



# Ny KvægForskning

Nr. 1

7. årgang, Februar 2009

## Ny KvægForskning – nu i elektronisk form

Du sidder i øjeblikket med årets første nummer af Ny KvægForskning. Som tidligere nævnt udkommer nyhedsbrevet nu kun i en elektronisk udgave. Da der er stor forskel på at læse et trykt nyhedsbrev og et nyhedsbrev på nettet, vil vi i den kommende tid arbejde på at forbedre nyhedsbrevets layout, så det bliver mere indbydende og læsevenligt på nettet, men samtidig stadig egnet til print.

Med det elektroniske nyhedsbrev er der i øvrigt den fordel, at læseren lynhurtigt, via links, kan blive ledt direkte videre til mere læsning om det aktuelle emne.

Redaktionen modtager meget gerne tilbagemeldinger fra Jer læsere, hvis I har forslag eller kommentarer til, hvordan nyhedsbrevet kan blive bedre. Endelig vil

vi stadig opfordre læserne til at tilmelde sig nyhedsbrevet på [www.kfc-foulum.dk](http://www.kfc-foulum.dk) samt bede jer anbefale det til andre, som endnu ikke har fået tilmeldt sig denne nyhedsservice.

Vi ser frem til at bringe meget mere Ny KvægForskning via korte nyhedsartikler om seneste nyt fra forskningens verden.

Rigtig god læselyst.

*Christian Friis Børsting,  
Centerleder, KFC*

*Klaus Lønne Ingvartsen,  
Kvægkoordinator, DJF*

Foto: Kvægbrugets Forsøgscenter



## Læs om

- Ny KvægForskning – nu i elektronisk form
- DNA-baseret avl vil ændre stigningen i indavl
- Automatisk blodprøvetagning hos malkekøer
- Raps- og hørfrø som fedtkilder
- Højere ydelse med individuel fodring
- Fedt i foderet gav ikke mere mælk

## Arrangementer

### TEMAMØDE

Slagtekalveproduktion – Ernæring, Sundhed og Velfærd.

**4. juni 2009.**

Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Foulum, Blichers Allé 20, 8830 Tjele.

Bestilling af gratis elektronisk abonnement på nyhedsmail/  
Ny KvægForskning – se bagsiden

## DNA-baseret avl vil ændre stigningen i indavl

Indenfor de seneste år har der været meget fokus på brug af DNA-information i malkekvægavlen. Senest har studier vist, at DNA-baseret avl, udover at øge avlsfremgangen, kan begrænse indavlen. Dog er der en risiko for, at indavlen vil stige lokalt i områderne omkring de gener, der påvirker avlsværdiurderingen.

### Tættere på den "sande indavl"

Hidtil har graden af indavl været anslået ud fra graden af slægtskab imellem de enkelte dyr. Dette er også måden, hvorpå man i dag beregner indavl i praksis. Indavl beregnet ud fra slægtskabsinformation er dog kun et skøn over den "sande indavl". Den sande indavl er sandsynligheden for, at de gener et dyr har fra sin mor, er identiske med dem, det har arvet fra sin far. Adgangen til

DNA-information gør det muligt at komme tættere på den sande indavl. Et nyt computerprogram, der er udviklet ved DJF i samarbejde med VikingGenetics, Dansk Kvæg og Agro Tech, kan beregne og forudsige udviklingen i den sande indavl.

### Den sande historie

Den gennemsnitlige stigning i både indavl (skønnet ud fra slægtskabsinformation) og sand indavl (i de gener, der påvirker avlsmålet) mere end halveres med DNA-baseret avl efter 25 års avlsarbejde sammenlignet med traditionel avl. Til gengæld er det gennemsnitlige sande indavlsniveau i hele arvemassen øget betydeligt med DNA-baseret avl, i forhold til det man skønner ud fra slægtskabsinformation (tabel 1).

