

Ledig stilling hos ICROFS



## Nyt fra ICROFS



side 2

Organic RDD er på trapperne! Forsknings-, udviklings- og demonstrationsprogrammet løber fra 2011-2013

## Artikler



side 3

Karotenoider i økologiske æg



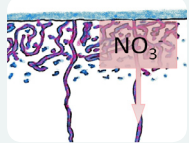
side 6

Vitaminer og fedtsyrer i hø og ensilage - hvad sker der ved forvejrning og lagring



side 8

Er landmænd fremtidens klimahelte?



side 10

Græssende køers trampen nedsætter risikoen for nitratudvaskning i økologiske græsmarker



side 12

Flere vitaminer i grovfoderet giver flere vitaminer i mælken

## Kort nyt: side 14

Resultater af FØJO III: Formidlingsworkshop for den økologiske sektor | Konferencer: iPOPY, FQH 2010, IHC i Lissabon 2010 | Temadag om økologisk græsmarksproduktion | Markvandring i juli | Sommerskole i Nigeria



# Næste forskningsprogram: *Organic RDD er på trapperne*

## Dine input til nyhedsbrevet

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

Dine idéer og forslag til forbedringer, ændringer mm. er meget velkomne.

E-mail: [simon.rebsdorf@icrofs.org](mailto:simon.rebsdorf@icrofs.org).

## Ledig stilling hos ICROFS: Organic Eprints koordinator/kommunikationsassistent

Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer, ICROFS, leder efter en videnskabelig medarbejder til at koordinere og videreudvikle open-access databasen Organic Eprints, samt til at deltage i centrets mange informations- og kommunikationsopgaver til understøttelse af centrets indsats for at fremme forskning i økologisk jordbrug på internationalt niveau. Ansøgningsfrist er 19. juli kl. 12.00.

Læs mere om jobbet, kvalifikationer og jobansøgning: [www.icrofs.org/job](http://www.icrofs.org/job).

**Organic eprints**



## Organic RDD på trapperne

ICROFS og centrets programkomité har arbejdet intenst på at forberede udbudsteksten for det næste program: Økologisk Forsknings- Udviklings- og Demonstrationsprogram, forkortet Organic RDD.

Den endelige udbudstekst forventes at blive offentliggjort snarest, muligvis i første halvdel af juli 2010 på FødevareErhvervs hjemmeside, <http://ferv.fvm.dk>, samt på [www.icrofs.dk](http://www.icrofs.dk). Alle abonnenter af ICROFS' nyhedsbreve vil selvfølgelig få besked.

Organic RDD fokuserer på en strategi for dansk økologisk forskning, udvikling og demonstration, men med styrket synergi fra internationalt samarbejde. Programmet, som vil løbe over tre år, vil rette lyset mod tre indsatsområder: Vækst, Troværdighed og Robuste Systemer.

Følg med på [www.icrofs.dk](http://www.icrofs.dk).

## CORE Organic II er i fuld gang



Det europæiske, transnationale forskningssamarbejde, CORE Organic II, er i fuld gang.

Den egentlige forhånds-udmelding (*pre-announcement*) af de udvalgte forskningsområder for det første

udbud forventes at blive offentliggjort i begyndelsen af juli 2010.

ICROFS koordinerer projektet, som blev sat i søen i marts 2010. Hovedformålet med projektet er at blive enige om fælles forskningsområder samt og at udvælge transnationale forskningsprojekter, som skal finansieres af projektets 27 partnere (fra 22 Europæiske lande).

Læs mere på projektets hjemmeside: [www.coreorganic2.org](http://www.coreorganic2.org).



## FØJO III formidlingsworkshop 4. oktober 2010, Horsens

Den 4. oktober 2010 afholder ICROFS en workshop, som skal formidle resultater af hele FØJO III programmet.

Formålet med workshoppen er at skabe *dialog* mellem forskere og den økologiske sektor om mulighederne for at udnytte projekternes resultater i praksis. ICROFS håber på stort fremmøde fra sektorens slutbrugere, konsulenter, producenter, fødevarer-virksomheder, det politiske system m.fl. og pressen.

Workshoppen finder sted mandag 4. oktober kl. 9.30-16.00 på Scandic Bygholm Park Hotel i Horsens.

Sæt kryds i kalenderen den 4. oktober allerede nu, og læs mere på [www.icrofs.dk](http://www.icrofs.dk)!



## Ny rapport fra økologisk debatdag

En rapport med alle ideer og forslag fra Fødevareministerens økologiske debatdag den 10. juni er nu tilgængelig på nettet.

Målet med debatdagen var at få input til en ny vision, der skal være med til at sætte turbo på økologien. Debatdagen baserer sig også på initiativet Økobloggen, som løb i tre uger, men som stadig findes på nettet: [www.okobloggen.dk](http://www.okobloggen.dk).

Læs mere om debatdagens rapport på [www.fvm.dk](http://www.fvm.dk).

## Temadag om økologisk græsmarksproduktion

Tre FØJO III projekter inviterer rådgivere inden for grovfoder og fodring med specielt interesse i græsproduktion og økologi til temadag den 15. september 2010.

Det er de tre projekter ECOVIT, ORMILKQUAL og ORGGRASS, som arrangerer temadagen, der skal give de seneste resultater om etablering og udnyttelse af den økologiske græsmark og effekt heraf på koens produktion, mælkens sammensætning og smag samt bedriftens samlede produktivitet og miljøbelastning. Temadagen finder sted på Forskningscenter Foulum den 15. september 9.30-15.30.

Alle projekterne koordineres af ICROFS, og er støttet af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Læs mere i [temadagens program \(pdf\)](#).



# Karotenoider i økologiske æg

Af Marianne Hammershøj og Sanna Steinfeldt  
 Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (DJF), Aarhus Universitet



Æg indeholder mange sundhedsgavnige stoffer heriblandt karotenoider, som dels kan være antioxidanter og dels giver farve til æggeblommen.

Hvorfor er æggeblommen gul og er det sundt?

”Når æggeblommen er bleg er hønen nok syg og når æggeblommen er mørkegul må den da komme fra en sund og glad høne!” Denne opfattelse er ret gængs hos den almindelige forbruger, som oplever æggeblommens farve som et barometer for hønenes sundhed og velfærd.

## Karotenoiderne

I virkeligheden skyldes æggeblommens farve dens indhold af pigmentstoffer, tilhørende gruppen af karotenoider. Disse findes i mange planter som f.eks. græs, gulerødder, tagetes, lucerne og forskellige alger, hvor karotenoiderne også fungerer som pigment.

## Sundhedsgavnlig effekt

Karotenoider har visse sundhedsgavnige effekter både hos mennesker, men også ved at stimulere anti-stof-responset hos hønen. Især oxy-karotenoiderne lutein og zeaxanthin har en vigtig funktion hos mennesker, idet de beskytter mod aldersrelateret synssvæk-

kelse ved at fungere som antioxidanter i øjets gule legeme.

Ægs karotenoidindhold skyldes hønenes indtag gennem foderet og deponering i æggeblommen. Ud over de naturligt forekommende karotenoider, der stammer fra de forskellige råvarer i æglæggefoder, fremstilles nogle også syntetisk og tilsættes foderet. Derved kan det præcise indhold af et bestemt pigmentstof let kontrolleres, og ad den vej give en ønsket og stabil farve af æggeblommen. Det er dog ikke tilladt at tilsætte syntetisk fremstillede pigmenter (f.eks. canthaxanthin) i økologisk æglæggefoder. Det betyder, at farven på økologiske æggeblommer alene er resultatet af det økologiske foder og grovfoders indhold af karotenoider, og kan selv sagt variere meget alt efter årstid og hvilke planter, der indgår i grovfoderet.

