

FORSKNINGSNYTT

om økologisk landbruk i Norden

Nr 1 Februari 2002

Ögonblicksbild av forskning och utbildning

I det här numret av Forskningsnytt har vi gjort en inventering av läget för forskning och utbildning inom ekologiskt lantbruk i Norden. Vad finns det för resurser? Hur organiseras forskningen? Vilka utbildningsvägar och kurser finns att välja mellan?

Förändringar

Men det är en ögonblicksbild vi ser, för stora förändringar pågår. I Danmark har den nya regeringen lagt fram en budget (*finanslov*) som innebär mycket stora besparingar inom ekologi och miljövärd. Den direkta följderna av detta för forskning och utbildning är dock i skrivande stund inte klar. I Sverige har ekologiskt lantbruk sedan i somras omfattande debatterats i media. Vad den debatten kommer att föra med sig i ett längre perspektiv vet vi inte idag.

Utöver detta pågår vid Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, en stor omorganisation. Vi hoppas att denna kommer att ge en ännu bättre grund för det tvärvetenskapliga arbetssätt som behövs för att utveckla ekologiskt lantbruk och för att utbilda dem som ska arbeta med framtidens utmaningar inom lantbruket. I Norge har det föreslagits att Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) ska slås samman med andra forskningsinstitut. I Finland är finansieringssituationen oklar.

Forskning ger resultat

En sak är i varje fall säker, nämligen att väl genomtänkta och koordinerade satsningar på forskning bär frukt. Kunskapen om hur lantbruket ska gå mot större uthållighet ökar stadigt, och vi kan ge oss in i debatten med allt bättre faktaunderlag. Att läsa Forskningsnytt är ett sätt att hålla sig informerad om det senaste när det gäller forskning inom ekologiskt lantbruk. I det här numret presenteras t.ex. resultat som visar att mjölkproduktion baserad på värkalvning och hög mjölkproduktion på bete – vanligare i ekologisk produktion – ger högre halt av linolsyran CLA. Lägre kraftfodernivåer ger också ett bättre förhållande mellan omega-6 och omega-3. Kan vi kanske kasta de dyra kosttillskotten och dricka mer ekomjolk istället? ■

Karin Ullvén, redaktör



Tema: Forskning & utbildning

DETTA NUMMER INNEHÅLLER:

- *Ögonblicksbild av forskning och utbildning
K. Ullvén 1
- *Forskning koordineras från center utan
murar i Danmark 3
- **Aktuellt i Norden: Ny finanslov i Danmark* . 3
- *Nätverk och grupp för forskningsfrågor
i Finland 5
- *Sammanslagningar på gång i Norge? 6
- *Ekologiskt center på Island 7
- *Centrum för uthålligt lantbruk samordnar
i Sverige 8
- *Nordiska försöksgårdar och forsknings-
faciliteter 9
- *Mångfald av nordiska utbildningsvägar
på alla nivåer 12
- Ny litteratur 16, 19, 23
- Sverige: Vägen mot ett hållbart jordbruk*
J. Alm 17
- Examansarbete: Liknande landskap på eko-
logiska och konventionella gårdar* 18
- Norge: Vårkalving og høg mjølkeproduksjon
på beite gir høyere innhold av CLA i mjølka*
O. Stene, E. Thuen, A. Haug & P. Lindstad .. 20
- "Managing biodiversity in agricultural eco-
systems" – internationellt symposium
J. Ahnström 23

*Temaartiklar

FORSKNINGSNYTT om økologisk landbruk i Norden

utkommer med sex nummer per år och produceras i ett samarbete mellan tio forskningsinstitutioner i Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige. Tidsskriften har som syfte att förmedla kunskap och synpunkter från den nordiska forskningen i ekologiskt lantbruk till forskare, rådgivare, lärare och lantbrukare. Vi vänder oss dessutom till myndigheter, organisationer, politiker och andra med intresse för utvecklingen inom ekologiskt lantbruk.

Utgivare: Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)

Ansvarig utgivare: Karin Höök,
tel: +46 (0)18 67 16 75

Redaktör: Karin Ullvén, CUL, SLU, Box 7047
S-750 07 Uppsala, tel: +46 (0)18 67 16 96,
e-post: Karin.Ullven@cul.slu.se

Presstop/deadlines 2002: 11/3, 21/5, 12/8, 1/10,
4/11

Redaktionsråd:

Claus Bo Andreassen, Forskningscenter for
Økologisk Jordbrug, Danmark. tel: +45 8999 1676
Planteforsk, Norge (vakant)

Ríkhard Brynjólfsson, Landbúnaðarháskólinn,
Hvanneyri, Island. tel: +354 4370000

Karin Höök, SLU. tel: +46 (0)18 67 16 75

Heikki Koskimies, Lantbrukets forskningscentral
och Landsbygdcentralernas Förbund, Finland, tel:
+358 (0)6 424 0245

Geir Lieblein, Norges landbrukshøgskole, Norge.
tel: +47 6494 7813

Helena Kahiluoto, Helsingfors Universitet,
Finland, tel: +358-15-2023323

Grete Lene Serikstad, Norsk senter for økologisk
landbruk, Norge. tel: +47 71 53 20 00

Vibeke Langer, Den Kgl. Veterinær- og
Landbohøjskole, Danmark, tel: +45 3528 2382

Prenumeration/Abonnement:

www.forskningsnytt.org eller:

Danmark: Grethe Hansen, Forskningscenter for
Økologisk Jordbrug, tel: +45 8999 1675

Finland: Anne Konsti, Partala Forskningsstation
för ekologiskt lantbruk, tel: +358 (0)15 321 2380

Island: Ríkhard Brynjólfsson, Landbúnaðarhá-
skólinn á Hvanneyri, tel: +354 4370000

Norge: Tora Meisingset, Norsk senter for
økologisk landbruk, tel: +47 71 53 20 00

Sverige: Kristina Torstenson, SLU, tel: +46
(0)18672092

Prenumerationspris för år 2002 är:

265 FIM/390 SEK/390 NOK /392 DKK/4.250 ISK.
(exkl. moms.)

ISSN 1400-8688

Forskning koordineras från center utan murar i Danmark

Den danska forskningen inom ekologiskt lantbruk organiseras primärt av Forskningscenter for Økologisk Jordbrug (FØJO), som inrättades 1996. FØJO:s uppgift är att initiera och koordinera forskningen och syftet är att säkra ett optimalt utbyte av de resurser som avsätts. FØJO ska även bidra till utbildning av forskare, rådgivare m.fl., samt förmedla forskningsresultat.

Eftersom forskning inom många olika områden kan ha relevans för ekologiskt lantbruk, fick FØJO formen av ett "center uden mure", vilket innebär att forskarna är kvar i sina egna miljöer men samarbetar över institutionsgränserna. Ca 140 forskare är idag involverade. FØJO:s konstruktion och organisation ger därför möjlighet att samla den expertis och de faciliteter i den danska forskarvärlden som bäst kan bidra till att utveckla det ekologiska lantbruket.

FØJO leds av en styrelse som består av forskningsledare från viktiga forskningsinstitutioner. För att säkra forskningens relevans och ett gott samarbete med olika intressegrupper finns ett s.k. brukarutvalg med representanter från organisationer och föreningar knutet till FØJO.

Centrala aktiviteter vid FØJO

Som ett koordinerande center, ska FØJO först och främst säkra att forskningen fokuserar på de mest relevanta frågorna, att projekten utförs på det mest ändamålsenliga sättet (*hensigtsmæssige måde*), och att olika målgrupper regelbundet informeras om resultat. Uppgifterna kan indelas i följande aktiviteter:

■ Koordination

Centrets primära aktivitet är att koordinera, utvärdera och leda den samlade

forskningsinsatsen i överensstämmelse med de överordnade målen och med avsikt att säkra ett optimalt utbyte. Det är centerledarens ansvar att koordinera forskningsinsatser så att vetande och expertis inom enskilda forskargrupper kombineras till en samlad helhet.

Ny finanslov i Danmark

Forskningen i økologisk jordbrug fortsætter, men der gennemføres store besparelser på den generelle landbrugsforskning og tilskud til udvikling af økologisk jordbrug.

I november fik Danmark en ny borgerlig regering, som vandt magten på baggrund af bl.a. løfter om at skatten ikke skulle stige og at omkostningsniveauet for erhvervslivet skulle dæmpes samtidig med at f.eks. ventelisterne til sygehuse skulle afskaffas og at forholdene for børnefamilier og ældre skulle förbedras och mange andre ting.

För att opfylda de många valglöften utan skattestigningar skal regeringen finde besparelser på omkring syv mia. DKR i finansloven for 2002. Blandt de områden, hvor der skal findes besparelser er økologi, miljø og forskning er derfor meget omdiskuterade.

I forslaget til finanslov (*budget*) for 2002 foreslås det således, at en meget stor del af de udviklingsmidler, som er blevet anvendt til f.eks. information, efteruddannelse, græsrodsforskning, eksportfremme inden for økologisk jordbrug fjernes. Regeringen mener, at der netto er tale om en besparelse på ca. 20 mio. DKR, mens de økologiske foreninger mener at beløbet snarare er i størrelsesordenen 60 mio. DKR, fordi at en række

■ Kommunikation

och kunskapsförmedling

Det är nödvändigt att forsknings- och utbildningsaktiviteter inom ekologiskt lantbruk utförs i dialog med producenter, rådgivare och konsumenter (*for-*

Forts. på nästa sida

À DÖFINNU Á
NORÐURLÖNDUM

AKTUELT I NORDEN

AJANKOHTAISTA
POHJOLASSA

tilskudsordninger ikke forlænges. Hvor store eller små besparelserne end er, så er det givet, at de får store konsekvenser for arbejdet i Økologiens Hus, hvor flertallet af de danske økologiske foreninger er samlet. Regeringen har også nedlagt en række af de råd og nævn, som havde til opgave at rådgive om f.eks. miljø- og naturforhold. Eksempelvis er det danske Naturråd blevet nedlagt.

Der skal også spares på forskning og uddannelse. Forskningsinstitutionerne under Fødevareministeriet skal således ifølge finanslovsforslaget spare i alt ca. 45 mio. DKR, mens f.eks. KVL skal spare et beløb i størrelsesordenen 20 mio. DKR.

Tilgængæld er det tilkendegivet, at forskningen i økologisk jordbrug fortsat har høj prioritet og at forskningsindsatsen ikke berøres direkte af nedskæringerne. Dog er det angivet af Forskningscenter for Økologisk Jordbrug (FØJO) skal gennemgås med henblik på mulige administrative besparelser. Konsekvenserne af denne gennemgang kendes p.t. ikke. ■

brugere). Samtidigt ska mycket skilda institutioner och forskargrupper samarbeta i centret för att producera resultat som kan användas av rådgivare i såväl ekologiskt som konventionellt jordbruk. Slutligen ska det uppnådda vetandet göras tillgängligt för samhället i sin helhet. Många olika medel för kommunikation används därför inom centret.

Utbildning

Ett viktigt element i FØJO II (det nu löpande forskningsprogrammet, se nedan) är att stärka den interdisciplinära forskarutbildningen och samtidigt bidra till uppbyggnad av expertkompetens på de institutioner som explicit prioriterar forskning inom ekologiskt lantbruk.

Kunskapsynteser

Kunskapsynteser ("vidensynteser") spelar en viktig roll i utvecklingen och kommunikationen av forskningen under FØJO. En kunskapsyntes kan vara ett effektivt redskap i planläggningen av nya forskningsprojekt. Detta när det gäller såväl att klara ut specifika problem som att skapa breda överordnade perspektiv på ämnen som inbegriper både tillgänglig vetenskap och praktiska erfarenheter.

Forskningsmetodik

FØJO arbetar för att säkra att forskningsystemen fokuserar på de mest relevanta utmaningarna för ekologiskt lantbruk

och uthålligt (bæredygtigt) jordbruk generellt. Främjande av relevant och framtynt forskning som kan vägleda den framtida utvecklingen kräver uppmärksamhet på mål och värden i det undersökta systemet. I synnerhet på de holistiska perspektiv, speciella mål och värden som styr det ekologiska lantbruket och utvecklingen mot större uthållighet i lantbruket generellt.

