

September 1998

3/98

Tidsskrift for **LAND ØKONOMI**



185.
ÅRGANG

Det Kgl. Danske
Landhusholdningsselskab

Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab's Akademiråd

indbyder til seminar om

**DEN NYE VANDMILJØPLAN
ER DEN BASERET PÅ FAGLIGHED OG SUND FOR-
NUFT ELLER ER DET REN POLITIK ?**

Tirsdag den 24. november 1998, kl. 9.30–15.30
i auditorium 1.01, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole,
Bülowsvej 13, 1870 Frederiksberg C

Formålet med den nye vandmiljøplan, Vandmiljøplan 2, er at nedbringe udledningen af kvælstof fra landbrugsarealerne yderligere, idet man ikke finder, at den første vand-miljøplan helt har nået det mål, man havde sat sig.

Planen er udarbejdet af Miljøstyrelsen med de vigtigste faglige input fra Danmarks Miljøundersøgelser (DMU), Danmarks JordbrugsForskning (DJF) og Landskontoret for Planteavl (LFP).

Der har været kritik i dele af landbrugserhvervet over planen, som man beskylder for at være uretfærdig overfor visse produktionsformer. På seminaret vil vi prøve at få den faglige og politiske basis for planen frem. Vi vil også høre de vigtigste indvendinger mod planen, og endelig vil det blive gennemgået, hvilke styringsredskaber man har, og hvordan erhvervet bedst tilpasser sig den nye virkelighed.

Program

Ordstyrer: **Arne Helweg** (Næstformand for Akademirådet)

- | | |
|-----------------|--|
| kl. 09.30–09.40 | Åbning af seminaret
Forskningsleder <i>Arne Helweg</i> , Danmarks
JordbrugsForskning, Forskningscenter Flakkebjerg |
| kl. 09.40–10.10 | Vandmiljøplan 2— tilblivelse og indhold
Underdirektør <i>Hans Henrik Christensen</i> , Miljøstyrelsen |
| kl. 10.10–10.40 | Hvor stor er kvælstofudledningen regionalt,
og hvad er de miljømæssige konsekvenser ?
Forskningschef <i>Torben Moth Iversen</i> , DMU, Silkeborg |
| kl. 10.40–11.00 | Diskussion |
| kl. 11.00–11.20 | Kaffepause |

Fortsættes på omslagets side 3

3/98

185. årgang
September

Redaktion:

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

Årsabonnement:

4 numre årligt kr. 240,- ekskl. moms

pensionister/studerende:

kr. 120,- ekskl. moms

Løssalg:

kr. 60,- ekskl. moms og forsendelse

Abonnementsbestilling: tlf. 3888 6688

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

Annonceekspedition:

Karen Damborg, tlf. 3888 6688

Annoncepriser:

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

Farvetillæg efter nærmere aftale.

Redaktion, ekspedition og udgiver:

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

Grafisk produktion:

Knud Grøphic Consult,
Odense · 6618 0711

ISSN 0040-7119

Tidsskrift for LAND ØKONOMI

Indhold

Fra redaktionen	82
Medlemsinformation	84
• Nyt fra sekretariatet	84
• Sommerekskursionen	87
• Bogtilbud til medlemmerne	bagsiden

Indlæg ved Akademirådets seminar:

»Dansk landbrug i det næste
årtusinde – livsform eller industri?«.. 93

Kirsten Jakobsen:

Velkomst og åbning af seminar 93

Flemming Just:

Landbrugets strukturudvikling –
hvor går vi hen? 95

Torben Madsen:

Hvordan skal mit landbrug se ud? 103

Mariann Fischer Boel:

Hvad vil politikerne med landbruget? .. 108

Vibeke Peschardt:

Nye vilkår kræver nye strategier 111

Niels Højlund:

Det effektive landbrug og
landbokulturen 114

Kirsten Eriknauer:

Et glimt af livet på Gl. Estrup
mellem 1929 og 1969 120

Danmarks JordbrugsForskning

Preben Bach Holm m.fl.:

Gensplejsning af kornsorter for
forbedring af kvalitet og miljø 127

Fra redaktionen

I dette nummer af tidsskriftet benytter vi lejligheden til under Medlemsinformation at give en kort præsentation af *medarbejderstaben* i Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab's sekretariat samt deres arbejdsområder.

Under Medlemsinformation vil vi endvidere give nogle indtryk fra Selskabets vellykkede *Sommerekskursion*, der i år gik til Roskildeegnen og Nordsjælland.

Endvidere præsenterer vi programmet for *Akademirådets næste seminar*, der kommer til at dreje sig om den nye Vandmiljøplan – eller *Vandmiljøplan II*. Selskabets Akademiråd ønsker hermed at sætte fokus på planen med det sigte at få belyst, om Vandmiljøplanen er baseret på faglighed og sund fornuft eller om det drejer sig om ren politik. Et aktuelt og interessant emne, og Akademirådet håber, mange vil tage del i seminaret og debatten på Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole den 24. november. Interesserede bør derfor allerede nu reservere dagen!

»Alt det Nyeste« er en fast bestanddel af den årlige *Bogpakke* til Bogklubbens medlemmer, og 1999-udgaven, som er den 45. udgave i rækken, er netop nu under produktion. Et bredt udsnit af fagkyndige har igen beskrevet en række højaktuelle emner om jordbrugets forhold, ligesom det var tilfældet i »Alt det Nyeste 1998«.

Vi har et lille restoplæg tilbage af 1998-udgaven af »Alt det Nyeste« og denne kan vi hermed tilbyde Landhusholdningsselskabets medlemmer til en *favørpris på kr. 120,- inkl. moms* mod normalprisen på kr. 215,-. Det kan måske være en appetitvækker til at blive medlem af Bogklubben, og så er forsendelsen en gratis medlemsservice! Mere information om Bogklubben vil følge i næste nummer i forbindelse med introduktion af årets Bogpakke.

Tyngden i dette nummer af Tidsskrift for Landøkonomi er først og fremmest en række spændende artikler, der er skrevet ud fra oplæggene til Akademirådets seminar i maj om: »*Dansk landbrug i det næste årtusinde – livsform eller industri?*«. Trods den uheldige omstændighed, at der netop da var strejke, mangel på benzin og utilstrækkelige transportmuligheder, deltog over 60 personer i seminaret, der blev afholdt på Gl. Estrup. Landbrugsmuseet og Jyllands Herregårdsmuseum på Gl. Estrup var en fortrinlig ramme om seminarets tema og knyttede elementer fra fortiden over landbrugets aktuelle situation sammen med scenarier for fremtiden.

Dette nummer af tidsskriftet indeholder tillige et fremtidsorienteret og perspektivrigt emne for landbrugserhvervet og specielt for planteavlens med en artikel om udviklingen inden for planteforædlingen. Forskere fra Danmarks

JordbrugsForskning, Forskningscenter Flakkebjerg, giver en beskrivelse af og en status over arbejdet med gensplejede landbrugsplanter.

Vi finder på redaktionen, at tidsskriftet byder på et læseværdigt og udbytterigt nummer, men modtager gerne evt. kommentarer som bidrag til vore bestræbelser på stedse at gøre tidsskriftets indhold interessant.

GOD LÆSELYST!

Landbrugsårbog 1998

Landbrugsårbogen, også kaldet »Nøglen til dansk jordbrug«, indeholder alle aktuelle informationer, når du skal i kontakt med eller have oplysninger om landbrugsorganisationer, virksomheder eller personer med tilknytning til landbrugs erhvervet.

Udsalgspris: **kr. 325,00** inkl. moms, ekskl. porto.

Bestilles hos:

Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab

Mariendalsvej 27. 2. – 2000 Frederiksberg

Telefon 3888 6688 – Telefax 3888 6611



MEDLEMSINFORMATION

Nyt fra sekretariatet

Over tid sker der forandringer. Det gælder også sekretariatsbemandingen i det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab, og for at prøve at synliggøre medarbejderne over for medlemmerne vil vi hermed give en kort præsentation af medarbejderne i sekretariatet og deres arbejdsopgaver og ansvarsområder.

Medarbejderne pr. 1. september 1998 er følgende

Grethe Erskov, adm. direktør, cand.jur. er fra september ansvarlig for Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskabs samlede og mangeartede aktiviteter som følger af, at selskabet er en forening med både medlems-, service- og produktionsvirksomhed, herunder udgivelse af fagblade og bøger. Selskabets



Sekretariatets »faste« medarbejderstab: fra venstre: Knud S. Nørgaard, Karen Damborg, Lisbeth Nielsen, Ulla Dolsgaard og yderst til højre Grethe Erskov.

videreudvikling og tilpasning til fremtidens krav og opgaver bliver en spændende udfordring.

Knud S. Nørgaard, redaktør, cand.agro. er ligeledes ny i sekretariatet da han i januar blev tilknyttet Jordbrugsforlaget primært med ansvar for redaktionen af fagbladet *Erhvervsjordbruget/Landbonyt*.

Herudover varetager Knud redaktionen af *Tidsskrift for Landøkonomi* samt tilrettelæggelse af Jordbrugsforlagets bogproduktion.

Ulla Dolsgaard er direktionssekretær og forestår rækken af sekretariatsopgaver, der følger hermed: Tilrettelæggelse af møder i Præsidiet, Repræsentantskabet, Generalforsamlingen, Akademirådet, den årlige sommerekskursion, korrekturlæsning m.v.

Lisbeth Nielsen er selskabets bogholder og ansvarlig for håndtering af de mange regnskabsbilag og -opgørelser, som selskabets og forlagets aktiviteter med-

fører. Alle spørgsmål vedr. ind- og udbetalinger bedes rettet til Lisbeth. Lisbeth står endvidere for udarbejdelse af budgetter og regnskaber.

Karen Damborg er sekretær for Jordbrugsforlagets og Bogklubbens aktiviteter, herunder markedsføring og styring af annoncetegningen. Endvidere er behandlingen af ansøgningerne om fondsmidler og arbejdet med hædersbevisninger blandt de vigtigste af Karens mange gøremål.

Erna Wulff er tilknyttet på deltid som redaktør med ansvar for *Landbrugsårbogen*.

Erna er gift med selskabets mangeårige direktør, *Jens Wulff*, som har ønsket fremover at hellige sig arbejdet som generalsekretær for Nordiske Jordbrugsforskeres Forening på deltid. Jens Wulff er dog stadig at finde i sekretariatet på Mariendalsvej, idet NJFs sekretariat har til huse i Landhusholdningsselskabets lokaler.

Lidt om Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab

Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab er en upolitisk og uafhængig forening til fremme af dansk landbrugs almene vel.

Blandt Selskabets aktiviteter er:

- Udgivelse af *Landbrugsårbogen*, der indeholder alle relevante oplysninger om landbrugets institutioner, faglige og fællesøkonomiske organisationer samt enkeltpersoner med tilknytning til dansk landbrug.
- Udgivelse af bladet *Erhvervsjordbruget/Landbonyt*, der indeholder aktuelle og relevante artikler for den professionelle landmand
- Udgivelse af *Tidsskrift for Landøkonomi*, der bringer faglige og videnskabelige artikler og foreningsnyt til medlemmerne.
- Bogklub med en årlig bogpakke, der bl.a. indeholder »Alt det nyeste«.
- Seminarer flere gange om året om aktuelle jordbrugsfaglige emner.

Ved medlemsskab af Landhusholdningsselskabet får man *gratis* *Landbrugsårbogen* samt *Tidsskrift for Landøkonomi* og kan deltage i seminarerne til *halv pris* samt modtager *tilbud* på bøger m.v.

Endvidere får man abonnement på *Erhvervsjordbruget/Landbonyt* til *halv pris* (kr. 225,00)

Et personligt medlemsskab koster kr. 375,-

Få yderligere informationer på tlf. 3888 6688 eller på fax 3888 6611

Planteformering – *gør det selv*

Poul Kr. Jørgensen

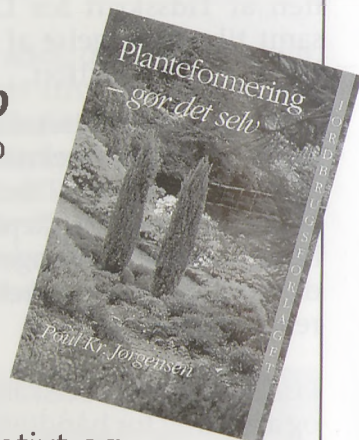
1. udgave 1998

80 sider

Udsalgspris **kr. 125,00**

incl. moms, excl. porto

ISBN 87-7026-352-2



Bogen fortæller informativt og illustrativt hvordan folk med grønne fingre kan få mere ud af haven ved gør-det-selv formering i stedet for blot at købe nye planter. Afsnit om forskellige måder at formere på og om formering af en lang række planteslægter.

Læs om formering af træer og buske. Der er viden at hente.



Mariendalsvej 27.2. · 2000 Frederiksberg

Telefon 3888 9088 · Fax 3888 6611

e-mail: jordbrugsforlaget@bogpost.dk

www.jordbrugsforlaget.dk

SOMMEREKSKURSION

til Roskildeegnen og Nordsjælland

Landhusholdningsselskabets sommerekskursion havde i år »skoven« som hovedtema med besøg i Gribskov og på Skovskolen og omfattede besøg på større jord- og skovbrug samt kulturelle og historiske besøg. Ekskursionen, der fandt sted den 11.–12. juni i år, var begunstiget ikke blot af vore – af gode grunde! – entusiastiske værter og deltagernes interesse og gode humør, men også af vejrguderne.

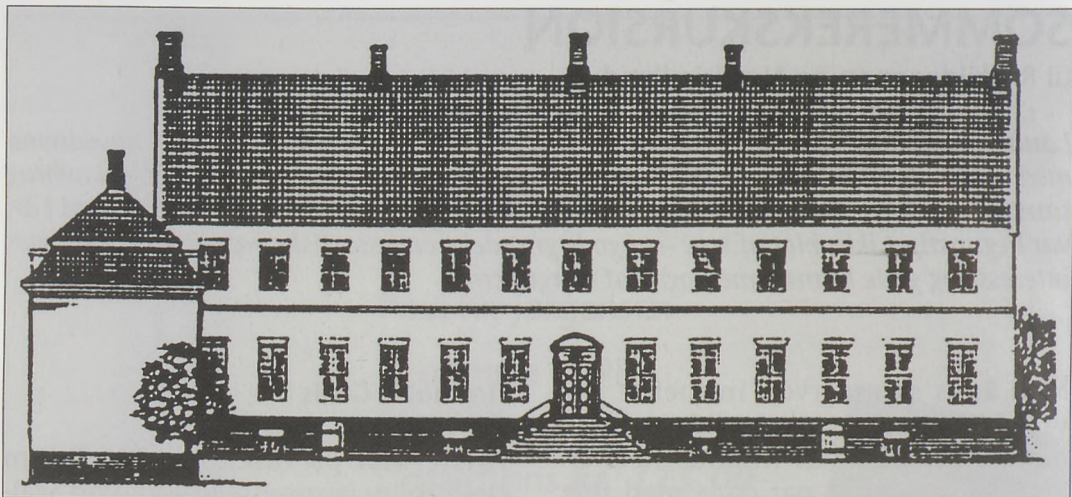
Med årets sommervej i mente var vi heldige, for selvom der ikke var tale om sol fra en skyfri himmel hele tiden, så var det et par dage med fint turvej, og vi kunne nyde de smukke bygninger og landskaber, der kom til deres fulde ret. Turen udgik fra Roskilde i bus og biler, og det efterfølgende viser et par glimt fra årets sommerekskursion.

Lindholm Gods

Første mål på turen var Lindholm Gods, hvor baronesse M.E.U. von Malsen-Ponickau og hendes mand gav en personlig og interessant beretning om slægtens tilknytning til stedet og godsets historie. Lindholm hovedbygning er opført i midten af det 18. århundrede af daværende statsminister Chr. Ludvig von Plessen, der var baronessens forfader. Lindholm hørte oprin-



Et udsnit af deltagerne i haven ved hovedbygningen på Lindholm.



Selsø Slot.

deligt under Vor Frue Kloster i Roskilde, men kom senere under kronen. Lindholm er i dag et Fideikommis-gods, der drives sammen med stamhuset Selsø og omfatter ca. 1.200 tdr. land fordelt på ager og skov. Jorden er meget frugtbar, men stærkt kuperet med de problemer, der følger heraf.

Godsets jord er netop blevet bortforpagtet og overdragelse til næste generation er under foreberedelse.

Selsø Slot

Turen gik herfra gennem det smukke landskab ved Roskilde Fjord til herregårdsmuseet Selsø Slot, hvor museumsinspektør Ole Sahl gav en levende og engageret beretning om stedets interessante historie, der daterer sig tilbage til 1170'erne. Slottet har ligget ubeboet hen fra 1829 og var i katastrofalt forfald indtil for ca. 25 år siden, hvor ægteparret Berner privat påtog sig den kolossale opgave at restaurere slottet. Dette er lykkedes på imponerende vis. I slottet findes en af landets fornemste riddersale med marmorede paneler i fire meters højde og

store Versailles-spejle samt kæmpe malerier af hofmaleren Hendrik Krock. Slottet indeholder også nogle af de ældste papirtapeter, og der er en gallerigang med originaltegninger af 180 danske slotte, herregårde og andre historiske bygninger o.m.a. interessant. Vi sluttede besøget i slottets kælder, hvor vi over et dejligt glas Selsø-vin beundrede landets ældste, intakte køkken med åbent ildsted og spidvender (automatisk roterende grillspyd).

Frederiksdal Gods

Fra Hornsherred gik turen videre til det smukke og smukt beliggende Frederiksdal Hovedgård og Gods, der er tegnet af hofbygmester Nicolaj Eigtved i 1742. Hele ejendommen, der er fredet, har været i slægten Schulins eje siden Chr. den IV gav det til sin minister, greve Johan Sigismund Schulin i 1739. Allerede i begyndelsen af 1750'erne blev Eigtveds bygning forhøjet med en manzardetage. Siden har bygningen i alt væsentligt stået uændret. Huset er blevet grundigt istandsat et par gange i nyere tid.



Frederiksdal Gods.

Idag er det mest presserende problem den hastigt fremadskridende forvitring af sandstenen, der har ført til vandnedssivning i murværket og reparation heraf til en udgift af 1 million. Der søges nu om fondsmidler til yderligere restaurering.

Frederiksdal var oprindelig en lystejendom, men idag drives den som en almindelig land- og skovbrugsbedrift.

Lensgrevinde Vibeke Schulin bød os velkommen i den pragtfulde have- og spejlsal og sammen med museumsinspektør Inge Meyer Antonsen fik vi derefter en orientering om seværdighederne i de enkelte rum, som yderligere blev fremhævet af de smukke og unikke vægfarver.

Arkitekt, m.a.a. Jørgen Raaschou-Nielsen redegjorde nærmere for arkitekturen og restaureringsarbejderne.

Skovrideren på Frederiksdal Gods, dr.agro. Niels Heding fortalte om driften af skovens ca. 200 ha, hvoraf 140

ha er skovdrift med særlig vægt på produktion af juletræer. Frederiksdals skov er efter Jægersborg Dyrehave den mest populære, og dette medfører en ganske betydelig belastning af skoven.

Lensgrevinden bød os til slut på et let og elegant traktement.

Hotel Scanticon Borupgård i Snekkersten

Turen gik derefter ad Strandvejen op til hotel Scanticon Borupgård i Snekkersten, hvor der var festmiddag og fornøjeligt samvær. De fleste forlængede samværet til hotellets bar i den gamle gårdsbygning.

Karmeliterklostret

Fredagens program startede (for!) tidligt, men vi fik en engageret oriente-



Et glimt af det gamle, velholdte Karmeliterkloster



Kirkeværgen Per Johansen beretter om Sct. Mariæ Kirkes smukke indre.

ring om Karmeliterklostrets historie ved kirkeværgen Per Johansen. Det er Nordens bedst bevarede klosterkompleks. Klostret blev bygget i 1556 af munke af Karmeliterordenen med henblik på også at fungere som hospital for søens folk. Karmeliterordenen går for at være den mest veluddannede og lærde munkeorden. Siden 1630 har komplekset været brugt til forskellige bymæssige formål. Sct. Mariæ Kirke ligger i samme kompleks, og også her fik vi en interessant beretning om kirkens kalkmalerier og orglet, som Buxtehude i sin tid har spillet på under sit virke som organist ved kirken.

Grib Skov

Fra de små gyder i Helsingør gik turen videre gennem det kuperede nordsjællandske terræn forbi Gurre Slotsruin til Esrum Møllegård, hvor vi mødte



Et udsnit af deltagerne forlader Esrum Sø med Fredensborg Slot i baggrunden.

statsskovrider Lars Toksvig, Frederiksborg Skovdistrikt. Skovrideren viste rundt på Esrum Møllegård, hvor der er indrettet et natur- og miljøcenter samt på Esrum Kloster. Derfra gik tu-

ren ad Danmarks – også efter skovriderens mening – smukkeste skovvej langs Esrum sø. Skovrideren berettede om driften af Frederiksborg Statsskovdistrikt, der er et af de største af lan-



Skovrider Lars Toksvig byder velkommen foran Esrum Møllegård.

dets 25 statsskovdistrikter, og omfatter 8.892 ha.

Udover træproduktion er det et vigtigt formål med driften at sikre, at landskabelige, natur- og kulturhistoriske og miljøbeskyttende hensyn tilgodeses tillige med hensynet til friluftslivet.

Der blev gjort flere stop undervejs, og vi nød en forfriskende Maarumvand – lige fra kilden i Grib Skov.

Skovskolen i Nødebo

Sommerekskursionens slutmål var Skovskolen i Nødebo, hvor stedets ny direktør Henrik Studsgaard fortalte om

skolen og de uddannelser, der gennemføres her. Skovskolen forestår uddannelse af skov- og landskabsingeniører, EUD-skovbrugere, skovarbejdere og afholder et årligt kursus for skovbrugsstuderende fra Landbohøjskolen. Stedets træbygninger er tegnet af arkitekt, m.a.a. Keld Bornebusch, og er blevet udvidet med nye spændende bygninger de sidste år. Vi sluttede af med en dejlig frokostbuffet i kantinen.

