



# Ny Kvæg Forskning

Nr. 2

5. årgang, april 2007

## Kvægbrugets Forsøgscenter – status efter de første 6 år

Kvægbrugets Forsøgscenter (KFC) i Foulum blev etableret i 2000 og har siden, i et tæt samarbejde med Danmarks Jordbrugsforskning (DJF), understøttet forskningen i form af et moderne forskningscenter, der forener den nyeste teknologi i kvægbruget, rationel drift og avanceret udstyr til brug for forskningen.

I 2002 blev der igangsat en større forskningspakke med titlen RObust kvæg i tværfagligt SAMarbejde, ROSA finansieret af Fødevarerministeriet, erhvervet og DJF. ROSA har sammen med BIOSENS været kernen i aktiviteterne på KFC fra 2002 og indtil udgangen af 2006. Foruden BIOSENS og ROSA, der består af 6 selvstændige projekter, har der løbende været 5 – 7 andre projekter. Målsætningen om at KFC skal bidrage til at knytte forskningen og erhvervet tæt sammen er lykkedes, idet der i mange projekter er deltagelse af både DJF og Dansk Kvæg. Formidlingen foregår foruden af de sædvanlige skriftlige kanaler i internationale tidsskrifter og danske fagblade også mundtligt gennem foredrag, kurser og til de 4-5.000 årlige gæster ved KFC.

Men – er der så kommet noget brugbart ud af anstrengelserne. Set fra staldøren på KFC er der kommet en række brugbare resultater, og efter afslutningen af de store projekter i 2006 er der mange flere på vej. Flere forsøg har vist, at problemerne med

leverbylder hos slagtekalve kan reduceres væsentligt, hvis kraftfoderet har et højere strukturindhold eller der gives tilskud af grovfoder. Der er kommet mange resultater vedr. optimal anvendelse af transponderstyrede sutteautomater til kalve. På Dansk Kvægs kongres blev det mest vidtrækkende resultat afsløret, nemlig at managementsystemet Herd Navigator kommer på markedet i slutningen af 2007. Det er ikke bare kulminationen på BIOSENS samarbejdet, men en helt ny måde at få resultater i arbejde på – nemlig ved at resultaterne fra BIOSENS-projektet er inkorporeret i et værktøj, så de kommer alle de kvægbrugere til gavn, som køber dette værktøj - uden at de selv skal opsøge denne viden. På KFC's hjemmeside [www.kfc-foulum.dk](http://www.kfc-foulum.dk) findes en række andre resultater, ligesom de nye løbende omtales her.

Set fra KFC's side er det meget positivt, at der i 2007 starter 12-14 nye projekter op, så der også fremover vil være fuld aktivitet i et tæt samarbejde med DJF og Dansk Kvæg.

*Kirsten Foss Marstal*  
Konst. afdelingsleder, Dansk Kvæg

*Klaus Lønne Ingvartsen*  
Kvægkoordinator, DJF

*Christian Friis Børsting*  
Centerleder, Kvægbrugets Forsøgscenter

## Læs om

Kvægbrugets Forsøgscenter – status efter de første 6 år

Afgræsning af græsblandinger med bælglplanter og cikorie

Hvordan smager mælken?

Mindre afgoldningsstress med ensilage

Ingen entydig årsag til sene aborter hos malkekøer

## Arrangementer

Kursus "Måling og vurdering af dyrevelfærd" på Vingsted Centret den 8.-9. maj, samt 31. maj 2007

Kursus "Projektledelse" – modul1" på Koldkærgaard konferencecenter den 14.-16. maj 2007

NJF 23 Congress, København, 26.-29. juni 2007. Flere oplysninger på [www.njf2007.dk/](http://www.njf2007.dk/)

Bestilling af gratis abonnement – se bagsiden



Kvægbrugets Forsøgscenter

# Afgræsning af græsblandinger med bælgplanter og cikorie

Græsblandinger med hvidkløver, rødkløver, lucerne og cikorie havde alle en god foderkvalitet og gav mulighed for en høj produktion af differentieret mælk ved betydelig grad af afgræsning. Det kræver afgræsningsystemer tilpasset den enkelte græsblanding at få en optimal produktion.

