

# Danske anbefalinger for management af goldkøer

## 21 tips og kontrolpunkter, når du optimerer køernes overgang fra en laktation til den næste

---

### Introduktion

Goldperioden er malkekoens restitution og forberedelse til de store omstillinger i stofskifte og produktion, der venter, når kælvningen er overstået.

En række forhold i goldperioden har stor betydning for at forberede koen bedst muligt. Det handler om energiniveau, ædeplads, gruppe- og flyttemanagement, komfort og en stribe faktorer knyttet til management og opstaldning.

”Danske anbefalinger for management af goldkøer” samler nyere dansk og international forskning i **21** konkrete tips og kontrolpunkter for goldkøerne.

Anbefalingerne er afgrænset til forebyggelse af stofskiftesygdomme og belyser koens omsætning af energi og mineraler omkring og efter kælvning. Vi beskriver derfor subklinisk og klinisk ketose, mælkefeber og sygdomme i samme kompleks – primært løbedrejning, børbetændelse, fedtlever og nedsat immunforsvar.

Anbefalingerne omfatter ikke forhold relateret direkte til mastitis, klove eller reproduktion, som er andre tunge problemfelter relateret til opstart af ny laktation.

Anbefalingerne tager udgangspunkt i en ”ideal-situation” og skal typisk tilpasses mulighederne og prioriteringerne på den enkelte bedrift.

---

<b>Indhold:</b>	<b>side</b>
• <a href="#">Køens stofskifte omkring kælvning</a>	<a href="#">2</a>
• <a href="#">Krav til indgangsproduktet – den optimale goldko</a>	<a href="#">7</a>
• <a href="#">Goldperiodens længde og afgoldning</a>	<a href="#">10</a>
• <a href="#">Huld og huldstyring</a>	<a href="#">12</a>
• <a href="#">Foder, fodermidler og energi i goldperioden</a>	<a href="#">16</a>
• <a href="#">Gruppeopdeling og gruppeskift</a>	<a href="#">20</a>
• <a href="#">Ædeplads, foderbord og komfort</a>	<a href="#">23</a>

---

## Koens stofskifte omkring kælvning:

I perioden omkring kælvning er det især energistofskiftet og omsætningen af kalcium, der kræver bevågenhed. Ubalancer i energi-stofskiftet betyder ketose og fedtlever, mens store fald i blodets indhold af kalcium kan udløse kælvningsfeber.

### **Ketose og fedtlever opstår, når leveren ikke kan følge med**

Ligesom andre pattedyr er det helt naturligt, at køer mobiliserer energi fra kroppen omkring kælvning og i tidlig laktation. Overdreven mobilisering af kroppsreserver – især fedt - kan imidlertid føre til stofskiftesygdomme som ketose og fedtlever, der typisk opstår, når leveren ikke i tilstrækkelig grad kan omsætte de mange mobiliserede fedtsyrer fra fedtvævene.

Mobiliserede fedtsyrer føres via blodet til leveren og anvendes normalt som energisubstrat i levercellerne, eller de bliver omdannet til acetat, der udskilles til blodbanen igen. Acetat kan herefter bruges som energisubstrat i de perifere væv (især muskelvæv) eller som substrat til de novo syntese af mælkefedt i yvercellerne.

En meget høj tilførsel af mobiliserede fedtsyrer til leveren hos især ældre køer kan betyde, at fedtsyrerne i højere grad omsættes til ketonstoffet acetoacetat (AcAc) i en proces, som kaldes ketogenese. AcAc kan igen omdannes til betahydroxybutyrat (BHB) eller spontant spaltes til acetone og CO<sub>2</sub>. Det er derfor, at mælke- og urin-sticks måler på ét eller flere af disse 3 ketonstoffer. BHB kan på samme måde som acetat optages fra blodet til yvercellerne og bruges i syntesen af mælkefedt. En sidste måde leveren kan omsætte fedtsyrerne, er at esterificere dem og lagre dem som triglycerid (TG), hvilket i værste fald medfører fedtlever. TG kan "pakkes" i leveren med specielle protein-strukturer kaldet VLDL ("Very Low Density Lipoproteins"), som medfører, at fedtsyrer kan transporteres ud til målvævene via blodet, der ellers har begrænsninger for transport af fedtsyrer i tider med stor mobilisering.

Samlet er der således fire måder, som leveren kan omsætte fedtsyrerne på:

- Fuldstændig oxidation til energi
- Nedbrydning til acetat
- Ketogenese til acetoacetat og videre til betahydroxybutyrat og acetone
- Esterificering og indlejring i levercellerne som triglycerid

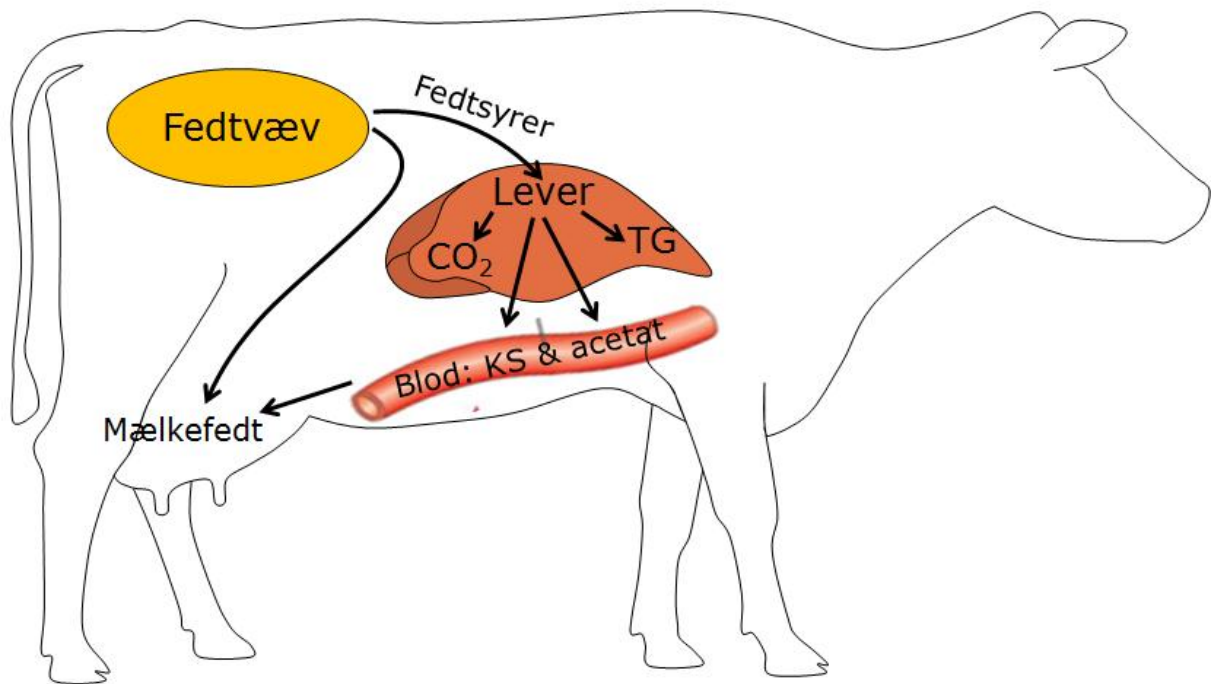
De to førstnævnte er normale og sunde omsætninger, mens de to sidste kan medføre ketose og fedtlever hos nykælverne (se figur 1).

### **Sygdomme hænger sammen**

De overordnede konsekvenser af ketose er nedsat ædelyst, yderligere mobilisering, nedsat ydelse og større modtagelighed for løbedrejning, børbetændelse og tidlig udsætning. Konsekvenserne af fedtlever er nedsat immunforsvar og større modtagelighed for infektionssygdomme – herunder mastitis.

"Primær ketose" opstår i forbindelse med overdreven mobilisering hos køer i godt huld med høj mælkeydelse og nedsat foderoptagelse efter kælvning. Ketose kan desuden opstå som "sekundær ketose" som følge af en primærlidelse som f.eks. børbetændelse, løbedrejning, klov-problemer eller en voldsom yverbetændelse.

Man bør være opmærksom på, at sukkerrige fodermidler som f.eks. roer og melasse kan forårsage forhøjet niveau af ketonstoffer, uden at koen nødvendigvis er syg eller har nedsat foderoptagelse (Larsen & Kristensen, 2012). Det skyldes, at forgæringsmønsteret i vommen ændrer sig med højere produktion af smørsyre som konsekvens. Ketogen fodring med smørsyreholdig ensilage kan også være årsag til forhøjede niveauer af ketonstoffer i blod, urin og mælk, uden at koen er syg.



