

## Nyt fra ICROFS



side 2

**Organic Eprints - husk at bruge det!; God interesse for projektet BIOCONVAL på EU seminar om insekter som dyrefoder; Status på Organic RDD 2; NJF: Internationale forskere diskuterede økologi i Vejle**

## Artikler



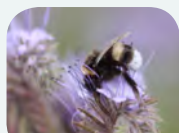
side 4

**Konkurrenceforhold i græsmarker med mange arter**



side 6

**Betydningen af komposttype for kvaliteten af økologisk hvedebrød**



side 8

**Økologiske græsmarker som fødekilde for bier og andre bestøvere**



side 11

**Program til bedre rådgivning om sædskifter i økologisk jordbrug**



side 13

**Arrangementer og publikationer**



## Organic Eprints – husk at bruge det!

Der ligger nu næsten 14.000 publikationer i Organic Eprints, og selvom størstedelen er fra Europa, så er de 25.000 registrerede brugere fra hele verden. Det betyder, at når du søger publikationer om økologi, får du mange relevante hits.

Når du lægger dine publikationer i Organic Eprints, bliver de set af flere. Faktisk er der mange, der finder artikler i Organic Eprints via Google – prøv selv engang at søge efter artikler om økologisk forskning inden for dit felt og se hvor mange, der kommer fra Organic Eprints.

Du kan også bruge Organic Eprints til at holde øje med nye publikationer – dels kan du altid klikke på "Latest" i øverste menulinie (se figur) og se de artikler, der er lagt i Organic Eprints den seneste uge, dels kan du oprette en mere specifik søgning inden for dit eget felt og bede om at få sendt opdateringer, når der kommer noget nyt, der passer til søgningen. Dette blev beskrevet i ICROFS-nyt nr. 1, 2013, s.9.

Efter opdateringen i foråret har vi lavet en ny manual til Organic Eprints med screenshots. Vi håber, den er en hjælp – men hvis du har spørgsmål eller noget, du vil foreslå, vi retter eller ændrer, er du altid velkommen til at henvende dig til Ilse A. Rasmussen, ICROFS.

**Organic  
eprints**

home about browse search latest help

Login | Create Account



### God interesse for projektet BIOCONVAL på EU seminar om insekter som dyrefoder

Det ICROFS-koordinerede Organic RDD projekt BIOCONVAL, der fokuserer på at udvikle integreret larveproduktion til foder i økologisk ægproduktion, blev for nyligt præsenteret på et EU-seminar i Bruxelles. Formålet med seminaret, der blev holdt ved EU kommissionen, var at få en dialog med beslutningstagerne indenfor EU lovgivningen om insekter som dyrefoder med henblik på at øge muligheder for anvendelse af insekter og biprodukter af insekter (som f.eks. protein og fedt). Generelt var der en positiv og imødekomende holdning fra alle sider, også for at kigge på lovgivningen.

Indlægget fra arbejdet i BIOCONVAL: "Reduction of pathogens in hen manure used to grow fly larvae" genererede stor interesse fra de deltagende parter. I projektet er der gennemført forsøg med dyrkning af fluelarver i fjerkrægødning tilsat

forskellige bakterielle zoonotiske patogener. Forsøgene viste, at i gødning med fluelarver forsvinder de tilsatte bakterier væsentligt hurtigere, end i gødning uden. Fra alle sider blev der givet udtryk for, at man kunne se et kæmpe potentiale i insekterne, hvis de, udover de naturressource- og ernæringsmæssige perspektiver, også kunne bruges til at reducere presset fra zoonotiske og sygdomsfremkaldende bakterier i både i gødning (som foreløbige resultater



tyder på) - og måske i andet affald også. Helhedsindtrykket fra mødet var, at interaktionen mellem insekter og mikrobiologi har stigende bred interesse, og også vil blive et 'hot' forskningsområde, da ny og mere forskning er påkrævet for at generere svar på de mange spørgsmål vedr. sikkerhed, som skal besvares, inden Kommissionen kan ændre lovgivningen.

### Status på Organic RDD 2

Ud fra de 65 interessetilkendegivelser er der udvalgt 26 ansøgere, som er inviteret til at skrive en egentlig projektforsøgning. Ansøgerne har deadline den 2. september. Herpå vil ansøgningerne blive evalueret af GUDP's bestyrelse, som forventes at tage stilling til ansøgningerne inden årets udgang.

Læs mere på [www.icrofs.dk](http://www.icrofs.dk).

### NJF: Internationale forskere diskuterede økologi i Vejle

Der deltog 120 forskere fra mere end 20 lande, da Vingsted Centret 21.-23. august lagde hus til det tredages seminar: Organic Farming Systems as a driver for change.

I programmet indgik over 75 præsentationer, som dækkede fire af økologisk landbrugs store udfordringer: Social og økonomisk bæredygtighed, genanvendelse af ressourcer, udnyttelse og management af næringsstoffer og endelig produktivitet og bæredygtig produktion indenfor planteavl og husdyrbrug.

De tre dage blev en vekslen mellem ekspertoplæg, workshops og plenumdiskussioner, og på anden dagen blev der også tid til at besøge økologiske bedrifter. Her præsenterede landmændene deres bedrift og fortalte om de udfordringer, de stod overfor med netop deres økologiske produktion.

Nogle af de spørgsmål, der blev rejst i løbet af de tre dage, var: Hvordan kan vi minimere næringsstofudvaskning? Er økologi løsningen for



mindre gårde? Kløverproduktion - Er kvælstofbrønden ved at løbe tør? Produktion uden fossile brændstoffer, er det muligt?

Seminarret foregik på engelsk, og de fremmeste kræfter indenfor økologisk forskning var på talerlisten, der udover nordiske forskere bestod af oplægsholdere fra Tyrkiet, Belgien, Tyskland, Baltikum, Holland, Sydkorea og Storbritannien. Det betød også, at de økologiske udfordringer blev set gennem mange forskellige optikker, og her var muligheden for at blive klogere på vilkår, potentialer og forskningsbehov for økologien på

internationalt plan.

Seminarret blev arrangeret af NJF, Nordic Association of Agricultural Scientists i samarbejde med ICROFS, ISO FAR og EPOK ved Sveriges Landbrugsuniversitet. Alle proceedings kan downloades her.

