

# Ny KvægForskning

Nr. 1 | 11. årgang, marts 2013



**Kontrol af dyrevelfærd – nødvendigt men uretfærdigt**  
Side 2

**Mindre fosfor til malkekøer – uden nedgang i mælkeydelsen**  
Side 9



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

**ARRANGEMENTER**  
Virksomheder inviteres til at møde fødevarerforskere  
Den 4. april 2013  
ved Aarhus Universitet i Foulum.  
Forskning der nytter  
– Mejeriforskningens Dag 2013  
Den 11. april 2013 kl. 9.30-16.00  
på Hotel Legoland



**Ny kilde til drivhusgasser fra køer opdaget**  
Side 3



**Celletal i mælken stiger ved lange intervaller imellem malkninger**  
Side 5



**Mælkens kulhydrater – til gavn hos babyer**  
Side 7

# Kontrol af dyrevelfærd

– nødvendigt men uretfærdigt

Hvordan fungerer samspillet mellem landmænd og myndigheder i forbindelse med kontrol af dyrevelfærd i husdyrbesætninger? Det har antropolog Inger Anneberg fra Institut for Husdyrvidenskab på Aarhus Universitet i Foulum undersøgt som et led i hendes ph.d.-afhandling.



Stigende fokus på dyrevelfærd i både Danmark og resten af EU har betydet øget kontrol i landbruget og efterfølgende mange konflikter omkring kontrollens resultater. Inger Anneberg deltog i forbindelse med sit studie på 22 kontrolbesøg og var efterfølgende tilbage og interviewede både landmænd og kontrollører fra en del af disse kontroller. Desuden arbejdede hun på fire forskellige gårde for at lære om dyrevelfærd i praksis. Hun skriver til Ny Kvægforskning: "Resultaterne fra undersøgelsen viser, at det er nødvendigt med øget fokus på kommunikationen mellem myndigheder og landmænd i forbindelse med de uvarslede kontroller - og at begge parter har en rolle at spille her. Landmænd ønsker på den ene side, at der *skal* være kontrol, fordi de er bange for at nogle ellers snyder. Men samtidig synes de, at kontrollen er uretfærdig, uens fra gård til gård og de synes, at mængden af regler

er overvældende, svær at overskue og nogle gange direkte forkerte. Desuden vil de gerne, at kontrollørerne også ser på, hvordan landmænds virkelighed i praksis ser ud. "Man kan altid finde noget på os, hvis man vil", lyder det fra mange. Det er imidlertid lidt et paradoks, at landmændene på den ene side ønsker, at kontrollen er ens og standardiseret, men samtidig udtrykker de et ønske om, at kontrollørerne også ser på/tager hensyn til landmandens egen praksis og lytter til landmandens erfaringer.

## Inspektørernes dilemma

For inspektørerne er det et dilemma, at de på den ene side først og fremmest skal holde sig til at se efter om love og regler overholdes – de har ikke til opgave og må ikke rådgive. På den anden side er det meningsfyldt for inspektørerne at lægge vægt på forebyggelse, ikke kun på regel-brud, og derfor

har de også en interesse i en reel dialog med landmanden. De to retninger kan være svære at forene i et kontrolbesøg, hvor afgørelserne kan ende ved en domstol og hvor "formalia" derfor er vigtigt. Men når lovgivningen møder virkeligheden i praksis, sker der altid fortolkninger – det viser mit studie – og det ved både landmænd og kontrollører.

## Fremtidens kontrol

Spørgsmålet er, om fremtidens kontrol af dyrevelfærd kan rettes mere mod motivation fx gennem et øget fokus på, hvad slags viden der er behov for hos de enkelte landmænd. Et øget fokus på kommunikation under kontrollen kunne betyde, at både landmænd og myndigheder får mere gavn af indsatsen – og at kontrollen dermed i sidste ende først og fremmest bliver til gavn for de dyr, som gennem lovgivningen er sikret et minimum af beskyttelse.

### Flere oplysninger

Inger Annenberg,  
Aarhus Universitet, Foulum

[Inger.Annenberg@agrsci.dk](mailto:Inger.Annenberg@agrsci.dk)

# Ny kilde til drivhusgasser fra køer opdaget

En hidtil overset gruppe mikroorganismer i koens vom spiller en betydelig rolle i koens udledning af den potente drivhusgas metan. Dette kan have stor betydning for arbejdet med at reducere køernes påvirkning af klimaforandringer.



