




Økologiens bidrag til samfundsgoder

Vidensyntese 2015





Økologiens bidrag til samfundsgoder
Vidensyntese 2015
2. udgave, 1. oplag

Redaktion

Lizzie Melby Jespersen, Ulla Skovsbøl, Niels Halberg

Grafisk tilrettelæggelse

Sine Claudell, Enggaardens Tegnestue

Foto:

Mette Holme (forside), Tomas Fibiger Nørfelt (side 5), DCA (side 7), Michael Tersbøl (side 8), Ulla Skovsbøl (side 9, 11, 14) Projektet VIPiglets (side 10) Lizzie Melby Jespersen (side 12), ICROFS, diverse projekter under forskningsprogrammet Organic RDD (side 15). Hæftets fotos må anvendes i forbindelse med omtale af vidensyntesen og ellers efter nærmere tilladelse fra ICROFS.

Tryk

BUCHS A/S
Kertemindevej 15
DK-8940 Randers SV

Udgiver

ICROFS
Postboks 50, Blichers Alle 20
Foulum, 8830 Tjele
Tlf.: 87 15 77 71
Mail: icrofs@icrofs.org

Om ICROFS

ICROFS er et forskningscenter uden mure, som koordinerer forskning i økologisk landbrug og fødevarer-systemer ved en række universiteter og forskningsinstitutioner i Danmark og udlandet.

ISBN

978-87-92499-19-6



Økologien bidrager til samfundsgoderne

Der er bred politisk opbakning til den økologiske sektor i Danmark, og forbrugernes efterspørgsel på økologiske varer er kraftigt stigende. Det vidner om stor interesse for den økologiske produktionsform, der har som mål at udvikle et bæredygtigt jordbrug, som tager bedre hensyn til natur, biodiversitet, miljø, dyrevelfærd m.m. og prioriterer fødevarer af høj kvalitet.

Dette har den internationale økologiske paraplyorganisation, IFOAM udtrykt i de fire principper om økologi, sundhed, retfærdighed og forsigtighed, som er grundlaget for EU's Økologiforordning fra 2007 (EF834/2007), der regulerer den danske økologiske produktion. Internationale og danske analyser har tidligere vist, at principperne efterleves i et vist omfang, men der kan være forskelle afhængigt af driftstypen og driftspraksis.

Hensigten med denne vidensyntese er derfor at skabe et samlet overblik over den eksisterende viden om den danske økologiske sektors bidrag til forskellige samfundsgoder. Det kan give politikere og andre interessenter et bedre grundlag for at bruge økologien som et samfundsnyttigt værktøj, baseret på videnskabelig dokumentation.

Arbejdet med vidensyntesen koordineres af ICROFS' sekretariat og involverer et stort antal forskere og eksperter, som vi skylder stor tak for en dedikeret indsats på meget kort tid. Arbejdet blev indledt med en konference i december 2014, hvor 62 forskere og eksperter bidrog til en første fokusering og afgrænsning af emnerne samt til identifikation af den væsentligste videnskabelige dokumentation på området.

ICROFS udpegede efterfølgende tovholdere for hvert af vidensyntesens emneområder og udarbejdede sammen med dem en bruttoliste over medforfattere med det resultat, at ca. 75 forskere og eksperter har været involveret i udarbejdelsen af vidensyntesen. Det første oplæg til struktur og indhold blev præsenteret på et møde for relevante repræsentanter med interesse i offentlige goder i marts 2015 for at få deres kommentarer og idéer til det videre arbejde. Parallelt med dette udarbejdede forfatterne denne første, korte opsummering af vidensyntesen til brug ved en konference med politikere og andre interessenter på Christiansborg den 22. april 2015. Brochuren er revideret og genoptrykt i oktober 2015, og selve syntese-rapporten publiceres i november 2015.

Oktober 2015

*Kirsten Lund Jensen
Formand for ICROFS' programkomité*

Formål og baggrund for vidensyntesen

Formålet med denne vidensyntese er at indsamle og strukturere den eksisterende viden om økologiens bidrag, mangler og udviklingspotentiale i relation til fælles samfundsgoder i Danmark.

Fælles samfundsgoder forstås her som goder eller ydelser, samfundet ønsker, at borgerne skal have adgang til, men som normalt ikke "handles". Mange af disse ydelser er dog kun gratis i den forstand, at andre sikrer, at de er til stede. De fælles samfundsgoder, som økologien kan bidrage til, omfatter biodiversitet, gode natur- og miljøforhold, klimahensyn, sundhed og velfærd for mennesker og dyr samt udvikling af erhverv og landdistrikter. Herudover er det et fælles samfundsgode at sikre en energi- og ressourceudnyttelse, hvor effektivitet og bæredygtighed går hånd i hånd. Dette sikres ikke automatisk gennem den private konkurrence på markedet.

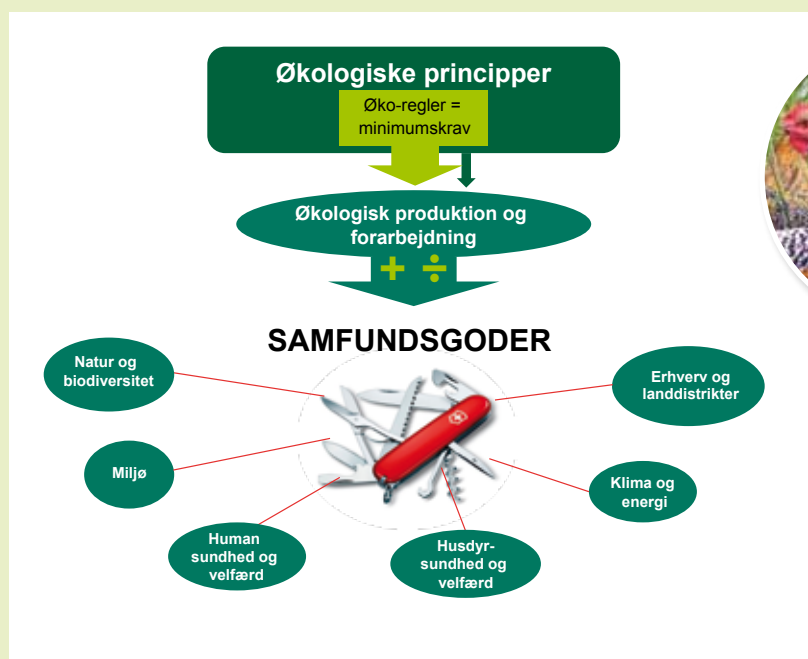
Økologiens bidrag til de fælles samfundsgoder afspejles ikke nødvendigvis i prisen på de økologiske produkter. Det er i mange tilfælde også en udfordring at værdisætte sådanne effekter, og desuden kan værdiansættelsen variere fra person til person.