Læs mere om seminarret på [www.icrofs.org](http://www.icrofs.org).



# Konkurrenceforhold i græsmarker med mange arter



Af Karen Søegaard, Jørgen Eriksen og Tine B. Mortensen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

**Der er fokus på etablering af marker med stor biodiversitet og en samtidig opretholdelse af udbyttet. For at kunne designe succesfulde mangeartsblandinger er det nødvendigt at kende de enkelte arters konkurrenceevne, og hvordan management påvirker denne. Nogle arter kan klare sig i højproduktive græsmarker og andre skal nurses med specialblandinger, hvis de skal bidrage væsentligt til foderet.**

**Dette undersøges i projektet EcoServe og blev undersøgt i Orggrass.**

**K**onkurrenceforhold Når der er flere plantearter, som vokser sammen, er der en voldsom konkurrence om ressourcerne. Over jorden kæmpes om lys og i jorden kæmpes om vand og næringsstoffer. Græs er en enkimbladet plante med trævlerod, som infiltrerer jorden bedre end kløver, hvis pælerod ikke er så effektiv. Derudover har græs flere og længere rodhår. Urter er tokimbladede planter ligesom kløver og har også pælerod. Nogle arter fylder godt i grønsværen. Dem kalder vi dominerende arter,

mens andre ikke klarer sig så godt. Alle vores traditionelle græsmarksarter er dominerende arter, selv om deres dominans afhænger af dyrkningsforholdene. Blandt urterne er cikorie, lancet-vejbred og kommen også dominerende. Når vi normalt ikke ser dem som dominerende skyldes det, at de udsås med en begrænset mængde og ikke har mulighed for at sprede sig. Vi kan påvirke konkurrenceforholdet mellem arterne gennem vores management. Det kender vi f.eks. for rødkløver, som kan være en kraftig dominerende art

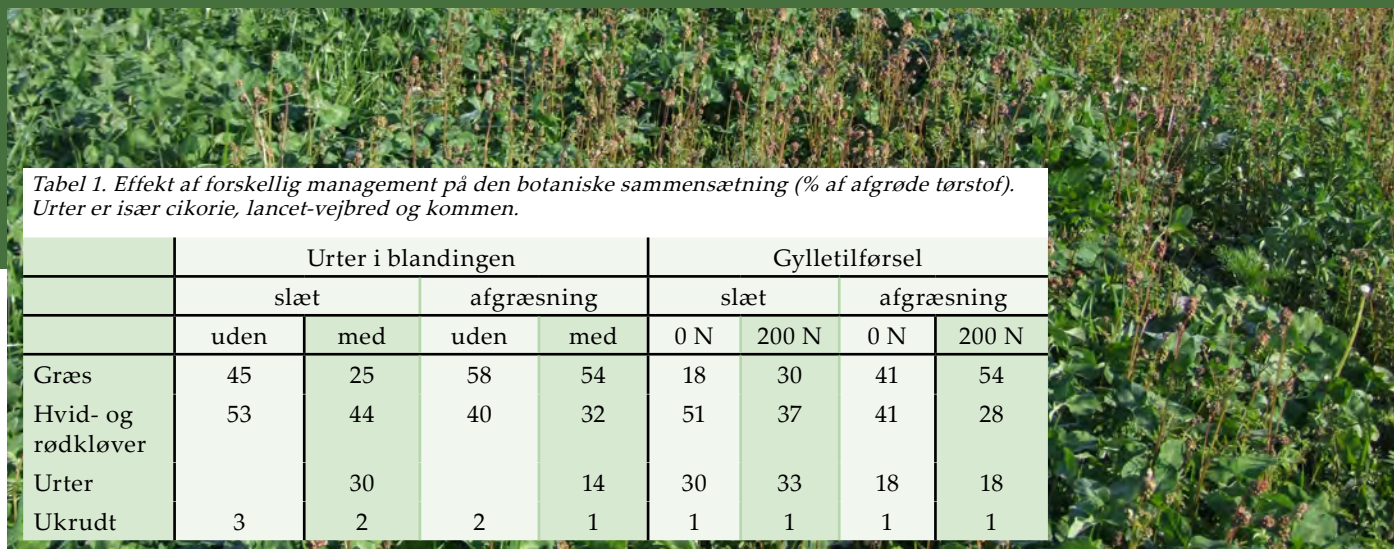
i slætmarker, men som i afgræsningsmarker næsten ikke kan klare sig.

### De dominerende urtearter

Lancet-vejbred har en bladroset og skulle dermed have sværere ved at konkurrere om lyset. Selv om bladene under slætforhold bliver mere oprette, forbliver hovedparten i den nedre del af grønsværen. Det er sandsynligvis også grunden til, at vejbredandelen i forsøgene faldt fra 17% i første brugsår til 5% i 4. brugsår i ORGGRASS forsøget. Dens blomsterstande stikker over græsset, men her er

der ikke meget fotosyntese. Cikorie har ligeledes en bladroset, men den danner også en høj stængel med blade og har på den måde en bedre vækstform til lyskonkurrence. Andelen af cikorie i forsøgene var da også konstant på ca. 10% af tørstof fra 1. til 4. brugsår. I konkurrenceforsøg findes normalt, at når en art i starten bruger ressourcerne til at etablere et stort rodsystem, kan den ikke klare sig sammen med dominerende arter. Kommen har vist ikke læst denne lektion. Kommen starter med at have små blade, og med tiden vokser den





*Tabel 1. Effekt af forskellig management på den botaniske sammensætning (% af afgrøde tørstof). Urter er især cikorie, lancet-vejbred og kommen.*

	Urter i blandingen				Gylletilførsel			
	slæt		afgræsning		slæt		afgræsning	
	uden	med	uden	med	0 N	200 N	0 N	200 N
Græs	45	25	58	54	18	30	41	54
Hvid- og rødkløver	53	44	40	32	51	37	41	28
Urter		30		14	30	33	18	18
Ukrudt	3	2	2	1	1	1	1	1

sig stor, så den i 3. og 4.-års marken i forsøg har udgjort op til 25% af tørstof i foråret. Samtidig har vi fundet, at kommen har en meget stor rodmasse, hvilket tyder på, at den netop bruger de første år til at konsolidere sig inden den rigtig vokser sig kraftig. Kommen betegnes som fakultativ toårig plante. Den tilpasser sig forholdene, måske fordi den bliver afhøstet jævnlige, og fortsætter derfor med at vokse. Hvordan den ville klare sig i 5. brugsår, ved vi dog ikke.

