

Biologische beschikbaar

Diervoeding

[Carolien Makkink]

Lesaffre Feed Additives brengt een nieuw product op de Europese markt: Selsaf. “Het heeft een goede biologische beschikbaarheid en ondersteunt de gezondheid en vruchtbaarheid van het dier”, meent Yohann Jaouen van Lesaffre.

Voor een goede gezondheid en vruchtbaarheid moeten dieren voldoende selenium binnenkrijgen. Selenium (Se) is een belangrijke component van verschillende enzymen, zoals glutathionperoxidase (GSH-Px). Dit enzym speelt een rol bij het tegengaan van oxidatieve stress en breekt schadelijke reactieve radicalen af. Een goede Se-voorziening zorgt voor een goede spermaontwikkeling, vruchtbaarheid, embryo-ontwikkeling en vitaliteit van pasgeboren dieren. Ook draagt Se bij aan goede uiergezondheid, mastitispreventie, vleeskwiteit en orgaanontwikkeling.

De fabriek van Lesaffre in Cedar Rapids (Verenigde Staten).

Beschikbaarheid

Het voer van landbouwhuisdieren bevat van nature selenium uit plantaardige

grondstoffen. Dit is echter onvoldoende om de behoeften van de dieren te dekken en bovendien is de beschikbaarheid van dit selenium erg variabel. Selenium kan aan het voer worden toegevoegd in anorganische vorm als seleniet (Se IV) of selenaat (Se VI). Anorganisch Se wordt via passieve diffusie geabsorbeerd in de darm. Dit proces is niet heel efficiënt. Selenium kan ook worden opgenomen in methionine (Met); Se vervangt dan zwavel in het methionine-molecuul. Deze organische vorm van Se wordt beter opgenomen, omdat er een actief transportmechanisme (de methionine pathway) wordt gebruikt. Dit zorgt ervoor dat organisch gebonden selenium een betere biologische beschikbaarheid heeft dan anorganisch selenium. Daarnaast wordt Se-Met opgenomen en opgeslagen in lichaamseiwit. In organische vorm wordt Se gemakkelijk overgedragen naar eieren, biest en melk. Een goede Se-voorziening van de moeder waarborgt zo een goede Se-voorziening van de jonge kuikens, biggen en kalveren.

Onderzoek

De hoge bio-beschikbaarheid van Selsaf is aangetoond in een onderzoek met verschillende diersoorten. Tabel 1 geeft

een overzicht van proefresultaten met Selsaf. Met Selsaf worden hogere Se-gehalten in bloed en leverweefsel bereikt dan met anorganisch Se uit natriumseleniet. Ook is de activiteit van het enzym GSH-Px in het bloed hoger bij gebruik van Se-gist. Uit de resultaten blijkt dat Se uit Selsaf beter beschikbaar is voor het dier dan Se uit anorganische bron (Na-Se). Uit tabel 1 komt ook naar voren dat Selsaf leidt tot hogere Se-gehalten in de eindproducten melk, eieren en vlees.

Productieproces

Lesaffre Feed Additives heeft 25 jaar ervaring met de productie van organisch gebonden selenium. Het bedrijf verrijkt *Saccharomyces cerevisiae* met selenium door middel van een fermentatieproces. Yohann Jaouen, Technical and Marketing Manager voor de Benelux en Duitsland, legt uit: “In grote fermentatievaten kweken we de gist vanuit een moedercultuur op een substraat van suikerriet of -bieten. In de laatste fase introduceren we Na-seleniet, dat wordt ingebouwd in een groot deel van de methionine in de eiwitten in de groeiende gistcel.” Na een centrifugeerstep ontstaat Se-verrijkte ‘gistroom’. Deze room wordt vervolgens gesproeidroogd en gepasteuriseerd tot een droog poeder, Selsaf.

Controle

De fermentatieomstandigheden moeten optimaal zijn voor een goede opbrengst van Se-gist. Als er iets mis gaat in de fermentatiestap, dan wordt seleniet omgezet in elementair selenium, dat giftig is en niet wordt geabsorbeerd door het dier. Tijdens het productieproces kunnen ook tussenproducten ontstaan, zoals Se-Cys. Dit wordt – in tegenstelling tot Se-Met – niet opgeslagen in lichaamsweefsels. De kwaliteit van het eindproduct kan al enigszins worden afgelezen aan de kleur. “Een lichtroze kleur geeft aan



ikbaarheid cruciaal

Lesaffre introduceert nieuw gistproduct met selenium

dat er elementair selenium aanwezig is”, legt Jaouen uit. Selsaf is witgeel van kleur.