Æg har et relativt højt

» **Grovfoder til høns, i form af grønkål, kan bidrage til et øget indhold af det sundhedsgavnige lutein i æg.**

indhold af karotenoider, som kan variere fra 10 – 120 mg/kg. Æggeblommens gul-orange farve afhænger

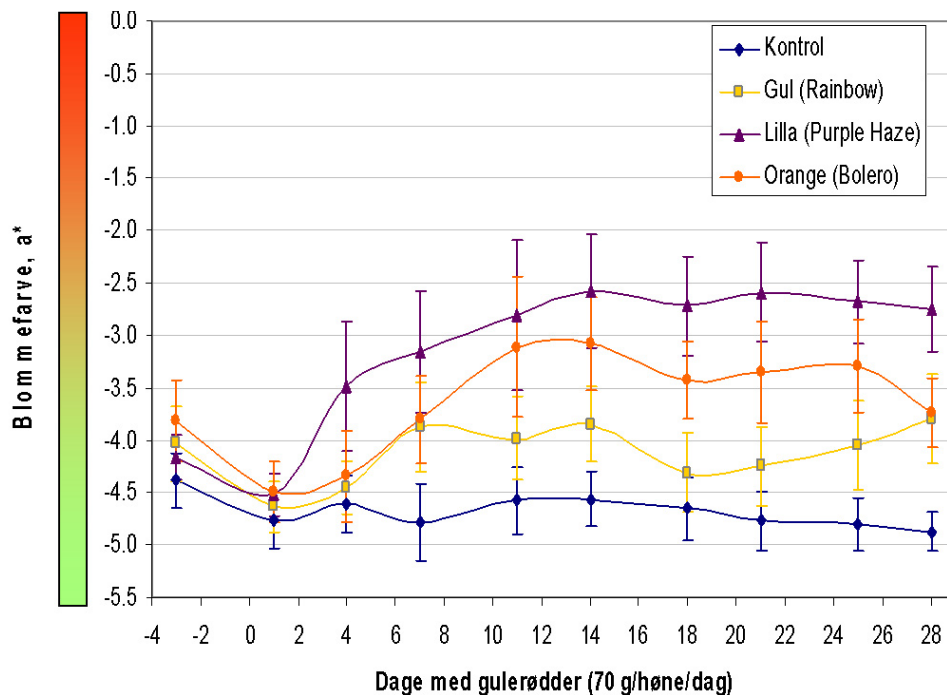
både af sammensætningen af forskellige karotenoider samt koncentrationen af disse. Især lutein og zeaxanthin findes i højt indhold i æggeblommen, og udgør hhv. ~40% og ~20% af karo-

tenoiderne i æg. Ydermere er biotilgængeligheden af lutein fra æg ca. tre gange højere end fra f.eks. spinat, men det vides ikke med sikkerhed, hvorfor optagelsen af lutein fra æg er så meget bedre end fra vegetabilier.

Æg kan derfor være en betydelig lutein-kilde for mennesker, og det er derfor vigtigt at få viden om, hvilke karotenoider der deponeres i æg, hvilke fodermidler der har et højt indhold af karotenoider samt hvilke karotenoider, de består af.







Figur 1. Udvikling i æggeblommens rødlige farve ved fodring af høner med tre forskellige farvede gulerødssorter samt en kontrol uden gulerødder.

Den farvede bjælke til venstre viser retning for stigende rødlighed og stigende grønlighed.

### Forskel mellem økologiske og konventionelle æg?

Dett er et hyppigt stillet spørgsmål både blandt forbrugere, forskere og ægproducenter. For luteins vedkommende findes der kun ganske få studier af konventionelle æg og økologiske æg. En undersøgelse fra Danmark i 2000 viste, at økologiske æg indeholdt omkring 2-3 gange mere lutein end konventionelle æg. I modsætning hertil viste en britisk undersøgelse

– også år 2000 – at lutein indholdet i konventionelle æg var 2-4 gange højere end i økologiske æg. Billedet er dermed ikke entydigt, men afspejler forskellene i luteinindholdet i de aktuelle foderblandinger og typer af grovfoder, som hønerne har indtaget.

### Forsøg med forskelligt grovfoder

Igennem de seneste fem år er der udført en række forsøg ved DJF med forskellige grovfoder-typer til æglæg-

gende høner, hvor de producerede æg efterfølgende er analyseret for blommefarve og karotenoidindhold.

Et af disse forsøg omhandlede hhv. fodring af 70 g pr. høne dagligt af tre forskellige farvede gulerødssorter, der repræsenterede orange, gule og lilla gulerødder (forsøg 1). I et andet forsøg fik hønerne grovfoder bestående af enten majsensilage alene, majsensilage iblandet krydderurter, eller frisk grønkål i en mængde på 120 g pr. høne dagligt. Begge

forsøg blev udført over en periode på fire uger.

### Æggeblommens farve

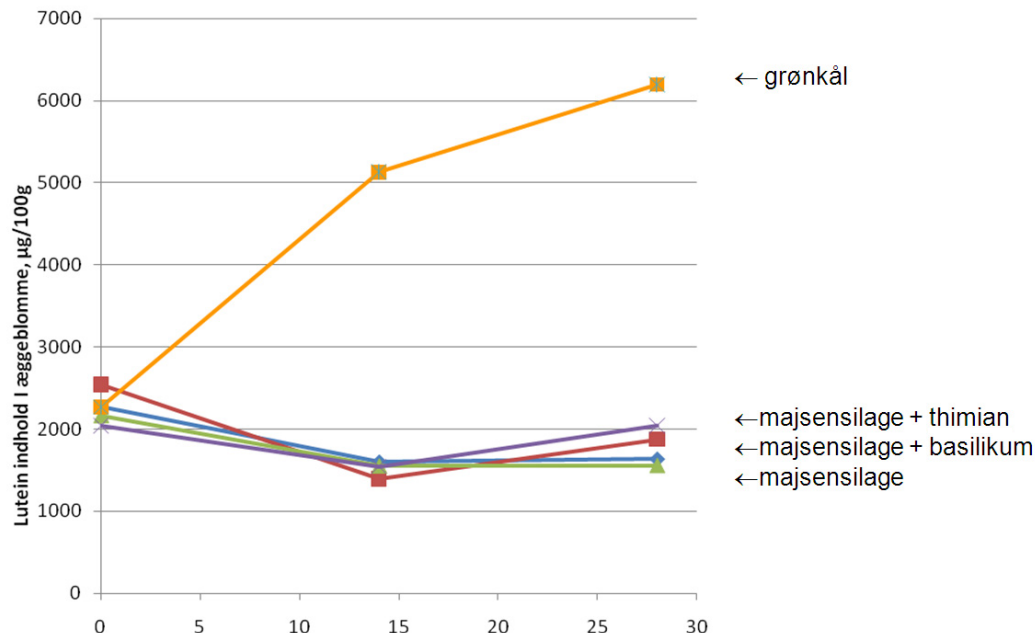
Som nævnt indeholder æggeblommen forskellige karotenoider, der farvemæssigt rangerer fra gule via orange til røde pigmenter. For at vurdere farven af æggeblomme analyseres denne ved måling af tre værdier for hhv. lyshed ( $L^*$ ), rødlighed ( $a^*$ ) og gullighed ( $b^*$ ). Især rødligheden relaterer sig meget til det, der visuelt opleves ved at se på æggeblommen.

I Figur 1 ses udviklingen i rødligheden af æggeblomme hos høner fra forsøg 1 med farvede gulerødder. Der er en meget signifikant udvikling over de første 14 dages fodring, hvilket stemmer fint overens med den tid det tager for en blomme-follikel at vokse til størrelsen for ægløsning. Det vil sige, at der efter godt 14 dages fodring med pigmentstoffer er opnået den fulde effekt på blommefarven.

Primært den lilla gulerødssort viste et stort potentiale for at påvirke blommefarven i positiv retning, hvorimod både orange og gule gulerødssorter havde en mindre effekt, dog stadig mere pigment end i æggene fra kontrolbehandlingen uden fodring med gulerødder.



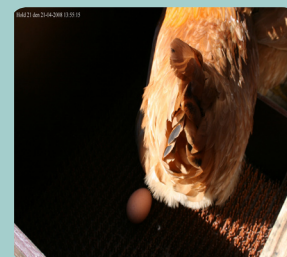




Figur 2. Udvikling i æggeblommens lutein indhold ved forskelligt grovfoder – grøn kål, majsensilage, eller majsensilage plus krydderurter - til høner over fire uger (forsøg 2).

Videre læsning

Læs mere om QEMP-projektet på [www.icrofs.dk/danskforskning](http://www.icrofs.dk/danskforskning)



Projektet er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

I og med at gulerødder, som typisk er frasorterede p.g.a knæk, størrelse eller udseende, anvendes som grovfoder i den økologiske ægproduktion, er der muligheder for at påvirke æggeblommens farve igennem anvendelsen af forskellige gulerodssorter.