#### Hvem konkurrerer urterne med?

Det afhænger helt af om marken slættes eller afgræses! Under slætforhold er der indimellem en høj afgrøde, og konkurrencen om lys er stor. Her er det især græsset som må vige for urterne. En urteandel i forsøgene på 30% af tørstof fik græsandelen til at falde fra 45 til 25% af tørstof, mens hvid- og rødkløver kun faldt fra 53 til 44% af tørstof (Tabel 1). Afgræsning med

kvier i storfold viste ikke samme konkurrencemønstre. Her blev græsandelen kun nedsat med 4%-point (Tabel 1). Da lyskonkurrencen er meget begrænset ved afgræsning kunne det tyde på, at urterne især konkurrerer med græsset om lyset. Urterne trives ikke så godt med hyppig afbidning, og ved afgræsning var urteandelen kun halvt så stor som ved slæt (Tabel 1).

#### Gylletilførsel

I en almindelig kløvergræsmark vil kløverandelen mindskes, når der gødes med kvælstof. Det skyldes især den omtalte forskel i rodsystemet. Græsset har simpelthen lettere ved at optage kvælstoffet. Når vi gødede med 200 kg N i kvæggylle, blev der som ventet betydelig mere græs og mindre kløver. Men urterne var faktisk upåvirkede (Tabel 1), og påvirkningen var den samme ved slæt som ved afgræsning. Græsandelen steg med 12-13 og kløver faldt 13-14%-point.

Det tyder derfor på, at gylle især har påvirket konkurrencen i jorden, og urterne kan ikke sammenlignes med kløver. De ligger mellem græs og kløver, selv om urternes rodsystem mest ligner kløvers.

#### De svage konkurrenter

Bibernelle, mælkebøtte, røllike og kællingetand er svage arter, som sagtens kan klare afhugning flere gange hvert år, men som har svært ved at konkurrere med de dominerende græsmarksarter. Der kan være forskellige grunde til at ønske en større andel af disse arter: fordi de øger ædelysten, indeholder forskellige gunstige komponenter eller fordi der kan være andre fordele, f.eks. er mælkebøtte en god plante til bestøvere om foråret, hvor deres fødegrundlag ellers er meget begrænset. En metode til at fremme sådanne arter er at etablere dem i mindre arealer i marken, hvor konkurrencetrykket fra de dominerende arter begrænses. Som model arbejder

vi med hhv. bibernelle og mælkebøtte sammen med en bælgplante, som skal sikre N-forsyningen. Rødkløver og lucerne er udsat med en meget lille mængde, 0,5 og 1,5 kg/ha, for at dæmpe konkurrencen. Udbyttet i 1. brugsår var størst i blandinger med rødkløver, hvor den dominerede parcellerne (Tabel 2) – selv ved så lille udsædsmængde. I blanding med lucerne klarede urterne sig bedre, men der blev også plads til mere ukrudt end med rødkløver. I blanding med kællingetand var der et stort ukrudtstryk især sidst på sæsonen.

Vi har fået en del viden om arternes vækst og konkurrenceforhold gennem vores forsøg, og det skal i den sidste ende bruges til at designe målrettede mangelartsmarker.

*Tabel 2. Blandinger med en svagt konkurrerende urt sammen med en bælgplante. Udsædsmængde af rødkløver var 0,5 kg/ha, lucerne 1,5 kg og kællingetand 12,5 kg. Udsædsmængde i alt 25 kg/ha.*

Urt	Bibernelle			Mælkebøtte		
	Kællingetand	Lucerne	Rødkløver	Kællingetand	Lucerne	Rødkløver
Årsudbytte (hkg tørstof/ha)	83	94	105	79	85	114
Urt (% af tørstof)	22	25	21	29	23	13
Bælgplante (% af tørstof)	55	53	70	54	65	83
Ukrudt (% af tørstof)	23	12	9	17	12	3

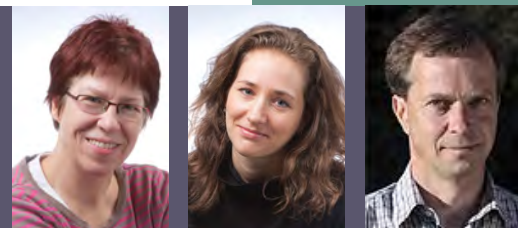
#### Mere information

Læs mere om Organic RDD projektet EcoServe på websiden: <http://www.icrofs.dk/danskforskning>



Organic RDD er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og koordineres af ICROFS.

# Betydningen af komposttype for kvaliteten af økologisk hvedebrød



Af: Af Ulla Kidmose, Sidsel Jensen, Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet og Kristian Thorup-Kristensen, Institut for Plante- og Miljøvidenskab, Københavns Universitet

**Næringsstofftilførsel fra forskellige kompostkilder under dyrkning af økologisk brødhvede i marken ser ud til at påvirke den sensoriske kvalitet af hvedebrød.**

**Men effekten af de forskellige kompostkilder ser samtidig ud til at afhænge meget af den anvendte hvedesort. Det viser de foreløbige resultater fra et tværfagligt økologisk projekt.**

Som en del af et tværfagligt Organic RDD projekt "Rødder og kompost – økologisk dyrkning med begrænset næringsstofftilgængelighed" – i daglig tale RoCo – som er finansieret af GUDP, undersøges bage- og brødkvaliteten af forskellige brødhvedesorter, dyrket med næringsstofftilførsel fra seks forskellige komposttyper ud over en kontrolbehandling. De seks forskellige komposttyper omfattede dagrenovation,

