

Økologiske Close-UP goldrationer med høj foderstyrke og forsuring

Af: Niels Bastian Kristensen, Aarhus Universitet

Høj foderstyrke i Close-UP perioden (fra 3 uger før forventet kælvning og frem til kælvning) fremmer koens produktion efter kælvning, men skal kombineres med tiltag til forebyggelse af mælkefeber, som f.eks. forsuring.

Forsuring betyder, at koen tildeles en ration, der medfører et overskud af syre i blodet, som skal udskilles i urinen.

Trods nyrernes kompensering af forsuringen vil der være en effekt af forsuring på blodets pH og på knoglerne. Forsuring øger mobiliseringen af calcium fra knoglerne, før koen kælver, og koens mulighed for mobilisering af calcium omkring kælvning forbedres. Nyrerne kompenserer koens forsuring ved at udskille syre i urinen, og derfor kan den forsurende effekt verificeres ved måling af urin-pH (fuld forsuring betyder at urin-pH er lavere end 6,5).

Foderrationens CAB-værdi anvendes til at prædiktere foderrationens effekt på koens syre-base status. Det er vigtigt at huske, at CAB-værdien ($\text{Na} + \text{K} - \text{Cl} - 2 \text{S}$, i meq./kg tørstof) er en relativ simpel regnestørrelse, der anvendes til prædiktation af et meget komplekst biologisk system. Derfor er CAB-værdien ikke et helt præcist mål for rationens syre-base påvirkning, men CAB-værdien er grundlaget for den første optimering af rationen.

Sikker brug af forsuring kræver, at man enten vælger fodermidler, der kan sammensættes til en forsurende ration med brug af beskedne mængder magnesiumklorid eller, at man bruger en kombination af calciumklorid og magnesiumklorid. Selv ved lavt behov for ændring af CAB-værdien vil det som udgangspunkt altid være anbefalet at anvende en kombination af calciumklorid og magnesiumklorid.

Magnesiumklorid – ikke sulfat

Magnesiumsulfat har lavere opløselighed end magnesiumklorid og det anbefales ikke at anvende magnesiumsulfat i ren form. Hvis man gennem mineralblandingen vil øge rationens svovlindhold, kan der tilsættes en mindre mængde magnesiumsulfat i den mineralblandinger, der anvendes til goldkøerne.

Man skal under ingen omstændigheder anvende calciumsulfat til forsuring.

Gul model-ration

Tabel 1 viser en simpel løsning på formulering af en robust Close-UP goldration med høj foderstyrke. Rationen kombinerer lav eller ingen forekomst af mælkefeber med en god effekt på koens produktion efter kælvning.

Hvis man fodrer med en ration, der effektivt forebygger mælkefeber, tilstræbes den højest mulige foderoptagelse i Close-UP perioden. Hvis Close-UP goldkøerne æder mere end de 13,5 kg tørstof / dag, som er den viste rationsstørrelse, skal der blandes

flere rationer, der må ikke ændres på rationssammensætningen, man må ikke bare tilsætte mere ensilage – undtagen i situationer hvor der skal justeres i forsuren.

Tabel 1. Den simple Close-UP ration med sikker effekt på koen omkring kælvning – forebyggelse af mælkefeber og produktionsfremmende

Fodermiddel	Kg tørstof/dag	Procent af tørstof
Majsensilage	10,13	75,05
Rapskagefoder	3,10	22,95
Calciumklorid, dihydrat	0,11	0,81
Magnesiumklorid, hexhydrat	0,10	0,74
Close-UP basismineral	0,06	0,44
Næringsstofsammensætning		
Råprotein, g/kg TS	137	
NDF, g/kg TS	326	
Stivelse, g/kg TS	246	
NEL20 MJ/kg TS	6,78	
CAB-værdi, meq./kg TS	-89	

Rationen vist i tabel 1 svarer til en generel Close-UP ration, der anvendes bredt i besætninger med konventionel mælkeproduktion. I modelrationen er anvendt en basismineralpakke hvor tildeling af E-vitamin er prioriteret.

