



*Ekologiskt lantbruk – produktion och konsumtion*  
**RAMPROGRAM FÖR FORSKNING**  
**2007–2009**



ISBN: 978-91-576-7218-6

Redaktör: Ulrika Geber

Foto framsida: Björn Dahlfors, Pixonnet.com

Övriga foton: Jessica Alm, Mats Gerentz, Rebecka Milestad, Karin Ullvén

Layout och redigering: Helena Georgsson

Tryck: C & M Reklam & Tryck, Uppsala

Tryckår: 2007

*Ekologiskt lantbruk – produktion och konsumtion*  
**RAMPROGRAM FÖR FORSKNING**  
**2007–2009**

<b>Innehåll .....</b>	<b>1</b>
<b>Förord .....</b>	<b>2</b>
<b>Läsanvisning .....</b>	<b>3</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>4</b>
Ekologiskt lantbruk – ett sätt att arbeta för hållbar utveckling .....	4
Nationella mål kring ekologisk produktion .....	5
Forskning för ekologiskt lantbruk .....	5
<b>Vår omvärld .....</b>	<b>6</b>
Globala förändringar utmanar .....	6
Nya förutsättningar i Sverige .....	7
<b>Problemområden .....</b>	<b>10</b>
Problemområde I – Forskning kring marknadsföring, produktions- och resursekonomi, samt policyfrågor och sociala effekter av en växande ekologisk livsmedelssektor .....	11
Problemområde II – Utveckling av långsiktigt hållbara produktionssystem genom tematisk tvärvetenskaplig forskning .....	14
Problemområde III – Forskning kring nyckelproblem som förstärker effektiv ekologisk produktion .....	18
<b>Referenser .....</b>	<b>21</b>
<b>Appendix – Svensk forskning inom ekologiskt lantbruk utvärderad .....</b>	<b>25</b>
Publicera och samarbeta mer .....	25
God målluppfyllelse .....	26
Utvärderarnas förslag .....	26

## Förord

Ramprogrammet är en beskrivning av kunskapsbehovet inom ekologisk produktion och konsumtion. Det syftar till att hjälpa forskningsfinansiärerna att prioritera mellan olika projekt och därmed utgöra en grund för finansiärernas forskningsansatser inom området. Det ska också tjäna som vägledning och inspiration för forskare som är intresserade av ekologiskt lantbruk och lantbrukets hållbara utveckling. Ramprogrammet för forskning inom ekologisk produktion och konsumtion har utvecklats av Centrum för uthålligt lantbruk (CUL) tillsammans med aktörer inom livsmedelskedjan, forskare och forskningsfinansiärer. CUL har ansvarat för utvecklingen av ramprogram för forskning kring ekologiskt lantbruk sedan år 2000.

Ramprogrammet har tagits fram i en process där alla intresserade har haft möjlighet att påverka och medverka. CUL:s funktion har varit att leda och samordna arbetet. Bakom det praktiska arbetet med utformningen av ramprogrammet finns en arbetsgrupp bestående av medarbetare på CUL (Sara Antell, Ulrika Geber, Gunnela Gustafson, Susanne Johansson, Rebecca Milestad, Birgitta Rämert, Maria Wivstad) representanter från LRF (Kjell Ivarsson), Ekologiska Lantbrukarna (Maria Dirke), Jordbruksverket (Ann-Marie Dock Gustavsson, Thorsten Rahbeck Pedersen), en fristående konsult (Kåre Olsson), samt en adjungerad representant från forskningsrådet Formas (Sara Österman). Arbetsgruppen har även haft hjälp av en referensgrupp, bestående av representanter från de största forskningsfinansiärerna, d.v.s. Formas, Jordbruksverket, Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF) och SLU-Ekoforsk. En viktig del i arbetsprocessen var de två öppna workshops som ägde rum under 2006, dels den 1 februari på SLU i Alnarp och dels den 14 mars på SLU i Uppsala. Sammanlagt deltog cirka 130 personer däribland forskare, representanter från olika lantbruksorganisationer och myndigheter, lantbrukare och andra företagare. Möjligheter, utmaningar och problemområden formulerades genom gruppdiskussioner (CUL, 2006a; 2006b). Utifrån de problemområden som identifierades sammanställde CUL sedan ett första förslag till ramprogram som skickades ut på remiss till berörda myndigheter, forskningsinstitutioner och livsmedelsföretag. Remissen annonserades och fanns också tillgänglig på CUL:s hemsida. En direktlänk till denna sida meddelades dem som deltagit i ramprogrammets inledande workshops och till forskare och doktorander som på annat sätt varit involverade i forskningsprojekt inom ekologiskt lantbruk. Remisstiden pågick mellan 22 maj och 26 juni. Sammanlagt inkom 22 remissvar med synpunkter. Arbetsgruppen inväntade också den internationella utvärderingen av den svenska forskningen inom ekologiskt lantbruk mellan 1997 och 2004, som Formas (2007) låtit genomföra. I ramprogrammet har man sedan i stor utsträckning beaktat utvärderingens slutsatser och rekommendationer.

Ulrika Geber, Enhetschef CUL

## Läsanvisning

Ramprogrammet utgår från de problemområden som under arbetet med programmet bedömts som särskilt angelägna för forskningen och utvecklingen inom ekologisk produktion och konsumtion. Förhoppningsvis ska forskare inspireras av beskrivningarna i problemområdena och försöka lösa problemen utifrån flera infallsvinklar.

I inledningen diskuteras det ekologiska lantbrukets betydelse för lantbrukets och livsmedelssystemets hållbara utveckling, miljö kvalitetsmål, samt de nationella mål som Sverige satt upp för produktion och konsumtion av ekologiska livsmedel. Här sammanfattas också finansieringen av forskning inom ekologisk produktion och livsmedelskonsumtion.

I kapitlet "Vår omvärld" analyseras de utmaningar vi står inför idag vad gäller lantbruket och framtidens livsmedelsförsörjning, samt den ekologiska produktionen och konsumtionen i Sverige idag.

I det följande kapitlet definieras de problemområden som identifierades i förarbetet till ramprogrammet, alltså workshops, omvärldsanalys samt den internationella utvärderingen av forskningen (Formas, 2007).



## Inledning

Den allmänna visionen för lantbrukets utveckling slås fast i bland annat FN:s Rio-deklaration med handlingsplanen Agenda 21 (Regeringen, 2006a) och den svenska riksdagens miljökvalitetsmål (Miljömålsportalen, 2006). Där kräver man en hållbar utveckling som tillfredställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov (WCED, 1987). Lantbruket och livsmedelssystemet ska således både producera för dagens befolkning och skapa framtida handlingsfrihet. De svenska miljökvalitetsmålen med relevans för lantbruket är främst ett rikt odlingslandskap, giftfri miljö, ingen övergödning, begränsad klimatpåverkan, ett rikt växt- och djurliv, och grundvatten av god kvalitet (Regeringen, 2006b).

### *Ekologiskt lantbruk – ett sätt att arbeta för hållbar utveckling*

Utgångspunkten för det ekologiska lantbruket är att produktions- och livsmedelssystemen baseras på lokala och förnyelsebara resurser samt att ekosystemens funktioner bevaras och stärks. Den ekologiska produktionen och livsmedlen ska främja människors hälsa. Den ska dessutom garantera husdjurens välfärd exempelvis genom att de ges möjlighet att utföra sina naturliga beteenden och får det foder de är anpassade till. En rättvis fördelning av jordens resurser ses som en förutsättning för en hållbar utveckling. IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements) har sammanfattat denna syn på hållbarhet i fyra principer: hälsa, ekologi, omsorg och rättvisa (IFOAM, 2005). Svenska tolkningar av dessa principer finns bland annat i KRAV:s målsättning för den ekologiska produktionen (KRAV, 2006) samt hos Ekologiska Lantbrukarna (1996). När det i detta ramprogram talas om ekologiskt lantbruk, ekologisk produktion och livsmedelskonsumtion eller liknande uttryck, är det ett lantbruk och en konsumtion i enlighet med principerna för den ekologiska produktionen som åsyftas.

För att det ekologiska lantbrukets övergripande hållbarhetsprinciper ska vara praktiskt och ekonomiskt genomförbara har stora delar av det eko-



logiska lantbruket valt att använda certifiering som verktyg. Märkning av produkter enligt det ekologiska regelverket gör att de kan hanteras på en öppen marknad. Medan EU:s förordning lagstadgar vad som får kallas ekologiskt och utgör en europeisk standard är KRAV:s regelverk en ytterligare förstärkning inom vissa områden, framförallt inom djurhållningen.

