

Ny KvægForskning

Nr. 3 | 9. årgang, Juni 2011



Afgræsning nedsætter malkekoens risiko for at dø. [Side 2](#)



Stort tab af fosfor i urin ved ketose. [Side 10](#)

ARRANGEMENTER

Temadag om aktuelle fodringsspørgsmål
Tirsdag den 6. september 2011,
Herning Kongrescenter

Temadag om Sygdomsafærd og
sundhedsovervågning
Torsdag den 29. september 2011,
Aarhus Universitet i Foulum.



Fodring med raps og hørfrø. [Side 4](#)



God effekt af rapsfrø som fedttilskud til goldkøer [Side 6](#)



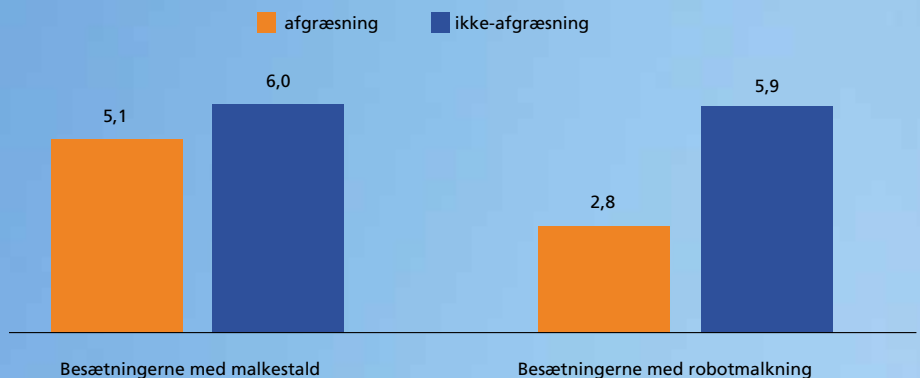
Mere omega-3-fedt-syre i mælken ved fodring med hørfrø [Side 8](#)

Afgræsning nedsætter malkekoens risiko for at dø

Jo flere timer køer er på græs, jo mindre er risikoen for, at de dør. Det er resultatet fra en undersøgelse om afgræsningsmanagement og kodødelighed i 391 malkekvægsbesætninger.

Dødeligheden i tilfældigt udvalgte besætninger med mindst 100 årskøer blev undersøgt i 2008. Undersøgelsen omfattede 130 besætninger (gns. 154 årskøer), hvor køerne kom på græs om sommeren, og 261 besætninger (gns. 184 årskøer), som ikke praktiserede afgræsning. Undersøgelsen var baseret på et spørgeskema omhandlende afgræsningsmanagement fra de 391 besætninger og oplysninger om kodødelighed fra Kvægdata-basen.

Figur 1: Antal døde køer (per 100 årskøer; selvdøde + aflivede) i 391 afgræsnings og ikke-afgræsningsbesætninger



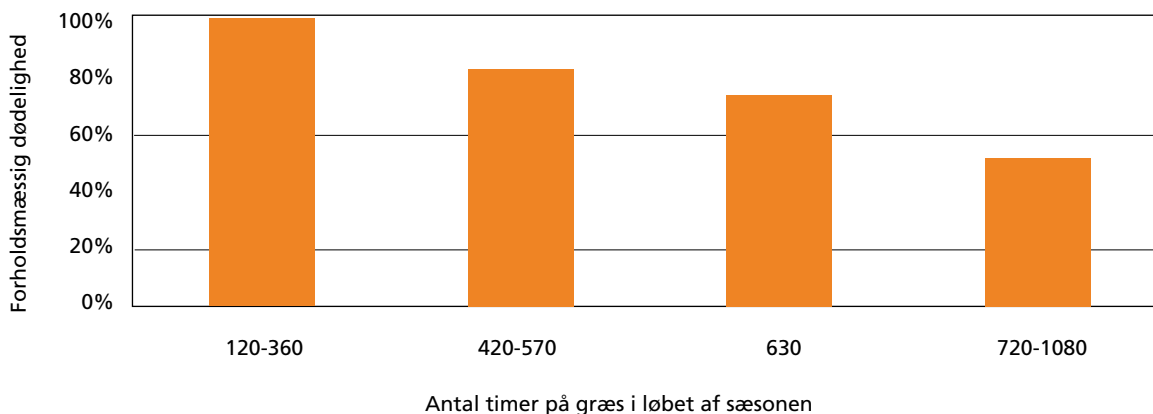
Forskel på afgræsning eller ej

Sammenligningen mellem afgræsningsbesætningerne og besætninger uden afgræsning viste, at andelen af køer, der dør eller aflives, var lavest i afgræsningsbesætningerne (4,8 vs. 6,0 per 100 årskøer i 2008). Vi fandt, at forskellen var