Figur 1. Illustration af leverens omsætning af mobiliseret fedt

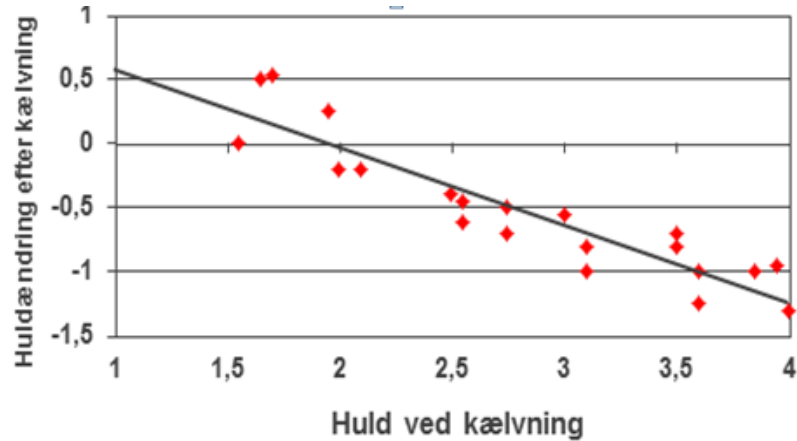
### Forbrænding af mobiliseret fedt kræver glykogen substrat

Årsagen til, at leveren ikke kan omsætte fedtsyrerne til acetat i tilstrækkelig grad, er typisk en kombination af store mængder fedtsyrer fra mobiliseringen og mangel på glykogen substrat, som kræves, for at den fuldstændige oxidering af fedtsyrerne kan finde sted. Således har in-vitro studier vist, at propionat stimulerer den fuldstændige oxidering af fedtsyrer og hæmmer ketogenesen (Drackley, 1999)

I koens stofskifte består glykogen substrat primært af propionat og sekundært af laktat og glycerol samt eventuelt propylenglykol, som i en proces kaldet glukoneogenesen konverteres til glukose. Aminosyrer bidrager også med glykogen substrat i tidlig laktation, selvom nyere forskning har vist, at aminosyrernes omdannelse til glukose ikke er opreguleret i tidlig laktation, som ellers hidtil antaget (Larsen & Kristensen, 2012).

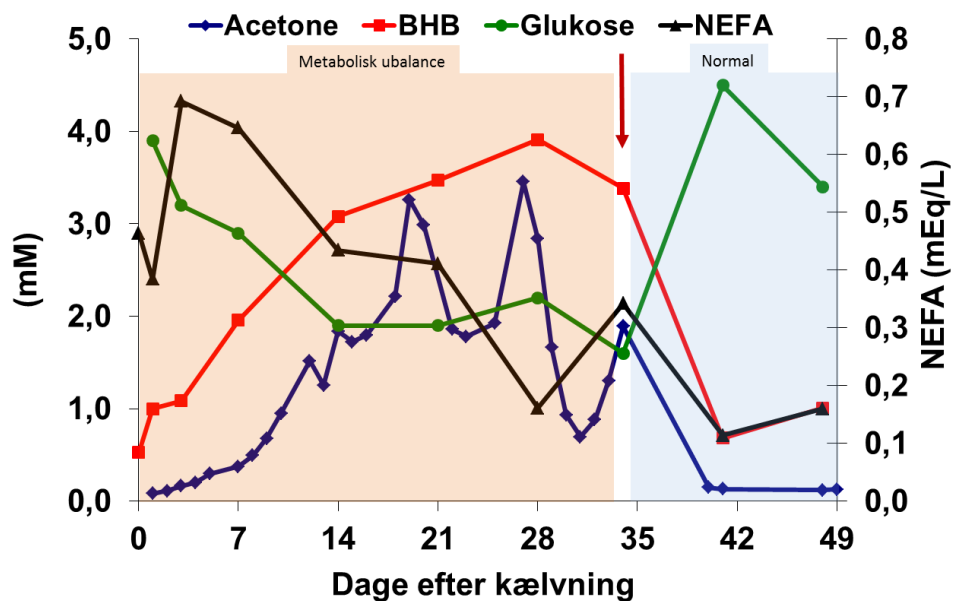
### Forebyggelse af ketose og fedtlever sker ved at reducere mobilisering

Forebyggelse af ketose og fedtlever sker ved at reducere mobiliseringen i de første uger af laktationen. Det kan opnås, ved at køerne har middel (= 3,0) huld ved kælvning, idet sådanne køer mobiliserer mindre fedt og dermed taber sig mindre end køer i godt huld. Det er illustreret i undersøgelsen, som er vist i figur 2 (Broster & Broster, 1998).



Figur 2. Hultab hos malkekøer i forhold til huld ved kælvning (Broster & Broster, 1998).

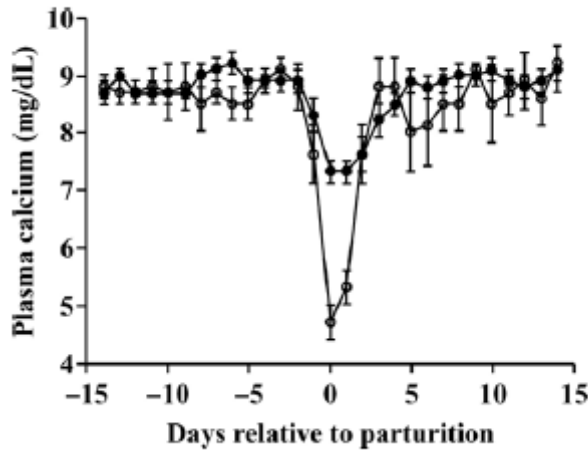
Figuren viser, at køer, som er i huld 3 ved kælvning, typisk taber 0,6 huldeneheder, mens køer som er i huld 4, taber op til 1,2 huldeneheder. Det er vigtigt at fastslå, at mobilisering af kropsreserver i dagene op til kælvning er helt normal og i virkeligheden kan være fordelagtig for køen, fordi leveren tilvænnenes omsætning af fedtsyrer på et relativt tidligt stadie (såkaldt "priming"). Det er således ikke muligt at forhindre mobiliseringen hverken før eller efter kælvning, da der er tale om en genetisk drevet mobilisering (Friggens et al., 2003).



Figur 3. Blod- og mælkeprofil for en nykælvet malkeko, som udvikler klinisk ketose (høje niveauer af acetone og BHB og lave niveauer af glukose), og som efter behandling på dag 35 genetablerer normale niveauer for ketonstoffer, glukose og NEFA (Nielsen et al., 2003). Acetone er målt i mælk og øvrige parametre i blod.

### Mælkefeber skyldes mangel på kalcium i omstilling fra gold til lakterende

Mælkefeber er forbundet med et kraftigt fald i blodets indhold af kalcium, som ellers er tæt reguleret (se figur 4).



Figur 4. Blodprofil for køer med og uden mælkefeber (Kimura et al., 2006).

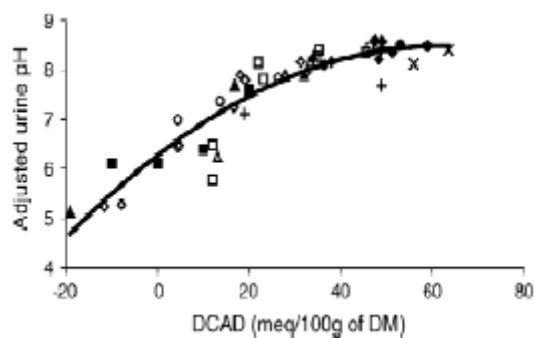
Omkring kælvning er der et stort træk på blodets kalcium (kalk) til produktion af kolostrum, som indeholder 2,3 g kalcium/l. sammenlignet med almindelig mælk, der har et indhold på 1-1,2 g/l. Ekstra kalcium kan komme enten i form af mobilisering fra knoglevæv eller via øget optag fra fordøjelseskanalen. Mælkefeber er en akut opstået sygdom, der skyldes manglende acceleration i den interne mobilisering af kalcium fra knoglevæv og absorption af kalcium fra tarmen. Omstilling fra goldko til lakterende ko er især kritisk for ældre køer, fordi knoglerne forbener med alderen og den tilgængelige kalcium-pulje i knoglerne er dermed mindre. Ved forebyggelse af mælkefeber i goldperioden drejer det sig således om at "træne" koens egne mekanismer til mobilisering af kalcium-reserver fra knoglerne og til en øget absorption fra tarmen. Dette kan ske ved at tildele så lidt kalcium som muligt med foderet i goldperioden (Friggens et al., 2003) og tildele en foderration med negativ CAB-værdi (se nedenfor).