Pågående forskning i FØJO II

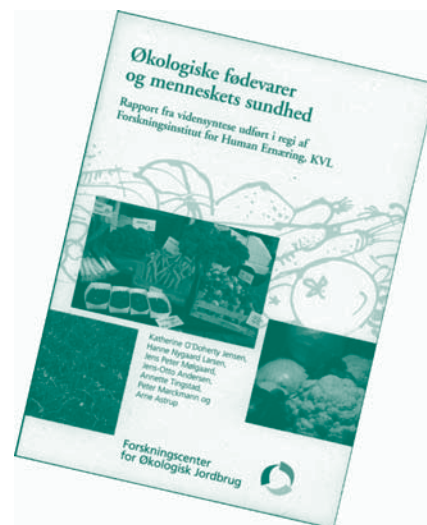
FØJO:s forskning är vanligen baserad på fyraåriga projekt. Den första samlade forskningsinsatsen inom FØJO blev genomförd under perioden 1996 – 2000. Den aktuella forskningsinsatsen som genomförs 2000 – 2005 kallas populärt FØJO II och omfattar totalt 227 milj DKR vilket motsvarar ca 45 milj DKR årligen om medlen fördelas jämnt över åren.

I FØJO II är huvudvikten lagd på att utveckla uthålliga produktionssystem som bygger på aktivt hänsynstagande till natur, miljö, husdjurens hälsa (sundhed), livsmedelskvalitet m.m. Målet är att de "ekologiska principerna" ska återspeglas i de ekologiska produkterna.

Det överordnade målet i FØJO II är således att ta fram kunskap som kan understödja ökad produktion och större sammanhang mellan "yttre" och "inre" kvalitet i ekologiska livsmedel. Delmålen är därmed att uppnå:

Följande institutioner/organisationer deltar i FØJO:s forskningsprogram:

- | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ■ Aalborg Universitet | ■ Forskningscenter Risø |
| ■ Aarhus Universitet | ■ Fødeveddirektoratet |
| ■ Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut | ■ GfK Danmark |
| ■ Danmarks JordbrugsForskning | ■ Københavns Universitet |
| ■ Danmarks Miljøundersøgelser | ■ Landbrugets Rådgivningscenter |
| ■ Danmarks Tekniske Universitet | ■ Naturhistorisk Museum |
| ■ Danske Slagterier | ■ Slagteriernes Forskningsinstitut |
| ■ Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole | ■ Statens Jordbrugs- og Fiskeri-økonomiske Institut |
| ■ DLF-Trifolium | ■ Statens Skadedyrlaboratorium |
| ■ Forskningscentret for Skov og Landskab | ■ Statens Veterinære Serumlaboratorium |



Aktuellt vetande sammanställs i FØJO:s kunskapsynteser.

1. Kunskap om effektiva och rationella ekologiska produktionsmetoder.

2. Kunskap om yttre kvalitet, innefattande:

■ Innehåll av näringsämnen (primära och sekundära)

■ Livsmedelssäkerhet (frihet från oönskade ämnen såsom pesticider, medicinrester, mykotoxiner och zoonoser)

■ Förädlingskvalitet (forarbejdningskvalitet) och andra traditionella kvalitetsparametrar.

3. Kunskap om "inre" kvalitet, innefattande

■ Låg miljöbelastning (kväve, fosfor, pesticider, GMO, medicinrester m.m.)

■ Hög naturkvalitet (allsidighet, mångfald och harmoni i primärproduktionen)

■ Hög husdjursvälfärd (harmoniskt beteende och omsorg om djuren)

■ Andra ekologiska principer (geografisk närhet, recirkulation, försiktighet och förebyggande)

Det finns för närvarande 30 projekt igång inom FØJO II. Projektet är fördelade inom sex huvudteman:

I. Växtproduktion

- II. Husdjursproduktion
- III. Jordbruk och samhälle
- IV. Forskningsfaciliteter och försöksarealer
- V. Koordinering, synergi och utbildning
- VI. Friskt utsäde

Inom temat växtproduktion handlar projekten om växtproduktionssystem, växt-näringsutnyttjande samt livsmedels-säkerhet och kvalitet. Området husdjursproduktion omfattar projekt om produktionssystem, hälsa och välfärd samt livsmedels-säkerhet och kvalitet. Inom "jordbruk och samhälle" fokuseras forskningen på samhällets och konsumenternas önsningar och krav på ekologiska produkter och produktion. Projekten i IV och V möjliggör forskningen i de övriga projekten. Tema VI är en följd av den så kallade "kompletterande forskningen i FØJO II" (se nedan).

Kompletterande forskning i FØJO II

I samband med budgetpropositionen (*finansloven*) för 2001 blev det avsatt yt-

terligare medel till forskning inom ekologiskt lantbruk. En del av dessa medel var öronmärkta för "GMO-fritt ekologiskt utsäde av hög kvalitet", medan resterande medel skulle användas för ytterligare forskning i regi av FØJO.

I FØJO har det – som beskrivits i Forskningsnytt nr 6/2001 – under längre tid arbetats på att använda dessa "nya" medel till att initiera forskning som kompletterar, d.v.s. bygger på och fyller ut, den forskning som redan är igångsatt i FØJO II. För att få igång denna nya forskning blev intresserade forskare och forskargrupper i juni 2001 ombudade att skicka in kortfattade förslag till forskning inom fem utvalda områden:

1. Ekologiskt och GMO-fritt utsäde
2. Ekologiska livsmedels kvalitet och vidareförädling (*forarbejdning*) samt deras betydelse för människans näringsförsörjning och hälsa
3. Regionalt grundvattenskydd med ekologiskt jordbruk
4. Principer för ekologiskt lantbruk
5. "Verklighetsförankrad" kunskaps-

överföring/rådgivning (*praksisnær formidling*)

På basis av de inkomna förslagen har en rad utvalda forskargrupper fått vidareutveckla projektförslag inom de fem områdena. Dessa projektförslag genomgår för närvarande en internationell utvärdering (*evaluering*) som syftar till att säkra den vetenskapliga kvaliteten.

Forskning utanför FØJO

Förutom den forskning som koordineras av FØJO II har enskilda forskningsinstitutioner naturligtvis möjlighet att själva sätta igång forskningsprojekt inom ekologiskt lantbruk, t.ex. via EU:s forskningsprogram eller via avtal med privata verksamheter eller liknande.

I Danmark finns också ett antal uppgörelser om stöd till utvecklingsprojekt hos lantbrukare och för mindre försöksprojekt, bl.a. den så kallade "græsrodsforskning" (se Forskningsnytt nr 7-8 2001). Slutligen har Det Økologiske Fødevareråd olika möjligheter att stödja forsknings- och utvecklingsprojekt. ■

Nätverk och grupp för forskningsfrågor i Finland

Forskning inom ekologiskt lantbruk i Finland äger rum vid flera enheter inom MTT (Forskningscentralen för jordbruk och livsmedels-ekonomi), vid flera universitet och i viss mån vid några forskningsinstitut. De flesta av MTT:s ekoprojekt bedrivs vid enheten för ekologisk produktion vid Partala och Karila forskningsstationer.

För närvarande pågår ca 12 projekt inom livsmedel och marknad, ca 25 om produktionssystem samt ca 22 projekt om landsbygdsfrågor och miljö.

Projekten finansieras i huvudsak direkt från MTT och från det finska jordbruksdepartementet, men också i viss mån från andra källor, t.ex. EU:s femte ramprogram för forskning. Den totala finansieringen beräknas uppgå till ca 15 miljoner FIM.

Vid Helsingfors universitet, Landsbyg-gens forsknings- och utbildningsinstitut, St. Michel finns en forskningsledare och annan personal som arbetar med forskning och utbildning inom ekologiskt lantbruk och ekologiska livsmedels-system. Dessa tjänster finansieras genom

EU och regionalt stöd under perioden 2001 – 2006, varefter det är tänkt att uni-versitetet ska överta finansieringen.

Sedan 1991 har det funnits ett brett forskningsprogram för ekologiskt lantbruk. Programmet uppdaterades 1995 och ett nytt skrevs 1997. Men programmen har tyvärr aldrig realiserats eftersom medel för genomförandet inte har beviljats. MTT:s och departementets tanke har varit att programmet skulle fungera som en vägledning för forskare som vill arbeta med ekologiskt lantbruk, men att

forts. på nästa sida

Finland, forts...

de sedan skulle söka pengar i fri konkurrens på den "öppna marknaden". Endast en begränsad del av programmet har därför fått finansiering.

Det finns ingen officiell koordinering av forskningen, men i december år 2000 startade ett nätverk, som går på tvären över institutionsgränserna, för forskning om ekologiska jordbruks- och livsmedelssystem. Ett 70-tal forskare som är involverade i, eller intresserade av, forskningen inom ekologiskt lantbruk har organiserat sig i följande fem ansvarsgrupper inom nätverket (e-post till kontaktperson inom parentes).

- Naturresurser, ekonomi och samhälle (jyrki.aakkula@mtt.fi@mtt.fi)
- Livsmedel och marknad (jaana.vaisanen@mtt.fi)
- Husdjurshållning (hannele.khalili@mtt.fi)
- Växtodling (anne.nissinen@mtt.fi)
- Jord/växt-system (Liisa.Pietola@helsinki.fi)

Kontaktpersonerna utgör tillsammans en koordineringsgrupp. Ansvarsgrupperna arbetar i nära samverkan med sina viktigaste intressenter.

Nätverket arbetar med flera olika aktiviteter, t.ex. information och diskussioner via e-postlistor och workshoppar. Nätverket planerar också att organisera forskningsseminarier och upprätta webbsidor med databaser (listor med forskare, projekt och budgetinfo). Den största utmaningarna är att göra prioriteringar av de viktigaste forskningsinsatserna (baserat på, det fortfarande aktuella, forskningsprogrammet från 1997), att rekrytera expertis inom ekologiskt lantbruk och andra relevanta sektorer för projektplanering och att få projekten finansierade.

Nytt prioriteringsprogram på gång

Hittills finns ingen egen finansiering för nätverksaktiviteterna. (Ministeriet och MTT har uttryckt rädsla för att forskningen inom ekologiskt lantbruk isolerar sig för mycket). Nätverket gjorde en gemensam framställan angående organisering av forskning, forskarutbildning och forskningsinformation i jordbruks- och livsmedelssystem till en nationell strategigrupp för ekologiskt lantbruk, vilken slutrapporterade förra sommaren. (Rapporten, som är på finska finns att hämta på www.mmm.fi/julkaisut_

tutkimus/muistiot/5-2002tryhma.pdf.) Så som föreslogs i nätverkets framställan har nu en separat grupp för forskningsfrågor inrättats av jordbruksdepartementet. Helena Kahiluoto från Helsingfors universitet som är nätverkets nuvarande koordinator representerar nätverket i gruppen för forskningsfrågor (e-post: helena.kahiluoto@helsinki.fi). Gruppen har arbetat fram ett prioriteringsprogram för forskningen som till stor del baseras på de prioriteringar som skisserats av nätverket förra våren. Programmet rapporterades till ministern i början av februari. ■



NORSØK har lokaler på Tingvoll Gård i Tingvoll, Nordmøre

Sammanslagningar på gång i Norge?

I Norge finns ett så kallat forskningsutvalg bestående av tolv institutioner (se ruta) där forskning om ekologiskt lantbruk pågår. Forskningsutvalget har ett sekretariat vid NORSØK, Norsk senter for økologisk landbruk. Utvalget har ingen formell makt över forskningsmedlen, men är viktigt som diskussionsforum, remissinstans (*høringsinstans*) och för att initiera nya projekt.

Forskningsprojekten drivs ofta i samarbete mellan flera institutioner. Många av institutionerna har samarbetsavtal rö-

rande forskningen inom ekologiskt lantbruk. Inom Planteforsk finns det en kontaktperson för ekologiskt lantbruk som ska verka för bättre samordning mellan institutionerna (e-post: ragnar.eltun@planteforsk.no). Vid NLH finns ett sekretariat för ekologiskt lantbruk vid Institutionen för plantefag (e-post: ipf@ipf.nlh.no).