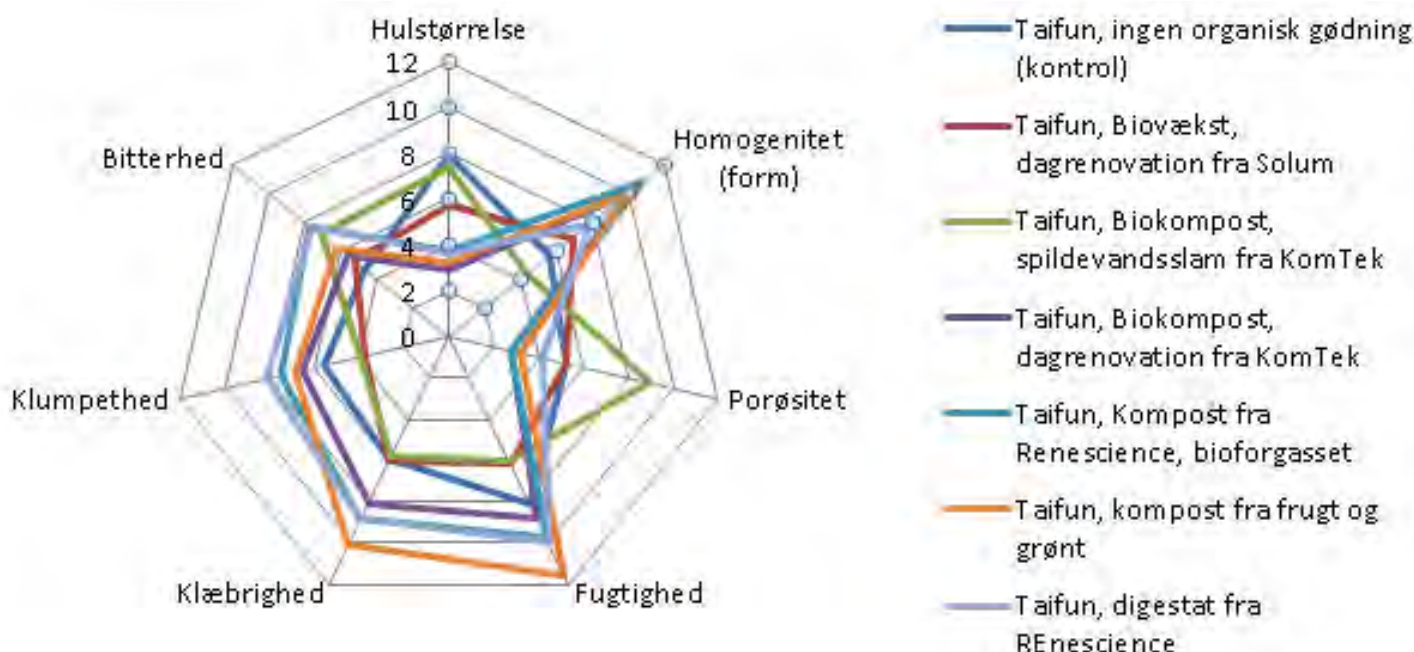
spildevandsslam, to forskellige typer af renaissance samt kompost fra frugt og grønt. Dyrknings- og bageforsøgene foregik i 2012 og skal gentages i 2013.

### Bedømmelse af sensoriske egenskaber

Ud fra melet af de forskellige behandlinger (49 melprøver i alt) blev der bagt brød efter en standard opskrift med mel, vand, salt og gær. For hver sort blev brød fra de for-



Foto: Colourbox



Figur 1. Spiderplot over sensoriske egenskaber, som varierer signifikant mellem de forskellige komposttyper for Taifun

skellige behandlinger bedømt af et trænet sensorisk panel på i alt 10 dommere. Sensoriske egenskaber inden for især tekstur men også inden for udseende, smag og aroma blev bedømt individuelt af dommerne på en skala fra 0 til 15, hvor 0 er lidt og 15 meget af den pågældende egenskab. Teksturegenskaberne omfattede bl.a. klæbrighed, sejhed, fugtighed og tørhed. Ud over sensorisk bedømmelse af brødene blev volumen også bestemt.

**Komposttyper stor effekt på brødkvaliteten**

De foreløbige resultater fra 2012 for to af de syv undersøgte sorter, Taifun og

Vårspelt, viste, at der var stor forskel på, hvordan sorterne responderede på de forskellige komposttyper og dermed også på brødkvaliteten. De forskellige komposttyper havde en stor effekt på flere af de bedømte sensoriske egenskaber for Taifun (Figur 1), hvorimod det kun var egenskaberne mørkhed og bitterhed, som varierede for Vårspelt. For Taifun så biokompost, spildevandsslam fra KomTek ud til at give et meget porøst brød med en stor hulstørrelse, men med lille klæbrighed og fugtighed. I modsætning hertil resulterede Renaissance og kompost fra frugt og grønt i brød, som var meget homogent i krumme-

strukturen og meget fugtig og klæbrigt, men med lille hulstørrelse og lav porøsitet (Figur 1). De forskellige komposttyper resulterede også i store forskelle i brødvolumen, både for Taifun og Vårspelt.

Forsøget vil blive gentaget med de samme sorter og nogle af de samme komposttyper for to forskellige dyrkningssteder i 2013, således at de foreløbige resultater fra 2012 kan understøttes yderligere.

**Mere information**

Læs mere om Organic RDD projektet RoCo på websiden: <http://www.icrofs.dk/danskforskning>



Organic RDD under GUDP er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og koordineret af ICROFS.



Foto: Colourbox

# Økologiske græsmarker som fødekilde for bier og andre bestøvere



Af Beate Strandberg<sup>1</sup>, Yoko L. Dupont<sup>1</sup> og Karen Soegaard<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Aarhus Universitet, Institut for Bioscience; <sup>2</sup>Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi

**Bier og andre blomsterbesøgende insekter mangler i dag føde gennem dele af året, specielt i intensivt drevne landbrugsområder. Som en del af projektet**

**EcoServe undersøger vi derfor i hvilket omfang økologiske græsmarker, ved iblanding af udvalgte urter, kan bidrage som fødekilde og dermed til øget antal og diversitet af bestøvere.**

I 20 økologiske græsmarker af forskellig alder undersøgte vi sammenhængen mellem plante- og bestøverdiversitet flere gange gennem blomstringssæsonen. Vi fandt, at høj bestøverdiversitet hænger sammen med høj diversitet af insektbestøvede planter (herefter 'bi-planter') (Figur 1).

