Fremtidens Økologiforskning
- Innovation, vækst og troværdighed





Økologiens bidrag til samfundsgoder

Økologien nyder i høj grad positiv bevågenhed i offentligheden. Der er stor forbrugerinteresse for økologiske produkter både på grund af produktkvalitet og produktionsform. Men økologien leverer ikke kun gode fødevarer - den bidrager også til fælles samfundsgoder som biodiversitet, miljøforhold, klima, sundhed og velfærd for mennesker og dyr samt udviklingen i landdistrikterne.

I den offentlige debat hører man også om økologiens udfordringer, som skal løses, før den økologiske produktionsform fuldt ud kan blive attraktiv som en integreret politisk foranstaltning, der i sin helhed bidrager til de fælles samfundsgoder.

I denne folder giver Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevaresystemer (ICROFS) et overblik over den eksisterende viden om den danske økologiske sektors bidrag til samfundsgoder - og vi sætter fokus på, hvor økologien fortsat har behov for at udvikle sig.



ICROFS

Innovation, vækst og troværdighed - grundlag for en fortsat succes

Viden skal omsættes til praksis

Den danske økologi har været præget af kontinuerligt høje vækstrater, og det er et område, hvor vi er absolut førende internationalt set. Globalt set er Danmark også førende inden for forskning i økologi.

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 mm. og prioriterer fødevarer af høj kvalitet.

Innovation på alle områder, understøttet af forskningsbaseret viden, er nødvendig for at sikre en fortsat afbalanceret udvikling og vækst, hvor øget råvareproduktion og innovativ produktudvikling understøttes af en troværdig økologi, der fortsat skal bidrage til de samfundsmæssige goder.

Forskning og udvikling skal skabe basis for erhvervsrettet og praksisnær viden, som understøtter fremtidig vækst og troværdighed. Dette sikres ved, i et fortsat tæt samspil med sektoren, at afdække konkrete aktuelle vidensbehov. Inddragelse af erhverv og brugere i forsknings- og udviklingsprojekter sikrer desuden kort vej mellem ny viden og dens implementering i praksis.

Forsknings- og udviklingsindsatsen skal styrke primærproduktion, forarbejdning, afsætning og efterspørgsel gennem løsning af konkrete vidensbehov og ved at komme med bud på visionære løsninger, der rækker ud i fremtiden.

Om ICROFS

Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevaresystemer (ICROFS) koordinerer, formidler og fremmer økologiforskning både i Danmark og internationalt.

ICROFS arbejder for at sikre optimalt udbytte af tildelte forskningsmidler i de danske økologiske Forsknings-, Udviklings- og Demonstrationsprogrammer (Organic RDD 2, Organic RDD 2.2 og Organic RDD 3), som finansieres af GUDP under Miljø- og Fødevareministeriet.

ICROFS koordinerer desuden det europæiske ERA-netværk 'CORE Organic', hvor mere end 20 lande og EU-Kommisionen finansierer transnational forskning inden for økologisk jordbrug og fødevarer.
ICROFS deltager også selv som partner i internationale og danske, økologiforskningsprojekter. Derudover administrerer ICROFS verdens største, åbne online-arkiv om økologisk jordbrug og fødevarer 'Organic Eprints'.

Kort vej fra skrivebord til mark

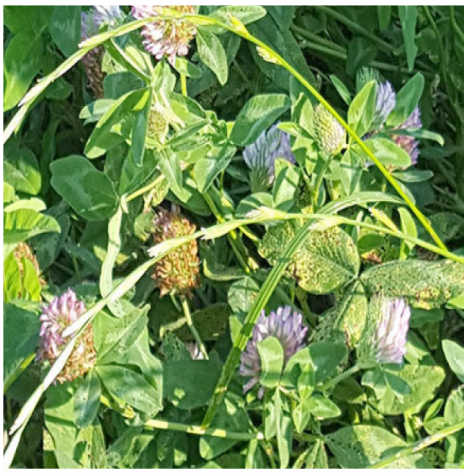
- ICROFS inddrager nyeste internationale forskningsviden til gavn for dansk erhvervsliv
- Praksisnære forskere arbejder sammen med landmænd og konsulenter gennem hele projektforløbet
- Forskningsresultaterne danner skole for, hvordan økologien udvikler sig

Besøg os på www.icrofs.dk





Involvering af forskningens brugere - hjørnestenen i udvikling af nye metoder



Med høj faglighed og aktiv inddragelse af brugerne i prioriteringen af forskningsemner såvel som i projekterne har de økologiske forskningsprogrammer 'Organic RDD' været en hjørnesten i udviklingen af nye produkter og metoder i den økologiske sektor.