Landhusholdningsselskabets ledende præsident, godsejer Jon Krabbe benyttede til slut lejligheden til at takke både vore gæstfrie værter samt deltagerne for yderst behageligt samvær og en vellykket sommerekskursion.

GE



Selskabets ledende præsident, godsejer Jon Krabbe, takkede Skovskolens direktør, Henrik Studsgaard, for besøget.

»Dansk landbrug i det næste årtusinde – Livsform eller industri?«

Af forskningschef *Kirsten Jakobsen*, Forskningscenter Foulum, Danmarks JordbrugsForskning, formand for Akademirådet



På Akademirådets vegne vil jeg gerne byde hjertelig velkommen til seminaret: »Dansk landbrug i det næste årtusinde – Livsform eller industri?«

Akademirådet er en aktivitet under Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab. Det er første gang i flere år, at Akademirådet lægger et seminar uden for København. Det er på opfordring fra Landhusholdningsselskabets medlemmer. Det skal indrømmes, at det har været med spænding, at vi har imødeset tilmeldingerne til seminaret.

Jeg vil gerne sige en varm tak til museumsdirektør for Gl. Estrup, Dansk Landbrugsmuseum, Jyllands Herregårdsmuseum, Henrik Vensild for at have været behjælpelig med at arrangere seminaret.

Det er en glæde at se, at så mange er kommet, til trods for strejken. Det er flot, at alle foredragsholdere har sagt ja til at komme til trods for strejken, som for flere har betydet længere transporttid. I er alle en nødvendig forudsætning for, at programmet kan

gennemføres. Velkommen hertil. Det er også en glæde at se, at Landhusholdningsselskabets kommende direktør Grethe Erskov er kommet tilstede. Grethe Erskov tiltræder den 1. september. Velkommen Grethe. Akademirådet ser frem til et godt samarbejde med dig. Den nuværende direktør, Jens Wulff, fratræder den 31. maj, men fortsætter i sekretariatet som generalsekretær for Nordiske Jordbrugsforskernes Forening (NJF).

En af Akademirådets vigtigste opgaver er at arrangere seminarer, der kan skabe debat om og belyse aktuelle problemstillinger i landbruget. Problemstillinger som optager befolkningen, som er en del af vores hverdag. Og man må sige, at der er mange spørgsmål vedrørende produktionen af fødevarer, som optager befolkningen, politikerne, pressen, medierne. Jeg kan blot tage udgangspunkt i nogle af de sidste seminarer, Akademirådet har holdt: »Den politiske forbruger«, »Kvaliteten af danske fødevarer«, »Dansk svineproduktion – begrænsninger og muligheder«, »Hvem har retten til det åbne land?«, »Husdyrgødning – gylle eller guld«, »Jordbruget som årsag og offer for luftforureninger«. Og nu taler alle om strukturudviklingen i landbruget!

Vi skal ikke så mange år tilbage, før der var mange landbrug og mange mennesker ansat ved landbruget. Der var herregårdene med et meget stort folkehold tilknyttet og med mange sæsonarbejdere. Der var større og min-

dre landbrug med et alsidigt dyrehold og en alsidig markdrift, og der var husmandsbrugene, som kunne brødføde en familie ofte med mange børn.

I de sidste 30 år har specialisering været nøgleordet. Gårde uden dyr, gårde kun med grise, kun med kvæg eller kun med kyllinger eller æglægere. Effektiviteten er høj, produktionen er større end nogensinde.

Strukturudviklingen i landbruget har ændret sig kraftigt. Hvordan ser landbruget ud i fremtiden? Der er i februar udkommet en rapport fra Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, betænkning nr. 1351. Ikke alle er enige i de scenarier, der opstilles for fremtidens landbrug. Hvem er det egentlig, der er landmænd i dag, og hvem er det i fremtiden? Hvor ensomt er det at være landmand? Skal landmanden være heltids-, deltids- eller hobbylandmand? Er de nye svinebaroner anderledes end fortidens herremænd?

Ved at holde seminaret på Gl. Estrup forenes fortid med nutid og indlæggene vil knytte sig til fremtidens landmandsliv. Et ensomt muntert, virksomt liv på jord eller – en dag bag computeren? Eller et funktionærliv? Eller hvad?

Landbrugets strukturudvikling – hvor går vi hen?

Af rektor, dr.phil. *Flemming Just*, Sydjysk Universitetscenter



I nogle lande føler landbruget at det ikke har offentlighedens bevågenhed i tilstrækkelig grad. Det problem døjer dansk landbrug ikke med. Hvor der for årtier siden kunne være debat om landbrugsloven og udstykningen, er det nu produktionsformerne, eksternaliteterne, forarbejdningen og salget som også interesserer politikere og forbrugere.

Siden 1997 har strukturudviklingen også været heftigt diskuteret, og den kraftige reduktion i antallet af bedrifter og den tilsvarende forøgelse af de tilbageværende gårdes størrelse er blevet koblet sammen med stigende miljøproblemer, landdistriktsudvikling og behovet for ændringer af skatte- og afskrivningslovgivningen. Efter en forespørgselsdebat i Folketinget den 3. april 1997 om strukturudviklingen nedsatte fødevareminister Henrik Dam Kristensen »Udvalget vedrørende landbrugets strukturudvikling«, det såkaldte Arne Larsen-udvalg. Dets

kommissorium lød på at analysere de sidste 25 års strukturudvikling i landbruget samt årsagerne til udviklingen. Desuden skulle udvalget opstille nogle mulige scenarier for den fremtidige udvikling og vurdere de samfundsøkonomiske og beskæftigelsesmæssige konsekvenser.

Betænkning nr. 1351

Udvalgets betænkning kom i januar 1998.¹ Allerede inden offentliggørelsen gav udvalgets arbejde anledning til en del avisdebat. Efter offentliggørelsen udtrykte landboforeningerne stor tilfredshed med undersøgelsen, idet rapporten blev udlagt som en påvisning af behovet for en fortsat kraftig strukturudvikling med så få restriktioner som muligt af hensyn til samfundsøkonomien og beskæftigelsen. I husmandskredse greb man derimod fat i konstateringen af at skatte- og afskrivningsreglerne har en vis strukturfremmende effekt, og at der derfor var behov for en stramning af lovgivningen.

Faktisk kan betænkningens konklusioner give belæg for begge synspunkter. Virkeligheden er mangfoldig, og det afspejler betænkningen også – ligesom den afspejler at udvalgets sammensætning repræsenterer mange interesser. Derfor er mange af årsagsforklaringerne også et både-og.

Betænkningens styrke er den meget solide historiske gennemgang af de

Tabel 1. Antal bedrifter i 1.000 stk., 1970–1993, og gennemsnitlige bedriftsstørrelser i ha, 1993

	Danmark	Tyskland	Frankrig	Holland	England
1970/1971	146,7	1.074,6	1.587,6	184,6	326,7
1979/1980	122,7	849,9	1.255,3	148,7	268,6
1989/1990	81,3	653,6	923,6	124,8	243,1
1993	73,8	606,1	801,3	119,7	243,6
Gns. bedriftsstørrelse (ha), 1993	37,1	28,1	35,1	16,8	67,3

Kilde: Betænkning nr. 1351, tabel 23, side 96.

sidste cirka tredive års strukturudvikling. Det vises, at antallet af bedrifter er faldet fra omkring 150.000 i 1970 til 64.000 i 1996. Ikke desto mindre er kornproduktionen i samme periode steget med 50% og svineproduktionen med 100%. Mælkeproduktionen er gået 5% tilbage, men det skyldes ikke det færre antal landmænd, men derimod kvotesystemet der blev indført i 1984. Okse- og kalvekødsmængden er bl.a. som følge af nedgangen i koantallet gået tilbage med 15% siden 1970. Rapporten dokumenterer også den velkendte specialisering. Hvor tre ud af fire bedrifter i slutningen af tresserne havde både kvæg og svin, er det nu kun en ud af otte. Desuden er der en tydelig differentieringstendens således at der bliver større forskel på landbruges størrelse. Antallet af bedrifter under 5 ha og over 50 ha er steget markant, medens midtergruppen i Danmark som i mange andre lande har oplevet en kraftig tilbagegang. Som helhed er den såkaldte strukturudvikling gået hurtigere i Danmark end i de fleste andre lande, men den har dog ikke været stærkere end i de lande i EU, hvor strukturudviklingen har været stærkest.

Når det kommer til forklaringer på den markante nedgang i antallet af bedrifter, lægger rapporten først og fremmest vægt på størrelsesøkonomiske fordele. Med baggrund i tidli-

gere undersøgelser fra Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut slås det fast at:

»En afgørende faktor i strukturudviklingen er således, at de større brug har lavere omkostninger pr. produceret enhed. Det er i den forbindelse beregnet, at udviklingen mod større brug siden 1973 i sig selv har medført et fald i enhedsomkostningerne på 10%«.

Store produktivitetstigninger hvert år har også skubbet til udviklingen. Især er arbejdsproduktiviteten steget pga. maskininvesteringer, nemlig med ikke mindre end 6% om året. Heri ligger naturligvis en betydelig faktor der kan forklare hvordan så mange færre landmænd alligevel producerer betydeligt mere end tidligere.

I overensstemmelse med kommissoriet søger betænkningen også at belyse andre faktoreres betydning, men her bliver der som nævnt mere tale om et både-og. Landbrugsloven har nok lagt begrænsninger på udviklingen gennem grænser for sammenlægninger, forpagtning, samdrift og erhvervelse. På den anden side har reglerne i praksis ikke lagt de store begrænsninger på udviklingen, bl.a. pga. af en lempelig administrativ praksis.

Landbrugsstøttens effekt på strukturudviklingen betegnes også som uklar. Dele af støtten, bl.a. produktionskvo-

terne, har virket dæmpende, medens andre dele har virket fremmende ved at give incitament til modernisering og teknologi.

Miljølovgivningen har også på den ene side skubbet til udviklingen gennem skærpede krav til udbringningsareal for husdyrgødning, men på den anden side virket hæmmende for udviklingen af meget store brug, idet kravet om VVM-redegørelser tydeligt har lagt en dæmper på udviklingen af brug over 250 dyreenheder.

Mest spænding knyttede der sig på forhånd til betænkningens konklusioner omkring skattereglernes indflydelse. I forhold til de overvejelser der allerede fandt sted i Skatteministeriet omkring opstramning af visse dele af afskrivningsreglerne og ejendomsavancebeskatningsloven, var der dog ikke afgørende nyt at hente i rapporten. Det er velkendt at de lempelige danske afskrivningsregler, som virker generelt for hele erhvervslivet, giver et kraftigt incitament til stadige investeringer. Herved fremmes kapitalintensiteten hvilket kan virke strukturfremmende. Klarest var konklusionen omkring straksafskrivning af småinventar og 5% straksfradrag ved ombygning og forbedring. Her ligger et betydeligt subsidieelement som kan skubbe til strukturudviklingen. Til gengæld afviste rapporten at skattelovgivningen systematisk skulle give et incitament til de såkaldte gårdslagtninger, som Skatteministeriet foretrækker at betegne helsalg.

Analysen af den historiske og aktuelle situation gav dermed hverken tilhængerne eller modstanderne af en mere restriktiv landbrugs- og skattelovgivning afgørende kort på hånden forud for debatten om den kommende landbrugslov i folketingssamlingen 1998/99.

Betænkningens fremtidsscenarier

Derimod kunne det forventes at politikerne kunne hente mere skyts i betænkningens fremtidsscenarier om udviklingen frem til år 2008-2010. Heldigvis er dette ikke sket i nævneværdigt omfang. Når jeg som medlem af ministeriets strukturudviklingsudvalg tillader mig at sige heldigvis, skyldes det at den efterfølgende offentlige debat om betænkningen meget tydeligt viste en overdreven tillid til scenariemodellers præcisionsevne og spådomskraft. Alt for ofte blev de mange forbehold og usikkerheder, som nævnes når man går i dybden med betænkningen, glemt.

Der kan derfor være grund til kort at beskrive hvorledes modellerne er konstrueret. Først er der konstrueret et grundforløb. Heri er indlagt en mekanisk fremskrivning af landbrugets bedriftsstruktur baseret på den historiske udvikling, hvortil er føjet en lang række forudsætninger om den fremtidige erhvervsstruktur og samfundsøkonomi. Således er det forudsat at aftalerne i GATT-aftalerne med dens vedtagne støttereduktioner indføres, medens der ikke er indlagt forventninger om den kommende WTO-aftale, om en ændret EU-landbrugspolitik eller om en ændret miljøpolitik. Blandt nogle af de væsentlige landbrugsforudsætninger kan nævnes at det forventes, at arbejdsproduktiviteten hvert år stiger med 4% i kvæg- og kornsektoren og 6% i svine sektoren, og at svinekødseksporten hvert år stiger med 2,2%. Lægges alt dette sammen i modelmaskinen, forventes det at antallet af bedrifter falder fra 64.000 i 1996 til 41.000 i 2008. Heraf er antallet af heltidsbedrifter beregnet til at udgøre godt 17.000. I forhold til samfundsøkonomien og beskæftigelsen er det især af interesse at grundforløbet

forventer at såvel svineproduktionen som svinekødseksporten stiger med en tredjedel.

I forhold til dette grundforløb er der opstillet fire scenarier. Scenario 1 ser på konsekvenserne af den teoretiske forudsætning at bedriftsstrukturen fuldstændig fastlåses i de kommende 13 år. Med baggrund i SJFI's generelle ligevægtsmodel viser beregningerne at en sådan tænkt situation ville få store erhvervs- og samfundsøkonomiske konsekvenser. Landbrug og følgeindustri ville miste 11 mia. kr. og 13.000 beskæftigede. Reallønnen ville falde i samfundet generelt, bruttonationalproduktet ville falde med 0,8%, og betalingsbalancen ville blive forværret med næsten 8 mia. kr. i slutåret.

Disse drabelige følgevirkninger er naturligvis også blevet fremhævet i debatten som et argument for at politikerne ikke skal skrue på restriktionsknappen. Her er det imidlertid værd igen at holde sig for øje, at der er tale om en model med nogle meget bestemte forudsætninger. Helt afgørende er det således at man tror på at der markedsmæssigt og miljømæssigt er plads til en udvidelse af svineproduktionen med en tredjedel frem til 2008. Allerede nu synes marked og miljø at sætte en grænse omkring 20 mio. slagtesvin, og en yderligere ekspansion i antallet af svin synes at skulle finde sted inden for smågriseproduktionen. Det sidste er et eksempel på et element som ikke er med i modellen, nemlig de dynamiske effekter. Det er meget karakteristisk for danske landmænd at de reagerer hurtigt på ændrede markeds- og politiksignaler og er i stand til at finde andre indtægtskilder når de hænges på et bestemt område. En typisk reaktion vil derfor være at kommer der begrænsninger i muligheden for at udvide produktionen, vil land-

mændene søge at kompensere herfor ved at skabe en øget værditilvækst i de eksisterende produkter. Herved reduceres tabet for såvel landbrug, følgeindustri som samfund og kan i en del tilfælde ovenikøbet udvikle sig til en nettogevinst.

Scenariemodellerne skal derfor ikke opfattes som prognoser, men indikationer af i hvilken retning konsekvenserne vil gå i tilfælde af bestemte forudsætninger. Scenario 1 kan derfor ligesom scenario 2 (begrænsning af den samlede svineproduktion) bedst tjene til at understrege at svineproduktionen har en større samfundsøkonomisk og beskæftigelsesmæssig betydning end de fleste forestiller sig.

De to sidste scenarier i betænkningen forholder sig til konkrete, aktuelle problemstillinger i form af konsekvensberegninger på indførelse af et loft over antallet af husdyrenheder på 250 og ved en vurdering af følgerne af et loft over den direkte støtte som EU-Kommissionen har foreslået. I begge tilfælde viser modelberegningerne at konsekvenserne er beskedne set fra samfundets side, medens det ikke underkendes at det for enkeltlandmænd kan have nok så store omkostninger hvis der lægges en grænse ved 250 husdyrenheder.

Udviklingsmodeller

Hovedlinjen i dansk landbrugspolitik frem til 1990'erne og den filosofi som også er fremtrædende i udvalgsbetænkningen er at det først og fremmest er vigtigt at jage størrelsesøkonomiske fordele for derved bedre at kunne klare sig i priskonkurrencen.

Der findes imidlertid også andre eller supplerende udviklingsmodeller. Docent ved Landbohøjskolen, Svend Rasmussen, betegner således den ek-

sisterende udviklingsretning som en low-cost strategi hvor det er vigtigt at der ikke lægges bindinger på udnyttelsen af de størrelsesøkonomiske fordele. Herover for opstiller han en differentieringsstrategi hvor man søger at opnå højere priser gennem produktudvikling og stærkere markedsføring for på denne måde at sætte sig ud over den almindelige priskonkurrence.²

Helt på linje hermed har lektor Jan Holm Ingemann, Aalborg Universitet, i flere rapporter meget kritisk behandlet den eksisterende udviklingsstrategi og talt for behovet for en højvækststrategi.³ Dette begreb blev i øvrigt første gang lanceret af Erik Juul Jørgensen i en rapport fra 1992 og tankerne herfra blev senere adopteret af Dansk Familielandbrug som dets bud på en udviklingsstrategi for dansk landbrug.⁴

Strukturudviklingsudvalgets betænkning diskuterer ikke mulige udviklingsstrategier og skal derfor ikke betragtes som et svar på hvordan dansk landbrugspolitik bør indrettes, således som det er blevet nævnt i den efterfølgende debat. Betænkningen indeholder derimod en udmærket historisk analyse og nogle beregninger af de økonomiske og beskæftigelsesmæssige konsekvenser af at pille ved den eksisterende udviklingsretning.

Til debatformål og til at fremme en bestemt politisk udviklingsretning kan det være udmærket at opstille forholdsvis skarpe og forskellige udviklingsretninger. Men kigger man på virkelighedens verden er det ganske vanskeligt at opretholde en sådan skarp skelnen mellem en low-cost og en differentieringsstrategi, ligesom der ikke nødvendigvis er en entydig sammenhæng mellem på den ene side low-cost og stordrift og differentiering, og mindre bedrifter på den anden side, sådan som det implicit antages. Gan-

ske ofte er det store producenter der iværksætter nye initiativer ved siden af deres stordrift, netop fordi de både er i besiddelse af de fornødne human- og kapitalressurser. Tager vi eksemplet med økologisk mælk, er de økologiske producenter faktisk i gennemsnit 20% større end de konventionelle. Mælkekvoten for en økolog er i gennemsnit på 426.000 kg mælk, medens den for konventionelle er 361.000 kg (Bet. 1351, s. 90). Her skal det dog tages i betragtning at gennemsnitsalderen for økologer er lavere end for konventionelle hvilket trækker kvotestørrelsen opad. Det er heller ikke entydigt hvad et differentieret eller højværdiprodukt er. Der behøver ikke nødvendigvis være tale om en dyr ost eller et svinekødsprodukt der kan matche en parma-skinke. Tager vi eksporten af udskæringer til både det britiske og det japanske marked, er der tale om produkter som opnår en lidt højere pris end konkurrenterne. Det er ikke nødvendigvis fordi dansk svinekød er bedre, men indkøberne ved, de har en meget høj garanti for opfyldelse af veterinære krav; der kan leveres store mængder i præcis de udskæringer som forlanges og naturligvis »just in time«; altså alt sammen forhold som ikke har noget med selve produktet at gøre, men hele organiseringen.

Der er heller intet der tilsiger at man ved udviklingen af højværdiprodukter kan stille sig over den almindelige priskonkurrence eller uden for den. Det kan franske vinbønder tale med om. De har måttet opleve at udenlandske kolleger også kan lave kvalitetsvine og trænge ind på markedet, samtidig med at det hjemlige marked boomer med et stort overskud af kvalitetsvine med et prisfald til følge.

Landbrug og de unge

En ofte overset brik i debatten om strukturudvikling er om der reelt findes nok unge købere til ejendommene. I slutningen af 1980'erne var der imidlertid alvorlig bekymring herfor i landbruget, og der blev iværksat flere undersøgelser som skulle belyse de unges syn på landbruget,⁵ ligesom landbrugets uddannelsesudvalg i 1987 kom med en reform af landmandsudannelsen.

I den aktuelle situation kan der også være grund til at se nøjere på sammenhængen mellem udbuddet af ejendomme og udbuddet af eventuelle købere, her defineret som unge med et grønt bevis. Antallet af unge på modul 1A har i de seneste år vist en vigende tendens. I 1995 var der 1247 optagne og i 1998 er tallet 1.041. Dette skal dog sammenholdes med de fallende ungdomsårgange, hvorfor landbrugsuddannelserne stadig er i stand til at fastholde omkring 2% af en ungdomsårgang.⁶

Det er dog langt fra alle der også tager driftslederuddannelsen, dvs. modul 3 som giver det grønne bevis og dermed adgang til at købe ejendom over 30 ha uden dispensation. Antallet af driftsledere har vist en opadgående tendens i de seneste år, således at ca. halvdelen af de der påbegyndte modul 1A, nu også fuldfører modul 3.

I 1996 fandtes ca. 64.000 landbrugsbedrifter. I forhold til unge købere med grønt bevis er det imidlertid mest relevant at se på antallet af brug over 30 ha. Af dem var der omtrent 30.000 det år. Hvis det forudsættes at en generation udgør 35 år, betyder det at der i gennemsnit skal handles godt 850 ejendomme pr. år.

I 1996 tog 486 unge landmænd det grønne bevis. De vil ikke alle være interesseret i at være selvstændige, og

nogle forlader også erhvervet. Tilbage af en sådan årgang bliver derfor kun omkring 400 eller hvad der svarer til omkring halvdelen af udbuddet af ejendomme over 30 ha.

Der kan derfor ikke ses bort fra at fraværet af tilstrækkeligt mange unge købere i sig selv påvirker strukturudviklingen.