størst i besætninger med automatisk malkning. I besætninger med automatisk malkning var dødeligheden 54 % lavere i besætninger med afgræsning sammenlignet med dødeligheden i besætninger uden afgræsning (Figur 1).



Figur 2: Relativ forskel i dødelighed (selvdøde og aflivede) som effekt af timer på græs i 130 afgræsningsbesætninger i løbet af månederne juni, august og oktober 2010.



Forskelle inden for afgræsning

Dødeligheden i besætninger med afgræsning var påvirket af hvilket managementsystem, der blev benyttet. Undersøgelsen viste, at dødeligheden var lavere, jo flere timer køer var ude på marken i løbet af sæsonen (Figur 2). Dødeligheden var 42 % højere, hvis køerne havde fri adgang "i høj grad" end hvis "ej" eller kun "i lav grad" (svarmuligheder i spørgeskemaet) mellem stald og mark. Til gengæld fandt vi ingen sammenhæng mellem dødelighed og drivvejens længde og ingen effekt af, om køerne blev tilbudt vand på marken eller kun i stalden.

Det kan overordnet konkluderes, at afgræsning nedsætter malkekøers risiko for at dø eller blive aflivet. Jo flere timer køerne er på græs, jo mindre er risikoen for, at de dør/aflives.

Dyrevelfærd i malkekvægsbesætninger med sommerafgræsning og dermed også potentielle bagvedliggende årsager til dødelighed undersøges nærmere i ph.d.-projektet "Dyrevelfærd i mælkekvægsbesætninger, der praktiserer afgræsning" (del af det større projekt "Afgræsning – også en del af fremtidens kvægbrug").



Flere oplysninger

Ph.d. -studerende Elke Burow,
Aarhus Universitet
Elke.Burow@agrsci.dk

I dette nyhedsbrev bringer vi tre artikler, som alle bidrager med resultater fra et 3-årigt projekt ved Kvægbrugets Forsøgscenter: "Næringsstofstrategi med fokus på mælkefedt og sunde køer". Her har forskere ved DJF undersøgt, hvordan fedttilskud, i form af raps- og hørfrø, til malkekøer kan påvirke foderoptagelse, mælkeydelse og mælkens sammensætning.

Dette arbejde følges op af et projekt: "Miljøvenlige fodringsstrategier til malkekøer", som er startet op på KFC i 2011. Her bliver der fokuseret på fodringsmæssige tiltag, bl.a. i form af fedttilskud, som kan reducere køernes udskillelse af metan og kvælstof.

Fodring med raps- og hørfrø

Fodringsforsøg på Kvægbrugets Forsøgscenter har vist, at høje mængder umættet fedt i foderet, som bl.a. kan medvirke til at reducere køernes metanproduktion, ikke påvirker foderoptagelse og mælkeproduktion negativt.



Det anbefalede niveau af fedtsyrer i foderrationen kan tildeles i form af raps- og hørfrø.

Tabel 1: Fodring

Hørfrø (% af tørstof)	0	0,9	1,7	2,6
Rapsfrø (% af tørstof)	0	2,6	5,1	7,6
Byg (% af tørstof)	10,0	6,7	3,3	0
Total fedtsyrer (g/kg tørstof) ^a	32,7	42,7	51,9	60,8

^a Linolensyre udgjorde ca. 25% af den totale mængde fedtsyrer.

