

Nyt fra ICROFS



side 2

Forskningsmidler til økologi; Stor interesse for økologiforskning; Indvielse af ny facilitet til økologi-forskning ved AU-Foulum; Millioninvestering til gavn for økologisk biogas; Kvaliteten af økologisk kød; Økologisk svineproduktion uden kastration; Europæisk hæder til dansk landbrugsforsker.

Artikler



side 4

Økologisk regnbueørred – hvordan påvirker fodersammensætningen fiskenes sundhed?



side 6

Dyrkning af fluelarver som kosttilskud til økologiske høns



side 8

Grønt kalvekød er ikke mørkerødt



side 10

Hømlæk - et muligt alternativ i Danmark



side 12

Holistisk afgræsningsmanagement - et udbytterigt styringsværktøj til afgræsning

side 15

Kort Nyt

Finansiering

Søg tilskud til projekter om fremtidssikring af landdistrikter





Forskningsmidler til økologi

Regeringen har indgået aftale med Liberal Alliance og Enhedslisten om at afsætte 100 mio. kr. til økologiforskning over de næste 3 år. Midlerne bliver fordelt med 40 mio. i 2013 og 30 mio. årligt i 2014-2015 via GUDP, det grønne udviklings- og demonstrationsprogram, som for økologiprogrammet administreres af ICROFS. Økologiforskning får desuden del i 80 mio. til strategisk fødevarerforskning. Læs mere på www.icrofs.dk

Stor interesse for økologiforskning

Landstingssalen på Christiansborg var ramme om en livlig debat med masser af engagerede fremmødte, da ICROFS i august præsenterede sin nye forskningsstrategi og samtidig fremlagde hovedpointerne i effektanalysen af de seneste 15 års økologiforskning.

Fødevarerminister Mette Gjørskov (S) åbnede konferencen, der havde tiltrukket godt hundrede tilhørere, med at slå fast, at fokus på forskning og udvikling er nødvendig, hvis økologien fortsat skal være lokomotivet i Danmarks grønne omstilling. Der var stor ros fra ministeren for effektanalysen, som hun mente, er et brugbart og konkret værktøj i forhandlingerne om forskningsmidler.

Efter ministerens tale præsenterede ICROFS' centerleder Niels Halberg hovedkonklusionerne i analysen og understregede, at forskningen ikke gør det alene, men at det netop var det tætte samarbejde mellem forskerne og økologisektorens mange pionerer og innovative aktører, der har skabt de gode resultater. Michael Stevns, formand for ICROFS' programkomité, fremlagde ICROFS' nye forsknings- og udviklingsstrategi, med fokus på tre hovedtemaer: Vækst, troværdighed og robuste systemer.

Både effektanalysen samt forskningsstrategien kan hentes på www.icrofs.dk eller rekvireres ved henvendelse til ICROFS' sekretariat.

Indvielse af ny facilitet til økologi-forskning ved AU-Foulum

Flere end 120 mennesker deltog i efteråret i indvielsen af den nye økohal - en ny forskningsfacilitet ved AU Foulum. Derved er et solidt grundlag skabt for at udvikle den økologiske husdyrforskning ved Aarhus Universitet, som derved tager over fra den nedlagte forsøgsstation Rugballegaard, der i mange år var en økologisk forskningsfacilitet ved Bygholm i Horsens.

Den økologiske platform for husdyr dækker omkring 43 hektar: Her forskes blandt andet i økologiske svin, kvæg, kyllinger og høns, men faciliteten vil også blive anvendt til f.eks. studier af hestenes adfærd.



Millioninvestering til gavn for økologisk biogas

Med en investering på mere end 5,5 mio. kr. har AU Foulum taget fat i et nyt kapitel på centrets biogasanlæg, der blev etableret i 2007. Anlægget, der fortsat betegnes som verdens største til forskning, har udvidet med en såkaldt ekstruder, der skal være med til at øge potentialet for økologisk biogas.

Hidtil har udbredelsen af biogas blandt økologer været yderst begrænset i Danmark, men med en lovgivning, der tilsigter, at økologiske bedrifter skal nedtrappe anvendelsen af konventionel gødning på markerne inden for en kort årrække, så er der grundlag for en kraftig



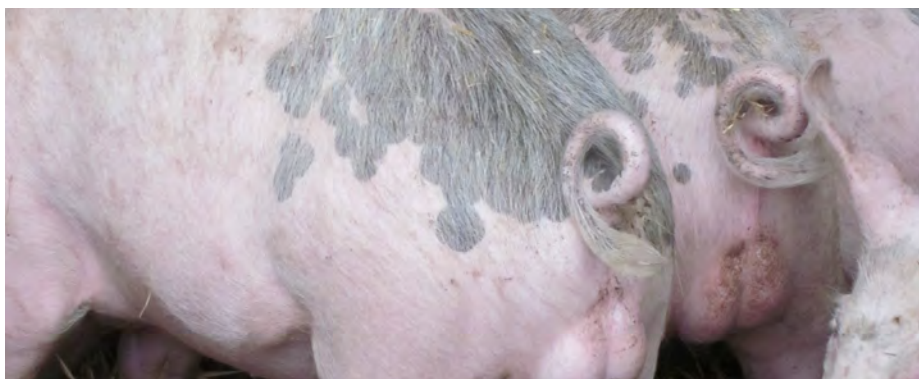
udvidelse af økologisk biogasproduktion. Ændrede rammevilkår for biogasproduktion vil formentlig også medvirke til større interesse for økologiske biogasanlæg i Danmark.

Kvaliteten af økologisk kød

Med en markedsandel på omkring en procent er der et stort potentiale for et øget salg af økologisk svinekød på det danske marked. Mens forbrugerne har taget økologiske æg og mælk til sig, så kniber det gevaldigt med afsætningen af økologisk kød, herunder svinekød,

I forskningsprojektet SUMMER kigges der nærmere på, hvor meget slagtesvin på friland er i stand til selv at finde af føde på markerne. Det skal være med til at styrke den økologiske profil på kødet, fordi slagtesvinene derved er mere i overensstemmelse med deres naturlige adfærd frem for den nuværende praksis, hvor økologiske slagtesvin opfedes indendørs med adgang til løbegårde. Forsøget er med til at se på mulige reducerede foderomkostninger og en reduceret miljøbelastning, fordi der er mindre tilførsel af kvælstof fra tilskudsfoeder, hvis grisene selv finder noget af deres føde i marken.





Økologisk svineproduktion uden kastration

Udgangspunktet i Organic RDD projektet NO CAST er det faktum, at markedsandelen for økologisk svineproduktion kun er på 1% og således har et enormt udviklingspotentiale. Den fornuftige hypotese er, at forbrugernes forventning om et naturligt produkt betyder, at et ophør med kastrering af hangrise vil give nye markedsføringsmuligheder. I konventionel svineproduktion går man efter genetiske løsninger, men det er ikke tilfældet i den økologiske produktion.

Her fokuseres der på, hvordan man kan undgå ornelugt- og smag i økologisk svinekød, når man ikke kastrerer hangrisene. Der er to arbejdsplaner i projektet, der henholdsvis fokuserer på optimal fodring og optimal management. Læs mere og se nye videoer om aktiviteterne i projektet: http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/organicrdd_nocast.html ..