Når køer bøvser, er det ikke bare lugt og lyd, der kommer ud. Drivhusgassen metan ( $\text{CH}_4$ ) er også en del af pakken. Som drivhusgas har  $\text{CH}_4$  omkring 21 gange større effekt end kuldioxid ( $\text{CO}_2$ ), og drøvtyggere er ansvarlige for omkring 37 procent af den samlede menneskeskabte udledning af  $\text{CH}_4$ . Udover at bidrage til forøgelsen af drivhusgasser i atmosfæren repræsenterer metanproduktion i vommen potentielt også et økonomisk tab for landmanden, idet energien fra koens foder, der går til at producere  $\text{CH}_4$ , i stedet kan bruges af andre mikroorganismer i vommen og ultimativt give højere produktion af kød og mælk. Der er

derfor al mulig grund til at kortlægge, hvordan udledningen af  $\text{CH}_4$  fra køer og andre af landbrugets drøvtyggere kan reduceres.

## En hidtil overset gruppe metanogener

De metanproducerende mikroorganismer i vommen kaldes metanogener. De metanogener man indtil nu har fokuseret på i vommen benytter sig af brint ( $\text{H}_2$ ) og  $\text{CO}_2$  til at producere  $\text{CH}_4$ . Både  $\text{H}_2$  og  $\text{CO}_2$  er affaldsprodukter fra de forgærende processer, som vommens øvrige mikrober varetager. Specielt  $\text{H}_2$  anses som den vigtigste faktor til at kontrollere metanproduktion i

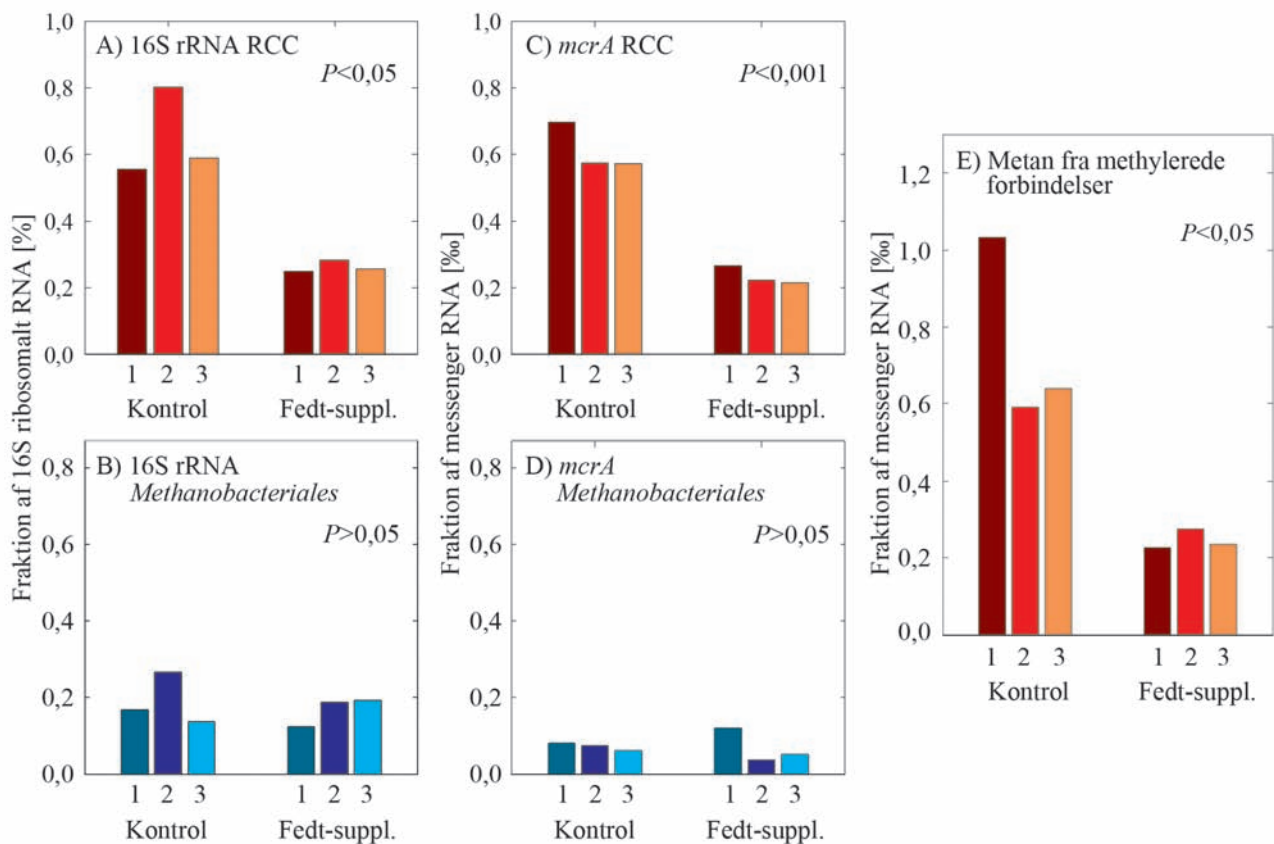
vommen. Derfor fokuserer mange strategier, til at reducere  $\text{CH}_4$ , også på at reducere tilgængeligheden af  $\text{H}_2$  i vommen. Nu viser det sig imidlertid, at en kilde til produktion af metan i vommen, i form af en speciel gruppe af metanogener, er blevet overset.