### *Nationella mål kring ekologisk produktion*

De nationella målen för utvecklingen av den ekologiska produktionen och livsmedelskonsumtionen ställs upp av riksdag och regering. Den politiska viljan är att produktion och konsumtion av ekologiskt ska öka i enlighet med de fördelar forskning visat att den ekologiska produktionen har för miljön och djurvälståndet (Carlsen, 2003). Ytterligare en nationell angelägenhet är landsbygdens utveckling som är beroende av ett långsiktigt hållbart lantbruk (Miljömålsportalen, 2006). Det ekologiska lantbruksföretagandet har troligen betydelse för en levande landsbygd. Men sociala och ekonomiska effekter av ekologisk produktion, förädling och distribution utgör idag inte grund för ersättning inom landsbygdsprogrammet (SJV, 2006a).

### *Forskning inom ekologiskt lantbruk*

Sedan 2001 har den statliga forskningsfinansieringen inom ekologisk produktion varit 43 miljoner kronor per år. När även annan finansiering räknas in uppgår finansiering till cirka 60 miljoner kronor per år (se nedan).

*Utlysta forskningsmedel, miljoner SEK per år, inom ekologiskt lantbruk 2001 till 2005*

<b>Finansiär</b>	<b>2001–2006</b>
Formas (tidigare Statens råd för skogs- och jordbruksforskning, SJFR)	23
Statens Jordbruksverk (SJV), Försök och utveckling	13
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Ekoforsk	7
Ekhagastiftelsen	2–5
Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF)*	ca 13
<b>Totalt ca</b>	<b>58–61</b>

*\*SLF finansierar enskilda projekt och har inget fast anslag till ekologiskt lantbruk.*

Under 2006 genomförde Formas i samarbete med Jordbruksverket (SJV), Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF) och SLU-Ekoforsk en internationell utvärdering av vetenskaplig kvalitet, samt relevans och nytta i den svenska forskningen inom ekologiskt lantbruk mellan 1997 och 2004. Forskningen ansågs ha hög relevans för det ekologiska lantbruket, men också för hela lantbrukets utveckling. Utvärderingsgrupperna rekommenderar en fortsatt öronmärkning av forskningsmedel till ekologisk produktion framför mer generella utlysningar för forskning kring hållbara lantbrukssystem (Formas, 2007), läs mer i appendix 1.

## Vår omvärld

Svenskt lantbruk och livsmedelskonsumtion påverkas av den globala utvecklingen och påverkar även i sin tur natur- och samhällssystem i andra delar av världen. Globaliseringen innebär en förändringsprocess, där stater och samhällen över hela jorden knyts samman i ömsesidiga beroendeförhållanden. Parallellt med globaliseringen pågår en rörelse som söker en mer lokal förankring. Här följer en översiktlig kartläggning av de trender och strukturer, globalt och nationellt, som påverkar det svenska lantbruket och därmed även den ekologiska produktionen. Från jord till bord, lokalt och globalt.

### *Globala förändringar utmanar*

Idag utnyttjar människan ekosystemen och deras tjänster, grunden för vår egen existens, mer än någonsin tidigare. Detta har bidragit till ekonomisk utveckling och ökad levnadsstandard för många men samtidigt inneburit en accelererande markförstörelse och att hela biotoper försvinner (WRI m.fl., 2000; MA, 2005). Under de senaste femtio åren har bördigheten på omkring två tredjedelar av världens jordbruksareal minskat genom erosion, försaltning, markpackning, växtnäingsförluster och föroreningar. Bevattning av jordbruksmark står för sjuttio procent av färskvattenförbrukningen i världen. Idag är 17 procent av lantbrukets ekosystem beroende av bevattning (WRI m.fl., 2000). Klimatförändringarna kommer att bidra till att redan torra områden blir torrare och regnrika områden mer regnrika. Nederbörd och temperaturer kommer också att bli mer extrema (IFPRI, 2001; Parmesan & Yohe, 2003). Sammantaget hotar detta ekosystemens långsiktiga produktivitet.

### *Räcker maten åt alla?*

Jordbruket ska försörja ytterligare 1,7 miljarder människor inom de närmsta tjugo åren, då världens befolkning beräknas stiga till 8 miljarder (WRI m.fl., 2000). Tillsammans med förändrade konsumtionsmönster med bland annat större inslag av animaliska livsmedel, innebär detta ett ökat tryck på odlingsresurser som mark och färskvatten (FAO, 2006). Samtidigt är stora delar av befolkningen i fattiga länder beroende av husbehovsodling.

Företagskoncentrationen på livsmedelsområdet ökar och prisutvecklingen är svag för många råvaror på exportmarknaden. Tullar och exportstöd bidrar till låga världshandelspriser. I förlängningen drabbar detta livsmedelstryggheten för de fattigaste eftersom en majoritet av dessa lever på landsbygden och är beroende av inkomster från jordbruket (FAO, 2004).

### *Bristen på olja – hot eller möjlighet för den gröna sektorn?*

De globala skördenivåerna har kunnat höjas dramatiskt tack vare allt större insatser av gödsel, bevattning och växtskyddsmedel men också genom utveckling av nya växtsorter, djurraser och odlingsteknik (Tilman m.fl., 2002). Denna utveckling har i sin tur varit beroende av billig energi. Tillgången på fossila drivmedel har varit förutsättningen för att livsmedelssystemen kunnat utvecklas från att huvudsakligen vara lokala mot alltmer globala system



och ökad handel. Den gröna sektorn står sålunda inför stora utmaningar när energipriset ökar. Bedömningarna går däremot isär angående hur stora och dramatiska omställningar som krävs (Helmfrid & Haden, 2006).

### *Nya förutsättningar i Sverige*

#### *Strukturomvandling i lantbruket*

I Sverige har en tredjedel av jordbruksmarken tagits ur bruk sedan 1945 och antalet företag har minskat med över 20 000 under det senaste decenniet (SJV, 2003; 2005). Åkerarealen på de kvarvarande gårdarna blir allt större. Lantbruksföretagen hanterar utvecklingen på olika sätt, vissa genom att bilda större företag och utnyttja ny teknik, andra genom att gå över till extensivare drift och komplettera med andra inkomstkällor. En tredje grupp satsar på en mer mångfunktionell produktion med flera olika verksamhetsgrenar (OECD, 2001; SJV, 2004; LRF, 2006). Lite tillspetsat kan

sägas att de större, specialiserade lantbruken står för en stor del av produktionen, medan de mindre företagen ofta spelar en viktig roll för miljö- och landskapsvården (Nordiska Ministerrådet, 2004; Regeringen, 2006d). Hästverksamheten ökar kraftigt i Sverige, framförallt i närheten av tätorter, och hästfoder är idag den femte största inkomstkällan inom jordbruket. (Nordiska Ministerrådet, 2004; SJV, 2004). De höga oljepriserna ökar intresset för omställning till alternativa energikällor (LRF, 2006) och just nu sker en massiv satsning på odling av energigrödor i Sverige. Åsikterna går dock isär om hur väl livsmedels- och biobränsleproduktion på svensk åkermark kan kombineras i framtiden (Helmfrid & Haden, 2006; Rydberg, 2006). EU:s jordbrukspolitik ska i och med frikopplingsreformen betala för skötsel av marken istället för produktion och vissa analytiker tror istället på en ökande andel träda, framförallt ju längre norrut i landet man kommer (Ekman, 2005).

Även den demografiska utvecklingen har stor inverkan på framtiden för det svenska jordbruket. Den allmänna befolkningsutvecklingen på Sveriges landsbygd är positiv nära tätorter och negativ långt från tätorter (SJV, 2004). I och med att förutsättningarna för lantbruksföretagandet på flera sätt försämrats söker sig få unga till yrket och lantbrukarkåren blir allt äldre (Nordström Källström, 2003). På senare tid har beskrivningen av lantbruksföretagandet i media blivit mer positiv. Samtidigt har lantbrukarnas egen beskrivning av sin situation bara förändrats marginellt (Nordström Källström, 2007)

#### *Ekosystemens hälsa och kapacitet minskar*

Den kraftiga strukturrationaliseringen sedan efterkrigstiden har förändrat landskapsbilden, från ett traditionellt jordbrukslandskap som karaktäriserades av småskalighet och variation till ett mer ensidigt odlingslandskap (Björklund m.fl., 1999; Wramner, 2003). Denna omvandling, inte minst den minskade arealen hävdade hagmarker, har lett



till förluster av biologisk mångfald (Weibull & Östman, 2003; Bengtsson m.fl., 2005). Användandet av kemiska växtskyddsmedel är fortsatt stort i svenskt lantbruk, vilket visar sig i att man använder medlen lika ofta som för tjugo år sedan. Mängden bekämpningsmedel har dock minskat genom införandet av så kallade lågdosmedel (Kemikalieinspektionen, 2006; SCB, 2005). Kemiska växtskyddsmedel återfinns i sjöar, vattendrag, sediment, grundvatten och regnvatten och de finns som rester i livsmedlen. Osäkerheten är stor kring betydelsen av dessa ämnen för ekosystemens funktioner och kapacitet på lång sikt (Åkerblom, 2004; Wivstad, 2005). Jordbrukets specialisering, med uppdelning mellan spannmålsproduktion och animalieproduktion, är en viktig orsak till stora näringsöverskott som medför risk för miljöpåverkan särskilt i områden med intensiv animalieproduktion (SCB, 2001; Naturvårdsverket, 2005). Det finns också ett samband mellan foderimport och höga näringsöverskott i animalieproduktionen (Bleken m.fl., 2005). Övergödningen av sjöar, vattendrag och hav är ett av de allvarligaste miljöproblemen, framförallt i södra och mellersta Sverige (Wramner, 2003). Algblomning, döda havsbottnar, förändrad flora och fauna samt minskad biologisk mångfald är några av följderna (Naturvårdsverket, 2003).

