

Indhold

Nyt fra ICROFS

Nyheder fra ICROFS..... 1

Kort nyt: Udbud af forskningsmidler; stor interesse på BioFach2009; ministeren deltog på bestyrelsesmøde; vellykket præsentation af Føjo III projekter ved møde i programkomitéen; den nye hjemmeside www.icrofs.dk erstatter www.foejo.dk; og ICROFS deltager i planlægningen af Økologi-kongressen 2009.



Artikler

Mediernes rolle i det øgede økologiforbrug 2

Mediernes øgede fokusering på det sunde i økologi, samt omtaler af fund af pesticider i frugt og grønt, kan bidrage til forklaringen på det stigende forbrug af økologi. Især hos de allerede overbeviste økologiske forbrugere, der er mere bekymrede for pesticider i maden end andre typer af forbrugere.



Økologi og sundhed - fornuft eller følelse? 4

Økologi er hot. Men selvom mange forsøg sammenligner konventionel og økologisk frugt og grønt, er det småt med videnskabelig dokumentation. Forskningsprojektet OrgTrace forsøger at råde bod på misforholdet.



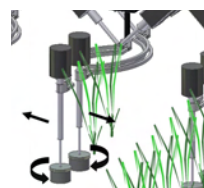
Anvendelse af forskelligt foder i økologisk ægproduktion..... 6

I projektet med økologiske æglæggende høner under FØJO III blev effekten af forskellige grovfodertyper, samt urter og grønkål undersøgt på parametre som ægproduktion, foderforbrug og ægkvalitet.



Udvikling af automatiske redskaber til ukrudtsbekæmpelse 8

Redskaber til fysisk ukrudtsbekæmpelse, som automatisk fjerner ukrudt meget tæt på afgrødeplanten, er under udvikling. Læs om de mest lovende redskabsløsninger, der bl.a. foretager præcis jordbehandling.



Kort nyt: side 10

Fødevareministeriet og Det Strategiske Forskningsråd indkalder ansøgninger: Økologi er specifikt nævnt i de to udbud

Læs om kommende internationale og danske økologikongresser

Artikler fra DinABio findes nu på nettet

Ny teknologiplatform: TP Organics

Ny publikation: ICROFS faktaark

ICROFS har afholdt møder med bestyrelsen og med programkomitéen; har offentliggjort sin nye dansksprogede hjemmeside; og arrangerer i april i en side-event ved et FAO-møde i Rom.

Ministeren var med til bestyrelsesmødet

ICROFS' bestyrelse benyttede lejligheden til at mødes den 20. februar på BioFach2009 messen. Og Fødevarerminister Eva Kjer Hansen deltog i begyndelsen af mødet, hvor hun forklarede rationale bag ministeriets støtte til ICROFS og takkede medlemmerne af bestyrelsen for at tage deres ansvar på sig.

Bestyrelsen godkendte form og indhold for ICROFS' arbejdsplan, og ændrede lidt i formuleringen af den såkaldte BHAG, som bestyrelsen bruger i sit strategiske udviklingsarbejde. BHAG er en forkortelse for "Big Hair Audacious Goal," som er et overordnet, langsigtet og risikabelt mål, som ikke nødvendigvis kan forventes at blive indfriet". BHAG kan i sin nye formulering findes på www.icrofs.dk.

Udbytterigt møde i programkomitéen

ICROFS' programkomité mødtes i marts på Aarhus Universitets konferencecenter, Sandbjerg Gods, for at diskutere fremtidig forskning under koordinering af ICROFS.

FØJO III-projektledere var inviteret ICROFS havde inviteret alle projektledere for de 15 eksisterende forskningsprojekter i FØJO III, til at fortælle om forskningsresultater og nye idéer.

Projekterne er generelt set godt i vej, og præsentationerne vidner om spændende resultater og ny viden. Dette fremgår også af projekternes respektive statusrapporter, som programkomitéen har godkendt.

På mødet opsamlede komitéen erfaringer, ud over at høre om foreløbige forskningsresultater, og fik på den måde idéer til eventuelle fremtidige forskningsinitiativer.

Stor interesse for ICROFS ved BioFach

På den økologiske verdensmesse BioFach2009 i februar mødtes ICROFS

med mange repræsentanter for verdens økologiske sektor. 5 ansatte fra ICROFS bemandede standen i det store, danske område, som Økologisk Landsforening havde organiseret i anledning af, at Danmark var "årets økologiske land."

På standen var den gule HortiBot et tilløbsstykke. Den er en prototype fra FØJO III-projektet WEEDS, og delresultater og status for forskningsprojektet er beskrevet i dette nummer, på side 8.

BioFach forskningsseminarer

Tre videnskabelige seminarer, som ICROFS havde været med til at planlægge, løb af stabelen på messen. Emnerne var: Klimaudfordringer, Fødevarer sundhed og -kvalitet samt fødevarer sikkerhed.

De enkelte præsentationer fra oplægsholderne kan findes på ICROFS engelsksprogede hjemmeside, www.icrofs.org.



CORE Organic koordinator, Fabienne Groussot, passer standen - og HortiBotten.

Økologikongressen 2009 er på vej

ICROFS deltager i planlægningen af den sjette Økologikongres, som finder sted i Odense Congress Center den 18.-19. november 2009. I samarbejde med Landscentret, Forbrugerrådet og Økologisk Landsforening er det detaljerede program under udarbejdelse.



Dine input til nyhedsbrevet

ICROFSnyt lytter meget gerne til vores læsere, da vi er til for jer.

Derfor er reaktioner på det nye format, forslag til forbedringer, ændringer mm. meget velkomne.

Send en mail til simon.rebsdorf@icrofs.org.

Indkaldelse af ansøgninger til fødevarerforskning

Det Strategiske Forskningsråd og Fødevarerministeriet indkalder hver især til ansøgninger om støtte til forskning, som også kan omhandle økologisk jordbrug og fødevarer systemer.

Læs mere på side 10.

ICROFS.dk i luften



Så har ICROFS ombygget den danske hjemmeside for forskning i økologisk jordbrug og fødevarer systemer, som før hed www.foejo.dk.

Den nye hjemmeside, www.icrofs.dk, er et grafisk spejlbillede af den allerede levende, engelsksprogede hjemmeside, icrofs.org, men er tilrettet en dansksproget gruppe af aktører i den økologiske sektor, blandt andet rådgivere, forbrugerorganisationer, forskere og forskerstuderende. Læs om ICROFS' ekspertise i formidling og kommunikation af forskning på www.icrofs.dk.

Side-event i Rom

ICROFS arrangerer, i samarbejde med IFOAM og FN's Fødevarer- og Landbrugsorganisation, FAO, en såkaldt "side-event" på vegne af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og FAO.

Anledningen til denne side-event om økologiske fødevarer systemer er FAO COAG-mødet i Rom den 22-25. april. COAG er en forkortelse for Komitéen for Landbrug. Læs programmet på www.icrofs.org og www.fao.org.



Mediernes rolle i det øgede økologiforbrug

Af Sinne Smed, adjunkt, Fødevareøkonomisk Institut, Afdeling for Forbrug, Sundhed og Etik, Københavns Universitet

Mediernes øgede fokusering på, at økologi er sundt samt omtale af fund af pesticider i frugt og grønt kan måske være en del af forklaringen på det stigende forbrug af økologi gennem de sidste par år. Især hos de allerede overbeviste økologiske forbrugere, der er mere bekymrede for pesticider i maden end andre typer af forbrugere.