Når brug af DNA-informationen har så stor en effekt på indavlen, er det fordi infor-

mationen øger vægten på dyrets egen information i avlsværdiurderingen. Dermed udvælges der færre nært beslægtede dyr til avl, hvilket begrænser stigningen i indavl i forhold til traditionel avl. På den anden side øger DNA-informationen betydningen af de gunstige gener i avlsværdiurderingen, og dermed udvælges der flere dyr, der har samme genetiske baggrund i og omkring genet. Dette øger stigningen i indavl lokalt i området omkring generne og i værste fald i hele arvemassen.

### Betydning i praksis

Resultaterne tyder på, at brug af nye DNA-baserede teknikker inden for avlsarbejdet vil resultere i, at man udvælger mindre beslægtede dyr til avl. Til gengæld vil større områder af arvemassen være intensivt påvirket af avlen, og kan på sigt give højere lokal indavl og i værste fald fiksering af skadelig eller tab af gavnlig variation i dette område.

### Flere oplysninger

Louise Dybdahl Pedersen, DJF  
E-mail: [Louise.DybdahlPedersen@agrsci.dk](mailto:Louise.DybdahlPedersen@agrsci.dk)  
Tlf.: 8999 1660

Anders Christian Sørensen, DJF  
E-mail: [AndersC.Sorensen@agrsci.dk](mailto:AndersC.Sorensen@agrsci.dk)  
Tlf.: 8999 1321

Tabel 1. Årlig stigning (%) i 1) indavl skønnet ud fra slægtskabsinformation og 2) sand indavl i de gener, der påvirker avlsmålet gunstigt. Desuden vises 3) øget gennemsnitlig indavl i hele arvemassen efter 25 år, i forhold til det man skønner ud fra slægtskabsinformation.

Avlsmetode	1) Skønnet indavl	2) Sand indavl, gunstige gener	3) Øget gennemsnitlig indavl, hele arvemassen
Traditionel	0,65	0,67	8,78
DNA-baseret	0,20	0,22	10,30

## Automatisk blodprøvetagning hos malkekøer

Et nyudviklet system til automatisk blodprøveudtagning hos køer giver nu mulighed for at kunne udtage en serie af gentagne blodprøver uden at forstyrre og stresser koen. Det er væsentligt i forhold til at kunne vurdere køernes sundhed og velfærd.

I takt med, at løsdriftssystemer til malkekøer er mere udbredte, rejser der sig nye spørgsmål vedrørende køernes sundhed og velfærd. Nogle spørgsmål kan besvares ved at se nærmere på variationer i forskellige blodparametre. Blodprøver afspejler nemlig dyrenes fysiologiske reaktioner og kan give vigtig information om sundhed, velfærd og ernæringsmæssig status. Men visse blodparametre hænger også sammen med den måde, som blodprøven er udtaget på. Manuel udtagning af blodprøver inkluderer typisk håndtering og fiksering, mens prøven udtages. Det kan i sig selv give stressreaktioner, som vil være afspejlet i blodprøven eller den efterfølgende blodprøve.

### Nyt udstyr til automatisk udtagning af blodprøver

For at imødegå denne problemstilling har forskere ved DJF, Aarhus Universitet, udviklet et system, som automatisk og gentagne gange kan udtage blodprøver fra køer. En-

heden består af en rygsæk med blodprøveudtagningsudstyr, som placeres på ryggen af koen. Udstyret tillader koen at være opstaldet i alle former for staldsystemer både alene og i grupper. Koen kan bevæge sig frit og skal ikke indfanges eller håndteres under blodprøvetagningen.

Udstyret er nu blevet testet i tre forskellige forsøg. Her er der blandt andet blevet målt på cortisol-niveauer i blodprøver fra køer, som blev udsat for enten den automatiske eller manuelle blodprøveudtagning. Cortisol er det såkaldte stresshormon, som kan afsløre, om køerne befinder sig i en stress-tilstand.

