



‘Biggenvoeders zonder soja geen probleem’

Diervoeding

[Carolien Makkink]

Door normering van alle essentiële aminozuren kan het ruw eiwitgehalte van biggen- en vleesvarkensvoer worden verlaagd, bleek tijdens het Benelux-symposium van Orffa. De verlaging draagt bij aan de darmgezondheid, verlaging van grondstofkosten en het milieu.

Essentiële aminozuren kunnen niet door het dier worden gesynthetiseerd en moeten via het voer worden opgenomen. Dit kan via ruw eiwit uit grondstoffen of door het aanbieden van vrije aminozuren. Hoge grondstofprijzen en diergezondheid waren voor Orffa de aanleiding om de nieuwste inzichten op het gebied van aminozuurnormen te bespreken tijdens het Benelux-symposium.

Verschuiving

In het verleden is veel onderzoek gedaan naar de normering van vrije aminozuren. Tegenwoordig wordt ook aandacht besteed aan aminozuren die niet vrij beschikbaar zijn. Bij zowel biggen als vleesvarkens levert dit een solide basis voor de normering van alle essentiële aminozuren. Voor beide diergroepen geldt dat hierdoor een veilige verlaging van het ruw eiwitgehalte van het

voer mogelijk is. Dit is vanwege de darmgezondheid een groot voordeel. Voor vleesvarkens kan het eveneens een kostenvoordeel opleveren door de relatief hoge prijzen voor eiwitrijke grondstoffen en de lagere prijs voor L-Tryptofaan. Door de eiwit- en aminozurenvoorziening nauwkeurig af te stemmen op de behoeften van het dier wordt ook de stikstofuitscheiding beperkt, wat goed is voor het milieu.

Biggen

Bij biggenvoeders is het wenselijk het ruw eiwitgehalte van het voer laag te houden om de hoeveelheid onverteerd eiwit dat de dikke darm bereikt, te beperken. Onverteerd eiwit dient als substraat voor schadelijke bacteriën, wat tot verteringsproblemen, toxineproductie en diarree kan leiden. Om lager te formuleren in ruw eiwit is het nood-

>>>

Bij vleesvarkens en biggen blijkt een veilige verlaging van het ruw eiwitgehalte van het voer mogelijk.



>> 'Biggenvoeders zonder soja geen probleem'

Tabel 1. Aminozuurnormen voor vleesvarkens, Lys = 100%, ideaal eiwitprofiel.

	Gewichtstraject		Gewichtstraject	
	25-50 kg	50-110 kg	25-50 kg	50-110 kg
	SID ¹⁾	AID ²⁾	SID ¹⁾	AID ²⁾
Lys	100	100	100	100
Met + Cys	60	59	60	59
Thr	67	64	68	65
Trp	20	19,5	19	18,5
Val	>65	>63	>65	>63
Ile	53	51	53	51
Leu	100	99	100	99
His	32	31	32	31
Phe + Tyr	95	93	95	93

¹⁾ op basis van gestandaardiseerd ileaal verteerbare aminozuren

²⁾ op basis van schijnbaar ileaal verteerbare aminozuren

zakelijk gebruik te maken van het ideale aminozuurprofiel om in de behoefte voor groei te voorzien. De niet vrij beschikbare aminozuren, zoals Isoleucine en Histidine, bepalen dan het ruw eiwitniveau.

Uit recent biggenonderzoek blijkt dat een schijnbaar ileaal verteerbare (AID) Ile/Lys-ratio hoger dan 51 procent geen effect heeft op de dierprestaties.

Onderzoek van Jan Værum Nørgaard van de Aarhus Universiteit in Denemarken toont aan dat 51 procent AID Ile/Lys voldoende is om in de

behoefte van de dieren te voorzien. Uiteraard dient Valine in vrije vorm te worden aangeboden. Nørgaard concludeert dat het wenselijk is om de exacte behoeftenorm te kennen voor de eerstvolgende limiterende aminozuren na Ile, zoals Histidine.