## Metanogenernes alternativ energikilde

Disse "nye" metanogener går under betegnelsen RCC ("rumen cluster C") og er i flere tidligere studier vist at kunne udgøre op mod halvdelen af vommens metanogener. De har dog aldrig været tillagt nogen betydning, da man kun har haft meget begrænset viden om, hvad de laver i vommen. Nu har forskere fra Århus Universitet i Foulum, i samarbejde med en østrisk forskningsgruppe, vist, at RCC organismene bruger methylerede forbindelser som energi- og kulstofkilde under produktion af  $\text{CH}_4$ , herunder f.eks. methylaminer, som frigives under vombakteriernes nedbrydning af bl.a. betain fra f.eks. roer og cholin fra f.eks. hvedekim. RCC metanogenerne adskiller sig derved helt fra vommens velkendte metanogener.

## Ny forståelse af metanproduktionen i vommen

En strategi til at reducere malkekørens udledning af  $\text{CH}_4$  har været at øge mængden af umættede fedtsyrer i køernes foder. Metoden har vist sig effektiv, men forståelsen af



**Figur 1.** Effekten af fedt på aktiviteten af RCC metanogener og  $H_2/CO_2$ -forbrugende metanogener (*Methanobacteriales*), vist som ændringer i fraktionen af 16S ribosomalt RNA-relaterede sekvenser (A, B), transkriptionen af genet *mcrA* involveret i metanproduktion i alle metanogene mikroorganismer (C, D), og transkriptionen af gener involveret i metanproduktion fra methylerede forbindelser (E). Analysen omfatter vomvæske fra tre køer (1, 2 og 3) fodret med henholdsvis en kontrol og en rapsolie-suppleret (fedt-suppl.) diæt. Figuren er modificeret fra Poulsen et al. Nat Commun (2013).

fedtsyrenes effekt på vommens mikrobielle samfund har været begrænset.

Gennem fodringsforsøg af lakterende køer med diæter med og uden rapsolie, undersøgte forskerne effekten af den forøgede fedtmængde på aktiviteten af vommens mikroorganismer. Overraskende viste studierne, at den fedtholdige kost reducerede aktiviteten af RCC metanogenerne (figur 1A), og derigennem også emissionen af  $CH_4$  fra køerne. Derimod påvirkede den tilsatte fedt ikke de  $H_2/CO_2$ -forbrugende metanogener, som umiddelbart var målet

for behandlingen (figur 1B). Samme effekt af fedttilsætning sås på transkriptionen af genet *mcrA* (figur 1C og 1D), som findes i alle metanogener, samt på transkriptionen af gener involveret i  $CH_4$ -produktion fra methylerede forbindelser (figur 1E). Resultaterne viste derved, at RCC mikroorganismene bruger methylerede organiske forbindelser til at producere  $CH_4$  i vommen, og at ændringer i fodersammensætningen kan reducere aktiviteten af disse mikroorganismer.

