



# Ny Kvæg Forskning

Nr. 2

4. årgang, april 2006

## Kvægbrug – et område med behov for tværdisciplinær forskning

En af de største udfordringer for kvægbruget er at få skabt accept af og rammer for den fortsatte udvikling af bedrifterne. En udvikling der bl.a. har som konsekvens at færre køer kommer på græs, hvilket har skabt debat i den seneste tid.

Der er mange forskellige årsager til faldet i udbredelsen af afgræsning – både rent praktiske, arbejdsmæssige, miljømæssige og produktionsmæssige, og det stiller en række spørgsmål til forskningsverdenen. Der er brug for viden om, hvordan afgræsning kan praktiseres med mindst mulige tab af mælkeproduktion, næringsstoffer og arbejdstid. Hvis ikke dyrene kommer på græs er der ekstra behov for forskning i hvordan staldene skal indrettes for at tilgodes dyrenes sundhed og behov for motion og social adfærd.

I dette nummer er der et godt eksempel på førstnævnte i artiklen om, hvordan man kan opnå en høj græsoptagelse og lavt tab af næringsstoffer ved en be-

grænset afgræsningstid. Det giver ny nyttig viden til de kvægbrugere, som har forholdene og interessen for at udnytte en sådan viden. Men andre må i stedet fokusere på at give køerne de bedst mulige vilkår i stalden. Skal erhvervet skaffe varige løsninger for indhusning af kvæg, som også er acceptable for forbrugere og samfund, er der behov for en forskningsindsats der udvikler sundheds- og velfærdsmæssige optimale produktionssystemer. En sådan forskningsindsats skal baseres på en tværdisciplinær indsats der baserer sig på viden om dyrenes adfærd og sundhed, bygningsindretning, materialer, teknologi og økonomi.

*Jens Christian Flye  
Afdelingsleder, Dansk Kvæg*

*Klaus Lønne Ingvartsen  
Kvægkoordinator, DJF*

*Christian Børsting  
Centerleder, KFC*

## Læs om

Kvægbrug – et område med behov for tværdisciplinær forskning

Majsensilage der lugter af syltede agurker/acetone kan give køerne symptomer på ketose

Slagtekalve kan vokse godt af god majsensilage

Dårligt koagulerende mælk giver lavere osteudbytte

Økologiske mælkeproducenter har lyst til udvikling

Begrænset afgræsningstid

## Arrangementer

9. maj 2006. Temamøde om lugt og lugtreduktion i stalde. Scandic Hotel Bygholm Park, Horsens. Se program på [www.agrsci.dk](http://www.agrsci.dk)



Færre køer kommer på græs, men mere forskning kan måske ændre på dette.

## Majsensilage der lugter af syltede agurker/acetone kan give kjerne symptomer på ketose

Ufuldstændig omsætning af alkoholer i majsensilage fører til forhøjet niveau af ketonstoffer i blodet.

### En god ensilage

Målet med en vellykket ensilering er at konservere en foderafgrøde på det udviklingsstadium, der giver det maksimale ernæringsmæssige udbytte. Dette opnås f.eks. ved at hindre lufttilførsel (ilt) gennem afdækning af ensilagen og ved at lade ensilagen gære. Ved en vellykket gæring vil mælkesyrebakterier hurtigt producere store mængder mælkesyre, der sænker pH i ensilagen. Uden ilt og med et meget lavt pH er de fleste af mikroorganismene i vore omgivelser effektivt forhindret i at leve i ensilagen, og tilsammen er disse to betingelser afgørende for at bevare foder-



Majsensilage kan variere meget i lugt.

værdien i ensilagen. Selv i velensilerede ensilager kan der være stor variation i indholdet af flygtige kemiske forbindelser, og dette har afgørende betydning for ensilagens lugt, og vil påvirke koens stofskifte.