Fedttilskud til malkekøer kan både øge mælkeydelsen, reducere metanproduktionen og påvirke mælkens sammensætning. Hvis fedttilskuddet gives i form af oliefrø, giver det tilmed mulighed for at anvende lokalt producerede fedtkilder. For at belyse de produktionsmæssige konsekvenser af tildeling af store mængder umættet fedt fra oliefrø til malkekøer gennemførte forskere ved Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet og Kvægbrugets Forsøgscenter [et forsøg](#) med stigende mængder formalede oliefrø til henholdsvis 74 Holstein- og 31 Jersey-køer. Køerne var, indenfor laktationsnummer (første laktation og senere laktationer), fordelt på

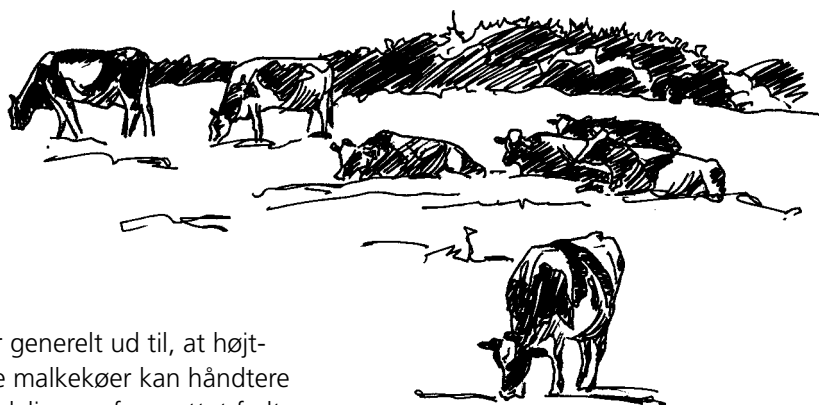
fire niveauer af hørfrø og rapsfrø i foderet (Tabel 1).

Overvejende positiv effekt

Op til et oliefrø-niveau på 6,8 % var der overvejende positiv effekt af fedttildelingen hos Holstein-køer, men tørstofoptagelsen blev reduceret ved et oliefrøniveau på 10,2 % hos første laktations Holstein-køer. Det samme gjaldt for Jersey uanset laktationsnummer. Det var kun hos første laktations Holstein-køer, at det reducerede tørstof-indtag gav udslag i en reduceret mælkeydelse. Førstelaktations Jersey-køer havde den højeste EKM-ydelse ved oliefrø-niveauet på 10,2%, men til

Tabel 2: Mælkeydelse og -sammensætning

Laktation	Første				Senere			
	0	3,5	6,8	10,2	0	3,5	6,8	10,2
Andel oliefrø i foder (% af tørstof)								
Holstein								
EKM (kg/dag)	32,3	32,0	32,1	28,3	39,7	38,9	36,4	41,6
Fedt %	3,7	3,9	3,9	4,1	3,7	3,8	3,8	3,6
Protein %	3,4	3,3	3,4	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2
Protein/fedt forhold	0,84	0,86	0,87	0,80	0,88	0,87	0,87	0,87
Jersey								
EKM (kg/dag)	27,4	27,4	28,7	29,5	34,7	36,1	36,6	34,9
Fedt %	5,8	6,0	5,6	5,5	5,6	5,8	5,7	5,7
Protein %	4,3	4,1	4,1	3,9	4,2	4,1	4,0	3,9
Protein/fedt forhold	0,74	0,69	0,72	0,69	0,76	0,72	0,71	0,68



gengæld havde de også den laveste proteinprocent i mælken. Moderat tildeling af oliefrø øgede generelt mælkenes fedtprocent, mens højeste tildeling, bortset fra hos første laktations Holsteinkøer, reducerede fedtprocenten. Ligeledes reducerede øget oliefrø-tildeling proteinprocenten og protein/fedtforholdet i mælken, idet effekten i begge tilfælde var størst for Jersey-køer (Tabel 2). Medvirkende til dette var formodentlig et ændret propionsyre/eddikesyre forhold i vommen som følge af, at den øgede tildeling af umættet fedt gav et ændret forgæringsmønster i vommen.

Det ser generelt ud til, at højt-ydende malkekøer kan håndtere høje tildelinger af umættet fedt i form af formalede oliefrø uden uacceptable produktionsmæssige konsekvenser. Da fedttildelingen i ovennævnte forsøg overstiger anbefalingerne på 50 g fedtsyrer pr. kg tørstof, ved det højeste oliefrø-niveau, ser det ud til, at det anbefalede niveau af fedtsyrer i rationen uden problemer kan tildeles i form af raps- og hørfrø i forholdet 3:1.