Dit wordt bevestigd door Mathieu Gloaguen (Phd, Inra), op basis van zijn onderzoek naar de vertakte aminozuren Isoleucine, Histidine en Leucine. De eerstvolgend limiterende en niet vrij beschikbare aminozuren Isoleucine, Leucine, Histidine en Fenylalanine zijn volgens Gloaguen co-limiterend en moeten dus in onderlinge samenhang worden geëvalueerd. Het doctoraatonderzoek van Gloaguen toont aan dat de behoefte aan Ile/Lys niet hoger is dan 49 procent (op basis van gestandaardiseerde ileale verteerbaarheid, SID). De behoefte aan Leu en His is respectievelijk 102 en 32 procent ten opzichte van Lys (in SID).

Lage RE

Volgens Gloaguen is het goed mogelijk om biggenvoeders zonder soja samen te stellen, zonder negatief effect op de dierprestaties. Om dit te bereiken, formuleerde hij voeders extreem laag in ruw eiwit, aangevuld met aminozuren in vrije vorm. Dieren gevoerd met een ruweiwitgehalte van 13,5 procent presteerden net zo goed als de positieve controle met 17,6 procent eiwit. De

onderzoeker concludeert dat formuleren zonder soja en extreem laag in ruw eiwit geen problemen opleveren in biggenvoeders. Uiteraard moet in de behoefte voor alle essentiële aminozuren worden voorzien.

Vleesvarkens

"De huidige hoge grondstofprijzen en lagere prijs voor L-Tryptofaan maken verlaging van eiwit in vleesvarkensvoeders interessant", stelt Etienne Corrent (Ajinomoto Eurolysine). Dit geeft naast gezondheidsvoordelen een interessant kostenvoordeel. Toepassing van L-Tryptofaan in de voerformulering geeft mogelijkheden om het aandeel dure eiwitgrondstoffen te verlagen. Hiervoor is het uiteraard van belang om de behoeftenorm voor Trp goed te kennen. Een recent uitgevoerde meta-analyse komt uit op een Trp-norm voor vleesvarkens van 19,5 procent AID Trp/Lys voor de startfase en 18,5 procent AID Trp/Lys voor de eindfase. Deze resultaten worden bevestigd door onderzoek uitgevoerd door Schothorst Feed Research (Bikker et al, 2008), waar verschillende ratio's Trp/Lys zijn getest in zowel start- als eindvoer.

De na Trp limiterende aminozuren in vleesvarkens zijn Valine en Isoleucine. Onder normale omstandigheden worden deze volledig via het ruw eiwit in de grondstoffen aangevoerd. Het is dus ook belangrijk om de behoeftenormen voor Val en Ile te kennen; deze aminozuren bepalen het ruw eiwitgehalte in het voer (zie Tabel 1). Volgens Corrent is de behoefte aan Val minimaal 63 procent AID Val/Lys. Voor Ile geldt dat de norm voor vleesvarkens veel lager is dan in het verleden werd verondersteld. Uit eerdere onderzoeken en uit een zeer recent gepubliceerde meta-analyse uitgevoerd door het Inra, blijkt dat in plantaardige voeders een Ile-norm van 51 procent AID Ile/Lys ruim voldoende is.

Kostprijs

Corrent presenteerde een eenvoudige optimalisatie van een 'standaard' vleesvarkensvoer met gebruik van L-Tryptofaan. Hierbij werd de vergelijking gemaakt tussen een voeder zonder L-Trp en een voeder waarbij wel L-Trp werd

Spoorelementen

Orffa presenteerde een nieuwe generatie spoorelementen, IntelliBond genaamd. Hiervoor wordt samengewerkt met het Amerikaanse Micronutrients, dat het product al vele jaren succesvol vermarkt in de VS.

De nieuwe vorm van koper heeft een hydroxy-structuur en is daardoor slecht te classificeren in de klassieke onderverdeling anorganisch/organisch. Deze derde groep van hydroxy-spoorelementen is anorganisch te noemen, maar kent sterke covalente bindingen, wat specifieke voordelen oplevert. Detlef Kampf van Orffa Additives geeft aan dat IntelliBond C niet hygroscopisch en niet pro-oxidatief is, waardoor het geen negatieve effecten heeft op overige nutriënten in het voeder.