Dansk landbrug år 2010

Men hvordan vil strukturen i dansk landbrug så se ud i år 2010? Forinden et bud herpå voves, skal de forventede forudsætninger kort præsenteres:

- Det må forventes at der indgås en ny WTO-aftale, når den eksisterende GATT-aftale udløber medio 2001, og at den nye aftale i endnu højere grad vil søge at liberalisere verdensmarkedet for fødevarer gennem reduktion af eksportsubsidier.
- Der må forventes en kraftig forøget konkurrence fra USA på alle markeder uden for Europa. I takt med Østeuropas og Ruslands integration/tilnærmelse til EU vil Europa fremstå som et stort regionalt hjemmemarked.
- Som følge af ovenstående vil pris konkurrencen fra Østeuropa blive mere følelig.
- Den fælles landbrugspolitik i EU (CAP) vil i stigende grad blive liberaliseret for så vidt angår produktion og afsætning, medens støtten til miljø, natur og landdistrikter vil blive forstærket.
- Landbrug og fødevarerindustri vil i forstærket form opleve overgangen fra udbudsstyring til efterspørgselsstyring. Frem til omkring 1990 kunne landbruget og dets virksomheder stort set bestemme udbuddet. Det

danske hjemmemarked blev betragtet som sikkert hvorfor der ikke blev gjort nogen stort indsats for produkt- og kvalitetsudvikling.⁷ I det sidste tiår har aftagerne, både de danske og de udenlandske, imidlertid opnået langt større indflydelse, og den udvikling vil blive forstærket.

For dansk landbrug vil de nævnte tendenser resultere i følgende udviklingstræk:

- Strukturudviklingen vil fortsætte med uformindsket styrke, således at der i år 2010 kun vil være omkring 15.000 heltidsbedrifter og 30.000 deltidsbedrifter.
- Differentieringen mellem landmændene vil fortsætte, således at der bliver stadig flere store landbrug over 75 ha, medens antallet af brug under 15 ha stagnerer. Til gengæld vil mellemgruppen fortsat blive reduceret sådan som det også er set i mange andre industrialiserede lande.
- Under indtryk af den forstærkede internationale konkurrence og behovet for at tænke nyt vil driftslederegenskaberne træde stadigt tydeligere frem som den afgørende faktor for, hvilke landmænd der bliver succesrige. Det betyder ikke at jagten på størrelsesøkonomiske gevinster og reduktion af kapacitetsomkostninger formindskes, men det vil blive tydeligere at disse faktorer ikke er den eneste vej til at opnå økonomisk fremgang. I takt med liberaliseringen vil den enkelte landmand komme i tættere berøring med markedet og vil i stigende grad gå uden om et af de store andelsselskaber og enten danne et nyt, levere til et privat selskab, indgå kontrakt med et stort selskab eller med en aftager, eller selv stå for afsætningen med direkte kontakt til forbrugerne.
- Diversificering (spredning) af ind-

tægtsgrundlaget vil blive mere markant. Det vil hyppigere ses at en (stor) standardproduktion kombineres med én til flere sideproduktioner, f.eks. landboturisme, produktion af specialprodukter, etablering af gårdbutik.

- Vidensindholdet i såvel primærprodukterne som i de forarbejdede og forædlede produkter vil stige. Økologiske varer er ét eksempel, IP-produkter (integreret produktion) et andet. Desuden må det forventes at bioteknologien vil vinde langt mere frem og opnå stigende accept. På grund af den forstærkede priskonkurrence vil der komme en forstærket afsætning af forædlede produkter til især de central- og østeuropæiske lande.
- Der vil kun komme få stramninger af den offentlige regulering af miljø og husdyrvelfærd. Dette vil i højere grad blive reguleret af fælles EU-normer, og fremfor alt vil markedet overflødiggøre en forstærket regulering. Dette vil ske ved at aftagerne (forædlere og indkøbskæder) vil stille strikse krav til produkternes indhold og til fremstillingsprocessen.

Hvis ovenstående udviklingsretning anses for realistisk eller ønskelig, bliver det næste spørgsmål naturligvis: hvilke virkemidler skal politikerne tage i brug? Der findes ingen nemme løsninger der klarer alle problemer. Lige så lidt som en kunstgødningsafgift vil løse alle miljøproblemer, vil et loft over antallet af husdyrenheder løse problemerne med strukturudvikling, miljø, husdyrvelfærd og landdistrikter.⁸ Derimod er der brug for meget præcise instrumenter som f.eks. løser miljøproblemer med miljøtiltag og husdyrvelfærdsproblemer gennem dyreværnslov o.lign.

Tror vi på at de tidligere nævnte ud-

viklingstendenser vil slå igennem frem til år 2010, er den første væsentlige faktor at de unge landmænd i højere grad gøres omstillingsduelige og får rettet blikket mod markedet. På trods af de mange positive ord der kan knyttes til andelsselskaberne, må det erkendes at de også har virket hæmmende for den enkelte landmands virketrang. I dansk landbrug findes der ude hos de enkelte landmænd et stort uudnyttet iværksætterpotentiale der kan nyttiggøres enten ved at andelsselskaberne i højere grad åbner for nye tiltag eller ved at landmændene selv møder markedet.

Det er imidlertid ikke gjort med at fokusere på landmændene og deres uddannelse og muligheder i forhold til de store landmandsejede selskaber. Det er også vigtigt at teknologi- og vidensoverførslen fra forskere og konsulenter intensiveres. Det gælder ikke kun de strikt produktionsrelaterede emner, men også spørgsmål som produktudvikling og markedsføring.

Det er desuden vigtigt at den statslige erhvervspolitik virker fremmende på nye initiativer. Det kan ske ved en forstærket innovationspolitik, mindre bureaukrati for især mindre selvstændige erhvervsdrivende, og fortsat støtte til produktudvikling og støtte til netværksdannelser både mellem landmænd og forskere og landmænd imellem.

af dansk landbrugs strukturudvikling (1997); *Strukturudviklingen i dansk landbrug – overvejelser om effekter, årsager og landbrugspolitiske valg* (1998), begge udgivet af Institut for Økonomi, Politik og Forvaltning ved Aalborg Universitet. Se desuden af samme forfatter »Det dobbelte kvalitetsbegreb«, *Jord og Viden*, 1998:9, 8–10.

⁴ Erik Juul Jørgensen, *En højvækststrategi for dansk landbrug, agro- og fødevareindustri til år 2010*. Institut for Fødevarestudier og Agroindustriel Udvikling, 1992.

⁵ Hanne Wittorff Tanvig, *Landbruget og de unge*, Notat 11/1987; samme, *Unge i landbruget – motiver for erhvervsvalg og syn på fremtiden*, Notat 14/1988; Villy Søgaard, *skoleungdommens syn på landbrugs-erhvervet*, Notat 17/1988, alle udgivet af Kooperativ Forskning, Sydjysk Universitetscenter

⁶ Oplyst af Foreningen for danske Landbrugsskoler.

⁷ Flemming Just, »Velfærdslandbrug«, kronik i *Politiken*, 20.4. 1998.

⁸ Flemming Just, »250 dyreenheder«, *Jord og Viden*, 1998:9, 19–21.

¹ *Betænkning nr. 1351. Landbrugets strukturudvikling*. Betænkning fra Udvalget vedrørende landbrugets strukturudvikling. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 1998.

² Svend Rasmussen, »Grænser for strukturudvikling«, *Jord og Viden*, 1998:9, 26–27.

³ Jan Holm Ingemann, *Forestillingen om det effektive landbrug – på sporet*

Hvordan skal mit landbrug se ud?

Af Torben Madsen, Ikast,
modtager af Landhusholdningsselskabets driftslederpris 1998



Efter jeg i efteråret 1997 tog driftslederuddannelsen på Hammerum Landbrugs-skole, har jeg brugt meget tid på at overveje, hvordan jeg kunne tænke mig mit landbrug skal se ud, hvis jeg engang skal til at etablere mig. Uanset hvilken form for landbrug man ønsker at drive, mener jeg, at det er vigtigt, at man får gjort op med sig selv, hvad man ønsker af sit liv og det man skal arbejde med.

Grunden til, at jeg ønsker at blive selvstændig er, at jeg ønsker at skabe en tilværelse, hvor det er spændende at stå op hver dag, uanset om man har meget arbejde eller det er en fridag. Da jeg er opvokset ved landbruget, og altid har interesseret mig meget for det, var det derfor naturligt for mig at blive ved dette erhverv, da jeg skulle vælge uddannelse. Jeg forventer, at jeg kan skabe en tilværelse, som for mig er mere spændende, end hvis jeg var på arbejdsmarkedet, ved selv at kunne planlægge min arbejdsdag såvel praktisk som økonomisk. Landbruget

skal være af en sådan størrelse, at det er en enmandsbedrift, og det skyldes udelukkende, at jeg ikke ønsker at skulle bruge hele min hverdag som administrator, mens andre laver alt det praktiske arbejde for mig.

Den rigtige bedrift

For mig er det alt afgørende for at mit landbrug skal blive godt, at finde lige netop den bedrift, som passer til mit temperament. Kravene består først og fremmest i, at det skal være en moderne bedrift, som følger med tiden, både med hensyn til produktion, men også med hensyn til størrelsen og det økonomiske grundlag. Ligeledes må bedriften ikke være mere arbejdskrævende, end jeg kan have tid til familien samt til at deltage i kurser og efteruddannelse.

Gård med markdrift

Den gård jeg gerne vil erhverve, skal indeholde en stor del planteavl og en mindre del med husdyr. Jeg vil gerne drive 100-120 Ha jord. Det har ingen betydning, om jeg kun ejer halvdelen af jorden, bare jeg kan forpagte resten på en 5-årig kontrakt, så jeg ikke lige pludselig mangler jord. Størrelsen er sat efter, at jeg selv skal kunne dyrke arealet, dog med mindre hjælp udefra i højsæsonen. Markdriften skal være lidt udfordrende. Derfor ønsker jeg at

Tabel 1: Afgrødefordelingen i marken.

Afgrøde	ha
Vårbyg	28
Vårbyg med græsudlæg	15
Vinterbyg	25
Vinterhvede	13
Alm. rajgræs	15
Fabrikskartofler	17
Læggekartofler	2
Brak	5

have specialafgrøder i mit sædskifte. Mit udkast til en mulig markplan er som i tabel 1.

Som det ses har jeg valgt at have alm. rajgræs og fabrikskartofler som specialafgrøder. Det alm. rajgræs har jeg valgt, fordi det er en god forfrugt i det øvrige sædskifte, og fordi høsten kan ske forholdsvis tidligt i forhold til de andre afgrøder, og dermed kan jeg fordele mit arbejde. Fabrikskartoflerne er i sædskiftet, fordi det er en meget spændende afgrøde, som kræver den helt rigtige pasning, hvis man vil have det optimale udbytte. En ikke uvæsentlig faktor der også spiller ind i mit valg er, at disse afgrøder de sidste par år har givet et forholdsvis højt dækningsbidrag i forhold til andre afgrøder, og det kan være en vigtig faktor, når man er nyetableret.

Husdyrproduktion

Foruden markdriften vil jeg gerne have husdyr på gården. Som udgangspunkt vil jeg gerne kunne producere 5000 slagtesvin om året, men husdyrproduktionen kan også bestå af sohold eller fedekvæg, hvis der er økonomi i disse produktioner. Hvis produktionen skal baseres på slagtesvin, er det vigtigt for mig at kunne producere en vare, som forbrugerne gerne vil have.

Derfor er det ikke så vigtigt for mig, om der står nye stalde på gården ved overtagelsen, da jeg gerne vil lave nogle alternative løsninger til slagtesvin, bare forbrugeren vil betale for det.

Den øvrige produktion

Ud over selve produktionen skal gården opfylde nogle helt personlige krav. Beliggenheden af gården må ikke være mere end 3 km fra en større landsby, hvor der er handelsmuligheder, skole og tilbud til evt. børn om fritidsinteresser. Dette krav stiller jeg, fordi min familie ikke skal lide afsavn i forhold til byboer med hensyn til venner og fritidsinteresser. Samtidig forventer jeg, at familien selv kan fragte sig til byen, når der ikke er større afstand, og at jeg dermed ikke bliver forstyrret unødigt meget i mit arbejde.

Bygningerne på gården skal generelt være i en god stand. Jeg vil hellere købe lidt der er i orden, end meget der skal kostes mange penge på, inden det kan bruges. Drømmegården skal ved købet gerne bestå af et stuehus, som er i en tilfredsstillende stand, så der ikke nødvendigvis skal bruges større ressourcer på det de første år. Desuden skal der gerne være et nyere maskinhus, evt. kartoffelhus, med rimelig plads i forhold til maskinparken, samt en stald der er i drift, så der hurtigt kan komme penge ind efter købet. Foruden disse krav må der gerne være nogle ubenyttede bygninger, som for små penge kan laves om til f.eks. en stald til velfærdsgrise. Maskinparken og løsøre skal være i god stand, men behøver absolut ikke være de sidste nye modeller. For mig er det vigtigt, at tingene fungerer, når de skal bruges, og det gør ældre ting også, bare de er holdt i orden.

Økonomi

Når jeg skal til at handle gård, er det vigtigt for mig at økonomien kan hænge godt sammen. Derfor lægger jeg stor vægt på at få lavet nogle meget realistiske budgetter, og give mig tid til at drøfte disse med forskellige mennesker, så jeg ved at der er flere, der synes budgetterne ser fornuftige ud. Jeg vil aldrig købe en gård, hvis ikke jeg selv tror at mine budgetter kan hænge sammen, da jeg gerne vil have så stor en økonomisk sikkerhed i min tilværelse, som man kan have, når man er selvstændig. Mit udgangspunkt er, at bedriften sammen med en lønindtægt kan give os til et privatforbrug på kr. 140.000 årligt foruden fri stuehus og de andre goder, gården giver. Dette vil vi dog gerne tilsidesætte i etableringsåret, da vi gerne vil ofre tid og penge på at komme i gang. I de efterfølgende år skal bedriften kunne give til et normalt forbrug og dansk levestandard – det vil sige mindst 14 dages ferie om året og indkøb af forbrugsgoder. Samtidig skal der være råd til at forsikre sig, så vi ikke kommer økonomisk i klemme ved evt. uheld. Desuden skal gården give så stort et afkast, at vi kan tillade os at sælge som 60-årige. Derefter skal vi kunne leve af den formue, som gården gerne skulle give. Denne formue skal være af en sådan størrelse, at vi ikke skal være bekymrede for vores alderdom. Foruden det økonomiske afkast til privatforbruget, skal der være så god økonomi på bedriften, at der er råd til at holde driftsbygninger og inventar i en meget god stand. Det skyldes, at jeg personligt sætter meget stor pris på at færdes og arbejde blandt ting som er i god stand og godt vedligeholdte.

For at danne det rigtige overblik over budgetterne, skal der sættes korrekte

beløb af til de forskellige krav. Efter mine beregninger fra Hammerrum Landbrugsskole, må jeg ikke sætte mig i større gæld end kr. 6.500.000 på en bedrift af ovennævnte størrelse. Som priserne på jord er lige for øjeblikket må jeg erkende, at det ikke er alle steder i landet man kan købe gårde i den størrelse til den pris.

Hvordan vil jeg så finansiere et evt. gårdkøb? I øjeblikket er der utroligt mange forskellige låntyper at vælge imellem til finansiering. Da landbruget er så kapitaltung, er det vigtigt, at kunne få de billigste lån, da det i sidste ende kan være her, man skal finde overskuddet i gården. Hvis jeg skulle have finansieret en gård i dag, ville jeg dog vælge fastforrentede lån, og ingen inkonvertible lån. Det skyldes, at vi med den lave rente har mulighed for at få en gevinst ved at omkonvertere lånene, hvis renten skulle stige. Ligeledes kommer man ikke så nemt i likviditetsvanskeligheder, hvis renten stiger, da en stor del af renteudgifterne så er faste.

Arbejdstidsforbrug

Mit arbejdstidsforbrug må ikke overstige et niveau, så der ikke er tid til at passe familie og venner. Det vil sige, jeg forventer, at jeg kan have en produktion, hvor jeg ikke har mere end 2400 arbejdstimer årligt. Disse timer må gerne være fordelt ujævnt over året, da jeg som planteavler gerne vil bruge en stor del af min tid ved produktionen om sommeren, og holde mere fri i vinterhalvåret. Det betyder, at jeg gerne vil holde en lang vinterferie, mens min sommerferie ikke bliver særlig lang. For at jeg kan overholde mit timetal, skal jeg i perioder have hjælp udefra. Jeg håber, at jeg kan have de samme folk til at hjælpe mig

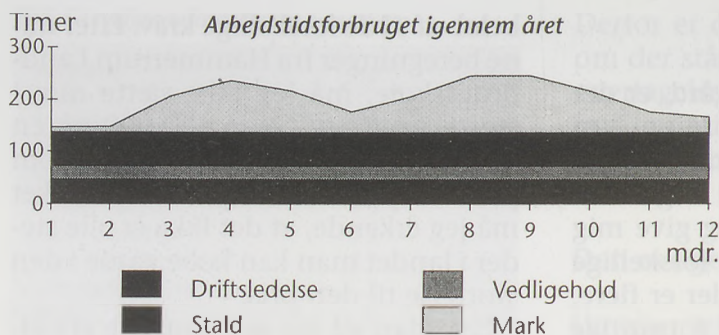


Diagram 1. Det forventede arbejdstidsforbrug.

igennem længere tid, da det vil give mig den frihed, som jeg ønsker. For at danne mig et overblik over timefordelingen igennem året har jeg delt timeforbruget op på de enkelte driftsgrene, og sammensat diagram 1 efter standardtal.

Grafen viser, at jeg skal forvente at have fremmed hjælp i 4 måneder om året, med den produktion jeg ønsker at have. Desuden skal der være en fast aftale, så jeg også kan holde fri nogle weekender i løbet af året.

Er det muligt at få drømmegården?

Kan mine drømme så blive ført ud i livet? For at det kan være realistisk at kunne leve af et sådant landbrug i fremtiden, skal omgivelserne åbne mulighed for det. De faktorer jeg bekymrer mig mest om er selvfølgelig økonomien, men også miljø og dyrevelfærd vil være vigtigt at tage hensyn til i fremtiden. Som landmænd er det vigtigt, at vi værner om vores miljø, da det er naturen, vi lever af. Jeg mener ikke det vil være realistisk, at vi alle skal have økologisk landbrug, da denne produktion efterhånden vil bortføre for mange næringsstoffer i jorden i forhold til de tilførte. Fremtiden for det danske landbrug vil forhåbentlig ligge i et grønt landbrug i stedet. Med det mener jeg, at vi afpasser

vores tilførsel af næringsstoffer efter afgrødernes behov i stedet for efter politiske hovsa løsninger. Vores kemikalieforbrug skal holdes på så lavt et niveau som muligt. Dermed mener jeg, at det gerne skulle laves rentabelt at lave mekanisk ukrudtsbekæmpelse og bruge resistente sorter, mens vi stadig skal kunne bekæmpe sygdomme i vores afgrøder med sprøjtemidler.

Med diskussionen om miljø og dyrevelfærd, er det derfor efter min overbevisning vigtigt, at vi lærer at forhandle med politikerne, så vi får indflydelse og kan have et økonomisk grundlag i vores produktion. Hvis landbruget skal være rentabelt, må forbrugerne betale, hvad det koster at lave fødevarerne. Det mener jeg vi får forbrugerne til, ved at være åbne og stå ved vores produktionssystemer, men også ved at lave lige netop de fødevarer, som forbrugerne vil have. Jeg vil gerne lave min fremtidige produktion efter forbrugernes krav, hvis jeg kan få samfundets opbakning til det.

For uden de ovennævnte faktorer, kan det også være svært at overskue fremtiden med hensyn til den stigende overvågning af vores erhverv. Selvfølgelig skal der holdes justits med vores forbrug, men systemet bør forenkles kraftigt. Da jeg ønsker at være landmand, og nyder at arbejde med landbruget, kan det ødelægge min lyst til at blive selvstændig, når samfundet

påtvinger os store arbejdsbyrder med administration og unødigt papirarbejde. Derfor håber jeg at systemet i fremtiden vil blive forenklet, selvom jeg har mine tvivl.

Bliver jeg selvstændig landmand?

I dag er jeg faktisk ikke sikker på om jeg nogensinde bliver selvstændig erhvervsdrivende. For øjeblikket går jeg i venteposition, dels fordi jeg mener, jeg er for ung endnu, men også fordi jeg gerne vil se lidt mere om, hvor udviklingen bærer hen for dansk landbrug. Hvis jeg vælger at købe gård, skal det være inden for de næste 2-5 år. Den store tidsmargen skyldes, at jeg gerne vil etablere mig på en gård med ovennævnte krav, og det er ikke hver dag, der er en gård til salg, som kan opfylde alle mine ønsker.

Den dag jeg finder drømmegården vil jeg så overveje, om jeg føler, at det er forsvarligt at købe gården. Det vil jeg selvfølgelig gøre ved at lave budgetter på den eksisterende produktion, samt se på hvilken mulighed for produktion gården ellers har. Efter disse overvejelser er det vigtigt, at jeg får familiens opbakning til gårdkøbet, da det er vigtigt, at hele familien føler sig tilpas med de nye omgivelser.

Samtidig med overvejelserne om købet er det vigtigt for mig at have afklaring med de politiske holdninger til landbruget. Disse er for mig en væsentlig faktor for at se, om tiden er inde til at købe gård. Derfor skal de politiske holdninger medtages i overvejelserne om gårdkøb, uanset om disse giver positiv eller negativ indflydelse på mit valg.

Hvis ikke der er plads til mindre gårde i fremtidens danske landbrug, vil jeg nok ikke blive fuldtidslandmand. I stedet vil jeg så prøve, om jeg

kan etablere mig som deltidslandmand. Det vil jeg ikke gøre for min levevejs skyld, men fordi jeg trods alt elsker det danske landbrug.

Hvad vil politikerne med landbruget?

Af Mariann Fischer Boel, MF, Venstre. Formand for Erhvervsudvalget



Hvis det er længe siden man har besøgt en svinestald, og udelukkende lader sine udtalelser bero på medierne dækning af landbrugets forhold, får man let et forkvaklet forhold til virkeligheden!