Forbrugerne bekymrer sig i stigende grad om, hvad de spiser. At spise handler derfor ikke længere udelukkende om at blive mæt, men i høj grad også om at udtrykke en bestemt livsstil og om sundhed.

Forskellige motiver for at købe økologisk

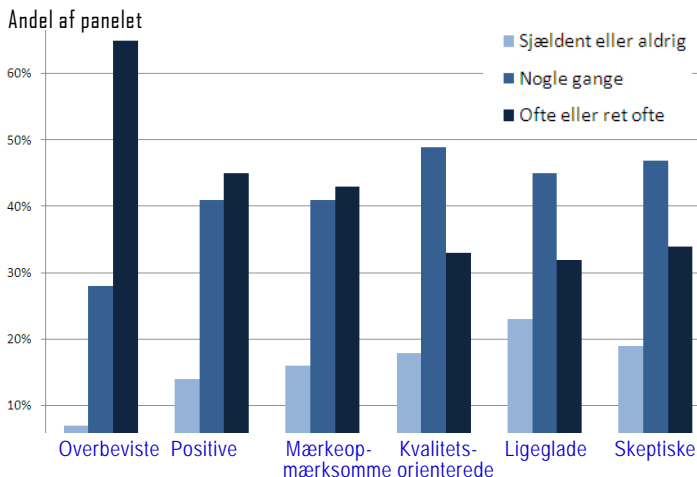
At spise økologisk er én måde at udtrykke sig på, men forbrugere er ikke ens, når det gælder deres motiver for at købe økologisk. Nogle køber økologisk af hensyn til egen sundhed, andre af hensyn til miljøet, mens andre igen har helt andre grunde.

I et større forskningsprojekt, der undersøger betydningen af forskelle

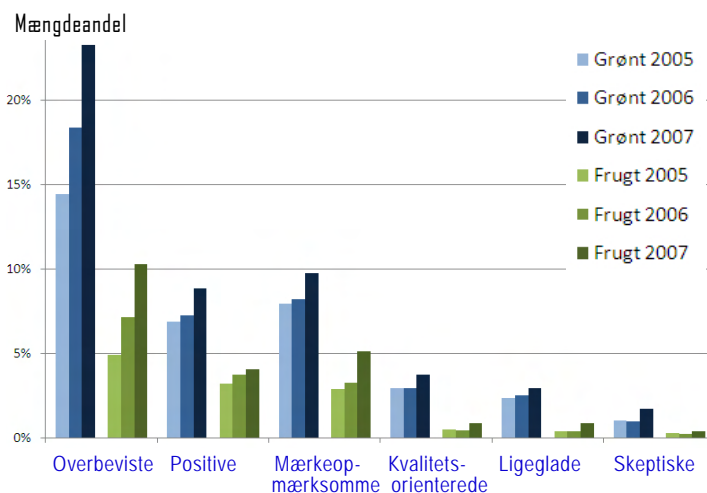
i holdninger til økologi, samt vurderer stabiliteten i forbrugernes efterspørgsel (CONCEPTS), har vi udsendt et spørgeskema til 2000 forbrugere i 2002, 2007 og 2008.

Skemaet, der spørger til holdninger vedrørende sundhed, økologi og fødevarer generelt, er udsendt til GfK's forbrugspanel, der dagligt registrerer forbrug af bl.a. fødevarer. På basis af de indsamlede holdningsdata har vi opdelt panelet i seks forskellige grupper kaldet de overbeviste, de positive, de mærkeopmærksomme, de kvalitetsbevidste, de ligeglade og de skeptiske.

De overbeviste er karakteriseret ved at have stor tillid til økologi og en høj grad



Figur 2: Svar på spørgsmålet: "Hvor ofte bekymrer du dig om pesticider i maden?"



Figur 1: Mængdeandelen (%) af økologisk frugt og grønt for forskellige segmenter

af fjernomsorg, mens de skeptiske udgør den anden modpol.

Stigende forbrug af økologisk frugt og grønt

Den økologiske andel af frugt og grønt er steget støt både i supermarkeder, hos grønthandlere og i discountbutikker fra 2000 og frem til nu. Det betyder, at stigningen i forbruget ikke alene kan tilskrives, at økologisk frugt og grønt er blevet tilgængelig i flere typer af butikker. Heller ikke fremkomsten af nye økologiske varianter ser ud til at give hele forklaringen på den voksende andel.

Kigger man på de seks gruppers adfærd på markedet i 2005 (se figur 1) står de tre mest positive grupper (de overbeviste, de positive og de mærkeopmærksomme) for 86 % af den totale omsætning af frugt og grønt. Mellem 2005 og 2007 øger de "overbeviste" deres mængde andel for grønt fra 14 til 23 %, de positive fra 7 til 9 % og de mærkeopmærksomme fra 8 til 10 %.

De øvrige grupper (de kvalitetsbevidste, de ligeglade og de skeptiske) viser kun en mindre stigning i forbruget af økologisk grønt. Som det fremgår af figuren giver tilsvarende tal for frugt det samme billede.

Det vil sige, at den store stigning i salget af økologisk frugt og grønt primært skyldes et øget forbrug hos de overbeviste forbrugere.

Hvad der er værd at bemærke er dog, at mens de overbeviste øger den økologiske andel af frugt og grønt både i 2006 og i 2007, så ses stigningen blandt de andre grupper primært i 2007.

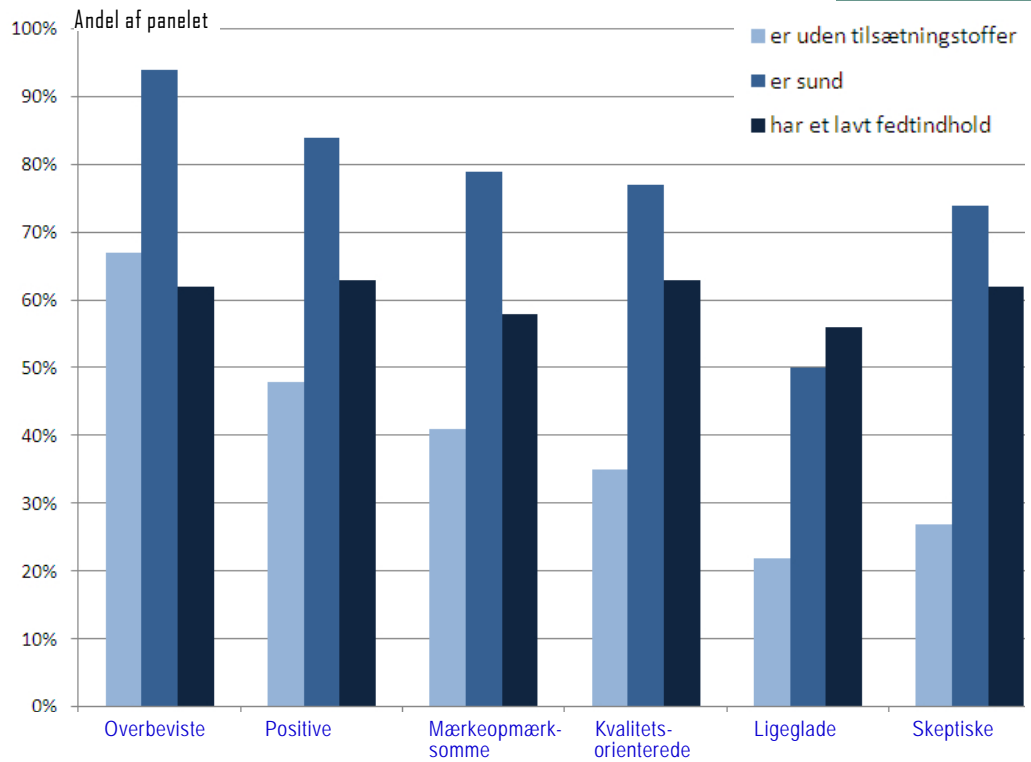
Der er dog forskel på, hvor de forskellige forbrugergrupper køber økologisk frugt og grønt. Mens de overbeviste, de positive og de mærkeopmærksomme har en større økologisk andel for frugt i supermarkeder end i discount butikker køber de andre segmenter; de kvalitetsbevidste, de ligeglade og de skeptiske en større eller ligeså stor andel økologi i discount butikker som i supermarkeder. Når

