



AP1 SELENBERIGET GØDNING TIL GRÆS

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Selenindholdet i dansk grovfoder er lavt. For at sikre forsyningen, kan gødsning med selenberiget gødning være en mulighed, der samtidig forsyner dyrene med organisk selen. Der er dog både ulemper og fordele.

På grund af den utilstrækkelige mængde selen i danskproduceret foder, har det i mange år været tilladt at sætte selen til mineralblandinger og tilskudsfoder i dansk landbrug.

Det har imidlertid tidligere kun været tilladt at anvende uorganiske forbindelser (natriumselenit og -selenat). Selen i planter optræder derimod som organisk selen, og da der er en forskel i udnyttelsen og omsætningen af organisk og uorganisk selen, er der en diskussion om hvilken type, der er bedst.

Selenholdige gødninger markedsføres i Danmark. Gødsning med selen hæver netop græsmarksprodukternes niveau af organisk bunden selen til et niveau, der opfylder kvægets selenbehov for disse fodermidlers vedkommende.

Selenberiget gødning til græs er derfor en alternativ måde at forsyne kvæget med organisk selen. Samtidig kan selenberiget gødning sikre selenforsyningen til kvier og ammekøer på græs, der ikke får andet mineraltilskud.

Organisk selen optages mere effektivt af kvæg end uorganisk selen, men den aktive faktor i selenets virkning - GSH-px aktiviteten, det vil sige aktiviteten af enzymet glutathionperoxidase, er ikke nødvendigvis højere af den grund.

Organisk selen øger indlejringen af selen i mælk og kød i forhold til uorganisk selen, men har dog ikke med sikkerhed vist at have en større betydning for sundheden hos køer.

FORSKEL PÅ ORGANISK OG UORGANISK BUNDET SELEN

Organisk bundet selen adskiller sig fra andre organiske mikromineraler ved at være en del af et organisk molekyle, mens de øvrige organiske mineraler kun er bundet som komplekse forbindelser eller chelater.

Selen indtager svovls plads i methionin og/eller cystein og kan kun frigives, hvis hele molekylet nedbrydes.

Samtidig omsættes de selenholdige aminosyrer på samme måde som de normale svovlholdige. Derfor bliver omsætningen af organisk selen og uorganisk selen forskellig.

Organisk selen absorberes (optages) mere effektiv end uorganisk.

Ewing og Charlton (2005) angiver et interval på 35-65 % udnyttelse af selen i foder (organisk), mens udnyttelsen af uorganisk angives til mellem 30 og 50 %.

Weiss og Hogan (2005) angiver en ca. 20 % bedre optagelse af organisk selen.

Det betyder, at der skal tildeles mere uorganisk selen for at opnå samme selenniveau i dyret.

SELENNIVEAU I MÆLK OG KØD

Da organisk selen hovedsaglig optræder bundet i methionin, vil omsætningen af aminosyrer i høj grad bestemme, hvor selenet ender.

Methionin indgår i mælkeprotein og i muskelomsætningen, og organisk selen hæver derfor selenniveauet i mælk og kød meget drastisk.

Mens det er muligt at opnå samme selenniveau i blodet med ca. 20 % mere uorganisk selen i rationen i forhold til organisk, så er der ikke på samme måde mulighed for at øge selenniveauet i mælk og kød ved at øge mængden af uorganisk selen.

Organisk selen øger også selenniveauet i kolostrum. Weiss & Hogan (2005) fandt næsten en fordobling af selen i mælk og kolostrum, når der blev fodret med samme mængder af organisk og uorganisk selen. En forøgelse, der ikke i samme omfang kan opnås selv med meget forøget mængde af uorganisk selen.

På samme måde er selenniveauet i serum fra kalve født af mødre, der har fået organisk selen, højere end hos kalve, der har fået uorganisk selen. I forskellige forsøg lå niveauet fra 20 % til over 80 % højere hos de kalve, hvis mødre fik organisk selen.

ORGANISK SELEN OG KØERNES SUNDHED

Det er tidligere vist, at selen kan påvirke køernes immunsystem via evnen til at bekæmpe

infektioner (mastitis). Det er vist ved at måle på forskellige parametre, der indikerer evnen til at bekæmpe infektioner.

Det er imidlertid ikke vist, at organisk selen med sikkerhed forbedrer sundheden mere end uorganisk selen. Weiss og Hogan (2005) fandt i deres forsøg med samme mængde uorganisk selen og organisk selen da heller ingen forskel på de parametre, der bruges som indikator for køernes immunitet.

Disse resultater sammenholdt med andre viser, at det ikke med sikkerhed kan siges, at sundheden vil blive forbedret med organisk selen. Dette kan blandt andet ikke siges med sikkerhed, fordi der kun i to ud af tolv forsøg er fundet øget aktivitet af enzymet glutathionperoxidase (GSH-px), som er den aktive faktor i selenets virkning.

Årsagen til, at organisk bundet selen ikke nødvendigvis øger GSH-px aktiviteten, kan være, at selenet netop er bundet i aminosyren og derfor ikke kan indgå i enzymet, før det er nedbrudt. Samtidig vil en del af det organiske selen blive fordelt i væv og mælk.

Uorganisk selen kan derimod indgå direkte i blodlegemernes GSH-px. Det er da også vist, at en mindre andel af selen stammende fra organisk selen indgår i GSH-px i forhold til uorganisk selen.