### Køer påvirket af manuel blodprøvetagning

Forsøget viste, at en tredjedel af køerne var påvirket af håndteringen i forbindelse med den manuelle blodprøvetagning i form af øget cortisol-niveau i blodprøverne. Køerne i løsdrift var stort set upåvirkede af den automatiske blodprøveudtagning. I nogle situationer (12,5%) var det under forsøgene ikke muligt at få taget de manuelle blodprøver – bl.a. pga. hæmolyse, hvilket ikke sås ved den automatiske blodprøveudtagning. Med det automatiske system kunne det til gengæld ske, at katederet blev drejet og blokeret pga. køens hovedbevægelser (9.5% af tilfældene).



Ko med udstyr til automatisk blodprøvetagning.

### Et godt alternativ

De tekniske problemer, som opstod i løbet af forsøget, er blevet rettet og udstyret (den såkaldte IceSampler) sælges nu som forskningsudstyr på det internationale marked. Resultatet af undersøgelsen har vist, at udstyret til automatisk blodprøveudtagning er en robust teknik, som med fordel kan anvendes i løsdriftssystemer. Systemet kan modstå dyrenes daglige rutiner og den fysiske kontakt til de andre dyr. Det tyder på, at systemet er et rigtigt godt alternativ til manuel blodprøvetagning – også i bindestalde.

### Flere oplysninger

Lene Munksgaard, DJF  
Tlf: 8999 1312  
E-mail: [Lene.Munksgaard@agrsci.dk](mailto:Lene.Munksgaard@agrsci.dk)

## Raps- og hørfrø som fedtkilder

I perioden fra 2008 til 2009 har DJF-forskere indledt en undersøgelse af, hvordan forskellige mængder af raps/hørfrø som fedtkilde påvirker køernes foderoptagelse, mælkeproduktion samt mælkens fedtsyresammensætning.

I et omfattende forskningsprojekt, som startede på Kvægbrugets Forsøgscenter i 2007, undersøges det, hvordan forskellige strategier for tildeling af næringsstoffer påvirker koens mælkeproduktion og sundhed samt mælkens kvalitet. Det er tidligere undersøgt, hvordan to forskellige fedtkilder, mættet fedt (ca. 80 % palmitinsyre) eller umættet fedt (rapsfrø/hørfrø), påvirkede køernes foderoptagelse, mælkeydelse og vægt. Resultatet heraf tydede på, at fedttildelingen lige

efter kælvning havde en negativ effekt på mælkeydelsen (se artiklen: "Fedt i foderet gav ikke mere mælk" i dette blad eller læs mere [her](#)).

### Raps- og hørfrø kan øge mælkens indhold af umættet fedt

Tildeling af rapsfrø/hørfrø i foderet til malkekøer er dog fortsat interessant, idet det kan øge indholdet af den umættede fedtsyre, linolensyre, i mælken. I 2007-forsøget blev rapsfrø/hørfrø givet på ét niveau, og tildelingen startede umiddelbart efter kælvning. Dette rejser spørgsmålet om, hvordan responset er på foderoptagelse, mælkeproduktion samt mælkens indhold af fedtsyrer, hvis rapsfrø/hørfrø gives i forskellige mængder i foderet, og tildelingen først påbegyndes, efter at laktationen er kom-

met godt i gang - i dette forsøg 5 uger efter kælvning.

### Tre niveauer af raps- og hørfrø

I dette nye forsøg bliver der derfor givet fedt i foderet på tre niveauer udover fedtfri kontrol. (Midterniveauet i dette forsøg er ca. lig 2007 niveauet). Der indgår i alt ca. 100 køer af racerne SDM og Jersey. I de første 5 uger efter kælvning fodres alle køer med fedtfri ration (standardperiode). Efter 5. laktationsuge overgår køerne til de 4 laktationsbehandlinger (fedtfri ration samt 3 rationer med stigende rapsfrø/hørfrø andele). De 4 rationer Fedt 0, Fedt 1, Fedt 2 og Fedt 3 er vist i tabellen.

I 2008 forsøget blev der desuden givet en goldbehandling med fedt (rapsfrø/hørfrø). Dette følges op i nærværende forsøg med en behandling i goldperioden med rapsfrø som fedtkilde.

Tabel laktationsfoder. Foderplaner for malkekøer, KFC 2009. Rationssammensætning i % af tørstof.