### Sammenhæng mellem lugten af majsensilage og profilen af lavmolekylære alkoholer og estre

Majsensilage, der dufter meget svagt kan indeholde betydelige mængder af ethanol og ethylacetat, men ikke betydelige mængder af propanol og 2-butanol. Majsensilage, der har en skarp lugt i retning af syltede agurker eller acetone, viser sig ofte at indeholde en relativ stor mængde af n-propanol, 2-butanol og propylacetat. Det totale indhold af alkohol i ensilage kan være op til 5% af tørstof, så koen tilføres betydelige mængder af alkohol, der dels omsættes af mikroorganismene i vommen og dels i koens lever. De fleste af de flygtige forbindelser udnyttes via oxidation til kortkædede fedtsyrer, dvs. ethanol oxideres til acetat og propanol til propionat i leveren og indgår derefter i koens normale stofskifte.

### Fra alkohol til ketonstoffer

Derimod sker der tilsyneladende kun en

ufuldstændig omsætning af 2-butanol, idet denne alkohol oxideres til 2-butanon (et ketonstof) i leveren og frigives til blodet. En del 2-butanon vil diffundere tilbage til vommen og her igen indgå i den mikrobielle omsætning, bl.a. bliver en del igen reduceret til 2-butanol, der så kan optages af leveren. Stoffet deltager derfor i et vom-lever kredsløb, der fortsætter indtil 2-butanol/2-butanon enten er blevet udskilt i urinen eller mælken, eller er blevet videre nedbrudt af mikroorganismer i vommen. 2-butanol er derfor en interessant alkohol fra ensilage, fordi indholdet af denne alkohol giver en mulig forklaring på, hvorfor kjerne kan stå med forhøjede ketonstof-niveauer efter at have ædt ensilage, der lugter af acetone, selvom ensilagen ikke indeholder acetone eller andre ketonstoffer. Samtidigt er 2-butanon kendt som et stof, der kan give afsmag i mælken og 2-butanol i ensilagen kan muligvis også udgøre et mælkekvalitetsproblem.

Flere oplysninger:

E-mail: NielsBastian.Kristensen@agrsci.dk

Tlf.: 8999 1109

## Slagtekalve kan vokse godt af god majsensilage

Selv med de ret skrappe krav til tilvækst ved levering af slagtekalve under 10 mdr., er det muligt at fodre med andet end kraftfoder og halm.

Produktionen af Dansk Kalv er en specialproduktion, hvor bedriftens stalde og management bliver godkendt af slagteriet til en sådan produktion. Hvis der kan leveres slagtekalve under 10 mdr. alderen, som samtidig vejer mellem 160 og 200 kg slagtevægt og med EUROP form klassificering over 3.1 (nu 3.3), så afregnes disse kalve ca. 4-5 kr. højere pr. kg. Kun såfremt en væsentlig del (f.eks. 80%) af kalvene kan leve op til dette koncept, er der god økonomi i en sådan produktion.

### "Dansk Kalv" kræver høj tilvækst

I praksis betyder det, at slagtekalve efter fravæning tilbydes kraftfoder og byghalm efter ædelyst. Ofte har kraftfoderet en meget høj andel af stivelse. Denne fodring kan imidlertid være belastende for kalvens vommiljø og medføre acidose, som kan skade vommæggen og evt. føre til etablering af leverbylder. Det er således især hos denne type slagtekalve, der ses alt for mange leverbylder. Af hensyn

til dyrenes sundhed og velfærd, er det derfor relevant at undersøge, om der kan fodres på en anden måde.

### To alternative fodringer er afprøvet på KFC

Det ene alternativ omfattede traditionelt kraftfoder samt fri adgang til kunsttørret hør, grøn hør, i stedet for byghalm. Det andet alternativ omfattede anvendelse af et fuldfoder bestående af 20% majsensilage og 80% kraftfoder på FE-basis indtil 200 kg, hvorefter forholdet blev ændret til 35:65. Som kontrolbehandling blev der tilbudt kraftfoder og byghalm efter ædelyst. Forsøget er gennemført med 71 tyrekalve indkøbt i 3 ugers alderen ligeligt fordelt på de tre behandlinger.

Alle kalve er leveret inden 10 mdr., uanset om vi har forventet de kunne nå de 160 kg slagtet vægt eller ej. Dette adskiller forsøget fra praksis, hvor de langsomste tyrekalve ville være fedet videre med henblik på levering som 450 kg ungtyre. Alligevel er det lykket at få 78% af slagtekalvene godkendt som Dansk Kalv.

