

# Bij geiten selenium meestal (te) hoog

In het project Biogeit zijn op 13 biologische geitenbedrijven bloedmonsters onderzocht op GSH-Px als maat voor de seleniumvoorziening. Een deel van de monsters werd genomen na het toedienen van een mineralenbolus met selenium aan drachtige geiten. De bloedwaarden bij geiten zijn hoog, soms te hoog. Teveel selenium is ook bij geiten schadelijk. Omdat geiten efficiënt met selenium omgaan kan de toevoeging aan krachtvoer beperkt blijven.

Gidi Smolders  
Wageningen UR Livestock Research  
Nick van Ekeren en Wim Govaerts  
Louis Bolk Instituut

**S**elenium is nodig voor de vruchtbaarheid en weerstand. In ruwvoer zit meestal te weinig selenium om de behoefte van een geit te dekken. Daarom wordt het mineraal aan de meeste krachtvoerders toegevoegd. Selenium zit onder andere in rode bloedlichaampjes, organen en weefsels. Het neutraliseert schadelijke stoffen die ontstaan bij de stofwisseling en bij de activiteit van witte bloedcellen als reactie op een infectie (peroxiden en vrije radicalen). Een seleniumtekort geeft beschadiging aan weefsels met als gevolg vruchtbaarheidsproblemen (vroeg embryonale sterfte, niet drachtig worden en aan de nageboorte blijven staan) en white muscle disease (verlamming en plotselinge dood). Selenium kan voor een deel vervangen worden door vitamine E. Overmaat aan selenium schaadt. Het is dus niet verstandig extra selenium te verstrekken als een soort verzekering. Bij selenium werkt dat averechts. Bij koeien en paarden geeft seleniumovermaat scheuren in de hoeven, kreupelheid, stijfheid, sloomheid, verminderde weerstand, slijten en haarverlies. Ook 'blind staggers'

(blindheid en rondlopen) en bij varkens doodgeboorten zijn het gevolg van een seleniumoverschot in de voeding.

**Teveel aan selenium schaadt**  
Geiten gaan efficiënt met selenium om en hebben vaak hoge bloedwaarden. In de CVB-norm is daar rekening mee gehouden door in de norm voor lacterende geiten slechts een veiligheidsmarge van 10 procent aan te houden in plaats van de gebruikelijke 50 procent. Het rantsoen voor jonge drachtige geiten moet per kg drogestof meer selenium bevatten dan het rantsoen voor geiten in lactatie. Vooral voor jonge geiten moet het rantsoen dus rijk zijn aan selenium. Anderzijds is voorzichtigheid geboden omdat hoge gehalten in het voer en boven de norm voeren tot vergiftiging kunnen leiden en voor selenium geldt: zelfs schadelijk zijn.

**In eigen voeders te weinig selenium**  
In de loop van de jaren zijn op geitenbedrijven voedermiddelen geanalyseerd op selenium. Vanuit het buitenland zijn gegevens bekend van houtachtige gewassen (struiken). In figuur 1 staat het gemiddelde tekort/overschot aan selenium in percentage van de behoefte voor een geit met een melkproductie van 3 kg per dag en is tevens aangegeven (met de lengte van de lijnen) hoe groot de verschillen binnen de groepen voedermiddelen zijn. Zowel de graskuilen, de maïskuilen als de kruiden en houtige gewassen hebben gemiddeld een tekort aan selenium als we de huidige behoefte-normen van het CVB aanhouden. Bij de graskuilen van kleigrond is het seleniumgehalte vaak wel voldoende voor geiten. Ook luzerne bevat voldoende selenium. In gras(producten)