Den seneste tids intense politiske og mediemæssige opmærksomhed omkring salmonella, dyrevelfærd, væksthjælpere, vandmiljø osv., har budt på ord, sætninger og overskrifter, som efterlader et billede af en branche i dyb, dyb krise. Et billede af en branche på hælene.

Men medierne fokuserer oftere på landbrugets spild-produkter end på selve produkterne. Og med dén form for mediedækning er der intet underligt i at den brede befolkning – og en hel del ministre – som oftest efterlades med et indtryk af landbruget som en branche fyldt til randen med miljøforurenende og evigt-pessimistiske grædekoner!

At billedet dog er meget misvisende, skal jeg være den første til at under-

strege. Men samtidig skal jeg – som landmandskone – være den første til at indrømme at landbruget forurener. For det gør jo alle industrier!

Og netop derfor tog Venstre et medansvar for vandmiljøforhandlingerne. Det er ikke Venstres politik at sidde med armene trodsigt over kors. Vi gik ind i forhandlingerne for at præge resultatet og sikre rent grundvand til de kommende generationer. Det lykkedes. Og ganske som vi står ved resultaterne af den forrige Vandmiljøplan, står Venstre også ved ansvaret for Vandmiljøplan II.

Såvel vandmiljøet som dyrevelfærd, væksthjælpere og salmonella er ikke noget, man hørte om i »de gode gamle dage«, lyder det oftest i »stokrose-idylliske« vendinger. Det er ligesom om, at alle de nævnte dårligheder er kommet til sidenhen.

Men det passer jo ikke, at moderne produktionsformer har båret alskens ulykker med sig. Stordrift og dyrevelfærd er ikke uforenelige, som det så ofte lyder! Ser man bag om al elendigheden, kommer et andet billede frem. Da toner billedet af landbruget som et produktivt og fleksibelt erhverv frem.

Nok er der problemer i landbruget. Ingen tvivl om det. Men i dag brokker folk sig. I dag er man meget mere opmærksom på problemerne med vandmiljøet, med dyrenes velfærd – ja i det hele taget med vores eget helbred. Så opmærksom var man ikke i »de gode gamle dage«.

I de Morten Korchske dage dansede forbrugeren efter producentens pibe. Ligeegyldigt hvad der skulle producere, kom forbrugeren i anden række – nærmest som et besværligt, nødvendigt onde. Sådan er det ikke længere. I dag er det forbrugers ønsker der dikterer, hvad der skal produceres. At det i dag er forbrugeren der er i centrum, har udgjort een af de største og dog mest stiltiende revolutioner i dette århundrede.

Landbruget – og med den hele fødevarerindustrien – er ikke længere udbudsorienteret. I dag er den efterspørgselsorienteret. Nu bestemmer forbrugeren hvilke varer, der skal produceres. I dag tages der mere end nogensinde tidligere hensyn til miljøet, til dyrevelfærden og til eget helbred.

EUs store landbrugsreform i 1992 medvirkede til, at statsstøttede fødevarerprodukter ikke længere blev produceret udelukkende med henblik på at strande i EUs overskudslagre.

Kornbjergenes og vinsøernes dage er ovre. Fremover går udviklingen i retning af mere liberalisering på verdensmarkedet. Og det hilser jeg velkomment. For det er afgørende, at landbrugspolitikken bliver adskilt fra socialpolitikken, og jeg anser en tilpasning til verdensmarkedspriser uden statsstøtte for bydende nødvendigt.

De danske fødevarer er i benhård konkurrence med udenlandske producenter, men landbruget må og skal kunne klare sig på verdensmarkedet uden statsstøtte.

Og hvordan går det så på verdensmarkedet? Danske landmænd klarer udfordringerne på de internationale markeder utroligt godt.

Resultatet er, at landbruget i dag er en stor stærk og valutaindtjenende branche, som det danske samfund hverken kan eller skal være foruden. Heller ikke i fremtiden.

Med større liberalisering kommer automatisk større specialisering og større mangfoldighed. Sådan er markedets indbyggede logik; man må nicheproducere med specifikke målgrupper for øje, hvis man skal klare sig på et liberalt marked. Og det skal dansk landbrug.

Forskningsmæssigt skal vi sætte stærkere ind, så landbruget rustes til fremtidens udfordringer. Det vil sige, at forskningen indenfor især fødevarer-mangel og miljøforbedringer må og skal opprioriteres.

Som både politiker og landmand anser jeg det for uhyre væsentligt, at den enkelte landmands selveje bevarer. Vi må aldrig komme ud på det skråplan, hvor den private ejendomsret er så udvandet, at der ikke længere er nogen, som kan drages personligt til ansvar. Det er nemlig kun ved at sikre landmandsejede bedrifter, at vi kan fastholde det personlige ansvar over for omgivelserne.

Strukturdebatten har bølget frem og tilbage siden Arne Larsens rapport om landbrugets struktur blev offentliggjort i foråret.

Konklusionen i rapporten er, at for at forbedre landbrugets konkurrenceevne og effektivitet, er det nødvendigt, at vi fremover fastholder landbrug af et vist omfang. Ikke mindst som en følge af kravene i forbindelse med Vandmiljøplan II, tror jeg på, at landbrugets strukturudvikling vil fortsætte.

Jeg er derfor fuldt ud overbevist om, at vi på den ene side vil se flere større bedrifter på over 100 hektar vokse frem. Og jeg er samtidig lige så overbevist om, at vi på den anden side vil se antallet af mindre nicheproducerende (deltids)-landbrug blomstre op.

Jeg anser det med andre ord for et uomgængeligt faktum, at antallet af heltidslandbrug i de kommende 10-

15 år vil falde til størrelsesordenen 10-15.000 bedrifter.

Fra naturens hånd er jeg optimistisk anlagt. Og når det kommer til dansk landbrugs fremtidige rolle i EU og på et liberalt verdensmarked, skorter det ikke på min optimisme.

Jeg tror både på et EU med ens miljøkrav, og jeg tror på et liberalt verdensmarked.

I begge arenaer vil dansk landbrug spille en stærk rolle!

Nye vilkår kræver nye strategier

Af Vibeke Peschardt, MF, landbrugs- og miljøpolitisk ordfører,
Det Radikale Venstre



I øjeblikket høstes der på livet løs rundt omkring på markerne. Og høsten tegner »normal« – hvilket må siges at være ikke så ringe endda i betragtning af *den grønne vinter*. Danske landmænd er dygtige. En eksportindtægt på 50 mia. kr. svarende til 17% af landets valutaindtjening vidner om landbrugets gode konkurrenceevne. Den er opnået gennem støt stigende udbytter samtidig med, at omkostningerne er holdt nede. Eksempelvis er høstudbyttet (målt i FE) stort set fordoblet på halvanden generation, ligesom søerne i løbet af 23 år er gået fra at give 12,7 til 21,7 grise om året.

Men der er store og regntunge skyer i horisonten. Forudsætningerne for landbrugserhvervet er under gennemgribende og hastig forandring. Vigtigst er nok liberaliseringen af verdenshandelen, der på sigt bringer danske landmænd i direkte konkurrence med f. eks. amerikanske. Her betragter jeg det som helt utopisk – og meget lidt ønskeligt – at forsøge at konkurrere på

de priser, amerikanske landmænd kan producere til. For det første vil det kræve en strukturudvikling, der siger spar to til den, vi har kendt hidtil. Skal vi op på amerikanske dimensioner i brugsstørrelse, vil der kun være plads til en håndfuld landbrug – og selvejende landmænd – i vores lille land. Desuden må danske landmænd nødvendigvis tage de samme teknologier i brug, som amerikanerne, der ikke nærer den mindste betænkelighed ved at bruge alskens kemiske og bioteknologiske hjælpemidler for yderligere at forcere produktiviteten, både når det gælder dyrene og planteavlen.

Desuden medfører liberaliseringen, at landbruget skal omstille sig fra at producere efter, hvad der udløser støtte fra EU, til i langt højere grad at producere efter, hvad forbrugerne kræver. Også her er der sket et voldsomt skred – ikke mindst på landbrugets allervigtigste markeder, hjemmemarkedet, Tyskland, England og Sverige, der tilsammen aftager næsten 2/3 af produktionen. Her er fødevarer sikkerhed, dyrevelfærd og miljøhensyn nu lige så vigtige konkurrenceparametre som prisen og de mere traditionelle kvalitetskriterier (sikkerhed, renhed, ensartethed m.m.).

Endelig er der udvidelsen af EU med de østeuropæiske lande, som har et stort potentiale for fødevarerproduktion og et omkostningsniveau, der ligger langt under det danske.

Efter min opfattelse kan disse tre forhold kun føre til den konklusion, at

landbruget fremover må overveje at opgive at konkurrere primært på prisen. Omkostningerne er allerede meget høje – ikke bare i forhold til fødevarekvaliteten, husdyrene og miljøet, men så sandelig også for landmændene selv: Danske landmænd er de mest forgældede i Europa. Mange må gå fra gården. I perioden 1980 til 1996 blev der således nedlagt 9 bedrifter om dagen, og beskæftigelsen i primærproduktionen rasler ned. I modsætning til andre dele af erhvervslivet, er primærproduktionens værditilvækst desuden faldende, ligesom landbrugets andel af forbrugerkronen er blevet mindre og mindre.

Det er baggrunden for *Det Radikale Venstres* debatoplæg til en ny landbrugspolitik. Målsætningen er ikke mindst en større værditilvækst og at sikre landbruget en større andel af forbrugerkronen, et mål, vi mener skal nås ved en større forarbejdningsgrad og ved at producere fødevarer af en kvalitet, forbrugerne er villige til at betale ekstra for. Oplægget sigter derfor på at stramme kravene til fødevarekvalitet og dyrevelfærd, at fremme afsætningen af økologiske og højtforædlede fødevarer, at ændre landbrugsloven, så den motiverer til at udvikle fremfor at udvide samt at indrette tilskuds- og skattesystemet, så det fremmer en produktionsmåde, der bedre er i stand til at sikre kvalitet og at beskytte dyrenes velfærd og miljøet.

Jeg er klar over, at det bliver en svær omstilling for den enkelte landmand. Ikke mindst fordi han – med god grund – selv mener, at han har gjort et godt stykke arbejde. Hertil er kun at sige, at præmisserne i dag er nogle andre, så det, der før var »et godt stykke arbejde«, ikke nødvendigvis er det mere. F.eks. har størst mulig tilvækst på kortest mulig tid hidtil været et kriterium for god driftsledelse.

Fremover kan kriteriet meget vel tænkes at gå ud på at give dyrene mere tid.

En driftsform, der ikke primært konkurrerer på pris, men også på kvaliteter som dyrevelfærd og miljø kræver samtidig en voldsom omstilling i forarbejdningsleddet. Den slags råvarer kan man ikke køre gennem samme pølsemaskine, som før. Her kræves mere og bedre håndværk, ligesom industrien må indstille sig på, at fødevarekvalitet er andet og mere end at være fri for medicinrester, salmonella, campylobacterbakterier og allergifremkaldende tilsætningsstoffer (det er, eller burde altsammen være en simpel selvfølge). Fødevarekvalitet – set fra forbrugernes side – er iøvrigt heller ikke et spørgsmål om holdbarhed og ensartethed.

Meget tyder faktisk på, at forbrugernes kvalitetsbegreb er stik modsat fødevareindustriens. Forbrugerne vil gerne kunne se, at de har med et naturprodukt at gøre. Det er nærmest en smule uhyggeligt, hvis alle porrerne, alle kyllingerne, alle æblerne er fuldstændig magen til hinanden. Man kommer til at tænke på kloner! »*Naturens mangfoldighed*« er et positivt begreb, som branchernes kvalitetsbegreb ulykkeligtvis er en total negation af.

Fødevareindustrien – og primærproducenterne – burde nok spekulere lidt over, hvorfor forbrugerne er så vilde med stalddørssalg og indkøb ved bøder langs landevejen, og med torve og markeder, sådan som vi finder dem syd på. Her kan vi sammenligne, lugte, smage og mærke – ja, bruge alle vores sanser. Derfor er også TV-udsendelser om madlavning så uhyre populære. Her oplever vi TV-kokke, der går til arbejdet fyldt af respekt og kærlighed til gode, friske råvarer. Og ret har de jo: Hvorfor dog lade sig spise af med vakuumpakkede fødevarer med kun-

stig forlænget holdbarhed i en verden med hypereffektive transportmidler og højtudviklet køleteknologi?

Alt dette burde landbruget støtte og bakke op om på enhver tænkelig måde. TV-kokkene er den bedste – endda helt gratis – reklame for de fødevarer, landbruget skal leve af at producere i fremtiden. Rolf Jensen, Institut for Fremtidsforskning, har en teori om, at det, der i vores rige overflodssamfund skal sælge en vare, er »den gode historie«, og det er i dag historien om et landbrug, der *forebygger* problemer – både i marken og i stalden – istedet for at forlade sig på kemisk brandslukning.

Og der er rige muligheder. For det første ligger indtjeningen i det økologiske landbrug på niveau med det konventionelle, for de større mælkeproducenter endda højere (pressemeldelse, SJFI, 31.3.1998). For det andet halter udbuddet på hjemmemarkedet stadig efter efterspørgslen. Og for det tredje viser nye analyser af det engelske og tyske marked for økologiske fødevarer, at potentialet også her er enormt. I England siger prognosen, at markedet for økologiske fødevarer i år 2001 vil ligge på 367 mio. pund (vores samlede eksport til UK lå i 1997 på 6,5 mia. kr.). På det tyske marked ligger den årlige omsætning af økologiske varer i øjeblikket på 5 mia. DM, og det menes, at potentialet er mindst 5 gange højere (i 1997 lå Danmarks samlede landbrugseksport til Tyskland på 11,4 mia. kr.). Dertil kommer, at 47% af de tyske forbrugere er villige til at betale en merpris på over 15%. Begge analyser understreger desuden, at markedspotentialet især ligger på området, økologiske færdigretter – og at Danmark har gode kort på hånden, fordi vores ry på de to markeder i forvejen er stort.

Nye vilkår kræver nye strategier. Og

her mener vi, det er en overvejelse værd at anlægge en kvalitetsstrategi, der ikke bare satser på pris, sikkerhed og renhed, men også omfatter dyrevelfærd og miljø. Og at industrien i langt højere grad bør satse på højtforædlede kvalitetsprodukter fremfor massefremstillede, standardiserede bulkvarer. Kun derved kan vi fortsat bevare vores eksportindtægter.

Det effektive landbrug og landbokulturen

Af Niels Højlund, fhv. højskoleforstander, Hovedgård



Kan det effektive landbrug forbindes med landbokulturen? Sådan spurgte Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab mig i forbindelse med et møde i maj måned i år på Gl. Estrup. Og jeg måtte efter min ærlige overbevisning svare: Nej, det kan det ikke. Og det kan det ikke, fordi der ingen særlig landbokultur er mere. Og når der ingen særlig landbokultur er mere, så skyldes det netop det effektive landbrug. Så de to ting er tæt forbundet, og at besvare, hvad der vigtigst for hvad, er næsten som at besvare det gamle spørgsmål om, hvem der kom først: Hønen eller ægget. Som bekendt er det umuligt at svare på; spørgsmålet er en logisk umulighed.

Sådan også med det effektive landbrug og landbokulturen. Og at indse det er smerteligt netop for landbruget med dette erhvervs store fortid i dansk historie in mente. Landbruget er det eneste erhverv med en særlig myte knyttet til selve erhvervet, og denne myte er ikke bare en så at sige intern forestilling for de særligt indviede, det

er faktisk en del af den nationale myte, knyttet til selve vor forestilling om, hvad det vil sige at være dansk. Det har noget med bønder at gøre, noget med landbokultur at gøre og er derfor af betydning ikke bare for landbruget selv, men for hele det omgivende danske samfund. Samfundet har nogle forestillinger om bønder og landbrug, som ikke kan holde til realiteterne i det effektive landbrug og anklager uafsladelig landbruget for ikke at kunne leve op til disse forestillinger. Mens landbruget omvendt føler sig ikke bare angrebet, men nærmest forfulgt af en hyklerisk bykultur, der gerne vil have billige fødevarer på et højt kvalitetsniveau, men ikke vil acceptere de metoder, der er nødvendige for at nå dette resultat. Og ikke vil betale prisen for nogle andre metoder.

Derfor føler landbruget sig i disse år angrebet, ikke bare på sine produktionsmetoder og sin faglige stolthed, men på hele sin selvforståelse som en landbokultur, der fra gammel tid er bærende for det bedste i det danske samfund. Landbokulturen er jo i følge myten, om ikke Paradisets have så i det midste Mamrelund, hvor Abraham boede med Sara, og derfor er det ubegribeligt ikke bare for moderne landmænd, men for moderne landbofamilier i det hele taget, at de fra at være samfundets stolthed er blevet en udskældt minoritet, som ingen tilsyneladende længere har tillid til. De kan ikke anerkende byboernes ret til ikke bare at støde dem fra tronen, men at

kaste dem i støvet og trampe på dem, mens de samme byboere dog stadig forventer ikke blot mad på bordet, men et rundeligt bidrag til hele samfundshusholdningen. Det er en ulykkelig modsætning, som har eksisteret nu i snart mange år, og som bestemt ikke viser tegn på at afløses af større forståelse parterne imellem.

Det skyldes, at bykulturen hverken kan eller vil forstå landbrugets vilkår. Det er jo en slags oprindelsesmyte også for sig selv, bykulturen skal give slip på.

Men det skyldes altså også, at landbruget – og alle med tilknytning til erhvervet – ikke vil opgive forestillingen om en særlig landbokultur, og dermed lade sig indrangere som blot én af et moderne industrisamfunds mange produktionsfaktorer. Det skal være noget særligt at være landmand, det siger »den store historie« som generationer af landmænd er opdraget i. Denne »store historie« rammer i dag landbruget i nakken som en boomerang og forhindrer dem i at se nøjternt på deres egen position i samfundet. Det er derfor også meget vanskeligt for dem at gå i en dialog med det øvrige samfund på den moderne tids præmisser. De bryder i stedet ud i sang om »havren, der har bjælder på« eller »vinteren, der rinder i grøft og i grav« mens bonden går ud med sin »hakke, sin skovl og sin spade«, og gør sig ikke klart, at det er lige så farligt at lyve for sig selv i de poetiske billeder, som det er at manipulere med tallene i et driftsregnskab for at få virkeligheden til at se pænere ud, end den er.

Der er ingen vej udenom: Landbruget må se i øjnene, at der eksisterer ikke nogen særlig landbokultur længere. (Ligesom, sagt i parentes, arbejderne selvfølgelig også må indse, at der eksisterer ikke nogen særlig arbejderkultur mere. Skeletterne rasler mindst lige så

meget i skabene i Den røde sangbog som i Højskolesangbogen).

Og landbruget må indse, at det skyldes netop det effektive landbrug, som er blevet den altafgørende realitet gennem den seneste menneskalder. Og lad det være sagt til alle, som drømmer om en ny slags husmandsbevægelse i Danmark: De gamle dage vender aldrig tilbage; det tror jeg ikke på.

Landbokulturen er væk. Folk på landet i Danmark er nøjagtig lige så meget storbymennesker, mediemennesker, fritidsmennesker, turistmennesker, skilsmissemennesker, forbrugermennesker etc. som alle andre. Jeg blev for et par år siden bedt om at lede en stor diskussion om tilflyttere og fastboende i et lille landbosamfund på Djursland. Det var gamle tilflyttere på egnen, der gerne ville gøre noget ved sagen, og de havde virkelig lagt sig i selen for at få en stor aften ud af det, en aften der kunne bryde barrierer ned og give grundlag for et nyt landsbyfællesskab. Men på en besynderlig måde løb det hele ud i sandet, fordi det viste sig, at der faktisk ikke længere fandtes egentlige fastboende på den egn. Alle var tilflyttere eller gennem arbejde eller ægteskab koblet på bykulturen, så opgaven var slet ikke at bryde gamle fordomme ned mellem tilflyttere og fastboende, men en helt anden. Hvilken har de forhåbentlig sidenhen fundet ud af ude i Hyllested.

Vi bor allesammen i bysamfund, os som endnu bor i landsbyer. Små bysamfund, mere overskuelige end både København og Århus, men ikke nødvendigvis mere overskuelige end et kvarter i København eller en gade i Århus.

Den gamle højskolebonde er forsvundet. Nutidens landmænd er unge effektive specialarbejdere, som hele tiden skal på kursus for at få deres viden ajourført.

Der er ikke længere håndværkere på landet knyttet specielt til landbruget. Smeden i den landsby jeg bor i er over 70 år, og vi passer på ham som var han en museumsgenstand.

Og to ting, der karakteriserede bare min barndoms landbokultur, er begge væk: Afhængigheden af naturen og den gode samvittighed over, med moderne metoder, at bekæmpe naturens unoder. Der var intet problem i, for min fader, at lade sig belære af konsulenten (for han var i eental dengang), om hvad der skulle gøres for mest effektivt at bekæmpe tidsler i afgrøderne eller at foranstalte afvanding af sure engjorde. Han følte sig i allerbedste overensstemmelse med de højere magter, når han tugtede den genstridige natur. Ligesom han selvfølgelig havde den opgave at tugte sine børn på passende vis, så de voksede op og blev ordentlige mennesker. Men på den anden side var han afhængig af naturen på en helt anden måde end landmanden af i dag, så der var alligevel en eller anden slags balance i regnskabet mellem min far og naturen. Han blev aldrig overmodig, han vidste godt, hvem der i den sidste ende var den stærkeste. Sådan er det ikke længere.

Og endnu en ting: Det gamle landbosamfund kunne aldrig drømme om at være afhængig af samfundets tilskud og reguleringer, som landbruget af i dag er det. Der var ingen kvoter, der var ingen garanterede mindstepriser, der var intet braklægningsstilskud eller hvad der i øvrigt findes i dag af ordninger. Det var liv eller død og markedet alene bestemte. Til gengæld havde bonden sin stolthed i behold, for kunne varen sælges, så var det jo fordi nogen havde brug for den, og kunne den ikke, så var det ikke bondens egen skyld, men samfundskræfter som han ikke kunne gøre meget ved, men som

han altså heller ikke behøvede at stå med hatten i hånden over for.