#### *Parallella trender livsmedelssystem och konsumtionsmönster*

Kostnadsjakten i hela livsmedelskedjan ökar (LRF, 2006), vilket leder till pressad lönsamhet för det svenska jordbruket och livsmedelsindustrin. Samtidigt kan en spirande utveckling skönjas där mindre entreprenörer



skapar nya nätverk för förädling och distribution. Bondens Egen Marknad, prenumeration på grönsakslådor som levereras direkt till hemmen och små specialiserade förädlingsföretag som erbjuder mervärden är några exempel på denna trend.

Även måltidsvanorna i Sverige förändras och kraven på bekvämlighet ökar liksom utbudet av produkter som svarar mot dessa behov. De internationella matinfluenserna blir allt fler, samtidigt som intresset ökar för lokala produkter, produktionskvalitet och bredare värdefrågor (LRF, 2005). Trots att hälsotrenden är fortsatt stark (LRF, 2005) har i praktiken svenskarnas förändrade matvanor och minskade fysiska aktivitet lett till en kraftigt ökad förekomst av välfärdssjukdomar (SLV, 2005).

Våra konsumtionsmönster, vad vi väljer att äta, påverkar vår resurshushållning och vår miljö. Olika livsmedel påkallar olika arealanspråk, resursanspråk och miljöpåverkan (Reijnders & Soret 2003) och våra matvanor blir globalt sett allt mer resurskrävande (Edman, 2005). De kan komma att ha en större inverkan på framtida resursanvändning och jordbruksarealanspråk än vad befolkningsökning och produktionsutveckling kommer att ha (Gerbens-Leenes & Nonhebel, 2002; Johansson, 2005).

### *Ökande ekologisk marknad*

Den ekologiska maten utgör 2-3 procent av konsumtionen samtidigt som 6 till 7 procent av jordbruksarealen är certifierad och 19 procent ger miljöersättning för ekologisk produktion (KRAV, 2006; Regeringen, 2006b). Marknaden för ekologiska produkter karakteriseras av att produkterna säljs i samma butiker som konventionella livsmedel och att det tills nyligen funnits en dominerande märkning, KRAV-märket. Sverige har, jämfört med andra europeiska länder, relativt små prisskillnader mellan konventionella och ekologiska produkter (Furemar, 2004).

Enligt de nyligen antagna målen för ekologisk produktion och konsumtion ska tjugo procent av jordbruksmarken vara ekologiskt certifierad vid utgången av 2010, vilket är en tredubbling mot dagens nivå. En förutsättning för denna ökning är en fortsatt positiv utveckling av den ekologiska marknaden. För att stimulera detta är målet att tjugofem procent av livsmedlen som konsumeras inom offentlig sektor ska vara ekologiskt producerade. Mer precisa delmål för enskilda djurslag och grödor inklusive frukt-, grönsaks- och trädgårdsodlingen kan förväntas i samband med att den nya aktionsplanen för ekologisk produktion presenteras (Regeringen, 2006b).

En annan stor framtidsfråga för det ekologiska lantbruket är samexistensen med odling av genmodifierade grödor (GMO). För närvarande pågår arbetet med att utforma lagstiftningen för samexistensen mellan å ena sidan odling med GMO och å andra sidan ekologisk och GMO-fri konventionell odling (Jacobsson & Wahlberg, 2006).

## Problemområden

För att utveckla den ekologiska produktionen och livsmedelskonsumtionen mot ökad hållbarhet behövs ny kunskap inom ett antal kritiska områden. Det handlar dels om att hitta lösningar på akuta problem men också om mer komplexa frågor som kräver omfattande förändringar av livsmedelssystemet. Utmaningarna står att finna längs hela kedjan, från primärproduktion och förädling till marknaden för ekologiska livsmedel. Medan primärproduktionens problematik rör frågor på fält-, gårds- och landskapsnivå hamnar t.ex. logistik- och organisationsfrågor i livsmedelskedjan på en högre nivå. Problemområdena griper därför över flera olika skalor sett över tid och rum. Behovet av forskning på olika systemnivåer och med olika grad av ämnesöverskridande samarbete har också beskrivits av den internationella utvärderingen av forskningen inom ekologiskt lantbruk (Formas, 2007). I den vetenskapliga utvärderingen beskrivs behoven inom tre huvudområden:

- I. Forskning kring marknadsföring, produktions- och resursekonomi, samt policyfrågor och sociala effekter av en växande ekologisk livsmedelssektor. Forskningen inom området har inte den omfattning som eftersträvas trots att det prioriterats i tidigare forskningsprogram. Utredarna föreslår därför forskningssamarbete med grupper utanför den traditionella jordbruksforskningen.
- II. Forskning för utveckling av långsiktigt hållbara produktionssystem gällande produktion, ekonomi och miljö. Utvärderarna ser behov av tydligt tvärvetenskapliga, lite större, tematiska projekt som omfattar både tillämpad och mer strategisk forskning kring hållbara produktionssystem.
- III. Forskning kring nyckelproblem som förstärker effektiv ekologisk produktion. Det kan t.ex. gälla processer för bättre växtskydd eller växtnäringshushållning. Utvärderarna understryker att även forskning kring mer avgränsade frågor behöver sättas in i det ekologiska lantbrukets sammanhang för att kunna bidra till produktionens och livsmedelskonsumtionens utveckling.

Problemområdena är strukturerade efter dessa tre huvudområden. För ytterligare information om framför allt det tredje huvudområdet, forskningsbehov kring kritiska nyckelprocesser, hänvisas även till dokumenten: Formas, 2007; Nilsson, 2007 samt Ekologiskt Forum, 2007.

### *Problemområde I – Forskning kring marknadsföring, produktions- och resursekonomi, samt policyfrågor och sociala effekter av en växande ekologisk livsmedelssektor*

De nyligen antagna målen om en tredubbling av den certifierade, ekologiska produktionen och en 25-procentig ekologisk konsumtion inom offentlig sektor kommer att ställa stora krav på den ekologiska livsmedelskedjan. Utmaningen ligger i att skala upp dagens marknad, t.ex. måste effektiviteten i primärproduktion och förädlingsled öka och olika typer av distributionskanaler utvecklas. Inte minst behövs forskning om hur samordningen mellan livsmedelskedjans olika delar – primärproduktion, förädling, distribution, handel och konsumtion – kan förbättras i såväl de småskaliga som de mer storskaliga systemen. En annan viktig förutsättning för expansion är att kunskapen om det ekologiska lantbruket ökar. Det kräver att kunskapsläget analyseras och att verkningsfull information och marknadsföring utvecklas. På en alltmer komplex livsmedelsmarknad behöver konsumenterna goda underlag för att kunna göra medvetna val vad gäller resursanvändning (se Problemområde II), ursprung och innehåll (Regeringen, 2006c). Konsumenternas värderingar, livsstil och attityder till ekologisk och social hållbarhet kommer också att ha betydelse för hur småskaliga och storskaliga marknader utvecklas. En växande ekologisk livsmedelssektor är möjligtvis en drivkraft för landsbygdens sociala och ekonomiska utveckling. För att

forskningen inom dessa områden ska bli relevant krävs ett betydande inslag av samhällsvetenskaplig kompetens.

#### *Kommunikation och logistik – en förutsättning för en kraftigt växande ekologisk livsmedelskedja*

Den pressade lönsamheten i livsmedelskedjan gör att strukturomvandlingen i lantbruk, förädlingsindustri och detaljhandel fortsätter. Infrastrukturer för förädling som slakterier, spannmålslager och kvarnar centraliseras vilket innebär att det blir svårare för lantbruket att lagra, förädla och slutligen få avsättning för sina råvaror. Distribution och upphandling av mat samt utformning av kök inom kommun och landsting försvårar ofta hantering av lokalt upphandlade grönsaker och där skulle mycket kunna förändras.