Projektet ORMILKQUAL under FØJO III, som har det overordnede formål at skabe baggrund for produktion af økologisk kvalitetsmælk og højt forarbejdede økologiske mejeriprodukter med en velbeskrevet historie og specifik sammensætning. Som et led heri ses på anvendelsen af forskellige bælgplanter og urter i foderrationen for at belyse effekten dels på markens og køernes produktion, dels på mælkens egenskaber via overførslen af precursors for aromakomponenter eller direkte overførsel af flavourkomponenter fra foderrationen til mælken. På den baggrund blev der på Rugballegård gennemført et afgræsningsforsøg med græsblandinger iblandet store mængder markant forskellige bælgplanter (hvidkløver, rødkløver, lucerne) og cikorie, som grundlag for at se på:

- afgrødernes produktion, næringsstofsammensætning og foderkvalitet
- køernes græsoptagelse og selektion under afgræsning
- køernes produktion ved afgræsning
- mælkens indhold af smags- og aromastoffer
- mælkens smag

I forsøget indgik 48 køer fordelt på 4 hold og i 3 perioder á 14 dage (maj, juni og august). Køerne fik et stort afgrødetilbud (ca. 250 kg tørstof pr. ko), for at sikre, at de havde mulighed for at selekere i afgrøden. Indholdet af bælgplanter/cikorie udgjorde over halvdelen af tørstof tilbuddet på nær for lucerne (26%). På stald blev køerne tildelt en daglig ration af 6 kg havre og 1 kg høg ligeligt fordelt over 2 gange fodringer umiddelbart efter malkning. Høg blev tildelt

for at modvirke risiko for trommesyge ved afgræsning af de meget bælgplanterige marker.

## Selektiv afgræsning

Højdemålinger i græsmarkerne indikerer, at køernes græsningsadfærd var påvirket af tilbuddets artssammensætning. Før afgræsning var afgrødehøjden relativ ensartet på nær i lucerneblandingen. Efter to ugers afgræsning var hvidkløvermarken stadig ensartet, lucerne var mere ensartet end før afgræsning og både rødkløver og cikorieblandingerne var mere varierede i højde end før afgræsning. Det tyder på, at hvidkløverblandingen blev afgræsset stort set uden selektion, rødkløver blev undgået i områder, hvor det var muligt, mens lucerne tilsyneladende blev græsset selektivt. Cikorieblandingen blev afgræsset meget uensartet, nogle områder var græsset helt ned, mens andre var nærmest urørte. Der var overalt en meget stor andel af cikorie i afgrøden.

## God kvalitet af afgrøden

Foderkvaliteten af afgrøden var god og ikke markant forskellig, med høj fordøjelighed og lavt indhold af cellevægge. Hovedformålet med forsøget var netop at sikre et tilstrækkeligt stort tilbud af bælgplanter og cikorie af en god kvalitet. At det kunne lade sig gøre uden ydelsesnedgang viser, at der findes mange muligheder for at lave differentieret mælk med en betydelig grad af afgræsning. Det var dog også klart, at det er nødvendigt at udvikle afgræsningsystemer, der passer til de enkelte blandinger. For eksempel kræver lucerne en længere hvileperiode imellem græsning end de øvrige. I forsøget var det et problem under afgræsning i juni, hvor lucerne kun udgjorde 12% af blandingen, fordi en hvileperiode på 2 uger var for lidt. I den efterfølgende afgræsning i august med en hvileperiode på 4 uger, udgjorde lucerne således 39% af afgrøden.

## Mælkeproduktion

Alle dyr som blev indsat på forsøgsbehand-



Afgræsning af lucerne

lingerne gennemførte uden bemærkninger. Der blev ikke observeret tilfælde af trommesyge eller andre fordøjelsesforstyrrelser. Fodertildelingen på stald var stabil både indenfor og mellem de tre forsøgsperioder. Mælkeydelsen var på samme høje niveau (31,5 kg) uanset hvilken type af græsblanding som køerne afgræssede. Mælkens indhold af fedt og protein var ligeledes upåvirket af typen af græsblanding, dog med en tendens til et højere fedtindhold i mælken fra køer der afgræssede cikorie end fra de tre øvrige typer. Ikke overraskende var der et markant lavere indhold af urea i mælken fra køerne der afgræssede cikorie, som et resultat af en lavere protein koncentration i cikorie i forhold til de tre bælgplanter.