En utvärderingsprocess i regi av det norska jordbruksdepartementet har kommit fram till att NORSØK, Jordforsk och Planteforsk bör samordnas bättre

och förordar en sammanslagning av dessa institut.

Forskningsfinansiering

Av det totala stödet till ekologiskt lantbruk i Norge är 8 milj NOK avsatta för forskning under 2002. Därutöver finns medel till storskaliga försök med spannmål (*korn*) (2 milj NOK) samt till diverse utvecklings- och pilotprojekt (16 milj NOK).

Dessutom kommer Norges forskningsråd att bevilja ytterligare ca 2 – 3 milj NOK till forskning inom ekologiskt lantbruk. Norges forskningsråd har inte något eget program eller öronmärkta medel för ekologiskt lantbruk, men anger denna siffra som en lämplig satsningsnivå.

Det kan också bli medel till forskning inom ekologiskt lantbruk från den så kallade forskningsavgiften, d.v.s. medel som kommer från en promille-avgift på jordbruksprodukter.

För närvarande pågår ca 40 projekt och tre strategiska institutprogram, d.v.s. större projekt med flera underprojekt. Ämnen som det arbetas med är näringsämnen/-balanser, djurhållning, växtskydd, vall (*eng*)/grovfoder, spannmål (*korn*) potatis/bladmögel (*tørråte, kartoffelskimmel*), grönsaker, grüngödsel samt frukt och bär.

Institutioner i det norska forskningsutvalget för ekologiskt lantbruk

- Planteforsk
- NORSØK
- Jordforsk
- Vestlandsforskning
- Senter for bygdeforskning
- Norges landbrukshøgskole (NLH)
- Norges Veterinærhøgskole
- Veterinærinstituttet
- Statens institutt for forbruksforskning
- Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning
- Høgskolen i Hedmark
- Landbrukets Forsøksringer

Prioriteringar/forskningsprogram

Norges forskningsråd har utarbetat förslag till forskningsstrategier som skisserade forskningsbehovet i hela livsmedelskedjan inom fem huvudsatsningsområden. Mot bakgrund av detta offentliggjorde lantbruksdepartementet och Norges forskningsråd i augusti 2001 prioriteringar inom lantbruksforskningen fram till år 2005. Ekologiskt lantbruk är där ett av sju insatsområden.

Där fastslås att forskning inom ekologiskt lantbruk ska bidra till att föra norskt lantbruk som helhet i en så uthållig (*bærekraftig*) riktning som möjligt, genom att arbeta för:

- uthålliga produktionssystem och metoder i linje med de överordnade målen för ekologisk produktion.
- reduktion av förorenande utsläpp till omgivningen.
- bättre hushållning med icke förnybara resurser i lantbruket generellt.

Särskilt viktigt är att stärka forskningsinsatsen på följande tre områden:

- uthållig produktion av ekologiska matvaror i hela landet (inkl. riskhantering)
- utveckling och profilering av ekologiska produkter
- marknadsutveckling, uthållig omsättning och förbrukning av ekologiska varor.

Internetadresser till nordiska forskningsorganisationer inom ekologiskt lantbruk

- Centrum för uthålligt lantbruk (CUL), SLU, Sverige: www.cul.slu.se
- Danmarks Jordbrugsforskning (DJF): www.agrsci.dk
- Forskningcenter for økologisk jordbrug (FØJO), Danmark: www.foejo.dk
- Landbúnadarháskólinn á Hvanneyri, Island: www.hvanneyri.is
- Landsbygdens forsknings- och utbildningsinstitut, St. Michel, Finland: www.mtkk.helsinki.fi/english
- MTT, Agrifood Research Finland: www.mtt.fi/english/
- Nordiska Jordbruksforskarens Förening (NJF): www.njf.dk
- Norges Landbrukshøgskole (NLH): www.nlh.no
- Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK): www.norsok.no
- Planteforsk, Norge: www.planteforsk.no
- Øko-eksperimenter. Utvecklingsprojekt på danska gårdar: www.eksperimenter.dk

Ekologiskt center på Island

Forsknings- och marknadsföringsprojekt inom ekologiskt lantbruk på Island kan bl.a. få stöd (8milj ISK/år) från ÁFORM-átaksverkefni som instiftats av det isländska landbruksdepartementet. Sedan en tid tillbaka står Økologisk senter Hvanneyri för samordningen av forskningen. Följande områden bedöms som prioriterade:

"A-prioritering": husdjursgödsel, baljväxter, växtföljder

"B-prioritering": Ekonomisk forskning, informationsförmedling.

Sammanlagt pågår för närvarande ungefär sju projekt inom ekologiskt lantbruk. Dessa projekt drivs vid Landbúnadarháskólinn á Hvanneyri, Rannsóknastofnun Landbúnadarins och Gardyrkjuskóli ríkisins. ■

Centrum för uthålligt lantbruk samordnar i Sverige

Vid SLU i Sverige finns Centrum för uthålligt lantbruk (CUL) som är ett samarbetsforum för forskare och andra med intresse för ekologiskt lantbruk och lantbrukets uthållighetsfrågor. CUL arbetar med utveckling av tvärvetenskapliga metoder och samplanering av insatser för forskning, utbildning och informationspridning.

CUL fungerar som "spindeln i nätet" för att samordna forskning inom ekologiskt lantbruk i Sverige. CUL skriver forskningsprogram där prioriterade forskningsområden tydliggörs, samt verkar för ökad kontakt mellan olika aktörer i Sverige och internationellt.

CUL inrättades 1997 och verksamheten finansieras via medel från bl.a., SLU, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas), Jordbruksverket och Ekhagastiftelsen.

Arbetet inom CUL leds av en styrelse med representanter från såväl forskning som myndigheter och intresseorganisationer. Styrelsen sätter bl.a. upp ramar och planer för verksamheten och ansvarar för att utveckla samverkan mellan discipliner och utförare. Verksamheten genomförs av en liten kärna fast personal under ledning av en föreståndare och i samverkan med ett stort antal partners.

I Sverige räknar man med att det pågår ca 200 projekt som har anknytning till ekologiskt lantbruk. Många av dessa beskrivs kortfattat i den databas som CUL tillhandahåller på Internet (www.cul.slu.se/projekt). Forskningen bedrivs i huvudsak vid SLU, men även vid universiteten i Göteborg, Lund, Stockholm m.fl. Forskning och utveck-



CUL har lokaler i ett nyrenoverat hus på SLU:s område i Ultuna, söder om Uppsala.

ling bedrivs också vid några fristående institut t.ex. Institutet för jordbruks- och miljöteknik (JTI) och Stiftelsen biodynamiska forskningsinstitutet. I hushållningssällskapens regi pågår en del försöks- och utvecklingsverksamhet.

Välförankrat ramprogram

CUL färdigställde under år 2000 ett ramprogram för forskning inom ekologiskt lantbruk (finns att hämta som pdf-fil från www.cul.slu.se/publik). Ramprogrammet togs fram i en förankringsprocess där ett stort antal representanter från forskning och näring m.fl. deltog. Följande insatsområden identifierades:

- optimering av produktionssystem med husdjur
- omsättning av växtnäringsämnen och kretslopp
- ekologiska odlingssystem ekologisk
- mångfunktionella lantbrukssystem – ekosystemtjänster i jordbrukslandskapet, metoder för analys av uthållighet och design av framtidens lantbrukssystem
- livsmedel – kvalitet – hälsa
- omfattande omläggning till ekologisk produktion – drivkrafter och hinder samt konsekvenser för marknaden
- fältförsök, försöksgårdar och tekniska utvecklingsprojekt

- fri forskning och mindre projekt av innovativ karaktär
- koordinering, dialog och kunskapsutbyte, information, internationellt samarbete samt initiering av nya försöksområden.

Friska pengar till nya projekt

Den svenska regeringen gjorde i budgetpropositionen 2000 en särskild satsning på forskning inom ekologiskt lantbruk med 35 milj SEK per år under tre år (2001 – 2003). Av dessa medel fördelar Formas 23 milj SEK årligen under perioden. Formas forskningsprogram bygger till stora delar på det ramprogram som utarbetats vid CUL.

Formas tog beslut om vilka projekt som skulle beviljas i december 2001. En lista med titlarna på de beviljade projekten presenterades i Forskningsnytt 7-8 2001 och projektbeskrivningar kommer att läggas in i CUL:s databas.

Förutom medlen som fördelas av Formas får Livsmedelsverket 2 milj SEK per år för livsmedelsrelaterade frågeställningar och Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) 5 milj SEK per år för forskning om kretslopp och foder relaterat till ekologiskt lantbruk. CUL får 5 milj SEK för arbete med samordning, infor-

mation, kunskapssynteser m.m. För åren 2001 och 2002 tillkommer dessutom 7 milj SEK per år till SLU för fältforskning inom ekologisk produktion.

Jordbruksverket fördelar ca 10 miljoner årligen till försöks- och utvecklingsprojekt inom ekologiskt lantbruk. Forskningsmedel finns i viss mån också att söka från privata finansörer, främst Ekhagastiftelsen och några projekt ingår i forskningsprogram som finansieras av Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (Mistra). Ett fåtal tjänster med inriktning på ekologiskt lantbruk finansieras direkt av SLU. ■

Professurer inom ekologiskt lantbruk i Norden

Danmark

- Økologisk planteproduktion (tidbegränsad): Erik Steen Jensen, KVL
- Økologisk husdyrbrug (tidbegränsad): Stig Milan Thamsborg, KVL

Finland

- Agroekologi: Juha Helenius, Helsingfors universitet

Norge

- Agro-økologi: Tor Arvid Breland, NLH

Sverige

- Alternativa produktionsformer i jordbruket och trädgårdsnäringen: Sten Ebbersten, SLU

Nordiska försöksgårdar och forskningsfaciliteter

Danmark

I Danmark blev det under det första året efter att FØJO inrättats etablerat ett flertal forskningsfaciliteter för att ge möjlighet att utföra olika projekt samtidigt, på samma marker och med samma djur etc. Faciliteterna ger också positiva samverkans effekter och möjligheter för tätt samarbete mellan olika forskningsmiljöer och med hög grad av interdisciplinärt samarbete.

■ Den ekologiska försöksstationen Rugballegaard

På Rugballegaard nära Danmarks Jordbruksforsknings Forskningscenter Bygholm, finns en ekologisk försöksstation där man kan forska kring ekologisk djurhållning och samspelet mellan djurhållning och grödor på en större samlad areal. Till Rugballegaard hör en areal på 140 hektar och som bas finns en husdjursbesättning på 60 mjölkkor med rekrytering och 60 suggor med tillhörande slaktsvinsproduktion.

■ Försöksgården vid KVL

På KVL:s försöksarealer i Taastrup har det sedan 1988 funnits arealer avsatta till olika ekologiska jordbrukssystem. Under 1999 – 2000 blev Bakkegaarden, som är på ca 48 hektar omlagd till ekologisk drift.

■ Växtföljdsförsök (*Sædskifteforsøg*)

Sedan 1996 finns långliggande växtföljdsförsök på Jyndevad, Foulum, Flakkebjerg och Holeby. Växtföljderna har olika förhållanden mellan baljväxter, spannmål (*korn*) och fånggrödor. Försöken pågår på olika jordtyper och med olika näringsnivåer. Målet är att undersöka om växtföljden påverkar skördeutbytet, näringsbalansen, ogräs- (*ukrudts*) och sjukdomstrycket samt jordens fruktbarhet.

■ Forsøgs- og værkstedsarealer

Vid forskningscentren i Flakkebjerg, Årlev og Foulum samt vid Jyndevad och Askov försöksstationer finns det försöks-

arealer omfattande sammanlagt 55 hektar. Arealerna brukas enligt ekologiska principer, och används i första hand för växtförädlingsförsök (*planteavlfsorsøg*). På arealerna är det möjligt att utföra analytiska försök som kräver olika jordtyper och klimatförutsättningar. Med undantag av Foulum som lades om 1987, lades övriga arealer om 1996.