Det gav et ganske andet psykisk forhold mellem samfund og erhverv end hvad nutidens mange ordninger lægger op til. Det var kun kreditforeninger og banker, der kunne træde ind mellem bonden og hans erhverv, og det var alvorligt nok, når det skete, men det forstyrrede trods alt ikke bondens oplevelse af at være konge i sit eget kongerige. Og det forstyrrede ikke sjælefreden på samme måde som mistænksomheden i en diffus offentlighed i dag forstyrrer den gode samvittighed i landbokøkkenet med større eller mindre ret. Undertiden med slet ingen ret.

I dag er landbruget et erhverv i samfundet blandt mange andre og hverken mere eller mindre betydningsfuldt end så meget andet. Og jo før landbruget erkender det og tager de fulde konsekvenser af det des bedre.

Det er så meget des mere vigtigt, fordi landbruget er som en åben fabrik, hvor alle og enhver kan se, hvad der foregår. Landbruget kan ikke engang beskytte sig bag fabriksmures anonymitet, alle og enhver kan følge med i, at nu sprøjtes der og nu spredes der gylle, og nu sås der og nu høstes der, og det er altså noget, som landbruget gør ved den natur, der nok er privatejet, hvad produktionsretten angår, men alligevel ikke mere privat end at vi allesammen samtidig opfatter denne, danske natur som hele folkets ejendom.

Derfor kommer landbruget også til hele tiden at ligge som i forreste skyttegravslinje, når det drejer sig om den stigende offentlige uro ved de metoder, hvormed vi i den moderne civilisation behandler naturen. Der er en, jeg havde nær sagt religiøs, eller i hvert fald metafysisk, angst i vores forhold til naturen, som landbruget kommer

til at bære hele byrden ved, selv om så meget andet også påvirker naturen. Tænk bare på bilkørsel og forurening eller på industriaffald og forurening. Eller tænk på hvad det betyder, at vi fuldstændig har vænnet os til, at den del af naturen, som hedder bakterier, skal bekæmpes, helst til endegyldig sejr. Alt dette skal landbruget gøres til syndebuk for, fordi erhvervet ligger så åbent for dagen og fordi vi dog alle på en eller anden måde gennem føden har den vekselvirkning med hele erhvervet, som ingen andre erhverv kender til.

Og det betyder så igen, at landbruget bliver en uhyggelig sårbar part i den krig, der i følge den tjekkiske forfatter Kundera har afløst alle andre kampe i samfundet i betydningsfuldhed, nemlig kampen om imagoet, kampen om det billede, som en bestemt samfundsgruppe udgør over for alle andre. Arbejdskampe i det moderne samfund handler nok stadig om aflønning eller fritid eller arbejdsvilkår i øvrigt, men den konkrete kamp kommer meget hurtigt til at dreje sig om det indtryk, som de »krigsførende parter« kan gøre på det omgivende samfund. Og den kamp er tabt, som får den offentlige opinion imod sig. Men hvad der kan ske hvert tiende eller tyvende år, når strejkekasserne er blevet for svulmende og fagforeningerne har brug for at demonstrere deres uundværlighed for medlemmerne er dog intet imod, hvad der kan ske hver eneste dag, når »nye undersøgelser synes at vise«, at nu er der for mange salmonella-bakterier i kyllingerne eller nu er det så godt som sikkert, at brugen af kemikalier i fødevarerproduktionen ødelægger mænds sæds kvalitet. O.s.v. Det er en aldrig hvilende kampsituation og landbruget er blevet den ene part i en krig, som forbrugerne en masse er den anden part

i, og som handler om det dyrebareste det ellers på alle måder sikrede velfærdsmenneske kender: Helbred, sundhed, livskraft.

Det hænger altså sammen sammen med at være ankommet til det moderne samfund. Og endda at være blevet anbragt i et nærmest livsfarligt afsnit af den front, som strækker sig midt ned gennem det moderne samfund og som på alle leder og kanter handler om industrivilisationens forhold til naturen.

Og så nytter det ikke noget at henvise til fortidens bedrifter og en særlig kvalificeret landbokultur. Den eksisterer ikke mere og intet kan mane den op af jorden igen.

Det nytter heller ikke noget at kræve en særlig slags respekt for erhvervet, fordi det bidrager så stærkt til samfundets valutaandtjenning. Sandheden i en moderne økonomi er jo, at vi alle er lige undværlige – eller uundværlige, om man vil. Og det er det samlede resultat der tæller, og ikke de enkelte deles betydning for dette resultat. Og vil man endelig måle betydning, så er det snarere beskæftigelseseffekten end nettovalutaeffekten, der er det brugbare parameter. Ja, landbruget må vel ligefrem indstille sig på, at selv en total nedlægning af erhvervet ikke på længere sigt ville være af større betydning for landets velstand endside da for fødevarerforsyningen.

Der er altså ingen af de krykker, man hidtil har støttet sig til, som duer længere. Eller rettere: Det som engang var rygraden i landbrugets selvforståelse er blevet til krykker, og det virker ikke overbevisende, når man slår fra sig med fortidens argumenter. Derfor er der ingen vej udenom: Med til en moderne produktionsform hører en moderne bevidsthed. Man kan ikke betjene sig af det ene uden at tage det andet med. Man kan ikke være forsin-

ket i sin tænkning om et erhverv og dets stilling i nutidens samfund, og hvad er netop udtrykket landbokultur andet end en slags bevidsthedsmæssig forsinkelse?

En sådan ny tænkning om landbruget må både vende indad og udad. Den må vende indad i den betydning, at der er et kolossalt behov for at landbrugets egne folk tager tvetydigheden ved de moderne produktionsformer på sig som en vanskelighed landbrugserhvervet deler med alle andre industrielle produktioner i vor tid. Man kan ikke smutte uden om ved enten med en hovedrysten at henvise den slags til de stakkels økologiske producenter, der har fået det med økologi som en ny slags religion, eller – og det er hvad man oftest hører i landbokredse: at man skal nok indrette sig efter markedet, og når markedet nu kræver nye dyrkningsmetoder i planteavl eller nye staldsystemer i kød- og mælkeproduktionen, jamen så gør vi da det. Det lyser langt ud af sådanne udsagn, at man tager ikke selve sagen alvorligt, kun pengepungen eller den offentlige mening. Man ser i virkeligheden ikke, at der er et problem, og man har ikke sit hjerte med i forsøgene på at finde praktiske løsninger, som tager højde også for terminsbetalingerne, og den arbejdskraft og -tid, der er til rådighed. En sådan halvhjertethed kommer der ikke noget godt ud af og den ender uvægerligt med, at landmændene tænderskærende må finde sig i de løsninger, som andre trækker ned over hovedet på dem. Så selvransagelsens tid er ikke forbi, jeg fristes endda til at sige, at den er knap nok begyndt endnu, og den er under alle omstændigheder den ene meget vigtige side af sagen.

Men der er en anden side også. Den vender udad og den har med det øvrige samfund at gøre. Og her burde

landbruget blive meget mere udfarende end det har været hidtil. Det handler ikke om, at landbruget skal forsvare sig noget bedre eller gøre alle mulige krumspring for at få medierne over på sin side eller, hvad man nu ellers stiller op med, for at vende stemningen. Jeg er lige ved at sige: Landbruget skal ikke i fremtiden ansætte flere konsulenter med speciale i økonomi eller planteavl eller dyrehold. Eller hvad det nu er man ansætter konsulenter til. Ej heller skal man ansætte flere mediemedarbejdere eller hyre reklamebureauer for at påvirke den offentlige mening.

Nej, landbruget burde ansætte nogle filosoffer eller samfundsforskere eller – ja hvorfor ikke: Teologer! I alle fald: Nogen mennesker, der så at sige har det som deres profession at gennemskue det moderne samfund. Og det moderne menneske for den sags skyld også. Der er for mig i hvert fald ingen tvivl om, at det øvrige samfunds undertiden næsten hysteriske krav til landbruget har noget at gøre med en falsk opfattelse af naturen og menneskets plads i den. En nærmest religiøs tro på, at naturen i sig selv er god, og at enhver menneskelig indgriben i den er en synd, som før eller siden vil hævne sig. Som nævnt før: Se bare på vores dybest set vanvittige forestilling om bakterier som et onde der skal bekæmpes med alle midler, så den gode, den rene verden også bliver den sterile verden.

Fordi landbruget er et erhverv, der ligger åbent for mange ukyndiges blikke, og fordi vi alle via føden har en daglig omgang med landbrugets produkter, så kommer landbruget til at bære omtrent hele byrden af det moderne menneskes forvirrede omgang med virkeligheden. Det er ikke specielt landbruget, der skal forsvares, det er hele samfundets grundindstilling til

naturen, der er dybt problematisk. Man kan bare se på den furore det har vakt helt op i de højeste videnskabelige snirkler, at en universitetslektor fra Århus (Bjørn Lomborg) har vovet at anfægte tallene bag den moderne verdens dommedagsforkyndelse på naturens vegne, alt det World Watch Institute står for og med enestående dygtighed gennem mange år har fået pressen til kritikløst at videregive til store dele af jordens befolkning. Det raseri hvormed Bjørn Lomborg angribes viser, at der er langt mere end en videnskabelig tvist på spil. Det er en hel verdensanskuelse, der er på spil. Og det er denne kamp, som landbruget burde deltage langt mere aktivt og kvalificeret i, end det hidtil har været tilfældet.

Eller måske skulle landmændene i fremtiden bare nu og da tage en digtsamling med på traktoren i stedet for Anders And-bladet. Jeg kan anbefale Søren Ulrik Thomsen. »Betänk, doktorer, det skabtes vaklen« hedder det et sted i hans sidste digtsamling. Det har vi alle grund til at betænke: Det skabtes vaklen.

Det giver ydmyghed i omgang med tingene. Men det giver også tro på, at jorden sikkert kan holde til, at der er mennesker på den. Den har jo vaklet så længe – og dog står den.

Et glimt af livet på Gl. Estrup mellem 1929 og 1969

Af godsejer *Kirsten Eriknauer*, Rodsteenseje



Fra levende herregård til levende museum

For at forstå godset Gl.Estrups nyere historie gives her en kort oversigt over ejerskaber siden 1926:

1926: Lensgreve Christen Scheel dør.
Efter 600 år i slægtens eje, sælges godset.

1926–1937: Godsejer Fr. Legarth, som sælger slottet i 1928 til V. Uttental, som indretter det til herregårdsmuseum. Skove og forpagtergårde sælges.

1937–1942: Godsejer H. Olufsen-Iskov

1942–1947: Arkitekt J. L. Meulengracht

1947–1948: Ejner Hansen

1948–1949: Bygmester Carl Hansen

1949–1951: Arkitekt E. Johansen/
Ejner Hansen/Murermester Sigvald Andersen og lrs. Henning Hansen

Ildebrande 1938, 1947, 1948, 1949

1951–1957: Th. Nielsen, forpagter på Jernit. Gl. Estrup forpagtes og drives af svigersønnen Ebbe Holck Gregersen

1951–1969: Godsejer Ebbe Holck Gregersen, som bliver boende på godset indtil 1995

1969: Bygningerne sælges til Dansk Landbrugsmuseum

1971: Jorden, 222 ha sælges til fru Ingeborg Lystrup og i

1990: videre til godsejer Mahler

1994: sælges til Sønderhald kommune, der igen sælger 32 ha til Dansk Landbrugsmuseum

Efter 600 års samhörighed mellem slægt, slot, gård, jord og skove fulgte således en periode på godt 40 år, som stod i opsplitningens tegn. Slottet blev museum, skovene solgt fra, og jorden med avlsgårdskompleks skiftede ejer seks gange i løbet af de første 24 år. Disse 40 år faldt i stort set to perioder på 20 år. De sidste 18–20 år fra 1951 til 1969/71 betød kontinuitet og professionelt landmandsskab indtil den endelige opsplitning mellem avlsgårdskompleks og jordtilliggende i 1969–71 betød, at godset ophørte som levende herregård. Hvad der blev tilbage var et stykke jord at dyrke, 222 ha, en samling bygninger som hjemsted for Dansk Landbrugsmuseum og et allerede etableret herregårdsmuseum på slottet. Familien forsvandt, slot, gård, jord og skove gik hver sine veje.

Fra denne så turbulente tid – perioden fra 1930'erne til 70'erne – har jeg

indsamlet beretninger fra folk, der har boet og eller arbejdet på godset, og tilknytningen handler om både børste og godsejer, om pige og frue, om kartoffelkoner og traktorfører, om karlekammer og herreværelse, om landarbejderbolig, polakhus og godsejerbygning, om træsko, kludesko og laksko. Kort sagt om den levende herregårds dagligdag i hverdag og fest.

Mellem 1930 og 1950 var der på Gl. Estrup 10–12 karle, ligeså mange spand heste i stalden, stort kohold, raslen med mælkespande, piger i køkkenet, brænderøg fra komfurer, køkkenhaver, husmandsfamilier, hunde og katte, mus og rotter. Og så var der børster – eller Fusagersønner, som de blev kaldt.

Det var karle, der kom fra et privat hvervekontor i Randers, Fusagerkontoret. Karle, som stort set kun ejede det, de gik og stod i. De blev så længe på arbejdsstedet, som det passede dem, somme tider måske kun fra dag til dag, men de fik kosten, en seng at sove i og en dagløn. De fleste af dem var god arbejdskraft, af type har de måske været, hvad vi i dag vil kalde lidt »utilpassede« i samfundet, og tonen har nok til tider været barsk eller rå.

Hver morgen og hver middag slog forvalteren på klokken, når der skulle rykkes ud, og det var altid til tiden.

Arbejdstøjet var, hvad man nu havde. På fødderne træsko eller træskostøvler, på hovedet en kasket godt nede over det ene øre, eller en blød hat. Forvalteren var til at kende, for han havde på den tid slips og jakke og spidsbukser, støvler og måske en stok.

Senere blev arbejdstøjet det blå kanvas, og det var sværere at kende forskel på folk.

I slutningen af 40'erne begyndte udskiftningen af heste til fordel for traktorer. I begyndelsen af 50'erne var der kun et eller to spand heste, og fol-

keholdet var nu gifte folk, husmandsfamilier. Om sommeren måtte man tage lidt ekstra arbejdskraft ind.

Karlene boede på karleværelser hen over stalden og de gifte folk boede i gårdens landarbejderboliger på Liltvedvej. Man boede to familier i hvert hus, havde en pumpe i gården til deling, og så var der das omme bagved. I husene var der en stue, et soveværelse, et køkken med brændekomfur og grykedel. Nogle familier havde seks børn, og i de huse, hvor der var et spisekammer, sov nogle af børnene der. Det var ikke almindeligt, at man havde sin egen seng, førend man kom ud at tjene, når man var fjorten år. Vi skal til 1960'erne, før der skete moderniseringer her.

»Jeg synes, jeg har haft en vidunderlig barndom – rig på både det ene og andet – kun ikke penge.«

Sådan fortæller Rasmus Jørgensen, født 1911, den ældste beretter, jeg har talt med. Han boede med sine forældre på Gl. Estrup fra 1922 til 1925, hvor hans far var husmand. Senere vendte han tilbage som karl i 1929. Som dreng mødte han greven Christen Scheel, »så stod vi jo med hatten i hånden og bukkede. Han var et rart menneske og kunne godt snakke med os. Jeg så ham mest, når jeg lå på knæ ude på gårdspladsen og lugede ukrudt. Det skulle luges op med fingrene, og det kunne vi børn jo bruges til. Vi har vel fået et par kroner om dagen, vil jeg tro.«

Efterårets klapjagter var festdage. Her kom skolebørnene ud som klappere, det var grevens »bud«, og så måtte læreren give børnene fri fra skole.

Man fik vinterløn og sommerløn, et system, der holdt sig frem til omkring 1950. Vinterlønnen blev udbetalt til maj og sommerlønnen til november. Årslønnen blev fordelt, så sommerlønnen var størst og vinterlønnen

mindst. Årslønningen omkring 1930 var 500 kr. Man kunne få udbetalt fem eller ti kroner, »hvis man havde behov for det«! Der var ikke månedsløn, så man måtte bede om pengene. En skjorte kostede syv-otte kroner, en øl 30-40 ører og en halv flaske brændevin to-tre kroner.

I 1935 var der 825 tønder land, 10 spand heste og lige så mange karle, en staldkarl, 225 køer og kvier, fodermeister og røgttere. I perioder også svinehold. På Gl. Estrup har man ikke haft tradition for at have landvæsenselever.

Afgrøderne var roer, korn og græs og kartofler til fabrik. Rug, byg, havre og senere hvede. Ingen frøafgrøder.

Der var selvbindere, plove, harve, tromle og såmaskine. Mælken leveredes til Auning.

Arbejdsdagen begyndte klokken halv seks, hvor man straks gik i stalden for at strigle og vande hestene. Derefter var der morgenmad i folkestuen og klokken halv syv eller syv satte forvalteren i arbejde. Så var der selet op, og man stod ved sit spand heste afventende dagens ordrer. Husmændene stod i en klynge for sig. Middag klokken halv tolv eller tolv. Den blev overstået på fem minutter, for så kunne man nå »en time på ryggen«, inden der skulle rykkes ud igen. Dagen gik til klokken seks, så var der aftensmad.

»Om søndagen havde vi fri – efter at vi havde striglet hestene om morgenen.«

Hestene havde navne. Der var navne som Kammeraten og Skovfien, Bjørn og Thor, Ella og Gerda – de to sidste opkaldt efter forpagterens døtre.

»I høsten kørte vi med selvbindere. Husmændene og deres koner var også med. Man gik på hver side af vognene og stak op, og så skulle man lægge på plads. Det hårdeste var nok at læsse af. Tærskningen foregik om vinteren. Kornet kom i sække, som vi bar op på

loftet. 100 kg i hver, så der skulle gode ben til. Vi kunne lave 200 sække om dagen.«

Ved efterårspløjningen skulle der først skræpløjes en 10-15 cm mens vinterpløjningen var 25 cm.

»Vi gik bag ved ploven, det var et vidunderligt arbejde. Det var dejligt at gå der og pløje, så kunne man spekulere over alverdens ting. Det varede en 12-15 dage, vil jeg tro. Det gjorde ikke noget, at det var rusk eller regn, vi skulle jo bare gå. Jeg tror, jeg har været til fods over hele Gl. Estrup.«

Det er et udsagn, der går igen, at det var dejligt at gå bag ploven. Efterårets rolige rytme, den brune jord, som langsomt blev lagt i striber bag hestene, træskoene i plovfuren.

På karleværelserne, som lå hen over stalden, hvor der nu er cafeteria, boede man to og to. Der var en seng til hver. Hvis man havde et skab, medbragte man det selv, nogle havde en trækuffert og nogle havde bare en bøjle, hvor man kunne trække en avis ned over det sæt tøj, man havde til pånt. Mange havde ikke andet, end hvad der kunne være på cyklens bagagebærer.

Loft og vægge var hvidkalket, madrasserne var af halm. Der blev fanget mange mus i halmen »men de gjorde jo ikke noget, man kunne bare høre, at det puslede.« Der var ingen kakkellov, ingen varme på værelserne. I gangen var det en lang bæk med vaskefade, »vi skulle skynde os, for ellers tog rotterne sæben fra os.«

I løbet af årene skete der forskellige forbedrende tiltag, men følgende lille historie fortæller måske mere end mange ord om datidens vilkår og klaseskel:

»Da godsejer Iskov kom til, tænkte vi, at nu bliver det bedre. Han står her og siger, at »sådan skal I ikke ligge, jeg

kører ud og køber nye senge.« Han købte også senge, ikke nye, men dog med ordentlige madrasser. Senere kom Meulengracht. Han tænkte jo også på karlene. Han købte natpotter til dem, for »det er jo også en slags mennesker«, sagde han.«

Karlene spiste i folkestuen i forpagterboligen. Der stod et bord, lige så langt som stuen nu var, bænke uden ryglæn og så ikke mere. En kakkelovn og elektrisk lys, en pære i loftet. Mellem folkestuen og køkkenet var der en lem, så pigerne kunne sætte maden ind der.

»Ved kakkelovnen satte vi vores støvler til tørre, så du kan selv regne ud, hvordan der lugtede. Så var der en lem ud til køkkenet, så man skulle tro, det var et fængsel.«

I 1932 var der to piger i køkkenet. Den daglige husholdning indebar 10–12 karle på kost foruden godsejerfamilien. Stillingen som pige i huset var »meget familiær«, men man spiste dog ikke sammen. Hver dag blev der spist tre steder, i folkestue, i spise-stue og i køkkenet.

Pigerne var i lyseblå bomuldskjoler, hos nogle godsejere skiftede stuepigen til sort om aftenen. Stuepigens kappe på hovedet var smal med sløjfe i nakken, mens kokkepigen var en hvid stivet trekant med blonde. Der var forskel på at være stuepige, kokkepige eller køkkenpige. Køkkenet havde sit eget hierarki.

Hver morgen blev der kogt to spandefulde kartofler til middagen og to spandefulde til om aftenen til at komme i sovs.

Der var en fast dag med sødsuppe og æbleskiver og en anden med øllebrød og pandekager.

Om morgenen var der havregrød eller »dykænder«, rugbrødsterninger hældt over med kogende mælk. To retter mad midt på dagen og om aftenen

med fedtebrød, rester fra middagen og sovs med kartofler.

Kosten omtales af de forskellige som god, eller »næsten altid« god.

Men engang gik det alligevel galt. Da maden en dag ikke passede karlene – og måske med god ret, for historien fortæller, at der slagtedes nyfødte tyrekulve til husholdningen, og det er ikke godt kød – fandt pigerne de stuede kartofler inde i kakkelovnen, foruden at de var smurt på vægge og vinduer. Den dag havde pigerne smækket lemmen i ind til folkestuen og slået låsen for!