Den økologiske produktion i Danmark er reguleret af EU's økologiforordninger og danske regler samt landbrugsstøtteordninger, som stiller yderligere krav til økologer for at opnå særlige tilskud. Økologiforordningen opstiller dels generelle mål og principper for produktionen, dels konkrete krav. Potentialet for økologiens bidrag til de fælles samfundsgoder baserer sig således på de økologiske principper, mens de specifikke krav angiver, hvad økologien som minimum leverer i relation til de fælles samfundsgoder.

De økologiske principper og konkrete krav trækker på nogle områder i samme retning og kan dermed give anledning til synergieffekter. Således sikrer krav om græsarealer til udegående husdyr større dyrevelfærd samtidig med, at det bidrager til at forbedre jordens frugtbarhed og understøtter større biodiversitet. Andre krav kan give anledning til modsatte effekter i relation til samfundsgoderne, så der opstår dilemmaer. Eksempelvis giver søer på græs større dyrevelfærd, men samtidig større kvælstofudvaskning. Det har hidtil været vanskeligt at tage disse mangeartede effekter af økologien i betragtning ved en vurdering af virkemidlerne. Der er derfor behov for at finde metoder til at vurdere, hvordan og hvor (geografisk) de forskellige økologiske driftstyper kan bidrage optimalt til en bred vifte af fælles samfundsgoder.

Vidensyntesen er opdelt i en række kapitler, hvor økologiens positive og negative bidrag til de forskellige samfundsgoder belyses ud fra den eksisterende videnskabelige dokumentation. Den afsluttes med en tværgående syntese, som fokuserer på økologiens synergier og dilemmaer i forhold til samfundsgoderne og til de mulige udviklingsveje for økologien i fremtiden. Under de enkelte kapitler peges der på de områder, hvor der fortsat mangler dokumentation, forskning og/eller udvikling, for at økologien kan bidrage yderligere til de fælles samfundsgoder.

Bidragydere: : Tove Christensen (KU), Lizzie Melby Jespersen og Lise Andreasen (ICROFS)



Status for dansk økologi

Økologien er inde i en gunstig udvikling, både når det gælder efterspørgsel og produktion. Der er dog visse udfordringer med hensyn til råvaregrundlaget, idet der er behov for flere producenter af økologiske svin, æg og kyllinger samt æbler og pærer mv. Omsætningen i detailhandelen er omtrent tredoblet fra 2005 til 2014, hvor den udgjorde 6,2 mia. kr. svarende til en fremgang på ca. 6 pct. i forhold til 2013. Salget til storkøkkener via food-service er også steget og har nu rundet én milliard kroner. Det totale salg af økologiske varer i 2014 var i alt på 8,0 mia. kr., svarende til et forbrug på 1.450 kr. pr. dansker. Danmark har den største økologiske markedsandel i verden med 7,6 pct. af det samlede detailsalg.

Eksporten har ligeledes udviklet sig med stormskridt i de sidste ti år og med en vækst på 31 pct. i forhold til året før, blev der i 2013 eksporteret for 1,5 mia. kr. mejerivarer. Svinekød udgør hovedparten af eksporten. Importen er også vokset fra år til år og udgjorde i 2013 1,8 mia. kr. For 2014 er der forventet en stigning i importen – især pga. den øgede afsætning via food-service, hvor frugt og grønt er i vækst. Trods stor dansk produktion af bl.a. gulerødder, kartofler, tomater og salat er det en udfordring for grønsagsavlerne at konkurrere med priserne på de importerede varer.

Den positive udvikling i afsætningen har ikke medført en tilsvarende udvikling i det økologiske produktionsareal, som blot er øget fra 150.000 ha i 2005 til 176.323 hektar i 2014. Dette skyldes til dels, at der tidligere har været overproduktion af økologisk mælk, og mejerierne har derfor ikke ønsket at tage nye økologiske producenter ind. I 2014 blev der indvejet 482 mio. kg øko-mælk. Det er samme niveau som de seneste år, men Arla Foods har meldt, at mejeriet ønsker at øge indvejningen med 150-200 mio. kg øko-mælk frem mod 2017. En væsentlig del af det økologiske areal kan henføres til malkekvægsbedrifterne og foderproduktionen hertil. Arealet med økologisk korn har ligget nogenlunde konstant omkring 50.000 hektar i nævnte periode, mens der er sket en stigning i importen af korn og foderstoffer.

Efterspørgslen på økologisk svinekød er stor, og der er knaphed på markedet i EU. Derfor ønsker salgsselskabet Friland, der bl.a. sælger kød fra økologiske dyr, at øge slagtningen af øko-grise med 15-20 pct. pr. år i de næste år, men trods gode afregningspriser er vanskelige finansieringsvilkår en udfordring for at nå dette mål. I 2014 blev der slagtet 110.000 øko-grise.

Bidragydere: Ejvind Pedersen og Kirsten Lund Jensen (L&F)

Fjerkræsektoren har også udviklet sig gunstigt med øko-æg som den store succeshistorie. Med 12,2 mio. kg udgjorde øko-æg således en femtedel af den totale indvejning i 2014. Produktionen af slagtekyllinger er i fremgang, idet der blev slagtet omkring 700.000 øko-kyllinger i 2014 og derudover 110.000 øko-ænder. Fjerkræsektoren ønsker også flere økologiske producenter for at kunne matche den øgede efterspørgsel, men også her er finansieringen en stor udfordring.

Endelig skal det nævnes, at økologisk akvakultur udvikler sig med hastige skridt fra år til år. Således er den økologiske produktion øget fra omkring 350 tons i 2008 til 1.100 tons i 2014, og den forventes at stige til omkring 5.500 tons i 2015. Især produktionen af økologiske linemuslinger bliver mangedoblet i 2015. Derudover er der en række dambrug og akvakultur-anlæg på venteliste til at blive omlagt til økologi.

Økologisk andel af den samlede landbrugsproduktion inden for sektorer

Ægproduktion	20 %
Grønsager	18 %
Mælkeproduktion	10 %
Planteproduktion	7 %
Slagtekyllinger	1 %
Svineproduktion	0,5 %

Kilde: Danmarks Statistik og NaturErhvervstyrelsen.

Mængdemæssig sammensætningen af det økologiske forbrug

Mejerivarer	56 %
Grønsager	13 %
Gryn, brød, mel mv.	13 %
Frugt	5 %
Æg	3 %
Kød	2 %
Øvrige	8 %

Kilde: Danmarks Statistik, Detailomsætningen af økologiske varer.

Natur og biodiversitet

Danmark er et relativt tæt befolket land, og generelt har natur ikke meget plads i det danske landskab. Agerland, infrastrukturen og byer udgør tre fjerdedele af Danmarks areal, og heraf er 62 pct. landbrugsarealer. Arter forsvinder med stigende hast, og ca. en fjerdedel af de danske arter inden for hver artsgruppe er i dag truet af udryddelse. Mange naturtyper er desuden truede som følge af ammoniakfordampning, dræning og sprøjtning.