### VitaminD sikrer absorption af kalcium i tarmen

Hormonerne paratyroideahormon (PTH) udskilt fra biskjoldbruskkirtlen og calcitonin fra skjoldbruskkirtlen er centrale i kalciumhomeostasen (kalkstofskiftet). Højt niveau af PTH medvirker til øget kalciumniveau i blodbanen. En af PTHs virkningsmekanismer er dannelsen af aktivt vitamin-D i nyrerne, som medvirker til øget transport af kalcium over tarmepitelet. Calcitonin medierer en reduktion af blodets kalciumindhold via indlejring i knogler og reduceret optag fra tarmen. Derfor er substrattilførslen af vitamin-D med foderet vigtig.

### Forsuring øger følsomhed af PTH

Endvidere er der evidens for, at reduceret pH i blodet og dermed en systemisk forsuring af organismen, bibeholder og øger følsomheden for PTH i målvævene (Horst et al., 1997). En forsuring kan ske ved at vælge fodermidler, som tilfører flere an-ioner (negativt ladede ioner) i forhold til kat-ioner (positivt ladede ioner) (se figur 5). Der har med tiden været lidt divergens mellem hvilke an- og kationer, som har betydning for forsuringen, og især betydningen af S har været diskuteret (Block, 2012). I Danmark udtrykkes et fodermiddels "forsuringspotentiale" via CAB-værdien, som i NorFor-systemet er defineret som  $(Na + K) - (Cl + S)$ .



Figur 5. Urin-pH afhængig af foderrationens CAB-værdi (DCAD) (Hu & Murphy, 2004).

Kilder:

Block, E. 2012. Revisiting negative dietary cation-anion difference balancing for prepartum cows and its impact on hypocalcaemia and performance. Tilgængelig 4. December 2012 via: <http://dairy.ifas.ufl.edu/rns/2011/5block.pdf>

Broster, W.H. and Broster, V.J. 1998. Body score of dairy cows. *J. Dairy Res.* 65:155-173.

Drackley, J.K. 1999. Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier? *J. Dairy Sci.* 82:2259-2273.

Friggens, N.C., Andersen, J.B., Larsen, T., Dewhurst, R.J. og Aaes, O. 2003. Fodring i goldperioden. I: Kvægets ernæring og fysiologi. Red. af: Strudsholm, F. og Sejrsen, K. DJF-rapport, Husdyrbrug nr 54. 295-322.

Horst, R.L., Goff, J.P., Reinhardt, T.A. and Buxton, D.R. 1997. Strategies for preventing milk fever in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 80:1269-1280.

Hu and Murphy. 2004 Dietary cation-anion difference. Effects on performance and acid-base status of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87:2222-2229.

Kimura, K., Reinhardt, T.A. og Goff, J.P. 2006. Parturition and hypocalcemia blunts calcium signals in immune cells of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 89:2588-2595.

Larsen, M. and Kristensen, N.B. 2012. Effects of glucogenic and ketogenic feeding strategies on splanchnic glucose and amino acid metabolism in postpartum transition Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 95:5946-5960.

Nielsen, N.I., Friggens, N.C. and Ingvarsen, K.L. 2003. The effects of milk fraction, milk interval, and quarter health on acetone in milk in relation to its use for monitoring ketosis in dairy cows. Proceedings from the 54<sup>th</sup> annual EAAP meeting, Rome, Italy, 2003.

Nielsen, N.I., Friggens, N.C. and Ingvarsen, K.L. 2001. Acetone i mælk som indikator for subklinisk/klinisk ketose og fysiologisk status hos malkekøer. Intern rapport nr. 148 fra DJF. 61-74

## Krav til indgangsproduktet – den optimale goldko:

### **1. Tag hånd om huld, klove og yver før afgoldning**

Goldperioden er en restitutionsfase, hvor koens tilstand umiddelbart før goldning afgør, om der primært skal foregå reparation og/eller restitution.

Sandsynligheden for, at goldperioden slutter med en sund nykælver, skabes i den foregående laktation. Her har især tre hovedområder stor betydning som grundlag for en sund start på den nye laktation:

- Huldstyring i senlaktation og huld ved afgoldning, som direkte påvirker mælkeydelse, reproduktion og sygdomsforekomst i den nye laktation.
- Yversundhed herunder eventuel behandling i forbindelse med afgoldning
- Klovsundhed og rutinemæssig klovsbeskæring før afgoldning.

Behandlinger før eller i forbindelse med goldning forstærker koens selvhelbredelse og "parathed" til den nye laktation og hjælper koen med at forbedre sin fysiologiske konstitution.

Specielt for yver og klove hjælper behandling i forbindelse med afgoldning med at sikre velfærd og produktion hos køer på tærsklen til en ny fase i livscyklus.

## **Den perfekte ko til afgoldning**

**Huld 3,0** – eller jf. målsætning - se nærmere i afsnit "Huld og huldstyring".

- For lavt huld:
  - Enkeltdyr – overvej tidligere sygdomsforløb og behandlingseffekt.
  - Grupper af køer – utilstrækkelig fodertildeling eller -optagelse.
- For højt huld:
  - Enkeltdyr – overvej slagtning inden afgoldning.
  - Grupper af køer – overvej reproduktionsresultater eller foderniveau til lavtydende.

**Celletal <100.000**

- Celletal 100 – 400.000: overvej medicinsk goldbehandling ved påvist infektion.
- Celletal >800.000: medicinsk goldbehandling har ringe effekt.

**Normal klovform** - og ingen tegn på smitsom eller hornrelateret klovlidelse

- Rutinemæssigt kloveftersyn og om nødvendigt beskæring før eller ved afgoldning.

## 2. God effekt af goldbehandling af køer med inficeret yver

Behandlingsegneede køer udpeges til goldbehandling på baggrund af korrekt mastitisdiagnostik. Individuelle besætningshensyn omkring smittetryk, bakterieprofil og erfaringer med behandling afgør herefter, hvilken strategi der er det rigtige valg for den enkelte besætning.

Omfanget af en behandlingsprotokol afhænger af yversundheden i den enkelte besætning. Ønsket er alene at behandle køer, hvor chancen for et godt resultat (helbredelse) er stor. I mange tilfælde omfatter behandling også kronisk inficerede køer, hvor chancen for helbredelse er minimal. Formålet med at behandle køer, som er kronisk inficerede i yveret, kan primært begrundes i at mindske smittetrykket på besætningsniveau.

Goldbehandlingen med antibiotika har 2 formål:

- Behandlingen beskytter i den indledende del af goldperioden mod nyinfektion (særligt problematisk omkring afgoldning)
- Behandlingen hjælper med at bekæmpe eksisterende infektioner.

Effekten af goldbehandling (antibiotika, patteforsegling eller kombination af disse) på yversundheden er opgjort i 2011 ud fra indberetninger til Kvægdata-basen:

<b>Behandling</b>	<b>Ingen</b>	<b>Antibiotika</b>	<b>Patteforsegling</b>	<b>Både og</b>
Antal goldperioder	282.162	51.834	4.545	818
% raske inden goldning	64	49	74	46
% raske efter kælvning	60	69	61	75
% nyinficerede af raske	34	24	34	22
% kurerede af inficerede	47	63	46	71

Data fra Kvægdata-basen viser således, at medicinsk goldbehandling (antibiotika) alene eller i kombination med patteforsegling giver:

- Færre nyinfektioner på køer, der var raske før goldperioden
- Flere tilfælde, hvor inficerede køer bliver kureret og starter laktationen med et sundt yver