Bestøvere omfattede bier (vilde bier og honningbier), sommerfugle og svirreflugter og diversiteten blev målt som antal arter af blomsterbesøgende bestøvere. Markerne lå i seks geografisk adskilte områder i Jylland, som må formodes at have forskellig (uafhængig) bestøverfauna. Af figur 1, der viser data fra to områder, kan man også se, at sammenhængen mellem bi-plan-

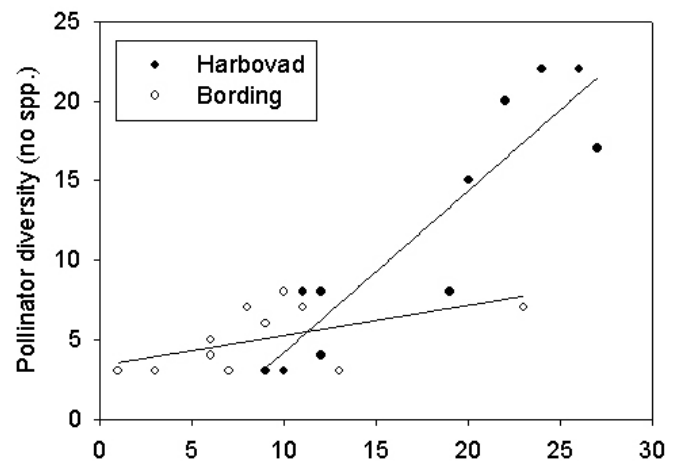
te- og bestøverdiversitet er forskellig for de to områder ('stejlheden' af kurven er forskellig).

### Landskabet har betydning

Et områdes bestøverfauna er stærkt påvirket af landskabets sammensætning, så omgivelserne har stor betydning for hvor mange arter af bestøvere, der potentielt kan findes på den økologiske græsmark.

Landskabet omkring Harbovad-markerne var mere varieret end landskabet omkring Bording-markerne i form af flere forskellige biotoper (skov, krat, græsmarker, mv.).

Området indeholdt, ud over græsmarker, forholdsvis mange arealer med mange blomsterressourcer, som er med til at danne grundlaget for den relativt



Figur 1. Sammenhæng mellem antal bi-planter, der blomstrer, og antallet af arter af bestøvende insekter, der besøger blomsterne for tre græsmarker i Harbovad og tre græsmarker ved Bording begge beliggende vest for Silkeborg. Kurverne er baseret på data indsamlet fire gange i perioden fra slutningen af april til slutningen af august. Græsmarkerne i begge områder er omlagt for 3, ca. 10 og >50 år siden.

høje diversitet af bestøvende insekter i dette område (Fig. 1).

**Flere blomsterressourcer – hvordan?**  
Stor plantediversitet i

Foulumgård forsøget, foto Beate Strandberg





	april			maj				juni			juli			august		
	u	p	m	u	p	m	u	p	m	u	p	m	u			
Mælkebøtte																
Kommen																
Lancet vejbred																
Bibernelle																
Hvidkløver																
Alm. kællingetand																
Blåhat																
Røllike																
Rødkløver																
Cikorie																
Honningurt																
Purløg																
Lucerne																
Esparslette																

Figur 2. Blomstringsperioden for udvalgte urter i Foulumgård-forsøget. Data stammer fra parceller, hvor arterne vokser alene, dvs. uden konkurrence, og hvor de ikke er blevet slået. Mørk grå angiver hovedblomstringen, lys grå perioder med mere begrænset blomstring.

føromtalte græsmarker var især knyttet til græsmarker, som ikke var omlagt fornyligt (dvs. de seneste 5-10 år) og som var ekstensivt drevet (dvs. færre slæt end i almindelige produktionsmarker og sent første slæt – typisk sidst i juni eller først i juli).

I de almindelige produktionsgræsmarker var diversiteten af bi-planter derimod meget begrænset. Alder siden omlægning og ekstensiv drift er således faktorer, der bidrager til bi-plante- og bestøverdiver-

sitet.

I EcoServe undersøger vi også, om urterige græsmarksblandinger forbedrer fødegrundlaget for bestøvende insekter. På Foulumgård deltager vi i et dyrkningsforsøg med græsmarksblandinger, hvor urterne er udvalgt bl.a. ud fra kendskabet til deres værdi for bestøverne og deres blomstringstidspunkt.

Hensigten var at opnå kontinuerlig blomstring fra april til september og dermed undgå perioder med fødeknaphed for bestø-

verne. I forsøget undersøger vi, hvordan forskellige slætstrategier (antal og tidsmæssige placering af slæt) påvirker blomstringen og hvordan blomstersætningen ændres, når arterne vokser i blandinger i modsætning til rene bestande.

#### Hyppige slæt hæmmer blomstringen

Uden slæt blomstrede de testede urter kontinuerligt gennem sæsonen (Figur 2). Langt hovedparten af urterne satte imidlertid meget få blomster efter slæt (Figur 3) og hyppig slåning (en gang

månedligt) vil resultere i meget begrænsede blomsterressourcer i marken.