Læs mere

Du kan læse mere på FØJO III projektets hjemmeside:

www.concepts.elr.dk

Læs også om segmenter i "Hvorfor køber forbrugerne økologi" af Katherine O'Doherty Jensen et al. ; kapitel 2 i ICROFS' Vidensyntese: "Udvikling, vækst og integritet i den danske økologisektor," på <http://ecowiki.org/OekologiskUdvikling/Hvidbog>



Figur 3: Svar på spørgsmålet: "Hvor vigtigt er det at min mad er sund, fedtfattig eller fri for tilsætningsstoffer"

det gælder grønt har de kvalitetsbevidste, de ligeglade og de skeptiske en økologisk andel, der er dobbelt så stor i discountbutikker som i supermarkeder. Det lader til, at de ikke så overbeviste forbrugere bedst nås gennem discountbutikkerne.

Information

Når forbruget øges uden at priserne falder, kan det skyldes at forbrugernes præferencer ændrer sig. Det øgede fokus på indholdet af pesticider i frugt og grønt eller på sundhedsværdien af

økologi kan være en drivende faktor for forbrugernes stigende ønske om at købe økologisk. Ud af de 2000 adspurgte forbrugere svarede 45 % i 2002 at de ofte eller ret ofte var bekymrede for pesticider i fødevarer

Dette tal er steget til 52 % i 2008. De "overbeviste" er mere bekymrede end andre forbrugere, som det fremgår af figur 2 (forrige side). I 2007 svarede 65 % af disse, at de er bekymrede for pesticider i maden mod kun 33 % af de skeptiske.

Kun 8 % af de overbeviste

bekymrer sig sjældent eller aldrig om pesticider i maden. De overbeviste ser også i langt højere grad økologi som en løsning, da de har større tillid til de økologiske produkter.

Samtidig er det tydeligt, at de overbeviste i højere grad synes at det er vigtigt, at deres mad er uden tilsætningsstoffer (figur 3). Hele 65 % af de overbeviste nævner tilsætningsstoffer som vigtige, men kun 28 % af de skeptiske. Der ikke er nogen nævneværdig forskel grupperne imellem, når det gælder vigtigheden af at maden er sund eller fedtfattig.

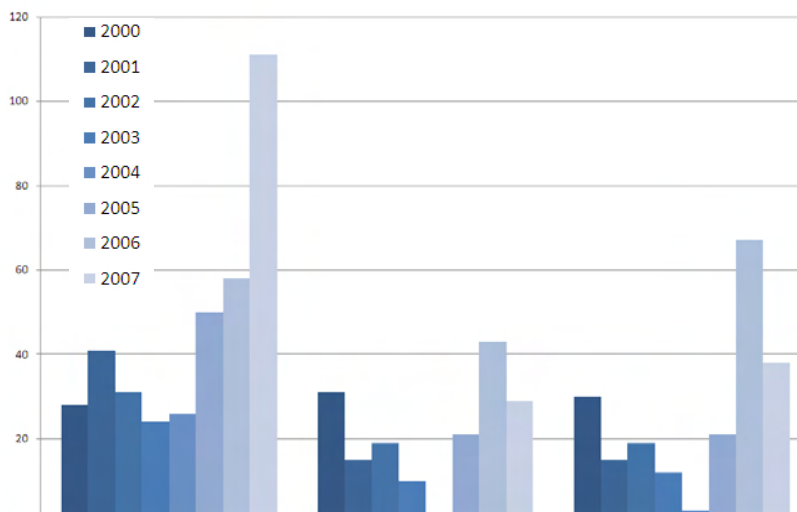
Fra 2000 og frem til slutningen af 2007 har vi indsamlet artikler fra artikeldatabasen INFO media omhandler enten "fund af pesticider i konventionel frugt og grønt" eller "at økologi er sundere". I 2007 er der 111 artikler, der nævner, at økologi er sun-

dere, hvilket er en voldsom stigning fra 2006. Når det gælder omtale af pesticider i frugt og grønt, er det især i 2006, at der fokuseres på fund, men også i nogen grad i 2007.

Hvis antallet af artikler, der omtaler fund af pesticider, sammenholdes med de overbevistes større bekymring for pesticider i maden ser det ud til, at der er en sammenhæng mellem mediernes dækning af indholdet af pesticider i frugt og grønt og det stigende forbrug af økologisk frugt og grønt.

Den øgede dækning af at økologisk er sundere kunne også være en medvirkende faktor til at øge forbruget blandt de mere skeptiske forbrugere i 2007.

Om der er hold i disse påstande vil vi undersøge nærmere i forskningsprojektet CONCEPTS de næste måneder.



Figur 4: Antallet af artikler der nævner fund af pesticider i frugt og grønt eller at økologi er sundere

FØJO III-projekterne

Alle FØJO III projekter er beskrevet på ICROFS' hjemmeside: www.icrofs.dk/Sider/Forskning/forskning_fo-ejoIII.html

Økologi og sundhed – fornuft eller følelse?



Af Søren Husted og Susanne Bügel, Institut for Jordbrug og Økologi samt Institut for Human Ernæring, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

Økologi er hot. Salget af økologiske fødevarer er i stærk fremgang og det skyldes blandt andet forbrugernes skræk overfor pesticider og tilsætningsstoffer i de masseproducerede varer. Nogle mener sågar, at økologiske varer smager bedre og tilmed er sundere end de konventionelle.

Men selvom der er udført en lang række forsøg i de seneste 5-10 år, som sammenligner konventionelt og økologisk frugt og grønt, ja så er det stadig småt med videnskabelig data, der understøtter forbrugerens valg af de "sunde" økologiske fødevarer. I FØJO III-forskningsprojektet OrgTrace forsøger forskerne at råde bod på dette misforhold.

Markedsandelen for økologiske fødevarer er steget dramatisk de seneste år. Alene fra 2006-2007 steg salget af økologiske fødevarer med 25%, således at økologiske fødevarer samlet udgør ca. 7% af den samlede markedsandel.