Denne nye viden bidrager ikke blot til forståelsen af metanproduktion

i vommen, men kan også komme til at spille en væsentlig rolle i udviklingen af nye strategier til at reducere køernes påvirkning af klimaet.

### Flere oplysninger

Morten Poulsen,  
Institut for Husdyrvidenskab,  
Aarhus Universitet,

[Morten.Poulsen@agrsci.dk](mailto:Morten.Poulsen@agrsci.dk),

telefon: 8715 4257

# Celletal i mælken stiger ved lange intervaller imellem malkninger

Celletal i tankmælken har vist sig at stige midlertidigt efter et teknisk stop i AMS, hvor mange køer må vente i op til et døgn på at blive malket. En svensk undersøgelse tyder på, at årsagen til det øgede celletal er, at blodprotein siver over i mælken, når yveret bliver overspændt.

Et højt celletal anses generelt for at være forbundet med nedsat sundhed hos køerne og forringet mælke kvalitet og dermed lavere mælkepris.

## Mulige årsager til inflammation ved malkestop

Mælken celletal bruges i forbindelse med diagnosticering af yverbetændelse (mastitis). Forhøjet

celletal, som ses i tankmælken efter et forlænget malkningsinterval (FMI), er således et tegn på, at køerne har mastitis, men et FMI udgør ikke nogen umiddelbar årsag/stimulus, som fx en infektion. Den øgede rekruttering af celler til mælken kunne bero på mikroskopiske vævsskader pga., at yveret bliver udpilet af den ophobede mælk i yveret ved et FMI. Det kan resultere i lækage af blod eller til-

skadekomne yverceller til mælken. Reaktionen ikke-sygelige baggrund leder også tanker hen på mere fysiologiske årsager. Flere stoffer, som normalt er til stede i mælken, så som valleprotein alfa-laktalbumin og laktationshormonet prolaktin, har i andre sammenhænge vist sig at have en cytokinlignende effekt. Ændrede koncentrationer af disse mælkekomponenter under et FMI kan



Arkivfoto, Kvægbrugets Forsøgscenter

Støttet af  
Fødevareministeriet og EU  
Landdistrikter.dk  
Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri  
Den Europæiske  
Landbrugsfond for Udvikling  
af Landdistrikterne  
Danmark og EU inddrager i Landdistrikterne

Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond  
for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet  
for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget  
i finansieringen af projektet.

også tænkes at være en bidragende årsag til en yverinflammations- og celletalsreaktion.

### Lækage af blodprotein til mælk ved malke-stop

I en undersøgelse blev 27 køer med god yversundhed (lavt celletal) malket 2 gange/dag og fulgt både før og efter et enkeltstående FMI på 24 timer. Resultaterne viste, at celletallet var forhøjet 2-3 gange i 1-2 dage efter det forlængede interval. Den største stigning indtraf først ved den anden malkning efter FMI. Mælkemængden var

tydeligt nedsat – og i overraskende lang tid. I de 10 dage, som køerne blev fulgt, gav hver ko i gennemsnit 0.75 kg mindre mælk per dag og mælkens sammensætning var påvirket i 1-2 dage. Inflammationsreaktionen efter et FMI lignede den, som ses ved infektiøs mastitis, men mildere. Køer med dårlig yversundhed kan forventes at reagere kraftigere. Studiet tyder på, at et FMI fører til lækage af blodprotein til mælk og dermed er den grundlæggende årsag til, at inflammationen sætter i gang.

### Forebyg malkestop i AMS'en

Studiet viser, at et enkeltstående FMI kan påvirke landmandens økonomi primært gennem den langvarige reducerede mælkemængde, men også pga. eventuel dårligere betaling for mælken pga. af det forhøjede celletal. Derfor er det vigtigt at forebygge malkestop i AMS'en – og hvis det indtræffer, sørge for, at de bliver så kortvarige som muligt.

Hent den fulde slutrapport her:  
<http://ams.orbelon.com/slf/pdf/srpV0830403.pdf>

Arkivfoto, Kvægbrugets Forsøgscenter

#### Flere oplysninger

Karin Östenson,  
Sveriges Lantbruksuniversitet

[Karin.ostenson@kv.slu.se](mailto:Karin.ostenson@kv.slu.se)

# Mælken kulhydrater – til gavn hos babyer

En undersøgelse har vist, at mælk fra Jersey og SDM køer indeholder de sundhedsgavnige kulhydrater, oligosakkarider. Mere viden om, hvilke oligosakkarider og i hvilke koncentrationer de findes i mælk kan hjælpe med til at identificere, hvordan vi i fremtiden kan producere en bedre modernælkserstatning til babyer.