Europæisk hæder til dansk landbrugsforsker

Sektionsleder John E. Hermansen fra Aarhus Universitet er tildelt en fornem pris af den europæiske forening for husdyrforskning. John E. Hermansen, der bl.a. står i spidsen for de ICROFS koordinerede projekter Summer og ICOPP, er blevet tildelt den prestigefyldte pris Leroy Fellowship Award ved det årlige møde i europæiske husdyrforskeres organisation: European Federation of Animal Science.



Læs mere om de enkelte nyheder på www.icrofs.dk

Søg tilskud til projekter om fremtidssikring af landdistrikter

Det europæiske RURAGRI ERA-Net indkalder ansøgninger til et nyt forskningsprogram, som skal bidrage til at fremtidssikre udviklingen i landdistrikterne i Europa. Universiteter, offentlige vidensinstitutioner og GTS-institutter kan søge om tilskud til transnationale projekter.

RURAGRI (Facing sustainability: new relationships between rural areas and agriculture in Europe) er et europæisk netværk af bevillingsmyndigheder, som samarbejder for at sikre en sund og fremsynet udvikling af landdistrikterne i Europa.

Formålet med programudbuddet er at opnå en velfungerende samfundsforvaltning af landdistrikterne i Europa og bidrage til løsninger på nogle af de problemstillinger, som vi står overfor i forhold til arbejdspladser, natur og miljø.

Der kan søges om tilskud inden for følgende emner:

- Ecosystems Services/Public Goods
- Socio-Economic Development
- Land Use and Land Management

Fristen for indsendelse af ansøgninger er den 30. november 2012, kl. 13.00. CET.

Læs mere på www.icrofs.dk



Økologisk regnbueørred

– hvordan påvirker fodersammensætningen fiskenes sundhed?



Af Hans-Christian Ingerslev, Inger Dalsgaard, Mette Boye og Lone Madsen, Veterinærinstituttet, DTU

Regnbueørred er den dominerende produktionsfisk i Dansk akvakultur, og der produceres årligt ca. 30.000 tons i ferskvandsopdræt. I de senere år er der igangsat produktion af økologiske fisk og mængden er stigende. I produktionen af økologiske regnbueørreder i akvakultur er der en øvre begrænsning på to behandlinger med antibiotika i tilfælde af sygdomsudbrud. Hvis flere er nødvendige, kan fisken ikke længere sælges som værende økologisk. Derfor er der udfordringer i at undgå, at fiskene bliver syge, bl.a. ved at sørge for, at de får optimalt foder, som styrker deres immunforsvar og dermed evne til at modstå sygdom. Dette undersøges nu nærmere i Organic RDD projektet, OPTIFISH.



Foto: Fiskehuset Thisted Aps

Fisk kan blive angrebet af sygdom på alle livs-stadier, og på yngelstadiet kan særligt to bakterielle sygdomme være et problem i opdræt. Det drejer sig om bakterierne *Flavobacterium psychrophilum* og *Yersinia ruckeri*, der henholdsvis er årsag til sygdommene 'Yngeldødelighedssyndrom' (YDS) og 'Rødmundsyge' (ERM). Der findes vacciner mod ERM men ikke imod YDS. Selvom der fandtes vacciner mod begge infektioner, er der en periode i yngel-stadiet, hvor

der kan forekomme gentagne sygdomsudbrud, hvilket kan resultere i gentagne antibiotikabehandlinger og dermed hurtigt tab af prædikatet økologisk.

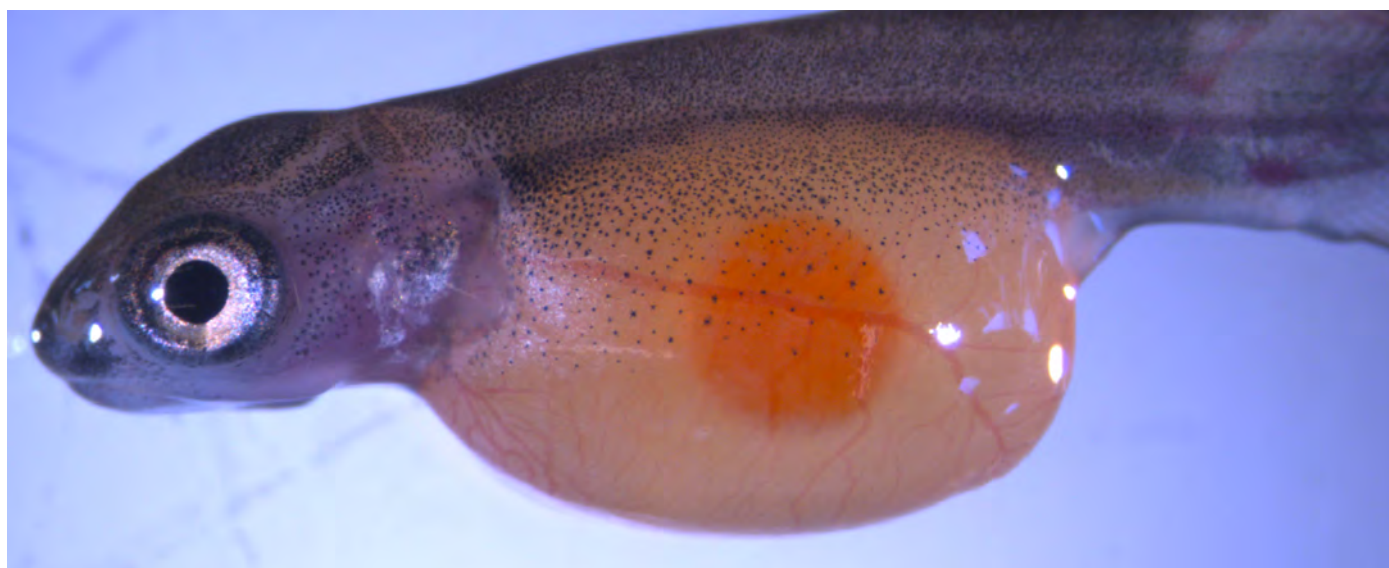
Pt. produceres der ikke økologisk yngel. Skal dette blive en realitet, vil det være nødvendigt at sikre optimale forhold for fiskene i denne tidlige livs-fase, så sygdomsudbrud kan holdes nede på et minimum. Dette kan bl. a. gøres ved at optimere foderet.

Fisk kan fodres med foder af både marin og vegetabilsk oprindelse

Traditionelt er fiskefoder til akvakultur blevet produceret ud fra marine råvarer. Det vil sige, at det fiskemel og fiskeolie, der anvendes til foderet er udvundet fra fisk fanget i havet – typisk tobis, brisling eller blåhvilling. På grund af knaphed af marine ressourcer på verdensplan samt en lavere pris på vegetabiliske råvarer, ønsker fiskefoderproducenterne at tilsætte en vis andel af disse til foderet som erstatning

for de marine råvarer. Både vegetabiliske og marine råvarer kan fås økologisk, og Organic RDD-projektet OPTIFISH ønsker at undersøge den optimale fodersammensætning for en sund regnbueørred-yngel.