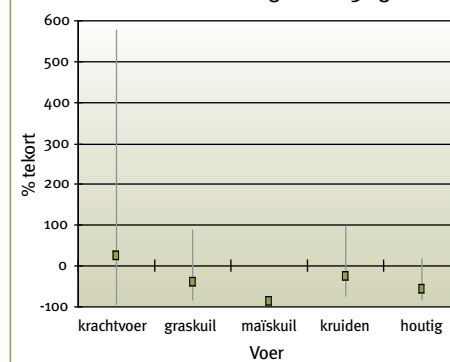
Tabel 1

Seleniumbehoefte geiten in µg per dag en per kg drogestof rantsoen.  
(Bron: handleiding mineralenvoorziening CVB)

Geit	Onderhoud	Jong, dr.	Drachtig	3 kg melk	4 kg melk
ds-opname in kg	1,5	1,6	1,7	2,7	3,2
µg selenium per dag	100	230	170	300	320
µg selenium per kg ds rantsoen	67	144	100	111	100

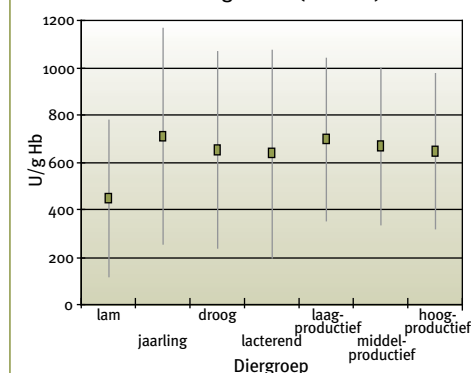
Figuur 1

Tekort aan selenium voor geit met 3 kg melk.



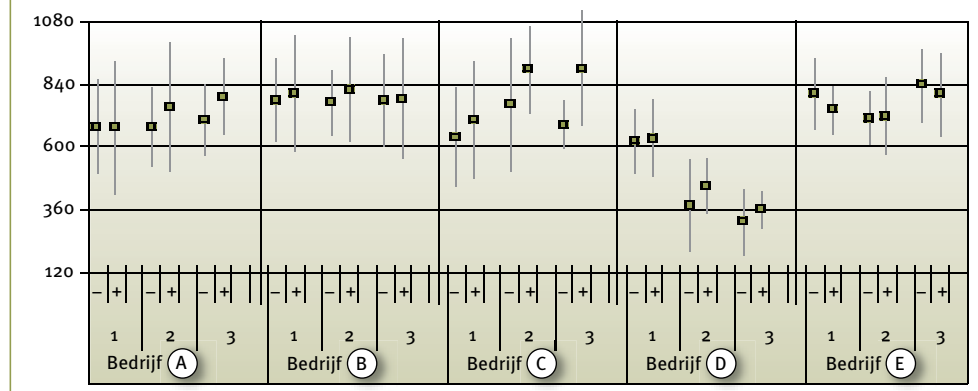
Figuur 2

Gemiddeld seleniumgehalte (GSH-Px) in bloed.



Figuur 3

GSH-Px-gehalte in bloed van geiten, 2 maanden vóór [1], bij [2] en 3 maanden ná [3] aflammeren (-) en (+) bolus.



gedurende 6 maanden dagelijks 259 µg vrij. Dat is ruim voldoende voor het dekken van de dagelijkse behoefte van een drachtige geit en voor het dekken van 75 procent van de seleniumbehoefte van een geit met een productie van 3 kg melk. In figuur 3 staan de resultaten. Een goede seleniumvoorziening is er bij bloedwaarden tussen 120 - 600 µ GSH-Px per gram Hb. Alleen de geiten op bedrijf D voldoen na het aflammeren aan die norm. Op alle andere bedrijven ligt het gemiddelde gehalte steeds boven de grens van 600 µ/g Hb. Bedrijf D is ook het enige bedrijf dat bij rantsoenberekening een tekort aan selenium laat zien; 50 procent van de behoefte wordt gedekt terwijl dat op de andere bedrijven varieert van 170 - 300 procent. Alleen op bedrijf C verhoogt de bolus het gehalte in het bloed. Het GSH-Px-gehalte in het bloed van de lammeren was aanzienlijk lager dan dat van de moeders maar wel op alle bedrijven binnen het streeftraject. Er is een goed verband tussen bloedwaarden van moeder en lam ( $r_2 = 0,86$ ), dat betekent dat het toedienen van selenium aan de drachtige geit ook het lam ten goede komt.