Internationalt har der gennem en årrække været fokus på biodiversitet, men først i 2014 fik Danmark en biodiversitetsstrategi. For at opfylde målene heri skal der bl.a. skabes større og mere sammenhængende naturområder, flere småbiotoper og ekstensivt drevne arealer samt bedre beskyttelse og pleje af arealerne.

Økologireglerne forbyder anvendelse af syntetiske pesticider og kræver brug af organisk gødning, herunder husdyrgødning, hvilket er vigtigt for at opnå bedre biodiversitet i mark og marknære biotoper. Kravet om, at kvæg kommer på græs, kan også have en gavnlig effekt på den biologiske mangfoldighed. Mekanisk ukrudtsbekæmpelse kan dog have negativ effekt på f.eks. ynglende fugle og jordbundsdyr. Den nyeste forskning har dokumenteret, at "systemuafhængige" forhold som plads til natur, lavere dyrkningsintensitet og langvarig økologisk drift er vigtige for at opnå væsentlige forbedringer af biodiversiteten.

På økologiske brug er der i gennemsnit 30 pct. flere vilde plante- og dyrearter i marken og de marknære biotoper end på konventionelle. Blandt de organismer, der har gavn af den økologiske driftsform, er jordbundsdyr og mikroorganismer, bestøvende insekter og naturlige fjender af skadelige insekter og sygdomme. Disse organismer bidrager til vigtige funktioner i økosystemerne som f.eks. jordens frugtbarhed

Forskning, udvikling og rådgivning på dette område bør omfatte:

- Udvikling af metoder til vurdering af natur- og biodiversitetsbidrag på bedriften og kortlægning af begrænsende forhold.
- Dokumentation af betydningen af biodiversitetsfremmende tiltag på bedriften, bl.a. optimering af skala i tid og rum.
- Udvikling af incitament, der får landmænd til at fremme biodiversiteten.
- Udvikling af koncept for "landmanden som naturplejer," som kan fremme hensynet til biodiversiteten.
- Undersøgelse af potentialet for at integrere biodiversitetshensyn i fremtidige økologiske produktionssystemer.

og sundhed, jordstruktur, bestøvning og plantebeskyttelse. Dette er funktioner, som alle er særdeles vigtige i forhold til opretholdelse af et bæredygtigt jordbrug. Videnskabeligt er der dokumentation for, at øget diversitet giver øget funktionalitet i form af bl.a. bedre bestøvning og regulering af skadedyr og plantesygdomme, men potentialet for forbedring af biodiversiteten på de økologiske bedrifter udnyttes ikke fuldt ud i dag.

Der er behov for mere viden om konkrete systemer og organismer med henblik på valg af skala og tiltag og for at kunne dokumentere betydningen af biodiversitet for vigtige økosystemfunktioner (ecosystem services) – og for produktionsværdien.

Bidragydere: Beate Strandberg, Sabine Ravnskov, Marianne Bruus og Paul Henning Krogh (AU), Vibeke Langer, Lise Hansted, Lene Sigsgaard og Erica Juel Ahrenfeldt (KU), Lise Andreassen (ICROFS)

Forskelle betinget af økologireglerne	Forskelle afledt af økologireglerne	Forskelle uafhængige af driftssystem
Konsistente forskelle	Forskelle afhænger af bedriftstype m.m.	Ikke konsistente forskelle
<ul style="list-style-type: none"> • Ingen pesticider • Brug af organisk gødning i stedet for mineralsk • Lavere N-niveau • Græsning for kvæg • Udegående grise og fjerkræ 	<ul style="list-style-type: none"> • Afgrødediversitet og -typer: <ul style="list-style-type: none"> - Planteavlere: Ofte flere afgrødetyper - Husdyrbrug: Ofte færre afgrødetyper, men flere flerårige foderafgrøder (uforstyrrede) • Jordbehandling <ul style="list-style-type: none"> - mekanisk ukrudtsbekæmpelse - græsmarker - reduceret jordbehandling • Mindre tætte afgrøder (pga. lavere N-niveau) 	<ul style="list-style-type: none"> • Markstørrelse • Småbiotoper <ul style="list-style-type: none"> - kvantitet (markstørrelse, geografi) - kvalitet (pesticider, gødning og alder) • Drift af vedvarende græsarealer



Figur: Forskelle i driftsbetingelserne på økologiske og konventionelle brug inddelt efter, om forskellene er betingede eller afledte af økologireglerne eller uafhængige af disse.

Miljø

Landbrugsproduktionen i Danmark er forbundet med væsentlige miljøpåvirkninger. Derfor er der i EU såvel som i Danmark implementeret politiske handlingsplaner og lovgivning til beskyttelse af grundvand, overfladevand, natur og luft mod forurening med pesticider, kvælstof, fosfor og ammoniak for at forebygge negative indvirkninger af landbruget på miljøet.

Økologisk produktion bygger bl.a. på principper om begrænset anvendelse af eksterne input af ikke-fornybare ressourcer og genanvendelse af organiske affaldsprodukter, og der er specifikt krav om flerårige sædskifter med bælplanter og grøngødningsafgrøder. Let omsættelige mineralske handelsgødninger, syntetiske aminosyrer og pesticider må ikke anvendes, og der må ikke anvendes foder baseret på GMO. Endvidere skal husdyrene på græs en stor del af året og dagligt tilbydes grovfoder. For at opnå økologistøtte må landmanden fra 2015 højst tilføre husdyrgødning svarende til 100 kg udnytteligt kvælstof (N) pr. ha. Der kan gives højere tilskud ved tilførsel af max. 60 kg udnytteligt N pr. ha.

Økologisk landbrug kan beskytte grundvand, overfladevand og natur mod pesticidforurening. Den økologiske mælkeproduktion, som udgør 10 pct. af den samlede mælkeproduktion og beslaglægger ca. 70.000 hektar, har lavere N-udvaskning end konventionel mælkeproduktion bl.a. på grund af lavere husdyrtæthed og N-tilførsel og kan derfor medvirke til at reducere nitrat i grundvand og overfladevand. Endvidere har økologiske bedrifter et mere alsidigt sædskifte med en større andel af kløvergræs og lignende, hvilket medvirker til at opretholde indholdet af organisk stof i jorden og dermed dyrkningsegnetheden – især af kulstof-fattige lerjorde.