Tidligere forsøg har vist, at tarmens slimhinde hos fisk påvirkes af vegetabilsk tilsætning til foderet, og derfor undersøges også, i OPTIFISH projektet, konsekvenserne af denne tilsætning på immunstatus og overlevelse i forbindelse



”OPTIFISH er et samarbejdsprojekt med deltagelse af både universiteter og erhverv. Udover DTU Veterinærinstituttet deltager fra KU Sund Institut for Veterinær Sygdomsbiologi Kurt Buchmann og Louise von Gersdorff Jørgensen, fra BioMar A/S Anne Hjørngaard Larsen og fra Dansk Akvakultur Niels Henrik Henriksen”.



Foto: BioMar A/S



Foto: BioMar A/S

med smitte af enten YDS eller ERM.

Mælkesyrebakterier i foderet

I OPTIFISH undersøges det også, om der kan optimeres på foderet ved at tilsætte mælkesyrebakterier – såkaldt probiotiske bakterier. Forskning viser, at fiskens immunforsvar dermed skulle blive styrket, hvilket burde forbedre dens evne til at overleve infektioner eller helt undgå dem. Mælkesyrebakterierne kan danne en form for barriere – et 'lag'

– på tarmens overflade, så de uønskede bakterier har svære ved at etablere sig. Endvidere kan mælkesyrebakterierne ved deres tilstedeværelse gøre vækstbetingelserne vanskeligere for de sygdomsfremkaldende bakterier i tarmen. I projektet undersøges det om bl.a. immunstatus og overlevelse ved smitte med de patogene bakterier *F. psychrophilum* eller *Y. ruckeri* kan forbedres som følge af tilsætning af mælkesyrebakterier til foderet.

Kolonisering af tarmen

Andre aspekter i projektet er at karakterisere, hvordan bakterier koloniserer tarmen hos fiskeynglen efter ægget er klækket, men samtidigt også at undersøge, hvordan bakteriefloraen udvikler sig som funktion af, om foderet indeholder marine/vegetabiliske råvarer samt er tilsat/ikke tilsat probiotika. Endvidere undersøges ændringen i bakterieflorasammensætningen i tarmen i forbindelse med smitte med patogene bakterier.

Bedre yngelfoder i fremtiden

Undersøgelserne i OPTIFISH projektet skal føre til, at man kan pege på sammensætning af et yngelfoder, der kan sikre optimale betingelser, høj overlevelse og minimere sygdomsudbrud og dermed antibiotikaforbrug blandt økologisk regnbueørredyngel.



Mere information

Læs mere om Organic RDD projektet OPTIFISH på websiden: http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/organicrdd_optifish.html



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

Dyrkning af fluelarver som kosttilskud til økologiske høns



Af Arne Grønkjær, Teknologisk Institut, Kemi og Bioteknik

Virksomheder og forskere arbejder i et 3-årigt projekt på at udvikle et containerbaseret system til dyrkning af fluelarver på økologiske gårde. I processen omdannes gødning til kompost i løbet af en uge, og de levende larver kan høstes og udfodres til de æglæggende høns, hvor de forventes at have en gavnlig virkning på tarmsundhed og adfærd.

Hos æglæggende høns kan underforsyning med den essentielle aminosyre methionin føre til fjerpilning og kannibalisme. Dette er specielt et problem i økologiske flokke og vil kunne forværres i fremtiden, hvis krav om 100 % økologisk foder bliver en realitet.

Nogle landmænd forsøger i dag at fodre med ekstra fiskemel, når der er optræk til problemer, men der findes ingen gode økonomiske løsninger på længere sigt. Dette er baggrunden for, at GUDP støtter Organic RDD projektet "BIOCONVAL" (biological conversion to value), hvor der arbejdes på at udvikle et koncept til dyrkning og udfodring af fluelarver som proteintilskud til høns.

Protein fra fluelarver har en aminosyresammensætning,

som ligner fiskemels. Det betyder, at larverne er rige på methionin, og projektet skal vise, om det er muligt at fremstille det billigt og lokalt på gården uden risiko for overførsel af smitstoffer.

Dyrkning af fluelarver i hønsegødning

Teknologisk Institut, Fødevareinstituttet, DTU, Århus Universitet og Videncenter for Fjerkræ arbejder sammen med to danske og en hollandsk virksomhed samt en dansk ægproducent om at udvikle og demonstrere et integreret system til dyrkning af fluelarver i hønsegødning lokalt på gårdene og efterfølgende anvende disse som tilskudsfoder til hønsene. Det er naturligt for hønsene at finde insekter og larver i gødning. Men hvis

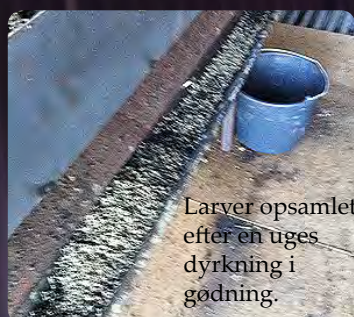
man bare lader hønsene have adgang til al gødningen i stalden, ville de heldige høns kun kunne fange nogle få larver og insekter hver dag. Derfor indsamles gødning fra en moderne økologisk stald med kanal under spaltearealet i stalden og der dyrkes fluelarver i denne gødning i en container, som er indrettet specielt til formålet bl.a. med transportbånd og styret klima. Herefter skal larverne indsamles, blandes med grovfoder så alle høns får glæde af denne lækkerbiskken. Komposten kan udbringes på marker eller evt. sælges til gartnerier, der efterspørger lugtfri organiske gødninger med et standardiseret indhold af næringsstoffer.

Millioner af flueæg

Når man tilsætter 10.000

flueæg til et kg gødning og skruer temperaturen op til ca. 25 grader klækkes larverne næsten omgående, og i løbet af de næste 5-6 dage kan de øge deres vægt 200-300 gange inden de forpupper sig. I projektet skal der produceres nok flueæg til mere end et ton gødning om ugen.

Det er ikke tanken, at landmænd selv skal have en lille fluefarm til fremstilling af de mange tusind æg. Det kræver en effektiv, specialiseret flueægproduktion. Virksomheden Bioproduction, har derfor fremavlet en større "avlbesætning" af stuefluer, som kan levere de nødvendige æg. Foreløbig produceres kun de æg, der skal bruges til de 3000 høns, som skal fodres i projektet plus den produktion,



Larver opsamlet efter en uges dyrkning i gødning.

Økologiske høns. Larver og orm er naturligt fødevalg.





der skal til at holde Bioproductions egen flue-besætning ved lige. Virksomheden har stor erfaring med biologisk bekæmpelse med forskellige insekter, men det er nyt at fremstille stuefluens larver i større stil. På sigt er det dog intentionen, at flueægproduktionen hos BioProduction skal skaleres op, så de kan levere æg til flere økologiske farme, der ønsker at indføre larvefodring.

Fra lab skala til ON-Farm

Potentialet i at anvende fluelarver til fjerkræ har været beskrevet og foreslået flere gange af forskere verden over (1), som har arbejdet med larverne i laboratorier, og der findes virksomheder, som har udviklet larvedyrkning i lidt større skala, hvor de sælger levende larver og pupper eller insektemel til pet-food (fugle, fisk og krybdyr). Men som noget nyt vil gruppen bag dette projekt udvikle en metode, som kan anvendes på den enkelte øko-farm. I første del af projektet afprøver Teknologisk Institut forskellige metoder til at få larverne helt ud af gødningen lige før de normalt forpupper sig. Disse løsninger skal implementeres i en maskine fra den hollandske virksomhed Dorset Green Machines. I designet udnyttes det, at larverne flygter fra høje ammoniakkoncentrationer. Virksomheden har i forvejen udviklet udstyr til gødningsbehandling, og en del af denne teknik

anvendes i det nye containeranlæg til larvedyrkning.