**Indhold af lutein i æggeblommen**

Effekten af grøn kål som grovfoder på æggenes luteinindhold var meget signifikant. Som det ses i Figur 2 steg luteinindholdet

til 300% af udgangsniveauet efter fire ugers fodring. Hverken majsensilage alene eller iblandet krydderurter havde nogen effekt på luteinindholdet i æggene. Samtidig med den kraftige stigning i luteinindhold ved fodring med frisk grøn kål som grovfoder kunne der måles en markant stigning i æggeblommernes rødlig-hed (a\*) fra ca. -2.2 til +1.8 på samme skala som vist i Figur 1.

Ikke alle karotenoider deponeres lige effektivt i

æggeblommen. De to forsøg viste f.eks., at ud af den mængde lutein og zeaxanthin, som hønen indtager, ender ca. 20-25% i ægget, hvorimod kun 0,5-1% af beta-karoten overføres til æggeblommen. Beta-karoten omdannes til A-vitamin af hønen og derfor deponeres meget lidt i ægget.

**Konklusioner og perspektiver**

Ved at vælge grovfoder i den økologiske ægproduktion, som har et højt indhold af karotenoider eller indhold

af de rødtlige karotenoider, f.eks. violette gulerødder eller grøn kål, kan æggeblommens farve påvirkes i en positiv retning. Desuden kan grovfoderet bidrage til et øget indhold af sundheds-gavnligt lutein i æg. På sigt vil øget viden om karotenoidindholdet i forskellige foderråvarer og grovfodertyper kunne bidrage til, at en ønsket blommefarve kan nås og bibeholdes på et stabilt niveau.



# Vitaminer og fedtsyrer i hø og ensilage – hvad sker der ved forvejrning og lagring?



Af Søren Krogh Jensen, Lone Hymøller og Karen Søegaard,  
Forskningscenter Foulum, Aarhus Universitet ,  
Hanna Lindqvist og Elisabet Nadeau, SLU-Skara, Sverige

For at undersøge stabiliteten af vitaminer i moderne ensilage- og høproduktion, har FØJO III projektet ECOVIT, igennem to vækstår, målt vitaminindholdet i forskellige græsmarksafgrøder ved forskellige høsttidspunkter og sletintervaller. Resultaterne viser, at det største tab af vitaminer og umættede fedtsyrer sker i forbindelse med forvejrningen, mens tabet i lagringsperioden er begrænset.



I det økologiske produktionssystem skal den naturlige forsyning fra grovfoderet være den væsentligste kilde til kærnes forsyning med de fedtopløselige vitaminer, vitamin A ( $\beta$ -caroten) og vitamin E, mens der fortsat hersker usikkerhed om, hvorvidt kærne kan sikres med tilstrækkelige mængder vitamin D via grovfoderet.

Det højeste indhold af  $\beta$ -caroten og vitamin E findes normalt i friske grønne skud og blade hos græsser og bælgeplanter, mens stængler og stængelrige afgrøder som helsæd og korn har et lavt indhold. Høsttidspunktet har derfor stor betydning for vitaminindholdet i den høstede afgrøde, men det fundne indhold af vitaminer i ensilage og hø er imidlertid ofte meget lavere end i det tilsvarende friske græs. Der må derfor ske et betydeligt tab undervejs. Der foreligger imidlertid kun få forsøg, der beskriver tabet af vitaminer i ensilage og hø under lagring. Endvidere er disse forsøg 40-60 år gamle og såvel græssorter, dyrkning, høstmetode, forvejrning og lagringsforhold er væsentligt ændrede

i de mellemliggende år. Det er derfor yderst relevant at undersøge stabiliteten af vitaminer i moderne ensilage- og høproduktion.

### Vitaminindholdet følges

I FØJO III projektet ECOVIT følges vitaminindholdet i forskellige græsmarksafgrøder ved forskellige høsttidspunkter og sletintervaller igennem to vækstår. Resultaterne sammenholdes med tilsvarende forsøg på

to geografisk forskellige lokaliteter i Sverige for at få mest mulig synergi i data. På udvalgte afgrøder og udvalgte slet følges desuden forløbet under fortørring og under lagring i form af hø eller ensilage.

### Tab af vitaminer i lucerne

Fra tredje slet af en lucerne – rajgræsblanding (77% lucerne), høstet den 28. august 2007, blev fortørringstab og lagringstab af  $\beta$ -caroten

og vitamin E ( $\alpha$ -tocopherol) undersøgt ved at udtage prøver på forskellige tidspunkter som vist i tabel 1.

$\alpha$ -Tocopherolindholdet i den friske afgrøde var 64 mg/kg tørstof (TS), men da fortørringen sluttede ved 82% TS var  $\alpha$ -tocopherolindholdet nede på 25 mg/kg TS. I løbet af den efterfølgende ni måneders lagringsperiode faldt  $\alpha$ -tocopherolindholdet yderligere til 18 mg/kg TS.

Udtagning af prøve	Tørstof (TS), %	$\alpha$ -Tocopherol (mg/kg TS)	$\beta$ -Caroten (mg/kg TS)
Forvejrning (døgn)			
0	18,5	64,0	75,0
1	44,3	48,0	72,0
2	57,6	52,0	59,0
3	58,9	38,0	36,0
4	71,7	29,0	19,0
5	66,2	32,0	23,0
6	72,0	30,0	24,0
7	82,1	25	14,0
Lagring (mdr)			
3	85	22,0	11,0
5	85	21,0	10,0
7	85	18,0	9,0
9	85	18,0	8,0

Tabel 1. Indhold af tørstof (TS),  $\alpha$ -tocopherol og  $\beta$ -Caroten i lucerne under forvejrning og lagring som hø.



Udtagning af prøve	Sum fedtsyrer, (g/kg tørstof)	C18:2w6, (g/kg tørstof)	C18:3w3, (g/kg tørstof)
<b>Forvejrning (døgn)</b>			
0	21,1	3,8	11,0
1	20,2	3,5	10,5
2	18,6	3,2	9,2
3	16,8	2,8	7,6
4	14,1	2,5	5,8
5	14,4	2,4	6,2
6	13,7	2,3	5,3
7	12,9	2,1	4,4
<b>Lagring (mdr)</b>			
3	11,8	2,0	4,2
5	11,6	2,0	4,0
7	10,2	1,7	3,2
9	10,7	1,6	3,5

Tabel 2. Fedtsyreindhold i lucerne under forvejrning og lagring som hø.

For  $\beta$ -carotens vedkommende var indholdet 75 mg/kg TS ved slet. I løbet af fortøringsperioden faldt indholdet til 14 mg/kg TS, og efter 9 måneders lagring var indholdet helt nede på 8 mg/kg TS.

For begge vitaminers vedkommende fulgte tabet en lineær kurve i fortøringsperioden svarende til et tab på 5 mg  $\alpha$ -tocopherol pr. døgn og 10 mg  $\beta$ -caroten pr. døgn for hvert kg TS. Derimod var stigningen i TS % ikke lineær.

**Tab af fedtsyrer i lucerne**

Fra samme forsøg blev indholdet af fedtsyrer under fortørring og lagring fulgt. Det totale fedtsyreindhold var 21 g/kg TS. Den dominerende fedtsyre C18:3n-3 (alfa-linolensyre) udgjorde halvdelen af det totale fedtsyreindhold i afgrøden ved høst med et indhold på 11 g/kg TS, mens linolsyre (C18:2n-6) udgjorde 20% af

det totale fedtsyreindhold ved høst, svarende til 3,8 g/kg TS. Disse to fedtsyrer er på grund af deres polyumættede karakter mest udsat for nedbrydning under forvejrning og lagring som det fremgår af tabel 2.

Tabet af fedtsyrer, under forvejrningen, er som tabet af vitaminer lineært. Tabet af alfa-linolensyre svarer således til 1,0 g/døgn/kg TS og tabet af linolsyre svarer til 0,2 g/døgn/kg TS. Det samlede tab af fedtsyrer under forvejrningen svarer til 1,3 g/døgn/kg TS, hvilket understreger, at det primært er de polyumættede fedtsyrer, som nedbrydes. I lagringsperioden på ni måneder var tabet af fedtsyrer minimalt.