De traditionella detaljhandelsföretagen är hårt pressade av nya lågprisaktörer vilket resulterar i ökade



satsningar på egna varumärken (EMV) och importerade livsmedel. Att skapa ökad lönsamhet, i den ekologiska livsmedelskedjan är därför en stor utmaning. Det behövs mer kunskap om effektiva ekonomiska styrmedel och institutionella stöd, t.ex. policys, förordningar, regelverk eller andra mer informella överenskommelser för att åstadkomma detta.

De stora jämna produktionsflöden som efterfrågas av föreningsföretag, detaljhandel och offentliga upphandlare saknas, framförallt för ekologiskt kött, frukt och grönsaker. Större volymer krävs för att kunna erbjuda konsumenterna i butik ett utbud av ekologiska livsmedel som förädlats i olika grad. Det råder osäkerhet om hur marknaden för ekologiska varor kommer att utvecklas. Detta i kombination med stora organisatoriska och logistiska problem gör att det krävs nya verktyg och nya samverkansformer mellan producenter, förädlare, grossister och uppköpare för att fler ska våga satsa på ekologiskt. Det finns en stor potential för till exempel småskalig förädling och produktutveckling av frukt och grönt att växa. Bristen på småskaliga förädlingsföretag och distributionskanaler för små och mellanstora varumängder försvårar också utvecklingen av den lokala livsmedelsproduktionen.

Småskaliga ekologiska trädgårdsodlare, vilka till antalet minskat betydligt det senaste decenniet, har ofta både en mångsidig produktion och olika former av direktförsäljning (Nilsson, 2007). Det ställer stora krav på företagen. Den småskaliga distributionen har ofta stor ekonomisk betydelse för den enskilde lantbrukaren, men livsmedlen i de lokala kanalerna utgör idag en liten del av vår totala konsumtion. De nya småskaliga distributionssystemen, med torgförsäljning och lådprenumerationer, uppskattas av konsumenter men får problem när antalet konsumenter ökar. Det gäller exempelvis logistik, obrutna kylkedjor, långa transporter och förpackningar. Förutsättningarna skiljer sig dessutom markant för olika typer av lokal distribution, beroende på bl.a. geografiska och demografiska förhållanden. Den enskilde företagaren saknar ofta företagsekonomiska analyser av för- och nackdelar med olika försäljningsstrategier. Hantering av just färska varor gör att arbetsbelastningen för lantbrukaren kan bli orimligt hög under perioder och det saknas småskaliga, flexibla, tekniska lösningar för att minska den fysiska arbetsbelastningen.

EU:s och KRAV:s regelverk för ekologisk produktion fyller flera funktioner. De ska förse konsumenten med en garanti för hur livsmedlen producerats. Samtidigt ska de fungera som en guide för lantbrukaren och ligga till grund för det kontrakt producenten ingår med certifieringsorganisationen. Hur regelverket är utformat spelar en avgörande roll för möjligheten att omsätta det ekologiska lantbrukets målsättningar i praktiken. Ibland uppträder konflikter mellan olika målsättningar. Regelskrivningen kan då bli en kompromiss mellan det som för tillfället är praktiskt möjligt och det långsiktigt eftersträvar. Samtidigt upplever framförallt odlare med små och medelstora arealer arbetet med certifiering och EU-gårdsstöd som tidskrävande. För en trovärdig och effektiv marknadsföring av ekologiska livsmedel behöver dessa aspekter av regelverket hanteras i kommunikation med konsumenterna och andra aktörer.

### *Lantbrukaren måste trivas och må bra*

En hållbar utveckling av lantbruket förutsätter att det finns lantbrukare som stannar kvar i yrket, och att dessa trivs och mår bra. Den psykosociala dimensionen av lantbrukets hållbarhetsfrågor är därför central. Samtidigt som den tätortsnära landsbygden blomstrar får den fortsatta avfolkningen i glesbygden allvarliga sociala konsekvenser för de lantbrukare som stannar kvar (Nordström Källström, 2003). Avfolkningen innebär även svårigheter att få underlag till en lokal marknad, där lantbrukaren skulle kunna öka

sin sociala kontaktyta och få ut ett merpris för sina produkter. Många lantbrukare arbetar av lönsamhetsskäl ensamma vilket ofta spär på den fysiska och psykiska belastningen. Få unga lockas till yrket vilket leder till att lantbrukarkåren blir äldre och generationsskiften blir svåra (SJV, 2006b, Nordström Källström, 2007). Regler och stödssystem, avsättning och pris ändras, ibland drastiskt, och konkurrensen genom den globala handeln ökar. Lantbrukare utan goda nätverk eller samverkan med andra gårdar kan uppleva svårigheter att utveckla sitt företag och våga satsa på nyinvesteringar, eller att hävda sig i kontakter med exempelvis myndigheter och förädlingsindustri.



### *Sammanfattning problemområde I:*

- Marknaden för ekologiska varor måste analyseras och dessutom måste välriktad och effektiv information och marknadsföring arbetas fram.
- Det saknas en fungerande små- och storskalig förädling av många ekologiska livsmedel.
- Innovativa lösningar måste till för att lösa de kommunikations- och logistikproblem som de ekologiska lantbrukarna ofta drabbas av.
- Lönsamheten och den sociala situationen för den enskilda lantbrukaren måste bli bättre.

## *Problemområde II – Utveckling av långsiktigt hållbara produktionssystem genom tematisk, tvärvetenskaplig forskning*

Framtida knapphet på fossila bränslen, liksom klimatförändringar och diskussionen om en globalt mer rättvis resursfördelning kommer att få allt större inverkan på den svenska livsmedelsproduktionen. Det gäller såväl inom växtodling som inom djurhållning där beroendet av olja och andra ändliga resurser är idag stort (Regeringen, 2006e; SOU, 2006).

### *Lokal ekologisk inpassning*

Utgångspunkten för det ekologiska lantbruket är att produktions- och livsmedelssystemen främst baseras på lokala och förnyelsebara resurser och att de lokala ekosystemens funktioner (ekosystemtjänsterna) förutom att nyttjas, även bevaras och stärks. Mångfald, variation och lösningar i produktionen som är anpassade efter lokala förutsättningar är kärnan i lokal, ekologisk inpassning. En sämre ekologisk inpassning, d.v.s. ett dåligt utnyttjande av ekosystemtjänster, ger ett ökat behov av externa insatser. Vid en mycket extensiv drift eller nedläggning utnyttjas å andra sidan inte lantbruksekosystemets potential för att producera livsmedel och miljötjänster överhuvudtaget. Att kunna välja produktionsinriktning med djurslag och raser, grödor och sorter utifrån lokala förutsättningar kräver både stor kunskap och tillgång till ett tillräckligt varierat utbud av dessa. Det senare är idag långt ifrån verklighet.

Det är idag svårt för lantbrukaren att skapa lönsamhet utifrån en mångfunktionell och lokalt baserad produktion. Istället pågår en utveckling mot större specialisering och storleksrationalisering, vilket kan innebära svårigheter när det gäller nyttjande och stärkande av ekosystemtjänster. Det finns därför ett stort behov av bred, tvärvetenskaplig forskning för att utveckla nya produktionssystem som bygger på nyttjande av lokala resurser. Förutom rena produktionsfrågor behöver olika aspekter som systemens långsiktiga hållbarhet, bl.a. resursanspråk, ekonomi och genomförbarhet belysas (Formas, 2007). En viktig aspekt är att livsmedelsproduktionen i Sverige ger upphov till miljöbelastning och negativa socioekonomiska effekter i andra delar av världen. Cirka en tredjedel av den odlingsareal som vår konsumtion gör anspråk på ligger utanför vårt lands gränser (Johansson, 2005). Varors miljöpåverkan och effekter på ekonomiska och sociala förhållanden kan vara både indirekta och förskjutna i tiden och avspeglas ofta otillräckligt i priset. Det råder dessutom oenighet bland forskarna om vilka avgränsningar som bör göras och vilka analysmetoder som krävs när naturresurser ska värderas. Detta påverkar i sin tur vilka slutsatser som dras om effektivt resursutnyttjande i olika produktionssystem och livsmedelskedjor.

Inom ekologisk växtproduktion är kunskap om att nyttja och stärka den odlade och den omgivande biologiska mångfalden och de ekosystemtjänster den bidrar med en viktig resurs för att lösa produktionstekniska frågor kring växtnäring, växtskydd och ogräsreglering (Nilsson, 2007). Ett specifikt växtproduktionsproblem är att den odlade biologiska mångfalden generellt



är låg med relativt få arter och starkt begränsad tillgång till skilda sorter. Det finns idag få ekologiska växtodlingslantbruk i områden med intensiv lantbruksproduktion, bl.a. i södra Sveriges slättbygder, där miljönyttan av omställning till ekologisk produktion är speciellt stor.