■ Gårdsstudier (*Bedriftsstudier*)

Det finns också avtal med privata ekologiska lantbrukare som ställer sina gårdar till förfogande för forskning. På går-



Långliggande växtföljdsförsök i Holeby, Danmark.



Grisanläggningen vid Rugballegaard.

darna pågår systematisk registrering av produktionen. Registreringarna och samarbetet med lantbrukarna ger ingående kunskaper om de enskilda gårdarna och deras driftsmässiga strategier. Därmed fås ett gott underlag för att analysera och tolka gårdens resultat i förhållande till de överordnade strategierna, vilket ger en bra grund för vidareutveckling av ekologiska produktionsformer.

Finland

Partala och Karila i östra Finland (södra Savolax) är de viktigaste finska försöksgårdarna för ekologiskt lantbruk. I Partala finns också laboratorium med utrustning för begränsade och fokuserade analyser. Mindre arealer vid MTT:s regionala forskningsstationer är också omlagda till ekologisk produktion. Det pågår även ansträngningar för att få arealer för långliggande försöksfält vid tre klimatologiskt och jordartsmässigt skilda förhållanden.

Island

Försöksarealer finns på Island vid Hvanneyri och Reykir. Nästa år kommer dessutom försök igång ute på ett antal privatägda gårdar.

Norge

Tingvoll Gard i Nordmøre är försöks- och demonstrationsgård för NORSØK. Den drivs som en vanlig gård med mjölk-

produktion, några får (*sau*) och höns. Registrering av skördar (*avlinger*) utfodring och ekonomi pågår kontinuerligt.

Planteforsk har försöksgårdar i hela landet. På två av dessa brukas delar av arealen ekologiskt och utgör försöksareal för odlingssystem (*dyrkingssystem*) med och utan husdjursgödsel (Kvithamar i Trøndelag och Landvik i Agder).

Vid Norges Norges Landbrukshøgskole (NLH) i Ås finns en areal om 16 hektar med allsidig växtföljd som används för olika registreringar och som foder till husdjursförsök inom ekologiskt lantbruk.

Sverige

Vid SLU finns två försöksgårdar för forskning inom ekologiskt lantbruk.

■ Ekhaga försöksgård

Ekhaga försöksgård utanför Uppsala är knuten till Centrum för uthålligt lantbruk. Gården omfattar 24 hektar och är uppdelad i två odlingssystem; ett helt kreaturslöst och ett med höns, svin, dikor och gäss. På Ekhaga pågår arbete med demonstration, information, utbildning, utveckling, försök och forskning. Ungefär 5 – 10 forskningsprojekt pågår varje år. Forskningsprojekten har rört t.ex. svinens roll i ekologisk produktion, potatisodling, beteskyckling, ogräsreglerande åtgärder i växtföljder utan djurhållning,

sortprovning – spannmål, hönsens foder- val och proteinförsörjning.

■ Öjebyns forskningsstation

Vid Öjebyns forskningsstation i Västerbotten är målet att utveckla den ekologiska livsmedelsproduktionen och att åstadkomma ett uthålligt jordbruk. Tyngdpunkten ligger på mjölkproduktion. I det så kallade Öjebyn-projektet jämförs konventionell och ekologisk produktion. Ladugården är uppdelad i två skilda besättningar om vardera ca 50 kor som får sitt foder från skilda arealer. Projektet är planerat att pågå i tolv år, vilket motsvarar två hela växtföljder.



Öjebyns forskningsstation från ovan.

Även vid några av SLU:s övriga försöksstationer, t.ex. vid Lanna, Röbbäcksdalen och Rånna, pågår projekt inom ekologiskt lantbruk.

En rad försöksgårdar med ekologiskt lantbruk bedrivs också i Hushållningssällskapens regi.

■ Hillshög

Hillshög i Skåne används bland annat för fältförsöksverksamhet och demonstrationsodlingar. Jämförande studier med en konventionellt odlad gård i närheten utförs också.

■ Lilla Böslid

På Lilla Böslid i Halland odlas ca 80 ha ekologiskt. Odlingen är storskalig och försöken koncentrerar sig på att testa rationella metoder, t.ex. för mekanisk ogräsbekämpning i spannmål men även i specialodlingar som t.ex. morötter, röd-

betor och sockerbetor. Undersökningar av vallens förfruktsvärde är ett annat exempel. En mil söder om Lilla Böslid pågår även utlakningsförsök.

■ Logården

Sedan 1991 används all åkerareal (60 ha) på Logården i Västergötland till ett stort växtodlingsförsök som syftar till utveckling av både ekologisk och integrerad växtodling. Målsättningen är att utveckla växtodlingssystem som är produktiva, uthålliga och som producerar ändamålsenliga produkter.

■ Rådde Gård

På Rådde Gård i Bohuslän utförs växtodlingsförsök som rör vallfrågor för Västsverige.

■ Tingvalls Gård

Tingvalls Gård i Bohuslän har haft ekologisk mjölkproduktion sedan 1990. Hela omläggningen med resultat och ekonomi dokumenterades i samarbete med SLU. Förutom viss fortsatt dokumentation pågår ständigt försök och demonstrationsprojekt. Gården är öppen för besökare och ordnar kurser, studiedagar och konferenser.

■ Klostergården

Vid Klostergården i Östergötland brukas 45 ha ekologiskt utan djur.

■ Brunnby

Vid Brunnby i Västmanland brukas 9 ha ekologiskt utan djur. Ytterligare 7 ha började ställas om under 2001.

Stiftelsen Biodynamiska Forskningsinstitutet förfogar över en försöksgård:

■ Skilleby försöksgård

Vid Skilleby försöksgård sker årligen demonstrationsförsök och resultat från forskning och försök sprids genom fältvandringar, studiebesök m.m. Åkerarea-

Arealer och mål för ekologiskt lantbruk i de nordiska länderna

	Nuvarande areal i % av jordbruksmark	Ev. officiell målsättning/till år
Danmark	6,2 % (2000)	–
Finland	6,7 % (2000)	15 % / 2010
Island	3,0 %	–
Norge	2,2 %	10 % / 2010
Sverige	12 % (2000)	20 % / 2005

len är på 57 ha och djurhållningen är inriktad på mjölkproduktion.

Mer information och länkar till svenska försöksgårdar med inriktning på ekologiskt lantbruk finns på www.cul.slu.se.

Försöksverksamhet pågår också vid en del naturbruksgymnasier (se sid 15).



Bilder från verksamheten på Ekhaga försöksgård.

Foto: Jiri Brázda (gårdsbild t.h.), Thomas Henriksson (övriga).



Mångfald av nordiska utbildningsvägar på alla nivåer

Forskarskolor ger högre kvalitet i doktorandutbildningen

Så kallade forskarskolor har särskilt inom tvärvetenskapliga ämnesområden blivit ett populärt sätt att utbilda forskare. Oftast innebär forskarskolorna att ett antal doktorander (*PhD-studerende*) hålls samman i en grupp under gemensam ledning och med ett antal gemensamma kurser och workshops. I Sverige startade 1997 **Forskarskolan i ekologisk markanvändning (ReSELU)** som drivs i samverkan mellan fem universitet. Nio doktorander är knutna till ReSELU, men de kurser som ordnas är öppna även för andra forskarstuderande (mer information finns på www.cul.slu.se).



Förra året startades i Danmark, samarbete mellan KVL och FØJO en forskarskola för ekologiskt lantbruk – **“Danish Research School for Organic Agriculture and Food Systems” (SOAR)**. Ett av huvudmålen med SOAR är att höja den vetenskapliga nivån inom områden som är relevanta för ekologiskt lantbruk genom att träna de studerande i att hantera sammansatta problem. Med stöd från SOAR ska forskare som inte är direkt inblandade i forskning inom ekologiskt lantbruk och ekologiska livsmedelssystem bli engagerade i handledning av studenterna och få möjlighet att utnyttja det nätverk av forskare som är verksamma inom områden som har anknytning till SOAR och som har stor kunskap om ekologiskt lantbruk. Ett annat mål för SOAR är att skapa en attraktiv miljö för doktorander inom ekologiskt lantbruk.

I regi av FØJO utlystes under 2001 följande doktorandstipendier:

1. Effekten över tid av grödans konkurrens och utsvältningsstrategier på åkeristlars förmåga till återväxt, konkurrens och spridning (*Afgrødekongurrence og udsultningsstrategiers effekt på agertidslers genvækstevne, konkurrenceevne og spredning over tid*)
2. Användning av alternativ behandling i ekologiska mjölkkoibesättningar med särskild fokus på verkningarna av veterinär homeopati på juverhälsa (*yversundhed*)
3. Teknologi för reduktion av kväveläckage (*kvælstoftab*) från fast husdjursgödsel
4. Modellerings av kväveomsättning (*kvælstofomsætning*) på gårdar med särskilt fokus på utlakningen från konventionellt brukade gårdar
5. Optimering av odlingssubstrat (*dyrkningsmedier*) till ekologiska växthuskulturer
6. Framtidens konsumentkrav (*forbrugerkrav*) på ekologiska livsmedel (*fødevarer*)
7. Förvaltning (*“Management”*) och alternativa grödor som ett medel att reducera parasitbelastningen i ekologiska produktionssystem för slaktsvin
8. Produktion av N_2O i klöver/gräs
9. Ekologiskt jordbruks roll i och påverkan på landskapet
10. Uthållig (*bæredygtig*), lokal samhällsutveckling och ekologiska nätverk för producenter och konsumenter

Nu startar i Sverige också forskarskolan **“Swedish Research School in Organic Farming and Food Systems” (SwOFF)**. Denna är avsedd för doktoranderna inom Formas nya forskningsprogram för ekologiskt lantbruk (se sid. 8). SwOFF fokuserar på följande områden:

- koordinera och utveckla disciplinär

och interdisciplinär doktorandutbildning (kurser, seminarier, workshops) inom ekologiskt/uthålligt lantbruk

- ge de forskarstuderande tvärvetenskapliga perspektiv och stimulera till tvärvetenskapligt samarbete med fokus på studier av hela system och metoder för så kallad deltagande forskning
- främja utvecklandet av nya metoder inom det tvärvetenskapliga forskningsområdet uthålligt lantbruk
- stimulera, uppmuntra och stödja publicering och bred spridning av forskningsresultat
- agera för goda förbindelser med olika internationella program och nätverk, samt underlätta för de studerande att utföra forskning vid forskningsinstitutioner utomlands.

Kurser och utbildningar på högskolenivå

På KVL erbjuds tre kurser i ekologiskt jordbruk. På “bachelornivå” finns två kurser: “Introduktion til Økologisk Jordbrug” samt “Thematic course in Ecological Agriculture” som er en del af det europæiske SOCRATES program “Common European Degree Specialisation in Ecological Agriculture”. På magister nivå finns kursen “Økologisk Jordbrug”.

- **“Introduktion i Økologisk Jordbrug”, 6 ECTS, (motsv. 4 veckor)** går under vårterminen (*forårssemesteret*) och riktar sig mot studerande som önskar grundläggande kunskap inom ekologiskt lantbruk och en tvärfacklig orientering om växtproduktion och husdjurs-hållning. Kursen ska ge de studerande kunskap och förståelse kring de särskilda förutsättningarna för ekologiskt lantbruk samt ge en grund för personliga ställningstaganden om jordbrukets produk-

tionsmetoder. Kursen tar upp det ekologiska lantbrukets historiska bakgrund, målsättning, regelverk, praxis och potentialer i lokalt och globalt perspektiv.

■ **"Økologisk Jordbrug"**, 12 ECTS (motsv. 8 veckor), vårterminen. En fortsättningskurs som fokuserar på det ekologiska lantbrukets produktionsmetoder och villkor på gårdsnivå. Bl.a. utarbetas en omlägningsplan för en gård. Genom projektarbete i grupper identifieras, avgränsas och bearbetas några centrala problem i ekologiskt lantbruk. Därmed tränas förmågan att syntetisera fragmentariskt, analytiskt vetande, på så sätt att lösningsförslag på tvärvetenskapliga och/eller komplexa problem med anknytning till ekologiskt lantbruk kan tas fram. Kursens deltagare ska också lära sig värdera och justera ekologisk produktion med hänsyn till uthållighetsaspekter (*bæredygtighed*).