**Vitaminer i ensilage**

I samarbejde med Sveriges Landbrugsuniversitet og deres forsøgsstation i Lanna er der udført forsøg med forskellige afgrødeblandinger både i Sverige og på Foulum.

Nogle af disse blandinger er, på udvalgte høsttidspunkter, blevet ensileret både med og uden tilsætning af ensileringsmidler. Målet var at undersøge, i hvilket omfang ensilagekvaliteten og herunder vitaminindholdet blev påvirket. Tabel 3 viser resultater af ensileringsforsøget i Lanna i 2005 med og uden tilsætning af ensileringsmidler. De to typer ensileringsmidler, der blev anvendt, var et bakterie-inokulant, Siloferm® Plus fra Medipharm A/B, Kågeröd, Sverige, som er baseret på mælkesyreproducerende bakterier samt Proenz™. Det består af en blanding af myresyre og propionsyre, fra Perstorp A/B, Perstorp, Sverige. Den høstede afgrøde blev forvejret i 6-7 timer og prøver blev udtaget til analyse efter 100 dage.

For  $\alpha$ -tocopherols vedkommende faldt det gennemsnitlige indhold i de to



rødkløverblandinger fra 30 mg/kg TS i den forvejrede afgrøde til 23 mg/kg TS i kontrol-ensilagen uden tilsætningsmidler og 19 mg/kg TS i det syrebehandlede ensilage. Der var ikke noget tab af  $\alpha$ -tocopherol i ensilagen tilsat Siloferm® Plus.

For  $\beta$ -carotens vedkommende skete der et tab i alle tre typer ensilage svarende til ca. 30% af  $\beta$ -carotenindholdet.

**Største tab ved forvejrning**

Samlet set kan der være et betydeligt tab af vitaminer og umættede fedtsyrer i forbindelse med forvejrningen, mens tabet i lagringsperioden er begrænset for både hø og ensilage. I ensilage kan vitamintabet påvirkes ved det rette valg af ensileringsmidler.

**Videre læsning**

Læs mere om FØJO III-projektet ECOVIT på: [www.icrofs.dk/danskforskning](http://www.icrofs.dk/danskforskning).

Projektet er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.



Afgrøde	Forvejret	Kontrol	Bakterie inokulat	Syre
<b><math>\alpha</math>-Tocopherol, mg/kg TS</b>				
Rødkl- Timothe	30	23	31	19
Rødkl-Engsvingel	35	26	34	25
<b><math>\beta</math>-Caroten, mg/kg TS</b>				
Rødkl- Timothe	28	20	22	16
Rødkl-Engsvingel	26	23	21	18

Tabel 3.  $\alpha$ -Tocopherol og  $\beta$ -caroten i ensilage (gns af rødkløver-timothe og rødkløver-engsvingel med og uden tilsætning af ensileringsmiddel).



# Er landmænd fremtidens klimahelte?

Af Gert Tinggaard Svendsen, Institut for Statskundskab,  
Det Samfundsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

**Hvis landmændene får mulighed for at handle CO<sub>2</sub> -kvoter i EU, vil de efter alt at dømme kunne blive fremtidens klimahelte og samtidig tjene på det.**

FNs fødevarer- og landbrugsorganisation, FAO, har regnet ud, at skovfældning og landbrug står for ca. 35 procent af de menneskeskabte drivhusgasser i verden. FAO og andre internationale verdensomspændende landbrugsorganisationer har derfor anbefalet, at landbruget skal inddrages aktivt i kampen mod klimaændringerne og have en central placering i en global klimaaftale.

Dette var også hovedbudskabet fra en historisk konference om landbrug og klima, der blev afholdt i 2009 på Axelborg i København. Det var første gang, at landmandsledere fra hele verden var samlet for at drøfte dette emne. Såvel daværende Klima- og Energiminister Connie Hedegaard samt Fødevareminister Eva

Kjer Hansen var til stede på konferencen for at modtage landmændenes budskaber. Ligeledes fandt daværende Klima- og Energiminister Connie Hedegaard det særdeles positivt, at landbruget nu selv tager initiativ og viser vilje til at gå foran.

Blandt de væsentligste budskaber på konferencen var, at der skal fastsættes en pris på drivhusgasser og at landmænd skal belønnes økonomisk for at mindske udledningen af drivhusgasser. Spørgsmålet er, om landmænd kan blive fremtidens klimahelte og samtidig tjene på det?

## EU's kvotesystem

En oplagt måde at prisfastsætte drivhusgasser på og samtidig belønne landmænd økonomisk er, at lade dem handle med drivhusgasser under Kyotoaftalen. Et sådant kvotesystem har

eksisteret i EU siden 1. Januar, 2005. Formålet er at nå de ambitiøse målsætninger om at reducere udledningen af drivhusgasser i EU med 8% fra 1990-2012 og 20% i 2020. Samtidig skal andelen af vedvarende energi i Danmark udgøre 30 % af det samlede energiforbrug i 2020.

For øjeblikket er alene industri og kraftværker omfattet af EU's kvotesystem. De ikke-kvotefattede sektorer er "bønder, biler og boliger". Landbruget udgør ca. 10% af EU's og 18 % af Danmarks samlede drivhusgasudledninger. Landbruget må derfor alt i alt kunne forventes at bidrage væsentligt til den fremtidige reduktion af drivhusgasser såvel i verden som helhed, EU og Danmark.

Der er allerede fastsat normer på EU-niveauet

vedrørende gennemsnitlig udledning af CO<sub>2</sub> fra producerede biler. Transportsektoren er ansvarlig for ca. 20% af den samlede udledning i EU. Ligeledes er boliger i vid udstrækning indirekte regulerede via kraftværker, som de modtager el og varme fra. Boligerne i EU bidrager samlet med 10%.

## Potentiale i økologisk jordbrug

Angående landbrug, tyder meget på, at for eksempel økologiske landbrugs- og dyrkningsmetoder har et stort potentiale med hensyn til reduktion af drivhusgasser. Der findes mange 'lavt hængende frugter', som er lette at plukke. Først og fremmest gøres ikke brug af handelsgødning og pesticider, og dermed fås et relativt lavt energiforbrug. En modsat rettet effekt er dog et lidt større energiforbrug til den





**Læs mere**

Læs mere om COP - projektet på: [www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII\\_cop.html](http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII_cop.html)

FØJO III-projektet er støttet af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.



mekaniske ukrudtsbekæmpelse. Økologisk planteavl rummer i særdeleshed et særligt potentiale for at nedbringe udslippet af drivhusgasser på en relativt billig måde, som gør det økonomisk attraktivt at skabe og sælge kvoter for drivhusgasser i markedet. Potentialet er dog mindre inden for kvægbrug og negativt for grøntsagsdyrkning (Halberg 2008).

For eksempel vil en økologisk landmand i Danmark kunne sælge overskydende kvoter til et kraftværk, hvis det er billigere for ham at nedbringe sit udslip af drivhusgasser end det er for kraftværket. Alle aktørerne i markedet vil reagere på denne pris på drivhusgasser, som omregnes til € per ton CO<sub>2</sub>-ækvivalent. Købere og sælgere i kvotesystemet for drivhusgasser vil reducere eller forøge deres udslip af drivhusgasser indtil samtlige individuelle marginale reduceringsomkostninger er lig med kvoteprisen. Både køber og sælger tjener penge ved handel, fordi nedbringelse af udledningerne nu

kan foretages af det billigste sted, altså der hvor frugten hænger lavest.

**Øget kulstofmængde i landbrugsjord**

Thomas Færgemand, direktør for Concito, Danmarks grønne tænketank, har foreslået, at f.eks. CO<sub>2</sub> lagret i jord skal tælle med. Kunderne kan for eksempel være virksomheder som DONG Energy og Vattenfall, der vil udvide energiproduktionen på kulbaserede værker.

Der kan således vise sig at være både dyrknings- og miljømæssige grunde til at øge kulstofmængden i landbrugsjorden, idet veltilrettelagt jordbrug kan opbygge jordens pulje af organisk stof. Dette medvirker igen til at binde CO<sub>2</sub> i jorden. CO<sub>2</sub> kan således lagres i jorden på mange måder. En af dem er våde enge, der sikrer at det kulstof jorden indeholder, ikke brændes af og bliver til CO<sub>2</sub> i atmosfæren. "Så længe der er vand på, sker der en oplagring på 10 ton CO<sub>2</sub> om året. Kan man sælge det til 200 kr. pr. ton, er der en indtægt på 2.000

kr. pr. hektar," siger Thomas Færgemand.