Close-UP basismineralblandings sammensætning er (i % af varen): fodersalt, 63,5; fyld, 15 % og roemelasse, 3. Tilsætningsstoffer (pr. kg): A-vitamin, 416.700 IE; D3-vitamin, 208.300 IE; E-vitamin (all-rac), 50.000 IE; kobber (som kobber(II)sulfat), 2.083 mg; mangan (som mangan(II)oxid), 2.083; zink (som zinkoxid), 8.333 mg; jod (som calciumjodat), 208 mg; selen (som natriumselenit), 50 mg; kobolt (som kobolt(II)carbonat), 58 mg. Mineralblandingen bidrager ikke med nævneværdige mængder af calcium, fosfor, magnesium eller svovl. Mineralblandingen sikrer forsyningen med fodersalt, vitaminer og mikromineraler. Hvis der ønskes en svovlkilde i blandingen kan magnesiumsulfat anvendes fyldstof, med 15 % magnesiumsulfat i blandingen vil Close-UP basismineralblandingen bidrage med ca. 0,2 g svovl pr kg TS.

Udfordringen med rationen vist i tabel 1, er at skaffe fodermidlerne, det er ikke alle økologer, der har majsensilage til rådighed og udbuddet af økologisk rapskage har generelt været begrænset.

Ration uden calciumklorid

Ønskes en forsurende Close-UP ration uden anvendelse af calciumklorid vil modelration #1, på papiret, opnå samme forsurening ved brug af 240 g magnesiumklorid

hexhydat i stedet for 100 gram magnesiumklorid hexhydat + 110 gram calciumklorid hexhydrat. Igen er det dog vigtigt at huske, at forholdet mellem beregnet CAB-værdi og reel forsuring ikke nødvendigvis er helt ens i de to situationer. Den gule ration har dog så lav CAB-værdi at forsuring med magnesiumklorid hexhydat som eneste forsurningsmiddel generelt er muligt.

Grøn model-ration

Den grønne Close-UP ration vist i tabel 2, er baseret på græsensilage og derfor har basisrationen væsentligt højere CAB-værdi sammenlignet med den gule model-ration. Denne ration er mere sårbar overfor variationer i græssets sammensætning, utilstrækkelig foderblanding og manglende tilsætning af vand end den majsbaserede ration.

Det vil være vanskeligt at opnå en robust og fuld forsuring af den grønne ration uden brug af calciumklorid og hvis der ikke opnås fuld forsuring, bør foderstyrken hos Close-UP kørerne sænkes. Den viste ration bør kun anvendes hvis der følges op på forsuringen ved monitorering af urin-pH og foderoptagelsen i Close-UP perioden.

Tabel 2 viser en grøn model-ration, der er baseret på græsensilage, korn og sojakage til Close-UP goldkøer.

Fodermiddel	Kg tørstof/dag	Procent af tørstof
Kløvergræsensilage – 1.slæt eller tilsvarende	8,10	60,00
Formalet rug	4,01	29,70
Sojakage	1,00	7,41
Calciumklorid, dihydrat	0,20	1,48
Magnesiumklorid, hexhydrat	0,13	0,96
Close-UP basismineral	0,06	0,44
Vand	Rationen må ikke udfodres tør, vand tilsættes så tørstof er under 40% helst 36%	
Næringsstofsammensætning		
Råprotein, g/kg TS	148	
NDF, g/kg TS	311	
Stivelse, g/kg TS	203	
NEL20 MJ/kg TS	6,72	
CAB-værdi, meq./kg TS	-46	

Vælg en græsensilage med lavest muligt CAB-værdi og høj fordøjelighed til Close-UP rationen, også selvom der anvendes calciumklorid. Den græsbaseerede ration vil som

udgangspunkt ikke blive forsuret så kraftigt som den majsbaseerede ration når man ser på den beregnede CAB-værdi, men det er vigtigt at følge op på urin-pH hos Close-UP kørerne og tilpasse brugen af calciumklorid. Der ønskes ikke urin-pH over 6,5.