Her nogle eksempler:

Urter i græsmarken:

Viden om isåning af urter i græsmarker giver merværdi, både når det kommer til markedsføring af oste og sundhed for køerne. Et højt vitamin-indhold i urterne giver sundere køer. Desuden gives vitaminerne videre i mælken, hvilket resulterer i sundere mælkeprodukter; samtidig er urter i marken til gavn for miljøet og biodiversiteten.



Højtydende planteproduktion med mindre miljøbelastning:

"Måden at tænke og forstå sædskiftet, samt opbygningen af jordens frugtbarhed og kontrollen med ukrudt i sædskifterne er kendt af alle økologikonsulenter. Mellem 60-70 pct. af de "professionelle" økologer tog tingene til sig og bygger videre på dem med efterafgrøder, kompost og kulstofopbygning i jorden."
Chefkonsulent Peter Mejnertsen, april 2017.



Bioraffinering af grøn biomasse til proteinfoder, gødning og energi:

Projekterne, der arbejder med bioraffinering af grøntafgrøder til energi, afgasset gylle og lokalproduceret, højkvalitets-proteinfoder til grise og fjerkræ kan skabe en helt ny platform for økologisk vækst.

Overblik over økologiens bidrag til samfundsgoder





På de følgende sider kan du få et forskningsbaseret overblik over den eksisterende viden om den danske økologiske sektors bidrag til disse forskellige samfundsgoder, og hvordan de spiller sammen til en helhed (baseret på ICROFS seneste vidensyntese "Økologiens bidrag til Samfundsgoder").

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.

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 *husdyr-sundhed 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 kostanbefalinger. Dog kan der muligvis være en lille risiko for at blive udsat for parasitter og sygdomskim, når man spiser økologiske grøntsager, fordi de er gødet med husdyr-gødning 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 grøntsagsproduktion og i svine-produktion på friland. I planteproduktionen er der ingen væsentlige forskelle mellem de to landbrugssystemer.

Der kan ikke forventes så stor effekt af økologisk produktion på samfundsgoder som *energi og klima* eller e*rhvervs- 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 bedrift-stypen og af det enkelte produkt. Forskelle i kulstofbinding som følge af forskelle i sædskiftet og afgrødesammen-sætningen indgår som regel ikke i beregningerne, da dette er meget vanskeligt at måle.

Erhvervs- og landdistriktsudvikling er beskrevet som en intention i EUs økolgiforordning, men det indgår ikke direkte i den danske økologi-lovgivning. Effekten på dette sam-fundsgode 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 værdi-kæde. Af gode eksempler kan samarbejdet mellem Gram Slot og Rema1000 og andre lignende lokale samarbejder mellem producenter og detailhandel, fødevareselskaber og gårdbutikker nævnes.

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 bælgplanter og grøngødningsafgrøder	Større andel vårsæd og omploejning 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 gødskning 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 gødskning i forhold til planternes behov giver mindre udbytte, risiko for nitratudvaskning og ammoniakafdampning, samt risiko for større udledning af drivhusgasser
Mere hjemmeproduceret foder og flere bælgplanter 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 ammoniakafdampning 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 medicinhåndtering inklusive antibiotika	Risiko for sen eller utilstrækkelig medicinering af syge dyr.

Figur 1: Eksempler på positive effekter og synergier samt negative effekter og dilemmaer af økologiske krav i relation til forskellige samfundsgoder.






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.

Andre krav giver anledning til modsatrettede 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 lægges 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 i sin rapport fra 2013, 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," 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 baserer sig 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, at 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 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 økologi-lovgivning, 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 tidligere år bl.a. grundet den økonomiske krise, men i 2017 har næsten 1.000 landmænd indtil videre søgt støtte hos Miljø- og Fødevareministeriet til at omlægge deres bedrift til økologi eller udvide deres eksisterende økologiske areal. Dermed øges det økologiske areal i Danmark med mere end 41.000 hektar - en vækst på 34 procent på blot 2 år.

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 fødevarekasseordninger og fødevarefællesskaber, 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 grøntafgrøder 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 udbytter. Samlet set kan det give en bedre klimaprofil, mindre ressouceforbrug 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 fødevareproduktion 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.