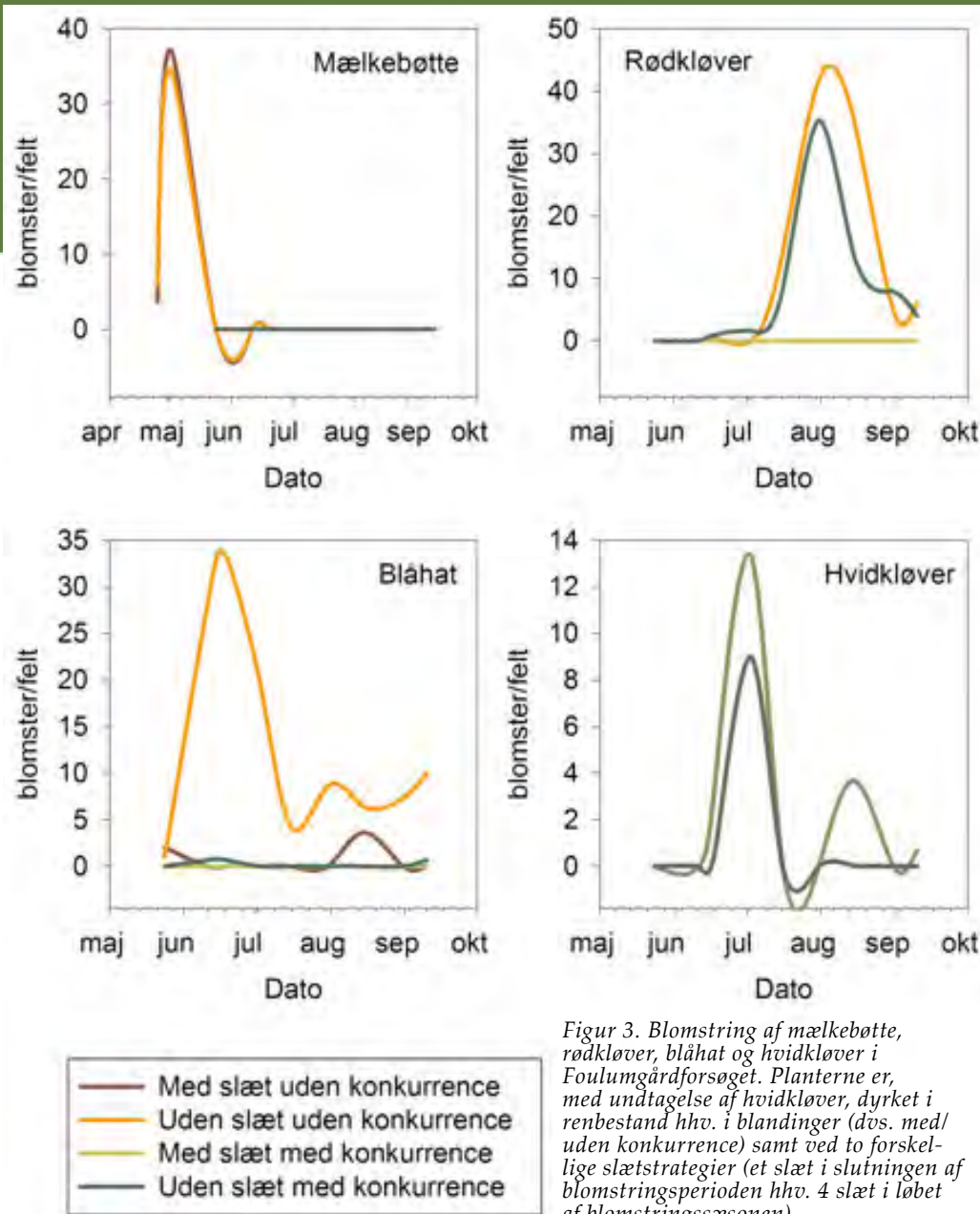
Gode bi-planter, som fx honningurt og cikorie, blomstrede ikke efter at de var blevet slået. Honningurt, der også er konkurrencesvag når den vokser sammen med andre arter, er ikke egnet i selve produktionsgræsmarken, men kan med fordel sås i striber, der ikke slås. Andre arter havde en meget reduceret blomstring efter slåning. Det gælder fx blåhat, rødkløver, kællingetand, lancet



Blåhatbi (*Andrena hattorfina*) på blåhat, foto: Yoko L. Dupont



Jordhumle på honningurt, foto Lise Lauridsen



Figur 3. Blomstring af mælkebøtte, rødkløver, blåhat og hvidkløver i Foulumgårdforsøget. Planterne er, med undtagelse af hvidkløver, dyrket i renbestand hhv. i blandinger (dvs. med/uden konkurrence) samt ved to forskellige slætstrategier (et slæt i slutningen af blomstringsperioden hhv. 4 slæt i løbet af blomstringssæsonen).



vejbred og kommen. Disse arter klarede sig til gengæld godt i konkurrencen med andre arter og blomstrede villigt også i mange-artsblandinger.

Mælkebøtte er et eksempel på en art, der blomstrer tidligt og dermed har afsluttet blomstringen inden første slæt. Af de testede arter var det kun hvidkløver, som blomstrede godt og hurtigt efter slåning, og blomstringen stimuleredes ligefrem af slæt (Figur 3).

Den traditionelle græsmarksproduktion med hyppige slæt giver således ikke mulighed for blomstring gennem sommeren,

heller ikke når der iblandes bi-planter. Der er derfor behov for at tænke i andre løsninger hvis man vil gavne bestøverne. Det er i det hele taget vigtigt at være opmærksom på, at der skal efterlades områder med blomstrende planter i marken, hvis man vil gavne bestøverne.

**Nye muligheder**

Foulumgård-forsøget viste, at en del arter, som fx rødkløver, kællingetand og cikorie, klarede sig overraskende godt i konkurrence og blomstrede flittigt i mange-artsblandinger, så længe de ikke slås. Striber

eller 'ører' i marken med sådanne blandinger, der ikke slås, vil kunne bidrage med føde gennem det meste af sæsonen. Biomassen af disse mange-artsblandinger, der først høstes ved afslutningen af sæsonen, viste sig at være overraskende høj og af samme størrelse som den samlede biomasse af de enkelte arter fra fire slæt fordelt over sæsonen. Der er således potentiale for eventuelt at udnytte slutbiomassen indenfor bioproduktion.

**Mere information**

Læs mere om Organic RDD projektet EcoServe på: [http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/organicrdd\\_eco-serve.html](http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/organicrdd_eco-serve.html)



Organic RDD er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og koordineres af ICROFS.

# Program til bedre rådgivning om sædskifter i økologisk jordbrug



Af Richard de Visser, konsulent økologi, GartneriRådgivningen, Odense

**N-modelleringsprogrammet NDICEA er et pædagogisk redskab til at formidle N-dynamik, og kan anvendes til at modellere sædskifter med grøngødning og kompost af forskellig sammensætning. Det gør det velegnet som rådgivningsværktøj. Men der er også svagheder.**

Kvælstofdynamik styres af mange forskellige faktorer. I økologisk produktion er denne dynamik afgørende vigtig at få klarhed over, idet der er stort input og flow af kvælstof bundet i organisk stof i disse systemer. Ofte gør det virkningen svær at forudsige. Der er lavet mange forsøg på at model-lere de komplekse processer, som er involveret i mineralisering, der omfatter klimatiske, jord-bunds-geologiske, biologiske og dyrkningstekniske aspekter.