Dyrkning i gødning

Hvis systemet skal have en chance for at blive udbredt, skal man undgå en masse manuelt arbejde. Derfor skal dyrkningen foregå på et bælte, hvor gødningen automatisk lægges ud i et tyndt lag. Udfordringen er, at få larverne til at kravle ud af gødningen på det rigtige tidspunkt – lige før de naturligt ville forpuppe sig - og opsamle dem. Af hensyn til at separere larverne effektivt ud af komposten, udnyttes det, at larverne ikke kan lide høje ammoniakkoncentrationer i substratet. Dette er bl.a. tidligere undersøgt i laboratorieforsøg i Slovakiet (1). Larverne har en forbløffende evne til at omsætte gødningen til kompost på kort tid, og de tømmer tarmen, før de forpupper sig, så der kan også opsamles et rent larveprodukt og en god kompost. Der er dog mange faktorer der har indflydelse på, om der dyrkes nok larver af høj kvalitet, f.eks. klima, dosering af flueæg, fugtighed i substratet osv. Der køres derfor en række prototypeforsøg af Teknologisk Institut med henblik på at optimere dette, inden systemet kan opstilles ved gården og forsyne høner med de friske larver.

Da fluelarverne udvikles i hønsegødning, som indehol-

der en masse bakterier, er det desuden vigtigt at sikre, at larverne ikke er med til at opformere og overføre smitsomme sygdomme fra gødningen til hønerne. I tidligere forsøg har man varmebehandlet larverne, men for at stimulere hønerne mest muligt er det tanken, at de skal serveres friske til hønerne. For at sikre at hønerne ikke udsættes for nogen risiko for f.eks. Salmonella, undersøger forskere fra Fødevarerinstitutionen, DTU, hvilken indflydelse larvernes nedbrydning af gødningen har på sygdomsfremkaldende bakterier.

Perspektiver

Fremstilling af fluelarvemel, til såvel økologisk som konventionel husdyrproduktion, er et alternativ, der også arbejdes på i andre lande. I øjeblikket. Larvemel har et råproteinindhold på 40-47 % afhængig af tørremetode og tidspunkt for høst af larverne. Da melet som nævnt har en sammensætning, der ligner fiskemel, vil det kunne erstatte dette i en række foderblandinger til landbrug. Med et stærkt stigende forbrug af opdrættede fisk, mangler der også her alternativer til fiskemel i foderet. Det vil være helt oplagt at bruge resultaterne fra projektet her, hvis der udvikles et robust og økonomisk system til fiskeopdræt.

Det endelige koncept

Det endelige koncept i BIOCONVAL projektet skal

Referencer

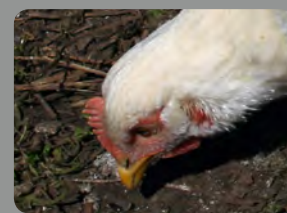
1) Cicková H, Kozánek M, Morávek I, Takác P 2012. A behavioral method for separation of house fly (Diptera: Muscidae) larvae from processed pig manure. J Econ Entomol. 2012 Feb;105(1):62-6.

demonstreres hos en økologisk landmand ved Brande. Men først afprøves prototyper ved et eksisterende komposteringsanlæg på en gård uden husdyr. Her er der til gengæld store bunker af husdyrgødning, som i dag hentes fra økologiske gårde og komposteres på traditionel vis i en proces der tager ca. 1½ år. Larverne vil klare det på en uge, så der er også store perspektiver i projektet for producenter af økologisk gødning.

Fjerkrægødning er bare ét af mange mulige substrater, som kan konverteres af larver til højværdi protein. I dag anvendes store mængder af husholdnings- og industriaffald udelukkende til energiformål, men der vil kunne udvindes protein af højere værdi, før resten anvendes til energi. I Kina arbejdes der bl.a. med at udvinde biodiesel fra fedtfraktionen i fluelarver.

Mere information

Læs mere om Organic RDD projektet BIOCONVAL på websiden: http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/organicrdd_bioconval.html



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

Grønt kalvekød er ikke mørkerødt

Af Margrethe Therkildsen¹, Søren K. Jensen² og Mogens Vestergaard²
 1Institut for Fødevarer og 2Institut for Husdyrvidenskab, Science and Technology, Aarhus Universitet



Blandt mange landmænd, slagtere og forbrugere er forventningerne, at kød fra græssende kvæg er mørkere end kød fra kvæg primært fodret med kraftfoder. Dette er ikke nødvendigvis sandt, men dette dogme flourer og er en begrænsning i markedsføringen af 'grønt' kød. For at kunne øge forbruget af økologisk kød fra ungvæg er vi nødt til at vide, hvilke kvalitetsparametre og hvilke karakteristika, der er gældende for denne type af kød - herunder også kødfarve.



De økologiske regler i Danmark kræver, at tyrekalve opholder sig udenørs mindst seks måneder om året, og at mindst 60 % af den totale fodermængde er grovfoder. Reglerne betyder, at økologisk produktion af kalve- og oksekød, baseret på tyrekalve fra økologiske malkekvægsbesætninger, er begrænset. Det skyldes de øgede omkostninger til denne produktion på grund af øget arbejdsmængde, lavere tilvækst, udfordringerne med at opdrætte tyrekalve udenørs og mulig lavere kødkvalitet samtidig med en utilstrækkelig betaling for en økologisk høj kvalitets slagtecrop.

Blandt de kødkvalitetsparametre, som regnes for at være under indflydelse af græsning, er kødets farve. Mange mennesker, såvel landmænd, som slagtere og forbrugere forventer, at kødet vil være mørkere sammenlignet med kød fra dyr fodret med kraftfoder. Som en konsekvens af de her nævnte forhold bliver tyrekalve, født i økologiske malkekvægsbedrifter, solgt til konventionel opfodning, og den økologiske produktion af kalve- og oksekød fra ungvæg er derfor meget begrænset. For at kunne retfærdiggøre og opnå den højere pris for kalve- og oksekød fra økologisk ungvæg, som denne produktionsform

kræver for at være produktionsøkonomisk rentabel, er det vigtigt, at forbrugere kan lide kødet fra det græs- og urtefodrede ungvæg, da dette er de primære fodermidler i den økologiske produktion.