Blandt økologiske forbrugere er det især fraværet af tilsætningsstoffer og pesticidrester, som er årsagen til, at de køber økologiske fødevarer. En mindre andel vælger økologisk, fordi de synes, det smager bedre eller er sundere.

Opfattelsen af at økologiske fødevarer er sundere, er baseret på en stor mængde undersøgelser, der primært er udført i løbet af de seneste 5-10 år. I disse undersøgelser har der især været fokuseret på at dokumentere forskelle mellem økologiske og konventionelle fødevarers indhold af pesticider, nitrat, tungmetaller, essentielle mineraler, vitaminer og en række såkaldte fytokemikalier. Sidstnævnte forbindes med forebyggelse

af en række sygdomme, herunder cancer, hjertekarsygdomme og immunsystemet.

Ingen pesticidrester i de økologiske produkter

Selv om antallet af danske pesticidanalyser af frugt og grønt ikke er særlig stort - set i forhold til det enorme udbud af fødevarer i butikkerne - så er det efterhånden veldokumenteret, at økologisk frugt, grønt og kornprodukter indeholder færre pesticidrester end konventionelle fødevarer. Siden 1998 er der hvert år - som gennemsnit - blevet fundet pesticidrester i ca. halvdelen af alt konventionelt frugt og grønt, mens der stort set aldrig findes pesticidrester i de økologiske.

Uklare forskelle på indhold af mineraler og fytokemikalier

På næsten tilsvarende vis er der en systematisk tendens til, at nitratindholdet er lavere i økologiske grøntsager. Derimod er det fortsat meget uklart, om der er forskelle på indholdet af essentielle mineraler (f.eks.



magnesium, jern, zink, selen); tungmetaller (f.eks. cadmium, kviksølv, bly); vitaminer (C, E, D) og ikke mindst de sundhedsfremmende fytokemikalier. Der ses dog en tendens til at indholdet af især vitamin C og visse fytokemikalier (f.eks. flavoniderne) er højere i økologisk producerede planter.

Den økologiske dyrknings effekt på plantens indholdsstoffer?

Der er udført mere end 100 videnskabelige undersøgelser, hvor man sammenligner økologisk og konventionelt frugt og grønt. Men der er

stort set ingen undersøgelser, der er tilrettelagt på en sådan måde, at man kan klarlægge, hvorfor der opstår forskelle, og det er faktisk temmelig paradoksalt. Ikke mindst set i lyset af, at plantens synteseveje for en lang række af de vigtige fytokemikalier er nøje kortlagt. Det eksisterer derfor en meget detaljeret viden om, hvorledes f.eks. dyrkningsformen påvirker plantens indholdsstoffer, men den viden bruges ikke af de fleste økologiske forskere. Der er derfor brug for, at den økologiske forskning skifter retning og i langt højere



Foto: Økologisk Landsforening

grad begynder at inddrage de grundvidenskabelige landvindinger, der er opnået i de senere år. Der er ikke længere det store behov for at sammenligne dyrknings-systemerne - det bliver vi ikke meget klogere af. Der er i langt højere grad brug for at forstå, hvilke konsekvenser det har på plantens indholdsstoffer, at der f.eks. ikke anvendes pesticider; at man i det økologiske jordbrug anvender langt mindre gødning og at den gødning, der anvendes, frigives langsomt til planten.

Forskel mellem sorter er ofte større end forskel i dyrkningsmetode

Det er imidlertid også meget vigtigt at gøre sig klart, at de forskelle man finder mellem økologiske og konventionelle fødevarer, ofte er mindre end de forskelle, der er mellem forskellige sorter af samme art; f.eks. forskellige kartoffelsorter; mellem høsttidspunkt og forskellige høstår.

Desuden er det fortsat uklart, hvilken sundhedsmæssig betydning de ganske små forskelle, som man finder, har hos mennesker. Der er kun udført yderst få studier, der har set på, om

der er forskel i optagelsen af disse stoffer i dyre- og menneskeforsøg, mens effekten på sygdomsrisiko kun er undersøgt i enkelte dyreforsøg.

Det er derfor utroligt vigtigt at få gennemført længerevarende forsøg på både dyr og mennesker for at kunne afgøre, om ændringer i indholdet af primære og sekundære næringsstoffer har betydning for sygdomsrisiko hos mennesker.

Planters indhold af sundhedsfremmende stoffer undersøges

I 2007 igangsatte ICROFS et forskningsprojekt i samarbejde mellem KU, DTU og AU med titlen "Ind-



Foto: Økologisk Landsforening

hold, biotilgængelighed og sundhedsmæssig effekt af sporelementer og bioaktive forbindelser i økologiske og konventionelle landbrugssystemer (ORGTRACE)".

I projektet undersøges det, om forskellige dyrkningsmåder har betydning for planternes optagelse af sporelementer fra jorden og deres evne til at producere sundhedsfremmende bioaktive stoffer. Desuden undersøges optagelsen af disse næringsstoffer i forsøg på mennesker; mens mulige sundhedsfremmende effekter undersøges i en rottemodel.

De første resultater fra dette projekt ventes først i 2010.

Mange gode grunde til at vælge økologisk

Der er ingen tvivl om, at økologiske frugt, grønt og kornprodukter er meget sunde. Det er bare ikke sikkert at de er sundere end de konventionelle, da der stadig mangler en del helt fundamentale videnskabelige undersøgelser, før det kan afklares med sikkerhed.

Der er dog fortsat mange gode grunde til at vælge økologiske produkter. For mange forbrugere er

bevidstheden om fraværet af pesticidrester nok til at vælge de økologiske produkter – også selvom det ikke pt. kan bevises, at de har nogen betydning for sundheden.

Endvidere spiller bevidstheden om dyrevelfærd, miljø- og klimabelastningen en meget stor rolle hos den økologiske forbruger, når man står nede i supermarkedet. Ligesom når forbrugeren i stadigt stigende omfang vælger at købe "fairtrade" produkter, så giver indkøbet af økologiske produkter, forbrugeren en "ren samvitighed".

Forbrugerenes valg af økologiske produkter er altså i mange tilfælde endnu ikke solidt videnskabeligt velfunderet, men det ser i øjeblikket heller ikke ud til at være nødvendigt. Økologi føles nemlig bedst.

Læs mere

Du kan læse mere om forskningsprojektet Org-Trace om økologisk kost og sundhed på ICROFS' hjemmeside:

www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII_org-trace.html

Anvendelse af forskelligt grovfoder, sojabønner, urter og kål i økologisk ægproduktion



Af [Sanna Steinfeldt](#) og [Marianne Hammershøj](#)
 Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

I projektet med økologiske æglæggende høner under FØJO III blev effekten af forskellige grovfodertyper, samt urter og grønkål undersøgt på parametre som ægproduktion, foderforbrug og ægkvalitet.