Lokalt saknas modeller för samverkan mellan mjölk- och växtproducenter, eller mellan mjölk- eller nötköttsproducenter och producenter av gris, ägg eller kyckling. Sådana samarbeten skulle kunna ge ett bättre nyttjande av areal för foderproduktion, växtnäringscirkulation och växtföljdseffekter på ogräs. Forskningen kan därför omfatta såväl samhällsvetenskapliga aspekter av samverkan och ekonomi, som naturvetenskapliga och tekniska kring växtnäringshushållning, foderförsörjning och djurvälstånd, samt resursanvändning och teknikutveckling



Det återstår mycket vad gäller utfodringen av husdjur med lokalproducerat foder av hög näringsmässig och hygienisk kvalitet utan syntetiska tillsatser. De enkelmagade djurens roll i det ekologiska lantbruket behöver lyftas ytterligare. Frågan om 100 procent ekologiskt foder behöver sättas i relation till olika tillgängliga resurseffektiva biprodukter från hela livsmedelskedjan. De enkelmagade djurens betesdrift kan vara svår att utforma effektivt och miljömässigt godtagbart där djuren verkligen utfodras genom bete och där artspecifika egenskaper kan nyttjas. Utveckling av ekologisk grisproduktion är en extra stor utmaning eftersom den skiljer sig drastiskt från den konventionella vad gäller utevistelse, foder och bete. Det gäller alla ovan beskrivna aspekter, produktion av ekologiskt foder, regler för utevistelse och betesdrift (KRAV, 2006) samt rekrytering.

Inom ekologisk animalieproduktion är frågan om särskilda kriterier för avelsurval fortfarande aktuell.

Samhällets enkelriktade flöde av växtnäring leder till miljöproblem och uttag av ändliga resurser, samtidigt som det finns stora problem med hantering och behandling av städernas organiska avfall och avlopp. Det är en fortsatt stor utmaning att återföra organiskt avfall och avlopp till lantbruket, med en acceptabel hantering, resursanvändning och kvalitet med avseende på tungmetaller, organiska miljöstörande ämnen och sjukdomsframkallande mikroorganismer.

Självförsörjningsgraden av el och drivmedel på gårdsnivå är låg i hela lantbruket, även inom ekologisk produktion. Att finna innovativa, organisatoriska och tekniska lösningar, samt de biofysikaliska och ekonomiska förutsättningar som krävs för att utveckla självförsörjningen av drivmedel på gården är en stor utmaning. Detta gäller inte minst för växthusodling.

#### *Djurhälsa och djurvälstånd*

Produktionssystemens utformning behöver utgå från såväl djurens förstärkande roll i produktionen, som det individuella djurets välbefinnande och hälsa. Det kan vara svårt att definiera och finna sätt att värdera och mäta husdjurens välbefinnande när de positiva effekterna av ökat utrymme och

rörelsefrihet med möjlighet att utföra naturliga beteenden skall vägas mot hälsorisker. De mindre kontrollerade djurmiljöerna, med mer utevistelse i det ekologiska lantbruket, gör att frågor om hur väl individuella djurs hälsa och välfärd kan tillgodoses är extra viktiga att uppmärksamma (Lund, 2003). Utevistelsen kan göra djuren mer exponerade för vissa typer av smitta och skador. Djurhälsostatistik visar att djur i ekologisk produktion delvis har en annorlunda sjukdomsbild än djur i konventionell produktion (Alarik m.fl., 2006). Parasiter på får och nöt upplevs som bekymmersamt av många, både konventionella och ekologiska producenter. Eftersom förebyggande, generell avmaskning inte används i ekologisk djurhållning, behöver andra verktyg fortsatt utvecklas.



Husdjurens utevistelse ställer höga krav på lantbrukarens förmåga att samtidigt kunna hantera god djurvälfärd, med en stimulerande utemiljö och ett gott smittskydd, samt olika miljöhänsyn. Arbetsmomenten blir ofta fler och kan vara både tunga och farliga. Då utevistelsens och därmed hela djurhållningssystemets utformning är avhängigt av lokala förutsättningar såsom gårdens utformning, topografi och jordart, finns få standardlösningar och passande teknik att ta till. Att utveckla flexibla djurhållningssystem, där positiva effekter av utevistelsen på djurs hälsa och välfärd, livsmedelskvalitet och miljö tas tillvara medan negativa effekter i högre grad undviks, är således en stor utmaning. Det kan exempelvis handla om betesrotation, sambete med olika djurslag och övrig skötsel för att gynna djurhälsan.

Det finns fortfarande kunskapsluckor vad gäller enkelmagade djurs välfärd och hälsa vid ett mer begränsat urval av fodermedel som kan uppstå med 100 procent utfodring med lokalt eller hemmaproducerat ekologiskt foder.

#### ***Koppling mellan produktionssätt, livsmedelskvalitet och hälsa***

Livsmedelskvalitet har blivit ett allt viktigare men också vidare begrepp. Det omfattar dels matens tekniska kvalitet som näringsinnehåll, frånvaro av föroreningar och tillsatser, hygien, lukt, smak och konsistens. Men det kan också omfatta etiska värderingar kring sociala och resursekonomiska frågor i de produktionssystem där livsmedlen producerats. Produktkvalitet uppfattas då som ett resultat av kvaliteten hos hela produktionskedjan (Deaton & Hoehn, 2005). Det saknas idag systematiska, tydliga och enkla verktyg för att karakterisera dessa två olika typer av kvalitet.

Hur vi producerar, förädlar och lagrar foder och livsmedel påverkar kvaliteten, något som i sin tur ger effekter på djurs och människors hälsa. Produktionsfaktorer som växtplats, jordens mullhalt, mineralbalans lik-

som val av gödselmedel och andra odlingsåtgärder inverkar på de odlade vegetabilernas kvalitet. Kunskapen kring hur man genom att utveckla de ekologiska produktionsmetoderna kan styra och förbättra produktkvaliteten är ännu låg. De jämförande studier som gjorts mellan ekologiskt och konventionellt producerade livsmedel varierar i sina upplägg vilket gör det svårt att dra generella slutsatser om skillnaderna. Mer kunskap behövs kring uppgifter om högre halter av sekundära växtmetaboliter (ämnen som kan ge färg, smak eller ingå i växtens försvar) med bl.a. antioxidativa egenskaper (Olsson & Magnusson, 2004).

Även uppfödningssystem och djurfodrets hygieniska och näringsmässiga kvalitet kan, förutom att direkt påverka djurens hälsa och välfärd, också spela en roll för de animaliska livsmedlens kvalitet. Betesgång och ökad andel vallfoder i foderstaten kan öka andelen nyttiga fettsyror i kött, mjölk och ägg (Enfält m.fl., 2006; Nilzén m.fl.; 1999; Lopez-Bote m.fl., 1998). För att trovärdigt kunna argumentera för ekologiska livsmedels hälsoeffekter, ligger en utmaning i att utveckla kunskapen, och samarbetet med humanmedicinen inom dessa områden. På så vis kan positiva effekter tas tillvara och negativa i högre grad undvikas.

Under senare år har livsmedelssäkerheten kommit allt mer i fokus, bland annat p.g.a. utbrott av zoonotiska sjukdomar (sjukdomar som kan överföras från djur till människa) som salmonella, EHEC (SVA, 2006), och BSE. Gödsel är en känd smittorisk för livsmedel. Kunskapen om hur olika smittor överlever i gödseln samt hur en hantering, lagring och spridning ska ske för att minimera dessa risker är bristfällig. Kraven på säkra livsmedel gör att man också är restriktiv i återcirkuleringen av växtnäringssämnen från humanavfall.

### *Sammanfattning problemområde II:*

- Produktionssystemen behöver nyttja lokala resurser i högre grad.
- Innovativa lösningar saknas för att förbättra lönsamheten för lokala, mångfunktionella lantbruk.
- Ekologiska lantbruk behövs i områden där den biologiska mångfalden behöver stärkas.
- Växtodlingslantbruk och djurproducerande lantbruk behöver integreras för synergieffekter.
- Modeller för återförsel av näringsrikt, organiskt avfall till odlingsmarker saknas.
- Självförsörjningen på drivmedel inom lantbruket behöver öka.
- Former för samverkan kring ekologiskt, lokalproducerat foder och växtnäring behöver utvecklas.
- Flexibla djurhållningssystem behöver utvecklas där de positiva hälsoeffekterna av djurens utevistelse tas tillvara medan negativa effekter minimeras.
- 100 procents ekologiskt foder – möjligheterna behöver utvecklas och konsekvenserna analyseras.
- Det råder osäkerhet om möjligheter för kvalitetsstyrning genom produktionsfaktorer.
- Det finns risker med smittospridning genom gödsel.