Ligeledes vil biomasseudnyttelsen til energi, f.eks. via udnyttelse af affalds- og restprodukter samt dyrkning af flerårige energigrøder (pil og energimajs) på marginale arealer, kunne frigøre kvoter. Endvidere vil drivhusgasudledninger i landbruget kunne reduceres gennem teknologiændringer i form af forbedret gyllehåndtering, ændret fodersammensætning, reduceret jordbearbejdning, udtagning af landbrugsjord

samt reduceret husdyrproduktion.

Mange muligheder åbner sig, f.eks. vil der også være en ekstra gevinst forbundet med at plante ny skov, som binder CO<sub>2</sub>, snarere end at fælde skov, hvilket jo er et stort problem i mange u-lande, særligt i Vestafrika. Så ja: Hvis landmændene får mulighed for at handle CO<sub>2</sub>-kvoter i EU, vil de efter alt at dømme kunne blive fremtidens klimahelte og samtidig tjene på det.

**Litteratur**

Halberg, Niels (2008) 'Energiforbrug og drivhusgasudledning i økologisk jordbrug' i H.F Alrøe og- N. Halberg (red), *Udvikling, vækst og integritet i den danske økologisektor*, Foulum: ICROFS, s. 463-74.

Landbrugsrådet (2009) 'Succes på landmændenes klimatopmøde' <http://www.landbrugsraadet.dk/view.asp?ID=15855>

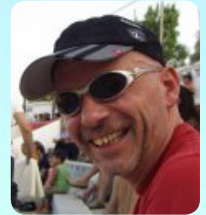
Thalbitzer, Frederik (2010): Landmænd bliver fremtidens klimahelte, Mandag 11. januar 2010 12:36. <http://www.landbrugsavisen.dk/Nyheder/Netnyheder/2010/1/11/Landmaendbliver-fremtidens-klimahelte.htm>





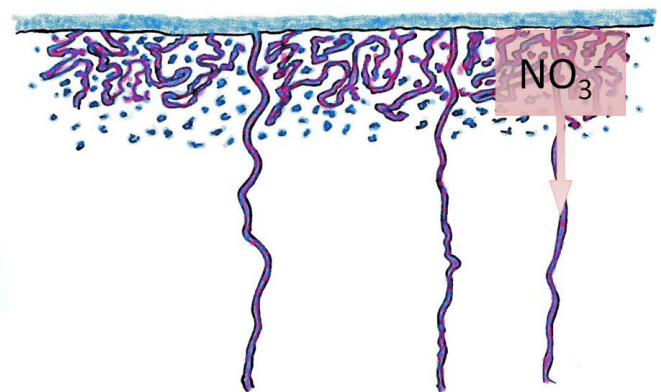
# Græssende køers trampen nedsætter risikoen for nitratudvaskning i økologiske græsmarker

Af [Mathieu Lamandé](#), [Jørgen Eriksen](#), [Ole H. Jacobsen](#), Aarhus Universitet, Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø, Forskningscenter Foulum, og [Paul H. Krogh](#), Afdeling for Terrestrisk Økologi, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet



Projektet er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

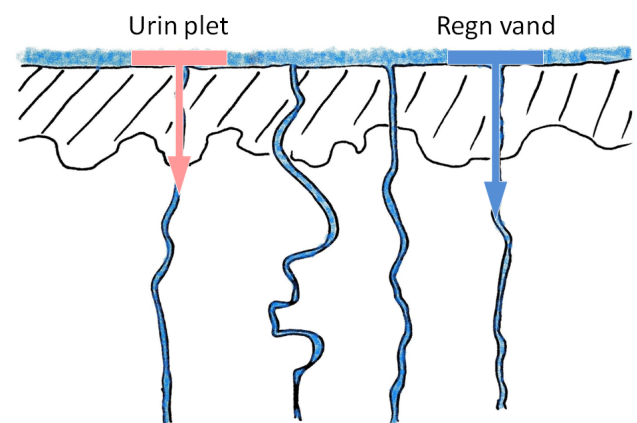
Økologisk mælkeproduktion er karakteriseret af græssende køer i modsætning til danske konventionelle bedrifter, hvor størstedelen af køerne holdes indendørs. Kvægs trampen reducerer porøsiteten i de første fem til ti centimeter af jorden. Det betyder en lav infiltration på jordoverfladen, hvilket giver en større sandsynlighed for transport fra overfladen gennem jorden i makroporer. Hurtig vandbevægelse gennem makroporer går udenom jordens matrix og reducerer herved nitratudvaskningen.



Figur 1. I denne situation faldt der meget nedbør, mens jorden var tæt på at være vandmættet. Efter tre år i græs uden afgræsning eller trafik med tunge maskiner, er der mange makroporer (> 30  $\mu$ m) og de er godt forbundet i det øverste jordlag. Regnvand vil blive transporteret langsomt gennem en stor del af porevolumen og vil mobilisere opløste stoffer.

Makroporestrømning afhænger af jordens hydrauliske ledningsevne og nedbørsintensiteten. Vand vil kun flyde fra jordens matrix ud i den ikke-kapillære makropore, hvis jorden er vandmættet. Denne situation er mest hyppig i efteråret og vinteren. Kvæg afgræsner stadig i efteråret, og der er et stort potentiale for udvaskning af nitrat fra urinpletter på denne tid af året (figur 1). På den anden side kan transport i makroporer forårsage at regnvand forbigår store dele af jorden, hvor højere koncentrationer af nitrat findes og derfor forsinkes udvaskningen.

er særligt begunstigede af økologisk landbrug og græsmarker, skaber vedvarende lodrette gangsystemer som når de dybe jordlag. Det betyder, at der efter nogle års afgræsning opstår en overjord, hvor tætheden af finere makroporer er blevet reduceret pga. kvægs afgræsning, og hvor mange permanente lodrette gange af dybdegående regnorm er forbundet til overfladen. Figur 3 viser den model, vi testede i ICROFS projektet, OrgGrass, hvor vi undersøgte, hvordan tre års afgræsning i kløvergræsmarker kan påvirke risikoen for nitratudvaskning i efteråret.



Figur 2. Igen faldt der meget nedbør mens jorden var tæt på at være vandmættet. Kvægs trampen har reduceret de finere makroporer og øget snoetheden. Regnvand vil passere jordmatrix i denne situation med lavere risiko for nitratudvaskning til følge. Men urinpletter ville til gengæld hurtigt transporteres til underjorden gennem de præferentielle strømningssveje.

Ved intensiv afgræsning reduceres porøsiteten de første fem til ti centimeter af jorden. Dette reducerer den hydrauliske ledningsevne, hvilket giver en større sandsynlighed for at indlede makroporetransport i overfladen (figur 2). Samtidig stimulerer de længerevarende kløvergræsmarker i kvægbrugssædskeer regnormepopulationen. Regnorm kan i betydeligt omfang øge jordens makroporøsitet. Dybdegående arter, som

**Eksperimentet**  
Forsøget blev placeret inden for kvægbrugssædskeftet på lerblandet sandjord i Foulum. Sædskeftet, som blev omlagt til økologi i 1987, er blandt de ældste økologiske forsøg i Danmark. Der blev udført et vandingsforsøg i 3. års kløvergræs, med slæt eller afgræsning (8 kvier pr. ha fra maj til oktober). Hver parcel blev på en time vandet med 18,5 mm, der indeholdt et ikke-reaktivt sporstof (bromid). 24 timer

efter vanding blev bestemt makroporer større end 1 mm på det vandrette plan i fem dybder. Bromidkoncentration i jord blev analyseret i de samme dybder og tætheden af regnorm blev opgjort. Alt arbejdet i mar-

tration i jord blev analyseret i de samme dybder og tætheden af regnorm blev opgjort. Alt arbejdet i mar-



ken fandt sted i oktober 2008 hvor jordens vandindhold svarede til markkapaciteten.