Calciumklorid har en meget kraftig virkning og det må ikke overdoseres i forhold til behovet for opnåelse af fuld forsuring. Derfor er det bedre at starte lidt forsigtigt ud, end risikere overforsyning med calciumklorid, som driver kørerne fra foderet. Husk at opfølgning er nødvendig, tjek urin-pH mindst én gang om ugen under indkøring og ved væsentlige justeringer i rationen.

Den grønne Close-UP ration vist i tabel 2 kan formuleres med anvendelse af andre grovfodermidler end græsensilage, men det er vigtigt at have et stærkt analytisk grundlag med mineralanalyse (husk at bestille bestemmelse af klorid ved titrering og ikke ved NIR) til formulering af rationen. Det skal altid tilstræbes at vælge fodermidlerne med lavest mulige CAB-værdi til forsuredede Close-UP goldrationer.

Hvis kørerne ikke er sure nok

Hvis der kun opnås delvis forsuring af Close-UP goldkørerne vil der kun være delvis forebyggelse af mælkefeber, men der vil stadig være en effekt.

Hvis den delvise forsuring ikke har tilstrækkelig effekt, kan man enten forsøge at tilpasse brugen af calciumklorid og magnesiumklorid eller man kan justere foderstyrken. Hvis man nedsætter foderstyrken dvs. mere grovfoder og lavere fordøjelighed af grovfoder, vil man kunne forebygge mælkefeber med mindre grad af forsuring end ved høj foderstyrke.

Det vil være anbefalesværdigt at tildele Close-UP goldrationer med lavere foderstyrke i alle de situationer hvor der er usikkerhed om fodermidlernes sammensætning. Ved opstart med forsuring og indtil der er opbygget et erfaringsgrundlag i besætningen, vil det også være anbefalesværdigt at starte lidt forsigtigt med foderstyrken.

Overforsyning med forsurende mineraler

Der vil forventes et meget kraftigt negativt respons i foderoptagelse til overforsyning med calciumklorid, det er derfor vigtigt at følge kørernes foderoptagelse såvel som urin-pH ved introduktion af en forsuret ration. Man kan ikke måle på urin-pH om kørerne er overforsynet med calciumklorid. Robuste procedurer for indvejning og foderblanding i kombination med et godt analytisk grundlag er vigtige faktorer for at lykkes med forsuring af rationer der som udgangspunkt har en høj CAB-værdi.

Konklusion

Græs skal anvendes med omtanke i energirige Close-UP goldrationer (sidste del af goldperioden) og anvendes græsensilage eller andre grønne fodermidler i forsuredede rationer skal der være et godt analytisk grundlag for rationsoptimering. En gul Close-UP goldration er simplere og generelt mere robust end en grøn forsuret Close-UP goldration.

Hvis man ikke er interesseret i at arbejde med fodringspræcision og tæt opfølgning på Close-UP goldkøerne bør man overveje andre fodringstrategier for goldkøerne end fasefodring med brug af højfordøjelig og forsuret Close-UP goldration.

Sikker brug af fodermidler med høj CAB-værdi i en forsuret økologisk Close-UP goldration kræver:

- Anvendelse af både calciumklorid og magnesiumklorid.
- Solidt analytisk grundlag.
- Høj præcision ved indvejning til foderblanderen.
- En helt ren foderblander før man blander til Close-UP goldkøer.
- Ved behov, tilsætning af vand så de tilsatte mineraler "forsvinder" i blandingen.
- Høj blandingsgrad (kompakt fuldfoder).
- Opfølgning på foderoptagelse hos Close-UP goldkøer.
- Opfølgning på urin-pH. Urin-pH skal være under 6,5 for fuld effekt.

Anerkendelser

Artiklen er udarbejdet i projektet "Goldkofodring i græsbaseerede systemer" støttet af Mælkeafgiftsfonden (<https://maelkeafgiftsfonden.dk>).