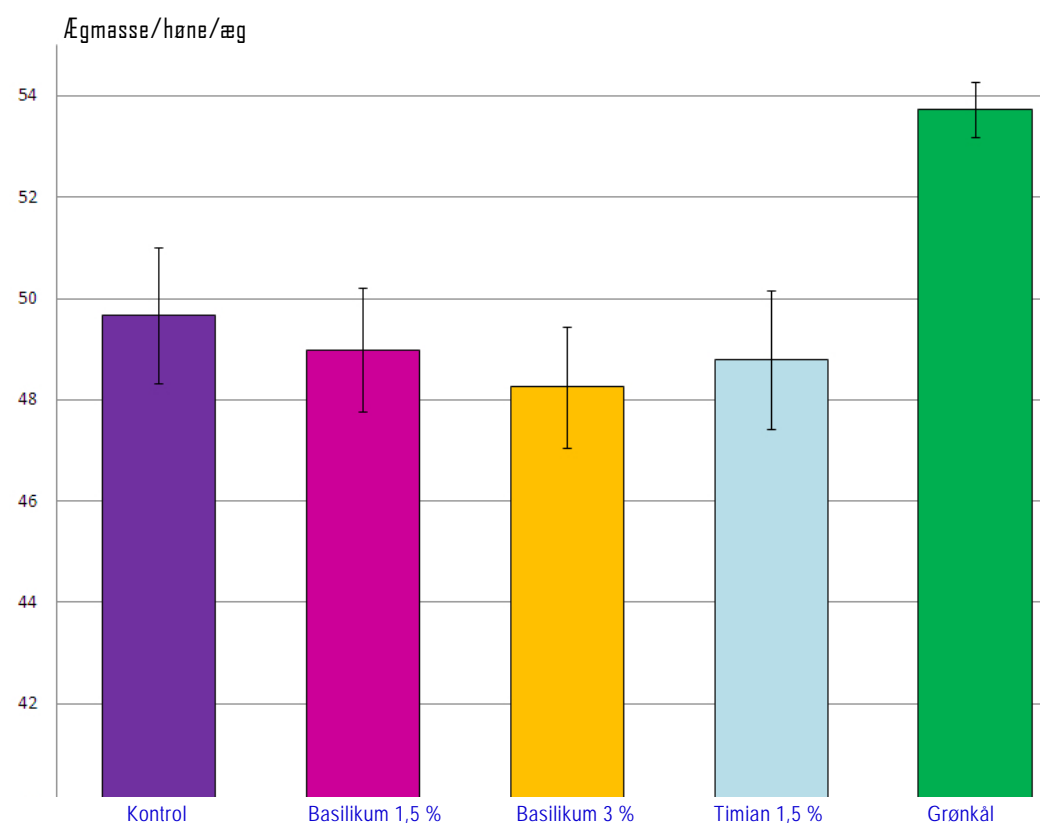
Læs mere

Du kan læse mere om forskningsprojektet QEMP om bl.a. kvalitet i økologiske æg på ICROFS' hjemmeside: www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII_qemp.html

Det overordnede formål med projektet har været at undersøge forskellige strategier for produktion af økologiske æg af høj og differentierbar kvalitet m.h.t. udseende (blommefarve), smag og aroma, skalstyrke og æggehvidens proteinindhold, og dermed skabe større produktdiversitet af økologiske æg i forhold til konventionelle æg.

Med baggrund i kravet om 100% økologisk foder fra 1/1-2012, har der også været stor fokus på at undersøge muligheden for at dyrke protein-råvarer under danske betingelser. Herudover er projektets formål også at undersøge næringsværdien af råvarer, der anvendes i foder til økologiske æglæggende høner, så behovet for essentielle næringsstoffer dækkes. Hvis hønerne ikke får dækket deres behov for methionin, kan det påvirke både ægproduktion og -kvalitet.

Adgang til forskelligt grovfoder er vigtigt for økologiske høner, da grovfoderet har betydning for hønernes velfærd, samt en god indflydelse på mave-tarmkanalens udvikling og sundhed. Derudover forventes forskellige typer af grovfoder, urter og kål at indvirke på forskellige



Figur 1: Gennemsnitlig ægmasse produceret over 5 ugers fodring med forskelligt grovfoder. Kontrol = majsensilage, basilikum og timian = majsensilage iblandet den angivne mængde tørrede krydderurter, grønkål = 100% grønkål.

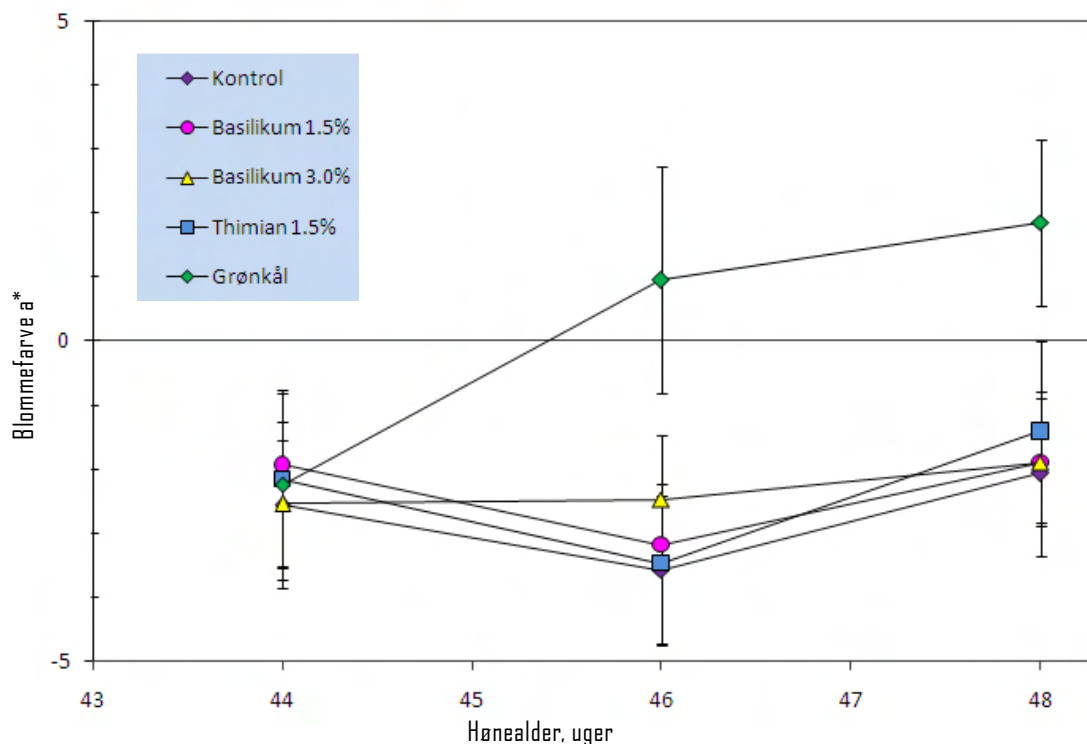
kvalitetsparametre af ægget, eks. blommefarven, samt æggenes smag.

Grovfoder og fuldfoder Der indgik to høneafstamninger i forsøget, hhv. Lohmann Silver, som repræsenterer en højtydende høne og New Hampshire, der har en lavere produktivitet, men som antages at have et

mindre behov for næringsstoffer. Hønerne fik foder, der var baseret på danskdyrkede protein-råvarer som sojabønner og lupin, samt quinoa, der sammenholdt med andre cerealier, har et højere indhold af methionin.