## Perspektiver

Forsøget understreger det betydelige potentiale for mælkeproduktion der generelt er ved afgræsning, og at der ud fra den opnåede mælkeydelse er mulighed for at afgræsse afgrøder med betydende andele af f.eks. lucerne eller cikorie. Det er uvist om tildelingen af strukturfoder, ca. 1 kg kløvergræshøg, har haft afgørende indflydelse på den opnåede produktion og ikke mindst køernes sundhed. Det er derfor et af de spørgsmål, som skal undersøges nærmere, idet tidligere erfaringer antyder, at afgræsning af tilsvarende bælgplanterige afgrøder kan påvirke køernes sundhed negativt.

Erfaringerne fra forsøget viste desuden, at ønskerne til en ensartet afgrøde over sæsonen og ikke mindst en hensigtsmæssig udnyttelse af afgrødeproduktionen kræver at afgræsningsystemerne tilpasses afgrødetypen.

## Flere oplysninger:

Troels Kristensen, DJF  
Tlf.: 8999 1233  
E-mail: Troels.Kristensen@agrsci.dk

Jørgen Eriksen, DJF  
Tlf.: 8999 1870  
E-mail: Jorgen.Eriksen@agrsci.dk

Karen Søegaard, DJF  
Tlf.: 8999 1834  
E-mail: Karen.Soegaard@agrsci.dk

Mælkeydelse og mælkens sammensætning ved afgræsning af fire forskellige typer græsblandinger med højt indhold af henholdsvis hvidkløver, rødkløver, lucerne eller cikorie

|                                       | Græs i blanding med |            |         |         | SEM  |
|---------------------------------------|---------------------|------------|---------|---------|------|
|                                       | Hvid kløver         | Rød kløver | Lucerne | Cikorie |      |
| <b>Afgrøden</b>                       |                     |            |         |         |      |
| Andel af forsøgsarten, % af tørstof   | 56                  | 52         | 26      | 54      |      |
| Afgrøde tilbud, kg ts ha <sup>1</sup> | 1458                | 1823       | 1729    | 1411    |      |
| Protein, % i tørstof                  | 23,2                | 24,0       | 22,0    | 18,2    |      |
| <b>Mælkeproduktion<sup>1</sup></b>    |                     |            |         |         |      |
| Mælk, kg                              | 31,9                | 31,7       | 31,0    | 31,5    | 0,6  |
| Protein, g                            | 1049                | 1038       | 1009    | 1023    | 17   |
| Fedt, g                               | 1186                | 1182       | 1164    | 1218    | 29   |
| <b>Mælkens sammensætning</b>          |                     |            |         |         |      |
| Protein, %                            | 3,31                | 3,28       | 3,28    | 3,26    | 0,03 |
| Fedt, %                               | 3,78                | 3,72       | 3,80    | 3,90    | 0,09 |
| Urea, mmol                            | 5,43a               | 5,50a      | 5,05a   | 2,77b   | 0,16 |
| Celler, 1000                          | 125                 | 159        | 248     | 151     |      |

<sup>1</sup> Afgræsning suppleret med 6.2 kg tørstof på stald

## Hvordan smager mælken?

De foreløbige resultater viser karakteristiske forskelle i smagen af økologisk mælk ved fodring med græsblandinger iblandet henholdsvis rødkløver, hvidkløver, lucerne eller cikorie.

Mælkens sensoriske egenskaber varierede i forhold til græsblanding, fodertype (afgræsning eller ensilage på stald) og afgræsningsperioden (maj eller august).

### Sensorisk profilering af mælk

I denne artikel omtales resultaterne mht. mælkens smag fra projektet beskrevet i den foregående artikel. Til at karakterisere mælkens sensoriske egenskaber anvendes en såkaldt profileringsmetode, som kræver trænedes smagsdommere. Som trænet

smagsdommer kommer sanserne på hårdt arbejde, når der smages på mælk. Mundhulen coats af den fuldfede mælk, og kun ved træning i specifikke bedømmelsesprocedurer (rensning af mund, pause mellem prøver m.m.) kan overbelastning af smags- og lugtesanserne undgås. Bedømmelserne kræver således stor koncentration og tålmodighed af de 10 trænedes smagsdommere.

Det er hertil værd at bemærke, at ved sensorisk profilering med et trænet panel, tages ikke hensyn til om mælken smager godt eller dårligt. Derimod bedømmes mælken objektivt ud fra særlige attributter, bl.a. flødet smag, smag af kogt mælk, sød smag, bitter smag, stald/animalsk smag, "grøn" smag, fed og astringerende\*) eftersmag. Til hver egenskab, er knyttet en referenceprøve (se figur herunder). F.eks. er parmaskinke fun-

det som velegnet referenceprøve for stald/animalsk smag. Med de rette referenceprøver og veltilrettelagt træning "kalibreres" smagspanelet.