I køkkenet var der et stort brændekomfur, træborde, jernvask, et lille bord til at spise ved, træhylder og gulv af rå cement. I køkkenet blev der tit kalket og alt skulle skures i brun sæbe, soda og salmiakspiritus. Det fik man ikke fine hænder af.

Der var ikke køleskab, så et saltkar til saltning af flæsk og andre madvarer var fast inventar.

Hvordan var det så at leve og arbejde i disse omgivelser?

»Det var et godt sted at være, man var glad for at være der, vi fik en god behandling«, eller

»tiden står for mig som noget godt og skønt. Vi hyggede os med hinanden i det daglige med arbejdet, det var bare godt.«

Gl. Estrup har stort set altid haft ry for at have en god tone.

Det blev betragtet som godt at arbejde på de store gårde, fordi »...når man har taget selerne af, så har man fri.« Hestens seler, altså. Sådan var det ikke hos bønderne, for der skulle malkes og mange andre gøremål skulle ordnes, inden der kunne holdes fyraften. På herregårdene var der ordnede forhold.

I 1942 blev arkitekt Meulengracht fra

København godsejer. Han delte sin tid mellem Gl. Estrup og København, blev en slags »deltids-godsejer« og satte på få år sine penge til på det foretagende. Markerne så ikke godt ud, fordi de manglede gødning, fortælles det. Enten på grund af dårlig økonomi, eller fordi der ikke var så meget gødning at få under krigen.

Gården har lidt en noget tilfældig skæbne i disse år, hvor ingen fastboende familie har præget stedet. Den har i forvejen ikke blomstret, hverken ved det liv, den trak til sig eller ved den måde, den blev passet på.

Det blev godsejer Ebbe Holck Gregersen, der kom til at føre Gl. Estrup videre. Han var den første i en lang række af ejere, som selv var landmand og som holdt fast i sit landbrug og livet der, fordi det var hans erhverv, og fordi det var hans og hans families levebrød og valgte livsform.

»Gl. Estrup var en pæn herregård, men den var så forsømt som en herregård kunne blive, da vi begyndte i 1950. Senegræsset stod op alle vegne - men vi fik da skik på det. Det gik godt, vi havde det godt på Gl. Estrup.«

Der blev i de år drænet, inddæmmet og dybdepløjet, der kom vandingsanlæg og gården skiftede karakter.

Der var nu ikke flere Fusagersønner eller karle, kun gifte folk.

Ebbe Holck Gregersen drev gården med den samme forvalter gennem alle årene, Frode Mogensen, en afholdt og respekteret arbejdsleder. I de første år som et landbrug med heste og køer, høst med selvbinder og tærskværk, siden med traktorer, mejetærsker og tre gifte folk.

Inden mejetærskerne blev anskaffet, kom et af de sidste tærskværker, der blev importeret fra England til Danmark i 1949 til gården. Det blev købt af boet på Gl. Estrup (murermester Sigvald Andersen). Det er på 54 tommer

og står nu på Dansk Landbrugsmuseum på Gl.Estrup.

Traktormærkerne var Farmal, Ford, en gammel John Deere og en Power Major. Der var førerhus uden varme på Power Majoren. To mejetærskere af mærket Claas, otte en halv-fods. Samtidig med mejetærskerne anskaffede man to gamle lastbiler, Bedford, som skulle køre korn hjem. Plovene var tofurede bugserplove, senere liftplove. Der var een såmaskine, to bugserharver og en harve til Majoren.

De to mejetærskere ankom i 1959 til Allingåbro Station på jernanebevogne og samlede stort opløb på stationen. Det var med stolthed, at to medarbejdere kørte dem hjem til gården.

Markerne havde navne - og ikke som i vore dage med numre: Sandmarken, Drammelstrupmarken, Polakmarken, Nørrekærmarken, Trekronermarken, Batterierne m.fl.

Afgrøderne var byg og rug, mest byg. Der var 125 tønder land med frø, svingel, rajgræs, thimote og rapsgræs. Desuden mellem 40 og 60 tønder land med kartofler, som blev solgt til kartoffelmelsfabrikken i Auning eller til eksport.

Kartoffeloptagningen blev varetaget af et helt specielt arbejdssjak, »kartoffelkonerne fra Auning«. I Auning var der flere kartoffelhold, som tog ud på de store gårde. Som oftest »tilhørte« det hold en bestemt dame, som fungerede som arbejdsleder. Enkelte steder blev der arbejdet på akkord. På Gl. Estrup var forholdet lidt anderledes, for her arbejdede man ikke på akkord, og det var forvalter Mogensen, der var arbejdsleder og som sådan holdt orden på flokken, som talte mellem 15 og 20 damer. En dagløn lå på mellem 18 og 22 kr., og sæsonen gik fra sidst i september til hen i november. Et år krævede kartoffelkonerne for meget i løn, og så kørte Gregersen til Tyskland

og købte en Vicent kartoffeloptager. En sådan var demonstreret året før for Hedeselskabet. Da kartoffeloptageren ankom i 1962, blev damerne overflødige. Men indtil da, blev kartoflerne taget op med hånd og samlet i kurve.

Konerne kom cyklende fra Auning, og de penge, der blev tjent, var konernes egne. Dem havde de selv råderet over. De blev brugt til børnenes påklædning, til danseskolen og måske lidt til hjemmet eller dem selv, hvis der var flere penge.

»Vi fik tildelt et stykke, som vi gik på to og to med kurven imellem os. Rækken var delt op, og så gik vi rundt på stykket. Når kurven var fyldt, den vejede nok omkring 100 pund, satte vi den ud til siden, og så kom Søren med hestevognen og hentede dem. Man gik og bøjede sig ned hele dagen. Jeg tror nok, at vi var så trætte, at vi kom ned på knæene til sidst. De først otte dage kunne vi næsten ikke komme ud af sengen om morgenen.«

Ved middagstid lagde man sig i en høstak eller en halmstak ude i marken med madpakken, for det tog for mange kræfter i den korte middagspause at skulle gå til helt til gården.

Kvinderne var i nogenlunde samme familiemæssige situation med små børn, som skulle passes af bedstemødre eller andre familiemedlemmer eller venner i denne periode. Om lørdagen, efter arbejdstid, blev der vasket for mand og børn – på vaskebræt i køkkenet – og om søndagen blev der lavet mad og bagt til hele ugen.

»Til jul var vi pæne igen. Ellers var vi så røde og vejrbidte, og vores negle var sorte. Når vi skulle vaskes var det i zinkbaljen på køkkengulvet.«

»Vi gik og lagde planer for vores penge og glædede os, til vi skulle med rutebilen til Randers og købe tøj til børnene, for de skulle først have. Pengene

fik vi, når vi var helt færdige med arbejdet, for så havde vi jo ingen brugt. Vi var stolte over, at vi gennemførte det. Det var en sejr.«

Samtidig med at den nye kartoffeloptager gjorde damerne arbejdsløse, åbnedes i Auning en ostefabrik, som opslugte den ledige arbejdskraft. Da vi kom frem i 60'erne blev det almindeligt, at kvinderne fik udearbejde ud over servering, rengøringsarbejde og/eller sæsonarbejde.

Ligesom kartoffelmaskinen ændrede arbejdsgangen og reducerede arbejdsstyrken, skiftede også høstarbejdet og vinterarbejdet karakter, da gårdene i 1959 fik de to mejetærskere. Det landbrug, der begyndte med 10–12 spand heste, folk på kost og flere til, høst med bindere og vintertærskning i laden, sluttede med to traktorførere, tre traktorer og en mejetærsker i 1969–71.

Gl. Estrup var med sine kortvarige og skiftende ejerskaber ikke en gård med særlige traditioner. Der blev en gang imellem holdt høstgilder, men lidt tilfældigt under hvilke former. Ved juletid blev der somme tider givet julegaver, f.eks. arbejdssokker og sokker til pænt, og folkene blev inviteret ind til juletræ juleaften, hvis de var på gården. En medarbejder fra 30'erne fortæller, at han da godt kunne være taget hjem til sine forældre juleaften, »men så skulle de jo føde på mig, så det var der ingen idé i.«

Dengang gled et ekstra måltid mad ikke i alle hjem over bordet, uden at man overvejede udgiften. »Vi var somme tider så fattige, at I ikke forstår det i dag.«

I de sidste 18 år var det skik at invitere til efterkonfirmationer hos gods-ejeren. Nu sad medarbejderne i spise-stuen med familien, folkestuen eksisterede ikke mere. Anna og Ebbe Holck Gregersen havde fire børn, et livligt familie- og venneliv og medarbejderne

blev inviteret ved særlige lejligheder.

I bredere forstand kan man sige, at Gl. Estrup fik tradition for aldrig at have været en velhavende gård, men det var et godt sted at være, fordi der var en god tone. Det var bl.a. et godt sted at være, fordi man ikke sendte folk hjem, hvis der kom en regnbyge. Man fandt et andet arbejde til dem imens. »Jeg tror såmænd ikke, at de havde råd til det, men de gjorde det.«

Gårdens dage var talte, det lakkede mod slutningen.

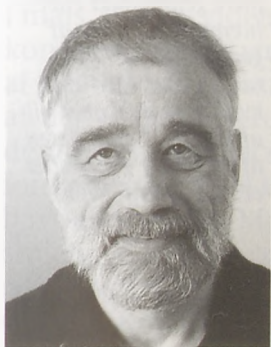
I 1969 rykkede Dansk Landbrugsmuseum ind på Gl. Estrup ved at overtage bygningerne. Forvalter Mogensen flyttede i eget hus i Auning, jorden blev solgt og drevet i samarbejde med Løvenholm under godsejer Dinesen.

Gl. Estrups sidste ejer Ebbe Holck Gregersen havde aftjent sin landbrugsplicht gennem omlægningsårene i 50'erne og 60'erne sammen med sin familie. Alting har sin tid, og Gl. Estrup, »et mindesmærke for egnen«, som forvalter Mogensen kalder den, kom til at tage afsked med en fortid for at få en fremtid som det levende museum.

Dette var et lille sammendrag eller et glimt af 'Livet på Gl. Estrup mellem 1929 og 1969'. Arbejdet med opgaven, som er iværksat af direktør Henrik Vensild, Dansk Landbrugsmuseum, har strakt sig over godt halvandet år med indsamling af materiale i form af interviews, billedmateriale og redigering, og dette vil være at læse i sin helhed i Dansk Landbrugsmuseums Årsskrift for 1999 subsidiært som et særskilt tryk i samarbejde med Landbohistorisk Selskab.

Gensplejsning af kornsorter for forbedring af kvalitet og miljø

Preben Bach Holm, Søren Borg, Henrik-Brinch Pedersen, Lisbeth Dahl Sørensen
Marianne Gellert Møller, Knud G. Madsen, Chris Taylor, Per Steen, Danmarks
JordbrugsForskning, Afd. for Plantebiologi, Forskningscenter Flakkebjerg,
4200 Slagelse



Preben Bach Holm

Indledning

Vi vil i denne artikel forsøge at skitsere nogle af de muligheder, gensplejsning tilbyder fremtidens planteforædling. Vi har valgt at fokusere på byg og hvede, idet disse to afgrøder er Danmarks vigtigste (45% af dansk landbrugs samlede produktionsværdi) med en årlig produktion på 9 mio. tons (Anonym 1997). Inden da vil vi imidlertid kort gøre rede for de muligheder og begrænsninger, der ligger i gamle og nye planteforædlingsteknikker.

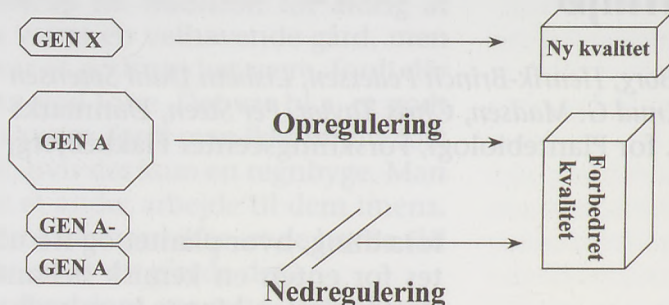
Planteforædling er så gammel som jordbruget. Spontant opståede forbedringer i de primitive forfædre til vore kornsorter er blevet udvalgt, kombineret ved krydsning og derefter fikseret ved indavl til rene linier. Den klassiske planteforædling har produceret imponerende resultater og er uundværlig nu som i fremtiden. Siden 30'erne har man forsøgt at forøge variationen i arvematerialet og dermed fremkomsten af gunstige egenskaber ved hjælp af den såkaldte mutations-

forædling, hvor planter og frø udsættes for enten en kemisk behandling eller bestråles. Mange hundrede plantesorter er fremstillet ud fra mutageniseret materiale og teknikken er stadig et vigtigt forædlingredskab.

Den klassiske planteforædling har imidlertid den meget væsentlige begrænsning, at det kun er muligt at kombinere egenskaber fra planter, der kan krydses med hinanden og producere fertilt afkom. I praksis betyder det, at man kun kan udnytte og kombinere egenskaber mellem meget nærtstående arter. Ligeledes har mutationsforædlingen sine specifikke begrænsninger. Mange af vore kulturplanter som hvede, havre, raps, mange græsser, kartofler og mange frugt- og grøntsagsafgrøder er såkaldte polyploider, der er opstået som kromosomfordoblede krydsninger mellem to eller flere forfædre. Der er derfor generelt to eller flere kopier af ethvert gen, hvilket generelt set i praksis umuliggør mutationsforædling, idet chancen for at ændre flere kopier samtidig i praksis er så at sige lig nul. Mange egenskaber i vore kulturplanter bestemmes også af familier af gener. Mutationsforædling for disse træk indebærer som regel, at man skal ændre gener, der regulerer genfamiliens udtrykkelser. Dette har ofte negative sideeffekter, idet andre gener og genfamilier også kan være reguleret af det ændrede gen.

Gensplejsning har ikke de samme begrænsninger. I teorien er det muligt

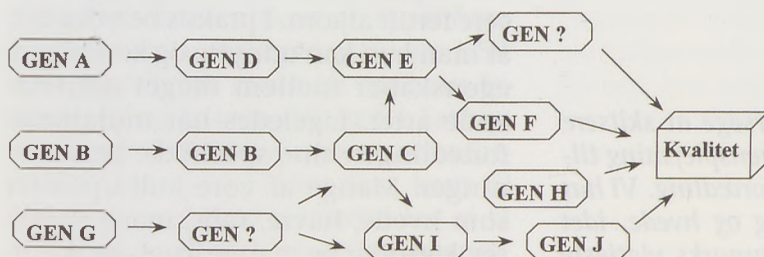
1) Kvalitetsparameter, der afhænger af et enkelt gen



2) Kvalitetsparameter, der afhænger af flere gener



3) Kvalitetsparameter, der afhænger af mange gener



Figur 1: Den første generation af gensplejsede planter omfatter enten indsættelse af et nyt gen, der giver ophav til en ny egenskab, eller man kan indsætte ekstra kopier af et af plantens egne gener med det formål at få dannet mere genprodukt eller hæmme dannelse af genproduktet (antisense). De fleste kvalitetsegenskaber vil afhænge af aktiviteten af en række gener eller et netværk af gener.

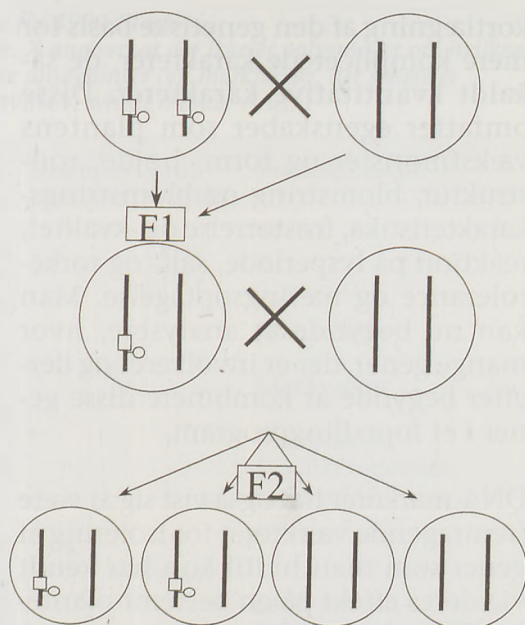
at overføre et hvilket som helst gen til en hvilken som helst organisme uanset slægtskabsforhold. I stedet for at inducere ændringer fuldstændig tilfældigt, som det er tilfældet med mutationsforædling, vil det i fremtiden blive muligt at ændre specifikt på et givet gen, således at det udtrykker de ønskede egenskaber. Det er disse forhold der gør, at forædlingsindustrien har så store forventninger til disse teknikker. Man må imidlertid også erkende, at gensplejsningsteknikkerne på nuværende tidspunkt er ret primitive. I praksis kan man kun indsætte et enkelt gen, der enten udtrykkes i hele planten eller i et specielt væv, på et bestemt tidspunkt, eller som indu-

ceres af en udefra kommende stimulus. Det indsatte gen udtrykkes i forskellig grad i forskellige linier, måske som et resultat af en forskellig placering i værtsplantens kromosomer, og det er nødvendigt at anvende selektionsgener, der giver resistens mod enten et antibiotikum eller et herbicid. Som skitseret i Figur 1 er teknikken begrænset til at indsætte et gen, der giver ophav til en ny egenskab, eller man kan forøge eller reducere mængden af et af plantens egne genprodukter. De fleste karakterer i planter bestemmes imidlertid af enten en række gener, der virker efter hinanden eller et netværk af genaktiviteter. I disse tilfælde må man prøve at ændre

sig frem og forsøge at ændre på den genaktivitet, man finder mest lovende.

I beskrivelsen af planteforædlingens kommende muligheder og værktøjer vil vi også kort beskrive en anden og måske ligeså revolutionerende udvikling. Man forventer inden år 2005 at kende opbygningen af alle gener i ris, og et lignende program er under opstart i majs. Denne viden vil få meget store konsekvenser for studier og forædling af alle andre græsarter. Det viser sig, at der er langt flere ligheder mellem den indbyrdes placering af gener i de forskellige græs- og kornarter, end man havde forventet. Man kan således postulere, at der for omkring 60 millioner år siden opstod en urgræs, der indeholdt omkring 20 blokke af gener. Alle nutidige græsser og kornarter kan afledes herfra og formodes at være opstået via forskellige kombinationer af disse genblokke. Man har sammenlignet disse blokke med LEGO-klodser. En kombination af klodser giver ét resultat, en anden kombination et andet resultat. Dette er en oversimplificering, da der indenfor de enkelte blokke er sket en række ændringer, men den overordnede ensartethed gør, at man nu i en række tilfælde kan overføre genetisk viden fra en græs- eller kornart til en anden græs- eller kornart.

Genblok – eller LEGO-modellen – er i høj grad baseret på studier af de såkaldte DNA-markører. DNA-markører er specifikke sekvenser, der ved hjælp af molekylære teknikker let kan identificeres i isoleret DNA. Visse typer af disse »fingeraftryk« er bevaret mellem de forskellige græs- og kornarter, andre typer er mere artsspecifikke, mens atter andre kan være forskellige mellem forskellige sorter. Et af de vigtigste anvendelsesområder for DNA-markører er »mærkning« af gener, der har betydning for agronomisk vigtige



Figur 2: I denne figur er genet man ønsker at introducere i et forædlingsprogram vist som en firkant, markøren som en cirkel. I hybrid (F1) mellem de to forældre vil alle individer have én kopi af genet og markøren. Ved tilbagekrydsning til den af forældrene, der mangler genet (F2) har kun halvdelen af individerne genet og markøren. På dette stadium kan man altså eliminere de individer, der ikke har markøren.

planteegenskaber. Jo tættere en DNA-markør er på et gen, desto mere nyttig er den til forædlingsformål. Mærkningen af gener åbner mulighed for indirekte udvælgelse af egenskaber baseret på DNA-sekvenser fremfor en tidskrævende og måske direkte udvælgelse baseret på plantens karakteristika (Figur 2). Man kan udvikle DNA-markører til enhver interessant egenskab, forudsat at effekten af genet kan måles. Af eksempler kan nævnes resistens mod gulmosaikvirus i byg, hvor forædlerne nu kan begrænse sig til at undersøge, om markøren for resistensgenet er tilstede i deres forædlingsmateriale i stedet for at skulle udføre tidsrøvende og bekostelige smitteforsøg.

DNA-markører kan også anvendes til

kortlægning af den genetiske basis for mere komplicerede karakterer, de såkaldt kvantitative karakterer. Disse omfatter egenskaber som plantens vækstmønster og form, højde, rodstruktur, blomstring og blomstringskarakteristika, frøstørrelse og -kvalitet, reaktion på lysperiode, salt- og tørketolerance og næringsoptagelse. Man kan nu begynde at analysere, hvor mange gener, der er involveret og derefter begynde at kombinere disse gener i et forædlingprogram.

DNA-markører har også vist sig at være fremragende værktøjer for isolering af gener som man hidtil kun har kendt via deres effekt på en bestemt plantekarakter, eksempelvis resistens mod en svampesygdom. Hvis man har identificeret en markør, der ligger meget tæt på eller inde i et gen, kan man ved den såkaldt positionelle kloning isolere dette gen. I praksis laver man et såkaldt bibliotek, hvor hele plantens arvmasse er repræsenteret som korte håndterbare stumper, hvorefter man undersøger hvilken af stumperne, der indeholder markøren. Efterfølgende kan man så bestemme DNA-sekvensen i regionen omkring markøren og identificere genet.

Planteforædlingen har altså adgang til en ganske omfangsrig værktøjskasse, der stadig udvides. Konventionelle forædlingsprogrammer vil kunne udføres hurtigere og billigere under anvendelse af DNA-markører, velkarakteriserede gener kan indsættes ved gensplejsning og videreføres i et forædlingprogram og endelig vil der være mulighed for en langt mere målrettet forædling for mere komplicerede karakterer under anvendelse af DNA-markører og/eller gensplejsning. Det er også muligt, at den klassiske planteforædlings væsentligste begræns-

ning i form af krydsnings- og fertilitetsbarrierer står for fald i takt med, at vores viden om disse processer øges. Eksempelvis sætter adskillige plantearter frø uden forudgående bestøvning og befrugtning ved såkaldt apomixis (jomfrufødsel). Denne karakter synes at have en relativt enkel genetisk basis (Rieseberg og Noyes 1998). Hvis apomixis-egenskaben kan overføres til andre arter ved gensplejsning eller krydsning vil det blive muligt at udvikle fertile hybrider mellem mere fjerntstående kulturplantearter og sikre, at en hybridlinie med gode egenskaber kan videreføres ved almindelig frøformering. De forskellige værktøjer har hver deres begrænsning. Kun hvis de bruges i sammenhæng, kan man realisere deres fulde potentiale.