**Konsekvenser af kvægs trampen på nedadgående vandtransport**

Resultaterne af vandingsforsøget viste, at koncentrationen af bromid var signifikant større ved afgræsning end ved slæt under 30 cm's dybde (Figur 4). Mængden af vand som blev transporteret ned var større med afgræsning til mindst 1 meters dybde. Hastigheden af vandtransport var højere ved afgræsning, hvilket viser at præferentiel strømning gennem store makroporer skete i et større omfang end ved slæt. Nedbørsintensiteten og jordens vandpotentiale er to meget vigtige faktorer med hensyn til forekomsten af præferentiel strømning. Kombinationen af en nedbørsintensitet på 18,5 mm pr. time og et jordvandspotentiale tæt på markkapacitet er en situation som sker flere gange i løbet af et år i Danmark.

**Tætheden af de største makroporer**

Vi observerede tilsvarende tætheder af makroporer i de to behandlinger, både i 10 og 30 cm's dybde. Vi skal huske, at kun de største makroporer blev registreret (dvs. større end 1 mm; per

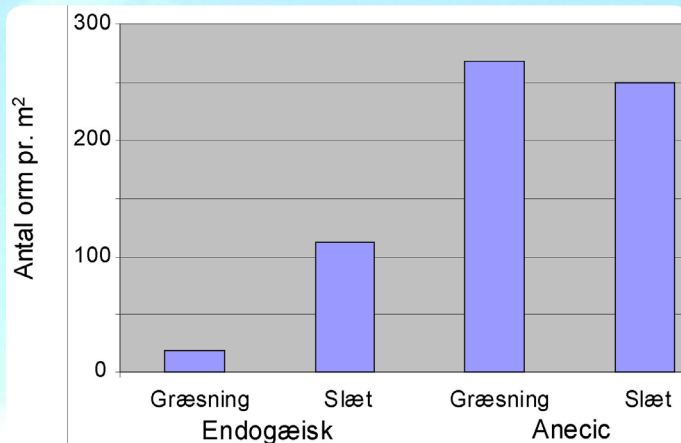
definition er en makropore større end 30  $\mu$ m). Volumenvægten målt i 10 cm's dybde var signifikant større i parceller med afgræsning sammenlignet slæt (1,48 og 1,54 kg m<sup>-3</sup>), hvilket indikerer en reduktion af porøsiteten i denne dybde for parceller med afgræsning.

**Regnormepopulationen**

Der blev fundet en lidt lavere regnormetæthed i parceller med afgræsning (figur 5). Kvægs trampen reducerede tætheden af regnorme i det øverste jordlag, mens dybdegående arter ikke blev påvirket. Disse resultater understøttes af andre undersøgelser. Afgræsning påvirker primært regnormearter, der lever i overfladen og det øverste jordlag. Dybdegående arter er mindre følsomme over afgræsning, idet de er beskyttede i de permanente lodrette gange.

**Konklusioner**

Et mærkningsforsøg viste en dybere nedsivning af vand, når kløvergræsmarken blev udsat for afgræsning. Det indikerer, at præferentiel strømning gennem store makroporer finder sted, og at regnvand kan passere jordens matrix under tilsvarende eller mere ekstreme forhold end i dette



Figur 5. Tætheden af regnorm var lidt lavere ved afgræsning end ved slæt. Kvægs trampen reducerede tætheden af regnorm, der lever i det øverste jordlag (Endogæisk). Dybdegående arter (Anecic) blev ikke påvirket af afgræsningen.

eksperiment. Vi forventer at denne hydrauliske funktionsmåde reducerer risikoen for udvaskning af nitrat i jorden. Konklusionen fra vandingsforsøget blev støttet af undersøgelser af porøsitet og regnormeaktivitet. Tre års afgræsning førte til en reduktion af porøsitet i det øverste jordlag, men påvirkede ikke tætheden af makroporer større end 1 mm i diameter. Disse makroporer er ofte forbundet med aktiviteten af regnorme, der lever under jordoverfladen, især

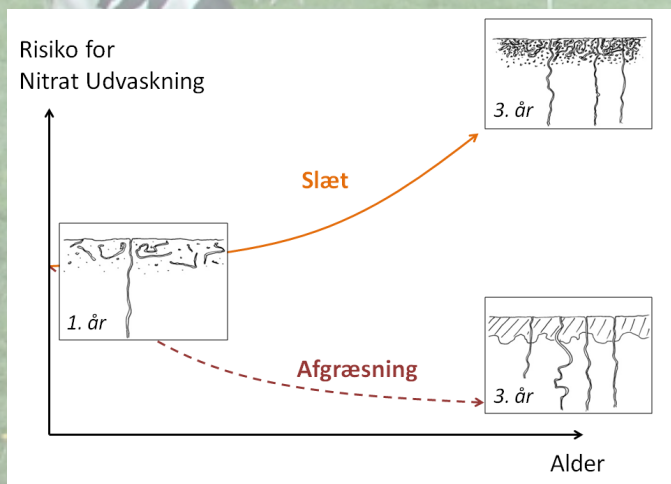
dybdegående arter, som er mindre følsomme over for kvægs trampen.

**Læs mere**

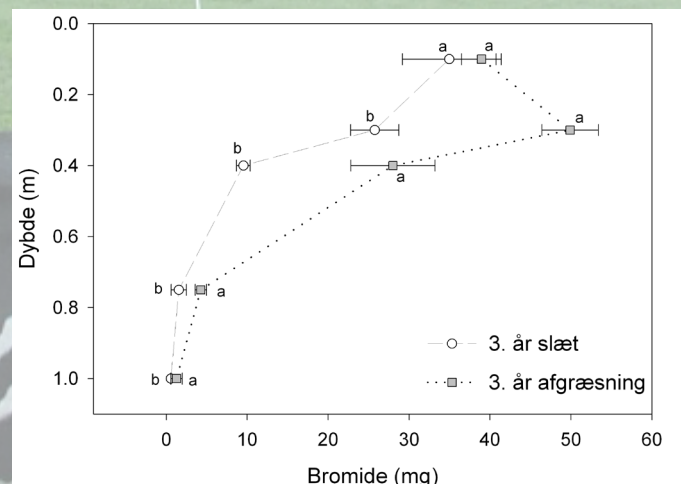
Du kan finde mere information om FØJO III forskningsprojektet OrgGrass på ICROFS hjemmeside: [http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII\\_orggrass.html](http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII_orggrass.html)

Projektet er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Figur 3. Vores hypotese var, at tre års afgræsning i kløvergræsmarker kan reducere risikoen for nitratudvaskning i efteråret ved at øge makroporestrømningen.



Figur 4. Koncentrationen af bromid i jord, som er proportional med mængden af vand transporteret nedad, var i 30 cm's dybde større ved afgræsning end ved slæt. Forskellige bogstaver angiver signifikante forskelle mellem de to behandlinger.



# Flere vitaminer i grovfoderet giver flere vitaminer i mælken

Af Lisbeth Mogensen, Troels Kristensen, Karen Søgaard, Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø og Søren Krogh Jensen, Institut for Husdyrbiologi og -Sundhed, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet



**På fem økologiske gårde med mælkeproduktion blev der fundet en positiv sammenhæng mellem indholdet af vitaminer i det producerede grovfoder og indholdet af vitaminer i den mælk, der blev produceret heraf.**

Vitaminforsyningen er af stor vigtighed for køernes sundhed og trivsel, ligesom den har stor indflydelse på den producerede mælks ernæringsmæssige kvalitet. Det højeste indhold af vitaminer findes normalt i friske grønne blade på afgrøderne. For malkekvæg kan der derfor være problemer med at sikre forsyningen med de fedtopløselige vitaminer i vinterperioden, hvor fodret består af konserverede og lagrede fodermidler, mens køer på græs i sommerperioden oftest vil få vitaminbehovet opfyldt.