Dyrkningen af sojabønner og quinoa på Jyndevad Forsøgsstation i 2007 var vel-

lykket, og råvarerne indgik i det foder, der blev brugt i forsøget. Som grovfoder anvendtes majsensilage, lucerneensilage og gulerødder. Grovfodertypen havde indflydelse på hønernes generelle indtag af fuldfoderet. Lucerneensilage viste sig at være ikke helt så populært hos hønsene som



Figur 2: Udvikling i æggeblommens farvekomponent a* (rødlighed) over 5 ugers fodring med forskelligt grovfoder. Kontrol = majsensilage, Basilikum og Thimian = majsensilage iblandet den angivne mængde tørrede krydderurter, Grønkål = 100% grønkål.

majsensilage og gulerødder. Begge høneafstamninger havde et højere forbrug af fuldfoder, når de samtidig fik lucerneensilage end høner, der fik majsensilage og gulerødder.

Mht. ægproduktion viste det sig, at lucerneensilage betød en generel øget æglægning og ægvægt, hvilket totalt set gav et højere ægmasse (g æg/h/dag) output i forhold til majsensilage og gulerødder. Dette kan enten skyldes det højere indtag af fuldfoder, og/eller en bedre forsyning med aminosyrer fra lucerne end fra majsensilage og gulerødder. Hvordan grovfoderets aminosyresammensætning ser ud, vides senere i 2009 efter at analyseresultaterne er bearbejdet. Analyser af de 3 grovfodertyper fra tidligere forsøg viste, at lucerneensilage havde et højere indhold af bl.a. methionin end både majsensilage og gulerødder. Især gulerødder har et lavt aminosyreindhold.

En af de ægkvalitetsparametre, som blev påvirket af grovfodertypen, var æggeblommens farve. De høner, som fik lucerneensilage, lagde æg med mørkere, mere rødlig og gullig æggeblømmefarve. Samtidig



blev æggeblommen lysere og mindre rødlig igennem projektperioden d.v.s. jo ældre hønerne blev.

Urter og kål

I et kortere delforsøg over 5 uger fra oktober til november 2008 blev effekten af to forskellige tørrede krydderurter (thimian og basilikum) iblandet majsensilage, samt grønkål, anvendt som grovfoder, undersøgt på ægproduktion og ægkvalitet. Det viste sig – ikke overraskende – at hønerne var meget glade for at æde grønkålen. Der var en tydelig positiv effekt på både æglægning og ægvægt af grønkål som grovfoder i forhold til de øvrige behandlinger med majsensilage og krydderurter. Samlet set gav det en

signifikant større mængde ægmasse produceret, som illustreret i Figur 1.

Den største effekt var dog på æggeblommens farve, som især for den røde farvekomponent steg signifikant med indtaget af grønkål (Figur 2). Dette skyldes sandsynligvis grønkåls indhold af karotenoidet violaxanthin, som overføres til æggeblommen. Senere i projektet analyseres både grovfoderets og æggeblommernes indhold af forskellige karotenoider.

Forventningen til delforsøget var, at krydderurterne ville påvirke smagen af æggene, hvilket dog kun var tilfældet i mindre målestok. Til gengæld blev smagen af æg fra høner, som havde fået grønkål, karakteriseret

som mindre vandet, mere "grøn" og æggene lugtede mindre af svovl i forhold til de øvrige behandlinger.

En præferencetest viste, at æg fra høner fodret med grønkål blev foretrukket på grund af blømmens udseende og æggenes smag.

Perspektiver

Forsøgene med forskelligt grovfoder har vist, at det i den økologiske ægproduktion er muligt at påvirke produktionsniveau og æggenes kvalitet ved valg af grovfodertypen. Der er behov for at undersøge flere relevante grovfoderremners effekt på ægkvaliteten samt disses næringsstofbidrag til hønerne og den produktionsmæssige betydning heraf.

Samlet set er der muligheder for at skabe en differentieret ægkvalitet m.h.t. smag og udseende i fremtidens økologiske produktion.

I projektet er det lykkedes at dyrke sojabønner under danske klimatiske forhold, hvilket styrker mulighederne for at kunne sammensætte et økologisk foder baseret på 100% danske råvarer til ægproduktion indenfor en overskuelig fremtid.



Udvikling af automatiske redskaber til fysisk ukrudtsbekæmpelse

Af Michael Nørremark, Post.doc, Institut for Jordbrugsteknik, og Bo Melander, seniorforsker, Institut for Plantebeskyttelse og Skadedyr, Forskningscenter Flakkebjerg, begge Aarhus Universitet

Læs om WEEDS

Læs mere om forskningsprojektet WEEDS på ICROFS' hjemmeside:

http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII_weeds.html

Automatiske redskaber til fysisk ukrudtsbekæmpelse, som fjerner ukrudt meget tæt på afgrødeplanten, er under udvikling. De mest lovende redskabsløsninger foretager præcis jordbehandling samt termisk ukrudtsbekæmpelse ved hjælp af pulsede laserapparater.

De første kommercielle redskaber til automatiseret ukrudtsbrænding og mekanisk ukrudtsbekæmpelse blev markedsført i 2008 (www.fp-engin.dk, www.garford.com).

Fremtidens teknologi skal dog kunne bekæmpe ukrudt meget tættere på afgrødeplanterne for at opnå markante udbyttetigninger. I denne undersøgelse blev 30 teknologier til ukrudtsbekæmpelse i området tæt ved afgrødeplanten identificeret og vurderet ud fra forskellige kriterier.

Undersøgelsen viser, at de mest lovende redskabsløsninger består af teknologier, som foretager præcis jordbehandling samt termisk ukrudtsbekæmpelse ved hjælp af pulsede laserapparater.

Teknologisk udvikling under hensyntagen til de økologiske principper

I økologisk planteproduktion bekæmpes ukrudt i området tæt ved afgrødeplanten ved hjælp af tidskrævende og monoton manuel lugning for at sikre et højt høstudbytte.

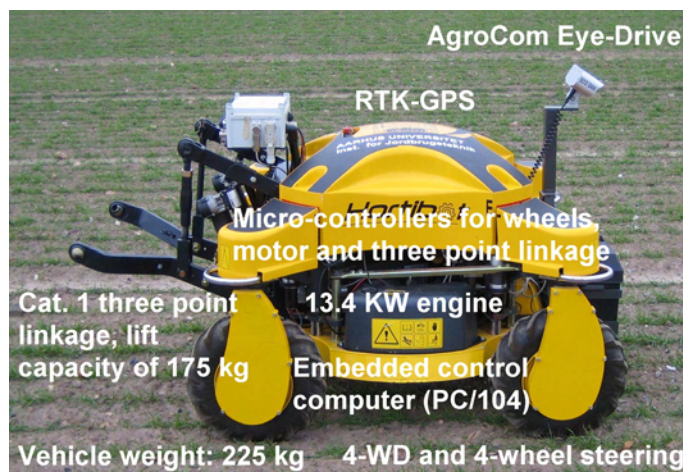
Derfor er der et behov for nye teknologier, der kan udføre effektiv fysisk ukrudtsbekæmpelse i umiddelbar nærhed af de individuelle afgrødeplanter for at sikre økonomien i økologisk

planteproduktion.