Et af disse programmer - NDICEA (Nitrogen Dynamics in Crop rotations in Ecological Agriculture) - er lavet i Nederlandene og administreres af det hollandske Louis Bolk Instituut.

## Programmets vigtigste funktion

Programmets vigtigste funktion er at sammenholde forhistorien med klimadata og på den baggrund forudsige mineraliseringen i jorden og afgrødens behov for kvælstof på et givent tidspunkt. Herved giver programmet mulighed for at optimere sædskifte og

gødningstilførsel.

Programmet findes udover hollandsk på engelsk, spansk og dansk. I den danske version er der fem klimaregioner. Programmet har tidligere været afprøvet under danske omstændigheder og med danske klimadata med godt resultat.

Modellering bygger på daglige klimadata inklusiv kunstvanding, jordbundsgeologi fordelt i to dybder, afgrødevalg, og organisk gødningsinput. Modellen giver en pædagogisk grafisk fremstilling af dynamikken af mineralsk N, organisk stof, og afgrødernes vækst og N optagelse over tid. Modellen kan håndtere handelsgødning, grøngødning, kompost, og andre organiske gødninger.

## Brug af programmet i Organic RDD projektet, RoCo

Organic RDD-projektet RoCo ("Roots and Compost") sigter på at afklare diverse aspekter ved anvendelse af kompost som gødningskilde. NDICEA er valgt som modelleringsprogram, både med hensyn til



at formidle viden om optimering af sædskiftet, samt modellering af de demonstrationer med kompost, der indgår i projektet.

Som eksempel på brug af NDICEA vises her beregninger af et sædskifte. Sædskiftet vises for neden med tidslinien med farvede bokse, med vårbyg i 2009 (gul), kløvergræs (grøn), tidlige kartofler (brun) med olieræddike (turkis) som efterafgrøde, planteløg (lilla), og vinterhvede (gul igen).

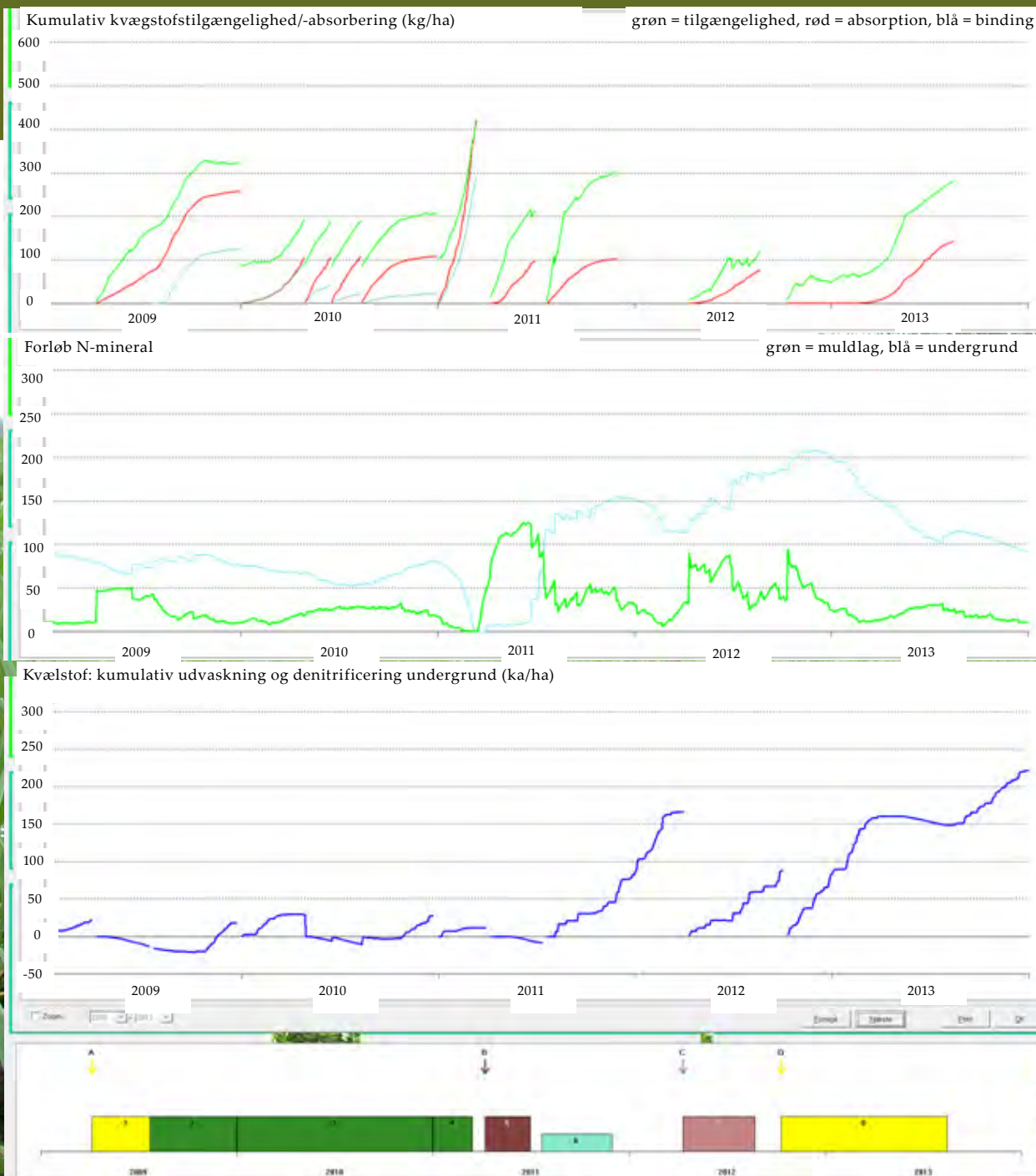
Tidspunkter for tilførsel af kvæggylle og kompost er angivet med pile. Jorden er en lerblandet sandjord i pløjelaget, med et højere indhold af ler i undergrunden. Der tildeles 25 tons kompost sammen med nedpløjning af kløvergræsset, hvis indehold er ca.9 kg Ntot og 0,6 kg NH3 pr.tons. Desuden gødes de øvrige salgsafgrøder med kvæggylle, hhv. 60 kg Ntot til byg, 100 kg Ntot til løg og 100 kg Ntot til hveden – i gennemsnit af sædskiftet på

ca. 50 kg Ntot i husdyrgødning, og således langt inden for den lovlige konventionelle import til bedriften.

