldatabasen**, Deutschland, Ergebnis 115-46-4-B, 2012.

**REPORT FROM THE EUROPEAN COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL**, Evolution of the market situation and the consequent conditions for smoothly phasing out the milk quota system, Brussels, 8.12.2010, COM(2010) 727 final.

Spink J, Street P, Sylvester-Bradley R & Berry P. 2009. **The potential to increase productivity of wheat and oil seed rape in the UK**. Report to the Government Chief Scientist, John Beddington.

Spink J, **Tendenser i vinterhvedeudbytter i Europa og i global målestok**, Plantekongres 2010.

**Styringsmidler i naturpolitikken**, Miljøøkonomisk analyse, *Faglig rapport fra DMU, nr. 564, 2005, Jesper Sølvér Schou, Berit Hasler, Lars Gårn Hansen.*

**Vandløbsanalyserne**, Præsentationsmateriale fra Bæredygtigt Landbrug med Naturstyrelsenstal for kvælstof og fosforindholdet i danske vandløb i 2004 og 2009, marts 2012.

**VEJLEDNING OM GØDSKNINGS- OG HARMONIREGLER**, Planperioden 1. august 2011 til 31. juli 2012, Revideret udgave januar 2012, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

**Vækst med omtanke**, Regeringens strategi for bæredygtig udvikling, Marts 2009, Regeringen.

Wilson, James Q, **The Politics of Regulation**, 1980, Basics Books, New York.

**Økonomi og Miljø 2012**, De økonomiske råd, marts 2012.