■ **"Ecological Agriculture"**, 24 ECTS (motsv. 16 veckor). Temakurs som följs av studerande av många olika nationaliteter, är en heltidskurs med syftet: *"- to give students an understanding of the basis of ecological agriculture from an integrated viewpoint. The course content include ecological principles relevant to organic agriculture, a description of the importance and maintenance of the soil ecosystem as well as the principles of cropping system design and the technological and engineering aspects of ecological farming. The flow in the course is from more theoretical ideas to more practical ones, and from learning through lectures to independent learning through theoretical and practical exercises and project work"*.

Mer information om kurserna på KVL finns från www.kursus.kvl.dk (sök på kursens namn).



Handledare och studenter på det nordiska magisterprogrammet i agroekologi. Foto: Mats Gerentz.

Vid **Helsingfors universitet, Landsbygdens forsknings- och utbildningsinstitut, St. Michel** finns en forskningsledare som ansvarar utbildning om ekologiska lantbruks- och livsmedelssystem. Förra hösten startade en ny utbildning och kurser, som kan användas i examina eller läsas som fristående kurser. Utbildningen är kopplad till det "virtuella" nordiska universitetet NOVA och till nätverk inom EU-programmet Socrates. Den omfattar för närvarande 15 veckor uppdelat på en kurs om växtodling och djurhållning i ekologiskt lantbruk, en kurs om ekologisk vidareförädling och marknadsföring, samt en valfri kurs. Till år 2003 utvecklas en fortsättning om livsmedelskvalitet och livsmedelssystem (20 veckor). (För mer info kontakta: helena.kahiluoto@helsinki.fi eller Ritva.Mynttinen@helsinki.fi)

På **Island** finns fristående kurser i ekologisk trädgårdsodling (*hagebruk*) vid **Gardyrkjuskólann á Reyjum** och vid **Landbúnadarskólinn á Hvanneyri** (Landbrukshögskolan Hvanneyri) finns kurser i ekologisk växtodling och husdjurshållning.

I Norge finns **Høgskolen i Hedmark** som har ekologiskt lantbruk som ett av sina insatsområden. De erbjuder en treårig specialiserad utbildning vid Blæstad, 5 km öster om Hamar. Alla agronomkurser på utbildningen är inriktade på ekologiskt lantbruk. Studenterna är anpassade för kommande arbetsuppgifter inom rådgivning, forskning, förvaltning eller projektarbeten inom ekologiskt lantbruk – alternativt att själv driva en ekologisk gård. Utbildningen ger titeln "Høgskolekandidat i økologisk landbruk". Det finns planer på att öppna delar av utbildningen för dem som önskar vidareutbildning.

På Blæstad läggs stor vikt på praktiska kunskaper och erfarenheter. Praktik ingår i utbildningen och ekologiska lantbruk i Hedmark-regionen och skolans egna arealer används aktivt i undervisningen. Undervisning vid en högskola måste också vara forskningsbaserad. Vid Blæstad koncentreras FoU-aktiviteterna på ekologisk odling av spannmål (*korn*) och trindsäd (*kjernebelgvekster*) i driftssystem

Forts. på nästa sida



Foto: Mats Gerentz

med få eller inga husdjur. (Kontakta: hilde.huse@lnb.hihm.no)

Norges landbrukskole (NLH) erbjuder tre olika kurser:

- **Introduktionskurs**, 2 vektorer (10 vektorer = 1 termin/semester), vårterminer. Ger grunderna i ekologiskt lantbruk med huvudvikten på agronomi och status för ekologiskt lantbruk i dag.
- **Fortsättningskurs (videreföringskurs)**, 3 vektorer. Innefattar övning i omlägningsplanering och rådgivning. Höstterminer (*höstsemester*).
- **Specialiseringskurs**, 3 vektorer. Fördjupning i agroekologi och en metodmässig grund för forskning. Vårterminer.

Mer info om dessa kurser kan fås från: tor.arvid.breland@ipf.nlh.no

NLH deltar också i NOVA-samarbetet med det nordiska magisterprogrammet i agroekologi. Vid NLH ges följande kurser:

- **Agroecology and farming systems**, 15 ECTS (motsv. 10 veckor), augusti – oktober
- **Agroecology and food systems**, 15 ECTS, oktober – december

Även SLU i Sverige deltar i NOVA-samarbetet, men magisterutbildningen i sin helhet är inte godkänd i Sverige. Följande kurser ges vid SLU:

- **Adaptive management and sustainability assessment methods – Theory**, 10 veckor
- **Adaptive management and sustainability assessment methods – Project Course**, 10 veckor

Båda kurserna ges under vårterminen vid institutionen för landsbygdsutveckling och de är öppna att söka för alla som har minst 120 p. universitetsstudier. (Kontakta: Ulrika.Geber@cul.slu.se)

Följande övriga kurser inom ekologiskt lantbruk erbjuds vid SLU:

- **Ekologiskt lantbruk, introduktionskurs**, 5 veckor, vårterminer. Efter genomgången kurs ska studenterna kunna redogöra för grundprinciper och målsättningar för det ekologiska lantbruket, olika aktörers perspektiv på ekologiskt lantbruk och de målkonflikter dessa kan ge upphov till. Studenterna lär sig även analysera förväntade omlägningsproblem och att föreslå motåtgärder. Ges vid Centrum för uthålligt lantbruk (CUL).
- **Ekologisk odling**, 5 veckor, vårterminer. Grundläggande principer för odlingssystem inom ekologiskt lantbruk, växtföljder, växtnäring, ogräsreglering, växtvård, grödor och produktkvalitet behandlas. Ges vid Institutionen för ekologi och växtproduktionslära.
- **Ekologisk produktion**, 5 veckor, vårterminer. Odlingstekniken vid ekologisk

produktion och dess utvecklingspotential. Kursen vänder sig till studerande på produktionsinriktade program. Ges vid Institutionen för växtvetenskap.

Mer information om dessa kurser finns på www.cul.slu.se/utbildning

Fortbildning för yrkesverksamma

Vid CUL ges också en **fortbildningskurs** om ekologiskt lantbruk som vänder sig till producenter och rådgivare inom lantbrukssektorn. Kursen ges delvis på distans med centrala och lokala träffar. Nästa kurs kommer att löpa under perioden november 2002 – april 2003. För mer info, kontakta Karin.Svanang@cul.slu.se.

I Sverige finns också fortbildningskurser vid en del **naturbruksgymnasier** (se nedan).

Ressurscenteret vid Sogn Jord- og Hagebruksskule i Norge är en avdelning av skolan (se nedan) som har ansvar för fortbildning (*omoisninger*) och för att arrangera kurser riktade mot lantbrukare, lärare och andra grupper. Resurscentret ansvarar också för externt finansierade forsknings- och utvecklingsprojekt.

E-post: sogn-j-h@online.no

Internet: www.sogn-j-h.vgs.no

Vid **Landsbygdens forsknings- och utbildningsinstitut, St. Michel** ordnas sedan tio år tillbaks både korta, specifika och längre (12 veckor) kurser inom ekologiskt lantbruk för rådgivare, lärare, kontrollanter m.fl. De allra flesta inom dessa yrkeskategorier som är verksamma inom ekologiskt lantbruk har vidareutbildat sig genom dessa kurser.

För Islands del finns fortbildningskurser för yrkesverksamma vid **Landbúnaðarskólinn á Hvanneyri**.

I Danmark finns vidareutbildning som vänder sig till lantbrukare och helhetsorienterade kurser för rådgivare vid **"Den Økologisk Landbrugsskole"** (se nedan). Mer specialiserade kurser för rådgivare ordnas i regi av **AgroForum** (www.agroforum.dk), ett utbildningsinstitut som ägs av lantbruket.

"Naturbruksgymnasier", "videregående skolor" m.fl...

Sogn Jord- og Hagebruksskule (SJH) i Norge har "landslinje for økologisk landbruk, videregående kurs I og II". Undervisningen är både teoretisk och praktisk och eleverna får ta del i arbetet på skoljordbruket under två år. På gården odlas spannmål, grönsaker, frukt, bär och foderväxter. Även husdjurshållningen är allsidig med kor, får (*sau*), getter och hästar. Utbildningen leder till titeln "agronom i økologisk landbruk" och eleverna får färdigheter för att klara att själva driva ett ekologiskt jordbruk.



I Norge finns också **Stend jordbruksskule**, 15 km från Bergen, som är en "videregående skole" med utbildning inom både ekologiskt och konventionellt lantbruk. Delar av gårdens arealer är omlagda till ekologisk produktion. Inom ekologiskt lantbruk erbjuder skolan följande:

- 3-årig "agronomutdanning i økologisk landbruk"

- 1-årig "agronomkurs for voksne". Undervisningen omvattar växtodling, husdjurshållning, hantering av maskiner och verktyg, byggnadsteknik, ekonomi, förädling av råvaror, skogsbruk samt naturvård. Mer info:

www.hordaland-f.kommune.no/stj/

Även flera av de andra "videregående" skolorna med lantbruksutbildning i Norge erbjuder så kallade VKI- och VKII-kurser i ekologiskt lantbruk. Statens utbildningskontor i respektive fylke kan ge besked om det aktuella kursutbudet.

Fosen folkehøgskole har en linje för ekologiskt lantbruk och skoljordbruket drivs ekologiskt. Undervisningen omfattar även bruk och hållning av arbetshäst samt vidareförädling av gårdsprodukter. E-post: fosenf@online.no
Internett: home.online.no/~fosenf/.

Nästan alla **naturbruksgymnasier i Sverige** har någon del av skoljordbruket omlagd till ekologisk produktion. Helt omlagda skolor är bl.a. Öknaskolan, Sötåsensskolan, Naturbruksgymnasiet Västernorrland och Åsbygdens Naturbruksgymnasium. Vid naturbruksgymnasierna kan man läsa det så kallade naturbruksprogrammet som är yrkesinriktat men där även baskurser som t.ex. svenska, engelska, matematik och samhällskunskap ingår. Naturbruksprogrammet finns med flera olika inriktningar inom jord- och skogsbruk, trädgård, hästhållning, jakt och fiske m.m. Det vänder sig i första hand till ungdomar, men vid vissa skolor finns även programmet anpassat för vuxenstudier. Även de skolor som inte i sin helhet är inriktade på ekologisk produktion erbjuder oftast kurser i ekologiskt lantbruk inom naturbruksprogrammet.

En sammanställning över svenska naturbruksgymnasier finns under www.cul.slu.se/utbildning.

I **Finland** finns ett flertal **lantbruksskolor** med undervisning och kurser inom ekologiskt lantbruk. I flera fall är hela skoljordbruket omställda till ekologisk produktion, även husdjurshållningen, men ändå finns ingen skola

där undervisningen är helt inriktad på ekologiskt lantbruk.

I den basyrkesutbildning som finns för att bli lantbrukare ingår mycket lite om ekologisk produktion, och endast integrerat i den övriga undervisningen. Nu förbereds dock i den rikstäckande planeringen för utbildningen en tioveckors kurs som (frivilligt) kan väljas in i examina.

På de lantbruksskolor som finns motsvarande "college-nivå" ökar undervisningen inom ekologiskt lantbruk, och en introduktionskurs, samt ibland en kurs i ekologisk djurhållning, brukar ingå i utbildningarna.

I **Danmark** finns omkring 20 **lantbruksskolor** där man kan utbilda sig till lantbrukare. Utbildningen består dels av en 42 månader lång grundutbildning – i dagligt tal kallad "Landbrugsuddannelsen" – dels av flera former av överbyggnadsutbildningar.