Økologiske planteavlsbedrifter inkl. frilandsgartnerier har en kvælstofudvaskning pr. ha. på niveau med konventionel produktion, mens økologiske svinebrug ligger højere end konventionelle bedrifter bl.a., fordi der er punktbelastning fra frilandproduktionen af grise. Ammoniakfordampningen fra økologiske slagtesvinestalde er højere end fra konventionelle, dels på grund af større arealkrav pr. dyr og dermed større ammoniakfordampning, og dels fordi foderet har et



Forskning, udvikling og rådgivning på dette område bør omfatte:

- Udvikling af planteproduktionssystemer, som fastholder kvælstof i rodzonen om vinteren, og udvikling af sorter, som bedre udnytter næringsstofferne i jorden.
- Optimering af aminosyresammensætningen i foder til én-mavede dyr og udvikling af staldsystemer med mindre ammoniakfordampning.
- Udvikling af behandlings- og indsamlingssystemer, som effektivt og risikofrit kan tilbageføre organiske affaldsprodukter til landbruget.
- Udvikling af robuste, konkurrencedygtige plantesorter.

højere indhold af kvælstof, da der ikke må anvendes syntetiske aminosyrer, hvorfor aminosyre-sammensætningen ikke er optimal.

Økologisk jordbrug er bedre til at recirkulere næringsstoffer inden for bedriften end konventionelle, men bidrager mindre til recirkulering af organiske affaldsstoffer fra byerne fordi der er strenge krav til kvaliteten af ikke-økologiske gødninger og jordforbedringsmidler.

Bidragydere: John E. Hermansen, LarsMunkholm Marianne Bruus, Jørgen Eriksen, Hanne Lakkenborg Kristensen, Hanne Damgaard Poulsen, Anders Peter Adamsen, Tommy Dalgaard, Anton Rasmussen og Brian Kronvang (AU), Birgitte Hansen, Walter Brüsich og Lærke Thorling (GEUS), Jakob Magid, Søren K. Rasmussen og Lars Stoumann Jensen (KU)

Energi og klima



Forskning, udvikling og rådgivning på dette område bør omfatte:

- Nye dyrkningssystemer, der kan øge kulstoflagring og minimere udledningen af lattergas via nye sædskifter og efterafgrøder og dyrkningssystemer med minimeret jordbearbejdning.
- Nye fodringssystemer til kvæg til reduktion af metan fra fordøjelsen.
- Nye staldsystemer og systemer til håndtering af husdyrgødningen til reduktion af metanudledninger, og som i kombination med biogasproduktion af efterafgrøder og planterester kan øge bioenergi-produktionen.
- Samtidig produktion af fødevarer, proteinrigt foder, gødning og energi i en kombination af bioraffinering og biogas baseret på flerårige afgrøder som kløvergræs.
- Nye teknologier til reduktion af energiforbruget, herunder effektivisering og elektrificering af stald- og markoperationer.
- Brug af biogas som drivmiddel i traktorer og landbrugsmaskiner, herunder transport af landbrugsvarer.

Landbruget bidrog i 2012 med ca. 20 pct. af drivhusgasudslippene i Danmark. Af de 20 pct. udgjorde økologisk landbrugs andel ca. 5 pct. Landbrugets drivhusgasser er lattergas (57 pct.), der kommer fra landbrugets kvælstofomsætning og metan (43 pct.), der især kommer fra kørs fordøjelse og fra lagringen af husdyrgødning. Dertil kommer udledninger fra landbrugets forbrug af fossil energi samt CO₂ fra drænedede lavbundsarealer.

Økologisk landbrug er udfordret med hensyn til klimabelastning, da planteproduktionen pr. hektar og den animalske produktion pr. staldplads er mindre end i konventionelt landbrug. Drivhusgasudslippet fra økologisk husdyrproduktion er derfor højere pr. kg produkt, men lavere pr. hektar end tilsvarende konventionel produktion. Økologiske vegetabiliske produkter har ofte et udslip pr. kg produkt på niveau med konventionelle, når udledninger fra import af handelsgødning og andre hjælpestoffer medregnes.

Omlægning af økologisk dyrkningspraksis, fodring af husdyrene og håndtering af husdyrgødning vil i kombination med bioraffinering og biogasproduktion kunne forbedre klimaprofilen, ligesom anvendelse af vedvarende energi og teknologi til energibesparelse kan reducere energiforbruget – begge dele til inspiration for hele landbruget.

For at opnå betydelige bidrag er der hårdt brug for at finde, udvikle og støtte mulige løsninger.

Bidragydere: Kirsten Halsnæs (DTU), Erik Fog og Frank Oudshoorn (SEGES), Jørgen E. Olesen (AU), Mette Lübeck (AAU), Michael Tersbøl (ØL)

Energi og klima er vigtige samfundsgoder. Energiforsynings-sikkerheden har høj politisk prioritet, og vitale samfundsmæssige værdier påvirkes, når vejret går amok. Samtidig er der er sat ambitiøse politiske mål for reduktion af drivhusgasser og energiforbrug. Danmark forventes at skulle reducere udledningen af drivhusgasser med 30-40 pct. frem til 2030.

Økologireglerne har ingen specifikke krav vedrørende klima eller energi, men EU's økologiforordning har en generel målsætning om bæredygtighed med ansvarlig udnyttelse af energi og naturressourcer samt principper om begrænset anvendelse af eksterne input og minimering af brugen af ikke-fornybare ressourcer.

Sundhed og velfærd for mennesker



Sundhed og velfærd for mennesker står højt på den politiske dagsorden såvel som på befolkningens. Sygdom og manglende livskvalitet har store omkostninger, både for den enkelte og for samfundet. Ofte bliver sundhed sidestillet med fravær af sygdom, men andre varianter af sundhedsbegrebet inkluderer også mental sundhed og livskvalitet samt styrket modstandskraft. En omfattende lovgivning skal sikre, at fødevarer ikke er sundhedsskadelige på grund af indhold af uønskede stoffer og sygdomsskim, og officielle kostråd skal fremme folkesundheden gennem en sundere kostsammensætning.

EU's økologiforordning, EF 834/2007, har bl.a. som mål at sikre produktion af fødevarer af høj kvalitet, som ikke skader menneskers sundhed og velfærd. Derfor bygger den på forsigtighedsprincippet og forbyder bl.a. anvendelse af GMO, syntetiske pesticider, tilsætnings- og hjælpe-stoffer i foder og fødevarer. Desuden er reglerne for anvendelse af medicin, herunder antibiotika, til dyr meget restriktive. Fødevarer skal så vidt muligt forarbejdes ved biologiske, mekaniske eller fysiske metoder, og visse metoder er helt forbudt f.eks. desinfektion af fødevarer ved ioniserende bestråling. Der er krav om grovfoder til alle husdyrarter samt adgang til græsning for kvæg, søer og fjerkræ. Ovennævnte regler kan potentielt påvirke fødevarernes sammensætning og dermed menneskers sundhed.

Sammensætningen og kvaliteten af protein, fedtsyrer, vitaminer og mineraler i økologiske fødevarer kan være positiv i forhold til tilsvarende konventionelle produkter. Andre faktorer, såsom jordbund, klima, sorter og genotyper, har dog ofte større indflydelse. Fund af et øget indhold af sekundære metabolitter (bioaktive stoffer) i økologiske planteafgrøder samt

en ændret fedtsyresammensætning i animalske økologiske produkter i forhold til tilsvarende konventionelle produkter har påkaldt sig særlig opmærksomhed i forhold til sundhed. Andre studier har imidlertid ikke fundet sådanne forskelle, så der kan ikke drages nogen entydige konklusioner.