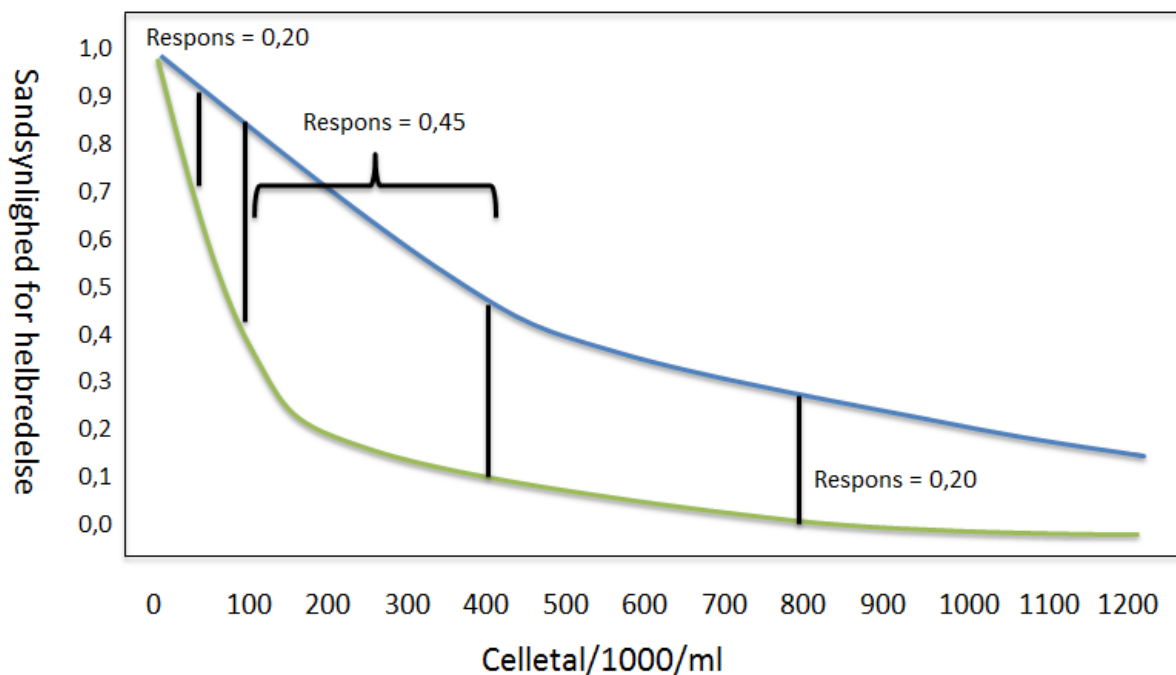
Tabellen viser også, at patteforsegling alene uden antibiotikabehandling ikke har nogen betydende effekt på yversundheden efter kælvning.

### **Goldbehandling bør afhænge af påvist infektion og celletal**

Det er muligt automatisk at udpege køer til PCR-undersøgelse for mastitisbakterier i perioden 90–50 dage inden kælvning. PCR-testen kan foretages på alle køer i besætningen eller ved en aktiv udvælgelse, f.eks. på baggrund af celletalsniveau eller laktationsnummer.



Olav Østerås i Norge har fokuseret meget på yversundhed i forbindelse med goldning, og hans beregnede værdi af behandling, som fremgår af figur 6, er en virkelig øjenåbner. I de norske undersøgelser er der bedst effekt af behandling på køer med celletal fra 100.000 til 400.000, mens respons af behandling hos køer med celletal over 800.000 er meget lille.



Figur 6. Sandsynligheden for positiv effekt af goldbehandling med antibiotika i forhold til celletal ved goldning.

Kilder:

<https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Maelkekvalitet/Sider/2242-Patteforsegling-virker-sammen-med-antibiotika-goldbehandling.aspx>

Østerås, O. 2006. Mastitis epidemiology practical approaches and applications. Proceedings of World Buiatric. 14 pp.

**3. Sørg for klovsbeskæring 2-3 måneder før kælvning eller ved afgoldning**

Der er en meget høj forekomst af både miljøbetingede og hornrelaterede klovlidelser hos danske malkekøer. Ifølge Capion (2012) har 21 % af danske malkekøer Digital dermatitis.

Det anbefales derfor at undersøge klovene på alle køer i forbindelse med afgoldning og få behandlet alle køer med tegn på Digital Dermatitis eller andre infektiøse klovlidelser. Desuden er en korrekt beskæring til korrekt klovsform på dette tidspunkt med til at forberede koen på en succesfuld opstart af næste laktation. Ved en goldperiode på knap to måneder giver tilretning af klovsformen kort tid før afgoldning en korrekt klovsform ved kælvning, og samtidig har koen heller ikke alt for tynde klove, hvis hun på ny flyttes til et hårdt underlag (typisk beton) efter kælvning.

Klovsformen er meget vigtig og i mange besætninger et forsømt område. Det gælder også kvier, som også skal have den korrekte klovsform, når de kælver. Klovsbeskæring anbefales derfor både hos køer og kælvkvier 2 – 3 måneder før forventet kælvning eller i forbindelse med afgoldning.

Kilder:

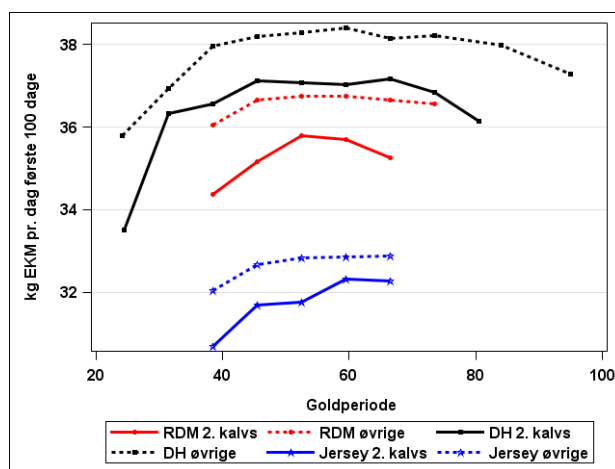
Capion, N, 2012. Forekomst af klovsygdomme hos malkekøer. Boologisk selskabs seminar, april 2012.

#### Goldperiodens længde og afgoldning:

#### 4. Planlæg efter en goldperiode på 6-7 uger

Goldperioden bør hverken være for kort eller for lang, og en ny analyse (figur 7) på data fra Kvægdatabasen viser, at 6-7 uger er en optimal goldperiodelængde uanset race, ydelsesniveau og kælvningsnummer.

Ved at planlægge efter 6-7 uger og med en usikkerhed omkring kælvningstidspunkt betyder det, at de fleste køer får en goldperiode i intervallet 5-8 uger. Køer med en meget kort goldperiode på under 5 uger har for lav ydelse i den efterfølgende laktation. Modsat giver lange goldperioder på over 8 uger kun lidt ekstra mælk, der slet ikke opvejer tabet af mælk ved en lang goldperiode. Samtidig viser analysen, at køer med en meget lang goldperiode – bortset fra mastitis – har flere sygdomstilfælde (se nærmere nedenfor)



Figur 7. Betydning af goldperiodens længde for EKM ydelsen de første 100 dage af laktationen opdelt på 2+ og øvrige køer og på racer (Aaes & Kjeldsen, 2012).

Goldperiodens længde har stor virkning på både mælkeproduktion og forskellige sundhedsparametre i den efterfølgende laktation. I en optimering af disse faktorer skal ydelsestabt i den foregående laktation ved tidlig afgoldning også tages i betragtning.

I Danmark har vi i mange år anbefalet omkring 7 ugers goldperiode (42-49 dage), baseret på forsøg, der viser, at der kun er en lille ydelsesgevinst ved 10 uger men til gengæld et stort ydelsestab ved 4 uger (Sørensen & Enevoldsen, 1991). Det hænger godt sammen med udenlandske forsøg og undersøgelser, der generelt viser, at goldperioder under ca. 5 uger (30 – 35 dage) reducerer ydelsen markant i den efterfølgende laktation, og to store danske analyser af data, der viser, at goldperioden ikke må være under 5 uger af hensyn til ydelsen. Til gengæld er der ikke nogen nettogevinst på ydelsen ved at forlænge goldperioden over ca. 7 uger (50 dage) uanset ydelsesniveau og laktationsnummer.

Både de danske og øvrige undersøgelser viser imidlertid, at køernes sundhedstilstand (ketose m.v.) og overlevelsessevne i besætningen (både slagting og dødelighed) bliver påvirket negativt, jo længere goldperioden er ud over 6-7 uger. Det gælder dog ikke mastitis, hvor yveret kan have en lille fordel af en længere goldperiode

Det er meget vanskeligt at styre goldperioden stramt, og det koster meget mælk at komme under 5 uger, mens der højst er en lille sundhedsmæssig gevinst af goldperioder under 7 uger. Derfor er anbefalingen en goldperiode på 6 - 7 uger (40-50 dage) for alle køer, uanset huld, paritet og ydelsesniveau.

Kilder:

Sørensen, J.T. & Enevoldsen, C. 1991. Effect of ry Period Length on Milk Production in Subsequent Lactation. J. Dairy Sci. 71: 1277- 1283

Aaes, O & A. M. Kjeldsen: <https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Konsulentsiden/Sider/Bilag-OleAaesVFL.pdf?List=%7b8545154f-a241-472f-9d5e-b3821af32526%7d&download=true>

### **5. Nedtrap koen i energi 2-3 uger før goldning**

Før stop af malkning bør koens energiforsyning trappes ned over en periode på 2 – 3 uger. Det gælder specielt for køer, som skal goldes fra en ydelse på 30 kilo og derover.

For at nedtrappe energiniveauet før goldning kræver det, at goldperiodens længde er fastsat i god tid før goldning.

Hvis koen får separat kraftfoder, bør det fjernes senest en uge før goldning. Får koen TMR med høj energikoncentration, og er hun samtidig højtstående, bør hun fjernes fra ad libitum fodring et par uger før afgoldning. Den flytning kan i sig selv betyde en reduktion af ydelsen.

