

Vraag:

Weten jullie meer over de werking van vitamine E en selenium, de behoeftes en de mogelijke neveneffecten?

Antwoord:

Werking van vitamine E en selenium

Vitamine E (α -tocoferol) is een vet oplosbaar vitamine die in het lichaam (vnl. in de lever) wordt opgestapeld. Selenium is een sporenelement. Beiden hebben een anti-oxidatieve werking, wat wil zeggen dat ze de lichaamscellen beschermen tegen oxidatie (vrije radicalen kunnen schade geven aan cellen en weefsels). Daarnaast spelen zowel vitamine E als selenium een rol in de energiestofwisseling, de opbouw van de immuniteit en de vruchtbaarheid. Selenium is ook belangrijk voor het schildklierhormoonmetabolisme en de groei¹. Hoewel vitamine E en selenium vergelijkbare eigenschappen hebben, kunnen deze elkaar niet volledig vervangen².

Bij het aanpassen van de gehalten van bijvoorbeeld vitamine E en/of selenium, moet men er zich van bewust zijn dat bepaalde vitamines en sporenelementen niet onafhankelijk van elkaar werken. Zo is er een onderlinge interactie tussen selenium en vitamine E en is er ook een wisselwerking tussen de sporenelementen zoals selenium, koper en zwavel³. Ook vitamine E en sporenelementen zoals ijzer, koper en zink interageren onderling.

Behoeftes en gehalten in het voeder

De minimale behoeftenormen van vitamine E en selenium bij verschillende diercategorieën worden weergegeven in Tabel 1. De minimale behoeftenormen geven aan hoeveel mineralen en vitamines via het voeder moeten worden voorzien ter voorkoming van klinische symptomen.

Tabel 1. Minimale behoeftenormen van selenium en vitamine E

	Gespeende biggen	Vleesvarkens	Zeugen
Vitamine E (IE)*¹	16 (5-10 kg) – 11 (10-20 kg)	11	44
Selenium (mg/kg)³	0,30	0,15	0,15

*IE = internationale eenheden. Dit komt overeen met de hoeveelheid werkzame stof van een vitamine.

1 IE vitamine E = 1 mg α -tocoferolacetaat = 0,91 mg α -tocoferol

¹ Droge stof gehalte van het voeder: 90%

In de praktijk worden vaak hogere doseringen van vitamines en sporenelementen toegevoegd aan het voeder (via een premix). Dit is om zeker aan de behoefte van de dieren

¹ Handboek varkenshouderij (2010). Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.

² Oldfield J.E. (2003). Some recollections of early swine research with selenium and vitamin E. Journal of Animal Science 81, E145-E148.

³ Nutrient Requirements of Swine (1998). 10th revised edition. National Academy Press, Washington D.C., USA.

te voldoen en om een optimale productie-efficiëntie te bekomen. Voor vitamine E kan dit oplopen tot 10 maal de behoefte.

De hogere gehalten zijn een veiligheidsmarge omdat verschillende factoren de behoefte en de beschikbaarheid van vitamines kunnen beïnvloeden. Factoren zoals stress, het voorkomen van ziektes en diarree, de aanwezigheid van parasieten, genetische variatie, het productiestadium, verschillen tussen individuele dieren, bepaalde medicijnen, en de methode van bereiding en opslag van het voeder zijn hierbij van belang¹.

Ook de chemische vorm waarin selenium en vitamine E worden toegediend heeft een invloed hebben op de biologische beschikbaarheid voor het dier. Zo is organisch selenium (seleniummethionine) beter beschikbaar dan een anorganische seleniumbron (natriumseleniet of natriumselenaat)^{2,4,5}. Als bijvoorbeeld organisch i.p.v. anorganisch selenium in gelijke gehalten werd gevoederd aan zeugen gedurende de late dracht, lag het selenium gehalte in de melk tot drie keer hoger⁴.

Voor het inmengen van vitamine E in het voeder zijn er geen maximale gehalten vastgelegd. Aangezien een overmaat aan bepaalde sporenelementen (zoals selenium) vergiftigingsverschijnselen kan veroorzaken en nadelig kan zijn voor het milieu zijn er wettelijke maxima vastgelegd. Voor selenium is in de Europese wetgeving⁶ het maximaal toegelaten gehalte werkzame stof in diervoeder vastgelegd op 0,5 mg/kg diervoeder (met een vochtgehalte van 12%). De toevoegingsmiddelen die mogen worden gebruikt, hun samenstelling en gebruiksvoorwaarden vindt u in een [officiële geconsolideerde lijst](#) van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (p. 117-121).

Diercategorie en tekorten

De kans op een tekort is dus eerder klein omdat de meeste vitamines en mineralen in hogere gehalten dan de behoeftes via een premix worden toegevoegd bovenop de vitamines die in de grondstoffen aanwezig zijn.