Læs mere om næringsstofstrategiforsøget på: www.kfc-foulum.dk under afsluttede projekter.

Flere oplysninger

Lone Hymøller
Lone.Hymoller@agrsci.dk
 Tlf: 9899 1394

Martin Riis Weisbjerg
Martin.Weisbjerg@agrsci.dk
 Tlf: 8999 1181

God effekt af rapsfrø som fedttilskud til goldkøer

I et fodringsforsøg ved Kvægbrugets Forsøgscenter er den fysiologiske betydning af fedttildeling i goldperioden blevet undersøgt på malkekøer. Tildeling af fedt i form af rapsfrø i goldperioden havde positiv effekt på køernes stofskifte i tidlig laktation.

Perioden lige efter kælvning er for højtydende malkekøer vigtig med hensyn til sundhed og ydelse. De fleste højtydende malkekøer oplever lige efter kælvning negativ energibalance og mobiliserer derfor energi fra kropsdepoterne, især fedt. Det er ikke ønskeligt at den negative energibalance bliver for stor, da en ekstrem mobilisering af energi kan øge risikoen for produktionssygdomme, herunder stofskiftelidelser som ketose og fedtlever.

Der er derfor stor interesse for at kunne optimere energibalance og fedtmobilisering omkring kælvning. Hypotesen var, at malkekøer kan "trænes" til at omsætte fedt i tidlig laktation ved at blive fodret med en høj fedtmængde i goldperioden. Formålet med dette forsøg var at belyse effekten af fedttilskud i foderet i goldperioden på omsætningen af fedt i tidlig laktation vurderet ud fra blodets indhold af fedt, sukker og enzymer, samt

graden af ophobningen af fedt og sukkerstoffer i leveren.

Rapsfrø som fedttilskud

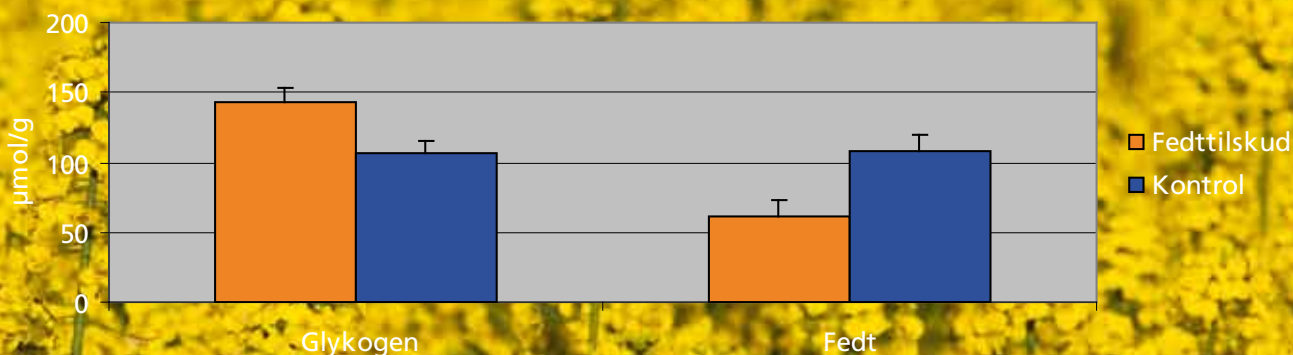
I forsøget indgik 43 køer, 14 førstegangskælvende og 29 flergangskælvende, af Dansk Holstein. Halvdelen af køerne fik fedttilskud i goldperioden på 8 uger før forventet kælvning, mens resten fik en normal goldfoderblanding. Fedt-

Fedttilskud til goldkøer i form af rapsfrø havde en god effekt på fedt- og energiomsætningen hos køer i tidlig laktation. KFC's arkivfoto.



Figur. Gennemsnitligt indhold af glykogen og fedt (triglycerid) i leveren 2 og 5 uger efter kælvning hos Dansk Holstein køer fodret med fedttilskud via rapsfrø eller kontrolfoder i goldperioden.

Glykogen og fedt i leveren



tilskuddet var formalede rapsfrø resulterende i et fedtsyreindhold i rationen på 51 g pr. kg tørstof. Kontrolblandingen var ikke tilsat fedt og havde et fedtsyreindhold på 17 g pr. kg tørstof. Alle køer fik, de 5 første uger efter kælvning, en ration uden fedttilskud.