Forsøg med unge tyrekalve

Fornyligt blev et forsøg afsluttet som skulle belyse betydningen af ren græs- eller ren urtefodring (på 9-10 måneder gamle Dansk Holstein tyrekalve otte uger før slagtning) på kødfarve, fedtsyresammensætning, vitaminindhold og spisekvalitet af kødet sammenlignet med kød fra Dansk Kalv konceptet, hvor lignende tyrekalve

er fodret med kraftfoder og slagtet i en alder af 9-10 måneder. Kalvene blev opdrættet i løsdrift på dybstrøelse, og friskt grønfoder blev høstet og bragt til stalden hver morgen. Efter en to-ugers tilpasningsperiode blev 6 tyrekalve kun fodret med græs og 5 tyrekalve udelukkende fodret med urtebaseret grønfoder i seks uger ind til slagtning. Alle kalve havde fri adgang til foder, og de græsfodrede kalve åd ca. 50 kg græs pr kalv pr dag, som hovedsageligt bestod af rajgræs (84 %), hvorimod de urtefodrede kalve åd ca. 60 kg urter pr kalv pr dag. De mest udbredte arter i urteblandingen var lancet vejbred

Tabel 1. Sammensætningen af græs- og urteblanding fodret til kalvene

Navn	Latins navn	Græs (% blanding)	Urter (% blanding)
Lancet-vejbred	<i>Plantago lanceolata</i>		56,4
Bibernelle	<i>Sanguisorba minor</i>		4,6
Esparsette	<i>Onobrychis viciifolia</i>		6,1
Hvid stenkløver	<i>Melilotus alba</i>		5,7
Alm. røllike	<i>Achillea millefolium</i>		3,9
Hvidkløver	<i>Trifolium repens</i>	2,4	4,3
Alm. rajgræs	<i>Lolium perenne</i>	83,6	0,7
Ukrudt		14,0	18,4

Tabel 2. Produktion, slagte kvalitet og kødfarve af 10-måneders slagtekalve fodret enten med rent græs (Græs) eller urter (Urt) sammenlignet med kalve fra Dansk Kalv konceptet (Kon). Ns: betyder ikke signifikant. ab værdier med forskelligt bogstav er signifikant forskellige. Blå værdier er estimerede, da vi ikke har de eksakte data.



Fodring	Græs	Urt	Kon	P-værdi
Antal kalve	6	5	6	
Alder ved slagtning, dage	299	299	< 305	ns
Daglig tilvækst (6uger, g/dag)	987	969	ca. 1250	ns
Levende vægt v. slagtning, kg	363	365	ca. 390	ns
Slagtet vægt, kg	178	185	197	0,10
Slagteprocent, %	49,0	50,7	ca. 50,5	0,09
EUROP form	2,7 ^b	2,9 ^b	3,7 ^a	0,004
EUROPP, fedme	1,7	1,8	2,2	ns
Kød/fedt farve	3,0	2,8	3,0	ns
L* filet	32,5	31,8	31,5	ns
a* filet	14,2	14,9	13,4	ns
b* filet	5,7	5,8	5,3	ns

(56 %) samt hvidkløver, Esparsette, hvid stenkløver, bibernelle og røllike, som hver især udgjorde ca. 5 % af urteblandingen (tabel 1). Da tørstofindhold og ernæringsværdi af de to afgrøder adskilte sig lidt fra hinanden, blev energiindtaget (foderenheder pr dag) det samme for disse to foderstrategier. Tilvæksten var lavere end for traditionelle kalve til kalvekødsproduktion, og var i forsøgsperioden ca. 1,0 kg pr dag for både de græs- og urtefodrede kalve. Ved slagtning blev kød fra 6 traditionelt kraftfoderfodrede Holstein kalve (kaldet Dansk Kalv) også inkluderet i forsøget. Alle kalve var yngre end 10 måneder på slagtetidspunktet. Vi udvalgte de unge og fedtfattige kalve til forsøget for at undgå forstyrrelser fra fedtvæv på smag og farve, og fokuserede i undersøgelserne på, hvad der skete i muskler/kød. Slagtevægten var mellem 175-200 kg.

Ikke noget mørkt rødt kød

Farven på kødet fra de unge kalve blev undersøgt og viste en 'normal' farve for alle tre grupper af dyr, hvilket altså ikke giver noget belæg for dogmet om, at kød fra græsfodrede eller urtefodrede kalve skulle være mørkere end kød fra kraftfoderfodrede kalve. Dette blev understøttet af farvemålinger på både filet

og inderlår 2 dage efter slagtning, efter at kødet havde været under normale atmosfæriske forhold i en time ved 4°C ('blooming'). Vi målte tre farve karakteristika: L* for lyshed, a* for rød/grønne farver og b* for gule/blå farver, men fandt ikke nogen forskelle mellem de tre foderstrategier (tabel 2). Det er værd at bemærke, at kalvene kun var 10 måneder gamle, og at de kun fik tilbudt grønfoderet i to måneder forud for slagtning.

Intet kompromis på mørhed

Filet og inderlår blev modnet (ved 2°C) i yderligere 7 dage, før den sensoriske analyse med et trænet sensorisk panel. Bøffer og steg blev tilberedt og serveret for paneldelegerne. Udover mere kødsmag og saftighed i filetet og mindre sød aroma i inderlår fra de urtefodrede kalve, sammenlignet med de græs- eller kraftfoderfodrede kalve, var der ingen signifikante forskelle i den sensoriske profil. Derud-

over anvendte vi mekanisk testudstyr, som kan måle den kraft, der skal til for at skære en tilberedt kødprøve over. Den viste en generel god mørhed af kødet. Faktisk viste inderlåret fra de urte- og græsfodrede dyr sig at være mere mørt end kød fra Dansk Kalv konceptet. Disse resultater er vigtige, fordi det vil være urealistisk at øge prisen for høj kvalitets økologisk kalve- og oksekød (hvor græs og urter udgør minimum 60 % af den totale foder mængde), medmindre den sensoriske kvalitet er god.

Sundt fedt i urte- og græsfodrede dyr

Kødet fra de urtefodrede kalve indeholdt mindre oliesyre og mere linolsyre, ω-linolensyre, α-tocopherol og β-karoten sammenlignet med kød fra Dansk Kalv og græsfodrede kalve. n-6/n-3 forholdet i kødet, som er vigtigt i forhold til en human kost, blev forbedret fra 8,6 for Dansk Kalv til 4,6 og 5,3 for henholdsvis urte- og

græsfodrede kalve. På trods af den positive effekt skal man huske på, at disse kalve kun indeholdt 1-2 % intramuskulært fedt i filetet, så en egentlig fordel af den forbedrede fedtsyresammensætning er nok ikke stor.

Markedsføringspotentiale

Alt i alt viste forsøget, at græs/urte-fodring i en to måneders periode forud for slagtning kan forbedre fedtsyresammensætning og vitaminindhold, giver mørt kød med en god smag og er uden tegn på, at kødet skulle blive mørkere. Alle disse faktorer er vigtige i markedsføringen af økologisk produceret kalve- og oksekød.

Mere information

Læs mere om Organic RDD projektet SUMMER på websiden: http://www.icrofs.dk/Sider/Forsking/organicrdd_summer.html



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



Hømælk – et muligt alternativ i Danmark

Af Jesper Overgård Lehmann, tidligere specialstuderende ved Københavns Universitet



Produktion af hømælk er dyrt, men efterspørgslen er til stede på markedet. Fire landmænd blev motiveret til at skifte til høfodring, fordi de tror på en forbedret sundhed hos køerne, og så det som en spændende udfordring med mulighed for et tillæg fra mejeriet.

Markedet for mejeriprodukter baseret på hømælk er støt stigende i landene syd for Danmark, mens markedet i Danmark er beskedent, om end interessen er stigende. Tre af fire producenter af hømælk i Sønderjylland er med i ydelseskontrollen. Deres data blev anvendt til at analysere effekten af at skifte fra ensilagefodring til høfodring hos lakterende malkekøer. I analysen fungerede den enkelte gård som sin egen kontrol.