Ved flytning til afgoldningsgruppe og ophør af malkning sættes koen på 3-4 kg tørstof af græsensilage eller en fuldfoderration. Koen skal derudover have fri adgang til halm, og der skal tildeles en calciumrig mineralblanding, for at undgå atypisk mælkefeber, som kan ramme køer (især jersey) ved afgoldning. Der skal altid være fuld adgang til vand under afgoldningen. Fodring udelukkende med halm og vand stresser koen unødigt og svenske undersøgelser har vist, at selve afgoldningen af yveret ikke er forskellig, om koen får lidt græsensilage eller kun halm.

Læs nærmere om fodring i forbindelse med goldning her:

[https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Malkekoeer-og-opdraet/Sider/Foderrationen\\_under\\_afgoldning\\_kan\\_stres.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Malkekoeer-og-opdraet/Sider/Foderrationen_under_afgoldning_kan_stres.aspx)

### **6. Stop malkningen brat.**

Uanset koens ydelse bør selve afgoldningen generelt ske ved at standse malkningen brat efter, at koen har været på nedsat energiforsyning nogle uger – jævnt overfor.

Køer med subklinisk mastitis har større risiko for at udvikle kliniske symptomer i goldperioden når malkningen stoppes brat. Et sundt yver derimod kan uden videre goldes af ved ophør af malkning fra den ene dag til den næste. Køer med forhøjet celletal, som tegn på subklinisk yverinfektion bør derfor overvåges intensivt og om muligt goldbehandles med antibiotika.

Yveret skal herefter følges tæt for hævnings/mastitis i de første døgn efter ophør med malkning.

Find flere anbefalinger om goldning og en SOP om emnet her:

[https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Sundhed-og-dyrevelfaerd/Yversundhed/Sider/Fokus\\_paa\\_goldning\\_og\\_kaelvning.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Sundhed-og-dyrevelfaerd/Yversundhed/Sider/Fokus_paa_goldning_og_kaelvning.aspx)

[https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/SOP/Sider/05a\\_Goldning\\_SOP\\_skabelon.pdf?download=true](https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/SOP/Sider/05a_Goldning_SOP_skabelon.pdf?download=true)

## Huld og huldstyring:

### **7. Køerne bør være i huld 3,0 ved goldning og kælvning**

Uanset race og paritet bør køerne på en skala fra 1-5 være i huld 3 ved goldning og kælvning.

Huldbedømmelse sker efter dansk officiel skala:

[https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Malkekoeer-og-opdraet/Fodring-og-pasning/Sider/Huldvurdering\\_af\\_malkekoeer.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Malkekoeer-og-opdraet/Fodring-og-pasning/Sider/Huldvurdering_af_malkekoeer.aspx)link til landbrugsinfo

Det anbefalede huld er et gennemsnit for besætningen - og jo lavere spredning på huld, der er mellem køerne i besætningen, jo bedre.

Tilpasning til anbefalet huld sker ved at tilpasse fodringen i de sidste måneder af laktationen, mens det generelt er svært at ændre huld mere end 0,2 point i løbet af selve goldperioden. Det kan være afgørende for huld ved kælvning, at man undgår køer med lange kælvningsintervaller og deraf følgende senlaktationer med lav ydelse. Konsekvensen bliver nemlig ofte, at køerne bliver for fede ved kælvning.

Køer i højt huld ( $\geq 3,5$ ) mobiliserer mere fedt og taber sig mere efter kælvning end tynde køer, og det øger risikoen for ketose og fedtlever. Det højere vægttab skyldes, at fede køer æder mindre. Samtidig har de typisk en lidt større mælkeydelse samt en lavere foderoptagelse, hvilket øger vægttabet yderligere.

Det anbefalede gennemsnitlige huld på 3 er et kompromis mellem det huld, som giver højest ydelse ( $> 3,5$ ) og det huld, som giver færrest sygdomsproblemer efter kælvning ( $< 3,0$ ). Et huld på 3 giver samtidig basis for en høj foderoptagelse i begyndelsen af laktationen og gode reproduktionsresultater. Huld over 3,5 giver primært højere ydelse (EKM) på grund af højere mobilisering af fedtvæv og højere fedtprocent i mælken.

Garnsworthy (2010) opsummerer i sin oversigt "Optimalt huld for hvad?" kompromiser mellem huld ved kælvning i forhold til forskellige succesparametre efter kælvning:

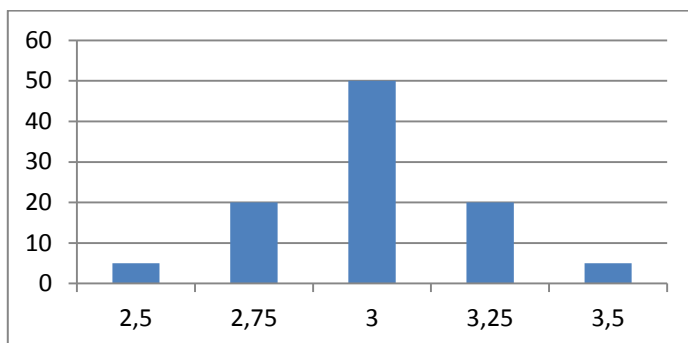
<b>Parameter</b>	<b>Optimalt huld</b>
Mælkeydelse	3,5 – 4,0
Reproduktion	2,5 – 3,0
Sundhed og velfærd	$< 3,0$
Livstids præstation	2,5 – 3,0
Økonomisk optimering	3,0

Besætninger med målsætning om maksimal ydelse kan derfor med fordel planlægge efter et huld på 3,5 og i besætninger med højt management kan der opnås gode resultater med det huldniveau, som imidlertid vil kræve mere med hensyn til opretholdelse af sundhed og reproduktion.

### Normal variation i huld

I forhold til gennemsnitligt huld på 3 er der typisk en variation i huld på +/- 0,5 enheder mellem kørerne indenfor en besætning. Et mål om at ramme et gennemsnitligt huld 3 betyder derfor, at kun få køer lander i det sundhedskritiske niveau på over 3,5 og i niveauet under 2,5, som for alvor koster ydelse.

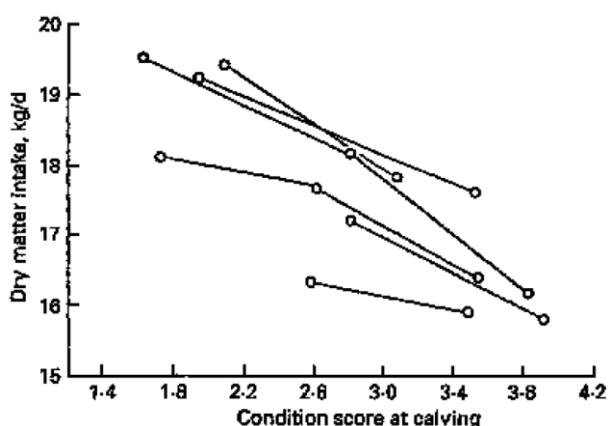
Figuren viser en ideal fordeling af kørerne i en besætning med tilstræbt huld på 3,0 og typisk variation i huld.



Figur 8a. Fordeling af køer (andel i %) på huld i en ideal besætning.

### Foderoptagelsen falder med stigende huld ved kælvning

Der er en tæt sammenhæng mellem malkekørens huld ved kælvning og deres foderoptagelse de første kritiske uger af laktationen, hvor risikoen for stærk mobilisering og deraf følgende stofskifteproblemer er størst. Figuren viser et sammendrag af en række forsøg med nykælvede malkekøer, hvor foderoptagelsen (y-aksen) er sat i relation til køernes huld ved kælvning (x-aksen). Som det fremgår, er faldet i foderoptagelse i størrelsesordenen på godt 1,0 kilo tørstof per dag per øget huldpoint ved kælvning.



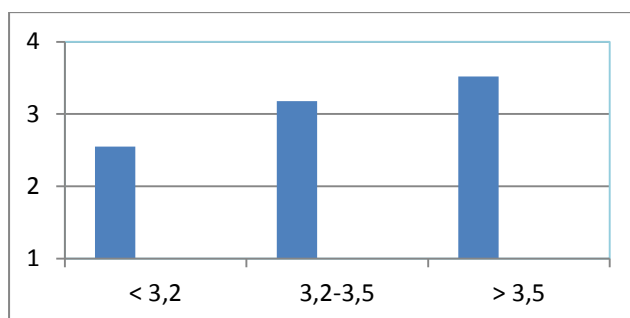
Figur 8b. Foderoptagelse de første uger efter kælvning i forhold til huld ved kælvning (Broster & Broster, 1998)

#### Kilde:

Broster, W.H. & Broster, V.J. 1998. Body score of dairy cows. Journal of Dairy Research, 65, pp 155-173.