Der blev udtaget blodprøver ugentligt i goldperioden og til 5 uger efter kælvning. Leverbiopsier blev udtaget 2 og 5 uger efter kælvning. Blodprøver og leverprøver blev analyseret for glukose, fedt og en række enzymer.

Bedre omsætning af fedt og energi

Fedttilskud i goldperioden så ud til at forbedre fedt- og energiomsætningen i begyndende laktation målt ved mindre fedtophobning og større glykogenophobning i leveren i forhold til kontrolgruppen. Der-

udover var der tendens til et lavere indhold af ketonstoffer (BHBA) og et lavere indhold af leverenzymet GGT i blodet efter kælvning hos køer, der fik fedttilskud i goldperioden i forhold til kontrolkøer. Dette tyder også på en forbedret energi-balance, hvilket stemmer overens med den lavere mobilisering.

Fedttilskud i goldperioden påvirke ikke mælkeydelsen i tidlig laktation, men mælkens fedtprocent var lavere i forhold til kontrolgruppen.

Resultaterne af dette forsøg har vist, at fedttilskud via rapsfrø i goldperioden har en positiv effekt på fedt- og energiomsætningen hos Dansk Holstein køer i tidlig laktation.

Læs mere om næringsstofstrategiforsøg på www.kfc-foulum.dk under afsluttede projekter.

Flere oplysninger

Birte Marie Damgaard, Aarhus Universitet
birthem.damgaard@agrsci.dk

Mere omega-3-fedtsyre i mælken ved fodring med hørfrø

Hørfrø i foderet giver højere indhold af den gavnlige linolensyre i mælken uden at det går ud over mælkens smag. Det viser forsøg ved Kvægbrugets Forsøgscenter (KFC).

Mælkens fedtsyresammensætning påvirkes i høj grad af mængden og sammensætningen af fedtsyrer i foderet. Navnlig foderets indhold af polyumættede fedtsyrer er afgørende for mælkens indhold af polyumættede fedtsyrer. Det er dog kun en mindre del af de polyumættede fedtsyrer i foderet, der ender i mælken, da en betydelig del mættes i vommen. Denne mætning afhænger både af foderets indhold af fedtsyrer og af den øvrige fodersammensætning.

Højt linolensyre-indhold i hørfrø

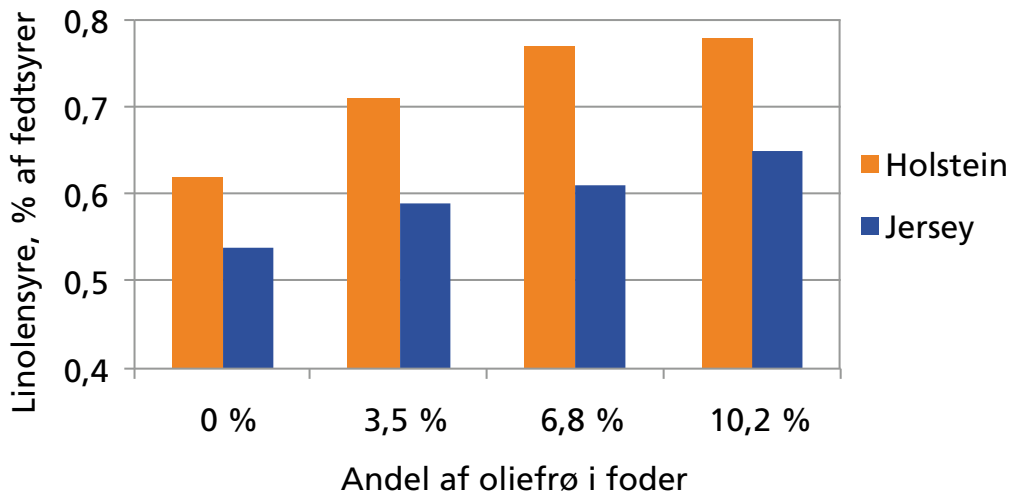
Hørfrø er karakteriseret ved et højt indhold af linolensyre, der også er den dominerende fedtsyre i græs. Linolensyre er en poly-umættet fedtsyre, - en såkaldt omega-3 fedtsyre, der anses for at være gavnlig i forbindelse med forebyggelse af hjerte-karsygdomme. Fodring med hørfrø vil kunne øge mælkens indhold af linolensyre på tilsvarende måde som ses ved fod-

ring med store mængder græsprødukter. Specielt vil tilskud af hørfrø til vinterfoder kunne anvendes til at opretholde samme fedtsyresammensætning i mælk, som der opnås gennem afgræsning om sommeren.

