

# Ketose i en nyere og lidt bredere forståelse



Nyere forskning viser, at der er behov for en mere nuanceret forståelse af baggrunden for ketose.

Ketose er en velkendt sygdom hos malkekøer. I lang tid har man haft den forståelse, at det er en negativ energibalance i tidlig laktation, der er det centrale for udviklingen af tilstanden.

Nyere forskning har imidlertid vist, at ketose også ses, når koen oplever en betændelsesreaktion i kroppen.

Der er derfor behov for en mere nuanceret forståelse af ketose hos malkekøer.

## **Ketonstoffer er en energikilde**

Ketonstoffer bruges som energi i mange af koens væv og det er helt naturligt for en drøvtygger at have ketonstoffer i blodet, da ketonstoffer dannes i vomvæggen, når frie fedtsyrer optages.

Dette adskiller sig fra mennesker, som normalt kun har ketonstoffer i blodet, hvis fedt eller muskelvæv forbrændes. Køer kan derfor, i modsætning til mennesker, have for lavt et indhold af ketonstoffer i blodet, hvilket indikerer at de ikke æder nok. De primære ketonstoffer er acetoacetat, acetone og beta-hydroxybutyrat, hvor sidstnævnte forkortes BHB.

Koen har som regel ingen symptomer, når BHB er forhøjet, og det

er relativt sjældent at der ses ketose med kliniske symptomer.

## **Måling af ketonstoffer**

Blodets indhold af BHB kan nemt måles med håndholdte apparater, som i løbet af 10 sekunder og med høj nøjagtighed bestemmer BHB-indholdet i blodet.

Udover måling på blod kan man også måle ketonstoffer i urin og mælk, men disse målinger er mindre præcise og viser først forøgede ketonstoffer to dage efter, man kan måle en stigning i blodet.

## **Fleere årsager til subklinisk ketose**

Ketose opstår i situationer, hvor koen har en stor produktion af sukker samtidig med et stort energibehov, som får koen til at forbrænde fedt- og muskelvæv til energi.

Produktion af sukker og forbrænding af fedt er afhængig af citronsyre-cyklussen, som er en enzymatisk proces i koens leverceller.

Citronsyre-cyklussen kan løbe tør for specifikke stoffer, som begrænser den direkte forbrænding af fedt.

Når disse specifikke stoffer ikke er til rådighed, omdannes fedtet i stedet til ketonstoffer, som også kan

## Bovl



Køer er specielt udsatte for betændelsesreaktioner lige efter kælvning, og når ketose forekommer i den første uge efter kælvning er tilstanden som regel forårsaget af en betændelsesreaktion. Foto: FBG Medier – Jørgen Ahler.

### Betydning af BHB i blodet hos køer

Under 0,5 mmol/L: Lavt foderindtag.  
Mellem 0,5 og 1,2 mmol/L: Normal.  
Over 1,2 mmol/L: Ketose

# GROTRIAN A/S

## Naturlig ventilation



Kom ind og få en snak på  
**Agro Nord 2025 på stand 706**

Kontakt  
Grotrian A/S

☎ 98658012

🌐 [www.grotrian-as.dk](http://www.grotrian-as.dk)



TROVÆRDIGHED • NÆRHED • RESPEKT • KVALITET • UDVIKLING

## Bovl



Ketonstoffer bruges som energi i mange af koens væv og det er helt naturligt for en drøvtygger at have ketonstoffer i blodet, da ketonstoffer dannes i vombæggen, når frie fedtsyrer optages. Foto: FBG Medier – Marie Linddahl.

bruges som energikilde, dog ikke i alle væv.

Høj mælkeydelse kombineret med et begrænset foderindtag i de første uger efter kælvning kan medføre ketose, netop fordi mælkeproduktionen har et højt forbrug af sukker, og fordi koen mobiliserer fedt.

### Betændelse som årsag

Ketose ses dog også hos køer med lav mælkeydelse. For eksempel hos køer med børbetændelse. Hos disse

køer er det ikke mælkeproduktionen, som kræver en høj produktion af sukker, men i stedet en betændelsesreaktion i kroppen på koen.

Betændelsesreaktionen kan komme som følge af en bakteriel infektion – som for eksempel en børbetændelse – og som følge af en steril betændelsesreaktion.

En ko med en steril betændelsesreaktion har samme ændringer i stofskiftet som en ko med en bakteriel infektion.

Ved en betændelsesreaktion øges immuncellernes behov for energi. Immuncellerne kan ikke bruge ketonstoffer til energi, kun sukker, og dermed styres hele koens stofskifte henimod at reservere sukkeret til immuncellerne og lade andet væv bruge ketonstoffer til energi.