van veen- en zandgrond is er altijd een tekort, ook op gangbare bedrijven. Door bemesten van grasland met selenium kan het gehalte in het gras (en dus ook in graskuil) verhoogd worden. Hoge zwavelgehalten in de grond beperken de opname van selenium door de plant. Zoals in figuur 1 te zien is, bevat krachtvoer gemiddeld wel voldoende selenium: aan de meeste krachtvoerders wordt selenium toegevoegd. Ook met mineralenmengsels en met bolussen kan een seleniumtekort prima aangevuld worden. In de praktijk gebeurt dat mogelijk zelfs te ruim zodat een overschot aan selenium ontstaat (zie tabel 1).

**Hoog gehalte in bloed**

In Nederland wordt voor het bepalen van de seleniumstatus van geiten GSH-Px in heparinebloed bepaald. Voor geiten is daarvoor echter geen referentiewaarde vastgesteld. Bij gebrek aan beter wordt daarom dezelfde referentie als voor rundvee (en schapen) aangehouden. Bij bloedwaarden tussen 120 - 600 U GSH-Px per gram Hb (hemoglobine) wordt aangenomen dat er voldoende selenium beschikbaar is voor de geit. Van de bijna 500 monsters die vanaf 2007 op de 14 bedrijven genomen zijn heeft driekwart een waarde boven de aanbevolen waarde van 600 eenheden GSH-Px per gram Hb. Geen enkele geit had een waarde onder de benedengrens waarbij de voorziening nog als voldoende beschouwd wordt. Ook in ander Nederlands onderzoek zijn bij geiten hoge waarden gevonden in het bloed. Uit figuur 2 blijkt dat lammeren de enige groep is die gemiddeld in het aanbevolen traject zit, met ook daar echter grote verschillen binnen de groep. In buitenlands onderzoek, met lage seleniumgehalten in het rantsoen, worden wel verschijnselen van tekorten gemeld (lage vruchtbaarheid, lammersterfte, lage melkproductie). Seleniumtekorten zijn door extra selenium in de voeding, door injectie met selenium-vitamine E of door het toedienen van een bolus snel op te lossen. In Nederland is op de meeste bedrijven echter een minder hoge seleniumstatus gewenst. Dat kan alleen bereikt worden door minder selenium toe te voegen aan krachtvoer of aan mineralen-supplementen. Zoals eerder opgemerkt kan een overmaat selenium schade veroorzaken.

**Mineralenbolus voor selenium niet nodig**

Op 5 bedrijven is bij 10 geiten aan het begin van de dracht een mineralenbolus gegeven. Er zijn bloedmonsters onderzocht voordat de bolus werd ingebracht (1), bij het aflammeren (2) en 3 maanden na het aflammeren (3) zowel van de geiten met een bolus (+) als van geiten zonder bolus(-). Uit de bolus komt volgens de fabrikant

**CONCLUSIE**

Geiten benutten selenium efficiënter dan runderen. Jonge groeiende geiten hebben de hoogste behoefte. De meeste ruwvoerders bevatten volgens de normen van het CVB te weinig selenium om de behoefte van geiten te dekken. Door de hoge benutting van selenium door geiten en door het bijvoeren van krachtvoer (met toevoeging van selenium) of met het toedienen van mineralen-supplementen worden de geiten ruimschoots van selenium voorzien. Bloedwaarden zijn op de meeste bedrijven en voor de meeste categorieën geiten zelfs te hoog. Behalve voor jonge lammeren kan de toevoeging van selenium aan krachtvoer en mineralen-mengsels dan ook naar beneden.