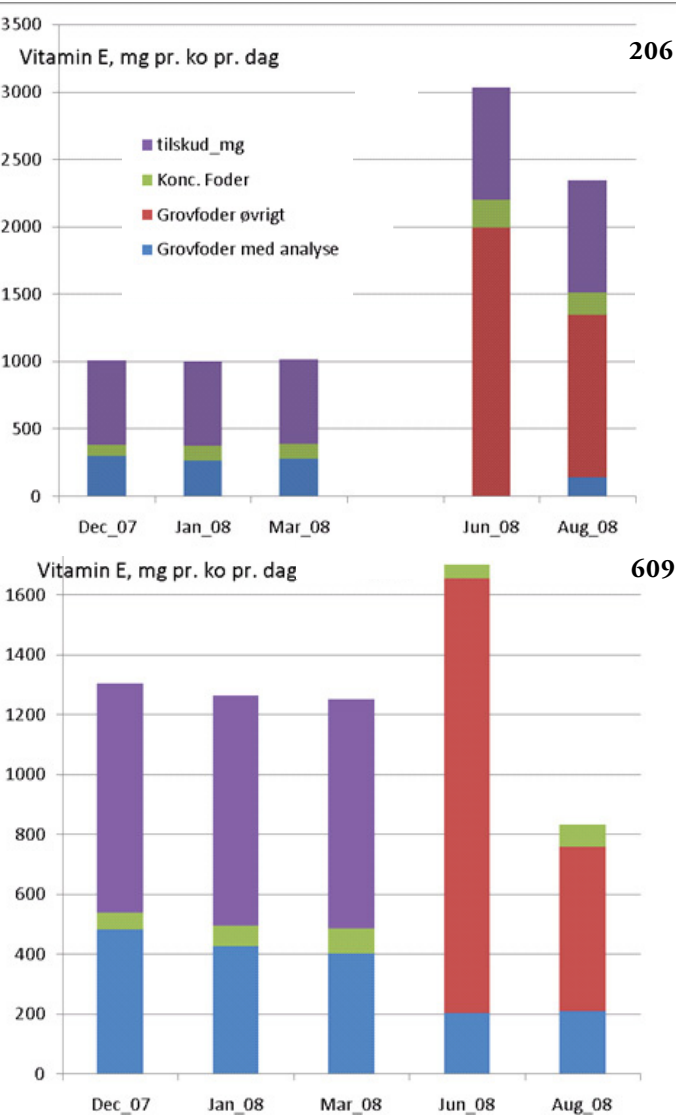
I FØJO III projektet ECOVIT blev de to vigtigste partier grovfoder på hver af fem gårde fulgt fra høst i sommeren 2007 til ensilagen var blevet opfodret hen over vinteren og den efterfølgende sommer. Syv gange i denne periode blev der samme dag udtaget ensilageprøver og mælkeprøver, der blev analyseret for indholdet af vitaminer (vitamin E målt i form af alfa-tocoferol og vitamin A målt i form af beta-karoten). Endvidere blev fodertildelingen til køerne registreret, herunder evt. brug af vitamintilskud, således at køernes samlede daglige vitaminforsyning fra foder og tilskud kunne beregnes. Grovfoder med vitaminanalyse udgjorde 90-100% af grovfoderet. For grovfoder uden vitaminanalyse og det

koncentrerede foder blev der brugt tabelværdier for vitaminindholdet, mens bidraget fra vitamintilskud blev beregnet ud fra indholdsgarantier.

Der blev fundet at være en positiv sammenhæng mellem indholdet af vitamin A og E i grovfoderet og indholdet i mælken, således at højt indhold af vitaminer i rationen gav højt indhold af vitaminer i mælken. I det følgende fokuseres på vitamin E i grovfoder og mælk på 2 gårde med hhv. det laveste og det højeste indhold i mælk og foder.

## Vitaminindhold i ensilage

I tabel 1 ses hvilke afgrøder, der indgår i ensilagen ud fra markbedømmelser før høst samt indholdet af vitamin E dels i en prøve udtaget umiddelbart efter ilægning i siloen og dels et gennemsnitligt indhold fra opfodringsperioden. I det opfodrede græsensilage var der i gennemsnit af de fem gårde 30 mg vitamin E per kg tørstof, hvilket i gennemsnit var stort set det samme indhold, som der blev fundet i det fortørrede græs ved ilægning i siloen. Det eventuelle tab, der sker af vitaminer fra den friske afgrøde under selve fortørringen er ikke bestemt i denne undersøgelse. På gård 206 var indholdet af vitamin E i den opfodrede græsensi-



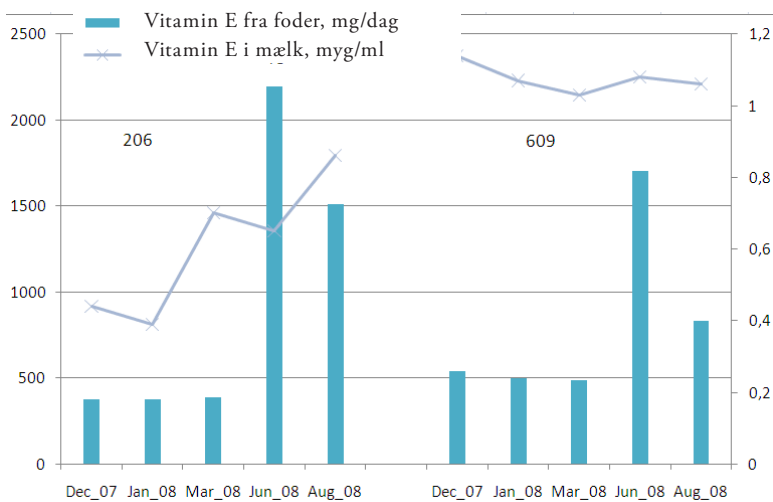
Figur 1. For gård-nr 206 og 609 er vist det daglige bidrag af vitamin E til en lakterende ko fra hhv. de 2 vigtigste grovfoderremner i vinteren 2007/08, øvrigt grovfoder bl.a. frisk græs i sommerperioden, det koncentrerede foder og fra tilskud fra en vitaminblanding.

lage i gennemsnit 22 mg/kg tørstof mod 34 mg/kg tørstof på gård 609.

De fundne værdier for indhold af vitamin E i græsensilagen er lavere i denne opgørelse end hvad der tidligere er fundet. Ifølge Jensen (2003) var

indholdet af vitamin E i kløvergræsensilage i gennemsnit 62 mg/kg tørstof med en variation fra 10 til 150. Denne store variation i vitaminindholdet i grovfoderet er relateret til forhold som afgrødernes sammensætning, planternes





Figur 2. For de to gårde er der vist bidraget af vitamin E fra foder (mg/ko/dag) og mængden af vitamin E i mælken ( $\mu\text{g}/\text{ml}$  mælk)

udviklingstrin, høstforhold, konserveringsmetode og opbevaringsforhold. Generelt fremmes et højt vitaminindhold i grovfoderet af forhold som stor bladmasse hos planterne, høj fordøjelighed, gode vejrforhold ved høst, god og hurtig konservering og gode opbevaringsforhold. I andre dele af EcoVit-projektet arbejdes der med under kontrollerede forsøgsbetingelser at kvantificere ensileringsprocessens indflydelse på vitaminindholdet i grovfoderet.

I det opfødrede helsædsensilage var der i gennemsnit af tre gårde 28 mg

vitamin E per kg tørstof. For helsædsensilagen udgjorde dette kun ca. 55% af indholdet i en prøve udtaget umiddelbart efter høst. På gård 206 var indholdet af vitamin E i byghelsæden i opfodringsperioden i gennemsnit 16 mg/kg tørstof mod 39 mg/kg tørstof i bygærtelhelsæden på gård 609.

De fundne værdier for indhold af vitamin E i helsædsensilage ligger højere end hvad der tidligere er fundet af Jensen (2003) for konventionel helsæd, hvor der i gennemsnit i byghelsæd var 17 mg/kg tørstof med en variation fra 10 til

35. De højere værdier kan måske skyldes, at der er mere kløvergræs i den økologiske helsæd.

I figur 1 er vist en lakterende kos daglige forsyning med vitamin E, opdelt på bidrag fra dels det analyserede grovfoder, andet grovfoder og koncentreret foder og dels som tilskud af vitaminblanding. Opgørelsen er vist for tre dage i vinterperioden og to dage i sommerperioden. På gård 206 udgjorde foderets bidrag med vitamin E i vinterperioden i gennemsnit 380 mg, hvoraf de 73% kom fra det hjemmeavlede grovfoder. Hertil kom så et bidrag på 300 mg fra en vitaminblanding. På gård 609 var de tilsvarende tal 510 mg vitamin E fra foderet, heraf 86% fra grovfoderet, plus 365 mg fra en vitaminblanding. Alt i alt kom de to gårde op på hhv. 680 mg og 875 mg vitamin E fra foder og tilskud. I sommerperioden var disse tal hhv. 2251 og 1267 mg vitamin E per ko per dag på hhv. gård 206 og 609. På gård 609 gav de ikke vitamintilskud i sommerhalvåret. På begge gårde er niveauet således højere/på niveau med end de danske fodernormer, der angiver at en ko have 400-800 mg E-vitamin per dag.