### *Problemområde III – Forskning kring nyckelproblem som förstärker effektiv ekologisk produktion*

Forskning inom problemområde I har stor betydelse för att kunna uppnå det nationella konsumtions- och produktionsmålet av ekologiska livsmedel. Forskning inom problemområde III är viktigt för att förbättra avgränsade problem av speciell betydelse för den ekologiska primärproduktionen och har därmed också nära anknytning till de nationella målen. I underlagen till den nationella aktionsplanen för ekologisk produktion och konsumtion (Ekologiskt forum, 2007) betonas att forskning och utveckling inom primärproduktionen bör inriktas på produktionsgrenar som är möjliga att snabbt lägga om från konventionell till ekologisk produktion med dagens förutsättningar vad gäller praktik, regelverk och marknad. De bör även producera livsmedel som fungerar bra i handel och i storkök samt ha positiva sidoeffekter på andra produktionsgrenar. Utifrån dessa kriterier prioriteras ett antal produktionsgrenar, där de tre första utgörs av:

- mjölkproduktion,
- strategiskt intressant växtodling (vallfrö, trindsäd, oljeväxter och potatis) samt
- grönsaksodling.

Den internationella utvärderingen av forskningen inom ekologiskt lantbruk pekar på att den tillämpade, produktionsnära forskningen ofta bedrivs bäst i nära samverkan mellan forskare, rådgivare och lantbrukare (Formas, 2007).

#### ***Ekologisk husdjursproduktion***

Dagens brist på ekologisk mjölk behöver framförallt lösas med nyrekrytering av ekologiska mjölkproducenter. Flaskhalsarna gäller främst foderproduktionen eftersom de flesta konventionella producenter inte har tillräckliga arealer för att producera foder i den mängd som krävs (se integrering av djur- och växtproduktion, problemområde II). Inför 2008, då allt foder till mjölkkor ska vara ekologiskt producerat, behöver foderproduktionen utvecklas. För att den ekologiska mjölkproduktionen ska utvecklas



behövs också nya samverkansmodeller för en fungerande förmedling av certifierade kalvar till uppfödare med ekologisk köttproduktion.



### *Ekologisk växtproduktion*

Den inhemska produktionen av ekologiskt foder behöver säkerställas. För mjölkproduktion gäller det hantering av vallensilage med hög klöverandel, och hur vallensilagens hygieniska kvalitet kan förbättras. Men också hur klöverandelen i vallarna kan hållas jämnare och på en lägre nivå. Vallfröproduktion har blivit mer attraktivt, men den behöver fortfarande bli mer stabil vad gäller avkastning och kvalitet. Produktionen av inhemskt ekologiskt foder i gris- och fjäderfäproduktion är inte heller löst, framförallt vad gäller foder med rätt aminosyrasammansättningar.

Produktionen av trindsäd och oljevaxter behöver utvecklas för en högre och stabilare avkastning. Det finns problem med sjukdomar på utsäde och skadegörare (bladlöss och rapsbaggar) i växande gröda. Pollinerande insekter har stor betydelse för skördenivå i dessa grödor, men det saknas konkreta råd för hur lantbrukaren kan nyttja och gynna dem i sin produktion och skydda dem från skadegörare.

Produktionen av potatis har drabbats hårt av de senaste årens utveckling av potatisbladmögel i Sverige. För den ekologiska potatisproduktionen går det inte minst ut över odlingssäkerheten. Bland lantbrukarna finns en stor efterfrågan på ett större utbud av resistent sorter med beskrivningar av avkastning och kvalitet under olika odlingsbetingelser, som jordart och växtnäringstillgång.

### *Ekologisk trädgårdproduktion*

Det finns en utvecklingspotential och en framtidstro bland producenter av ekologisk frukt och grönt (Nilsson, 2007). Inom primärproduktionen är det på kort sikt framförallt den stora arbetsbelastningen för att hantera ogräs som är ett problem. Det finns ett fortsatt behov av metod- och teknikutveckling för ogräsbekämpning. Eftersom trädgårdsföretagen skiljer sig kraftigt åt, från småskalig, huvudsakligen manuell produktion, till storskalig mekaniserad, behövs flera anpassade lösningar.

Det behövs mer kunskap om åtgärder som minskar problem med skadegörare och sjukdomar i trädgårdsodlingen, bl.a. biologisk bekämpning. I

de flesta kulturer uppträder också ofta obalanser i växt-näringstillgång.

Växthusproduktionen dras med stora kostnader för uppvärmning. Det behövs fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete kring energibesparande åtgärder och användning av förnyelsebara energikällor.

Det finns utrymme för mer diversifierad odling inom trädgård, såväl i växthusodling som i odlingsystem på friland med grönsaker, frukt och bär. Det finns också ett mycket stort behov av ett större utbud av sjukdomsresistenta sorter inom frukt och bär.



### *Sammanfattning problemområde III*

- De tre näringsgrenar som bedömts ha störst potential för ekologiskt lantbruk är mjölkproduktion, strategiskt intressant växtodling (vallfrö, trindsäd, oljevaxter och potatis) samt frukt-, bär- och grönsaksodling.
- Arealbrist för foderproduktion är ofta ett problem för lantbrukare som vill starta ekologisk mjölkproduktion. Den ekologiska foderproduktionen behöver utvecklas för alla djurslag.
- Produktionen av trindsäd, oljevaxter och potatis dras med problem bl.a. vad gäller skadegörare och sjukdomar.
- Ogräsbekämpningen i trädgårdsproduktionen är kostsam för lantbrukaren, liksom vissa skadegörare och sjukdomar.
- Det finns stort utrymme för en mer diversifierad odling vad gäller arter och sorter i trädgårdsproduktionen

*För ytterligare specificering av behov kring nyckelproblem hänvisas till de arbetsrapporter som tagits fram i arbetet med en ny aktionsplan för ekologisk produktion och konsumtion 2010 (Ekologiskt Forum, 2007) samt till den probleminventering inom ekologisk trädgårdsproduktion som genomförts av Nilsson (2007).*

## Referenser

- Alarik, M., Åkerfledt, Y. och Stabo, S. 2006. Hur mår ekodjuren. Forskningsnytt om ekologisk landbruk i Norden, Nr 1. Tema: Djurhälsa, djurvälstånd & veterinärmedicin. SLU, Uppsala.
- Bengtsson, J., Ahnström, J. & Weibull, A-C. 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42, 261-169.
- Bleken, M. A., Steinshamn, H. & Hansen, S. 2005. High Nitrogen Costs of Dairy Production in Europe: Worsened by Intensification. *AMBIO* 34 (8), 598-606.
- Björklund, J., Limburg, K.E. & Rydberg, T. 1999. Impact of production intensity on the ability of the agricultural landscape to generate ecosystem services: an example from Sweden. *Ecological Economics* 29(2), 269-291.
- Carlsen, H. 2003. Samhällsekonomisk analys av ekologisk livsmedelsproduktion, SLI-rapport 2003:2. Livsmedelsekonomiska institutet. Lund
- CUL, 2006a. Viktiga frågor för sydsvensk ekologisk produktion – husdjur, växtodling och trädgård. Birgitta Rämert (ed.). Dokumentation från workshop i Alnarp den 1 februari 2006. <http://www.cul.slu.se/information/publik/index.html#ovrigapublikationer>.
- CUL, 2006b. Utveckling av det nya ramprogrammet för ekologisk produktion och livsmedelskonsumtion 2007-2009. Dokumentation från workshop i Ultuna, den 14 mars 2006. <http://www.cul.slu.se/information/publik/index.html#ovrigapublikationer>.
- Deaton, B.J. & Hoehn, J.P. 2005. The social construction of production externalities in contemporary agriculture: Process versus product standards as the basis for defining “organic” *Agriculture and Human values* 22, 31-38.
- Edman, S. 2005. Bilen, biffen, bostaden. Hållbara laster – smartare konsumtion. Slutbetänkande av utredningen om en handlingsplan för hållbar konsumtion – för hushållen, SOU 2005:51
- Ekman, S. 2005. Frikopplade stöd – konsekvenser för svenskt jordbruk. SLI-rapport 2005:2. Livsmedelsekonomiska institutet. Lund
- Ekologiska lantbrukarna, 1996. Det nödvändiga systemskiftet. Jordbrukspolitiskt program antaget vid årsstämman 10 mars 1996.
- Ekologiskt Forum, 2007. Underlagsrapporter till Aktionsplan för ekologisk produktion och konsumtion 2010. <http://www.ksla.se/>
- Enfält, L, Hessle, A, Pickova, J, Samples, S, Karlsson, J. & Lundström, K. 2006. Bete och vallfoder ger nyttigare kött. Fakta Jordbruk nr. 2, 4s. SLU. Uppsala
- FAO (Food and Agriculture Organisation), 2004. State of the Food Insecurity in the World 2004. Rome
- Formas, 2007. Evaluation of Research on Organic Production in Sweden/scientific quality and relevance. <http://www.formas.se/>. In press.
- Furemar, S. 2004. Prisbildning och marknad för ekologiska livsmedel i fem EU-länder. SLI-skrift, 2004:2. Livsmedelsekonomiska institutet. Lund.
- Gerbens-Leenes, P.W. & Nonhebel, S., 2002. Consumption patterns and their effects on land required for food. *Ecological Economics* 42 (1-2), 186-199.
- Helmfrid, H. & Haden, A. 2006. Efter oljetoppen – Hur bygger vi beredskap när framtidsbilderna går isär? 76 s. Kungl. Skogs- och lantbruksakademien samt CUL, SLU. Stockholm.

- IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements), 2005. Principles of Organic Agriculture. Preamble. [www.ifoam.org/about\\_ifoam/principles/index.html](http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html). Hämtad den 2005-11-20.
- IFPRI (International Food Policy Research Institute), 2001. Sustainable Foods Security for All by 2020. Washington, DC.
- Jacobson, K. Wahlberg, K. 2006. Lantbruk på lika villkor – om samexistens mellan GMO-fritt lantbruk och lantbruk som använder GMO. CUL, SLU. Uppsala.
- Johansson, S. 2005. The Swedish Foodprint - An Agroecological Study of Food consumption. Department of Ecology and Crop Production Science. Uppsala, Swedish University of Agricultural Sciences. Doctoral thesis No. 2005:56.
- Kemikalieinspektionen, 2006. Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2005. [http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Statistik/Forsalda\\_bkm\\_2005.pdf](http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Statistik/Forsalda_bkm_2005.pdf). Hämtad den 2006-12-13.
- KRAV, 2006. Regler för KRAV-certifierad produktion. Januari 2006. Uppsala.
- Lopez-Bote, C.J., Sanz Arias, R., Rey, A.I., Castano, A, Isabel, B & Thos, J. 1998. Effect of free-range on n-3 fatty acid and  $\alpha$ -tocopherol content and oxidative stability of eggs. *Animal Feed Science and Technology* 72, 33-40.
- LRF, 2006. Uppdaterad omvärldsanalys inför verksamhetsplaneringen 2007 – Vilka omvärldsfaktorer bör vi ha koll på för att kunna fatta kloka beslut för framtiden? <http://www.lrf.se/data/internal/data/09/98/1158307953111/omvarldsanalys06.pdf>. Hämtad den 2006-09-10.
- Lund, V. 2003. Djurhälsa och djurvälstånd i ekologiskt lantbruk. CUL, SLU. Uppsala. 32 s.
- Miljömålsportalen. <http://www.miljomal.nu>. Hämtad 2006-10-20.
- MA (Millennium Ecosystem Assessment), 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC. <http://www.who.int/globalchange/ecosystems/ecosys.pdf>. Hämtad den 2006-02-13.
- Naturvårdsverket, 2003. Ingen övergödning. Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet, Rapport 5319.
- Naturvårdsverket, 2005. Expert evaluation of the eutrophication of the seas surrounding Sweden. Utkast till rapport, Naturvårdsverkets hemsida, <http://www.naturvardsverket.se>. Hämtad den 2005-11-16.
- Nilsson, U., 2007. Ekologisk odling av grönsaker, frukt och bär – hinder och möjligheter för framtida utveckling. <http://www.cul.slu.se/information/publik/ekolantbruk49.pdf>. CUL, SLU. Uppsala.
- Nilzén, V., Högberg, A & Lundström, K. 1999. Grisköttets kvalitet i ett uthålligt jordbruk. Fakta Jordbruk nr 17, 1999. SLU, Uppsala. 4s.
- Nordiska Ministerrådet, 2004. Lantbruket och landsbygdens framtida roller. TemaNord 2004:516
- Nordström Källström, H. 2003. Inget uthålligt lantbruk utan bönder som trivs. Fakta Jordbruk nr. 15, 2003. SLU, Uppsala. 4s.
- Nordström Källström, 2007. Den sociala situationen i jordbruket. I: Hållbart jordbruk. SCB, Naturvårdsverket, LRF och SJV. Under tryckning.
- Parmesan, C. & Yohe, G. 2003. A globally coherent fingerprint of climate change impact across natural systems. *Nature* 421, (6818): 37-42



- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2001. Multifunctionality. Towards an analytical framework. OECD, Paris.
- Olsson, V. & Magnusson, M. 2004. Kan vi äta oss till en bättre hälsa och miljö? Rapport MAT 21 nr 4/2004. <http://www-mat21.slu.se/publikation/rapporter.htm>. Hämtad 2005-11-20.
- Regeringen, 2006a. Agenda 21 – Rio de Janeiro, Johannesburg och framåt. <http://www.regeringen.se/sb/d/1591/a/18684>. Hämtad den 2006-05-18.
- Regeringen, 2006b. Ekologisk produktion och konsumtion – Mål och inriktning till 2010. Regeringens skrivelse 2005/06:88
- Regeringen, 2006c. Trygga konsumenter som handlar hållbart – Konsumentpolitikens mål och inriktning. Regeringens proposition 2005/06:105.
- Regeringen, 2006d. Se landsbygden! Myter, sanningar och framtidsstrategier Slutbetänkande av Landsbygdskommittén. <http://www.regeringen.se/content/1/c6/07/34/35/3e269d6a.pdf>. Hämtad den 2006-12-20.
- Regeringen, 2006e. På väg mot ett oljefritt Sverige. Kommissionen mot oljeberoende. <http://www.regeringen.se/content/1/c6/06/62/80/bf5c673c.pdf>
- Reijnders, L. & Soret, S., 2003. Quantification of the environmental impact of different dietary protein choices. *American Journal of Clinical Nutrition* 78 (3), 664-668.
- Rosén Nilsson, B. & Tengnäs, B. 2002. Sojan... Var kommer den från och vart tar den vägen? En redovisning för WWF Sverige. <http://www.wwf.se/>. Hämtad den 2006-05-18. ISBN 91-89272-11-0. 44 s.
- Rydberg, T. 2006. Vi tar mer och mer från naturen – men blir vi rikare? *Forskningsnytt om økologik landbrug i Norden* Nr 4. Tema: Energiproduktion och resursanvändning. SLU, Uppsala.
- SCB (Statiska centralbyrån), 2001. Kväve- och fosforbalanser för svensk åkermark och jordbrukssektor 2001.
- SCB, 2005. Bekämpningsmedel i jordbruket 2004. Statistiska meddelanden MI 31 SM 0501, Statistiska meddelanden MI 40 SM0301.
- SJV, 2003. Jordbrukspolitiken och miljön igår – idag – imorgon. Rapport från projektet CAP:s miljöeffekter. Rapport 2003:2.
- SJV, 2004. 2003 års jordbrukspolitiska reform. Effekter av frikopplingen på produktion och strukturutveckling. Rapport 2004:16.
- SJV, 2005. Jordbruksstatistisk årsbok 2005 i pdf-format. <http://www.sjv.se/amnesomraden/statistik/ja/innehallpdf2005.4.94b146104b8dea9748000336.html>. Hämtad den 2006-03-12
- SJV, 2006a. Nytt landsbygdsprogram 2007-2013. <http://www.sjv.se/amnesomraden/stodtilllandsbygden/allastodformer/miljolandsbygdsprogram/nyttlandsbygdsprogram20072013.4.93f13f10653d6ed4e80001142.html>. Hämtad den 2006-12-15.
- SJV, 2006b. Sysselsättning i jordbruket 2005. JO 30 SM 0601. [http://www.sjv.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik%2C%20fakta/Sysselsattning/JO30/JO30SM0601/JO30SM0601\\_ikortadrag.htm](http://www.sjv.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik%2C%20fakta/Sysselsattning/JO30/JO30SM0601/JO30SM0601_ikortadrag.htm). Hämtad den 2006-09-20.
- SLV, 2005. Underlag till handlingsplan för goda matvanor och ökad fysisk aktivitet. Livsmedelsverket. [http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=8676](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=8676). Hämtad den 2006-01-17.