Eksempler på synergieffekter og dilemmaer
- Forbud mod syntetiske pesticider
- Mere restriktiv brug af antibiotika

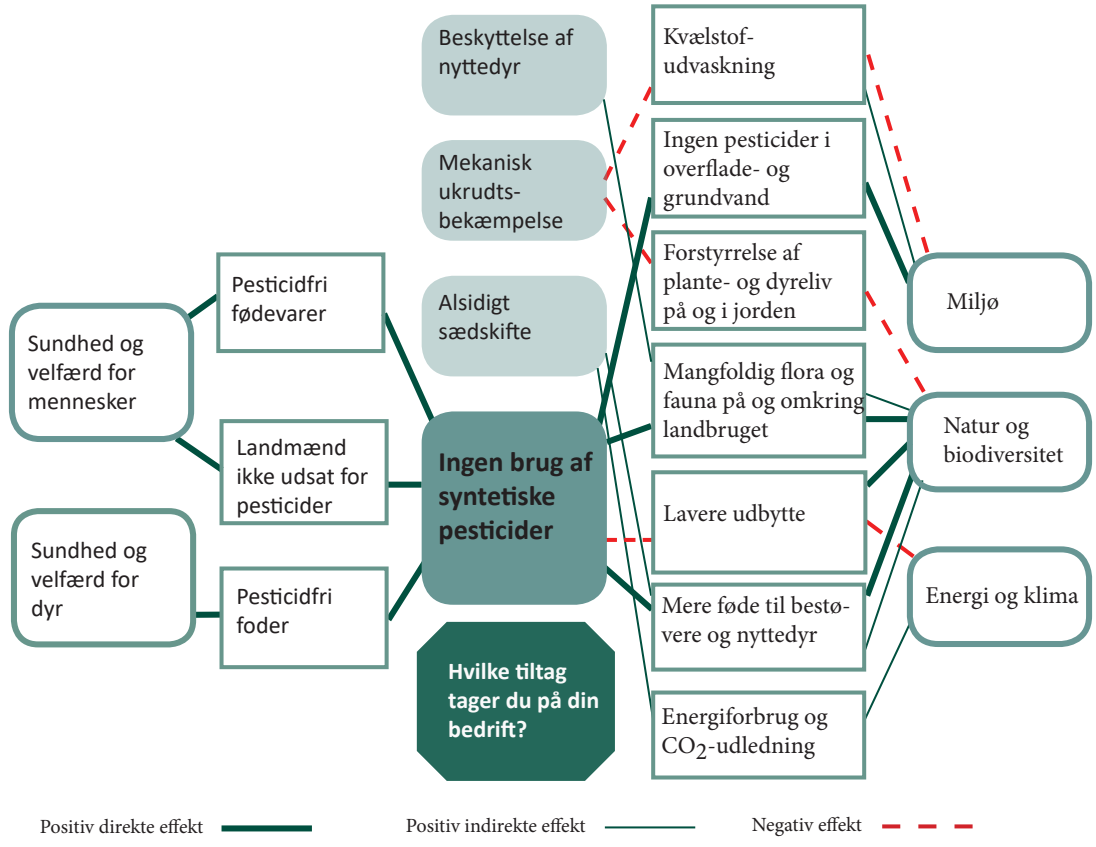
Hvis økologisk landbrug fortsat udvikler sig i overensstemmelse med de økologiske principper, er der et stort potentiale for at forbedre bidragene til samfundsgoder på områder, hvor økologien i dag enten ikke har nogen positiv effekt, eller hvor effekten kan forbedres yderligere. Det gælder f.eks. inden for dyrevelfærd og miljø.

I de følgende to figurer (figur 2 og figur 3) afbilledes to eksempler på kernekrav inden for økologien, hhv. et 'Forbud mod syntetiske pesticider' og 'Meget restriktiv brug af antibiotika' . De to kernekrav følger de økologiske principper om at opnå bedre sundhed og velfærd for mennesker og dyr.