Dette fører til udtømming

af kroppens depoter for de specifikke stoffer, som skal bruges til direkte forbrænding af fedt, og der dannes i stedet ketonstoffer.

Køer er specielt udsatte for betændelsesreaktioner lige efter kælvning, og når ketose forekommer i den første uge efter kælvning er tilstanden som regel forårsaget af en betændelsesreaktion.

Ketose i anden eller tredje uge efter kælvning er derimod – som regel – forårsaget af en ubalance mellem et lavt energiindtag og en høj mælkeproduktion.

Der er altså forskellige årsager til ketose. Hvilke årsager, der er tale om, afhænger af hvornår tilstanden opstår. Den kan opstå allerede i den første uge efter kælvning, men den kan også opstå i anden eller tredje uge efter kælvning.

Ketose i den første uge efter kælvning er forbundet med reduceret ydelse, øget risiko for tidlig udsætning og øget risiko for stofskiftelidelser.

Ved ketose i anden eller tredje uge efter kælvning er der ikke negative effekter forbundet med tilstanden, og den anses af førende forskere som et normalt fysiologisk fænomen hos højtydende køer.

### Behandling af ketose

Den vigtigste del af behandlingen af køer med ketose er propylenglycol. Propylenglycol omdannes til de specifikke stoffer, som koen er løbet tør for i citronsyrecyklussen og gør derfor igen koen i stand til direkte forbrænding af fedt.

Køer med ketose skal behandles med 300-500 ml propylenglycol i det antal dage, de har ketose.

Det er dog ikke altid, at man tester køerne for ketose mere end én gang, og i de tilfælde kan man bruge følgende tommelfingerregel: Køer med BHB på mellem 1,3 og 2,3 mmol/L behandles én gang dagligt i tre dage

### Fakta

Dyrlæger & Ko består af 27 kvægpraksis og 140+ professionelle kvægdyrlæger fordelt over hele landet. Vi har vores daglige gang i godt 1.800 besætninger med sundhedsrådgivningsaftale og tilser således over 70 procent af den samlede malkekvægsbestand i Danmark. Læs mere på [www.dyrlaegerogko.dk](http://www.dyrlaegerogko.dk) eller på [www.facebook.com/dyrlaegerogko](https://www.facebook.com/dyrlaegerogko)

DYRLÆGER & KO



med propylenglycol, mens køer med BHB på 2,4 mmol/L eller mere behandles en gang dagligt i fem dage med propylenglycol.

Desuden viser nyere forskning bedre behandlingseffekter, hvis propylenglycol kombineres med smertestillende behandling. Det er vist i flere studier, at propylenglycol-behandling af køer med ketose kan forbedre ydelsen, reducere risikoen for løbbedrejning og reducere risikoen for tidlig udsætning og død.

#### Overvåg forekomsten af køer med ketose

Det vigtigste ved monitoring af forekomsten af ketose i en besætning er dog ikke at kunne behandle de enkelte køer med ketose, men derimod at kunne vurdere goldkomanagementet.

En høj forekomst af køer med ketose i den første uge efter kælvning indikerer, at

*Køer kan, i modsætning til mennesker, have for lavt et indhold af ketonstoffer i blodet, hvilket indikerer at de ikke æder nok. Foto: FBG Medier – Claus Henneberg.*

der er forbedringsmuligheder for goldkøerne.

Ved at indrette pasning og husning af goldkøer og nykælvere på en måde, så forekomsten af køer med ketose holdes på et niveau under 5 procent vil man samtidig reducere lidelser, som forklares af de samme sygdomsmekanismer - herunder tilbageholdt efterbyrd, børbetændelse, fedtlever og løbbedrejning ■

*Det er ikke lige fedt,  
når indtjeningen skal forbedres!*



**Sunde køer og mere mælk med Lipitec**

Brug beskyttet fedt for sikker energiforsyning til højtydende malkekøer

#### Lipitec® Bovl LM

Ekstra mælk i forhold til andet mættet fedt  
Tilsat emulgatorer for høj absorption og fordøjelighed

#### Lipitec® GlycoFat

Tilsat glycerol for øget ædelyst og højere mælkeydelse  
Markant bedre smag og duft end traditionel forsæbet fedt

#### Lipitec® Bovl B5

Øger energiforsyning hos koen og giver højere mælkeydelse  
Granuleret kalciumforsæbet fedt

Kan udfodres i ren form eller anvendes i foderblandinger

Tal med din lokale grovvareleverandør allerede i dag og få højere mælkeydelse

Lipitec A/S  
Telefon 62 66 19 31  
www.lipitec.com

