

# Ny KvægForskning

Nr. 4 | 10. årgang, august 2012



**Hømælk – et muligt alternativ i Danmark**  
Side 2

**Positive erfaringer med forlænget laktation på danske bedrifter**  
Side 9



## ARRANGEMENTER

**Temadag om dyrkning af grøn energi**  
5. september 2012 afholdes temadag om dyrkning af grøn energi på AU Foulum. Arrangementet henvender sig til landmænd, rådgivere og virksomheder, som arbejder med energiforgrøder.

**Food Festival**  
6. - 9. september 2012, Tangkrogen i Århus

**Temadag om aktuelle fodringsspørgsmål.**  
4. september 2012 i Herning Kongrescenter

**Åbent Hus på Kvægbrugets Forsøgscenter**  
Den 16. september 2012 kl. 10-16



**Majs bedst uden kamme i Sverige**  
Side 4



**Børbetændelse påvirker reproduktionen markant** Side 5



**Mere sol giver mere vitamin D<sub>3</sub>** Side 7

# Høsmælk – et muligt alternativ i Danmark

Produktion af høsmælk er dyrt, men efterspørgslen er til stede på markedet. Fire landmænd blev motiveret til at skifte til høfodring, grundet troen på forbedret sundhed hos køerne. De så det endvidere som en spændende udfordring med mulighed for et pristillæg fra mejeriet.



Markedet for mejeriprodukter baseret på høsmælk, dvs. mælk fra køer fodret med hør, er støt stigende i landene syd for Danmark. Markedet i Danmark er beskedent, om end interessen er stigende. Tre af fire producenter af høsmælk i Sønderjylland er med i ydelseskontrollen, og deres data blev anvendt i en analyse af effekten af at skifte fra ensilagefodring til høfodring af lakterende malkekøer. I analysen fungerede den enkelte gård som sin egen kontrol.

## Fladere laktationskurve med høfodring

Skiftet til høfodring gav en fladere laktationskurve med et lavere topunkt for både 1. kalvs og gruppen med 3. kalvs og ældre holsteinkøer, mens der ikke blev fundet nogen signifikant forskel for 2. kalvs holsteinkøer. Set over 305 dage i laktation producerede 1. kalvs køer 212 kg EKM mindre, mens gruppen med 3. kalvs og ældre holsteinkøer producerede 104 kg EKM mere efter skiftet til høfodring.

## Lavere celletal med høfodring

Celletallet faldt efter skiftet til høfodring for alle grupper af køer undtagen gruppen med 3. kalvs 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 køernes sundhed af at skifte til høfodring.

## Foderpris

Produktion af kløvergræshø kostede i dette tilfælde 2,77 kroner pr. FE, mens kløvergræsensilage kostede 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 hør. Tørringsomkostningen blev beregnet til 0,46 kroner pr. FE.

## Foderomkostninger per kg EKM

Rationens samlede foderomkostning er mellem 0,15 og 0,35 kroner højere pr. kg EKM, såfremt et kg tørstof hør kan erstatte et kg

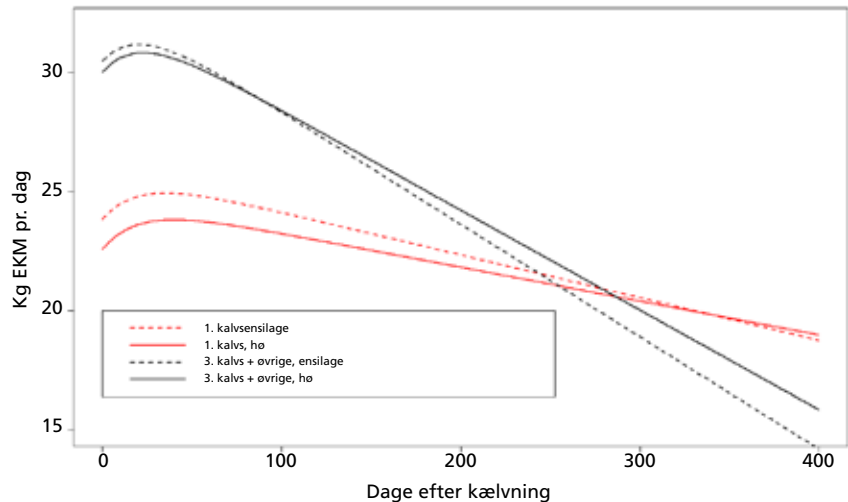


tørstof kløvergræsensilage uden at påvirke mælkeydelsen. Intervallet viser effekten af grovfoderets fordøjelighed og rationens grovfoderprocent. Foderomkostningen er mellem 0,37 og 0,56 kroner højere pr. kg EKM, hvis skiftet til høfodring reducerer ydelsen med et kg EKM og øger foderoptagelsen med et kg tørstof af den samlede ration.