Ved at spise økologisk udsætter man sig i mindre grad for uønskede stoffer i maden såsom pesticider, medicinrester og tilsætningsstoffer, men det er særdeles vanskeligt at dokumentere den sundhedsmæssige effekt af dette. Salmonella niveauet er lavere i økologiske svin end i konventionelle, mens niveauet af *Campylobacter* er højere i økologisk fjerkræ. Niveauet af antibiotikaresistente *E. coli* er lavere i danske økologiske svin end i konventionelle. Der er dog store individuelle variationer indenfor de to produktionssystemer.

Nyere studier indikerer, at økologiske forbrugere i højere grad følger de officielle kost anbefalinger end den gennemsnitlige forbruger gør. Der har været en betydelig omlægning til økologi i storkøkkener i de seneste år, som typisk har medført en bedre kostsammensætning. Det er dog fortsat vanskeligt at dokumentere en direkte positiv sundhedsmæssig effekt af den ændrede, og økologiske kost.

Bidragydere: Dorte Lau Baggese, Anne Dahl Lassen, Pia Knuthsen, Annette Nygaard Jensen, Annette Petersen og Inge Tetens (DTU), Tove Christensen og Sigrid Denver (KU), Marianne Hammershøj, Charlotte Lauridsen, Margrethe Therkildsen og Ulla Kidmose (AU)

Forskning, udvikling og rådgivning på dette område bør omfatte:

- Undersøgelser af, hvordan økologisk kost påvirker menneskers sundhed, herunder en klarere definition af sundhedsbegrebet.
- Optimering af primærproduktionen mht. indhold af sundhedsfremmende stoffer i råvarer, og undersøgelse af hvordan forarbejdningen påvirker den sundhedsmæssige kvalitet.
- Vurdering af forsigtighedsprincippet's effekt på sundheden, herunder betydningen af samtidig lav eksponering for f.eks. flere pesticider og hjælpe-stoffer (cocktail-effekten).
- Undersøgelse af den økologiske produktionsforms indvirkning på både dyr og planters robusthed overfor smitte/infektion og de vigtigste transmissionsveje for sygdomsfremkaldende bakterier herfra til mennesker.
- Undersøgelse af hvad det betyder at spise økologisk betynder for "oplevet sundhed" og betydningen heraf for individers robusthed til at modstå eller leve med sygdomme.

Sundhed og velfærd for dyr



Forskning, udvikling og rådgivning på dette område bør omfatte:

- Udvikling af avlsstrategier målrettet økologisk husdyrproduktion, dvs. dyr med høj livskraft, sundhed og velfærd, herunder inddragelse af lokale racer.
- Udvikling af staldsystemer, der understøtter et endnu mere naturligt liv og dyrenes sundhed, f.eks. mere udendørs adgang, og sen fravænnning af afkom.
- Managementstrategier til forebyggelse af sygdomme, reduceret dødelighed (især pattegrise, kalve, høns og fisk) og reduktion af antibiotikaforbruget
- Strategier til forebyggelse af indvoldsorm hos økologiske æglæggere, slagtesvin og kalve på udearealer.
- Rådgivning om forbedring af dyrevelfærd og sundhed, der er målrettet økologernes behov.

Mange danskere er interesserede i dyrevelfærd i husdyrproduktionen og kritiske over for, at husdyrene permanent holdes inde og har begrænset plads. Offentligheden har endvidere stort fokus på antibiotikaforbruget, og der er udbredt bekymring for, at øget forekomst af antibiotikaresistente bakterier kan gøre mennesker mere syge.

EU såvel som Danmark har en ret detaljeret lovgivning, der har til formål at sikre et minimumsniveau inden for husdyrvelfærd. Der er artsspecifikke regler, som bl.a. sætter minimumskrav til plads, udearealer, adgang til foder og vand, overvågning og behandling af syge dyr.

Dyrevelfærd i den økologiske husdyrproduktion adskiller sig især fra den typiske konventionelle husdyrproduktion ved at der er krav om, at:

- dyrene (undtagen fisk) har adgang til græsning og/eller udearealer
- dyrene har mere plads, og dermed bedre mulighed for at udfolde artsspecifik adfærd.
- kalve og pattegrise fravænnenes senere og slagtekyllinger slagtes senere.
- alle dyr, drøvtyggere såvel som enmavede, har permanent adgang til grovfoder.

Der er endvidere en række økologiregler, som stimulerer til at holde dyrene sunde, forebygge behandlingskrævende sygdomme og minimere anvendelsen af antibiotika.

Adgang til udeareal og god plads er forhold, som forbrugerne typisk forbinder med god dyrevelfærd, og en stor andel af de husdyr, som ses i landskabet, er økologiske. Økologisk svineproduktion har markant lavere antibiotikaforbrug end tilsvarende konventionel produktion.

Økologisk mælkeproduktion har også lavere antibiotikaforbrug og et dokumenteret potentiale for at sænke det yderligere med op til 50 pct.

De økologiske besætninger bliver stadig større, og produktionen pr. dyr er stigende ligesom i den konventionelle husdyrproduktion. Det stiller krav til udvikling af den økologiske husdyrproduktion i forhold til at fastholde og forbedre dyrevelfærd og -sundheden. Der foregår også udvikling af nye økologiske landbrugsformer, typisk på mindre husdyrbrug, hvor der synes at være et uudnyttet potentiale for at udvikle dyrevelfærd og – sundheden yderligere. Overgang til 100 pct. økologisk proteinfoder for fjerkræ og svin kræver øget fokus på at sikre ungdyrene en tilstrækkelig proteinforsyning og optimal aminosyresammensætning.

Bidragydere: Jan Tind Sørensen, Mette Vaarst, Katrine Kop Fogsgaard og Anne Grete Kongsted (AU), Ilka Klaas og Tove Christensen (KU), Anders Permin (DTU), Merete Studnitz og Jette Søholm Petersen (SEGES)

Erhverv og landdistrikter



'Forskning, udvikling og rådgivning på dette område bør omfatte:

- Muligheder og barrierer ved økologisk forarbejdning, distribution og salg samt afdækning af beskæftigelseseffekten i hele værdikæden.
- Innovationsprocesser og iværksætteri i en økologisk sammenhæng.
- Økologi som redskab i landdistriktsudviklingen.

Merprisen på økologiske varer dækker en væsentlig del af omkostningerne forbundet med den økologiske produktion og er dermed med til at betale for det økologiske jordbrugs bidrag til de fælles samfundsgoder. Derfor er markedet for økologiske produkter vigtigt i denne sammenhæng.