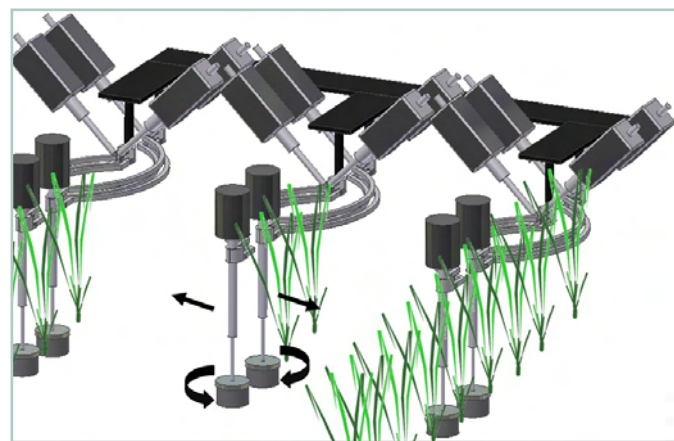
Sammenlignet med traditionelle traktortrukne redskaber til ukrudtsbekæmpelse giver autonome køretøjer med lav vægt og hastighed, og som er udstyrede med avancerede sensor- og styresystemer, muligheder for ukrudtsbekæmpelse i området tæt ved afgrødeplanten.

Derfor skal nye redskaber til ukrudtsbekæmpelse til sådanne førerløse køretøjer identificeres og vurderes.

Formålet med denne undersøgelse er at identificere potentielle redskabsløsninger for ukrudtsbekæmpelse som skal kunne fungere i et scenario med tæt afstand mellem afgrødeplanter i rækken, og som kan kombineres med et autonomt køretøj - HortiBot (www.hortibot.dk).



HortiBot – en forskningsplatform til udvikling af nye plantebeskyttelsesmetoder og andre anvendelser for landbrugsrobotter.



3-rækket stålborsteredskab til ukrudtbekæmpelse tæt på afgrødeplanter (kilde: Thomas Jensen og Anders Ø. Clausen, Syddansk Universitet).

[hortibot.dk](http://www.hortibot.dk).

Pahl og Beitz' metode, "Concept Selection Matrix" (CSM), blev i 2006 for første gang anvendt til at strukturere en proces for udvikling af et automatisk redskab for fysisk ukrudtsbekæmpelse i rækker af sukkerroer. Denne nye undersøgelse udvider evalueringskriterierne og scenarioet, samt inkluderer flere konceptuelle redskaber.

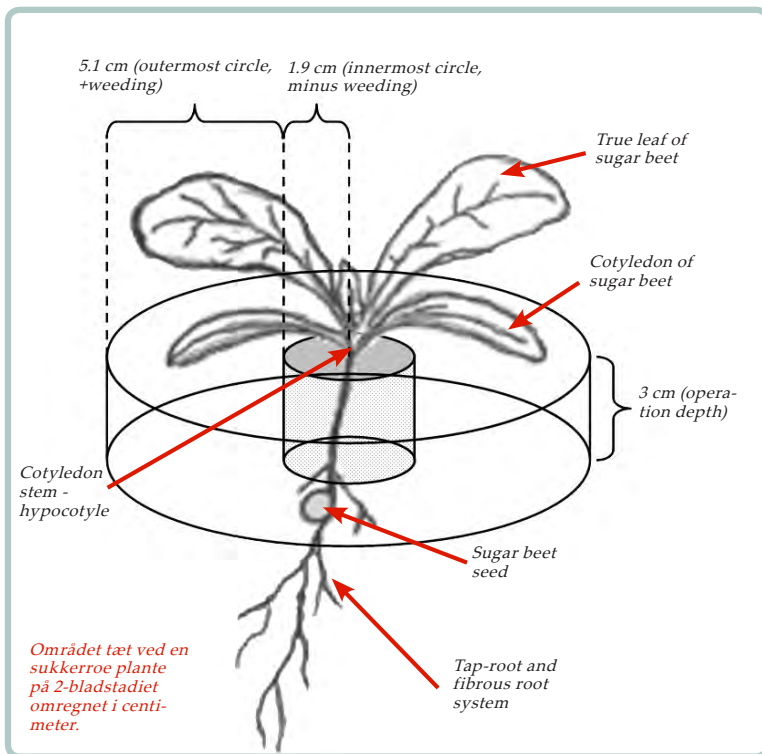
Et resultat af undersøgelsen i 2006 var at flere

fagpersoner med baggrund inden for fremstilling af maskiner og landbrug, samt en bred vifte af ingeniører, er nødvendige for at opnå signifikant betydning af evalueringsprocessens resultat på redskabsudviklingen.

Teknologier til ukrudtsbekæmpelse tæt ved afgrødeplanten

De 30 identificerede konceptuelle redskabsløsninger varierede fra styrede fingerensere og harvetænder over jorddækning med biologisk materiale til laserapparater og højtrykspneumatik med en slags slibepulver.

Teoretisk set ville alle teknologier opnå høj selektivitet, dvs. teknologierne gør det muligt at opnå høje ukrudtsbekæmpelseeffekter uden samtidig at skade afgrøden. Listen over redskaber er for lang til at blive bragt i denne korte redegørelse, men vil blive præsenteret i en international tidsskriftsartikel med yderligere stregtegninger af konceptuelle redskaber og forslag



Definition af 'området tæt ved afgrødeplanten'

Radius på bladdækket, den vandrette og lodrette fordeling af rodvæksten samt styrken af kimplantens etablering definerer størrelsen på området tæt ved afgrødeplanten.

Området er et cirkulært område med centrum ved den enkelte afgrødeplantens spirende stængel. Ukrudt, der spirer tæt på den enkelte afgrødeplante har den mest negative effekt på høstudbyttet.

Tidspunktet for fysisk ukrudtsbekæmpelse i området omkring afgrødeplanten bør være når ukrudtsplanten har 2-4 blade, for at minimere tab af høstudbytte.

Stor interesse på Bio-Fach2009

Som beskrevet på side 2 (Nyt fra ICROFS) var interessen stor for HortiBotten på handelsmessen BioFach i Nürnberg.

Der blev spurgt til funktionalitet, effektivitet i drift, hvornår den bliver sat i produktion, og sågar til prisen for prototypen.



til elektromekanisk styring, der gør det muligt for redskaberne at navigere tæt på afgrødeplanten. Meget nøjagtighed i positionering af individuelle afgrødeplanter er en forudsætning for, at alle redskaber kan fungere tæt på afgrødeplanterne. I det valgte scenario genkendes afgrødeplanter først og positioneres derefter, hvor begge procedurer udføres af et computervisionsystem (forskning på dette område er igang og udføres parallelt med udviklingen af redskaberne).

Evalueringkriterier

Evalueringkriterierne og målsætningerne er defineret ud fra landbrugsmæssige og ingeniørmæssige specifikationer samt en udredning af redskabernes konstruktionsmæssige udførelse, drift og økonomi. Tabellen til højre sammendrager kriterierne i hovedoverskrifter.

Ved det næste niveau i selektionsprocessen multipliceres kriterieprioriteterne med de anslåede styrker af forholdet mellem hvert evalueringkriterium og teknologierne.

En syvtrins skala til vurdering af forholdet blev anvendt for at opnå et mere nøjagtigt pointsystem. De afledte værdier i hver teknologi kolonne blev adderet til

en værdi som er udtryk for teknologiernes indbyrdes klassificering.