I det efterfølgende vil vi imidlertid kun fokusere på gensplejsningens muligheder. Inden for de sidste par år har vi set den første generation af gensplejsede planter. Disse omfatter primært resistens mod herbiciderne Roundup og Basta, resistens mod insekter samt en forbedret holdbarhed af modne tomater. På verdensplan steg dyrkningsarealet for gensplejsede afgrøder fra 2,8 mio. ha i 1996 til 12 mio. ha i 1997. I 1997 var 18%, 13% og 9% af den dyrkede bomuld, soyabønne og majs i USA gensplejset.

Ifølge firmaet AgrEvo's vurdering vil det samlede areal for genmodificerede afgrøder i 1998 i USA og Canada udgøre henholdsvis 20 mio. ha og 3 mio. ha. I Canada forventer man eksempelvis, at 40–45% af den dyrkede raps i år er herbicidresistent. En del af denne raps er dog ikke gensplejset, men er en resistens mod et bestemt sprøjtemiddel opnået ved konventionel forædling.

Der er endnu ikke markedsført gen-

Tabel 1: Byg og hvede i markforsøg i USA i perioden fra 1994 til nu.

Kilde: <http://www.nbiap.vt.edu/cfdocs/biomon1.cfm>. X angiver, at der ikke er oplysninger om hvilken specifik svamp, man tester for. Listen inkluderer ikke ansøgninger om markforsøg, der senere er trukket tilbage. (BYDV: barley yellow dwarf virus, WSMV: wheat mosaic virus).

Organisme	Anmelder	Dato	Svampe-resistens	Virus-resistens	Produktkvalitet
Byg	ARS	4.3. 94		BYDV	
	ARS	6.3. 95		BYDV	
	Washington State University	1.5. 96			Maltkvalitet
	Washington State University	11.3. 97			Maltkvalitet
	Washington State University	21.3. 98			Maltkvalitet
	Coors bryggeriet	13.4. 98			Disulfid reduktion i frøhvide
Hvede	Monsanto	4.5. 95	x		
	Monsanto	28.6. 95		WSMV	Lagerprotein
	ARS	18.9. 95			
	Monsanto	11.3. 96	x		
	Monsanto	23.4. 96			Agglutinin fra hvedekim
	ARS	15.2. 96			Forøget methionin indhold
	Monsanto	23.4. 96	x		
	Monsanto	29.7. 96	x		
	University of Idaho	11.9. 96		BYDV WSMV	
	Monsanto	18.3. 97	Fusarium		
	Monsanto	10.3. 97	x		

splejset hvede og byg, et forhold som vi skal komme tilbage til i slutningen af artiklen. Hvis man skal dømme ud fra den videnskabelige litteratur, patenter og patentansøgninger, er der en lang række interessante muligheder. Den bedste ledetråd for en kommende udvikling er måske iværksatte markforsøg i USA.

Som det fremgår af Tabel 1 omfatter markforsøgene for byg virusresistens, maltkvalitet og disulfid reduktion i frøhviden, mens der for hvede afprøves virusresistens, ændret proteinsammensætning og svamperesistens. I denne artikel vil vi kort beskrive nogle af mulighederne inden for følgende områder:

- Kornkernens kvalitet
- Molekylært landbrug
- Sygdomsresistens

Kornkernens kvalitet

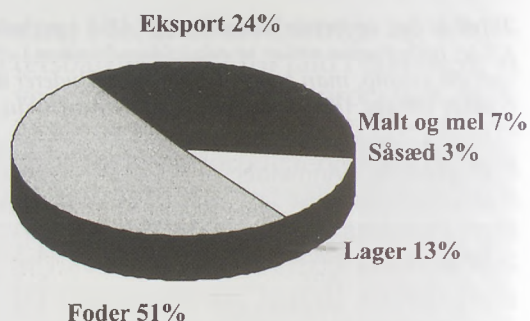
To tredjedele af den danske kornproduktion anvendes til foder, overvejende til danske besætninger, mens den resterende del af henholdsvis byg og hvede anvendes som malt og til fremstilling af kiks og brød (Figur 3).

Hvad maltbyg og kiks- eller brødhvede angår er der i teorien en lang række muligheder for at ændre disse ved hjælp af gensplejsning. Der har for dis-

se produkter været udført en omfattende forskning, hvor man har kunnet påvise en direkte relation mellem aktiviteten af et bestemt gen og en kvalitetsegenskab. Dermed er vejen åbnet for forbedring af disse kvalitetsparametre. De første videnskabelige artikler er publiceret og antyder følgende muligheder:

I byg består ca 70% af cellevæggene i frøhviden af en forbindelse betegnet β -glucan. Under maltningen, dvs. spiringen, syntetiserer bygkernen et enzym, β -glucanase, der nedbryder denne forbindelse. Den enzymatiske fjernelse af væggene er en forudsætning for, at de stivelses- og proteinnedbrydende enzymer kan komme til at virke på den oplagrede stivelse og protein. Efter spiring tørres og formales malten, hvorefter den blandes med vand og opvarmes trinvist (mæskning) for at fremme gelatinisering og enzymatisk nedbrydning af stivelsen. Nedbrydningen af cellevæggene er imidlertid ofte ufuldstændig, og da β -glucanaseenzymet ikke kan overleve mæskningstemperaturerne men inaktiveres, vil der ofte være en del β -glucan tilbage i form af en klæbrig masse, der meget effektivt kan blokere for de efterfølgende filtreringstrin. På Carlsberg Forskningscenter har man derfor i en årrække forsket i, hvordan man kan komme dette problem til livs. En af strategierne har været at fremstille et gen ud fra kendte mikrobielle gener, der koder for en β -glucanase med en forøget varmemestabilitet. Dette er lykkedes, genet er indsat i byg, og den nye byglinie producerer varmemestabil β -glucanase under spiringen (Jensen et al. 1996).

I hvede har de første offentliggjorte gensplejningsforsøg været rettet mod forbedret bagekvalitet. Hvede indehol-



Figur 3. Anvendelsen af den danske kornproduktion.

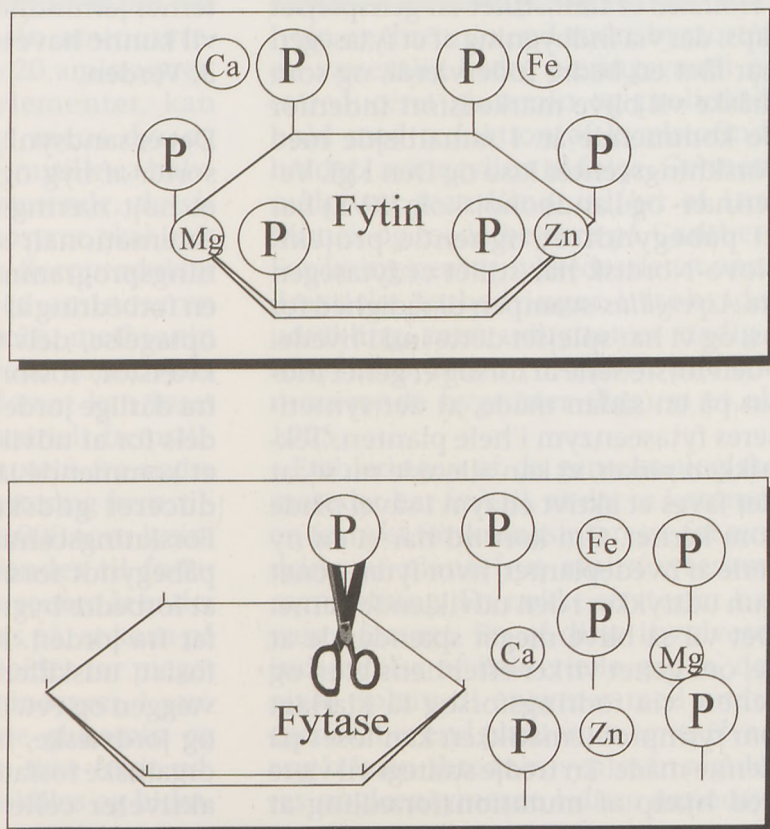
der bestemte lagerproteiner, benævnt gluteniner, der under dejproduktionen danner store elastiske netværk. Disse proteiner er afgørende for dejkvaliteten, idet de sikrer en porøs og elastisk krummestruktur. Til bageformål er man interesseret i at få en forøget elasticitet, og man har derfor gensplejset hvede for at overproducere glutenin. Også dette ser ud til at være lykkedes (Vasil og Anderson 1997).

Gensplejsning af byg og hvede for forbedring af disse afgrøders foderkvalitet vil have et meget stort potentiale og er hovedtemaet for denne artikel. De to kornarter er fortræffelige og billige stivelseskilder, men har på en række andre områder en u hensigtsmæssig ernæringsmæssig sammensætning. To af hovedproblemerne er en dårlig tilgang til de oplagrede fosfat- og mineralforbindelser samt en ikke optimal aminosyresammensætning. Et tredje problem er bygfrøhvidens cellevægge, som særlig kyllinger ikke kan fordøje ordentligt, med det resultat, at deres afføring bliver stærkt klæbende. Man har derfor i en række år ofte tilsat α -glucanase enzym til kyllingefoder. Tilsætning af enzymet xylanase til hvedebaseret foder har en lignende effekt.

Fosfat og mineraler

Op til 80% af kornkerners fosfat er bundet i form af forbindelsen phytin, der også binder mineraler som calcium, jern, zink og magnesium. Denne lagring af fosfat er fra plantens synspunkt særdeles hensigtsmæssig. Under kernens spiring aktiveres og syntetiseres der nemlig et enzym, fytase, der kan frigøre fosfatgrupperne og således mobilisere fosfat- og minerallageret til brug for den spirende plante. I tørre kerner er enzymet derimod ikke aktivt. Dette bevirker, at fosfat- og mineralreserverne i foder, fremstillet ved formaling af korn, stadig er bundet i fytinforbindelserne. Kvæg kan i kraft af deres komplekse fordøjelsessystem godt nedbryde fytinforbindelserne, mens enmavede dyr som grise og høns

ikke syntetiserer fytase i deres tyndtarm, hvor hovedparten af fosfatoptagelsen finder sted. Fosfatfraspaltning sker derfor kun i kraft af de begrænsede mængder fytaseenzym, der var lagret i det tørre frø. Denne nedbrydningsproces bliver yderligere begrænset af, at plantefytaseaktivitet reduceres kraftigt ved den varmebehandling, som industrielt fremstillet foder nu skal underkastes for at reducere risikoen for *Salmonella*-overførsel. Konsekvensen er, at hovedparten af fytinen udskilles i intakt form gennem afføringen. Fytinforbindelserne nedbrydes derefter af jordens mikroorganismer og skaber et fosfatoverskud, der ophobes og/eller afledes til søer, fjorde og andre kystområder. Fytinens lave nedbrydelighed i foder udgør således et miljøproblem, men er også et direkte



Figur 4. Under spiringen aktiveres fytaseenzym, der frigør fosfatgrupperne fra fytinforbindelsen

økonomisk problem, idet det er nødvendigt at tilsætte letomsætteligt fosfat og mineraler til foderet for at få en ernæringsmæssig korrekt sammensætning. Endelig har man beregnet, at råfosfatlejerne vil være tømt om ca. 50 år, hvis det nuværende forbrug fortsætter.

Fytinproblemet vil kunne løses på flere forskellige måder. Man kan tilsætte fytaseenzym fra mikroorganismer til foderet, således at fytinen nedbrydes i grisenes og hønsenes fordøjelsessystem. Denne strategi anvendes allerede i stort omfang f.eks. i Holland, hvor der spredes langt mere husdyrgødning pr. arealenhed end i Danmark. En anden strategi er ved hjælp af gensplejsning at sikre, at der syntetiseres fytaseenzym under kernedannelsen, således at der opbygges en større reserve af fytaseenzym i kernen. I Holland er fremstillet en gensplejset raps, der via indbygning af et fytasegen har fået en bedre foderværdi, og som måske vil blive markedsført indenfor de kommende år. I samarbejde med Forskningscenter Risø og Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL) har vi påbegyndt et lignende projekt. Novo-Nordisk har stillet et fytasegen fra *Aspergillus*-svampen til rådighed for os, og vi har splejset dette ind i hvede. I den første serie af forsøg er genet indsat på en sådan måde, at der syntetiseres fytaseenzym i hele planten. Teknikken virker, vi kan allerede nu se, at der laves et aktivt enzym i såvel blade som kerner. Om kort tid har vi en ny serie af hvedeplanter, hvor fytasegenet kun udtrykkes i den udviklende kerne. Det vil så blive meget spændende at se, om genet virker efter hensigten og senere via fodringsforsøg få klarlagt om fytinproblematikken kan løses på denne måde. En tredje strategi vil være ved hjælp af mutationsforædling at

fremstille sorter med en reduceret syntese af fytin. I år 2000 vil det amerikanske firma Pioneer markedsføre sådanne linier af majs og på Forskningscenter Risø er man i gang med et lignende mutationsprogram på byg. Som nævnt ovenfor er det imidlertid ikke realistisk at mutationsforædle hvede, så her er gensplejsning nok den mest lovende angrebsvinkel.

Fytinproblematikken er også meget aktuell hvad angår den menneskelige ernæring. Vores fordøjelsessystem er næsten identisk med grisens, og vi har tilsvarende problemer med udnyttelse af fosfatreserverne i kornprodukter. Der er også focus på i hvilket omfang fytin reducerer muligheder for udnyttelsen af mineraler som jern og zink. Ca. 1,2 milliarder mennesker, særlig kvinder og børn, lider af blodmangel grundet utilstrækkelig forsyning med jern, og en forbedring af kornprodukternes jernindhold og -tilgængelighed vil kunne have stor betydning for den 3. Verden.

Det er sandsynligt, at vore nuværende sorter af byg og hvede er tilpasset til et højt næringsstofindhold i jorden. Internationalt set er der store forskningsprogrammer igang vedrørende en forbedring af planters næringsstofs-optagelse, dels for at kunne forbedre kvælstof, fosfor og mineraloptagelse fra dårlige jorde i f.eks. den 3. Verden, dels for at udvikle nye sorter tilpasset et kommende landbrug baseret på reduceret gødskning. Sammen med Forskningscenter Risø og KVL har vi påbegyndt forsøg, der har til hensigt at forbedre bygs evne til at optage fosfat fra jorden. Når rodceller mangler fosfat, udskiller de enzymer til cellevæggen og evt. til den omgivende jord og jordvæske, hvor de kan nedbryde organiske fosfatforbindelser. Samtidig aktiverer cellerne mekanismer, der

fremmer rodcellens fosfatoptagelse. Vi er derfor begyndt at splejse gener for fosfatnedbrydende enzymer ind i byg og vil på et senere tidspunkt forsøge at forbedre på byggenes egne fosfatfrigørende enzymer og fosfattransportmekanismer. Et alternativ eller supplement ville være en forædling for sorter med f.eks. en forøget rodoverflade i form af flere rodhår. Nye sorter med en forbedret fosforoptagelse vil måske i fremtiden kunne bidrage til at fjerne en del af det fosfatoverskud, der siden 2. Verdenskrig er ophobet i de danske jorde. I kombination med forbedrede dyrkningsrutiner og optimering af fodersammensætningen vil disse tiltag måske kunne løse fosforproblemet.

Aminosyresammensætning

I løbet af 60'erne blev man i stigende grad opmærksom på, at foderkorn har en række mangler i sin aminosyresammensætning. Alle 20 aminosyrer, proteinernes grundelementer, kan syntetiseres i planter, mens dyr og mennesker kun kan fremstille ca. halvdelen af disse. De resterende, de såkaldte essentielle aminosyrer, skal indtages via fødemidlerne. Kornprodukter mangler i særdeleshed aminosyren lysin men også threonin, methionin og flere andre essentielle aminosyrer er i underskud. Problemet kan løses ved tilsætning af industrielt fremstillede aminosyrer og protein fra andre plantearter. Ved fermentering fremstilles der f.eks. årligt 200.000 tons lysin, der overvejende anvendes til foder (Falco et al. 1995). I de senere år er der kommet stigende fokus på, at korn på den anden side indeholder for meget af bestemte andre aminosyrer, i særdeleshed aminosyrerne glutamin og prolin. Disse udnyttes ikke fuldt ud, men nedbrydes og udskilles og bidra-

ger derved til, at der er et unødvendigt højt kvælstofniveau i gylle og gødning.

Den optimale løsning på dette problem, der har et både økonomisk og miljømæssigt aspekt, vil være fremstilling af byg- og hvedesorter med et forøget indhold af essentielle aminosyrer og et reduceret glutamin – prolin indhold. Mange forskningsprojekter har været rettet mod forøgelse af de essentielle aminosyrer, men selv om det ofte har været muligt at opnå signifikante forøgelser af særlig lysin – threonin indholdet, har forudsætningerne for en kommercialisering endnu ikke været til stede. En af de mest lovende bygsorter er en afkomstlinie, Lysimax, fra en mutant identificeret af Hans Doll på Risø Forskningscenter. Mutanten, benævnt M-1508, var karakteriseret ved en meget stor kim og en svagt udviklet frøhvide, men havde en væsentligt højere indhold af lysin og threonin end andre bygsorter, en væsentlig bedre næringsværdi og et reduceret glutamin og prolinindhold med reduktion af kvælstofindholdet i svinegyllen til følge. Gennem målrettet forædling, udført af Lars Munck og medarbejdere på Carlsberg Forskningscenter, lykkedes det at opnå drastiske forbedringer i frøhvideudvikling, men udbyttet er stadig i størrelsesordenen 10% lavere end i de nuværende bygsorter (Eggum et al. 1995).

Etableringen af de genteknologiske metoder har ført til, at der er kommet en fornyet forskningsinteresse for ændring af plantefrøes aminosyresammensætning. En række strategier har været forsøgt. En af disse involverer indsættelse af bakterielle gener, der giver ophav til enzymer med andre egenskaber end planternes egne. Hvad angår lysin-threonin-syntesen reguleres nøgleenzymerne i disse aminosy-

rers syntese via såkaldt feed-back inhibering, dvs. at et overskud af slutprodukterne i syntesen, lysin og threonin fører til en hæmning af enzymaktiviteterne i de første syntesetrin. Flere bakterielle gener og varianter af disse koder for enzymer, der har en meget højere tærskel for hæmning end plantens enzymer. Dette bevirker, at der sker en overproduktion af lysin og threonin. Ved gensplejsning af raps og soyabønner er der således opnået en to til femdobling af frøenes lysinindhold (Falco et al. 1995). Disse linier er for øjeblikket i markforsøg i USA. Det er beregnet, at med de nuværende priser på mikrobielt fremstillet lysin vil en fordobling af lysinindholdet i sojaskrå repræsentere en værdiforøgelse på 30-35% (Falco et al. 1995). Vi har tidligere udført et par indledende forsøg med gensplejsning af byg med sådanne gener og vist, at teknikken virker, idet vi kan måle en stigning på 10-15 gange i mængden af frit lysin i blade og frø (Brinch-Pedersen et al. 1996).

En anden strategi omhandler indsættelse af specielt designede gener, der koder for proteiner med et højt indhold af essentielle aminosyrer (Keeler et al. 1997). En tredje strategi har været anvendt på raps. 60% af rapsfrøproteinerne udgøres af et protein betegnet cruciferin, der har et lavt indhold af især aminosyrerne cystein og methionin. Ved hjælp af gensplejsning lykkedes det at hæmme syntesen af dette protein, hvilket samtidig bevirkede at der blev syntetiseret mere af andre typer af proteiner og en forøgelse af mængden af cystein, lysin og methionin på henholdsvis 32%, 10% og 8% (Kohnno-Murase et al. 1995).

En yderligere, om end mere indirekte strategi, involverer ændring af planternes aminosyretransport. Kvæl-

stof optages i planter som nitrat eller ammonium, men bliver hurtigt indbygget i aminosyrer. Den interne transport af kvælstof fra blade til frø foregår derefter i nogen tilfælde næsten udelukkende i form af en bestemt aminosyre, nemlig asparagin. Asparagin syntetiseres primært om natten, når der er underskud af kulstofforbindelser på grund af manglende fotosyntese og oplagres eller videretransporteres derefter. I den udviklende kerne nedbrydes asparaginen og giver ophav til andre aminosyrer. Asparaginssyntesen induceres også under plantens modning og under tørke og stress. Forsøg i tobak har vist, at gensplejsning for opregulering af asparaginsyntese kan føre til et stort overskud af denne aminosyre og interessant nok også en hurtigere plantevækst (Brears et al. 1993). Vi har påbegyndt tilsvarende forsøg i byg for at se, om vi kan forbedre kvælstoftransporten fra blade til frø og evt. via asparaginooverskuddet opnå en ændring af kernens aminosyresammensætning.