### Ingen forskel i tilvækst og slagte kvalitet

Målt for samtlige 71 kalve, var der ingen

forskel i slagtealder, vægt ved slagting (376 kg), daglig tilvækst fra fravæning (1306 g/dag), slagtevægt (194 kg) eller EUROP form klassificering (3.5) mellem de tre forsøgsbehandlinger.

Forsøget på KFC følges op af afprøvnings af tilsvarende fodrationer i to store slagtekalvebesætninger. Resultaterne herfra vil foreligge i efteråret 2006.

Flere oplysninger om KFC-forsøget:

E-mail: Mogens.Vestergaard@agrsci.dk

Tlf.: 8999 1507

Flere oplysninger om besætningsafprøvningsne:

Irene Fisker, Dansk Kvæg

E-mail: IRF@landscentret.dk

Tlf. 8740 5340



Et hold havde fri adgang til grøn hør.

## Dårligt koagulerende mælk giver lavere osteudbytte

Et overraskende stort antal mælkeprøver fra enkeltkøer viste sig at have dårlige koaguleringssegenskaber, da de blev undersøgt i et dansk-svensk forskningsprojekt omkring mælkeproteinets proteinprofil.

	Koagelstyrke	Antal prøver	Procent
Godt koagulerende mælk	Fast	80	60
Langsomt koagulerende mælk	Fast	11	8
Dårligt koagulerende mælk	Løs	39	29
Ikke-koagulerende mælk	Intet koagel	4	3
<b>Total</b>		<b>134</b>	<b>100</b>

Mælk med dårlige koaguleringssegenskaber kan enten skyldes langsom koaguleringshastighed, eller at det dannede koagel er løst. Af disse er det primært dannelsen af et løst koagel, der kan være et problem, idet et løsere koagel normalt giver et lavere osteudbytte. Koaguleringssegenskaberne bedømmes efter tilsætning af osteløbe, der er det første trin i osteoprocessen.

### **Mere end 30% af prøverne havde dårlige ostningsegenskaber**

I det dansk-svenske projekt blev der undersøgt 134 mælkeprøver fra 134 køer fra 2 besætninger med danske SDM-køer og svenske SRB- og SLB-køer. Blandt de udtagne prøver var der 32%, der havde dårlige ostningsegenskaber, dvs. at de enten slet ikke koagulerede eller de resulterede i et løst koagel (se tabel). Der var i alt

4 af prøverne, der ikke koagulerede, heraf var en fra SDM. De prøver, der havde forringede koaguleringssegenskaber, og som gav et løst koagel i ostningsprocessen, udgjorde 29% af de undersøgte mælkeprøver. Prøverne blev ikke udtaget med det formål at afdække variationer i mælkenes koaguleringssevne, da resultaterne var en "sidegevinst" i projektet, og det er ikke ud fra denne undersøgelse muligt at pege på forklaringer. Ligesom det ikke vides, om prøverne med hensyn til koaguleringssegenskaber er repræsentative for alle svenske og danske malkekvægsbesætninger.

### **Nyt indsatsområde**

Normalt blandes mælken fra mange køer i mejeriets silotank inden ostningen, og det betyder, at effekten af dårligt koagulerende mælk maskeres i en eller anden

grad. Man ved ikke særlig meget om, i hvor høj grad koaguleringssegenskaberne forringes ved opblanding af godt- og dårligt-koagulerende mælk, men det forekommer sandsynligt, at der kunne være en effekt at hente på osteudbyttet ved en forbedring af koaguleringssegenskaberne i mælken fra de enkelte køer.

Flere oplysninger:

E-mail: LotteBach.Larsen@agrsci.dk

Tlf.: 8999 1171

Projektet er støttet af Mejeribrugets ForskningsFond i Danmark og Stiftelsen LantbruksForskning i Sverige og indgår i et fælles dansk-svensk forskningsarbejde mellem DJF, Sveriges LantbruksUniversitet (SLU) og Svensk Mjök.

## Økologiske mælkeproducenter har lyst til udvikling

Med overproduktionen af økologisk mælk, som for alvor tog fart i slutningen af 1990'erne, var forventningen at mange mælkeproducenter ville ophøre med økologisk produktion. Sådan er det dog ikke gået. Men når forbruget står stille er det interessant at vende blikket mod producenterne og se hvordan de befinder sig med økologien.