Gård nr	206	609	Gns af fem gårde
<b>Græsensilage</b>			
Sammensætning af ensilagen			
Græs, %	57	51	56
Hvidkløver, %	25	40	28
Rødkløver, %	15	6	12
Ukrudt, %	2	4	3
<b>Vitamin E, mg/kg tørstof</b>			
Prøve ved lægning i silo	23	33	32
Opfodret ensilage, gns for perioden	22	34	30
Tid på lager, dage	288	353	281
<b>Helsæd ensilage, type</b>			
Byg			
Byg/ært			
Gns af tre gårde			
Sammensætning af ensilagen			
Korn, %	74	40	53
Bælgplanter, %	0	26	15
Ukrudt, %	22	33	30
<b>Vitamin E, mg/kg tørstof</b>			
Prøve ved lægning i silo	28	72	51
Opfodret ensilage, gns for perioden	16	39	28
Tid på lager, dage	181	265	210

Tabel 1. Ensilagens sammensætning og indhold af vitamin E, mg/kg tørstof.

## Referencer

Jensen, S.K. 2003. "Absorption og omsætning af vitaminer. I Kvægets ernæring og fysiologi," I Bind 1 - Næringsstofomsætning og fodervurdering. Hvelplund, T. & Nærgaard, P. (red.) DJF rapport, Husdyrbrug nr. 53. S. 375-388.



## Vitaminindholdet i ensilagen påvirker vitaminindholdet i mælken

I figur 2 er bidraget af vitamin E fra foderet sammenholdt med indholdet i mælken. På gård 206 var E vitamin indholdet i mælken i vinterperioden i gennemsnit 0,51  $\mu\text{g}/\text{ml}$  mod 0,76  $\mu\text{g}/\text{ml}$  om sommeren. På gård 609 var vitamin E indholdet i mælken tilsvarende hhv. 1,11 og 1,07  $\mu\text{g}/\text{ml}$  vinter og sommer. Niveauerne fra de andre tre gårde lå midt imellem disse to yderpunkter. Generelt på tværs af de fem gårde kunne man se en positiv sammenhæng mellem indholdet af vitamin E i foderet og mælken indhold af vitamin E. Det samme mønster blev fundet for vitamin A.

## Om ECOVIT

ECOVIT fokuserer på Sundhed og Integritet i den økologiske malkekvægproduktion.

Læs mere på hjemmesiden: [www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII\\_ecovit.html](http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII_ecovit.html)



Projektet er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.



### Tilført værdi fra økologisk jordbrug til miljø og sundhed

Et særnummer om økologisk jordbrug og fødevarer er udsendt fra tidsskriftet British Food Journal. Det har titlen:

"The added value of organic farming for environment and health: Facts and consumer perception."

Læs artiklerne online på [British Food Journal's hjemmeside](http://British Food Journal's hjemmeside) (eksternt link)



### To markvandring i juli

I anledning af FN's biodiversitetsår inviterer Anders Borgen og Per Grupe på to markvandring den 8. og 20. juli. Den første foregår hos Anders Borgen, Agrologica, i Hou ved Mariager den 8. juli kl. 13.00. Her dyrkes i år lidt over 1000 forskellige linier af korn, så hvis man søger forskellighed indenfor korn koncentreret på et lille sted, er dette stedet, hvor man kan finde det.

Den anden markvandring 20. juli er hos Per Grupe, Møldrupgård Korn, Lyng, klokken 19.00. Her dyrkes også flere hundrede kornsorter fordelt på gårdes over 200 ha. Kornet forarbejdes til mel, eller sælges som sæsæd, malt eller andet, så her kan man opleve fuldscale biodiversitet i praksis.

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

### Kongresser



#### Slutkonference for CORE Organic-projektet iPOPY

[2. september, Oslo]

Forskerne bag CORE Organic-projektet iPOPY inviterer til en-dags slutkonference for projektet, som omhandler "økologisk mad til unge mennesker."

Projektets resultater kan være til stor nytte for både politikere, bureaukrater, ansatte i skoler og børnehaver samt mad- og ererbæringsforskere.

Læs om [foredragsholderne](#) og se [kongressens program](#)

### Kongresser



#### Økologisk Hortikultur (28<sup>nde</sup> IHC): Produktivitet og Bæredygtighed

[22.8 - 27.8 2010, Lissabon, Portugal]

Den 28. Internationale Hortikultur Kongres (28. IHC) er en verdenskonference i regi af International Society for Horticultural Science (ISHS). Kongressen finder sted i Lissabon, Portugal, den 22.-27. august, 2010.

Det 28. IHC program omfatter emner om stigende forbrug, produktion og markedsføring af økologiske fødevarer i hele verden.

Mere information om kongressen kan findes på: [www.ihc2010.org](http://www.ihc2010.org).



#### Organic Farming Scientific Congress - kvalitet og fødevarer sikkerhed

[6-9. oktober 2010, Lleida, Spanien]

Den 9. videnskabelige SEAE kongres om økologisk jordbrug afholdes i den katalanske by Lleida, 6.-9. oktober. Lleida Universitet, der står for kongressen, retter i år blikket mod "kvalitet og fødevarer sikkerhed."

Læs mere om kongressen på den spanske hjemmeside:

[www.agroecologia.net](http://www.agroecologia.net).

#### FQH 2011: Første annoncering

Første internationale konference om forskning i økologisk fødevarer kvalitet og -sundhed afholdes i Prag den 18.-20. maj 2011.

Læs mere på [www.fqh2011.org](http://www.fqh2011.org)



### Sommerskoler

#### 1<sup>st</sup> UNAAB International Sommer Skole om Økologisk Jordbrug

[13-24 september 2010, Abeokuta, Nigeria]

Projektet "The Organic Agriculture Project in Tertiary Institutions" i Nigeria (OAPTIN) blev grundlagt i 2004 som svar på den globale søgen efter udvikling af bæredygtige

jordbrugssystemer. University of Agriculture, Abeokuta, Nigeria (UNAAB) afholder nu en sommer skole i september. Fokus er kapacitetsopbygning og udvikling af færdigheder og teknologi i økologisk jordbrug.

Sommer skolen er designet til at muliggøre god træning i økologisk jordbrug for videnskabsfolk, landmænd, forretningsfolk og policy makers.

Læs invitationen og sommer skolens program (jpg):

[www.icrofs.org/foto/images/2010\\_summer\\_school\\_nigeria.jpg](http://www.icrofs.org/foto/images/2010_summer_school_nigeria.jpg)

### Forskningsformidling



#### FØJO III formidlingsworkshop

[4. oktober 2010, Horsens]

Den 4. oktober 2010 afholder ICROFS en workshop, som skal formidle resultater af FØJO III programmet til den økologiske sektor

Formålet med workshoppen er at skabe *dialog* mellem forskere og den økologiske sektor om mulighederne for at udnytte projekternes resultater i praksis. ICROFS håber på stort fremmøde fra hele sektorens slutbrugere, konsulenter, producenter, fødevarer virksomheder, det politiske system m.fl. og pressen.

Workshoppen finder sted mandag 4. oktober kl. 9.30-16.00 på Scandic Bygholm Park Hotel i Horsens.

Sæt kryds i kalenderen den 4. oktober allerede nu, og læs mere på [www.icrofs.dk!](http://www.icrofs.dk!)

#### Temadag om økologisk græsmarksproduktion

Tre FØJO III projekter inviterer rådgivere inden for grovfoder og fodring med speciel interesse i græsproduktion og økologi til temadagen.

Det er de tre projekter ECOVIT, ORMILKQUAL og ORGGRASS, som arrangerer temadagen, der præsenterer seneste resultater om etablering og udnyttelse af den økologiske græsmark og mm. Temadagen finder sted på Forskningscenter Foulum den 15. september 9.30-15.30.

Læs mere i [temadagens program \(pdf\)](#).