De(t) foretrukne koncept(er) var de(m) med den højeste værdi. Styrkeforholdene mellem hvert evalueringkriterium og teknologierne var baseret på data fra litteraturen eller produktblade, men i nogle tilfælde var styrken kun baseret på antagelser. På grund af manglende data for eksempelvis ukrudtsbekæmpelseseffekt, energiforbrug m.m. for nogle af teknologierne blev usikkerheden derfor vurderet og inkluderet for hver undersøgt teknologi. Dette resulterede i klassificeringer med en variansfaktor, som blev taget i betragtning ved den endelige selektion af teknologierne.

Teknologier med potentiale

Ud fra CSM processen er der fundet teknologier som tydeligt viser potentiale for anvendelse til automatiske redskaber til fysisk ukrudtsbekæmpelse.

Redskabsløsninger til præcis jordbehandling og termisk ukrudtsbekæmpelse ved hjælp af pulserede laserapparater til beskadigelse af stænglen eller hovedskud var de mest lovende teknologier til ukrudtsbekæmpelse.

Konklusionen er dog forudsat at de højest prioriterede evalueringkriterier var effektiviteten i ukrudtsbekæmpelse, den rumlige opløsning, samt evnen til at ramme ukrudt nær afgrødeplanten og under dens blade.

Fordele ved CSM processen er,

1) i stedet for kun at liste de positive og negative aspekter ved hver enkelt teknologi, tager CSM ske-

maet med dets prioriterede målsætninger fat på adskillige faktorer samtidig og som der vurderes for hver teknologi;

2) resultaterne kan let gennemgås og ændres i et regneark af flere personer samtidigt eller individuelt, og

3) undersøgelsens forløb kan på en overskuelig måde dokumenteres.

Rumlige opløsning:

Rumlige opløsning eller evne til at ramme de enkelte ukrudtsplanter eller hele planterområder

Effektivitet:

Evne til at bekæmpe både etårigt og flerårigt ukrudt

Tilgængelighed:

At ramme ukrudt under blade af afgrødeplanter og tæt ved planten

Energiforbrug:

Energi nødvendigt for bekæmpelse af ukrudtet, inklusiv trækraft

Arbejdshastighed:

Antallet af behandlede ukrudtsplanter per tidsenhed eller område

Anvendelighed:

Evne til at kunne kombineres med HortiBot

Omkostninger:

Faste og variable omkostninger

Hjælpegrad:

Arbejdstid afsat til at assistere lugeredskabet

Tilpasning:

Tilpasning til forskellige jordtyper, planteafstand samt afgrødens vækstbetingelser

Kompleksitet :

Sværhedsgrad vedr. konstruktionen af elektromekaniske styringssystemer

Forskningsmidler

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri



Relevans for økologiforskning:

Indkaldelse af ansøgninger til Fødevare-forskningsprogrammet

Ansøgningsfrist: 5. maj 2009

ICROFS opfordrer forskere og institutioner med interesse for forskning i økologisk jordbrug af fødevarer til at søge midler fra forskningsprogrammet inden for fødevarer, der kan vare op til fire år.

I 2009 prioriteres følgende to temaer under det såkaldte Fødevareforskningsprogram, nemlig:

- **Fremtidens afgrøder - anvendelse af bioteknologi**, bl.a.: økologisk forædling samt hvordan vurdering af effekt af GMO skal medtage potentielle effekter på økologisk jordbrug
- **Fødevaresikkerhed** (bl.a. zoonoser)

Den samlede ramme er 90 millioner kroner og *ansøgningsfristen er 5. maj*.

Ansøgningsvilkår og -skema kan hentes på Fødevareministeriets hjemmeside:

<http://ferv.fvm.dk/>



Forsknings- og Innovationsstyrelsen

Relevans for øko-forskning:

Strategisk forskning 2009: Sundhed, fødevarer og velfærd

Det Strategiske Forskningsråd indkalder fase-1 ansøgninger inden for sundhed, fødevarer og velfærd.

Ansøgningsfrist: 28. april 2009

ICROFS henleder opmærksomheden på formuleringen af opslagets 3. tema om Bioressourcer, fødevarer og biologiske produkter:

"Eksempler på forskning inden for temaet kan være udvikling af bæredygtigt jordbrug og fødevarerproduktion (herunder økologi)."

Se selv opslaget på Forsknings- og Innovationsstyrelsens hjemmeside: <http://fi.dk/soeg-stoette>

Organisation



Ny platform: TP Organics

"TP Organics" er en ny teknologiplatform for økologisk jordbrug og fødevarer-systemer. Platformen sammenbringer industri og forskere i at definere økologiske forskningsprioriteringer samt at formidle til 'policy-makers'.

Interesserede opfordres til at melde sig som "eksperter" og bidragsydere!

I december udkom "Organics – a Vision for Organic Food and Farming 2025." Nu arbejdes der med at udvikle forskningstemaerne, og der bliver "online consultation" fra medio april.

Læs nyhedsbrevet: [TP Organics Newsletter](#).

Kongresser



Deadline for tilmelding af poster til 1st Nordic Organic Congress 2009

Indtil 1. april kan du tilmelde poster til den første nordiske økologikonference, NOC, i Göteborg den 18.-20. maj.

NOC er en samordnet nordisk konference for økologisk produktion og forbrug. Der vil være over 100 foredrag i 30 sessioner og workshops.

Konferencen skal skabe et nordisk forum med fokus på økologiske fødevarer og bæredygtig produktion, og ICROFS har deltaget i planlægningen af kongressens faglige indhold.

Nyhedsbreve og tilmeldingsinformation findes på <http://nordicorganic.org>.

Økologikongres 2009 til november

ICROFS deltager i planlægningen af den sjette Økologikongres, som finder sted i Odense Congress Center den 18.-19. november 2009.

Landscentret, Forbrugerrådet, Økologisk Landsforening og ICROFS samarbejder om at udarbejde det detaljerede program. Besøg konferencens hjemmeside: www.organic-congress.org



Kongresser



Økologikonference i Uganda

19.-22. maj 2009 organiserer Uganda Martyrs University den første afrikanske økologikonference under titlen: *"Fasttracking sustainable development in Africa through harnessing Organic Agriculture and Biotechnology."*

Der er åbent for registreringer til konferencen, som afholdes i Kampala, Uganda. Hent registreringsformular og se det foreløbige program på ICROFS' engelsksprogede hjemmeside: www.icrofs.org.

ICROFS er repræsenteret på konferencen med to medarbejdere.

Publikationer



DinABio artikler er nu på nettet

Sidste års konference i Clermont-Ferrand, *"Development and Innovation in Organic Food and Farming,"* DinABio, har offentliggjort 58 udvalgte artikler på konferencens hjemmeside.

Undertitlen på konferencen var: *"From the study of technical bottlenecks to the design of development models."*

Der var over 300 fransktalende deltagere med til konferencen og arrangørerne har altså gjort 58 af artiklerne tilgængelige online på INRA's hjemmeside: www.inra.fr.



Ny publikation: ICROFS faktaark

ICROFS har produceret en ny type engelsksprogede publikationer: ICROFS faktaark. De opsummerer resultater fra forskningsverdenen til en bred målgruppe. Indtil videre har ICROFS lavet tre faktaark om fødevaresikkerhed, fødevarekvalitet og sundhed samt klimaudfordringerne.

Hent faktaarkene (på engelsk) på www.icrofs.org.