### **Forandringsparathed**

De økologiske mælkeproducenter adskiller sig ikke fra de andre økologiske driftsgrene, når det handler om opfattelsen af økologien. Generelt oplever mælkeproducenterne økologisk drift som en faglig udfordring, der giver stor faglig tilfredshed – for nogens vedkommende også selv om mælken måske ikke afhentes som økologisk. Det at få biologisk indsigt gennem langsigtet planlægning, samt kontakten til og erfaringsdeling med andre økologer, er med til at øge appetitten på flere økologiske udfordringer. Flere af mælkeproducenterne gav udtryk for, at da de først var "kommet i gang med økologien" var det ikke længe nok bare at "opfylde reglerne". Det blev vigtigt at udvikle sig selv og sin bedrift, for på den måde at arbejde imod en opfyldelse af ønsket med økologien – for eksempel i

form af helhedstænkning og forebyggelse. Forandringsparathed er det ord, der bedst beskriver mælkeproducenternes drivkraft i forhold til økologien – det vil sige forandring gennem samarbejde, nye afgrøder eller driftsformer – eller, som noget nyt, ønsket om nye afsætningskanaler.

### **Alternativ afsætning er et nyt område**

Halvdelen af mælkeproducenterne i denne undersøgelse gav ikke specifikt udtryk for at have behov for alternative afsætningskanaler, i modsætning til andre økologiske driftsgrene. Det skyldes dog, at de enten leverede mælken økologisk eller til et mindre økologisk mejeri. Samtidig var der bred enighed om at afsætning repræsenterer et nyt indsatsområde for både landmænd og rådgivere.

### **Der skal være bredere rådgivning i fremtiden**

Inden for landbruget generelt, har der ikke været tradition for uddannelse eller involvering i innovation og afsætning, da disse opgaver er blevet varetaget af andelsvirksomhederne. Derfor er disse områder forholdsvis "ukendt land" for både rådgivere og landmænd. Men problemer med afsætning har for nogle økologiske landmænds vedkommende resulteret i ønsket om uaf-

hængighed af det konventionelle system, hvilket har skabt øget behov for kompetent rådgivning. For at opfylde dette nye – og påtrængende – behov, er der brug for tværfaglig rådgivning, der rækker længere end det landbrugsfaglige, for eksempel et større kendskab til kundernes og forbrugernes behov.

Flere oplysninger:

Marie-Louise Risgaard, cand.agro.

Tidl. projektmedarbejder ved KVL, Institut for Jordbrugsvidenskab og DMU, Afdeling for Systemanalyse i forbindelse med FØJO II-projekt.

E-mail: mlr@skaertoft.dk

Tlf.: 2442 0825

Artiklen tager udgangspunkt i 17 dybdegående interviews med økologiske landmænd, hvoraf de otte var økologiske mælkeproducenter fra henholdsvis Sønderjylland, Nordvestjylland og Nordsjælland. Interviewundersøgelsen blev udført i 2003/2004 i forbindelse med FØJO II-projektet "Naturkvalitet i Økologisk Jordbrug", delprojekt 2. Læs mere på [www.foejo.dk/forskning/foejoi/ii5.html](http://www.foejo.dk/forskning/foejoi/ii5.html)

## Begrænset afgræsningstid

Køernes optagelse af græs kan forøges op til 2,5 kg tørstof pr. time ved en kombination af højt græsudbud og faste før udbinding.

### Lavere N-overskud er ønskeligt

Næringsstofoverskuddet fra kløvergræsarealer der udelukkende anvendes til afgræsning, og hvor køernes samtidigt tildeles et betydeligt del af foderet på stald, kan være meget højt (300-400 kg N/ha). Det skyldes, at der bliver afsat forholdsvis mere N på marken via gødning og urin end den mængde N, køerne optager ved afgræsning, når græsningsperioden gennem dagen ikke er begrænset. Det er derfor nødvendigt at udvikle græsningsssystemer mod et lavere N-overskud.

Målet er, at få en given græsoptagelse på kortest mulig tid, uden at det har negative konsekvenser for hverken græsmarksudnyttelsen, koens produktion eller koens velfærd.