Grundutbildningen leder till kvalifikationer för att arbeta inom lantbruk. De överbyggande utbildningarna ger fler möjligheter som man kan välja emellan: driftsledare, lantbruksekonom eller lantbrukstekniker. Med en överbyggande utbildning får man så kallat "Grønt Bevis", vilket krävs för att få köpa en gård större än 30 ha.

Ekologiskt lantbruk är i mer eller mindre omfattning integrerat i den allmänna lantbruksundervisningen vid samtliga skolor. En av skolorna, nämligen **"Den Økologisk Landbrugsskole"**, har dock specialiserat sig på ekologiskt jordbruk sedan starten 1982. Skolan driver ett lantbruk om 70 ha, där inspiration och praktiska erfarenheter inhämtas. ■

Nya svenska skrifter om vall

Vallbaljväxter

– senaste nytt från odlingsförsök

Den 24 och 25 oktober 2001 anordnade Fältforskningsenheten, SLU och Svenska Vallföreningen ett välbesökt seminarium på Ultuna i Uppsala. Rubriken var "Vallbaljväxter — senaste nytt från odlingsförsök" och därmed sattes fokus på olika vallbaljväxter och hur samodlingen med gräs bäst ska utformas ur både avkastnings- och kvalitetssynpunkt. Hur baljväxthalten varierat i praktiken i ekologiska slättervallar har studerats i ett dokumentationsprojekt som redovisades. Vidare ägnades seminariet åt övervintring av vitklöver, värdet av vallprognoser, bestämning av baljväxthalten rent praktiskt samt åt en avslutande workshop "Vallforskning till bondens nytta?!".



Vallfröblandningar för ekologisk produktion

Befintliga och blivande ekologiska odlare förses i denna färgglada skrift med ett lättillgängligt informationsmaterial om fröblandningar till ekologiska vallar för olika ändamål och förhållanden. Teoretiska och praktiska erfarenheter från forskning, försök och rådgivning finns sammanställda med utgångspunkt från idisslarens foderkrav och med hänvisning till vidare läsning. Vallens gräs, baljväxter och övriga örter presenteras lite utförligare med egenskaper och användningsområden.

Skriften är finansierad av Jordbruksverket.

Vallbaljväxter till ensilage

Ett häfte om ekonomi, odling, ensilering, utfodring och miljöeffekter för vallbaljväxter baseras på forskning som utförts inom projektet LEGSIL mellan 1997 och 2001 med anslag från EU FAIR CT 96-1832 och SJFR (ingår numera i Formas).



NYBIRT EFNI

NY LITTERATUR

UUSI KIRJALLISUUS

Maria Stenberg & Nilla Nilsson-Linde (red.)

Vallbaljväxter – senaste nytt från odlingsförsök

Seminarium i Uppsala 24 – 25 oktober 2001. Rapporter från Fältforskningsenheten 7. SLU. 100 sidor.

Pris: 150 SEK + moms (+ porto).

Kan beställas via Fältforskningsenheten, tel: +46 (0)18 67 14 14,

fax: +46 (09 18 67 29 09,

e-post: Hillevi.Saloniemi@ffe.slu.se,
www.ffe.slu.se

Sofia Larsson, Nilla Nilsson-Linde & Maria Stenberg

Vallfröblandningar för ekologisk produktion

SLU, Fältforskningsenheten & Hushållningssällskapet Skaraborg. 12 sidor.

Gratis

Beställs från Hushållningssällskapet Skaraborg, tel: +46 (0)511 248 00, fax: +46 18 (0)511186 31, e-post: hush@hsh.r.hush.se, www.hush.se/r/ eller www.ffe.slu.se.

Jan Bertilsson & Magnus Halling

Baljväxtensilage som foder till kor och får. Utnyttja fördelarna med vallbaljväxter

Sammanfattning av Legsil-projektet. Hedgerow Print. Crediton. England. 19 sidor.

Gratis

Beställs från Jan Bertilsson, SLU, Kungsängens forskningscentrum, 753□23 Uppsala, tel: +46 (0)18 67 16 45, e-post jan.bertilsson@huv.slu.se.

Vägen mot ett hållbart jordbruk

"Många tycker att ekologiskt lantbruk är jättebra, andra tycker att konventionellt jordbruk är det bästa som finns – låt oss släppa dessa värderingar för ett tag, för att tillsammans diskutera hållbart jordbruk". Så inledde Thorsten Andersson, preses vid Kungl. Skogs- och lantbruksakademien, seminariet där skriften "Hållbart jordbruk – kunskapssammanställning och försök till syntes" diskuterades.



I skriften har Karl-Ivar Kumm, vid Institutionen för ekonomi, SLU, analyserat hållbart jordbruk med utgångspunkt från miljömål som "Ett rikt odlingslandskap", "Ingen övergödning", "Giftfri miljö", "Stabilt klimat" och "Konsumentförtroende".

"I Sverige finns goda naturliga förutsättningar att förena tillräcklig livsmedelsproduktion med stora miljöförbättringar inom jordbruket. Frågan är mera i vilken utsträckning svenskt jordbruk kan klara sig i en hårdnande internationell konkurrens", skriver han.

Ett rikt odlingslandskap

Trots det stöd som ges, minskar enligt Kumm antalet gårdar med betesdjur som bidrar till att bevara biologisk mångfald och ett öppet landskap. Orsaken är bland annat att många jordbrukare slutar. Samtidigt behövs också, på grund av exempelvis ett högavkastande kemikaliejordbruk, mindre areal för Sveriges livs-

medelsförsörjning, påpekar Kumm. Kumm nämner här det ekologiska lantbruket som en lösning för att bevara betesmarkerna. Han framhåller dock att det "ekologiska jordbruket kräver mer betalning eller låg arbets- och kapitalinsats per ha för ekonomisk hållbarhet".

Ingen övergödning

I Sverige minskar inte kväveläckaget tillräckligt snabbt med hänsyn till uppsatta mål, menar Kumm. Särskilt vid stallgödselspridning på sandjordar kan kväveutlakningen bli stor. Även fosforförlusterna till vatten är stora, inte minst på djurtäta gårdar, berättar han. Kumm nämner här några lösningar som kan uppfattas som väldigt enkla, men kanske svårare att genomföra, bland annat att samarbetet mellan växtodlings- och animaliegårdar bör öka – på så vis att växtodlingsgården levererar foder och återtar gödsel. En lösning på kväveutlakningen från sandjordar är helt enkelt att "lokalisera produktionen till områden med styvare jordar".

Giftfri miljö

Ett problem, när det gäller att uppnå en giftfri miljö, är att användningen av kemiska bekämpningsmedel inte minskar, skriver Kumm. Orsaker till detta är, menar Kumm, olämpliga växtföljder, att kemiska bekämpningsmedel är billigare och effektivare än alternativa metoder, samt att den mekaniska ogräsbekämpningen minskat för att minska kväveläckaget. Han skriver också att "bekämpningsmedel kan förorena vatten och skada flora och fauna" – orsaken ofta är "ovarsamhet i enstaka fall".

- Lösningarna är här bättre växtföljder och att ta bort onödiga besprutningar genom att utnyttja olika planeringsinstrument, säger Kumm.

Då han återigen nämner ekologiskt lantbruk som en lösning poängterar han merkostnaderna och merpriset.

Stabilt klimat

Enligt klimatkommittén (SOU 2000:23) kom år 1990 12 %, det vill säga 8,6 miljoner ton, koldioxidkvalenter av de svenska växthusgaserna från jordbruket. Ett etappmål för Sverige som ska uppnås under åren 2008 – 2012 är att utsläppen av växthusgaser ska minska med 2 % i jämförelse med 1990 års nivåer (70,8 miljoner ton koldioxidkvalenter). På lång sikt anser klimatkommittén att utsläppen bör minska med 50 %.

Kumm konstaterar således att "jordbruket är en nettokälla för växthusgaser". Detta på grund av direkt och indirekt förbrukning av fossil energi. En lösning, menar Kumm, är att odla energigrödor, till exempel energiskog, som ersätter fossil energi. Han nämner också att "idisslare avger betydande mängder metan" – lösningen är således, "färre idisslare". Lösningarna kommer dess värre, som Kumm också nämner, i direkt konflikt med målen för öppet landskap och biologisk mångfald.

Klimatkommittén (SOU 2000:23) påpekar också vikten av jord- och skogsbrukets funktion som sänkor för koldioxid. De menar att "strategier bör tas fram för att öka upptaget och minska avgången av kol från jord och mark".

Konsumentförtroende

I Sverige har konsumenter förlorat tilltron till vissa livsmedel och produktionsmetoder, skriver Kumm i skriften. Han

Forts. från föreg.

menar att för att öka konsumenternas förtroende bör lantbrukaren avstå från tveksamma produktionsmetoder och satsa på produkter med klar konsumentnytta. Det bör också vara en öppenhet kring produktionsmetoderna, menar Kumm. Han nämner märkning och certifiering som metoder för att konsumenten ska kunna "spåra" produkten. Dessutom, anser han, att konsumenterna bör lära sig mera om livsmedelsproduktionens förutsättningar.

Det högre priset nämner Kumm som en anledning till varför många konsumenter väljer bort svenska livsmedel. Här menar han att maskin- och byggnadskostnader samt arbetsgången per producerad enhet måste minskas, utan att för den delen komma i konflikt med miljö- och etikmål.

Målet – det hållbara jordbruket

"En långsiktig och stabil jordbrukspolitik med klar miljöprofil skulle underlätta vägen till ett hållbart jordbruk", skriver Kumm. Han skriver också att "många miljömål borde vara lätta att uppnå i dagens situation med överproduktion på jordbruksprodukter och olika former av miljöstödd", men att målen kan bli svårare att uppnå om den svenska produktionen, på grund av den globala livsmedels-, energi-, eller klimatsituationen, skulle behöva ökas.

Målen tycks vi alltså i Sverige kunna enas om, men vägen dit verkar vara fylld med komplikationer...

Jessica Alm

E-post: Jessica.Alm@cul.slu.se

Jessica Alm är informatör vid Centrum för uthålligt lantbruk (CUL), SLU.

Litteratur

Kumm, K-I. 2001. Hållbart jordbruk – kunskapssammanställning och försök till syntes. Utkast 011008.

Liknande landskap på ekologiska och konventionella gårdar

I ett nyligen avslutat examensarbete har jordbrukslandskapets variation och innehåll av element, som är värdefulla för den biologiska mångfalden, undersökts på ekologiska och konventionella gårdar. Resultatet visar att det i detta avseende inte är så stora skillnader mellan produktionssystemen.

EXAMENSARBEJDER

EXAMENSOPGAVER

EXAMENSARBETEN

NÁMSVERKEFNI

OPINNÄYTETYÖT

På landskapsnivå uppmättes areal av förekommande markslag samt förekomst och längd av vägar och skogsbyrn. I examensarbetet har Shannon's diversitetsindex beräknats på landskapsnivå för varje gård utifrån uppmätta arealer av förekommande markslag. (Diversitetsindexet betecknas H' och är ett mått på landskapets diversitet, d.v.s. diversiteten av förekommande markslag.) På gårdsnivå noterades förekomst och areal av betesmark och åkerholmar samt förekomst och längd av öppna diken och kantzoner.

Mer betesmark på ekogårdarna

Inga signifikanta skillnader kunde konstateras på någon av de undersökta nivåerna. Det undersökta materialet innehöll stora variationer i areal och längd av de undersökta variablerna. Diversitetsindexet på landskapsnivå var dock något högre för de ekologiska gårdarna och på gårdsnivå var det framförallt skillnaden i betesmarksareal som var markant. Den var nästan dubbelt så stor på de ekologiska gårdarna.

Det verkar alltså som om det är andra faktorer än produktionssystem som i större utsträckning påverkar jordbrukslandskapets sammansättning och variation. Sådana faktorer skulle t.ex. kunna vara gårdens historia (exempelvis antal år efter omställning) och lantbrukarens inställning till gårdens produktion, naturtillgångar och biologisk mångfald.