### Høsmælk kræver garanti for merpris

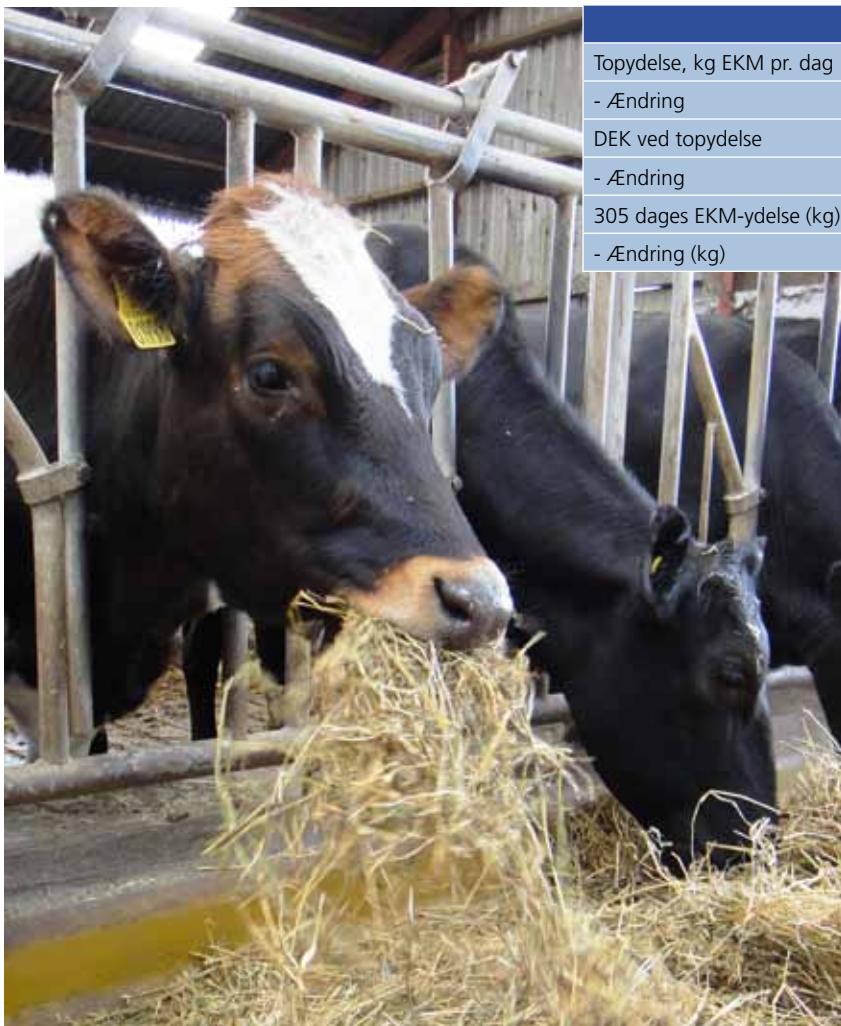
Produktion af høsmælk er et muligt alternativ for danske mælkeproducenter, men der er stor usikkerhed omkring den reelle pris på dyrkning og tørring af hø. Produktion af høsmælk kræver garanti for en merpris fra mejeriet.

Figur 1. Mælkeydelse før og efter skiftet til høfodring hos 1. kalvs samt 3. og ældre holsteinkøer



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

	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 (kg)	6546-6967	7679-8128
- Ændring (kg)	-212	+104



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

#### Flere oplysninger

Jesper Overgård Lehmann  
[jesperolehmann@gmail.com](mailto:jesperolehmann@gmail.com)

Mobil: 22 80 80 95

## Majs bedst uden kamme i Sverige

Et svensk forsøg har vist, at jorden i såkaldte kamme havde en lavere temperatur sammenlignet med jorden på plan mark. Dette uventede resultat viste sig, i forbindelse med, at svenske forskere undersøgte om det gik an, at forlænge vækstsæsonen for majs ved at dyrke på kamme. Tidligere resultater fra Danmark har vist det modsatte.