Ydelse

Skiftet til høfodring gav en fladere laktationskurve med et lavere toppunkt for både førstekalvs- og gruppen med tredjekalvs- og ældre holsteinkøer, mens der ikke blev fundet nogen signifikant forskel for andenkalvs-holsteinkøer. Set over 305 dage i laktation producerede førstekalvskøer 212 kg EKM mindre, mens gruppen med tredjekalvs- og ældre holsteinkøer producerede 104 kg EKM mere efter skiftet til



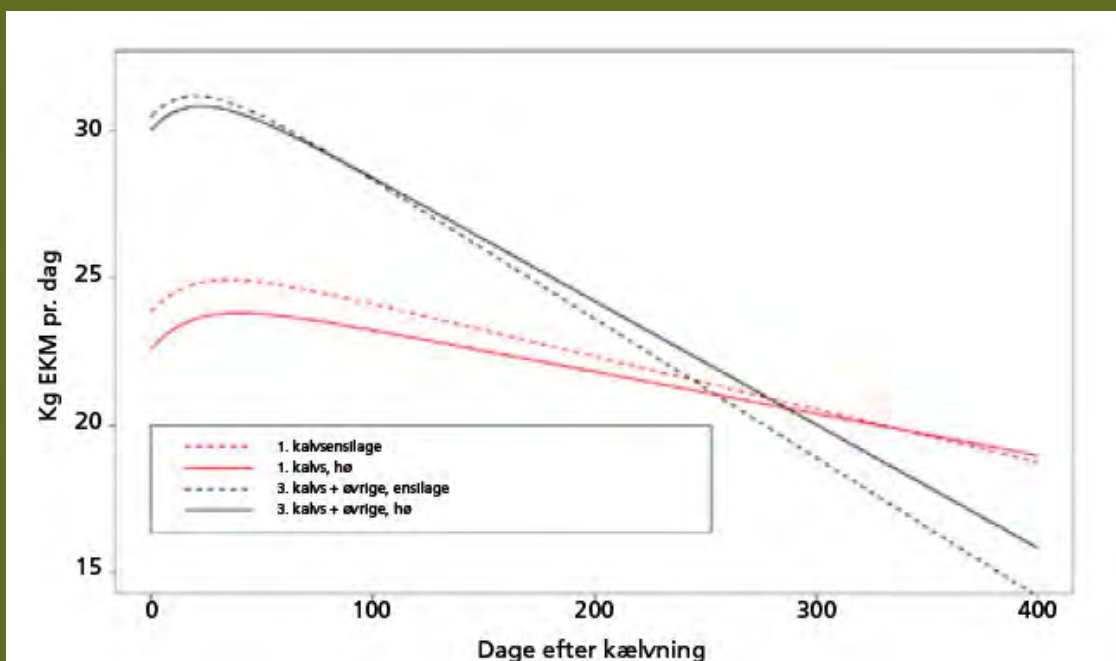
høfodring.

Sundhed

Celletallet faldt efter skiftet til høfodring for alle grupper af køer undtagen gruppen med tredjekalvs- og

ældre holsteinkøer. Faldet skete fra et i forvejen lavt niveau og i alle tilfælde under 200.000 celler pr. ml. Det var ikke muligt, gennem et litteraturstudie, at vise en effekt på køer-

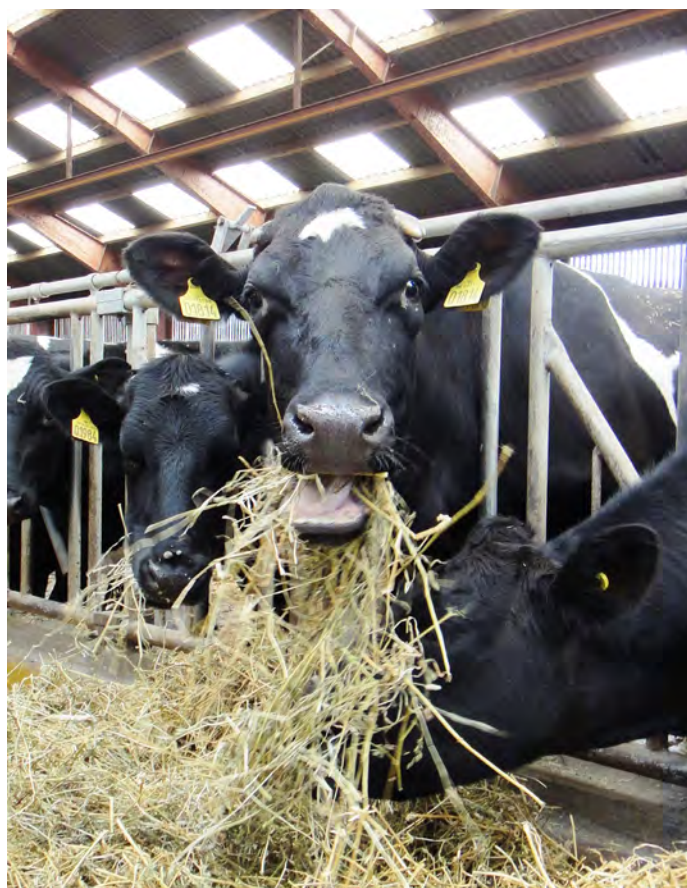
Figur 1: Mælkeydelse før og efter skiftet til høfodring for 1. og 3. kalvs + ældre køer. Kurvens placering er kvartalsafhængig. Her er første kvartal vist.





Tabel 1: Mælkeydelse hos høfodrede køer samt ændring efter skiftet fra ensilagefodring

	1. kalvs	3. kalvs + ældre
Topydelse, kg EKM pr. dag	22,9-24,3	29,3-31,4
- Ændring	-1,1	-0,4
DEK ved topydelse	41	24
- Ændring	+5	+3
305 dages EKM-ydelse	6546-6967	7679-8128
- Ændring	-212	+104



nes sundhed af at skifte til høfodring

Foderpris

Produktion af kløvergræshø koster 2,77 kroner pr. FE, mens kløvergræsensilage koster 2,07 kroner pr. FE, når de beregnes ud fra de samme forudsætninger. Der er stor usikkerhed omkring ladetørreriets kapacitet og dermed også den reelle lagerpris pr. FE.

Ligeledes er der stor usikkerhed omkring det egentlige energiforbrug ved tørring af høet. I specialet er der regnet med en lageromkostning på 0,13 kroner pr. FE for ensilage og 0,38 kroner pr. FE for hø. Tørringsomkostningen blev beregnet til 0,46 kroner pr. FE.

Foderomkostninger per kg EKM

Rationens samlede foderomkostning er mellem 0,15 og 0,35 kroner pr. kg EKM højere, såfremt et kg tørstof hø kan erstatte et kg tørstof kløvergræsensilage uden at påvirke mælkeydelsen. Intervallet viser effekten af grovfoderets fordøjelighed og rationens grovfoderprocent. Foderomkostningen er mellem 0,37 og 0,56 kroner pr. kg EKM højere, hvis skiftet til høfodring reduce-

rer ydelsen med et kg EKM og øger foderoptagelsen med et kg tørstof af den samlede ration.

Produktion af hømælk er således et muligt alternativ for danske mælkeproducenter, men det kræver garanti for en merpris fra mejeriet, og der ligger en række uløste udfordringer.