	Alle rationer	Fedt_0	Fedt_1	Fedt_2	Fedt_3
Kløvergræsensilage	30,8				
Majsensilage	31,9				
<b>Grovfoder i alt</b>	<b>62,8</b>				
Sojaskrå	7,8				
Rapsskrå	5,1				
Kraftfoder (robot)	13,0				
Mineraler mm.	1,5				
Byg		10,0	6,6	3,3	0
Hørfrø		0	0,9	1,7	2,5
Rapsfrø		0	2,5	5,0	7,5

### Flere oplysninger

Martin Riis Weisbjerg, DJF

Tlf: 8999 1181

E-mail: [Martin.Weisbjerg@agrsci.dk](mailto:Martin.Weisbjerg@agrsci.dk)

Birthe Damgaard, DJF

Tlf: 8999 1512

E-mail: [BirtheM.Damgaard@agrsci.dk](mailto:BirtheM.Damgaard@agrsci.dk)

Mette Krogh Larsen, DJF

Tlf: 8999 1142

E-mail: [Mette.Larsen@agrsci.dk](mailto:Mette.Larsen@agrsci.dk)

## Højere ydelse med individuel fodring

Det er muligt at opnå en vedvarende højere mælkeydelse ved fodring med en energirig foderration i tidlig laktation. Men rationens energikoncentration skal reduceres straks ved vægtstigning.

Ved individuelle fodringsstrategier tænker man traditionelt på øget kraftfodertildeling ved øget mælkeydelse. I et større forsøg, der er gennemført ved Kvægbrugets Forsøgscenter, er der afprøvet utraditionelle individuelle strategier.

### Individuel vejning i malkebobotten

Tanken bag forsøget var, at alle køer i starten af laktationen skulle have mulighed for at vise deres ydelsespotentiale og opnå en høj og stabil ydelse. Det skulle ske ved at fodre med en energirig grundration efter kælvning. Men køerne skulle ikke fedes op på den energirige ration. Derfor blev den enkelte ko's vægtudvikling fulgt, hvilket i dag er muligt med automatisk vejning af køerne i forbindelse med malkning.

I det aktuelle tilfælde var vægtene placeret under malkebobotten. Når køerne begyndte at tage på i vægt efter mobiliseringsperioden, blev den energirige grundration

udskiftet med en energisvag, og samtidigt blev køerne tilbudt ekstra 3 kg kraftfoder i malkebobotten. De ekstra 3 kg kraftfoder blev gradvist fjernet, efterhånden som køerne tog yderligere på i vægt. Når køerne havde opnået en tilvækst på 50 kg i forhold til vægtminimum, var de tilbage på basis-tildelingen på 3 kg kraftfoder i malkebobotten sammen med den energisvage grundration.

### Høj og stabil mælkeydelse

Der indgik såvel RDM-, SDM- og Jersey-køer i forsøget, og racerne responderede forskelligt på behandlingerne, sandsynligvis fordi de tre racer havde forskelligt ydelsespotentiale. På tværs af racer tydede resultaterne på, at der kan opnås en højere topydelse ved fodring med en energirig ration i tidlig laktation, og at den højere ydelse kan fastholdes, således at der fås en mere flad laktationskurve efter topydelsen. Men det kræver en tidlig reduktion (efter 15 kg tilvækst for store racer) i rationens energikoncentration efter at køerne er begyndt at tage på i vægt, således at køerne er mindre fastholdes i mobiliseringsfasen. Det største udslag var for SDM køerne, hvor laktationsydelsen blev øget med 1500 kg.



Køerne vejes automatisk i forbindelse med malkning

Den teknologi, der er på markedet, muliggør individuelle fodringsstrategier baseret på den enkelte ko's vægtudvikling. Hvis ovennævnte strategi anvendes, hvor koen holdes i 'mobilisering' i en længere del af laktationen, vil det også være nødvendigt med individuelle strategier sidst i laktationen for at opnå et passende huld før goldning. Sammenlignet med TMR fodring vil individuelle fodringsstrategier således stille større krav til styring.