For majs er vækstsæsonen i Mellem Sverige på kanten til at være for kort. For at finde ud af, om det var muligt at påvirke majsens vækstsæson testede forskere dyrkning af majs i såkaldte sårygge/kamme. Forhåbningen var, at få kammene opvarmet og dermed forlænge vækstsæsonen og udbyttet. I studiet indgik også ensilering af majs. Forsøgene gennemførtes i Västmanland og i Skåne gennem en to års periode.

### Dyrkning på kamme var en ulempe

Resultatet fra dyrkningsforsøgene var tydelige og opsigtsvækkende: dyrkning på kamme gav ikke højere jordtemperatur på nogle af

dyrkningslokaliteterne. Både på mellemler i Västerås eller på lerrig sand i Kristianstad. Temperaturen var snarere lavere. Hverken udbyttet eller stivelsesindholdet blev højere. Dyrkning på kammene var nærmere en ulempe.

### Ensilering af majs i to trin

I ensileringsdelen af forsøget konstaterede forskerne, at man ikke bør ensilere, når temperaturen kommer under 6 grader C, eftersom ensileringen da hæmmes og foderet bliver dårligt konserveret. Forskerne opdagede også, at det fungerede, at ensilere i to trin. Først ensilerede man i små siloer (1,7 l glasbeholdere) ved 6 graders C. Når man efter 45 dage højnede/

øgede temperaturen til 18 graders C startede en "efterensilering" og ph-værdien fortsatte ned til det lave og sikre niveau, som ensilage har, hvis det havde været lagret ved 18 grader hele tiden.

Forskerne tror, at dette resultat kan være til stor nytte i praksis. Ved sen høst om efteråret, hvor majsene ikke bliver fuldstændig ensileret, kan ensilagen afslutte sin fermentering i foråret, når temperaturen stiger. Resultatet bliver i så fald en stabil ensilage, som kan anvendes i det sene forår og først på sommeren.

*Kilde: NYTT från Stiftelsen Lantbruksforskning, nr. 3 2012*



### Flere oplysninger

Rolf Spörndly, Sveriges Lantbruks Universitet (SLU)  
[rolf.sporndly@slu.se](mailto:rolf.sporndly@slu.se)



## Børbetændelse påvirker reproduktionen markant

I et Erhvervs-PhD projekt er sammenhængen mellem børbetændelse og reproduktion blevet undersøgt. Resultaterne viste, at køer med børbetændelse i tidlig laktation udviste både en betydelig forsinkelse af første inseminering og en reduceret sandsynlighed for drægtighed ved første inseminering.

God reproduktion i malkekvægsbesætninger er meget vigtig for et tilfredsstillende økonomisk resultat, men i løbet af de seneste år er reproduktionen blevet betydeligt forringet både i Danmark og i udlandet. Som eksempel er drægtighedsprocenten (chancen for at en inseminering resulterer i drægtighed) hos danske Holstein malkekøer i 2012 gennemsnitlig på 34 %, hvor den burde være mindst 50 %, og reproduktionseffektiviteten (insemineringsprocent x drægtighedsprocent) er i gennemsnit 0,15.

Mange faktorer siges at påvirke forplantningsevnen, og de mest fremtrædende er børbetændelse, negativ energibalance, mælkeydelse, management og genetik.

### Klar sammenhæng mellem børbetændelse og reproduktion

Sammenhængen mellem børbetændelse og reproduktion blev undersøgt ved analyse af 398.237 laktationer fra danske Holstein malkekøer. To reproduktionsvariable blev undersøgt, nemlig "inter-

val fra kælvning til første inseminering" samt "ikke-omløber procent 56 dage efter første inseminering". Børbetændelse blev defineret som en score på mindst 5 (indikerende pusholdigt flåd med unormal lugt) på den danske børscore skala gående fra 0 til 9. Undersøgelsen viste, at køer med børbetændelse i tidlig laktation udviste en forsinkelse af første inseminering 13 dage (hazard ratio på 0,80) og en betydeligt reduceret sandsynlighed for succes ved første inseminering. Effekten af børbetændelse var