Lesaffre controleert de kwaliteit van elke batch Selsaf ook door analyse van het eindproduct. Daarbij wordt het gehalte aan totaal Se bepaald en daarnaast worden de verschillende seleniumhoudende componenten gespecificeerd met behulp van HPLC en ICP-MS. Hieruit blijkt dat Selsaf 2200 ppm Se bevat, waarvan 97 tot 99 procent in organische vorm: 63 procent Se-Met, 4 procent Se-Cys en 30 procent overige organische Se-verbindingen. “Het consistent hoge gehalte aan Se-Met garandeert de hoge biologische beschikbaarheid van selenium uit Selsaf”, legt Jaouen uit. “De variatie in het gehalte aan Se-Met tussen batches is bij Selsaf beduidend lager dan bij concurrerende seleniumgistproducten. Dit geeft aan dat ons productieproces consistent is.”

Voordelen

Toepassing van seleniumgist ondersteunt het immuunsysteem van het dier, met name onder stressvolle omstandigheden, concludeert Lesaffre. “Selsaf zorgt voor een sneller herstel bij oxidatieve stress of ontstekingen. Bij een mastitisinfectie daalt het celgetal in de melk snel bij gebruik van Selsaf.” Het product bewijst goede diensten bij gevoelige diercategorieën. “Belgische blauwe runderen zijn bijvoorbeeld gevoelig voor een seleniumtekort”, meent Jaouen. Het ras, maar ook bij voorbeeld het productieniveau, beïnvloeden de behoeften van het dier.

Bij pluimvee zorgt Selsaf voor een verbetering van het uitkomstpercentage van de eieren en voor een goede Se-overdracht naar ei en kuiken, stelt Lesaffre. Uit zeugenonderzoek is gebleken dat Se in de vorm van seleniumgist goed wordt overgedragen op de foetus en op biest en melk, waardoor de vitaliteit van de biggen verbetert. Ook bij

koeien wordt Se uit Selsaf goed overgedragen op foetus en melk. “Dit biedt mogelijkheden voor de productie van Se-verrijkte melk en eieren, met gezondheidsbevorderende effecten voor de humane consument”, vertelt Jaouen. Lesaffre Human Care heeft ook al voedingssupplementen met seleniumgist op

de markt voor humane toepassing.

Selsaf is in de EU toegelaten als nutritioneel voederadditief voor gebruik in vee, paarden en konijnen. De aanbevolen dosering bedraagt 0,3 ppm Se, wat overeenkomt met 150 gram Selsaf per ton voer. ■

Tabel 1. Bio-beschikbaarheid van Selsaf.

	Controle	Na-seleniet	Selsaf
Leghennen			
In voer toegevoegd:	0 ppm Se	0,4 ppm Se	0,4 ppm Se
Se in lever (mg/kg DS)	1,36 ^b	1,69 ^b	2,53 ^a
Se in serum (mg/kg DS)	0,15 ^c	0,21 ^b	0,33 ^a
GSH-Px in serum (U/ml)	375 ^b	1309 ^a	1215 ^a
Se in eieren (mg/kg DS)	0,5 ^c	0,9 ^b	1,4 ^a
Se in spierweefsel (mg/kg DS)	0,42 ^b	0,39 ^b	0,94 ^a
Vleeskuikens			
In voer toegevoegd:	0 ppm Se	0,3 ppm Se	0,3 ppm Se
Se in lever (mg/kg DS)	0,24 ^c	1,81 ^b	2,24 ^a
Se in bloedcellen (mg/kg DS)	0,10 ^c	1,16 ^b	1,46 ^a
GSH-Px in erythrocyten (U/ml)	0,80 ^c	15,6 ^a	15,9 ^a
Se in spierweefsel (mg/kg DS)	0,10 ^c	0,35 ^b	1,14 ^a
Biggen			
In voer toegevoegd:	0 ppm Se	0,3 ppm Se	0,3 ppm Se
Se in lever (mg/kg DS)	0,48 ^c	1,73 ^b	2,10 ^a
Se in bloed (mg/kg DS)	0,38 ^c	0,94 ^b	1,10 ^a
GSH-Px in plasma (IU)	192 ^b	1170 ^a	1040 ^a
Se in spierweefsel (mg/kg DS)	0,32 ^b	0,45 ^b	1,12 ^a
Melkkoeien			
In voer toegevoegd:	0 ppm Se	0,3 ppm Se	0,3 ppm Se
Se in bloed (µg/l)	68,4 ^c	99,4 ^b	117,9 ^a
GSH-Px in bloed (ukat/l)	723 ^c	796 ^b	947 ^a
Se in biest (µg/l)	95,6 ^b	99,3 ^b	126 ^a
Se in melk (µg/l)	10,9 ^c	16,6 ^b	20,4 ^a
Kalveren			
In voer toegevoegd:	0 ppm Se	0,3 ppm Se	0,3 ppm Se
Se in bloed (µg/l)	73 ^c	85 ^b	94 ^a
GSH-Px in bloed (ukat/l)	503 ^c	698 ^b	788 ^a
Se in spierweefsel (µg/kg)	62 ^b	72 ^b	90 ^a