Molekylært landbrug

En af gensplejsningens mere eksotiske men samtidig meget spændende fremtidsmuligheder omhandler anvendelsen af planter til fremstilling af en række forskellige biokemiske forbindelser som tekniske enzymer, hormoner, vækstfaktorer, antistoffer, vacciner osv. i blade, stængler, rødder knolde og frø. Alternativt kan man ændre på plantens synteseveje, således at der i stedet for stivelse produceres komponenter, der kan anvendes til eksempelvis bionedbrydelig plastik eller olier med helt nye egenskaber. Frø, herunder kornkerner, har tiltrukket sig stor interesse som »bioreaktorer« idet frø er specialiserede for oplagring af næ-

ringsstoffer, og den nødvendige viden og infrastruktur er tilrådighed for dyrkning, høst, transport og viderebearbejdning af frøafgrøder. En lang række indledende forsøg har vist, at planter i de fleste tilfælde udmærket er i stand til at producere disse forbindelser, selv de mest komplicerede anti-stoffer. Tekniske enzymer og hormoner produceres i dag generelt set af mikroorganismer, ofte genspøjsede, i store forgæringsanlæg, og produktion i planter vil være et billigere alternativ. Den efterfølgende oprensning fra plantevæv vil dog være mere bekostelig end oprensning fra mikroorganismer og forgæringsvæske, men en del teknikker er under udvikling til afhjælpning af dette problem. Vækstfaktorer og antistoffer isoleres i dag i høj grad fra væv eller blod. Ofte er det vanskeligt at fremskaffe tilstrækkeligt med materiale, og i de senere år ses en stigende bekymring for muligheden af forurening af de oprensede præparater med f.eks. hepatitis C virus, HIV virus eller smitstof for Creutzfeldt-Jacobs sygdom, den menneskelige pendent til kogalskab. En plantebase-ret produktion kunne eliminere dette problem, men ville på den anden side kræve omfattende tests for, at der ikke overføres eventuelle skadelige komponenter fra planterne.

Hvad vacciner angår, er det i et nyligt europæisk samarbejde med deltagelse af Statens Veterinære Institut for Virusforskning lykkedes af få bønneplanter til at fremstille store mængder vaccine mod et sygdomsfremkaldende virus i mink, hunde og katte (Dalsgaard et al. 1997). Det første kommercielle produkt fra molekylært landbrug er på markedet. Proteinstoffet avidin anvendes i en del biokemiske teknikker og til diagnostiske formål og er tidligere blevet isoleret fra hønseæggehvide.

Avidingenet er blevet indsat i majs, og det har vist sig, at man fra 100 kg majskorn kan isolere lige så meget avidin som fra 900 kg hønseæg. Råvare-omkostningerne vurderes at falde til under en tiendedel, og det er lige så nemt at isolere avidinen fra majs som fra æg (Hood et al. 1997).

Nematode- og svamperesistens

Nematoder er rundorm, kendt under navne som roeål, kartoffelål, havreål, der invaderer og snylter på rødderne af en række af vore kulturplanter. Efter befrugtning svulmer hunner op til ægfyldte cyster, der kan overleve i jorden i adskillige år. På verdensplan forårsager nematoder udbyttetab i størrelsesordenen 75–100 milliarder US\$ pr. år (Jung et al. 1998). De kan bekæmpes kemisk, men de til rådighed værende nematicider er alle særdeles giftige, og deres anvendelse er derfor forbudt i en række lande, herunder Danmark.

Adskillige plantearter besidder gode nematoderesistensgener, der via endnu ukendte mekanismer effektivt enten begrænser næringstilførslen til hunner, således at de ikke kan danne æg eller dør. I dansk landbrug anses nematoder ikke at være et problem i byg og hvede, dels på grund af tilstedeværelse af sådanne resistensgener, dels på grund af hensigtsmæssige sædskifter, der begrænser ophobningen af cyster i jorden. Mange vårbygssorter har dog en begrænset resistens, men for kornarternes vedkommende er problemet primært aktuelt for havre, hvor det ikke er lykkedes at finde gode resistensgener. I andre områder som Australien, hvor byg og hvede dyrkes som monokultur år efter år, kan nematoder forårsage store udbyttetab.

Man har i mange år vist, at vilde be-

der har effektive nematoderesistensgener, men på trods af intensive krydsnings- og forædlingsforsøg gennem en menneskealder har det været meget vanskeligt at overføre resistens til foder- og sukkerroer. Det stykke kromosom som resistensgenet sidder på er ustabilt, der er i hybriderne en væsentlig udbyttenedgang, og det er først for nyligt, at det gennem omfattende forædlingsarbejde er lykkedes at opnå normalt udbytte. Indenfor det sidste år er det lykkedes via et omfattende europæisk forskningsprogram at isolere dette resistensgen (Cai et al. 1997), og et tilsvarende gen er netop isoleret fra tomat. Man ved allerede nu, at modelplanten gåsemad (*Arabidopsis*) bliver nematoderesistent, hvis den gensplej ses med bedegenet, og på nuværende tidspunkt er man ved at gensplejse roer. Såfremt disse også udviser resistens vil det være et godt eksempel på, hvorledes gensplejsning kan anvendes til en måske langt hurtigere resistensoverførsel end via den konventionelle planteforædling. På nuværende tidspunkt arbejdes der intensivt på at isolere nematoderesistensgener fra andre plantearter. Vi har netop, med støtte fra Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd i et samarbejde med Aarhus Universitet og KVL, påbegyndt et tilsvarende projekt, der udover at isolere resistensgener fra en- og tokimbladede plantearter også har til hensigt at karakterisere infektionsforløbet og resistensmekanismerne. Forskellige resistensgener synes at have forskellige virkemåder, men tilstedeværelsen af en kollektion af resistensgener vil måske i fremtiden muliggøre, at man målrettet kan fremstille nye effektive kombinationer af nematoderesistensgener.

Vore kornsorter angribes af en række svampe, der i det konventionelle landbrug bekæmpes med kemiske midler. En reduktion i fungicid anvendelsen vil kræve en betydelig forædlingsindsats, såfremt man ønsker at oppebære det sædvanlige udbytte. Derudover er der et stort sundhedsmæssigt aspekt, idet flere af de kerneinficerende svampe udskiller forbindelser, der er særdeles giftige for mennesker og dyr. Korn har en række resistensgener mod svampeangreb, men i de fleste tilfælde er de dårligt karakteriseret. Generelt set er resistensen partiel og giver en vis tolerance overfor og begrænsning af svampeangrebet eller den er racespecifik og giver kun resistens mod en bestemt svampe-race. Den racespecifikke resistens er i modsætning til partiel resistens genetisk veldefineret og anvendes i udstrakt grad i forædlingsprogrammer, men er ikke holdbar. Som oftest udvikles der nye svamperacer efter få år, og forædlere må så indlede jagten på nye resistensgener. Kun i et enkelt tilfælde, den såkaldte byg mlo resistens mod meldugsvampen, er der en generel resistens mod alle racer af denne svamp, en resistens der endnu ikke har vist tegn på at bryde ned.

Fremstilling af nye kornsorter med resistens mod de vigtigste svampesygdomme er meget arbejdskrævende for forædlere. Ofte ønsker man kun at overføre resistensgenet og ikke andet, men i praksis overføres der større stykker af den resistente sorts arvemateriale, der så kan vise sig at have en negativ effekt på den sort, man prøver at udvikle. DNA-markører for resistensgener har her et stort potentiale, men selv med disse værktøjer er det et stort og arbejdskrævende puslespil at sikre sig, at alle de ønskede gener er overført samtidig med, at man sikrer sig, at der er overført et minimum af

de omgivende gener. Indsættelse af resistensgener ved gensplejsning i stedet er derfor en meget attraktiv mulighed for forædleren.

Internationalt foregår der i øjeblikket en kolossal forskningsindsats med det formål at isolere sygdomsresistensgener og få en bedre forståelse af interaktionen mellem plante og svamp og aktivering af plantens forsvarsmekanismer. *Mlo* genet er isoleret, ligesom man har karakteriseret en række racespecifikke resistensgener. I fremtiden vil man sandsynligvis blive istand til dels at fremstille nye resistensgener, der kan give en mere generel resistens mod måske flere forskellige svampearter og deres smitteracer via en aktivering af resistensmekanismen på et tidligere tidspunkt af infektionsforløbet. I *Arabidopsis* er det således fornyligt blevet beskrevet, at gensplejsning for en forøgelse af aktivitetet af et regulatorisk gen forårsagede en signifikant forbedring af resistensen mod en række mikrobielle skadevoldere (Cao et al. 1998). Gener med stor lighed til dette gen er identificeret i en række andre nytteplanter og kan måske anvendes til opnåelse af en mere generel resistens også i disse planter.

Afsluttende kommentar

Vi har i denne artikel forsøgt at give en oversigt over de muligheder gensplejsningen giver planteforædlingen for forbedring af vore kornsorters kvalitet og sygdomsresistens og for reduktion af miljøbelastningen forbundet med dyrkning og anvendelse af korn til foder og ernæring. Vi vil også understrege, at gensplejsning ikke må betragtes som et isoleret fænomen, en mirakelkur, der erstatter de mere klassiske forædlingdiscipliner. Gensplejs-

ning er et betragte som et potentielt meget vigtigt supplement til andre forædlingsteknikker og giver os nogle muligheder, vi for få år siden kun kunne drømme om.

I Danmark har vi en rigelig tilgang af billige fødevarer, og på verdensplan er det generelt set lykkedes for fødevarerproducenterne at holde trit med befolkningsudviklingen, omend der stadig i den 3. Verden er massive underernæringsproblemer. Hvis vi et øjeblik fastholder det globale perspektiv, vil der indenfor den kommende tid opstå voldsomme problemer. I år 2050 vil verdens befolkning være næsten fordoblet til omkring 11 milliarder mennesker, og fødevarerproduktionen skal øges med en faktor 2–3 for at sikre alle en optimal ernæring. Samtidig reduceres landbrugsarealet med alarmerende hast på grund af tørke, erosion, saltophobning, byernes vækst og opbygning af infrastruktur med meget begrænsede muligheder for inddragelse af nye områder til landbrug. Man forventer således, at der i år 2050 globalt set kun vil være 1500 m² landbrugsareal per indbygger (Vasil 1998). Der er et overvældende behov for udvikling af nye plantesorter med et forbedret udbytte, forøget resistens mod sygdomme og skadedyr og tilpasning til dyrkning på tør og saltholdig jord. I Indien f.eks. bevirkede den grønne revolution i perioden fra 1966–1990 en stigning i ris og hvedeproduktionen fra 41 til 110 millioner tons. For perioden 1995 til 2025 er det nødvendigt, at den totale kornproduktion stiger fra 190 mill tons til 360 mill tons for blot at bibeholde den nuværende ernæringsmæssige standard (Pental 1998). Det er sandsynligt, at gensplejsning vil blive den måske vigtigste forudsætning for fremstilling af disse nye sorter.

I vores del af verden har vi imidlertid det økonomiske råderum til at erkende, at moderne landbrug og gartneri også er forbundet med problemer. Vi erkender, at vi må gøre en stor indsats for at reducere mængden af sprøjtemidler og for at opnå en bedre optagelse og udnyttelse af tilførte gødningsstoffer. Ligeledes ændrer vi vores prioritering fra kvantitet til kvalitet med ønsket om at få planteprodukter med bedre smag, større næringsværdi og en kortere og hurtigere vej mellem producent og forbruger. Her har den økologiske bevægelse været en meget betydelig drivkraft og inspirationskilde. Man må imidlertid stille sig det spørgsmål om en radikal ændring af dyrkningspraksis under anvendelse af eksisterende plantesorter vil kunne opretholde et økonomisk bæredygtigt landbrug. Der vil sandsynligvis hos os, som i den globale sammenhæng, være et stort behov for udvikling af nye plantesorter, der er tilpasset ændrede dyrkningssystemer med reduceret sprøjtning og gødskning. Ligeledes vil det være af stor økonomisk betydning, at der udvikles nye højkvalitetsafgrøder til brug som dyrefoder og menneskeføde og som råvare til fremstilling af en række industriprodukter. I denne sammenhæng vil gensplejsning af planter måske være den vigtigste forudsætning for, at en sådan omlægning kan lykkes.

Gensplejsning betragtes ofte som en potentielt sundhedsfarlig og miljøforstyrrende »unaturlig« teknologisk. Denne diskussion er omfattende og ofte følelsesladet, og vi har i dette indlæg valgt at koncentrere os om gensplejsningens muligheder og ikke de potentielle ulemper. Hvad angår de eventuelle problemer med gensplejsning finder vi det dog relevant at gøre opmærksom på følgende:

1. Den nuværende lovgivning på området er ganske omfattende og muliggør en kvalificeret stillingtagen fra sag til sag.
2. Gensplejsede produkter er omgivet af de hidtil mest omfattende sikkerhedsrutiner, der endnu har taget i anvendelse for en vurdering af sundhedsrisici i planteprodukter til foder og menneskeføde.
3. Spredning af nye genetiske egenskaber til vilde planter kan og vil forekomme på samme måde, som vi må formode, at genetiske egenskaber fremkommet ved klassisk forædling og mutationsforædling igennem generationer har kunne spredes fra de dyrkede arter til deres vilde slægtninge. Det essentielle spørgsmål er her, om hybriderne mellem de dyrkede og de vilde arter er leve- og konkurrencedygtige. Indtil videre må man tage stilling fra sag til sag. Hvede og byg må anses for at høre til de mindst problematiske plantearter. Begge er selvbestøvere med meget lille hyppighed af udkrydsning til omgivelserne, og der er ikke i den danske natur beslægtede ukrudsarter, der effektivt vil krydse med disse.
4. Det anføres ofte, at gensplejsning er en krænkelse af plantens integritet. Dette kan man sige er korrekt, men følgeslutningen må så være, at vi gennem årtusinder ved den konventionelle forædling har begået meget store overgreb mod alle vore landbrugsplanter, grøntsagsafgrøder og prydplanter.

De kommende år vil vise, om gensplejsede kornsorter vil vinde indpas i dansk landbrug. Dansk landbrug har et meget højt stade med veluddannede plantedyrkere, en omfattende konsulent- og rådgivningsvirksomhed og den nødvendige regulering og infra-

struktur for dyrkning, høst, transport, lagring og videreforarbejdning af specialprodukter som gensplejset korn. Hvornår kan vi så forvente gensplejset korn på markedet? Som tidligere nævnt er der en del markforsøg i gang i USA med primært hvede, og det er også klart, at de tekniske muligheder for forbedring af kvalitet og sygdomsresistens er ved at være tilstede. Den vigtigste begrænsning for markedsføring synes snarere at være problemer med at indfange merværdien, det økonomiske incitament for såvel frøfirma som plantedyrker. Det er sandsynligt, at frøfirmaerne først ønsker at udvikle effektive teknikker for fremstilling af hybridbyg og hybridhvede for derefter at opnå kontrol med udsæden. Hybridernes forældrelinier vil derefter blive gensplejset for forbedring af forskellige kvalitetstræk. Først på dette stade vil man måske have et produkt, der er økonomisk konkurrencedygtigt med dyrkning og anvendelse af konventionelle sorter.

Yderligere faktorer er forbrugeraccept og politiske reguleringer. Indenfor de sidste 10 år har vi vænnet os til, at en række industrielle enzymer og lægemidler fremstilles ved gensplejsning. I de kommende 10 år vil der måske komme en tilsvarende generel accept af planter gensplejset for bedre foderkvalitet, sygdomsresistens og næringsoptagelse.

Litteratur

- Anonym (1997). Landøkonomisk oversigt, Axelborg, Vesterbrogade 4A, 1620 København V.
- Brears, T., Liu, C., Knight, T.J. og Corruzi, G.M. (1993). Ectopic overexpression of asparagine synthetase in transgenic tobacco. *Plant Physiol.* 103, 1285–1290.
- Brinch Pedersen, H., Galili, G., Knudsen, S. og Holm, P.B.: Engineering of the aspartate family biosynthetic pathway in barley (*Hordeum vulgare* L.) by transformation with heterologous genes encoding feedback insensitive aspartate kinase and dihydrodipicolinate synthase. *Plant Mol. Biol.* 32, 611–620.
- Cai, D., Kleine, M., Kifle, S., Harloff, H.-J., Sandal, N.N., Marcker, K.A. et al. (1997). Positional cloning of a gene for nematode resistance in sugar beet. *Science* 275, 832–834.
- Cao, H., Li, X. og Dong, X. (1998). Generation of broad-spectrum disease resistance by overexpression of an essential regulatory gene in systemic acquired resistance. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 95, 6531–6536.
- Dalsgaard, K., Uttenthal, Å., Jones, T.D., Xu, F., Merryweather, A. et al. (1997). Plant-derived vaccine protects target animals against a viral disease. *Nature Biotechnology* 15, 248–252.
- Eggum, B.O., Brunsgaard, G. og Jensen, J. (1995). The nutritive value of new high-lysine barley mutants. *J. Cereal Sci.* 22, 171–176.
- Falco, S.C., Guida, T., Locke, M., Mauvais, J., Sanders, C., Ward, R.T., og Webber, P. (1995). Transgenic canola and soybean seeds with increased lysine. *Bio/Technology* 13, 577–582.
- Hood, E.E., Witcher, D.R., Maddock, S., Meyer, T., Baszczyński, C. et al. (1997). Commercial production of avidin from transgenic maize: characterization of transformant, production, processing, extraction and purification. *Mol. Breed.* 3, 291–306.
- Jensen, L.G., Olsen, O., Kops, O., Wolf, N., Thomsen, K.K. og Wettstein, D. von (1996). Transgenic barley expressing a protein-engineered, thermostable (1,3-1,4)- β -glucanase during germination. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 93, 3487–3491.
- Jung, C., Cai, D. og Kleine, M. (1998). Engineering nematode resistance in crop species. *Trends in Plant Science* 3, 266–271.
- Keeler, S.J., Maloney, C.L., Webber, P.Y., Patterson, C., Hirata, L.T., Falco, S.C., og Rice, J.A. (1997). Expression of *de novo* high-lysine α -helical coiled-coil proteins may significantly increase the accumu-

- lated levels of lysine in mature seeds of transgenic tobacco plants. *Plant Mol. Biol.* 34, 15-29.
- Kohno-Murase, J., Murase, M., Ichikawa, H., and Imamura, J. (1995). Improvement in the quality of seed storage protein by transformation of *Brassica napus* with an antisense for cruciferin. *Theor. Appl. Genet.* 91, 627-631.
- Pental, D. (1998). Plant molecular biology and biotechnology in India. *Plant Mol. Biol. Rep.* 16, 93-97.
- Rieseberg, L.H. and Noyes, R.D. (1998). Genetic map-based studies of reticulate evolution in plants. *Trends in Plant Science* 3, 254-259.
- Vasil, I.K. (1998). Biotechnology and food security for the 21st century: A real-world perspective. *Nature Biotechnology* 16, 399-400.
- Vasil, I.K. and Anderson, O.D. (1997). Genetic engineering of wheat gluten. *Trends in Plant Science* 2, 292-297.

Håndbog i strudseavl

Andreas Kreibich og Mathias Sommer

1. udgave 1998
215 sider

Udsalgspris kr. 415,00
incl. moms, excl. porto



Bogen, der egner sig både til nye såvel som erfarne avlere, giver en grundig indføring i strudsehold, herunder opstart, investeringer, fodring, avl, folde, opstaldning, sygdomme, slagtning m.m. Bogen er oversat fra engelsk



Mariendalsvej 27.2. · 2000 Frederiksberg
Telefon 3888 6688 · Fax 3888 6611
e-mail: jordbrugsforlaget@bogpost.dk
www.jordbrugsforlaget.dk

Handbog i strukturalisme
1. udgave 1998
212 sider

Handbog i strukturalisme

Andreas Kjøbenhavn og Martin Sommer
1. udgave 1998
212 sider

1. udgave 1998

212 sider

Udsalgspis kr. 412,00

incl. moms, excl. porto



Bogen, der egner sig både til nye og
som et studie i strukturalisme, giver en
indføring i strukturalisme, herunder oplysning
om strukturalisme, indføring i strukturalisme
og strukturalisme, strukturalisme og strukturalisme
Bogen er overalt i strukturalisme

Fortsat fra omslagets side 2

- kl. 11.20–11.50 **Vandmiljøplanens konsekvenser for plante-, svine- og kvægbrug**
Chefkonsulent *Carl Åge Pedersen*,
Landskontoret for Planteavl, Skejby
- kl. 11.50–12.10 **Hvordan rammer Vandmiljøplan 2 planteavlsbrugene?**
Godsejer *Claus de Neergaard*
- kl. 12.10–12.30 **Diskussion**
- kl. 12.30–13.30 **Frokost på Gimle**
- kl. 13.30–13.50 **Hvordan rammer Vandmiljøplan 2 svineproducenterne ?**
Direktør *Orla Grøn Pedersen*, Landsudvalget for Svin
- kl. 13.50–14.20 **Styringsmidler og retfærdighed for kvælstofanvendelsen**
Lektor, Ph.D. *Mikael Skou Andersen*,
Institut for Statskundskab, Århus Universitet
- kl. 14.20–14.50 **Landbrugets muligheder for at løse udvaskningsproblemerne ved at forbedre dyrkningsmetoderne**
Forskningschef *Jesper Waagepetersen*, Danmarks
JordbrugsForskning, Forskningscenter Foulum
- kl. 14.50–15.20 **Diskussion**
- kl. 15.20–15.30 **Afslutning**
Præsident for Det Kgl. Danske
Landhusholdningsselskab, godsejer *Jon Krabbe*

Pris for deltagelse i seminaret er *kr. 800,00*.

For medlemmer af Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab er deltagerprisen kun *kr. 400,00*.

Prisen inkluderer seminar materiale, herunder en skriftlig rapport, frokost og kaffe. Faktura på deltagerafgiften vil blive fremsendt, så snart vi har registreret din tilmelding.

Reservér allerede nu dagen!

Rekvirér program eller ring og tilmeld dig på

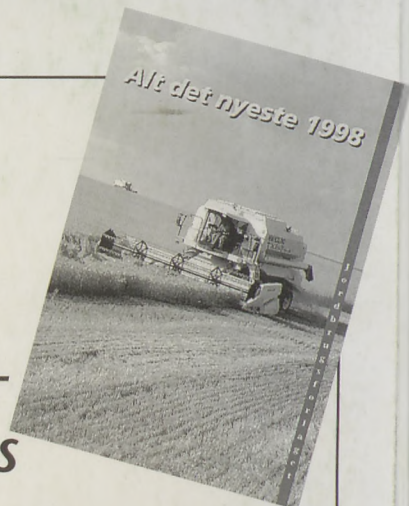
tlf. 3888 6688 eller fax 3888 6611.

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

000

BOGTILBUD TIL MEDLEMMERNE

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



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

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

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

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

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

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