**Tabel 1. Hazard Ratio for tid fra kælvning til 1. inseminering samt sandsynlighed for succesfuld 1. inseminering for de forskellige børscore-værdier. Der er i modellerne justeret for kælvningsnummer, besætning, måned, år, huld ved kælvning og mælkeproduktion i den første måned efter kælvning.**

Børscore	Hazard Ratio (HR) for tid fra kælvning til 1. inseminering	Sandsynlighed for succesfuld 1. inseminering
0-3 (reference)	1 <sup>a</sup>	0.5 <sup>a</sup>
4	0.922 <sup>b</sup>	0.4763 <sup>b</sup>
5	0.897 <sup>c</sup>	0.4663 <sup>c</sup>
6	0.854 <sup>d</sup>	0.4602 <sup>de</sup>
7	0.831 <sup>d</sup>	0.4588 <sup>e</sup>
8	0.781 <sup>e</sup>	0.4578 <sup>e</sup>
9	0.748 <sup>e</sup>	0.4576

*a,b,c,d,e,f* Der er statistisk sikker forskel på tal med forskellige bogstaver ( $P < 0.05$ ).

også til stede efter justering for de mulige virkninger af huld ved kælvning, mælkeproduktion i den første måned af laktationen, kælvningsnummer, besætning, måned og år.

### Børscoren er en god indikator for sygdom

Yderligere undersøgelser viste, at den danske børscore-skala kunne

rangordne de skadelige virkninger af børbetændelse på reproduktionen, det vil sige at en stigende børscore var associeret med en signifikant længere tid fra kælvning til første inseminering og betydeligt reduceret sandsynlighed for succes ved første inseminering (Tabel 1). En børscore mindre end 5 er ensbetydende med vaginalflåd uden abnorm lugt, og disse køer

anses ofte for at være raske med hensyn til børbetændelse. Imidlertid viste denne undersøgelse en negativ effekt på reproduktionen allerede ved en børscore på 4. Dette indikerer, at disse køer måske alligevel ikke er raske. Den negative effekt på reproduktionen steg med stigende børscore, og brug af børscore-skalaen kan derfor bibringe relevant information.



### Flere oplysninger

Henrik Callesen,  
Aarhus Universitet, Foulum  
[henrik.callesen@agrsci.dk](mailto:henrik.callesen@agrsci.dk)

Karina Elkjær,  
Videncentret for Landbrug,  
Kvæg  
[kae@vfl.dk](mailto:kae@vfl.dk)

Rodrigo Labouriau  
Aarhus Universitet, Foulum  
[rodrigo.labouriau@agrsci.dk](mailto:rodrigo.labouriau@agrsci.dk)



## Mere sol giver mere vitamin D<sub>3</sub>

Der er en klar lineær sammenhæng mellem, hvor længe man ligger i solen og hvor meget vitamin D<sub>3</sub> kroppen danner – i hvert fald hvis man er malkeko.

Opholdstiden i solen har en klokkeklar lineær effekt på, hvor meget vitamin D<sub>3</sub> kroppen danner. Dette resultat er forskere fra Aarhus Universitet kommet frem til og det går stik imod hvad man hidtil har troet. Indtil nu har man ment, at huden holder op med at producere mere vitamin D<sub>3</sub> efter bare 15 minutter i solen. Men nu viser det sig, at tidsfaktoren gør en stor forskel hos malkekøer. Længere opholdstid i solen giver mere vitamin D<sub>3</sub> i kroppen - i hvert fald her på danske breddegrader.