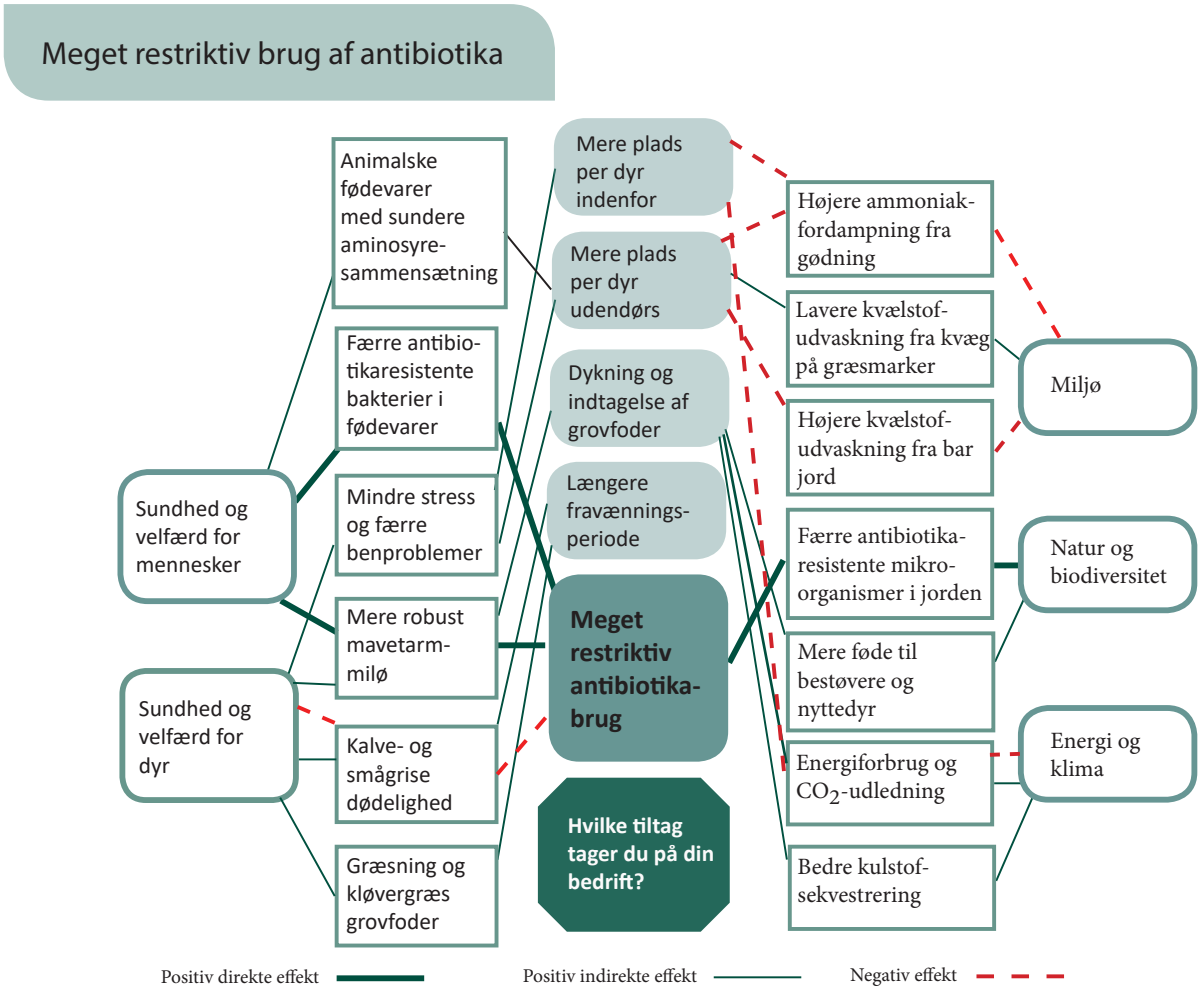
Ved at undgå syntetiske pesticider og minimere brugen af antibiotika bidrager økologisk jordbrug i sig selv til samfundsgoder og – formentlig – til menneskers sundhed. For at undgå brugen af syntetiske pesticider og minimere brugen af antibiotika, må den økologiske landmand gennemføre en række forskellige tiltag på sin bedrift såsom at sikre udearealer og afgræsning, hvilket giver en positiv effekt på dyrs sundhed og velfærd. Hvis landmanden i øvrigt praktiserer et mangfoldigt sædskifte og fremmer nyttedyr for at fremme afgrødernes sundhed, vil det også kunne bidrage positivt til natur og biodiversitet, herunder også livet i den dyrkede jord.

Nogle af de konkrete tiltag kan dog også have negative effekter på samfundsgoderne. De to figurer illustrerer både synergieffekter såvel som dilemmaer. Dilemmaerne i den økologiske produktionsform skal løses, før den økologiske produktionsform fuldt ud kan blive attraktiv som en integreret politisk foranstaltning, der i sin helhed bidrager til de fælles samfundsgoder. Dette skal sikres via innovation, understøttet af forskningsbaseret viden, aktiv indragelse af landmænd og videndeling af praktisk erfaring og forskningsresultater.