Læs mere om forsøget [her](#).

### Flere oplysninger

Martin Riis Weisbjerg, DJF

E-mail: [Martin.Weisbjerg@agrsci.dk](mailto:Martin.Weisbjerg@agrsci.dk)

Tlf: 8999 1181

## Fedt i foderet gav ikke mere mælk

Fedttilskud i foderet til malkekøer gav mod forventning ikke højere mælkeydelse, viser forsøg ved Kvægbrugets Forsøgscenter. Resultatet kan skyldes, at fedtfodring lige efter kælvning har en negativ effekt på ydelsen.

Fedt anvendes i foderrationer til malkekvæg med en forventning om at det kan øge energiindtaget og dermed mælkeydelsen. På Kvægbrugets Forsøgscenter har DJF-forskere nu undersøgt, hvordan køernes foderoptagelse, mælkeydelse og vægt blev påvirket af at erstatte byg i foderrationen med enten mættet eller umættet fedt.

### Fedtindhold i foderrationerne

Indholdet af råfedt var henholdsvis 5,7, 5,8 og 3,0 % af tørstof for de tre blandinger, der var baseret på majs- og kløvergræsen-silage, roepiller og sojaskrå. Fedtkilderne var anderledes, end hvad der anvendes i praksis, fordi der i andre dele af projektet var fokus på effekt på køernes sundhed og på mælkenes fedtsyresammensætning. Den mættede ration var tilsat en fedtkilde med ca. 80% palmitinsyre (C16:0). Kommercielt tilgængelige mættede fedtkilder har som regel kun 20-30% palmitinsyre, mens resten er stearinsyre (C18:0). Den umættede ration indeholdt groft formalede raps- og hørfrø i forholdet 0,74:0,26. Energikoncentrationen var ca. 1 FE pr. kg tørstof for rationerne med

fedt. Forsøget forløb over de første 30 uger af laktationen og inkluderede i alt 105 køer af racerne SDM, RDM og Jersey.

### Ingen signifikant effekt på ydelsen

Det var forventet, at et tilskud af fedt ville øge EKM ydelsen, men fedttildeling havde ikke nogen signifikant effekt på EKM ydelsen for RDM og SDM. Jersey responderede mod forventning med en lavere EKM ydelse ved fodring med fedt. Dette kunne delvis forklares med en højere mobilisering hos jersey-køer fodret med kontrolrationen. Protein:fedt forholdet var lavest for køer fodret med mættet fedt uanset race.

Det manglende ydelsesrespons kan skyldes, at der er en negativ effekt af at fodre med fedt lige efter kælvning, at foderrationer med majsensilage giver mindre respons på fedttilskud end fundet i ældre forsøg uden majsensilage, og/eller at foderrationer med høj energikoncentration giver mindre respons på fedttilskud. Det bør overvejes, om fedttilskud skal undgås til malkekøer de første uger efter kælvning.

Læs mere på [www.kfc-foulum.dk](http://www.kfc-foulum.dk)

### Flere oplysninger

Martin Riis Weisbjerg  
E-mail: [Martin.Weisbjerg@agrsci.dk](mailto:Martin.Weisbjerg@agrsci.dk)  
Tlf: 8999 1181

Ny KvægForskning udgives af Kvægbrugets Forsøgscenter og Aarhus Universitet, Det Jorbrugvidenskabelige Fakultet.

Redaktion

Linda S. Sørensen,  
Christian Børsting, ansv.,  
Karin Smedegaard, sek.  
Forskningscenter Foulum,  
Postboks 50, 8830 Tjele  
Tlf: 8999 1900, Fax: 8999 1300

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

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)

Eftertryk fra  
»Ny KvægForskning«  
tilladt med kildeangivelse

Layout:  
Rounborgs Grafiske Hus,  
Holstebro (23498)

ISSN 1903-2390 (elektronisk)

Figur. EKM ydelse for henholdsvis RDM, SDM og jersey fodret med mættet (rød linje), umættet (blå linje) eller kontrol (grøn linje) ration.