### Cikorie giver bitter og astringerende smag i mælken

De foreløbige resultater viser som nævnt tidligere, at mælkesmagen varierer både i forhold til de forskellige fodertyper og i forhold til afgræsningsperioden. Endnu ligger de tilbunds gående analyser af mælken ikke klar, så det understreges, at resultaterne gengivet her skal opfattes som tendenser.

De mest gennemgående karakteristika er, at mælk stammende fra køer fodret med cikorie har en bitter og metallisk smag samt astringerende eftersmag både ved afgræsningsforsøgene og vinterfodringsforsøget. Rødkløver karakteriseres ved kogt mælkesmag (afgræsningsforsøg), lucerne ved en fed eftersmag (vinterfodring) og hvidkløver ved en sød og flødeagtig smag (vinterfodring).

### Flere oplysninger:

Jannie Vestergaard, IFV  
Det Biovidenskabelige fakultet for Fødevarer, Veterinærmedicin og Naturressourcer  
Københavns Universitet  
Tlf. 3528 3174  
E-Mail: jve@life.ku.dk



Referencebakke til bedømmelse af økologisk uhomogeniseret fuldfed mælk



Mælken kontrolsmages straks efter endt pasteurisering

\*)Astringerende eftersmag kendetegnes ved en udtørrende fornemmelse i mundhulen og/eller på tænderne

## Mindre afgoldningsstress med ensilage

Traditionel goldning med halm stresser køerne. Denne stress kan dog afhjælpes med tildeling af en lille mængde ensilage.

Nye svenske forskningsresultater viser, at afgoldning af relativt højtydende malkekøer blandt andet påvirker køernes stofskifte. Svenskerne konkluderer, at hvis foderrationen alene består af halm under afgoldningen, giver det anledning til en større negativ energibalance og signifikante stigninger i stresshormonet, Cortisol, sammenlignet med køer, som udover halm tildeles en lille mængde ensilage.

### Nye anbefalinger nødvendige

Mælkeydelser på 20 til 30 kg ved goldning er ikke længere ualmindeligt. Hurtigere og et mere effektivt ophør af mælkesyntesen ved afgoldning er derfor vigtig for at undgå mælkeløb og åbentstående pattekanaler over en længere periode, da det øger risikoen for yverinfektion. Til det formål er reduktion i næringsstoffordeling og stop for malkning nogle af de mest hyppigt anvendte afgoldningsmetoder. Store ændringer i

næringsstoffordeling kan imidlertid føre til stofskifteproblemer. Vi kan derudover have en forventning om, at et pludseligt stop for malkning via øget indre tryk i mælkekirtlerne vil kunne stresser køerne. Et svensk forskningsprojekt har derfor undersøgt effekten af to forskellige foderrationer under afgoldning på blandt andet stofskifte og yversundhed, med henblik på at formulere nye og bedre anbefalinger for afgoldning af højtydende malkekøer.

### Afgoldningsration og stofskifte

Køer på halmbehandling (halm efter ædelyst) havde en signifikant højere koncentration af både stresshormonet Cortisol og af frie fedtsyrer (NEFA) i blodplasma under afgoldning i forhold til niveauet før og i forhold til niveauet hos køerne på ensilagebehandling (halm efter ædelyst plus 4 kg tørstof ensilage pr. dag). NEFA i blodplasma hos køer på ensilagebehandling steg også under afgoldningen, men returnerede hurtigere til samme niveau som før goldning. Svenskerne antog, at en større negativ energibalance var årsagen til de noget højere NEFA koncentrationer blandt køerne på halmbehandling. Køerne på ensilagebehandling havde

ingen signifikante niveauændringer i Cortisol under forsøget. Fodderrestriktion og ikke et øget indre tryk i mælkekirtlen blev derfor udpeget som årsag til det markante Cortisolrespons hos køerne på halmbehandlingen.

### Nyinfektioner i yveret

Ensilage i afgoldningsrationen gav i dette lille forsøg ikke flere køer med nyinfektioner i yveret under afgoldningen og i nykælveperioden end ved afgoldning på halmfodring alene. På kirtelniveau lå andelen af nyinfektioner på 11 og 20% for køer på henholdsvis halm- eller ensilagebehandlingen. Forskellen var ikke statistisk signifikant.