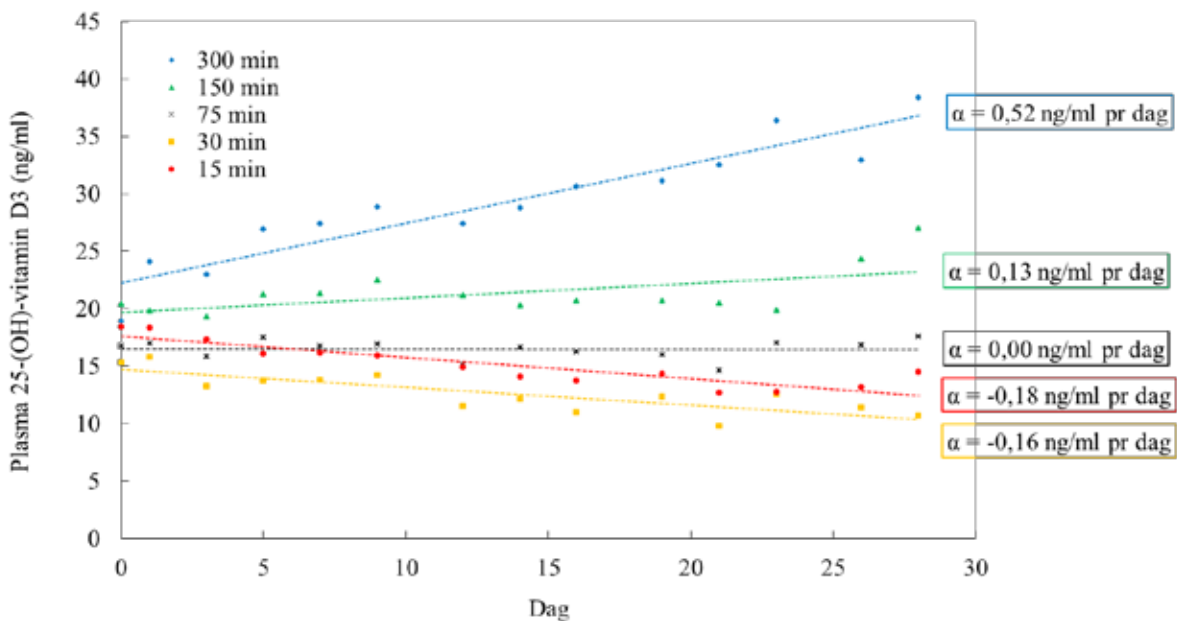
### Laboratorieundersøgelser viste det modsatte

Hidtidige undersøgelser af solens effekt på dannelse af vitamin D<sub>3</sub> i huden, er lavet på afskårne prøver af menneskehud. Her har resultaterne vist, at efter kort tids belysning med naturligt eller kunstigt sollys, aftager dannelsen af vitamin D<sub>3</sub> og går helt i stå efter ca. 15 minutter. Resultater fra den slags laboratorieundersøgelser kan dog ikke altid overføres direkte til levende dyr og mennesker. Det fik forskerne ved Aarhus Universitet til at undersøge, om dannelsen af vitamin D<sub>3</sub> hos malkekøer, der går ude på marken om sommeren i

Danmark, virkelig ophører efter 15 minutters adgang til sollys.

### Sollys – den eneste naturlige D<sub>3</sub>-vitaminkilde

For køer er sollys den eneste naturlige kilde til vitamin D<sub>3</sub>, da vitaminet dannes i huden, når den udsættes for sollys. Køer, der går ude om sommeren, har derfor en naturlig høj vitamin D<sub>3</sub>-status i blodet (målt som 25-(OH)-vitamin D<sub>3</sub> i plasma) og dermed også et højt indhold i mælken. Men ikke alle køer går ude om sommeren, og om vinteren er solen ikke kraftig nok til at danne vitamin D<sub>3</sub> i huden.



Figur: Udvikling i plasma 25-(OH)-vitamin D<sub>3</sub> indholdet hos køer, som har været ude på marken i fem forskellige tidsrum dagligt i juni. Hædningskoefficienten ( $\alpha$ ) viser dagligt fald eller stigning i plasma 25-(OH)-vitamin D<sub>3</sub> under de fem forskellige tids-behandlinger.

### Undersøgelsen ved Aarhus Universitet

En flok køer blev delt op i fem grupper, som gennem fire uger dagligt blev lukket ud på marken henholdsvis 15 minutter, 30 minutter, 75 minutter, 2,5 timer eller 5 timer. Fem-timers kørerne blev lukket først ud, mens 15-minutters kørerne blev lukket sidst ud. Indluknings-rækkefølgen var omvendt, således at alle køer var ude, når solen stod højest på himlen.