### Besætninger med højt huld har højere kodødelighed

Der er en negativ sammenhæng mellem huld ved goldning og kodødeligheden i næste laktation. Figuren viser data fra 1142 Holstein besætninger, hvor besætningens huld ved kælvning (x-aksen) er sammenholdt med kodødeligheden fra 0-60 dage (y-aksen).



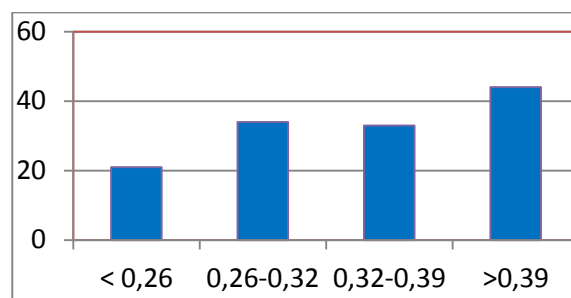
Figur 9. Dødelighed hos malkekøer 0-60 dage efter kælvning i forhold til besætningens huld ved goldning.

### Besætninger med ensartet huld har færre problemer

Spredning i huld mellem køerne indenfor besætningen bør være så lav som muligt.

Figuren viser en opgørelse på praksisdata fra 1142 besætninger, hvor køernes huld og spredningen i huld ved goldning indenfor den enkelte besætning er sammenholdt med andelen af køer med forhøjet ketonstof i urinen efter kælvning (ketoseværdier > 3).

Figuren viser, at besætninger med høj huldspredding (x-aksen) har en højere andel køer med forhøjet ketonstof og subklinisk/klinisk ketose (y-aksen):



Figur 10. Andel besætninger med forhøjet ketonstof i forhold til spredningen (s) i huld indenfor besætning.

## 8. Udsæt fede lavtydende køer i senlaktation

I perioder med gode priser på slagtekøer er der som regel økonomi i at udsætte køer, som er i meget højt huld ( $\geq 4,0$ ), har en lav ydelse ( $< 15$  kg EKM) og som er mere end 10 uger fra kælvning. For at undgå slagtning af højdrægtige køer skal udsætning altid ske senest 10 uger før forventet kælvning.

En strategi, hvor køer i højt huld systematisk bliver udsat til slagtning, vil forebygge sygdomsproblemer som følge af store væggtab i starten af næste laktation.

### **9. Sats på uændret huld i goldperioden**

Køerne bør altid have samme huld ved kælvning som ved goldning. Derfor skal huldet styres i sidste del af laktationen eller ved at lægge det rette energiniveau i hele laktationen, hvis der fodres med TMR1.

Køer, som er i lavt huld ved goldning ( $< 2,5$ ), må dog gerne tage på i huld, men det er svært at øge huldet med mere end 0,2 i løbet af en normal goldperiode, og goldperioden skal normalt ikke forlænges af hensyn til huldet.

Vedrørende foderniveau for køer med lavt huld ( $< 2,5$ ) – se punkt 11 nedenfor.

## Foder, fodermidler og energi i goldperioden:

### **10. Vælg et energiniveau, som sikrer uændret huld i goldperioden**

I goldperioden er energibehovet og behovet for de enkelte næringsstoffer relativt lave, og næsten altid opfyldt. Derfor bliver fodertildeling og rationssammensætning normalt styret af et ønske om at påvirke koens fysiologiske status i den retning, der giver optimal produktion og sundhed i den efterfølgende laktation. Koens foderoptagelseskapacitet er imidlertid stor i forhold til foderbehovet. Det kræver derfor stor omhyggelighed i udfodringen og rationssammensætningen for at ramme den enkelte kos behov.

Der har gennem tiden været forskellige strategier for fodring gennem goldperioden. For at kunne inddele goldkøerne i grupper, der fodres forskelligt, opdeler NorFor goldkøerne i to grupper med forskellige behov, men der kan også med fordel beregnes en ration i NorFor, der kan anvendes i hele goldperioden ved at tilpasse kravene.

NorFors normale opdeling af goldperioden:

- a. Perioden fra goldning til tre uger før kælvning
- b. Højdrægtige de sidste tre uger før kælvning.

Normen for energi og protein beregnes ud fra behovet til de enkelte livsyttringer, som for koens vedkommende er vedligehold og fostertilvækst, hvis der ikke ønskes huldændring i goldperioden.

Tabel Energibehov i NorFor til goldkøer samt anbefalet energiniveau ved en fyldende ration gennem hele goldperioden.

Energiniveau, MJ NEL/dag	Goldkøernes fysiologiske energibehov		Anbefalet energiniveau
	Goldperiodens første uger	Sidste 2-3 uger før kælvning	En ration i hele goldperioden
Stor race	53	56	59
Jersey	39	42	44

Når det anbefalede energiniveau er en anelse højere end behovene ved fodring med samme ration gennem hele goldperioden skyldes det ønsket om at sikre, at køerne ikke taber huld i goldperioden, og den ønskede virkning af en ration med lav energiniveau er der stadig fuldt ud.

### **11. Øg foderniveauet med op til 20 procent hos køer i huld under 2,5**

Normen i NorFor for energi er vist i tabellen ovenfor. Hos grupper af køer i dårligt huld (< 2,5) bør foderstyrken øges om muligt men højst med 7-14 MJ NEL per dag, da en stærk fodring med energi har en negativ virkning på foderoptagelsen efter kælvning. Forklaringen på dette er, at stofskiftet hos en ko, som er overforsynet med energi i goldperioden, reagerer som om hun er i højt huld (selv om det ikke er tilfældet). Det medfører en nedsat foderoptagelse i starten af laktationen.



## **12. Et halmrigt fuldfoder i hele goldperioden er en robust løsning**

Det er ikke vanskeligt at opfylde normerne for energi og næringsstoffer til goldkøerne. Men fodringen i goldperioden har som nævnt til formål at præge koen til en stor produktion og den bedste sundhedstilstand omkring og efter kælvning. Derfor er fodringsstrategien vigtig.

Der er især to strategier, der har vundet stor udbredelse.

- 1 Fodring med samme ration efter ædelyst gennem hele goldperioden, med en energifattig (halmrig) ration. Denne strategi kalder vi "kontrolleret foderniveau".
- 2 Opdeling af køerne i to grupper, hvor køerne fodres efter normen i de første uger af goldperioden, og hvor foder- og proteinniveauet optrappes de sidste to til tre uger før kælvning.

Strategi 1 "kontrolleret foderniveau" er den mest robuste, og den vi generelt anbefaler, når det er praktisk muligt. Det skyldes, at det er den fodring, der giver den største foderoptagelse efter kælvning og dermed den mindste negative energibalace, som vist i figuren under punkt 14.

Goldkøer på strategi 1 bør æde mindst 3,5 kilo halm om dagen (Jersey 2,5). Finsnittet halm i fuldfoderet er en oplagt måde at regulere køernes foderoptagelse og energiindtag. Halmen skal være meget fint snittet (25-30 mm) og godt blandet med de øvrige fodermidler, så køerne ikke kan sortere halmpartiklerne fra.

Strategi 2 er velkendt i mange besætninger og kan give gode resultater i sunde og velpassede besætninger.

## **13. Planlæg efter 3-5 kilo snittet halm per ko**

Da goldkøernes foderoptagelseskapacitet er stor, kræver "kontrolleret foderniveau" en foderration med store halmmængder, og da halmens foderværdi kan være vanskelig at fastsætte, kræver det meget opmærksomhed for at sikre, at dyrene får den energi, de har behov for. Der skal typisk anvendes mellem 3,5 og 5,0 kg snittet hvedehalm for at lave en passende ration. Energieniveauet afpasses efter et niveau på cirka 10 % over gennemsnitsbehovet i hele goldperioden for at sikre mod underfodring, hvis halmens foderværdi snyder, eller hvis sortering og afblanding ikke helt kan undgås. Det er vigtigt ikke kun at fodre kontrolleret i slutningen af goldperioden, men også i første del, da der kan overslæbes negative virkninger af et højt foderniveau til senere.

For at sikre, at køerne får så lidt ændring i fodersammensætning som muligt ved kælvning, skal rationen i de sidste uger helst indeholde de fodermidler – herunder stivelseskilder - der anvendes efter kælvning.

Hvis det ikke er praktisk muligt at overholde alle krav til strategi 1, bør køerne fodres restriktivt med mindre halm, to gange i døgnnet. Det kræver, at man kan fikserer køerne, mens de æder, eller at der er god plads til alle ved foderbordet.