- SOU, 2006. Klimat- och sårbarhetsutredningen. <http://www.sou.gov.se/klimatsarbarhet/index.htm>. Hämtad den 2006-11-08.
- SVA, 2006. Tema EHEC/VTEC, SVA-vet 2006:1-2.
- Tilman, D., Cassman, H.G., Matson, P.A., Naylor, R., & Polasky, S. 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature* 418(8), 671-677.
- Weibull, A.C. & Östman, Ö. 2003. Species composition in agroecosystems: The effect of landscape, habitat, and farm management. *Basic & Applied Ecology* 4, 349-361.
- Wivstad, M. 2005. Kemiska bekämpningsmedel i svenskt jordbruk – användning och risker för miljö och hälsa. CUL, SLU. Uppsala. 72 s.
- Wramner, P. 2003. Ett levande kulturlandskap - en halvtidsutvärdering av Miljö- och landsbygdsprogrammet. SOU 2003:105, Statens offentliga utredningar (SOU) 15 november 2003. Jordbruksdepartementet.
- WRI, UNDP, UNEP & World Bank 2000. A Guide to World Resources 2000-2001. People and Ecosystems. The Fraying Web of Life. Washington, D.C., World resource Institute.
- WCED (World Commission on Environment and Development), 1987. Our Common Future.. United Nations Environment Programme. Oxford University Press, Oxford. pp. 372.
- Åkerblom, N. 2004. Agricultural pesticide toxicity to aquatic organisms — a literature review. Dep. of Environmental Assessment, SLU, Uppsala.

## *Appendix – Svensk forskning inom ekologiskt lantbruk utvärderad*

Från år 1997 har det i Sverige funnits pengar som varit öronmärkta för finansiering av forskning inom ekologiskt lantbruk. Nu har en grupp internationellt välmeriterade lantbruksforskare utvärderat den vetenskapliga kvaliteten i forskning inom ekologiskt lantbruk. Samtidigt har en grupp bestående av erfarna nordiska lantbruksrådgivare och en lantbruksjournalist granskat forskningens relevans och nytta för rådgivning och praktiskt lantbruk. Enligt den vetenskapliga utvärderingen finns en stor andel projekt med hög kvalitet, men den internationella publiceringen har i många fall varit alltför dålig. Den andra gruppen pekar på hög relevans och god uppfyllelse av de uppställda målen, men ger samtidigt kritik för dålig spridning av resultaten från projekten.

Sammanlagt 74 projekt som haft finansiering från Formas (Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggnad), SLF (Stiftelsen Lantbruksforskning), SJV (Jordbruksverket) samt projekt inom SLU:s program ”Ekoforsk” har ingått i utvärderingen. Totalkostnaden för projekten har varit 201 miljoner kr.

### *Publicera och samarbeta mer*

Utvärderarna fann stor variation mellan projekten när det gällde den vetenskapliga kvaliteten. Nästan hälften av projekten bedömdes hålla en mycket hög standard. Å andra sidan var det hela 28 procent av projekten som uppvisade tydliga svagheter. Den största bristen i de lågt värderade projekten var oftast att de inte publicerats tillräckligt i vetenskapliga tidskrifter. Forskningen gällande sociala och ekonomiska aspekter var något svagare än övriga ämnesområden.

Med några få undantag bedömde de vetenskapliga utvärderarna att projekten hade stor generell betydelse samt mycket stor betydelse för det ekologiska lantbruket – särskilt de projekt som genomförts under senare tid. Några av de tidigare projekten uppmärksammade inte tillräckligt de speciella egenskaper och problem som utmärker ekologiskt lantbruk jämfört med annat lantbruk.

Den vetenskapliga utvärderargruppen såg många bra exempel på nationellt och internationellt forskningssamarbete, men hade helst sett ännu mer samarbete. Generellt fick stora projekt bättre kritik än små.

Forskningsledarnas kompetens fick höga betyg. Däremot var man mer kritisk till hur projekten hade lyckats inverka på kapacitetsuppbyggnaden inom forskningen, d.v.s. om de producerat master-/lic- eller doktorsexamina. Detta saknades helt inom alltför många projekt. Utvärderarna efterfrågade också ett starkare institutionsansvar för att säkra att varje projekt leder fram till slutrapportering och publicering.

### *God målpuppfyllelse*

Den grupp som tittat på forskningens relevans och nytta fann att de flesta projekt väl lever upp till finansiärernas målsättning. Relevansen för ekologiskt lantbruk är oftast hög, särskilt i de fall där praktiker varit med och påverkat utformningen. Även av denna grupp kritiserade dock några av projekten för att de varit otillräckligt fokuserade på det ekologiska lantbrukets frågeställningar.

### *Dålig resultatspridning*

Spridningen av forskningsresultaten till rådgivning och lantbruk, som en del av forskningsprojekten, anser utvärderarna i stor utsträckning vara otillräcklig. Därmed anser man inte heller att projekten bidragit till uppbyggnad av kompetens inom rådgivningen i någon större omfattning.

### *Närmre samverkan med praktiker*

Utvärderingsgruppen för relevans och nytta framhåller vikten av att finansiärerna samverkar mer med varandra i utformningen av forskningsprogram. Praktiker bör vara med tidigare i forskningsprocessen. De som sedan värderar projektansökningarna bör ha en bakgrund och kompetens inom ekologisk produktion.

### *Utvärderarnas förslag*

#### *Utvärderingsgruppen för vetenskaplig kvalitet föreslog:*

- En fortsatt öronmärkning av forskning inom området ekologiskt lantbruk, vilket är att föredra framför det mer generella begreppet hållbara lantbrukssystem.
- Kommande forskningsprogram behöver fokusera på följande:
  - I. Forskning kring marknadsföring, produktions- och resursekonomi, samt policyfrågor och sociala effekter av en växande ekologisk livsmedelssektor. Området har långt ifrån forskning i den omfattning som eftersträvas trots att det prioriterats i tidigare forskningsprogram. Utredarna föreslår därför forsknings-samarbete med grupper utanför den traditionella jordbruksforskningen.
  - II. Tvärvetenskaplig forskning om produktionssystemen gällande produktion, ekonomi och miljö. Utvärderarna ser behov av tydligt tvärvetenskapliga, lite större, tematiska projekt som omfattar både tillämpad och mer strategisk forskning kring hållbara produktionssystem.
  - III. Forskning kring nyckelproblem som förstärker effektiv ekologisk produktion. Även forskning kring mer avgränsade frågor behöver sättas in i det ekologiska lantbrukets sammanhang för att kunna bidra till produktionens och livsmedelskonsumtionens utveckling.
- Ökad internationalisering. En ökad synlighet av svensk forskning i Europa skulle bidra till det ekologiska lantbrukets utveckling i Europa, men också i Sverige genom ökat internationellt forsknings-samarbete.

- Bättre handläggning av forskningsprojekt, vilket innebär;
  - mer fokusering i utlysningar för att verkligen få till stånd forskning inom de mest prioriterade områdena. Det gäller framförallt samhällsvetenskaplig forskning och större tematiska tvärvetenskapliga projekt,
  - ansökningar bör innehålla konkreta beskrivningar av vad projektet ska generera (jfr. engelska milestones & deliverables). Ansökningarna bör skrivas på engelska och bör beredas och prioriteras av såväl svenska som internationella experter,
  - det behövs en bättre uppföljning av projekten och årlig rapportering med beskrivning av konkret måluppfyllelse rekommenderas,
  - ett starkare institutionsansvar behövs för att alla projekt ska genomföras och slutrapporteras.

*Utvärderingsgruppen för relevans och nytta föreslog:*

- Närmare samarbete mellan finansiärer.
- Bättre kunskap om ekologiskt lantbruk vid finansiärernas beredning och prioritering av projekt.
- Mer tvärvetenskapligt forskningssamarbete och forskningsmetoder inriktade på problemlösning.
- Bättre kommunikation mellan finansiärer och forskare under forskningsprocessen.
- En samverkan och kommunikation mellan forskare, rådgivare och lantbrukare ska vara meriterande vid prioritering av forskningsprojektens finansiering.
- En övergripande forskningsstrategi för forskning inom ekologiskt lantbruk, och därmed fortsatt öronmärkning av medel.
- Den nuvarande omfattningen av rådgivning inom ekologisk produktion behöver bevaras för att överbrygga klyftan mellan forskningen och forskningsanvändarna.

Ramprogrammet är en beskrivning av kunskapsbehovet inom ekologisk produktion och konsumtion. Ramprogrammet är utarbetat i dialog mellan forskare, rådgivare, lantbrukare, konsumenter och andra aktörer inom det ekologiska lantbruket. Arbetet har skett i en öppen process inom ramen för Centrum för uthålligt lantbruks (CUL) verksamhet.

*Centrum för uthålligt lantbruk (CUL) är ett samarbetsforum för forskare och andra med intresse för ekologiskt lantbruk och lantbrukets uthållighetsfrågor. CUL arbetar med utveckling av tvärvetenskapliga forskningsmetoder och för samverkan och samplanering av insatser för:*

- *forskning och långsiktig kompetensuppbyggnad*
- *utvecklingsarbete*
- *utbildning*
- *informationsspridning*

*inom det ekologiska lantbruket.*

*Syftet med verksamheten är också att bidra till att hela lantbruket utvecklas till ett uthålligt och bärkraftigt lantbruk.*



Centrum för uthålligt lantbruk (CUL)  
SLU  
Box 7047  
750 07 Uppsala  
[www.cul.slu.se](http://www.cul.slu.se)