Ved et forsøg på KFC (med 36 Holstein og 21 Jersey køer) blev der opnået stigende mængder af linolensyre i mælken ved stigende indhold af en olifrøblanding med hørfrø og rapsfrø i forholdet 1:3 i



Figur 1: Mængden af linolensyre i mælkefedtet ved stigende mængder oliefrø



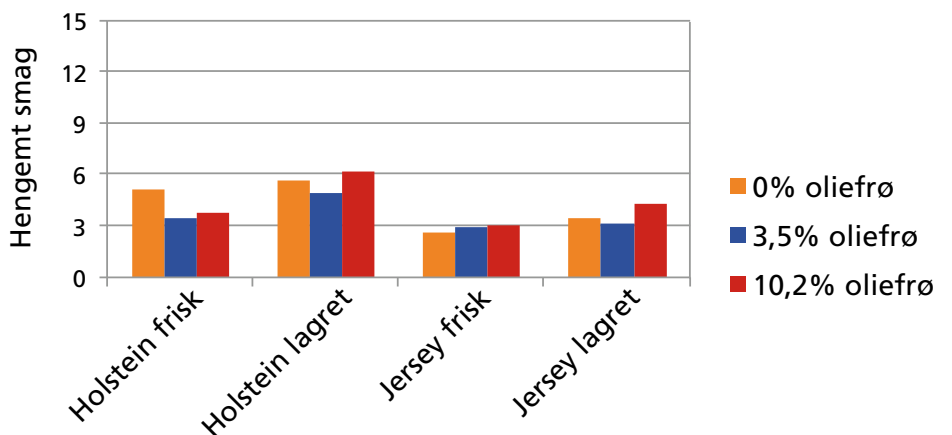
foderet (figur 1). Der sås en effekt på indholdet af linolensyre i mælken ved øget andel oliefrø i foderet for begge racer. Andelen af linolensyre var generelt højere i mælk fra Holstein køer sammenlignet med mælk fra Jerseykøer. Det højeste niveau af oliefrø resulterede dog ikke i en yderligere forøgelse af mælken linolensyreindhold for Holstein, så her havde vi nået et mætningspunkt.

Stigende mængder hørfrø påvirkede ikke mælken smag

Umættet fedt, f.eks. med højt indhold af linolensyre, øger risikoen for oxidation med udvikling af afsmag i mælken. Derfor blev mælken også bedømt af et smagspanel, både frisk og efter opbevaring på køl en uge. Disse smagsbedømmelser omfattede mælk fra køer fodret med hhv 0%, 3,5% og 10,2% oliefrø. Resultaterne viste, at der opstod lidt hengemt smag

Figur 2. Effekt af andel af oliefrø samt lagring på mælken smag.

Samlet set viser vores resultater, at man ved fodring med hørfrø kan øge mælken linolensyreindhold op til 0,65- 0,80% af mælkefedtet, og at dette kan gøres uden smagen ændres nævneværdigt.



under køleopbevaring, men der var ikke forskel mellem de forskellige mængder af hørfrø i foderet (figur2). Den hengemte smag var mere tydelig i mælk fra Holstein køer, hvilket især skyldtes, at det højere fedtindhold i jersey mælk maskerer smagsnuancerne.

Flere oplysninger

Mette Krogh Larsen,
Aarhus Universitet
mette.larsen@agrsci.dk
Tlf 89 99 11 42

Ulla Kidmose,
Aarhus Universitet
ulla.kidmose@agrsci.dk
Tlf 89 99 34 03

Stort tab af fosfor i urin ved ketose

En screening af et stort antal køer på KFC for fosfor (P) i urin tyder ikke på, at der er grundlag for at anvende avlsarbejde til at reducere udledning af fosfor i urinen fra køer. Derimod påviser resultaterne en stærk sammenhæng mellem forekomsten af ketose og høj koncentration af P i urin.