Hvis køerne fodres med en fuldfoderblanding efter ædelyst, må der ikke kunne sorteres i foderet. Det kræver en grundig findeling af rationen, og at der er noget, som binder rationen sammen (vand eller melasse). Hvis det ikke sker, vil de stærkeste køer gå rationen igennem og sortere det letfordøjelige foder fra. Det betyder en overfodring af de stærkeste køer og en kraftig underfodring af restgruppen.

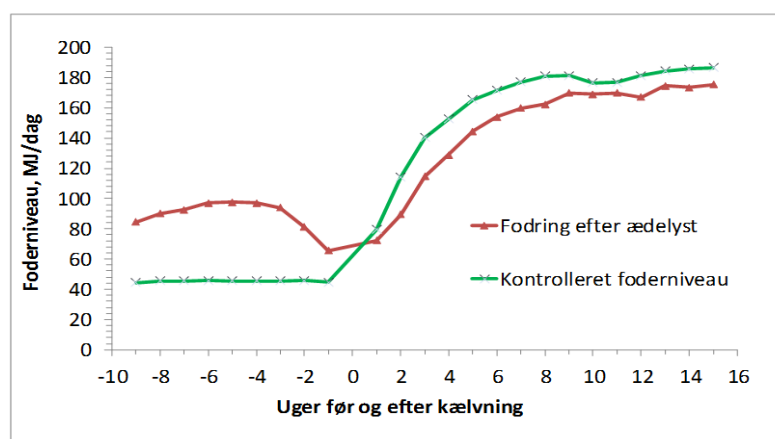
Hvis sortering ved foderbordet ikke kan undgås, bør der være fanggitre ved foderbordet, og der bør udfodres flere gange i døgnet.

#### 14. Giv energi efter norm og kørne æder mere efter kælvning

Køer, som får en foderration med lavt energiniveau i goldperioden, klarer sig generelt bedre end køer, som er overforsynet med energi. Samtidig bør goldkøer altid fodres efter ædelyst og helst med en TMR blandet specielt til goldkørerne.

Kørerne kan dog også fodres restriktivt efter norm i goldperioden med samme gode virkning, men det kræver udfodring to gange i døgnet, og at der ikke er mulighed for at stjæle andres ration ved foderbordet. Princippet kan anvendes, hvis der ikke kan skaffes halm af god kvalitet, eller hvis rationen ikke kan findeles, så sortering er udelukket.

Køer, som får foder med et lavt energiniveau i goldperioden, har en højere foderoptagelse (+ 10-15 %) efter kælvning, mobiliserer mindre og har derfor mindre risiko for at udvikle subklinisk og klinisk ketose.



Figur 1. Foderoptagelsen før og efter kælvning i relation til foderniveauet i goldperioden. (Mod. e. Douglas et. al., 2006)

Høj foderstyrke (mere end 10-15 procent over normen for energi) i goldperioden betyder modsat en lavere foderoptagelse efter kælvning, højere mobilisering af kropsfedt i tidlig laktation og dermed en højere belastning af stofskiftet og øget risiko for ketose og fedtlever.

#### Kilde:

Douglas, G.N., Overton, T.R., Bateman, H.G., Dann, H.M. & Drackley, J.K. 2006. Prepartal Plane of Nutrition, Regardless of Dietary Energy Source, Affect Periparturient Metabolism and Dry Matter Intake in Holstein Cows. J. Dairy Sci. 89: 2141-2157.

#### 15. 12-13 procent råprotein rækker i hele goldperioden

AAT-behovet til vedligehold er meget lavt, og selv om AAT til fostertilvækst fordobles i goldperioden, er det samlede behov stadig lavt. Det betyder, at hvis PBV er over 0, vil AAT-forsyningen oftest være tilstrækkelig for at opfylde normerne.

Proteinforsyningen i goldperioden og betydningen for den efterfølgende laktationsydelse af mælk og mælkeprotein er usikker. Forskellige forsøg har vist forskellige resultater. Det kan

skyldes, at det er vanskeligt at skelne mellem effekterne, da det både kan være en direkte effekt i form af ekstra aminosyrer til stofskiftet og en indirekte via en højere fordøjelighed af dårligt foder, når proteinniveauet øges (Friggens et al., 2003). Behovet er lavt og kan opfyldes af et niveau på ca. 10 % råprotein i første halvdel af goldperioden. NRC 2001 angiver, at det ikke kan anbefales at gå under 12 % råprotein til goldkøer af hensyn til udnyttelsen af energien i foderrationen. I sidste del af goldperioden bør niveauet være mellem 12 og 13 % råprotein, af hensyn til tilvæning til laktationsfoderet og øget behov til fostret. Hvis samme ration anvendes i hele goldperioden, bør proteinniveauet derfor ligge mellem 12 og 13 %.

Kilde:

Friggens, N.C., Andersen, J.B., Larsen, T., Dewhurst, R.J. og Aaes, O. 2003. Fodring i goldperioden. I: Kvæggets ernæring og fysiologi. Red. af: Strudsholm, F. og Sejrsen, K. DJF-rapport, Husdyrbrug nr. 54. 295-322.

### **16. Mineraler: Fokus på natrium, kalium, kalcium og magnesium**

Goldkorationen bør ikke indeholde fodermidler med højt indhold af natrium og kalium og normalt heller ikke kalcium. Det handler typisk om at undgå ludkorn med ekstra natrium, rene bælgplanter og gødsket græs/græsensilage med højt indhold af kalium.

Rationens CAB-værdi ((Na + K)-(Cl + S)) bør være lav for at forebygge kælvningsfeber. Det kan lettest ske ved at fravælge foderemner med et højt indhold af kalium og natrium (kationer), mens det kan være svært at tilføje ekstra klorid og svovl (anioner). Der findes tilskuds-fodermidler, der sænker CAB-værdien markant, men de sænker ofte foderoptagelsen.

Det anbefalede CAB-forhold de sidste ca. tre uger før kælvning er – 150 til -100. CAB-forholdet kan også beregnes uden svovl i ligningen. I det tilfælde bør CAB-forholdet være under ca. 200, hvis det skal forebygge mælkefeber.

Den mest anvendte måde at undgå kælvningsfeber på er at sænke niveauet af kalcium generelt i goldperioden – og det sker ved at undgå tilskud af kalcium og kalciumrige foderemner. Der findes også midler, der reducerer den negative virkning af et højt Ca-niveau i goldperiodens sidste del. Det gælder bl.a. X-Zelit, der binder Ca under passage af fordøjelseskanalen, så det virker på samme måde som fodring med meget lavt Ca-niveau.

Det er samtidig vigtigt at holde goldkøernes norm for magnesium, da mangel (< 25 gram om dagen) øger risikoen for kælvningsfeber.

Foderrationens indhold tilført en normal anbefalet mængde goldkomineral uden Ca vil oftest dække koens og fostrets behov for mineraler og vitaminer. Hvis der fodres med meget halmrige rationer eller på et lavt proteinniveau, bør mineralforsyningen sikres på alle mineraler, da der i sådanne situationer kan forekomme underforsyning i forhold til normerne.

Forsyningen med Vit-D er yderst vigtig i goldperioden, da dette vitamin styrer både optagelsen af Ca over tarmvæggen og mobiliseringen af Ca og P fra knoglerne. Køer på græs eller motionsfold om sommeren får dog tilstrækkeligt Vit-D i den periode.

## Gruppeopdeling og gruppeskift:

### **17. Undgå skift af miljø og gruppe tæt på forventet kælvning**

Efter opholdet i afgangningsgruppen - typisk 1 uge - er det en acceptabel løsning at opstalde alle goldkøer i den samme gruppe gennem hele goldperioden helt frem til skift til kælvningsboks umiddelbart før kælvning.

Hvis besætningen kan underopdele goldkøerne og etablere en gruppe af højdrægtige helt tæt på kælvning ("close-up"-gruppe), er det imidlertid en endnu bedre løsning, idet der kan tages særlige hensyn til den enkelte ko (komfort og ædeplads m.v.) Hvis besætningen har en "close-up"-gruppe, bør køerne flyttes hertil senest 10 dage før forventet kælvning for at undgå det medfølgende stress ved dannelse af nye hierarkier, som kan påvirke foderoptagelsen.

Skift af miljø og gruppe helt tæt på kælvning kan gå ud over foderoptagelsen, som i forvejen er under pres de sidste uger inden kælvning. Foderoptagelsen falder naturligt, fordi fosteret fylder mere og fordi koens hormonspejl er ved at indstille sig på kælvning.

I "close-up"-gruppen er det vigtigt at undgå overbelægning og at sikre den enkelte ko en plads ved foderbordet, så en nedsat foderoptagelse ikke medfører en unødvendig stærk mobilisering af energi før kælvning, som kan føre til goldko-ketose (se punkt 19 for plads ved foderbordet).