Mælk er sundt – det ved de fleste. Den indeholder næsten alle vigtige næringsstoffer, herunder proteiner, fedt, mineraler og vitaminer. Men mælk indeholder også bioaktive molekyler, hvor de mest kendte er immunoglobuliner og nukleotider. Derudover findes der bestemte kulhydrater med en sundhedsgavnlig effekt.

## Komplekse oligosakkarider

Disse kulhydrater (oligosakkarider) består af en laktoseenhed koblet til en eller flere enheder af glukosamin, fukose eller sialinsyre (Figur 1). Når flere end to sukker-molekyler er koblet sammen kaldes de oligosakkarider. I modernælk findes en rig sammensætning af

komplekse oligosakkarider og især råmælken er kendt for at indeholde en høj koncentration heraf. Da oligosakkarider ikke kan nedbrydes i tyndtarmen, ankommer de intakte til tyktarmen, hvor de i stedet fungerer som præbiotika. Udover at stimulere væksten af gavnlige bakterier i tyktarmen, så styrker oligosakkarider også immunfor-

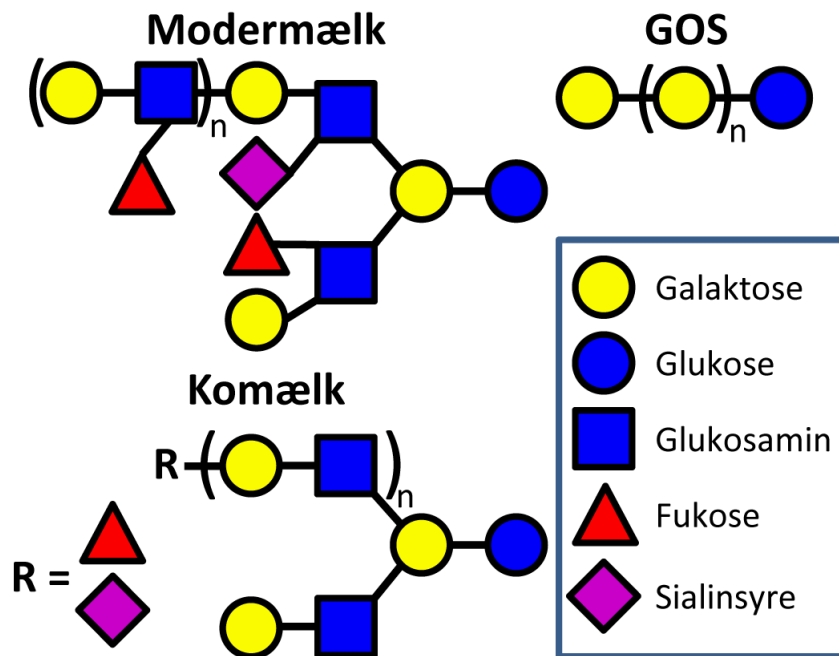


Støttet af  
Fødevareministeriet og EU

Landdistrikter.dk

Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri  
Den Europæiske  
Landbrugsfond for Udvikling  
af Landdistrikterne

Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond  
for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet  
for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget  
i finansieringen af projektet.



**Figur 1:**  
Skitse af mælkens kulhydrater som viser forskelle i kompleksitet mellem oligosakkarider fra modermælk og komælk samt galaktooligosakkarider (GOS). R: Fukose eller sialinsyre.

svaret og stimulerer udviklingen af hjernen og de kognitive funktioner.