Vergeleken met kopersulfaat kent het product positieve effecten op vitamine- en vetstabiliteit en op de beschikbaarheid van fosfor uit fytaat. De speciale kristalstructuur maakt IntelliBond onoplosbaar bij een neutrale pH. Slechts bij een lage pH komt het koper langzaam vrij. Dit maakt het koper uit IntelliBond C 'slow release', waardoor het op de juiste plaats en over een grote lengte van de darm vrijkomt. Experimenten bij zowel rundvee, varkens als pluimvee laten zien dat IntelliBond C een betere biobeschikbaarheid heeft dan kopersulfaat. Ook op het vlak van antimicrobiële werking laat IntelliBond C, net als kopersulfaat, goede resultaten zien.



Detlef Kampf van Orffa Additives geeft aan dat IntelliBondC niet hygroscopisch en niet pro-oxidatief is.

aangeboden. De lage huidige L-Trp-prijs en de nieuwste inzichten op het gebied van essentiële aminozuurratio's (zoals 51 procent AID Ile/Lys) zijn meegenomen in de berekeningen. Een verlaging van het RE-gehalte van 17 procent naar 15,4 procent blijkt mogelijk. De kostprijs van dit voeder kan met de huidige grondstofprijzen aanzienlijk lager zijn per 100 kg voeder, ten opzichte van het eerste voeder. Aangezien rekening wordt gehouden met alle essentiële aminozuren bepalen de ratio's voor Val en Ile de hoeveelheid benodigd ruweiwit.

Probiotica

Noriko Nakamura (Calpis Co) benadrukte de positieve impact van het gebruik van het sporevormende probioticum *Bacillus subtilis* (Calsporin) op de darmflora van zowel varkens als pluimvee. Positieve darmbacteriën produceren melkzuur en zorgen voor kolonisatie-resistentie. Onder invloed van pathogenen wordt minder melkzuur geproduceerd, waardoor het darmepitheel door

enzymen of ammoniak kan worden aangetast. Dit heeft een slechte vertering en diarree tot gevolg. "De darmflora is een balans tussen gunstige bacteriën en pathogenen", legt Nakamura uit. "Het probioticum Calsporin stuurt deze balans in de richting van de positieve bacteriën." De sporen van *B. subtilis* komen tot hun actieve vorm in de darmen van de dieren. Daar nemen ze zuurstof weg en creëren ze gunstige omstandigheden voor melkzuurproducerende bacteriën.

Sporevormende probiotica hebben als groot voordeel dat ze hittestabiel zijn en bovendien geen invloed ondervinden bij gebruik van antibiotica, coccidiostatica of organische zuren. Het is bekend dat antibiotica een sterk effect hebben op pathogenen, maar daarnaast ook gunstige darmbacteriën doden. Onderzoek bij met *E. coli* geïnfecteerde biggen laat zien dat verstrekking van *B. subtilis* ook positief werkt tegen de *E. coli*-bacteriën (zie tabel 2). Groot verschil is echter dat gunstige melkzuurproducerende micro-



Onderzoek van Mathieu Gloaguen toont aan dat de behoefte aan Ile/Lys niet hoger is dan 49 procent.

ben niet werden aangetast. Nakamura laat zien dat probiotica helpt bij de kolonisatie van de naïeve darmen van jonge dieren, waardoor meer weerstand kan worden geboden tegen pathogenen. Uiteindelijk resulteert het gebruik van Calsporin in een betere darmgezondheid en betere dierprestaties. ■

Tabel 2. Effect van *Bacillus subtilis* op darmflora, mestkwaliteit en uitval bij biggen (rode pijlen = ongunstig effect; groene pijlen = gunstig effect).

	Controle	Antibiotica	Calsporin
<i>E. coli</i>	↑	↓	↓
Lactobacillus	-	↓	↑
Mestkwaliteit	↓	↑	↑
Uitval	↑	↓	↓

¹⁾ op basis van gestandaardiseerd ileaal verteerbare aminozuren
²⁾ op basis van schijnbaar ileaal verteerbare aminozuren