### Højtydende køer på græs

I sommeren 2005 blev der gennemført et forsøg over 6 uger i maj-juni på Rugballegård med 60 højtydende HF køer (31,0 kg EKM og 98 dage fra kælvning i gennemsnit ved forsøgets start) med start i begyndelsen af maj. Besætningen blev delt i tre hold, der blev udbundet i tre separate folde efter morgenmalkningen, og blev indbundet efter henholdsvis 4, 6½ og 9 timers afgræsning, i reguleret storfold. Afgræsningsarealet blev justeret separat for hver fold efter en græshøjde på 8 cm, svarende til et tilbud på 1500-1700 kg tørstof (ts) pr. ha og dermed en forventet optagelse på 9,5 kg ts pr. ko dagligt på hold 9. Umiddelbart efter indbinding havde køerne adgang til en grundblanding (havre 42%, kløvergræsensilage 25%, majsensilage 22% og lupiner 10% af tørstof), der blev udfodret i ens mængde til alle hold. Den faktiske mængde blev styret efter optagelsen på hold 9 i det foregående døgn, dog aldrig over 9,5 kg ts.

### Græstilbudet blev sikret på alle hold

Som det ses i tabellen, er det lykkedes

at sikre køerne stort set samme tilbud af græs uanset behandling. Græsset havde en høj fordøjelighed med et lavt indhold af protein og højt sukkerindhold, hvilket kan forklares ud fra at temperaturen var lav (11,8°C i døgn gennemsnit), og at marken var svagt gødet med husdyrgødning. Kløverandelen af udbuddet var i gennemsnit 26% af tørstof.

### Lille nedgang i produktionen ved kortere tid på græs

Køernes produktion blev ved 4 timers afgræsning reduceres med op til 2 kg energikorrigeret mælk (EKM) dagligt i forhold til 6½ og 9 timers afgræsning. Der var tydelige forskelle i køernes adfærd i perioden på græs, hvor andelen af tid brugt på afgræsning faldt med opholdstiden på marken, mens den samlede afgræsningsstid steg jo længere tid de var på marken. Overraskende viste det sig, at køerne gik ca. samme distance (4,1-4,7 km) i løbet af en dags afgræsning uafhængig af opholdstiden. Den daglige græsoptagelse steg med stigende opholdstid på marken, men udtrykt pr. time faldt den.

Flere oplysninger:

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

Ny KvægForskning udgives af Kvægbrugets Forsøgscenter og Danmarks JordbrugsForskning i samarbejde med Dansk Kvæg

Redaktion  
Christian Børsting, ansv.,  
Kirsten Foss Marstal,  
Eva Søndergaard,  
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.adresser  
landscentret.dk  
agrsci.dk  
kfc-foulum.dk

Bestilling af gratis abonnement samt vedvarende adresseændring fremsendes til sekretæren Karin.Smedegaard@agrsci.dk

Eftertryk fra  
»Ny KvægForskning«  
tilladt med kildeangivelse

Layout og tryk:  
Rounborgs Grafiske Hus,  
Holstebro (22143)

ISSN 1603-600X

### Resultater fra afgræsningsforsøg med varierende antal timers afgræsning.

	PLANLAGT DAGLIG AFGRÆSNINGSTID, TIMER		
	4	6.5	9
Græstilbud, kg ts pr. ha	1765	1643	1573
Græskvalitet, afplukket			
- FK organisk stof	82,0	81,8	82,0
- råprotein, % af tørstof	17,5	18,0	18,1
- sukker, % af tørstof	16,6	15,6	15,9
Mælkeydelse			
- mælk, kg	30,3	31,1	32,5
- EKM, kg	30,2	31,7	32,2
Køernes adfærd			
- græsser, andel af tid på marken	85	78	64
- estimeret græsningsstid, min.	208	308	349
Græsoptagelse <sup>1</sup>			
- kg tørstof pr. ko dagligt	10,3	11,5	12,7
- kg tørstof pr. times ophold	2,5	1,7	1,4
- kg tørstof pr. time afgræsning	3,0	2,2	2,2

<sup>1)</sup> Beregnet ud fra køernes behov fratrukket optagelse på stald.