### Variation i oligosakkarider fra komælk

Mængden og kompleksiteten af oligosakkarider i komælk er væsentligt mindre end i modermælk. Vi har undersøgt oligosakkaridprofilen i mælk fra to danske malke-racer, som en del af det dansk/svenske Milk Genomics Initiativ. Mælk fra Jersey og SDM viste sig at have signifikante forskelle i mængden og i hvilke oligosakkarider mælken indeholdt. Blandt andet er der tidligere kun blevet fundet de simple fukosylerede oligosakkarider med højst fire enheder i alt i komælk, men i mælk fra begge racer påviste vi oligosakkarider med op til 10 enheder. Derudover

fandt vi, at jersey mælk havde signifikant højere koncentrationer af komplekse oligosakkarider med både fukose- og sialinsyre-enheder, hvorimod SDM mælk viste sig at have højere koncentrationer af de simple oligosakkarider.

### Forbedret modermælkserstatning

Modermælkserstatning er sammensat, så den ligner modermælk så meget som muligt, men da den ofte er baseret på komælk, indeholder modermælkserstatning ingen oligosakkarider. De forsvinder i processeringen af komælk til modermælkserstatning grundet de lave koncentrationer af oligosakkarider i komælk. Visse typer af modermælkserstatning indeholder galaktooligosakkarider (GOS)

som erstatning for oligosakkarider (Figur 1). Forskning i at identificere oligosakkarider i komælk er derfor yderst relevant. Viden omkring hvilke oligosakkarider og i hvilke koncentrationer de findes i mælk kan hjælpe med til at identificere, hvordan vi kan oprense og opkoncentrere oligosakkarider, så vi i fremtiden kan producere en forbedret modermælkserstatning til gavn for de, som ikke kan få modermælk.

### Flere oplysninger

Ulrik Sundekilde,  
Institut for Fødevarer,  
Aarhus Universitet

[UlrikK.Sundekilde@agrsci.dk](mailto:UlrikK.Sundekilde@agrsci.dk)



# Mindre fosfor til malkekøer – uden nedgang i mælkeydelsen

Et nyligt ph.d. studie viser, at fosfortildelingen til malkekøer kan reduceres fra 0,34 % P i tørstof til 0,28 % P i tørstof uden nedgang i mælkeydelsen, hvorimod en yderligere reduktion til 0,24 % P i tørstof havde negative konsekvenser for foderoptagelse og mælkeproduktion.



Fosfor (P) er et livsnødvendigt næringsstof, der spiller en vigtig rolle for koens mælkeproduktion. Fosfor er vigtigt for opretholdelsen af foderoptagelse og foderomsætningen i mavetarmkanalen samt for en stor del af de basale livsfunktioner hos koen. Desuden indeholder mælken ca. 1 g P/kg. På grund af vigtigheden af P til sikring af køernes mælkeproduktion, har det været almindeligt at inkludere betydelige sikkerhedsmarginer i P-tildelingen til malkekøer.

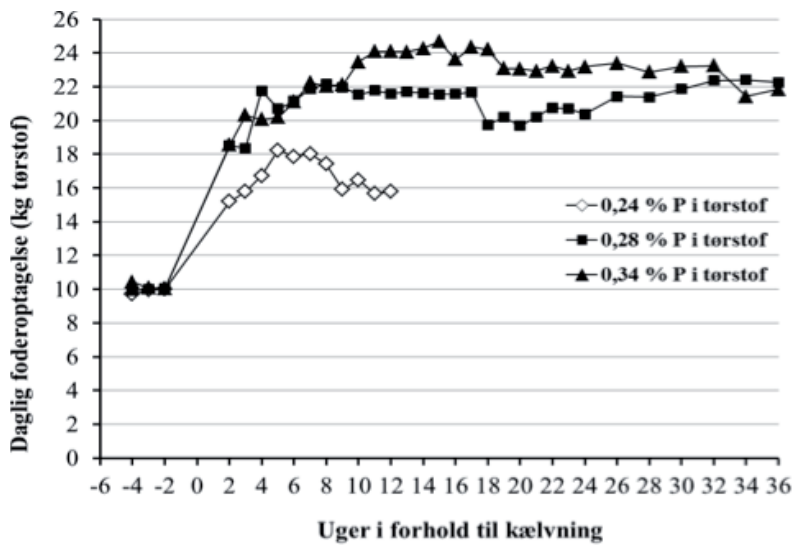
## Fosforudskillelse

Udnyttelsen af P er imidlertid lav hos malkekøer, og P-overskuddet udskilles med gødningen. Generelt er det derfor sådan, at jo højere P-tildeling i foderet jo højere P-indhold i gyllen, som endelig kan resultere i et P-overskud i marken. Miljømyndighederne har fokus på udvaskning af overskydende fosfor i marken til åer, søer og kystnære områder, hvor det kan have en negativ påvirkning på vandmiljøet. Desuden er P et dyrt mineral at indkøbe som mineraltilskud til foderet. Derfor er der fokus på at