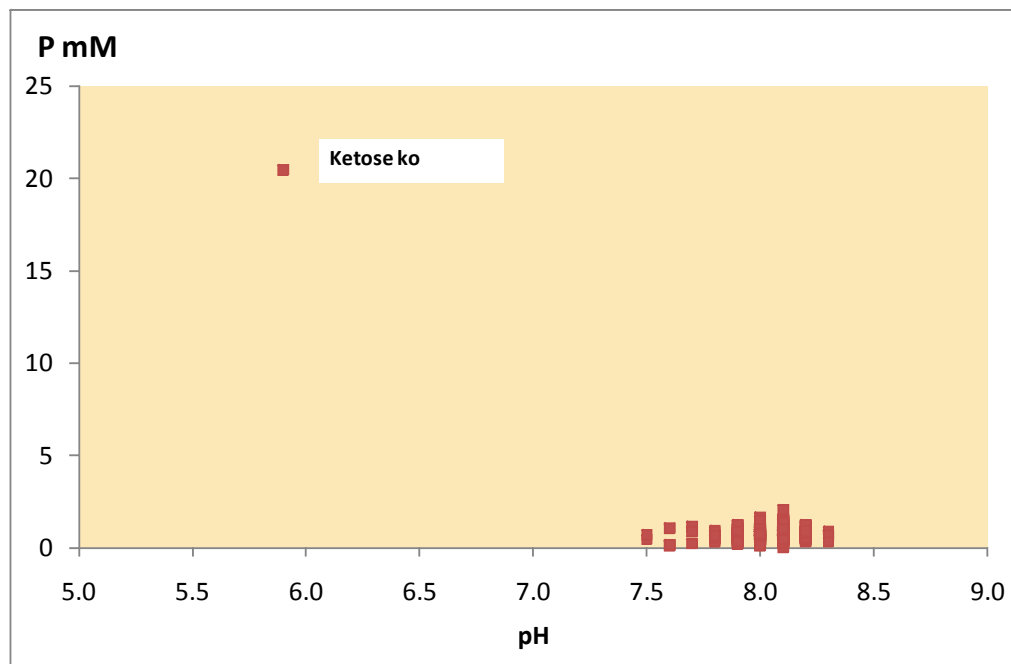


Fosfor er et vigtigt mineral for køernes produktion og sundhed, men samtidig er der, på grund af stigende P priser og miljøhensyn, behov for at reducere køernes udskillelse af P med gødning og urin. Derfor har tildelingen af fosfor med foderet i en årrække været faldende. I den situation er det vigtigt at være opmærksom på, om nogle dyr har et større tab af, og dermed et større behov for, P end andre.

Screening af KFC's køer

En gennemsnitlig ko udskiller omkring 30 kg fosfor (P) årligt med gødning og 0,7 kg med urin. Det udskilte P indgår i miljøbelastningen fra kvægholdet, og det undersøges i flere forskningsprojekter, om det er muligt at reducere udskillelsen af P med gødningen og urin, hovedsagelig ved at tildele mindre P gennem foder og mineraltilskud. Som det fremgår af tallene udskiller køer normalt kun lidt P med urinen, men i mange undersøgelser har man observeret, at enkelte køer udskiller betydelige mængder P med urinen. Der har været indikationer for, at denne store udskillelse kunne skyldes en genetisk afvigelse. Vi har derfor screenet et stort antal køer på KFC for P i urin for at teste denne hypotese.

Figur.: Blandt de 308 prøver fandtes én med ekstremt højt P-indhold. Denne prøve havde også ekstremt lavt pH, 5.9 mod normalt mellem 7.5 og 8.3



Forsøget

Der blev opsamlet urinprøver to gange fra hver ko i løbet af en to måneders periode i januar til marts 2009. I alt blev 308 prøver opsamlet i løbet af 6 perioder af hver 2 timers varighed og omfattende 140 køer, 104 Holstein og 36 Jersey, fordelt jævnt over alle laktationstrin og kælvningsnumre. Lige efter opsamlingen blev pH værdien målt i hver urinprøve, og derefter blev P koncentration målt i urinen. Intet tyder på, at der i populationen findes en genetisk afvigelse, som giver anledning til høj udskillelse af P i urinen. Der ser heller ikke ud til at være grundlag for at anvende avlsarbejde til at reducere udledning af fosfor i urinen fra køer. Derimod giver vores resultater grund til at tro, at der er en stærk sammenhæng mellem forekomsten af ketose og høj koncentration af P i urin.