### Flere oplysninger:

Karen Helle Sloth  
Tlf. 8740 5313  
E-mail: khs@landscentret.dk

Ole Aaes  
Tlf. 8740 5326  
E-mail: oea@landscentret.dk

### Kilder:

J. Dairy Sci. 88:2072-2082  
J. Dairy Sci. 90:898-907



## Ingen entydig årsag til sene aborter hos malkekøer

En kortlægning af sene aborter i danske malkekvægbesætninger viser, at 1,5 % af drægtighederne blev afbrudt senere end 200 dage efter inseminering. Der blev ikke påvist nogen entydig årsag til de sene aborter.

Amerikanske og danske forskere har gennemført en undersøgelse af sene aborter i danske malkekvægbesætninger for at fastslå omfang, mønstre og risiko-faktorer.

### Størst forekomst af aborter fra juni til oktober

I undersøgelsen blev en abort defineret, som en afbrudt drægtighed, der opstod mere end 200 dage efter inseminering. Dødfødte, for tidligt fødte, misdannede og svage kalve indgik ikke i opgørelsen. I alt indgik 507 besætninger i undersøgelsen med en gennemsnitlig besætningsstørrelse på over 100 køer. Fra juli 2000 til og med august 2003, registrerede forskerne 3.354 sene aborter og 224.419 kælvninger. Det vil sige, at 1,5% af drægtighederne blev afbrudt senere end 200 dage efter inseminering.

Et månedligt indeks for antallet af aborter pr. 1000 kælvninger viste en stigning fra januar til juni, og et fald fra juli til december, med den højeste abortforekomst i juni måned.

### Tendens til øget abortrisiko i BVD-besætninger

I undersøgelsen isolerede man et bredt udsnit af kendte abortfremkaldende infektioner fra de aborterede fostre, men ingen af dem kunne forbindes statistisk til abort-

terne. Selvom man fandt en næsten signifikant betydende større risiko for aborter i BVD-inficerede besætninger, kunne dette delvis forklares af et tilsvarende større antal kælvninger.

### Cirka én sen abort hvert halve år

I 23 af besætningerne, svarende til 4,5% af besætningerne, var abortforekomsten særlig høj. Disse besætninger havde tilsammen 531 registrerede aborter, svarende til 15,8% af alle sene aborter i perioden. Det gennemsnitlige antal aborter i perioden i besætninger med høj - kontra lav abortforekomst, var henholdsvis 23,09 (16-42 aborter) og 5,83 (0-15 aborter). I cirka en tredjedel af besætningerne med høj abortforekomst, blev der enten fundet BVD eller Neospora spp., men hverken tilstedeværelsen af en abortfremkaldende faktor eller besætningsstørrelsen kunne forklare forskellen mellem besætninger med høj henholdsvis lav abortforekomst.

### Flere oplysninger:

Søs Ancker, Dansk Kvæg  
E-mail: [MLA@landscentret.dk](mailto:MLA@landscentret.dk)  
Tlf.: 8740 5334

Karen Helle Sloth, Dansk Kvæg  
E-mail: [KHS@landscentret.dk](mailto:KHS@landscentret.dk)  
Tlf.: 8740 5313

### Kilde:

Carpenter, T.E., M. Chriél, M.M. Andersen, L. Wulfson, A.M. Jensen, H. Houe, M. Greiner. 2006. An epidemiologic study of late-term abortions in dairy cattle in Denmark, July 2000 – August 2003. *Prev. Vet. Med.* 77:215-229.

Ny KvægForskning udgives af Kvægbrugets Forsøgscenter og Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet i samarbejde med Dansk Kvæg

Redaktion  
Christian Børsting, ansv.,  
Kirsten Foss Marstal,  
Bjørk Bonnichsen,  
Karin Smedegaard, sek.  
Forskningscenter Foulum,  
Postboks 50, 8830 Tjele  
Tlf: 8999 1900, Fax: 8999 1300

Oplag og udgivelse  
1.500 styk - 6 gange årligt

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

Bestilling af gratis abonnement samt vedvarende adresseændring fremsendes til sekretæren [Karin.Smedegaard@agrsci.dk](mailto:Karin.Smedegaard@agrsci.dk)

Eftertryk fra  
»Ny KvægForskning«  
tilladt med kildeangivelse

Layout og tryk:  
Rounborgs Grafiske Hus,  
Holstebro (23263)

ISSN 1603-600X