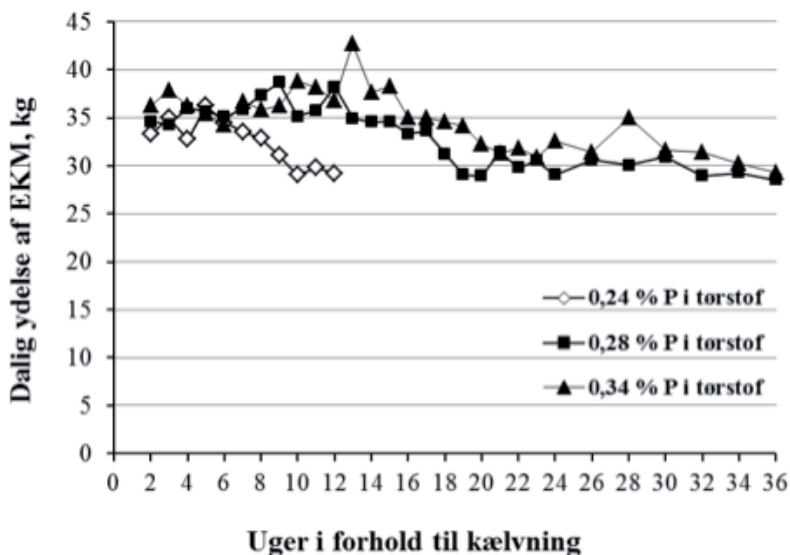
optimere tildelingen af fosfor efter køernes behov med henblik på at reducere udskillelsen med gødningen.

## Reduktion af P-tildelingen

Ifølge Normtal for gødning 2012, tildeles der 0,43 % P i tørstof til danske køer. Tidligere forsøg har vist, at mælkeydelsen ikke påvirkes negativt før P-delningen reduceres til 0,32 % P i tørstof eller derunder. Det viser, at der er et potentiale for at sænke P-tildelingen til danske malkekøer uden at det har negativ



Figur 1. Daglig foderoptagelse (kg tørstof) hos køer fodret med forskellige fosforkoncentrationer fra 0,24 til 0,34 % P i tørstof.



Figur 2. Daglig ydelse af energikorrigeret mælk (EKM) (kg) hos køer fodret med forskellige fosforkoncentrationer fra 0,24 til 0,34 % P i tørstof.

indflydelse på produktion og sundhed. Forsøgene i ph.d. studiet viste, at mælkeproduktion ikke blev påvirket af at reducere P-tildelingen fra 0,34 % P i tørstof, som svarer til den nuværende danske norm, til 0,28 % P. Derimod faldt både foderoptagelse (figur 1) og ydelse af energikorrigeret mælk (figur 2) ved at reducere P-tildelingen yderligere til 0,24 % P i tørstof.

### Depot af P i knoglerne

Forsøgene viste, at køerne henter betydelige mængder P fra knog-

lerne i de første uger efter kælvningen, uanset foderets P-indhold. Det kan være medvirkende til, at der ikke ses et fald i mælkeydelsen ved reduktion af P til 0,28 % af TS. Mobiliseringen af P fra knoglerne kan også hjælpe med at opretholde omsætningen af foderet i vommen, hvor bakterierne er afhængige af P, da koen kan udskille betydelige mængder P med spytet tilbage til vommen. Så længe køerne har mulighed for at fylde depoterne i knoglerne op senere i laktationen, når ydelsen falder, vil det formodentlig ikke påvirke

koens sundhed og knoglestyrke negativt. Derimod kan det have store sundhedsmæssige konsekvenser, hvis koen er nødt til at hente fosfor fra knoglerne i en længere periode uden at have mulighed for at opbygge knogledepoterne igen. Det anbefales derfor, at fosfortildelingen planlægges med henblik på, at køerne har mulighed for at genopbygge knogledepoter senere i laktationen f.eks. ved hjælp af fasefodring.