Als er toch tekorten voorkomen zijn geelzucht (leverafwijkingen), zwakte, moeilijk voortbewegen, ademhalingsmoeilijkheden en een zwakke pols de meest voorkomende symptomen. Andere gebreksverschijnselen zijn o.a. het voorkomen van vruchtbaarheidsstoornissen (embryonale sterfte, minder vitale biggen), een verminderde spermakwaliteit, een verlengd werpproces, een verminderde melkproductie, een verminderde weerstand en een geelverkleuring van het spek.

Omdat de overdracht van vitamine E (in tegenstelling tot bij selenium) via de placenta naar de biggen beperkt is, worden aan de **zeugen** gedurende de laatste dagen van de dracht en gedurende de lactatie vaak hogere gehalten vitamine E (tot 250 IE) verstrekt via het voeder⁴. Dit zodat de zuigende biggen genoeg vitamine E via de melk zouden opnemen.

Een volgende kritische periode is het spenen van de **biggen**. Het serumgehalte aan vitamine E daalt (halveert) in de week na het spenen waardoor de biggen zeer gevoelig zijn aan

⁴ Behoefte en verbruik van micronutriënten in de diervoeding (2013). Rapport 673. Wageningen UR Livestock Research.

⁵ Mahan D.C. (2000). Effect of organic and inorganic selenium sources and levels on sow colostrum and milk selenium content. Journal of Animal Science 78, 100-105.

⁶ [Verordening \(EG\) 1831/2003 betreffende toevoegingsmiddelen voor diervoeding](#)

oxidatieve stress. Het inmengen van hoge concentraties vitamine E (tot 200 IE/kg voeder) doet het serumgehalte van vitamine E bij biggen stijgen⁷.

Hoewel bepaalde onderzoekers betere zoötechnische prestaties waarnamen bij **vleesvarkens** op voeders met een hoog vitamine E-gehalte, werd er door de meeste onderzoekers geen effect gezien. Toch kan er bij snel groeiende en zwaardere vleesvarkens soms plotse sterfte optreden bij stresserende omstandigheden, zoals het laden en het transport van varkens naar het slachthuis⁸. Dit kan een gevolg zijn van een tekort aan vitamine E en selenium dat spier- en vaatletsels, zoals moerbeihartziekte en spierdegeneratie kan veroorzaken. Indien er voorafgaand aan de sterfte toch symptomen optreden zijn geelzucht (leverafwijkingen), zwakte, moeilijk voortbewegen, ademhalingsmoeilijkheden en een zwakke pols de meest voorkomende. Bij het laden en lossen en bij transport is het daarom, ook met het oog op de latere vleeskwaliteit (o.a. voorkomen van PSE-vlees), belangrijk om de stress bij de dieren te beperken.

Overdosering

Overdosering via het voeder, zeker van selenium, moet worden vermeden omdat dit kan leiden tot een pro-oxidatieve werking (beschadiging van de lichaamscellen) in plaats van een anti-oxidatieve werking. Bij de combinatie van vitamine E en selenium is de toxiciteit van selenium verhoogd⁹.

Dienstverlening

In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld problemen met sterfte bij snelgroeiende varkens, kan het aangewezen zijn om bijkomend onderzoek (bv. bloedanalyse en gebruikte voeder) te laten uit te voeren. Afhankelijk van het gedetecteerde probleem, kan het in bepaalde gevallen aangewezen zijn om de hoeveelheid vitamine E en/of selenium in het voeder aan te passen.

Het is mogelijk om contact op te nemen met [Veepeiler](#) (Ellen de Jong of Dominiek Maes). Veepeiler is een samenwerking tussen DGZ en ARSIA enerzijds en de Faculteiten Diergeneeskunde van de Universiteit Gent en Luik anderzijds.

Veepeiler geeft tweedelijnsadvies die gebeurt op vraag van de bedrijfsdierenarts. Dit tweedelijnsadvies omvat een bedrijfsbezoek met een Veepeiler-dierenarts en eventuele bijkomende onderzoeken. Veepeiler vergoedt (via het Sanitair Fonds) een deel van de kosten van de bedrijfsbezoeken en vergoedt de bijkomende relevante onderzoeken.

⁷ Optimum vitamin production in the production of quality animal foods (2012). Barroeti A.C. *et al.* 5M Publishing, Sheffield, UK.

⁸ Minerals in animal and human nutrition-second edition (2003). Lee Russel McDowell. Elsevier Science B.V. Oxford, UK.

⁹ Gecommentarieerd geneesmiddelenrepertorium voor diergeneeskundig gebruik (2012). Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie.

Dit antwoord werd door het Varkensloket en de leden van het Praktijkcentrum varkens met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt evenwel geen enkele garantie gegeven omtrent de juistheid of de volledigheid van het antwoord op uw vraag. De gebruiker van dit antwoord ziet af van elke klacht tegen het Varkensloket, de leden van het Praktijkcentrum varkens of zijn medewerkers, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van het gegeven antwoord. In geen geval zal het Varkensloket, het Praktijkcentrum varkens of zijn medewerkers aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van dit antwoord.