Ekstremt højt P-indhold og lav pH hos en enkelt ko

Blandt de 308 prøver fandtes bare én med ekstremt højt P-indhold. Denne prøve havde også ekstremt lavt pH, 5.9 mod normalt mellem 7.5 og 8.3 (se figur). Prøven stammede fra en Jersey ko der var 22 dage efter kælvning. Ved nærmere gennemgang af data fra denne ko blev det afsløret at den, af HerdNavigator, var udpeget med ketose på samme dag. Ketose giver netop sur urin, således som det også udnyttes til diagnose med Ketostix®, der viser det ved en farvereaktion. Sammenhænge mellem ketose og ekstreme P-koncentrationer i urin er ikke tidligere beskrevet hos kvæg. Men, det er mere nærliggende, at tidligere tilfælde af meget høje P koncentrationer i urin fra køer kan forklares ved ketose end ved genetiske defekter. Overordnet ses der ikke væsentlige

forskelle mellem Holstein og Jersey køer. Fosforindholdet i urin følger en "laktationskurve" gennem laktationen, men udsvingene er ret små. Fosforindholdet har ret svag gentagelighed ($t = 0.22$), hvilket tyder på, at også arvbaheden er ganske lav. Da størstedelen af "P-overskuddet" udskilles ad andre veje end via urin giver resultaterne af denne undersøgelse ikke grundlag for at anvende avlsarbejde til at reducere udledning af P baseret på målinger af P i urin.

Flere oplysninger

Peter Løvendahl,
Aarhus Universitet
Peter.Lovendahl@agrsci.dk

Jakob Sehested,
Aarhus Universitet
Jakob.Sehested@agrsci.dk

KORT NYT

Røde køer tåler sommervarmen bedre end sortbrogede

I et forsøg fra Tyrkiet har man sammenlignet frugtbarheden hos 347 svenske SRB-køer med 148 Holstein-køer og fundet, at der er stor forskel på drægtighedsprocenten mellem de to racer særligt i de varme sommermåneder. Den store forskel skyldtes, at Holstein-køerne i højere grad end SRB-køerne blev ramt af fosterdød mellem dag 31 og 62 i drægtigheden (10,1% mod 3,5%). Forskellen mellem racernes drægtighedsresultater var størst i den varme periode fra maj-september (21,8 grader gns. døgntemp.) sammenlignet med den kolde periode fra oktober – april (9,4 grader gns. døgntemp.), hvor Holstein-køernes drægtighedsprocent lå på 38% og SRB-køerne på 54%. Det tyder således på, at SRB-køerne er mindre varmfølsomme end Holstein-køerne. Dog havde Holstein-køerne i gennemsnit en fem kg højere daglig mælkeydelse, end SRB-køerne, hvilket kan have haft indflydelse på resultaterne.

Kilde: Husdjur nr. 5, 2011

Hårde gulve kan give inflammation

Køer der stod på betongulv foran foderbordet havde højere indhold af hvide blodlegemer samt af akut-faseproteiner i blodet i perioden fra to til seks måneder efter kælvning sammenlignet med køer, der stod på gummimåtter. Det viser resultater fra et amerikansk forsøg med 30 Holstein-køer gennem to laktationer og forskellige gulvsystemer i en løsdriftstald med liggebåse. For-

skellen i blodprøverne indikerer en inflammatorisk reaktion hos køerne på betongulv. Senere i laktationen faldt blodværdierne tilbage til det normale, men mønstret med gentog sig i den efterfølgende laktation. Køerne reagerede tydeligvis på det hårde underlag, men det fremgår dog ikke, om man havde undersøgt klovene nærmere for klovs-kader som en mulig forklaring på inflammationen.

Kilde: Husdjur nr. 5, 2011



Ny KvægForskning

udgives af Kvægbrugets Forsøgscen-ter og Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, 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 eller på www.kfc-foulum.dk

Redaktion

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

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

Eftertryk fra

»Ny KvægForskning«
tilladt med kildeangivelse

Layout

Sine Claudell, Enggaardens Tegnestue