Mere information

Artiklen er udarbejdet på baggrund af det afsluttede speciale: "Production of hay milk – Farmersmotivation, cow performance and farm economy" på Københavns Universitet. Specialet kan rekvireres ved kontakt til nedenstående

Jesper Overgård Lehmann
E-mail: jesperolehmann@gmail.com



Holistisk afgræsningsmanagement – et udbytterigt styringsværktøj til afgræsning



Af Camilla Louise Bak og Hanne H. Hansen, Københavns Universitet

Holistisk afgræsningsmanagement er en struktureret styreform med fokus på en mere bæredygtig afgræsning og græsprøduktion. Holistisk afgræsningsmanagement gør brug af styringsværktøjer som hjælper til at skabe et bedre overblik over landbrugsproduktion og -ressourcer. Gennem brug af rotationsafgræsning med høj afgræsningsintensitet og hyppige foldskift, menes Holistisk afgræsningsmanagement, at kunne optimere både græs- og dyreproduktion og samtidig tilgodese omkringliggende natur.

Allan Savory er designeren bag kontrol- og styringsværktøjerne som bruges i Holistisk afgræsningsmanagement. Dette inkluderer tre planlægningstrin; økonomisk, afgræsnings-, og landskabsmæssig planlægning. Hvert af disse planlægningstrin inkluderer forskellige arbejdsredskaber samt strategier, som er hæftet til det forrige planlægningstrin. Gennem brug af disse planlægningstrin, der inkluderer arbejds- og monitoreringsskemaer hjælper landmanden til bedre styring og overblik over græsprøduktion og foderbehov gennem afgræsnings-sæsonen med opnåelse af

fastsatte bedrifts- og delmål. Herved er Holistisk afgræsningsmanagement et styringsværktøj til afgræsning med fokus på produktion, rentabilitet og personlige mål, men som også inddrager miljømæssige overvejelser og mål i landbrugsproduktionen.

Holistisk afgræsningsmanagement i Danmark

Holistisk afgræsningsmanagement er udbredt specielt i verdensdelene Nordamerika, Mellemamerika, Australien og Afrika men er dog endnu ikke særlig benyttet i Danmark. Godset Barrikskov ved Juelsminde driver en økologisk studeproduktion med ca. 500 dyr.

Her har der været anvendt holistisk afgræsningsmanagement siden 2011. Et afgræsningsforsøg, som forløb over en afgræsnings-sæson, sammenlignede Holistisk afgræsningsmanagement på Barrikskov med henholdsvis en økologisk studeproduktion og en ammeko-besætning. Den konventionelle og økologiske bedrift praktiserede begge rotationsafgræsning med få foldskift over afgræsnings-sæsonen.

Forsøgets formål var at sammenligne Holistisk afgræsningsmanagement med traditionelle danske afgræsningsmetoder med hensyn til græs- og kødproduktion samt økonomi.

Afgræsningsbelastning

Barrikskov græssede med én samlet flok på ca. 500 dyr og med ca. 4 gange højere afgræsningsintensitet (41,5 Animal Unit*(AU)/ha) sammenlignet med det økologiske (8,4 AU/ha) og konventionelle (11,0 AU/ha) afgræsnings-system (se figur 1).

*En Animal Unit

En Animal Unit (AU) defineres ved en 1000 pund/453 kg gøldet, drægtig ko af tung race eller en 500 pund/226 kg stud af tung race med et forventet dagligt tørstofbehov på 12 kg.



Den høje afgræsningsintensitet på Barritskov, viste i forsøget ikke at øge tråds-kader og gødningsareal i forsøgsmarkerne og der sås ingen signifikant forskel blandt de tre besætninger. Til trods for den højere afgræsningsintensitet viste Barritskov sig, at afgræsse med det laveste afgræsningsstryk (AU/ha/dag), fordelt over alle afgræsningsarealer gennem første halvdel af afgræsnings-sæsonen. I modsætning til afgræsningsintensiteten, som giver et øjebliksbillede at

den afgræsningsbelastning, som det afgræssede areal udsættes for, så udtrykker afgræsningsstrykket den gennemsnitlige belastnings-grad af alle afgræssede arealer over f.eks. en hel afgræsnings-sæson.

Græsproduktion

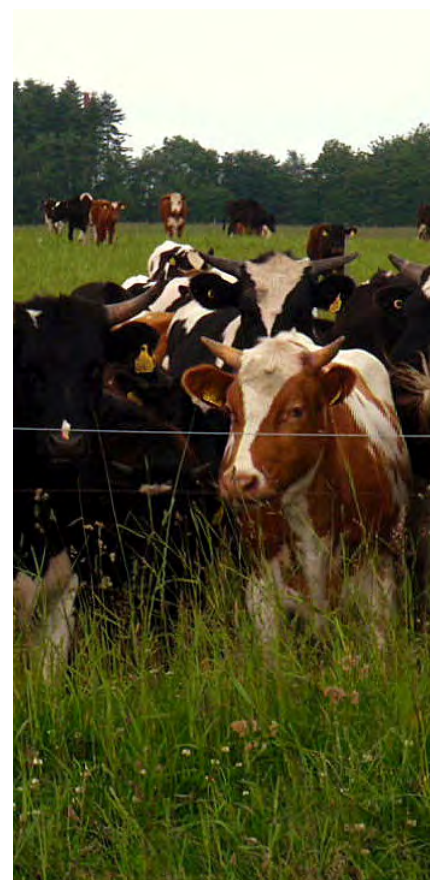
Gennem høj afgræsnings-intensitet, med kort afgræsnings-tid i hver fold og mange foldskift, formåede Barritskov at oppebære en hvileperiode på omkring 50 dage mellem afgræsning af den samme fold, en hvilepe-

riode som var 50 % længere end for det økologiske og konventionelle afgræsnings-system.

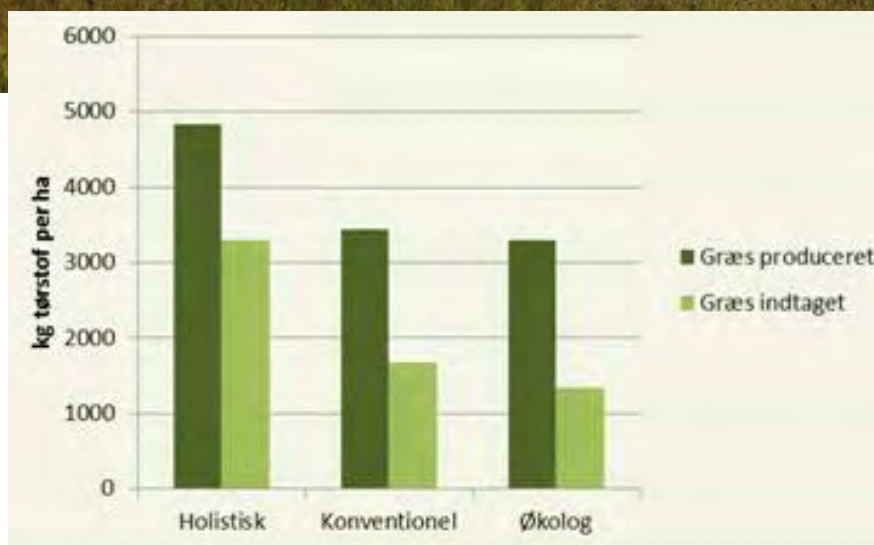
Den forlængede hvilepe-riode viste sig at generere en større plantegenvækst. Dette resulterede i en ca. 33 % større græsproduktion (7357 kg tørstof/ha mod 4868 og 4252 kg tørstof/ha) samt et større indtag af bio-masse (5529 kg tørstof/ha), målt i den hurtigvoksende del af afgræsnings-sæsonen (juni), sammenlignet med det økologiske (2474 kg tørstof/ha) og konventionelle

(2679 kg tørstof/ha) afgræsnings-system (se figur 2).