Rapporten kan beställas från Karin Lindqvist, e-post:

karinlindqvist77@hotmail.com

Karin Lindqvist har i sitt examensarbete med titeln "Är det skillnad i landskapsvariation mellan ekologiska och konventionella gårdar? – en GIS-baserad undersökning av 54 gårdar i mellansverige" undersökt om det finns skillnader i jordbrukslandskapets variation mellan ekologiska och konventionella gårdar. Femtiofyra gårdar, hälften ekologiskt och hälften konventionellt brukade och jämnt fördelade över Uppsala, Västmanlands och Södermanlands län, har undersökts med hjälp av digitala kartor och flygbilder i geografiska informationssystem (GIS). Landskapets variation på gårdarna klassificerades dels på "landskapsnivå" och dels på gårdsnivå.

Trettiotvå svenska projekt redovisade

Under åren 1997 – 1999 avsatte Skogs- och jordbrukets forskningsråd (SJFR) totalt 46,5 miljoner kr till 23 forskningsprojekt och ett informationsprojekt inom programmet "Ekologisk jordbruks- och trädgårdsproduktion". Merparten av forskningsprojekten som ingått i programmet, liksom sex av doktorand-

projekten i forskarskolan för ekologisk markanvändning (ReSELU) har nu sammanfattats i en skrift. Likaså redovisas verksamheten som bedrivits inom ramen för tre särskilda forskartjänster inom ekologisk produktion som finansierats inom programmet. ■

FAKTA om grüngödsling i sallat

I ett brett samarbetsprojekt vid SLU har man studerat hur grüngödslingsgrödor skulle kunna användas både som växt-näringskällor och fångstgrödor för stinkflyn (*Lygus sp.*) vid odling av isbergssallat. Dessutom studerades växt-näringsstyrning under plantupptragning. De undersökta grüngödslingsgrödorna var rödklöver (*Trifolium pratense*), blålusern (*Medicago sativa*) och gul sötväppling (*Melilotus officinalis*).

Projektets resultat kan konkluderas enligt följande.

■ En sammanvägning av resultaten pekar på att gul sötväppling är en lämpligare förfrukt till sallat än både rödklöver och blålusern

■ Med fångstgrödor kan insekter lockas från huvudgrödan så att angreppen minskar. De testade grüngödslingarterna fungerade bra som fångstgrödor för stinkflyn.

■ När man väljer odlingssubstrat för plantupptragningen är det viktigt att ledningstalet inte är för högt. Vid för låga pH-värden kan kadmiumupptaget bli för stort.

Mer om resultaten finns att läsa i FAKTA-bladet "Grüngödsling i isbergssallat – växt-näringskälla och fångstgröda" ■

FAKTA: beteendeanpassad svinhållning

En serie undersökningar har visat hur gyltor, suggor och slaktsvin påverkas av förändringar i miljön. Smågrisar växer bättre utomhus än inomhus och gyltor som hålls utomhus har kortare grisnings-tid än gyltor inne. Genom att ge grisarna fler, men små, utfodringsgivor och

därigenom öka utfodringsfrekvensen kan man få lugnare djur, vilket är ett tecken på ökat välbefinnande.

Detta kan man läsa om i FAKTA-bladet "Beteendeanpassad svinhållning – för minskad stress och sjuklighet". ■



NYBIRT EFNI

NY LITTERATUR

UUSI KIRJALLISUUS

Ekologisk jordbruks- & trädgårdsproduktion

Redovisning av SJFR:s forskningsprogram 1997 – 1999.

Ekologiskt lantbruk nr 30. Augusti 2001.

146 sidor.

Pris: 175 SEK + moms.

Beställs från CUL, e-post:

Kristina.Torstenson@cul.slu.se,

fax: +46 (0)18 67 35 71.

Birgitta Rämert, Birgitta Båth, Barbara Ekbon, Ylva Eklind, Sven Hellqvist, Maria Wivstad & Carl Åkerberg

Grüngödsling i isbergssallat – växt-näringskälla och fångstgröda

FAKTA Trädgård. Nr 4 2001. 4 sidor.

Pris: 25 SEK.

Kan beställas från SLU Publikations-tjänst, tel: +46 (0)18 67 11 00.

Margret Wülbers-Mindermann, Bo Algers & Charlotte Berg

Beteendeanpassad svinhållning – för minskad stress och sjuklighet

FAKTA Jordbruk. Nr 17 2000. 4 sidor.

Pris: 25 SEK.

Kan beställas från SLU Publikations-tjänst, tel: +46 (0)18 67 11 00.

Vårkalving og høg mjølkeproduksjon på beite gir høgere innhold av konjugert linolsyre (CLA) i mjølka

Resultatene fra en undersøkelse ved Norges Landbrukskøleskole (NLH) viser at innholdet av den nyttige fettsyren CLA var høgere i et økologisk produksjonssystem med vårkalving og høg mjølkeproduksjon på beite – en vanlig driftsform i økologisk produksjon – enn i et konvensjonelt system basert på kalving fra september til desember. Forholdet mellom omega-6 og omega-3 var lågere i den økologiske mjølka – noe som anses positivt for helsa. Undersøkelsen viser også at økt kraftfornivå øker forholdet mellom omega-6 og omega-3.

Mjølk og mjølkeprodukter er en viktig del av det norske kostholdet. En forutsetning for å kunne opprettholde en høg produksjon av mjølk er at markedet etter spør mjølkeprodukter og mjølk til direktekonsum. I vår del av verden har livsstilsykdommer utviklet seg til å bli det største helseproblemet, og kvalitet vil være nøkkelordet for norsk mjølkeproduksjon i tida framover.

Mjølkefett har fått et rykte som en usunn fettkilde, men ny forskning gir holdepunkter for at høgt inntak av mjølkefett ikke medfører økt risiko for hjerte- og karsykdommer (Smedman et al 1999). Mjølk er en god CLA-kilde og har relativt lågt forhold mellom omega-6 og omega-3 fettsyrer, og det vil det være viktig å kartlegge hvilke faktorer som øker innholdet av gunstige komponenter i mjølkefettet. Hensikten med dette arbeidet var å undersøke hvilke faktorer som påvirker smak, innhold av frie fettsyrer og fettsyresammensetning i mjølk fra en økologisk og en konvensjonell driftsenhet.

Forsøket var en del av et omfattende forskningsprosjekt ved Institutt for husdyrfag med tittelen: "Ressursutnytting i driftsformer med økologisk og konvensjonell plante- og mjølkeproduksjon" (ØKKON).

To driftsenheter

Den økologiske forsøksenheten besto av 19 NRF-kyr med en driftsform basert på vårkalving og høg mjølkeproduksjon i beitesesongen fra mai til september, mens den konvensjonelle driftsenheten besto av 48 NRF-kyr med kalving fra september til desember. Alle kyrne fikk gras/kløver surfôr etter appetitt og i tillegg begrensede mengder grønnfôr. De økologiske kyrne var delt inn i tre ledd med forskjellig kraftfornivå, mens det var fire ulike kraftfôrledd i den konvensjonelle enheten.

Analyse av smak og fettsyresammensetning

Individuelle mjølkeprøver ble tatt månedlig fra april til desember fra de økologiske kyrne, og fra oktober til desember fra de konvensjonelle kyrne. Lukt- og smaksanalyse ble foretatt av smakspanel ved Tine Fellesmeieriet etter samme prinsipper som leverandørmjølka testes månedlig. Her ble det gitt smakspoeng fra 1 – 3, der 1 er feilfri mjølk. Mjølka ble analysert for innhold av frie fettsyrer med Auto-Analyzer (INT K103) ved Norsk Matanalyse. Fettsyresammensetningen ble bestemt etter Röse-Gottlieb prinsippet (International IDF standard) ved laboratoriet ved Institutt for husdyrfag.

Resultatene for smak og NEFA (Non Esterified Fatty Acids) var gode for begge



driftsenhetene. I gjennomsnitt for de 12 første laktasjonsukene var smakspoeng 1,31 for den økologiske mjølka og 1,10 for den konvensjonelle. Høyere forekomst av smaksfeil ved prøveuttak rett etter beiteslipp forklarer den noe høyere verdien for den økologiske mjølka. Innhold av NEFA var likt i de to driftsenhetene med 0,84 mekv./l i den økologiske mjølka og 0,83 mekv./l i den konvensjonelle.

Beitegras gir høgt CLA-innhold

Høgt CLA-innhold og låg ratio omega-6:omega-3 kan være gunstig for bl.a. forebygging mot hjerte- og karsykdommer og kreft (Gurr, 1999). Analysene for fettsyresammensetning viste at innholdet av de to CLA-isomerene C18:2c9t11 og C18:2t10c12 i gjennomsnitt for de 12 første laktasjonsukene var dobbelt så høgt i den økologiske mjølka som i den konvensjonelle (figur 1), og det var en signifikant positiv sammenheng mellom innhold av CLA og vaccensyre (C18:1t11). Vaccensyre er et forstadie til CLA, og har mange biologiske effekter lik CLA. Innholdet av de to CLA-isomerene var på henholdsvis 1,07 g/100g mjølkefett og 0,16 g/100g mjølkefett

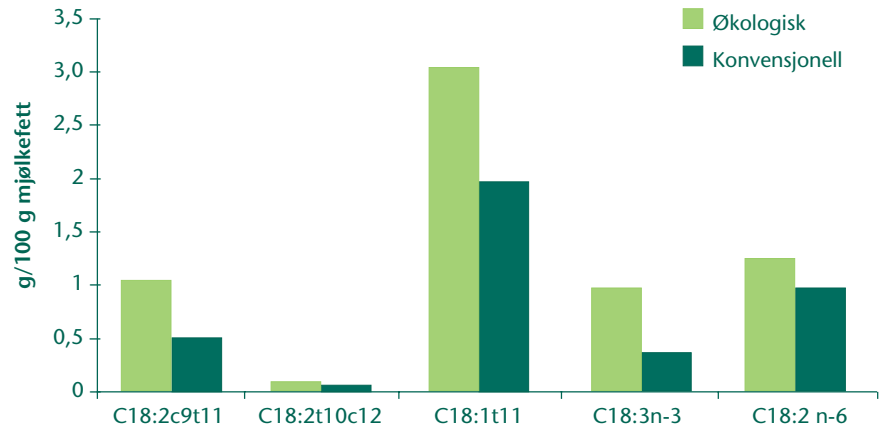
i den økologiske mjølka og 0,49 g/100g mjølkefett og 0,10 g/100g mjølkefett i den konvensjonelle. Normalt CLA-innhold i mjølk er regnet å være ca 0,7 g/100g mjølkefett (Haug, 2000). Det høge CLA-innholdet i den økologiske mjølka med enkeltmålinger på opp til 2,6 g/100g mjølkefett kan skyldes at den økologiske driftsenheten er basert på vørkalving, og dermed har store deler av laktasjonen mens dyra er på beite. Beitegras har et høgt innhold av flerumetta fettsyrer, som gir et høgt innhold av CLA i mjølka (Kelly et al., 1998). Andelen kraftfór i totalrasjonen kan påvirke innholdet av CLA i mjølk (Jahreis et al., 1997). Men i dette forsøket hadde kraftfórnivå ingen signifikant effekt på CLA-innholdet i mjølka.

Mer kraftfór – høgere omega-6: omega-3-forhold

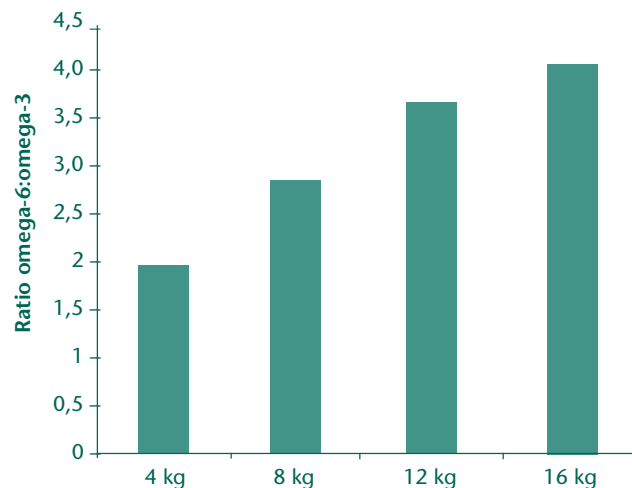
Forholdet mellom omega-6 fettsyren linolsyre (C18:2n-6) og omega-3 fettsyren linolensyre (C18:3n-3) for de 12 første laktasjonsukene var i gjennomsnitt lågere og dermed gunstigere i den økologiske mjølka (1,49) sammenlignet med den konvensjonelle (2,99). Dette skyldes et betydelig lågere innhold av C18:3n-3 i mjølka fra den konvensjonelle driftsenheten.