Landbrugsproduktionen og en del af forarbejdningen foregår i landdistrikterne, og den beskæftigelse, som det medfører, har betydning for samfundet. Liv på landet, branding af et område og kulturmødet mellem land og by er vigtige aspekter af landdistriktsudviklingen, hvor økologien kan spille en rolle. Samtidig er den vækst og innovation, som finder sted i den økologiske sektor, et vigtigt bidrag til de samfundsmæssige goder.

EU's politik for landdistriktsudvikling prioriterer miljø, konkurrenceevne, landskab og livskvalitet i landdistrikterne samt diversifikation i landbrugsøkonomien. Vækststrategier på fødevarerområdet sigter mod at fremme bæredygtig og resourceffektiv fødevarerproduktion. På begge områder kan økologien bidrage. Målene og principperne i det samlede økologiske regelsæt tilskynder til tværgående tænkning og fremmer innovation både i værdikæden og socialt.

Økologisk fødevarerproduktion er rettet mod den del af fødevarermarkedet, som er i vækst, fordi forbrugerne i højere grad efterspørger produkter, der lever op til en bredere vifte af kvalitetskrav. Økologien bidrager med en høj grad af innovation både i forhold til produkter, processer, markeds- og virksomhedsformer og i hele værdikæden. Der sker nytænkning, som også smitter af på det øvrige marked. En stor del af den økologiske produktion er basisvarer, men der udvikles nye kvaliteter som mel af spelt og ølandshvede, perlekorn, der kan bruges i stedet for ris, og friskmalede produkter fra lokale møller. Endvidere udvikles der nye markedsordninger som f.eks. fødevarerabonnementsordninger.

Beskæftigelseseffekten af økologi er ikke entydig. En mere ekstensiv husdyrproduktion trækker ned, mens øget produktionsværdi og værditilvækst trækker op.

Økologi kan indgå som en katalysator for social innovation ved at bidrage til bedre kontakt mellem land og by, viden om fødevarer og sund kost, generel miljøbevidsthed og socialøkonomiske arbejdspladser. Flere økologiske landbrug kan skabe mere liv på landet, brande lokalområder positivt og gøre landdistrikterne mere attraktive for tilflyttere. Økologi har et uudnyttet potentiale på dette område, og her er det ikke nødvendigvis store arealer og høj produktion, der er vigtigst. Mange forskellige aktiviteter og lokal tilstedeværelse spiller også en stor rolle.

Et fortsat fokus på en markedsorienteret økologi er vigtigt ligesom en bedre forståelse for, hvad mangfoldighed betyder, både i erhvervsmæssig og i social sammenhæng samt på, hvordan dette kan udvikles.

Bidragydere: Mette Meldgaard (freelancer), Pia Heike Johansen, Anne-Mette Hjalager og Hannibal Hoff (SDU), Chris Kjeldsen og Martin Hvarregaard Thorsøe (AU), Mette Weinreich Hansen og Niels Heine Kristensen (AAU), Klaus Kaiser (SEGES), Alex Dubgaard, Johannes Momme Eberhardt og Ebba Elisabeth Ståhl (KU-IFRO)

Overordnet tværgående syntese



Økologisk landbrugs bidrag til de fælles samfundsgoder er overordnet bestemt af de økologiske mål, principper og produktionsmetoder. I praksis er det imidlertid hovedsagelig de konkrete krav til økologisk plante- og husdyrproduktion, der bestemmer effekten. Bedriftstypen – f.eks. malkekvæg, svin, fjerkræ, planteavl eller gartneri – bedriftsstørrelsen og driftslederens beslutninger har også betydning, og i nogle tilfælde kan den geografiske placering også spille en rolle for, hvor meget og hvordan, det enkelte landbrug bidrager til de forskellige samfundsgoder.

I de foregående afsnit har vi belyst, hvordan det økologiske landbrug bidrager til de fælles samfundsgoder: Natur og biodiversitet, miljø, energi og klima, sundhed og velfærd for mennesker og dyr samt udvikling af erhverv og landdistrikter. Vi har undersøgt og beskrevet, hvilke love og handleplaner, som regulerer landbrugets bidrag til de forskellige samfundsgoder, og hvordan den økologiske landbrugssektor bidrager positivt såvel som negativt til disse goder. Det er sket på grundlag af en gennemgang af den eksisterende videnskabelige dokumentation inden for de nævnte områder.

Som helhed bidrager økologisk landbrug positivt til de fælles samfundsgoder. Denne generelle konklusion dækker dog over et mere nuanceret billede, når man ser nærmere på det enkelte samfundsgode. Økologien har langt overvejende en positiv indvirkning på natur og biodiversitet, herunder bier og andre bestøvere og jordens frugtbarhed, samt på husdyrsundhed og -velfærd. Det skyldes bl.a., at dyrene har mere plads, adgang til udearealer, græsning og daglig adgang til grovfoder. Effekten på human sundhed og velfærd vurderes også at være positiv på grund af de økologiske fødevarers lavere indhold af pesticider, tilsætningsstoffer og medicinrester, ikke mindst antibiotika, der ikke bruges i samme omfang i den økologiske husdyrproduktion som i

den konventionelle. Desuden har det betydning, at de økologiske forbrugere generelt har en sundere kostsammensætning i forhold til de officielle kostbefalinger. Dog kan der muligvis være en lille risiko for at blive udsat for parasitter og sygdomskim, når man spiser økologiske grønsager, fordi de er gødet med husdyrgødning i stedet for mineralsk gødning. Med hensyn til miljøpåvirkninger er der både positive og negative effekter afhængigt af bedriftstypen. De økologiske malkekvægsbedrifter har lavere kvælstofudvaskning pr. hektar end de konventionelle, mens det omvendte gør sig gældende i den økologiske grønsagsproduktion og i svineproduktion på friland. I planteproduktionen er der ingen væsentlige forskelle mellem de to landbrugssystemer.

Der kan ikke forventes så stor effekt af økologisk produktion på samfundsgoderne energi og klima eller erhvervs- og landdistriktsudvikling. For energi og klima foreligger der kun få overordnede økologiske principper og ingen egentlige regler. Der er begrænset dokumentation for økologiens effekter på energiforbrug og klimaforandringer. Generelt bruges der mindre energi og udledes færre drivhusgasser pr. hektar ved økologisk drift, fordi den er mere ekstensiv, men regnet pr. produktionsenhed kan energiforbruget være større for nogle produktioner f.eks. slagtesvin og æglæggende høner. Drivhusgasudledningen pr. kg. produkt er generelt højere for økologiske animalske produkter, men variationen mellem de forskellige bedrifter er meget stor – fra positiv til negativ. Effekten afhænger i høj grad af bedriftstypen og af det enkelte produkt. Forskelle i kulstofbinding som følge af forskelle i sædskiftet og afgrødesammensætningen indgår som regel ikke i beregningerne, da dette er meget vanskeligt at måle.