### Flere oplysninger

Liselotte Puggaard,  
Aarhus Universitet, Foulum

[Liselotte.puggaard@agrsci.dk](mailto:Liselotte.puggaard@agrsci.dk)

## Fond giver 13 mio. kr. til mælke- og kvægforskning

Fødevarer- og jordbrugsområdet på Aarhus Universitet får millioner til at udføre nye forskningsprojekter og fortsætte igangværende projekter, som genererer viden til gavn for mejerierne og kvægbruget. Den såkaldte Mælkeafgiftsfond har netop bevilliget godt 13 millioner kroner for 2013 til 11 forskningsprojekter. En stribe af de 11 projekter har i forvejen modtaget støtte fra mælkeafgiftsfonden for de senere år, men modtager midler til at fortsætte aktiviteterne i projekterne. Det drejer sig blandt andet om et projekt, der har til formål at sikre en bedre kvalitet af biprodukter som fodermidler. Læs mere om projektet. Foruden de allerede igangværende forskningsprojekter har mælkeafgiftsfonden støtte to nye projekter, som søsættes i år. Det drejer sig om projektet "Metagenomets betydning for mælkens sammensætning", som har postdoc Nina Aagaard Poulsen, Institut for Fødevarer, og postdoc Jan Lassen, Institut for Molekylærbiologi og Genetik, som projektledere. Projektet har modtaget 853.000 kroner fra fonden. Desuden har seniorforsker Peter Løvendahl fra Institut for Molekylærbiologi og

Genetik modtaget knap tre mio. kr. til at starte projektet "Nordisk fodereffektivitet". Læs mere og find listen over projekter ved Aarhus Universitet, som mælkeafgiftsfonden støtter i 2013 via dette link: <http://dca.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/fond-giver-13-mio-kr-til-maelke-og-kvaegforskning-1/>

## Adfærdsforsker bliver ny professor på Institut for Husdyrvidenskab

Lene Munksgaard, der i en årrække har forsket i adfærd og stressbiologi, tiltræder 1. marts et professorat i etologi og dyrevelfærd ved Institut for Husdyrvidenskab på Aarhus Universitet.

Det er en særdeles erfaren forsker, som 1. marts kan kalde sig professor i etologi og dyrevelfærd ved Institut for Husdyrvidenskab på Aarhus Universitet. Valget er faldet på Lene Munksgaard, der siden 1984 har været tilknyttet instituttet. Foruden sin forskergerning er hun sektionsleder på instituttet og siden 2010 formand for Dyreværnsrådet.

- Jeg er glad for professoratet, der er en anerkendelse af forsk-



Professor Lene Munksgaard

ningsområdet på instituttet, hvor vi er rigtig stærke. Forskning i dyrs adfærd giver vigtige bidrag til vurdering af dyrevelfærd, som jo har stor almen bevågenhed, siger Lene Munksgaard. Hun håber, at udnævnelsen kan være med til at styrke forskningsområdet ved at tiltrække flere eksterne midler – især fra EU-systemet. Med udnævnelsen af Lene Munksgaard bringes antallet af professorer ved instituttet op på tre. Men antallet vil blive øget i de kommende år.

Læs mere på:

<http://dca.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/adfaerdsforsker-bliver-ny-professor-paa-institut-for-husdyrvidenskab/>

### Ny KvægForskning

udgives af Kvægbrugets Forsøgscenter og Aarhus Universitet med støtte fra EU og Fødevarerministeriets Landdistriktsprogram.

Tilmelding til Ny KvægForskning samt oplysning om ændret email-adresse til sekretær [Karin.Smedegaard@agrsci.dk](mailto:Karin.Smedegaard@agrsci.dk) eller på [www.kfc-foulum.dk](http://www.kfc-foulum.dk)

### Redaktion

Linda S. Sørensen,  
Christian Børsting, ansv.,  
Forskningscenter Foulum,  
Postboks 50, 8830 Tjele  
Tlf: 8715 6000 Fax: 8715 6076

[www.adresser.agrsci.dk](http://www.adresser.agrsci.dk)  
[kfc-foulum.dk](http://kfc-foulum.dk)

### Eftertryk fra

»Ny KvægForskning«  
tilladt med kildeangivelse

### Layout

Sine Claudell, Enggaardens Tegnestue