## Anvisninger til program-mets grafik

Planternes N-behov, optagelse, samt evt. N-fiksering fremgår af øverste grafik. N-min forløbet i overjorden (defineret som pløjelaget af forfatteren), samt underjorden ses nedenunder. Den helt store motor er kløvergræsset, der tilfører sædskiftet 130 kg Ntot pr.ha i snit. Med den planlagte mængde gødning og høst-udbytter er alle afgrøder velforsynet med N. Det ses også af grafikken, at det er ganske vanskeligt at holde på disse mængder. F.eks. et vådt efterår i 2011 gør, at der mistes ganske meget N til undergrunden. Men





Øverst: N-tilgængelighed og -optagelse, samt N-fiksering over 5 år. I midten ses N-min forløbet fordelt over en zone i de øverste 30 cm og zonen under det. Den nederste grafik viser udvaskning af nitrat. Bjælken i bunden viser sædskiftet med byg, kløvergræs, kartofler med glieræddike, løg og vinterhvede. Data er kumulative og nulstilles efter hver høst.

også under hveden mistes meget N. Simuleringer med kun undersøede bælgplanter frem for et helt år med kløvergræs giver en bedre sammenhæng mellem N-mængde i jorden og forbrugt – der er bare for meget N, som planterne ikke har brug for, når en flerårig kløvergræs pløjes ned.

**Programmets styrker og svagheder**

Den praktiske anvendelse af NDICEA kan dog have

sine begrænsninger, idet hver mark skal testes ind for sig, hvilket kræver noget tid. Der mangler således en kobling til eksisterende værktøjer som f.eks. Mark online, som indeholder disse oplysninger. En anden ulempe er, at der ingen mulighed er for at vælge jordbearbejdningsform eller intensitet, som vi ved har indflydelse på mineralisering. Jordbearbejdning er standard med pløjning straks efter høst. Desuden spiller ukrudt en

vigtig faktor, som heller ikke kan simuleres. Det skal også pointeres, at der i programmet gås ud fra, at N er den vigtigste begrænsende faktor, hvilket langt fra altid er sagen.

Programmet har en meget brugervenlig brugerflade (interface), hvilket hurtigt giver et indtryk over jordens N-bevægelser, og betydningen af driftsmæssige valg, f.eks. omkring brug af kompost og grøngødning.

**Mere information**

Læs mere om Organic RDD projektet RoCo på websiden: <http://www.icrofs.dk/danskforskning>

Organic RDD er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og koordineret af ICROFS.

## Arrangementer

### Temadag: Få succes med efter- og mellemafgrøder

Torsdag den 26. september, 2013 kl. 13-17 er der temadag med fokus på efter- og mellemafgrøder.

Forskere, rådgivere og teknikere vil fortælle om resultaterne fra deres undersøgelser og om mulighederne for at anvende den ny viden i praksis.

Du vil bl.a. kunne se og høre om efterafgrøder i et økologisk sædskifte; i majs; i pløjefri dyrkning samt i vinterhvede og vårbyg. Desuden er der demonstration af alternative afgrøder til økologisk biogasproduktion samt af maskiner med relevans for dyrkning af efter- og mellemafgrøder. Temamødet afholdes på Foulumgård.

Læs mere på <http://dca.au.dk/aktuelt/arrangementer/vis/artikel/temadag-bedre-udbytte-af-efter-og-mellemafgrøder/>



Foto: landbrugsinfo.dk

### Organic World Congress, Istanbul, 13. - 15. oktober, 2013

Den næste økologiske verdenskon-



gres 2014 afholdes i Istanbul, Tyrkiet den 13. - 15. oktober. Kongressen samler den globale økologiske bevægelse hvert tredje år, hvor 2000 mennesker fra alle kontinenter debatterer emner, inspirerer hinanden, lærer sammen og tager strategiske beslutninger.

Deadline for abstracts er 30. september 2013.

Læs mere på [www.icrofs.dk](http://www.icrofs.dk)

## Arrangementer



**4th International Conference on Organic Agriculture Sciences (ICOAS)**  
Kongressen "Targeting Global Sustainability – Food Security, Biodiversity and Climate Change" afholdes den 9. til 13. oktober 2013 i Ungarn.

### International konference om multikriteriel vurdering, Aarhus 25.26. november 2013



Det ICROFS koordinerede Organic RDD projekt Multi-Trust inviterer til international konference i Aarhus om multikriteriel vurdering vedr. effekter af økologisk landbrug.

Konferencens fokus er dels at præsentere resultater fra projektet, dels at åbne for en diskussion med interesserede om muligheder, faldgruber og erfaringer med multikriteriel vurdering.

Deadline for abstracts er 1. september 2013.

## Arrangementer

### Økologikongres 2013

Årets økologikongres afholdes den 27. - 28. november 2013 i Vingsstedscentret ved Vejle. Programmet er nu på plads og invitationer sendt ud.

Vil du have informationer, når der er nyt om Økologi-Kongres 2013, kan du tilmelde dig kongressens nyhedsbrev.

Læs mere på [www.okologi-kongres.dk](http://www.okologi-kongres.dk)



### Dine input til nyhedsbrevet

ICROFSnyt-redaktionen lytter meget gerne til sine læsere. Vi er til for jer. Dine idéer og forslag til forbedringer, ændringer m.m. er meget velkomne.

E-mail: [LindaS.Sorensen@icrofs.org](mailto:LindaS.Sorensen@icrofs.org) eller [camilla.mathiesen@icrofs.org](mailto:camilla.mathiesen@icrofs.org).