Erhvervs- og landdistriktsudvikling er beskrevet som en intention i EUs økologiforordning, men indgår ikke direkte

Positive effekter og synergier	Økologi-regler	Negative effekter og dilemmaer
Større biodiversitet og flere bestøvere, miljøbeskyttelse af grund- og overfladevand, mindre risiko for negativ effekt på mennesker og dyrs sundhed, innovativ udvikling af mekanisk og automatiseret ukrudtsbekæmpelse	Kun få, ikke-syntetiske pesticider tilladt	Reduceret udbytte pr. hektar. Mekanisk ukrudtsbekæmpelse giver større risiko for N-udvaskning og CO ₂ -udledning.
Større biodiversitet for planter og dyr, flere bestøvere og nyttedyr, større kulstoflagring og jordfrugtbarhed, mindre nitratudvaskning fra kløvergræsmarker på malkekvægsbedrifter	Flerårige varierede sædskifter med bælglplanter og grøngødningsafgrøder	Større andel vårsæd og ompløjning af kløvergræsmarker giver risiko for større nitratudvaskning og emission af lattergas
Større biodiversitet i agerjorden, øget jordfrugtbarhed, større kulstoflagring, mindre N-tilførsel, lavere P-overskud og nitratudvaskning på malkekvægsbedrifter, mindre energiforbrug til gødsning pr. arealenhed, muligvis flere gavnlige planteindholdsstoffer	Organisk gødning – især husdyrgødning Max. 170 kg total-N/ha – i praksis mindre tilførsel pga. støtteordningers krav om max 100 kg udnytteligt N/ha	Uafbalanceret gødsning i forhold til planternes behov giver mindre udbytte, risiko for nitratudvaskning og ammoniakafdamning, samt risiko for større udledning af drivhusgasser
Mere hjemmeproduceret foder og flere bælglplanter i sædskiftet sparer import af proteinfoder og N-gødning, innovativ udvikling af proteinraffineringsanlæg	Forbud mod syntetiske aminosyrer	Overforbrug af protein i foderet i svine- og fjerkræbesætninger pga. uafbalanceret aminosyresammensætning -> øget risiko for N-udvaskning pga. forhøjet N-indhold i gødningen.
Bedre dyrevelfærd, færre ben- og luftvejslidelser hos dyrene. Mindre drivhusgasudledning for animalske produkter pr. ha, bortset fra oksekød	Mere plads pr. dyr ude og inde	Større energiforbrug pr. dyr på stald og større drivhusgasudledning for animalske produkter pr. kg. produkt
Øget dyrevelfærd, færre ben- og luftvejslidelser, lavere dødelighed hos malkekøer større biodiversitet, naturpleje, mindre N-udvaskning på malkekvægsbedrifter, bedre fedtsyresammensætning i animalske produkter, lavere antibiotikaforbrug	Drøvtyggere på græs i sommerhalvåret	Større kalvedødelighed og flere parasitter.
Øget dyrevelfærd, færre ben- og luftvejslidelser, mindre antibiotikaforbrug, bedre produktkvalitet, innovativ indretning af hønsegårde og sofolde	Adgang til udearealer for svin og fjerkræ	Større arealkrav pr. dyr giver risiko for øget ammoniakafdamning og nedsivning af kvælstof. Flere parasitter, større pattegrisedødelighed da søerne farer i hytter på friland
Øget sundhed for mennesker pga. lavere antibiotikaforbrug i animalsk produktion, mindre risiko for resistente sygdomsfremkaldende bakterier	Restriktiv medicin håndtering inklusive antibiotika	Risiko for sen eller utilstrækkelig medicinering af syge dyr.

Figur: Eksempler på positive effekter og synergier samt negative effekter og dilemmaer af økologiske krav i relation til forskellige samfundsgoder.



i den danske, økologi-lovgivning. Effekten på dette samfundsgode er usikker og dårligt dokumenteret, men hele det økologiske regelsæt og principperne har vist sig at inspirere til mange innovative aktiviteter i hele den økologiske værdikæde. Blandt gode eksempler kan nævnes samarbejdet mellem Gram Slot og Rema1000 og andre lignende lokale samarbejder mellem producenter og detailhandel, forskellige former for afsætning af lokale fødevarer, gårdbutikker, fødevarerfællesskaber, økologiske versioner af ny nordisk mad osv.

Som nævnt afhænger økologisk jordbrugs bidrag til nogle af samfundsgoderne af bedriftstypen. F.eks. har økologiske malkekvægsbedrifter lavere nitratudvaskning end konventionelle, mens økologiske svinebedrifter har højere. For andre samfundsgoder afhænger effekten af bedriftsstørrelsen eller bedriftens geografiske placering. Markstørrelsen og varigheden af økologisk dyrkning har således betydning for natur og biodiversitet, mens den geografiske placering af et økologisk landbrug har betydning for, om den pågældende bedrift medvirker til at beskytte overflade- og grundvand mod pesticidforurening.

Nogle økologiske krav og produktionssystemer giver positive bidrag til flere samfundsgoder på samme tid – altså en form for synergieffekt. Forbuddet mod næsten alle pesticider giver således positive effekter på den marknære natur og biodiversiteten af flora, fauna og jordens mikroorganismer. Det samme gælder for miljøet, idet man undgår pesticider i overfladevand og grundvand. Forbuddet kan desuden vise sig at have positiv indflydelse på menneskers og dyrs sundhed samt på de vigtige økosystemfunktioner, som biodiversiteten bidrager til såsom jordens frugtbarhed, bestøvning og biologisk skadedyrsbekæmpelse. Dette er dog ikke entydigt dokumenteret på nuværende tidspunkt (se figur).

Andre krav giver anledning til modsatte bidrag. Kravet om, at søer skal have adgang til græsning bidrager på den ene side til husdyrsundhed og -velfærd i form af færre benproblemer og naturlig adfærd for søerne. På den anden side bidrager det negativt for de pattegrise, der bliver ligget ihjel, fordi søerne lever på friland, og til miljøet på grund af punktforurening fra gødningen. Der er således indbyggede dilemmaer i de økologiske principper i forhold til påvirkningen af de forskellige samfundsgoder, fordi den økologiske produktionsmetode har så multifunktionelle målsætninger.

I lovgivningen og i de politiske handleplaner, som sigter mod at fremme eller opretholde samfundsgoder, er der oftest kun fokus på én eller få effekter af de virkemidler, som benyttes over for landbruget. Det gælder f.eks. for vandmiljøplanerne eller handlingsplanen mod antibiotikaresistens. Ser man

på de enkelte effekter isoleret, giver økologisk produktion måske en mindre forbedring, og andre virkemidler kan muligvis være mere effektive. Ser man derimod på de samlede effekter af økologisk produktion, er der gode muligheder for at udnytte synergierne i de økologiske bidrag og opnå en koordineret effekt i relation til målsætningerne inden for flere samfundsgoder på samme tid.