### Tiden i solen er en klar faktor for mængden af D<sub>3</sub>-vitamin

Resultaterne viste en klar lineær sammenhæng mellem den mængde tid, som kørerne tilbragte

i marken, og hastigheden hvormed 25-(OH)-vitamin D<sub>3</sub> i plasma henholdsvis steg eller faldt gennem forsøget. Hos de køer, som havde fået sol i mindre end 75 minutter dagligt, faldt indholdet af 25-(OH)-vitamin D<sub>3</sub> i blodet dag for dag. Faldet var større jo kortere tid kørerne tilbragte på marken. Køer, der var udendørs i 2,5 time eller mere, fik derimod højere og højere 25-(OH)-vitamin D<sub>3</sub> niveauer i blodet i løbet af de fire uger forsøget kørte. Mindst 1,5 timers dagligt sollys var nødvendigt for at opretholde en jævn 25-(OH)-vitamin D<sub>3</sub> status i plasma svarende til status hos køer på vinterfodring med tilskud af vitamin D<sub>3</sub>.

### Flere oplysninger

Lone Hymøller,  
Institut for Husdyrvidenskab,  
[lone.hymoller@agrsci.dk](mailto:lone.hymoller@agrsci.dk),  
telefon: 8715 7891.

Søren Krogh Jensen,  
Institut for Husdyrvidenskab,  
[sorenkrogh.jensen@agrsci.dk](mailto:sorenkrogh.jensen@agrsci.dk),  
telefon: 87158076.



## Positive erfaringer med forlænget laktation på danske bedrifter

Seks danske besætninger har meget positive erfaringer med at praktisere forlænget laktation. Deres resultater vedrørende ydelse, reproduktion og sundhed viser, at en forlænget laktation kan være et godt alternativ til den traditionelle målsætning om at få en kalv pr. ko pr. år.



Forlænget laktation er ikke særlig udbredt i Danmark, idet den gængse opfattelse er, at der er bedst økonomi i "en kalv om året". Forlænget laktation forventes dog at have en positiv effekt på drægtighedsprocenten, da køerne ikælvles længere fra kælvning, hvor de er i positiv energibalace. Samtidig forventes en mindre sygdomsforekomst pr. årsko, da den enkelte ko har færre risikoperioder i forbindelse med kælvning. I forbindelse med et bachelorprojekt omkring forlænget laktation blev seks danske landmænd, der praktiserer forlænget laktation, interviewet omkring deres erfaringer. Generelt har disse landmænd meget positive erfaringer. Den største ulempe er de mange brunstige køer, der skaber uro i flokken og på nogle af bedrifterne har medført, at køer er kommet til skade.

### Kælvningsinterval

I de seks besøgte besætninger var det gennemsnitlige kælvningsinterval mellem 13 og 17 måneder. Et kælvningsinterval på 13 mdr. svarer til landsgennemsnittet. Det længere kælvningsinterval skyldes i disse besætninger en bevidst reproduktionsstrategi og ikke dårlig management. Dette kan ses ved, at drægtighedsprocenten i disse besætninger er rigtig god.

**Table 1** Oversigt over udvalgte nøgletal fra seks bedrifter, der praktiserer forlænget laktation. Tallene stammer fra nøgletalsudskriften trukket den 21.05.2012.

	A	B	C	D	E	F
Årskøer	158	112	93	127	305	162
Race	Kry	Jersey	DH	DH	DH	DH
Produktionssystem	Øko	Øko	Øko	Konv	Konv	Konv
Malkning	2x	AMS	AMS	2x	AMS	3x
Ekm/årsko	7.669	7.090	10.099	9.698	12.184	11.274
Kælvninger i alt	147	93	65	132	324	175
heraf 1. kalvs	60	30	25	46	102	68
Sygdomstilfælde/årsko	0,17	0,22	0,73	1,20	1,01	0,86
Udskiftnings%	42	23	25	28	33	40

**Table 2** Ydelse og kælvningsinterval i besætninger der praktiserer forlænget laktation (Opgjort for afsluttede laktationer 2007-2011)

	A	B	C	D	E	F
Kælvningsinterval (mdr.)	15,3	16,1	17,1	14,5	13,1	13,6
Spredning (dage)	37	147	106	95	53	68
Kg EKM/laktation	9823	9754	14.646	11.135	12.238	12.220
Kg EKM/foderdag	21,1	19,9	28,1	25,3	30,7	29,4
Kg EKM/malkedag	23,7	22,5	31,3	28,7	35,8	34,4
Goldperiode (dage)	51	57	53	52	57	60

Spredningen i kælvningsinterval er ret stor i besætning B og C. Det skyldes, at man i disse besætninger vurderer, hvor længe den enkelte ko kan holde til at malke og ikælvningen planlægges derefter. I de andre besætninger er tidspunktet for start-inseminering mere fast.