Barritskov havde i gen-nemsnit den laveste græs-højde ved indgang til et nyt afgræsningsareal og forlod den afgræssede mark ved en højere græshøjde end de to andre afgræsnings-systemer. Græshøjden i marken havde derfor ingen indvirkning på tørstofmængden produce-ret, hvorved plantetæthed og buskning af planter ligger til grund for den større tørstofproduktion.



Figur 1 - Illustration af afgræsningsintensitet og afgræsningsstryk. Afgræsningsintensiteten defineres ved antal dyr på givent areal her og nu. Afgræsningsstryk defineres ved antal dyr på total areal afgræsset over et givent tidspunkt, f.eks. afgræsnings-sæson.



Figur 2 - Kg tørstof per hektar produceret/indtaget første halvdel af afgræsnings sæson (maj, juni, juli)

Teorien bag holistisk afgræsningsmanagement tillægger hvileperioden efter intensivafgræsning stor vigtighed, idet optimal genvækst af den afgræssede plante øger bladmassen. Foderkvaliteten sås i forsøget ligeledes påvirket positivt af den holistiske afgræsningsstyring, med lavere ukrudtsindhold samt højere indhold af græs og kløver.

Økonomi

Holistisk afgræsningsmanagement viste sig over en afgræsnings sæson, at give forbedrede planteproduktionsresultater til trods for den korte implementeringsperiode på blot 18 måneder. Den øgede planteproduktion forventedes positivt afspejlet i økonomien.

Ud fra et mindre økonomisk overslag, beregnet for

afgræsnings sæsonen 2011, fremkom Barritskov med højere DB per kg. tilvækst og per produceret dyr, sammenlignet med det økologiske og konventionelle afgræsnings system, som resultat af den større græsproduktion.

Ydermere formår Barritskov gennem holistisk afgræsningsmanagement, at integrere maksimalt antal slæt i sæsonens afgræsningsplan og har derved opnået selvforsyning af vinterfoder. Da holistisk afgræsningsmanagement på Barritskov stadig er nystartet må det forventes, at der gennem de næste par år vil kunne opnås endnu bedre produktionsresultater indenfor græs- og dyreproduktion, idet rodnet, plantedække og erfaring inden for afgræsningsstyring forventes øget.

Miljø

Udover en øget planteproduktion på de afgræssede arealer menes Holistisk afgræsningsmanagement også, gennem afgræsning af vedvarende græsarealer, at kunne påvirke biodiversiteten positivt.

Ligeledes menes holistisk afgræsningsmanagement, gennem fokus på afgræsningsintensitet, afgræsningsstryk og maksimal genvækst af de afgræssede planter, at kunne øge planternes rodmasse. En øget rodmasse giver stærkere planter, som er mere tørkeresistente, hjælper til et bedre næringsstof- og vandoptag i planten samt hjælper til bedre jordstruktur og omsætning i jorden. Ydermere vil der gennem Holistisk afgræsningsmanagement, via øget rod-

masse, større plantedække og sundere jordstruktur og fokus på bæredygtig afgræsning i pagt med naturen, kunne bindes mere kulstof i jorden. Kulstofbindingen i jorden er et led i bæredygtighedsprincipper med fokus på både bibeholdelse af naturens naturligt bundne kulstof samt yderligere binding. Det enorme kulstof-lagerpotentiale i de intensive landbrugsarealer med hyppig omdrift kan være en vigtig brik i klimaregnskabet.

Mere information

Læs mere om Holistisk afgræsningsmanagement via the Savory Institute: <http://www.savoryinstitute.com/> - eller via specialet Holistic Grazing Management – effects on animal and pasture production: http://curis.ku.dk/ws/files/40514011/Thesis_FINAL_050812_FULL_litt_review_.pdf



Arrangementer



Konference: Storskalaproduktion af grøn biomasse til bioenergi

BioM projektet indbyder til konference tirsdag d. 27. november, hvor du kan høre hvordan du kan tjene penge på grøn biomasse. Projektet har demonstreret rentable forsyningskæder af pil og enggræs til bioenergiproduktion i stor skala. Få indblik i de helt nye og spændende resultater, og hør hvordan en nyetableret leverandørforening vil bruge og udvikle metoderne. Hør desuden om forretningsmodeller, rammebetingelser, visioner for dansk bioenergi og meget mere. Konferencen afholdes i Viborg, er åben for alle interesserede og gratis.

Læs mere på: <http://www.biom-kask.eu/nyheder/konference-stor-skala-produktion-af-groen-biomasse-til-bioenergi>



Dine input til nyhedsbrevet

ICROFSnyt-redaktionen lytter meget gerne til sine læsere. Vi er til for jer.

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

E-mail: LindaS.Sorensen@icrofs.org eller camilla.mathiesen@icrofs.org.

Arrangementer

Nordisk konference om økologi i offentlige måltider

Den 27. og 28. november 2012 er Københavns Madhus vært for en nordisk konference om økologi i offentlige måltider. Udgangspunktet er den viden og de erfaringer, der er opsamlet i København, hvor kommunens 900 offentlige køkkener nu har nået målet om 75 procent økologi i alle offentlige måltider. Konferencen er for alle, der er interesseret i både de praktiske, politiske og strukturelle aspekter ved omlægning til mere økologi i offentlige måltider.

Læs mere på: http://www.icrofs.dk/pdf/2012_%20Organic%20Food_kbh-madhus.pdf



NJF Seminar: "Organic Farming systems as a driver for change"

Den 21. - 23. august 2013 afholdes der NJF Seminar i Vingsted Hotel og Konferencenter, Danmark. Målet med seminaret er at skabe et forum til diskussion af de største udfordringer i økologisk jordbrug samt hvordan forskning og udvikling mere direkte og effektivt kan bidrage til at løse disse udfordringer baseret på det aktuelle forsknings- og udviklingsarbejde, som vil blive præsenteret under seminaret. Læs mere på: www.njf.nu.



Publikationer

Økologisk forskning og udvikling gennem 15 år

ICROFS har lavet en samlet analyse af, hvilke effekter den danske økologiforskning i perioden 1996-2010 har haft på den økologiske sketor og samfundet i øvrigt.

Analysen kan hentes her: <http://www.icrofs.dk/Sider/Publikationer/index.html> eller rekvireres ved henvendelse til ICROFS' sekretariat.



Forsknings- og udviklingsstrategi 2012

Denne nye overordnede forsknings- og udviklingsstrategi er udarbejdet af ICROFS' programkomité, 2012. Den beskriver, på hvilke områder en forskningsindsats vil gavne erhvervet samt dens betydning for samfundet.

Analysen kan hentes her: <http://www.icrofs.dk/Sider/Publikationer/index.html> eller rekvireres ved henvendelse til ICROFS' sekretariat.



SOLID Newsletter no. 1, September 2012

Nyhedsbrev på engelsk fra EU-projektet SOLID, som omhandler bæredygtig, økologisk og "low-input" mælkeproduktion. Hent nyhedsbrevet på: www.solidairy.eu