Natur- og Landbrugskommissionen fremhæver også i sin rapport fra 2013¹, at der bør ydes en forstærket indsats for økologi, bl.a. på grund af økologiens væsentlige positive bidrag til at løse centrale natur- og miljøpolitiske udfordringer (Anbefaling 27). Samtidig peger rapporten dog på, at økologien har udfordringer i forhold til udledning af bl.a. drivhusgasser og ammoniak.

Evalueringsrapporten "Den økologiske vej mod 2020,"² som konsulentvirksomheden Operate udarbejdede for Fødevareministeriet i 2014, har tre anbefalinger, der drejer sig om økologiens rolle i forhold til de fælles samfundsgoder i fremtiden:

- Danmark bør inddrage økologien som virkemiddel i arbejdet med at nå relevante samfundsmål.
- Danmark bør arbejde for at støtte til landbruget baseret på en vurdering af produktionens samfundsnytte.
- Danmark bør sikre, at en væsentlig del af forskningsindsatsen tager afsæt i økologisektorens grundlæggende behov – herunder udvikling af videnskabelige metoder til dokumentation af økologiens værdiskabelse i relation til samfundets behov.

I de kommende år er der behov for at se nærmere på de økologiske principper, som sætter rammerne for, hvad den økologiske produktion kan bidrage med i forhold til de fælles samfundsgoder. Nogle af de økologiske principper er slet ikke udmøntet i specifikke regler. Der er f.eks. ingen direkte krav vedrørende energiforbrug, udledning af drivhusgasser eller kulstofbindende foranstaltninger. Der er heller ikke nogen direkte krav til naturpleje, mens foranstaltninger, der fremmer biodiversitet, dyrevelfærd og miljø er væsentligt mere regulerede. Det er da også her, man kan se de største effekter af den økologiske dyrkningsmetode. Hvis økologisk landbrug fortsat udvikler sig i overensstemmelse med de økologiske principper, er der et stort potentiale for at forbedre bidragene til nogle af de samfundsgoder, hvor økologien i dag enten ikke har nogen positiv effekt, eller

1 [file:///C:/Users/lmj/Downloads/3621_NaturLandKomm_Slutrapport_1104_Links%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/lmj/Downloads/3621_NaturLandKomm_Slutrapport_1104_Links%20(1).pdf)

2 http://fvm.dk/fileadmin/user_upload/FVM.dk/Dokumenter/Landbrug/Indsats/Oekologi/Den_økologiske_vej_mod_2020.pdf



hvor effekten kan forbedres yderligere. Det gælder f.eks. inden for dyrevelfærd og miljø samt inden for energi- og ressourceeffektivitet. Det er sandsynligvis vanskeligere at fremme erhvervs- og landdistriktsudviklingen via økologilovgivning, men her kan andre incitamenter anvendes, f.eks. landdistriktsstøtte, miljøstøtteordninger og lignende.

Der er brug for mere økologisk jordbrug og større økologisk produktion for at udnytte økologiens fulde potentiale for samfundsnytte. Efterspørgslen efter økologiske produkter stiger i øjeblikket kraftigt både i Danmark og på eksportmarkederne, og det er et godt udgangspunkt for fortsat vækst af det økologiske areal. Konventionelle landmænd har dog været tilbageholdende med at lægge om til økologisk drift i de seneste år bl.a. grundet den økonomiske krise, men i 2015 forventes det økologiske areal at vokse med godt 22.000 hektar.

Principperne og de specifikke regler for økologisk produktion motiverer de økologiske landmænd til at gå foran og eksperimentere med nye løsninger, der både kan levere økologiske produkter af god kvalitet og bidrage til samfundsgoderne. Som eksempler på dette kan nævnes robotter til mekanisk ukrudtsbekæmpelse, mere dyre- og miljøvenlige hønsegårde og sofolde, økologiske fødevarerordninger og fødevarerfællesskaber, udvikling af nye mejeriprodukter, mere miljøvenlige forarbejdningsmetoder og emballager, gårdbutikker, øko-turisme mv.

Også inden for økologisk forskning, udvikling og rådgivning arbejdes der på projekter, som kan forbedre økologiens bidrag til samfundsgoderne og løse nogle af de indbyggede dilemmaer. Disse løsninger vil også kunne bruges af landbruget generelt. F.eks. arbejdes der i to af de forsknings- og udviklingsprojekter, ICROFS koordinerer, med udvikling af bioraffineringsanlæg, der kan omdanne økologiske grønafgrøder til protein, gødning og energi. Denne nye teknologi kan føre til selvforsyning med økologisk proteinfoder til høns og svin, bedre sædskifter og mere kulstofbinding i jorden, større artsrigdom, mere vedvarende energi, samt højere ud-

bytter. Samlet set kan det give en bedre klimaprofil, mindre ressourceforbrug og bedre dyresundhed for de økologiske bedrifter, som tager teknologien i brug. Sådanne anlæg vil desuden kunne spare import af sojaprotein – også i konventionelt landbrug.

Hvis den økologiske driftsforms evne til at levere offentlige goder i højere grad kommer i fokus, vil det resultere i yderligere krav til den økologiske driftsleder. Det kan medvirke til, at strukturen inden for økologisk landbrug i fremtiden overvejende vil gå i retning af større, mere kommercielle og virksomhedsprægede bedrifter. Dermed bliver det endnu vigtigere at holde fast i de økologiske principper og udbygge reglerne – især hvad angår bæredygtighed og biodiversitet.

Der vil dog formentlig stadig være mindre bedrifter, som drives ud fra en særlig interesse for økologi, og de må ikke glemmes i den fremtidige udvikling. Disse bedrifter kan bidrage med mange nye ideer, der vil kunne udvikle den økologiske produktion, ligesom de kan gøre det mere attraktivt at bo på landet f.eks. på grund af muligheden for at købe lokale, forarbejdede fødevarer af høj kvalitet.

En styrkelse af økologisk landbrugs bidrag til alle de nævnte samfundsgoder kræver imidlertid yderligere forskning, udvikling, dokumentation af og rådgivning om, hvordan de økologiske principper bedst kan udmøntes i praksis på forskellige bedriftstyper og bedriftstørrelser. Desuden kræver det, at de økologiske producenter bevarer muligheden for fortsat at forbedre den økologiske driftsform og skabe innovation i landdistrikterne. Endelig skal kommunikation om og uddannelse i økologisk fødevarerproduktion vedligeholdes og udbredes, så der både er bred forståelse for, hvordan økologisk landbrug bedst praktiseres og for, hvad økologien kan bidrage med i forhold til samfundet.

Bidragydere: Lizzie Melby Jespersen, Niels Halberg, Lise Andreasen (ICROFS) og Erik Fog (SEGES)