Økning i kraftfórnivå ga signifikant høgere ratio omega-6:omega-3 i den konvensjonelle mjølka (figur 2). Høgere kraftfórandel i totalrasjonen til de konvensjonelle kyrne forklarer også forskjellen i ratio omega-6:omega-3 i mjølka mellom de to driftsenhetene. For de fleste andre fettsyrene hadde produksjonssystem, kraftfórnivå og laktasjonsstadium liten og ingen entydig effekt. ■

Ola Stene, Erling Thuen, Anna Haug & Per Lindstad
 Institutt for husdyrfag, NLH
 Tel: + 47 64947978
 E-post: ola.stene@ihf.nlh.no



Figur 1. Innhold av CLA-isomerer, vaccensyre, omega-3 og omega-6 fettsyrer i mjølk fra de første 12 laktasjonsukene i en økologisk og en konvensjonell driftsenhet.



Figur 2. Virkning av kraftfórnivå på ratio omega-6:omega-3 i mjølka fra det konvensjonelle driftssystemet.

Artikelen bygger på en presentasjon vid "Husdyrforsøksmøtet 2002". Resultatene kommer även att publiceras i "Husdyrforsøksmøtet 2002", Norges Landbrukskole 13. og 14. februar 2002, ISBN: 82-7479-014-6 samt i en abstract till "EGF 2002 Conference", La Rochelle, France.

Ola Stene er Vit. ass och Erling Thuen er forskere vid Norges Landbrukskole (NLH).

Litteratur

- Haug, A. 2000. Drøvtyggerfett og helse. Husdyrforsøksmøtet 2000. NLH.
- International IDF standard no 1D: Milk Determination of fat content, reference method
- Jahreis, G., Fritsche, J. and Steinhart, H. (1997) Conjugated Linoleic Acid in Milk Fat: High Variation Depending on Production System, *Nutr. Res.* 17, 1479-1484.
- Kelly, M.L., Berry, J.R., Dwyer, D.A., Griinari, J.M., Chouinard, P.Y., Van Amburgh, M.E. and Bauman, D.E. 1998. Dietary Fatty Acid Sources Affect Conjugated Fatty Acid in Milk From Lactating Dairy Cows, *J. Nutr.* 128, 881-885.
- Smedman, A.E., Gustafsson, I.B., Berglund, L.G., Vessby, B.O. 1999. Pentadecanoic Acid in Serum As a Marker for Intake of Milk Fat: Relations Between Intake of Milk Fat and Metabolic Risk Factors. *Am. J. Clin. Nutr.* 1999.

“Managing biodiversity in agricultural ecosystems” Internationellt symposium i Montreal 8 - 10 november 2001

Jag trotsade min egen och andras rädsla och bestämde mig för att flyga till Kanada trots det spända världsläget. Jag är mycket glad att jag vågade. Mitt mål var Montreal i östra Kanada där det under tre dagar skulle hållas ett symposium om hur man kan använda/bevara den biologiska mångfalden i jordbruket. Symposiet organiserades och finansierades främst av United Nations University (UNU) och deras underprogram PLEC (People, land management and environmental change), IPGRI (International plant genetic resources institute) och sekretariatet för konventionen om biologisk mångfald.

Symposiet hölls före det sjunde SBSTTA-mötet (Konventionen för biologisk mångfalds vetenskapliga och tekniska rådgivande församling). Symposiet sammanfattades och presenterades på SBSTTA-mötet för att vetenskapligt underbygga och berika arbetet med programmet om den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet.

Att sitta i en stad som Montreal som har drygt tre miljoner invånare och som täcker en yta av 499 km² och diskutera biologisk mångfald i jordbruket med 140 andra deltagare från stora delar av världen – kändes lite udda.

Överlevnad eller prydnad?

Under symposiet presenterades resultat från hela spektrat av forskning kring biologisk mångfald främst ifrån tredje världen. Detta beror på, att i utvecklingsländerna är den biologiska mångfalden en förutsättning för överlevnad för många. Den biologiska mångfalden, eller snarare de arter som utgör mångfalden, ger mat, produktionssäkerhet, erosionskydd, medicin och extra inkomst. För



Storstaden Montreal – en något udda plats för att diskutera biologisk mångfald i odlingslandskapet!

oss i den industrialiserade världen är den biologiska mångfalden något vackert, något som vi kan ha kvar om den inte är i vägen. Det är kanske fortfarande få som tänker på biologisk mångfald som ett stöd åt jordbruksproduktionen – snarare som ett hinder.

Symposiet var ett av de första försöken att sammanföra forskare kring biodiversiteten i jordbruksekosystem. Det blev mycket lyckat och gav en bra översikt över vad och hur man forskar kring olika skalor och organismgrupper inom biologisk mångfald. Tyvärr saknades diskussioner kring hur lärdomar från den lilla skalan i tredje världen skulle kunna appliceras på i-ländernas storskaliga jordbruk.

Inte bara vild mångfald

Under symposiet betonade man något som jag personligen anser är mycket viktigt att komma ihåg. Nämligen att den biologiska mångfalden innehåller inte bara den vilda floran och faunan utan också människans grödor och husdjur. De traditionella sorterna och raserna är ofta mycket lokalt anpassade och under dessa förhållanden har de en jämn och god produktion. De producerar mindre än de förädlade sorterna/raserna men

de kräver endast en låg insats av näring och mediciner. De lokala sorterna är anpassade till rådande förhållanden av skadedjur och patogener och det gör att behovet av bekämpning av dessa är litet. För de bönder som lever av lokala sorter och raser handlar det inte om att maximera produktionen utan att minimera störningarna i produktionen.

Ämnena för de olika sessionerna under de tre dagarna var genetiska resurser i grödor och husdjur, associerad biodiversitet (det vill säga biodiversitet i den omgivande naturen), ekosystemtjänster samt landskapet, skalan och förändringar. Den associerade biodiversiteten delades upp i markfauna, pollinatordiversitet, skade- och sjukdomskontroll samt övrig mångfald.

Metoder och perspektiv

Två nyckelbegrepp under symposiet var "adaptive management" och "deltagande forskning". Adaptive management (anpassningsbar drift) innebär att i forskningen identifiera intressenter i frågan och tillsammans med dessa formulera problem. Man designar en lösning till problemet och testar och följer upp och utvärderar hur lösningen fungerade. Utifrån utvärderingen justerar man sedan sin lösning. Man identifierar

på nytt problem och processen fortgår. Det handlar om att "lära sig bruka genom att bruka för att lära" eller "kunna förändra men också låta sig förändras". En av grundtankarna är att utveckling inte är statiskt utan ett dynamiskt förlopp.

Deltagande forskning kan ses som ett verktyg i adaptive management och innebär att forskningen sker tillsammans med bonden. Man identifierar tillsammans problem och försöker tillsammans att lösa dem. Det gör att resultat från forskningen går att tillämpa. När resultaten tillämpas på en gård kan andra brukare se dem i sitt rätta sammanhang och det ökar sannolikheten att de skall tro på och ta till sig de nya idéerna.

Genom att forska ur bondens perspektiv blir forskningen mer realistisk, integrerad och praktisk. För att bonden skall vara intresserad av att tillämpa forskningsresultat måste det finnas finansiella eller andra fördelar och det måste vara socialt accepterat. Bonden är nyckeln till ett levande landskap och forskningen ska nyttja honom/henne – inte utnyttja!

Resan och deltagandet i symposiet har fått mig att ytterligare inse vikten av att försöka se och lösa problem i sitt rätta sammanhang och att hela tiden ha ett helhetsperspektiv. För att öka intresset kring den biologiska mångfalden i agrara ekosystem måste forskningen belysa kopplingen mellan biodiversitet och skapandet av ekosystemtjänster. Eko-

systemtjänster som bonden och samhället kan nyttja.

En mer utförlig sammanfattning av symposiet finns på <http://www.iisd.ca/linkages/sd/mbae/>

Resan finansierades av KSLA, fonden för forskarrekytering, och Ekhagastiftelsen. ■

Johan Ahnström

E-post: Johan.Ahnstrom@cul.slu.se

Johan Ahnström är biolog och arbetar vid Centrum för uthålligt lantbruk (CUL), SLU, bland annat med en kunskapssammanställning om biologisk mångfald i ekologiskt lantbruk.

Sammanställning av jämförande studier: fler miljöfördelar med ekologisk produktion

"Effekter av olika sätt att producera livsmedel – en inventering av jämförelser mellan ekologisk och konventionell produktion" är titeln på en sammanställning skriven av Lars Drake, Institutionen för ekonomi, SLU, och Johanna Björklund vid Centrum för uthålligt lantbruk (CUL), SLU. Drake och Björklund menar att ekologisk produktion har totalt sett en mer positiv, eller mindre negativ, inverkan på miljön. En ökad omfattning av den ekologiska produktionen skulle minska de negativa miljöeffekterna och resursanvändningen i jordbruket, skriver de.

Sammanställningen bygger på fyra omfattande inventeringar av studier där ekologisk och konventionell produktion jämförts ur miljösynpunkt. Sammantaget finns studier från 18 europeiska länder med i inventeringarna.

Bilden som ges är dock i några avseenden inte entydig, detta gäller till exempel kväveläckage och fosfor- och kaliumförsörjning. Mer forskning behövs också för kunna göra en tillförlitlig jämförelse när det gäller framförallt livsmedelskvalitet, djurhälsa och klimatförändringar. För vissa faktorer är dessutom skillnaderna små. Den ekologiska produktionen utnyttjar mer mark samtidigt som den konventionella odlingen utnyttjar mer energi och andra externa insatser. Jordbruksproduktion är en mycket komplex verksamhet som är beroende av likaså komplexa ekosystem. Förändringar som görs i ett sådant system medför ofelbart ett antal oavsedda effekter vid sidan om den avsedda.

Sammanställningen finns i en nätversion som kan laddas ned från www.cul.slu.se/publik. ■

NYBIRT EFNI

NY LITTERATUR

UUSI KIRJALLISUUS

DAGATAL

KALENDARIUM

KALENDER

KALENTERI

26 – 28 mars

UK Organic 2002 Research in Context Conference

Aberystwyth

Organized by: COR – The Colloquium
of Organic Researchers

More information:

www.veeru.reading.ac.uk/organic/

27 – 30 maj

Multi-Function Grasslands – Quality Forages, Animal Products and Landscapes

European Grassland Federation 19th General Meeting

La Rochelle, France

Organized by: A.F.P.F (Asociation Fran-
caise pour la Production Fourragere)

Contact: egf2002@lusignan.inra.fr

Homepage: www.poitou-charentes.inra.fr/Internet/Unites/egf2002/index.html

21 – 28 augusti

Cultivating Communities

14th IFOAM Organic World Congress
Victoria, Canada

More information: cog.ca/ifoam2002

19 – 20 november

Jordbruk i förändring – bondens traditionella och nya uppdrag

Jordbrukskonferensen 2002

Uppsala, Sverige

Arrangeras av SLU, Stiftelsen Lantbruks-
forskning och Jordbruksverket

Info: www.slu.se/jordbrukskonferensen

21 – 22 mars

Scientific Aspects of Organic Farming – International scientific and practical conference

Jelgava, Latvia

Organized by: Latvia University of
Agriculture

Contact: lapins@cs.llu.lv

or elitasel@cs.llu.lv



Norsk senter
for økologisk landbruk
(NORSØK)



Maatalouden
tutkimuskeskus



Norsk institutt for planteforskning
The Norwegian Crop Research Institute