En anden årsag til, at den højere optagelse af organisk selen ikke altid har nogen virkning, kan være, at niveauet i de tilfælde var så højt, at der ingen virkning kan forventes, men det kan også hænge sammen med, at det aminosyrebundne selen indlejres i mælk og kød, frem for i GSH-px. Der er altså en konkurrence om selenet.

Konklusionen er derfor, at det er uafklaret, om der er en positiv virkning af organisk selen på sundheden, men at der er indikation af, at det kan være fordelagtigt med begge kilder.

GØDSKNING MED ORGANISK SELEN HAR FLERE FORDELE

Der er ingen tvivl om, at selenforsyningen kan ske med uorganisk selen direkte til kreaturerne, men der kan også være fordele ved at noget af den tildelte selen er fra en organisk kilde, selv om det er væsentlig dyrere.

Merprisen på den organiske kilde er naturligvis ikke så væsentlig, hvis der kommer flere penge hjem, end der gives ud. På nuværende tidspunkt kan dette dog ikke garanteres på baggrund af de forskningsresultater, der foreligger.

Alligevel kan der være gode grunde til at gødske med selen for at opnå et højere seleniveau i foderet eller for at forsyne kreaturerne med organisk selen.

Som nævnt viste en undersøgelse, at mange kvier sommeren igennem ikke fik den selenforsyning, de burde have. Det kan have forskellige grunde, men det er sikkert, at ved at

gødske med selen, vil kviernes selenforsyning blive i orden, hvis græssets indhold øges i henhold til forsøgene.

Da selen er det absolut første manglende mineral hos kvier på græs, kan merudgifterne måske endda hentes hjem ved en reduktion af mineraltildelingen.

Problemer med kalvenes selenstatus, vil kunne afhjælpes ved tildeling af organisk selen, da organisk selen øger seleniveauet i kolostrum og i kalvens serum. Dette kræver dog, at der fodres med væsentlige mængder græs/græsensilage.

Ved at anvende organisk selen med en større udnyttelse, kan det generelt anvendte høje niveau af uorganisk selen sænkes.

Hvis der på trods af manglende sikkerhed for virkningen på sundheden alligevel er en tillid til, at det ville være fordelagtigt med organisk selen, så er chancen der.

Hvis man vil øge folkesundheden via selenberigede produkter, så er organisk selen midlet. Der er dog ikke officielt noget ønske på nuværende tidspunkt. Mælkens holdbarhed kan muligvis være forbedret.

PROBLEMER OMKRING ANVENDELSE AF ORGANISK SELEN

Når grovfoderet får et væsentlig større indhold af selen, er det nødvendigt at have kendskab til det aktuelle niveau på de forskellige ejendomme. Seleniveauet øges nemlig ikke lige meget ved gødskning. F.eks. vil niveauet være mindre på jorde med lavt reaktionstal og sorte sandjorder.

Selv om selen er et essentielt mikromineral til dyr, så er det også toksisk i relativt lave doser. Det er derfor ikke tilladt at have mere end 0,57 mg pr. kg tørstof i den totale fodermængde til kvæg.

De toksiske mængder angives lidt forskelligt fra kilde til kilde, men det ligger sandsynligvis mellem 2 og 5 mg pr. kg tørstof. Et niveau, der kun nås ved decideret fejlblending i Danmark, hvor selenakkumulerende planter ikke er så udbredte.

Derimod kan anvendelse af selenberiget tilskudsfoder og mineralblandinger sammen med græs gødet med selen, let give et totalt niveau på over 0,57 mg pr. kg tørstof, som loven angiver som max. Anvendelse af organisk selen bør derfor give anledning til generelt at sænke seleniveauet i tilskudsfoder.

Der er heller ingen tvivl om, at udnyttelsen af selen i gødning ikke er på højde med selen direkte tilført med foderet. Det skyldes, at kun en del af den tilførte selen tilbageføres med afgrøden.

En risikovurdering udført af Risø konkluderer, at der ikke skulle være problemer omkring ophobning i jorden, men to rapporter, [Selenanvendelse i Dansk Landbrug](#), fra Danmarks

Jordbrugs Forskning og *Selen og Sundhed* fra Danmarks Fødevareforskning, sætter dog spørgsmålstegn ved, om der er tilstrækkelig viden på området på nuværende tidspunkt ved følgende konklusion: "Aktuelt kan det ikke dokumenteres videnskabeligt, at øget brug af selen i handelsgødning har negative sundhedsmæssige konsekvenser for planter, dyr eller mennesker. Men ingen kender tilstrækkeligt til langtidseffekten af selen på miljøet og menneskers sundhed".

Læs mere her:

- [Selenanvendelse i Dansk Landbrug](#)
- [Selen og Sundhed](#)

REFERENCER:

Ewing, W.n. & Charlton, S.J., 2005. The mineral directory. Context, England

Kristensen, A., A. M. Kjeldsen, O. Aaes, J. Pedersen, J. K. Olesen, P. Nørgaard, 2000. Selen til kvæg. Rapport nr 87. Landsudvalget for Kvæg

Weiss, W. P. & Hogan, J. S., 2005. Effect of selenium Source on selenium status, Neutrophil function, and response to intramammary endotoxin challenge of dairy cows. J. Dairy Sci. 88: 4366-4374.

Anbefalet læsning:

Bill Weiss, 2005. Sorting through the selenium source question. Hoard's dairyman , 25. september 2005, side 623.