Forbud mod syntetiske pesticider



Figur 2:
Økologisk landbrugs direkte og indirekte bidrag til offentlige samfundsgoder via forbud mod brugen af syntetiske pesticider. For at kompensere for brugen af syntetiske pesticider må man igangsætte tiltag såsom naturlig skadedyrs-bekæmpelse (nyttedyr og blomsterstriber) og et alsidigt sædskifte (med bælgfruger og flerårige afgrøder) mm. Der er dog også tiltag, som kan have negative effekter på samfundsgoderne, f.eks. mekanisk ukrudtsbekæmpelse, som kan resultere i tab af biodiversitet og have negativ indflydelse på miljøet, grundet en øget risiko for kvælstofudvaskning.



Figur 3:
Økologisk landbrugs direkte og indirekte bidrag til offentlige samfundsgoder via mere restriktiv brug af antibiotika. Den restriktive brug af antibiotika har en række positive effekter, herunder på human sundhed og velfærd (lavere antibiotikaforbrug resulterer i færre antibiotika resistente bakterier), natur og biodiversitet (at undgå negative effekter på jordbundskvaliteten, mikrobiota og insekter). Det kræver et stærkt fokus på god ledelsespraksis såvel som på organisering af den enkelte bedrift at forebygge risikoen for sygdom hos dyrene gennem tiltag som sen fravænning og indretning af udearealer såvel som indendørs staldområder. Dette har en direkte indflydelse på dyrevelfærd samt afledte effekter på miljø- og klima, både positive og negative. Et større udendørsareal bidrager også til human sundhed, da animalske produkter har en sundere fedtsyresammensætning på grund af øget græsning.

Dog kan tiltag som mere plads per dyr indendørs såvel som udendørs have en negativ effekt på miljøet. Kvælstofudvaskning er lavere på malkekvægsbefrifter grundet større arealer med kløvergræs, men ammoniak-udledningen og nitratudvaskningen har vist sig at være større på økologiske svinelandbrug og hønsefarme.

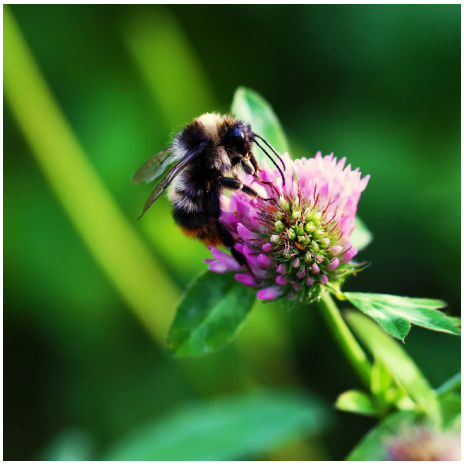
På de følgende sider kan du få et overblik over andre områder, hvor økologien fortsat har behov for at udvikle sig og løse dilemmaer, før den økologiske produktionsform kan bidrage maksimalt til samfundsgoderne.



Natur og biodiversitet

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 biodiversitets-fremmende tiltag på bedriften, bl.a. optimering af skala i tid og rum.
- Udvikling af incitamenter, der får landmænd til at fremme biodiversiteten.
- Udvikling af koncept for "landmanden som natur-plejer," som kan fremme hensynet til biodiversiteten.
- Undersøgelse af potentialet for at integrere biodiver-sitetshensyn i fremtidige økologiske produktions-systemer.





Miljø

FORSKNING, UDVIKLING OG RÅDGIVNING
PÅ DETTE OMRÅDE BØR OMFATTE:

- Udvikling af planteproduktionssystemer, som fasthol-der kvælstof i rodzonen om vinteren, og udvikling af sorter, som bedre udnytter næringsstofferne i jorden.
- Optimering af aminosyresammensætningen i foder til énmavede 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.

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 minime-ret jordbearbejdning.
- Nye fodringssystemer til kvæg til reduktion af metan fra fordøjelsen.
- Nye staldsystemer og systemer til håndtering af hus-dyrgødningen til reduktion af metanudledninger, som i kombination med biogasproduktion af efterafgrøder og planterester kan øge bioenergi-produktionen.
- 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 land-brugsmaskiner, herunder transport af landbrugsvarer.



Sundhed og velfærd for mennesker

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 forsigtighedsprincippets effekt på sundheden, herunder betydningen af samtidig lav eksponering for f.eks. flere pesticider og hjælpestoffer (cocktail-effekten).
- Undersøgelse af den økologiske produktionsforms indvirkning på både dyr og planters robusthed over for smitte/infektion og de vigtigste transmissionsveje for sygdomsfremkaldende bakterier herfra til mennesker.
- Undersøgelse af hvad det at spise økologisk betyder 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 fravænning 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 økologiens principper.

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.