I helt store besætninger er det en god løsning at danne grupper ved afgangning, som forbliver intakte, indtil køerne begynder at kælte.

#### Kilder:

Cook, N.B. 2011. Makin' Me Dizzy – Pen Moves and Facility Designs to Maximize Transition Cow Health and Productivity. [www.extension.org](http://www.extension.org). University of Wisconsin-Madison School of Veterinary Medicine. 12 pp.

Grummer, R.R., D.G. Mashek & A. Hayirli. 2004. Dry matter intake and energy balance in the transition period. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Prct. 20: 447-470

Nordlund, K. 2009. The Five Key Factors in Transition Cow Management of Freestall Dairy Herds. Proc. 46<sup>th</sup>. Florida Dairy Production Conference. pp 27-32

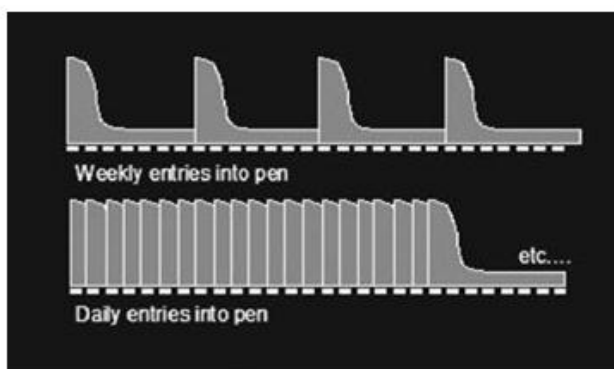
### 18. Undgå flyt af køer mellem grupper mere end gang per uge

Gennem goldperioden er det vigtigt at mindske antallet af gruppeskift. Efter afgoldningen er det optimalt, at den enkelte ko højst bliver udsat for tre skift:

- Fra afgoldningsgruppe til goldkogruppe
- Eventuelt flyt fra goldgruppe til "close up"-gruppe
- Fra "close up"-gruppe til fælles eller individuel kælvningsboks

Hver gang der sker introduktion af nye individer til en gruppe, bruger køerne energi på at etablere en ny rangorden – og det vil gå ud over foderoptagelsen i en kritisk periode. Der bør derfor kun være skift af køer mellem grupper én gang per uge, da det giver mindre samlet tid med ustabil rangorden i grupperne.

Den samlede periode med social uro i forhold til nytilførsler til gruppen er illustreret i figuren.



Figur 12. Social uro i goldkogrupper som enten får ugentlig (øverst) eller daglig (nederst) tilførsel af nye individer.

#### Kilder:

Keyserlingk, M. & D., D. Olenick & D. Weary. 2008. Acute behavioral effects of regrouping dairy cows. *J. Dairy Science*. 91: 1011-1016.

Keyserlingk & D.M. Weary. 2009. Improving the Welfare of Dairy Cattel: Implications of Freestall Housing on Behavior and Health. Animal Welfare Program, University of British Columbia. 12 pp.

### **19. Pas på tidlig isolering ved kælvning**

I naturen trækker køer sig typisk afslid fra flokken 3-5 timer inden kælvning, og koen foretrækker generelt at kæve alene. Men isolering fra de øvrige køer i lang tid, før kælvningen er helt tæt på, virker stressende for koen og kan påvirke foderoptagelsen og fremme risikoen for stofskifteproblemer efter kælvning.

Den ideelle staldindretning er derfor, at koen, kan flyttes til en separat kælvningsboks med tremmer, når kælvningen er i gang. Så kan koen stadig se flokken, som hun er udskilt fra, og hun kan få opfyldt det naturlige behov for at kæve alene.

I besætninger med en højdrægtig gruppe – typisk med dybstrøelse – er det også en god løsning, at koen kæver i samme gruppe som de øvrige højdrægtige. Kælvning i fællesbokse kræver dog, at der ikke er særlige sundheds- og smitemæssige forhold, der skal tages højde for (Salmonella, PT eller andet).

#### Kilder:

Keyserlingk & D.M. Weary. 2009. Improving the Welfare of Dairy Cattel: Implications of Freestall Housing on Behavior and Health. Animal Welfare Program, University of British Columbia. 12 pp.

## Ædeplads, foderbord og komfort:

### **20. Altid en ædeplads per ko i hele goldperioden.**

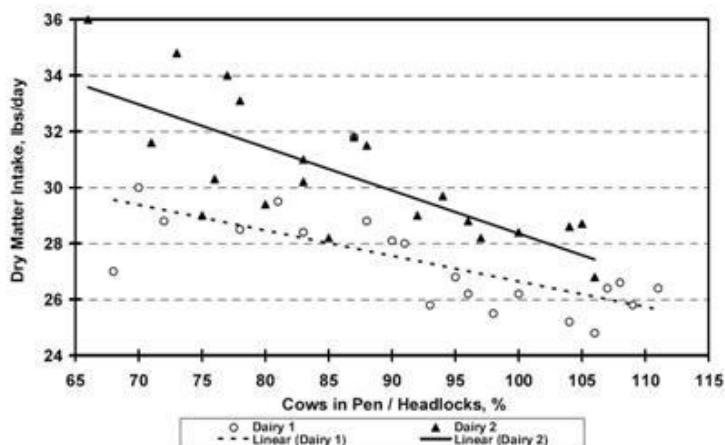
Som en vigtig grundregel bør alle køer i en gruppe gennem hele goldperioden kunne æde samtidig.

Specielt hos svage og lavtrangerende køer, som æder "i anden bølge", kan manglende foderplads gå ud over foderoptagelsen. Også fordi disse køer typisk vil opleve, at de stærke køer har sorteret i fuldfoderet, hvorfor de får en ration, som er mindre koncentreret end påtænkt.

De højdrægtige goldkøer kræver ofte et særligt fokus for at undgå overbelægning ved foderbordet. Hos den gruppe falder kapaciteten til foderoptagelse med 30 procent de sidste 2-3 uger inden kælvning samtidig med behovet til fosteret stiger. Hos køerne i en eventuel højdrægtighedsgruppe de sidste 2-3 uger inden kælvning er det derfor endnu vigtigere at undgå overbelægning ved foderbordet, da det især hos svage og lavtrangerende køer kan påvirke foderoptagelsen.

Er der fanggitre i goldkoboksen bør belægningsgraden ikke være over 100, hvilket vil sige at der altid er et fanggitte per ko eller i systemer med nakkebom. Det svarer til 80 cm ædeplads for stor race og 70 cm ædeplads for Jersey.

Er der kapacitet i stalden er en løsning med 80 procent belægning ved foderbordet en overvejelse værd i de sidste 2-3 uger før kælvning. Det svarer til 10 fanggitre per 8 køer. I grupper med nakkebom ved foderbordet bør der tilsvarende være 1,2 ædeplads per ko. Det svarer til 96 cm for stor race og 84 cm for Jersey.



Figur 13. Foderoptagelse hos højdrægtige goldkøer i forhold til belægningsgrad af fanggitre

## **21. Senge eller underlag med halm, sand eller fiber er bedst**

Lige før og efter kælvning er koen udsat for et stærkt fysiologisk stress. Yderligere "stressorer" i form af ubekvemme sengebåse, overbelægning, trængsel ved foderbord eller konflikter i forbindelse med etablering af hierarki skal derfor undgås.

Bredden af sengebåse bør være mindst 130 cm hos stor race og 115 cm hos Jersey. I dybstrøelse bør stor race have 8 m<sup>2</sup> og Jersey 6 m<sup>2</sup> per ko.

Sengebåse med eftergivende materiale (sand, fibre, halm) er bedre end måtter eller madrasser som liggeunderlag i goldperioden.

Specielt de sidste 2-3 uger inden forventet kælvning betyder koens komfort rigtig meget, og en løsning med dybstrøelse eller andet eftergivende materiale er at foretrække.

Læs mere om anbefalinger om opstaldning af goldkøer her:

[https://www.landbrugsinfo.dk/Byggeri/Stalde/Kvaegstalde/Sider/Danske\\_Anbefalinger\\_4\\_udgave.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/Byggeri/Stalde/Kvaegstalde/Sider/Danske_Anbefalinger_4_udgave.aspx)

### Kilder:

Nordlund, K. 2009. The Five Key Factors in Transition Cow Management of Freestall Dairy Herds. 7 pp.

Cook, N.B. 2011. Makin' Me Dizzy – Pen Moves and Facility Designs to Maximize Transition Cow Health and Productivity. [www.extension.org](http://www.extension.org). University of Wisconsin. 12 pp.

Videncentret for Landbrug, Kvæg. 2010. Indretning af stalde til kvæg. Danske anbefalinger. pp 185.