### Ydelsen i de seks besætninger

Ydelsen er vist pr. årsko, pr. laktation, pr. foderdag og pr. malkedag. Den højeste laktationsydelse ses i besætning C, men her ses også den længste laktation. Forskellen i ydelsen pr. foderdag og malkedag afgøres af goldperiodens længde.

### Goldperioden er den samme

Det er vigtigt, at køerne kan oprettholde ydelsen gennem en forlænget laktation, så goldperioden ikke bliver for lang. De interviewede landmænd golder kun meget få køer før tid, og det ses, at goldperioden ligger omkring 7-8 uger i alle besætninger, hvilket tyder på at goldperioden ikke er blevet længere ved den forlængede laktation.

### Lav sygdomsforekomst

Sygdomsforekomsten i alle seks besætninger er forholdsvis lav. Enkelte køer bliver for fede sidst i laktationen, men ingen af land-

mændene har af den grund haft flere problemer omkring kælvning. De er alle enige om, at der opstår flest problemer omkring kælvning, så ved at få færre kalve, opstår der også færre problemer.

### Flere oplysninger

Sophie van Vliet,  
Aarhus Universitet, Foulum  
[sophie.vanvliet@agrsci.dk](mailto:sophie.vanvliet@agrsci.dk)



### Mælk er den bedste kilde til vitamin B12

Den naturlige kilde til vitamin B12 i kosten er animalske fødevarer. Mangel på B12-vitamin kan føre til blodmangel (anæmi) og neurologiske symptomer. Blandt animalske fødevarer er vitamin B12 særligt højt hos drøvtyggere, da vitaminet produceres af mikroorganismer i vommen hos disse dyr. I et studie undersøgte forskere, om der var forskel i biotilgængeligheden af vitamin B12 fra mælk sammenlignet med syntetiske former af vitamin B12, som bruges i vitamintilskud, cyanokobalamin. I undersøgelsen brugte man grise som modeldyr, da deres tarmsystem og absorption er lig menneskers.

Optagelsen af vitamin B12 viste sig at være signifikant højere fra mælk end fra det syntetiske vitamintilskud. Forskernes konklusion er, at mælk er en unik fødevarekilde til forebyggelse af vitamin B12-mangel hos mennesker.

*Kilde: Husdjur nr. 5, 2012.*

### Åbent hus på Kvægbrugets Forsøgscenter den 16. september

Så nærmer den tredje søndag i september sig med hastige skridt, hvilket betyder, at der igen bliver chance for at se en forsøgs- og malkekvægstald på tæt hold.

Kvægbrugets Forsøgscenter holder nemlig åbent hus og byder alle interesserede inden for til at opleve kalve, køer, malkeroboter og computerstyrede foderautomater i "levende live". Der er naturligvis også masser af information at hente om aktuelle forsøg og om de seneste forskningsresultater. Der er traditionen tro smagsprøver fra Arla og sjov for børnene i laden, og Som noget nyt er der i år høstmarked, med både kunsthåndværk og fødevarer fra lokale producenter. De grønne spejdere vil også være på pletten. Dørene er åbne fra kl. 10 – 16. Vi håber, at rigtig mange har lyst til at kigge forbi. Læs mere på [www.kfc-foulum.dk](http://www.kfc-foulum.dk)

Der er samtidigt åbent hus ved Århus Universitet i Foulum. Her vil besøgende kunne få indsigt i forskning, der har til formål at forbedre dyrenes sundhed og velfærd. Der omtales forsøg om slagtesvin på friland, forsøg med økologiske kalve og produktion af økologiske æg og slagtekyllinger. Der informeres endvidere om studier i dyrenes velfærd. Læs mere på <http://dca.au.dk/aktuelt/arrangementer/vis/artikel/aabent-landbrug/>



#### Ny KvægForskning

udgives af Kvægbrugets Forsøgscenter og Aarhus Universitet med støtte fra EU og Fødevareministeriets 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