

# Additieven ondersteunen

## Diervoeding

[Carolien Makkink]

**Diervoederadditieven ondersteunen en verbeteren de diergezondheid langs verschillende wegen. Vooral het verbod op amgb (januari 2006) heeft de ontwikkeling van gezondheidsbevorderende additieven gestimuleerd.**



De uitstoot van mineralen in de omgeving is een belangrijk milieubezwaar van veeteelt.

Vanuit Europese wetgeving zijn additieven ingedeeld in verschillende groepen (zie kader). Nutritionele additieven zijn van oudsher gericht op een goede gezondheid. Een tekort aan een vitamine bedreigt per definitie de gezondheid. Mens en dier hebben ook behoefte aan aminozuren en spoorelementen

### Indeling additieven

Toevoegmiddelen zijn nu onderverdeeld in vijf groepen:

1. Technologische additieven: toevoegmiddelen die de technologische aspecten van diervoeders verbeteren, maar geen direct effect hebben op de voederwaarde, zoals antiklontermiddelen, free-flowing agents en zuren.
2. Sensorische additieven: middelen die de sensorische kwaliteit van diervoeders verbeteren en daardoor de voeropname stimuleren, zoals geur-, kleur- en smaakstoffen.
3. Nutritionele additieven: toevoegmiddelen die de voederwaarde verbeteren, zoals vitamines, aminozuren en spoorelementen.
4. Zoötechnische additieven: toevoegmiddelen die geen nutritionele waarde hebben, maar de prestaties van dieren verbeteren, zoals enzymen, probiotica en levende gisten.
5. Coccidiostatica en histomonostatica: toevoegingen die specifieke parasieten bestrijden en daardoor de darmgezondheid van pluimvee op peil houden.

in bepaalde hoeveelheden en onderlinge verhoudingen. Spoorelementen, zoals koper, zink en selenium, hebben specifieke functies in fysiologische processen. Ze zijn van belang in verschillende enzymsystemen en zijn essentieel voor een goed immuunsysteem. Zink is bijvoorbeeld erg belangrijk bij klauwgezondheid (zeer belangrijk bij melkvee en ook zeugen). Koper en selenium zijn essentieel in immuunfuncties. De laatste jaren heeft de industrie vooral gewerkt aan het verbeteren van de beschikbaarheid van spoorelementen. Organisch gebonden spoorelementen, of oplosbare spoorelementbronnen, zijn voorbeelden van beter opneembare vormen. Hierdoor wordt een groter deel van het verstrekte spoorelement benut door het dier en worden de verliezen naar het milieu beperkt.

### Vitamines

Vitamines zijn noodzakelijk in de voeding van mens en dier. De belangrijkste functies van de vitamines zijn weergegeven in tabel 1. Het zal duidelijk zijn dat een tekort aan vitamines in de voeding direct nadelige gevolgen heeft voor de gezondheid. Onder suboptimale houderijomstandigheden (infectiedruk, stress, klimaatproblemen) zal de behoefte aan vitamines toenemen.

### Aminozuren

Vrije aminozuren zijn in het algemeen gunstig, omdat ze het mogelijk maken om het ruweiwitgehalte van het voer te verlagen met behoud van productieresultaten. Een hoog eiwitgehalte kan negatieve effecten hebben (hogere milieubelasting en fermentatie van eiwit in de darm, waardoor toxinen worden gevormd).

Op het gebied van aminozuren is de laatste tijd veel vooruitgang geboekt. Voorheen werd vooral gestreefd naar het voorkomen van deficiënties bij het bepalen van de behoefte aan aminozuren. Tegenwoordig is er ook veel aandacht voor de specifiek gunstige effecten van bepaalde aminozuren om gezondheidsaspecten. Zo is nu bekend dat threonine invloed heeft op de integriteit van de darm en op het immuunsysteem. Threonine is een belangrijk onderdeel van immuunglobulinen en van darmsecreties. De mucines in mucus bestaan voor een groot deel uit threonine. Vooral als de darmintegriteit onder druk staat, zoals bij pasgespeende biggen, is het zinvol om extra threonine te verstrekken. Een Thr/Lys-ratio van 65 procent (SID) lijkt de optimale Thr-dosering voor het functioneren van de darmwand van pasgespeende biggen. De hygiëne/gezondheidsstatus van de die-

# n diergezondheid

## Impuls voor onderzoek dankzij amgb-verbod

ren beïnvloedt de threoninebehoefte. De threoninebehoefte van vleesvarkens blijkt hoger te zijn sinds het verbod op amgb. Als de Thr/Lys-ratio in een amgb-vrij voer wordt verhoogd naar 70 procent, dan presteren de varkens even goed als bij een amgb-houdend voer gecombineerd met een lage (56 procent) Thr/Lys-ratio.

Tryptofaan is de precursor voor de productie van serotonine. Serotonine is van belang voor voeropnameregulatie, stressrespons en welbevinden. Laag-tryptofaanvoerders remmen de voeropname, omdat Trp nodig is voor de vorming van ghreline, een eetluststimulerend hormoon. Een goede tryptofaanvoorziening is met name van belang in situaties waar de voeropname onder druk staat, zoals bij pasgespeende biggen.

De mate waarin het immuunsysteem wordt gestimuleerd beïnvloedt de tryptofaanbehoefte van varkens. Bij varkens die lijden aan chronische longontsteking daalt het Trp-gehalte in het plasma, omdat Trp dan wordt gebruikt voor de vorming van acute fase eiwitten en kynurenine (een metaboliet in het immuunsysteem). In aanwezigheid van ontstekingen is de behoefte aan Trp dus verhoogd. Ook hier geldt dat het weglaten van amgb heeft geleid tot een verhoogde behoefte. Onder suboptimale omstandigheden (hygiëne, infectiedruk, gezondheidsstatus) is de Trp-behoefte verhoogd. Er is aangetoond, dat extra Trp-verstrekking de negatieve gevolgen van een E.coli challenge bij biggen (afname voeropname en groei) vermindert.

### Additieven

Bijna alle toevoegmiddelen in deze groep (enzymen, probiotica) hebben positieve effecten op de (darm)gezondheid. Enzymen zijn behulpzaam bij het afbreken van voercomponenten waardoor de benutting van het voer verbe-

tert. Probiotica worden omschreven als levende microbiële voedingssupplementen die de gezondheid van de gastheer positief beïnvloeden door een verbetering van de microbiële balans in de darm. Probiotica stimuleren de gunstige (melkzuurproducerende) bacteriën en reduceren de pathogenen in de darm via competitieve exclusie. Er zijn verschillende typen probiotica geregistreerd voor diervoeding, zoals diverse Bacillus soorten, Saccharomyces cerevisiae (levende gist) en Enterococcus faecium. In rantsoenen voor eenmagigen worden de probiotica toegevoegd voor het positieve effect op de darmflora. In rantsoenen voor herkauwers worden levende gisten ingezet vanwege het positieve effect op de pensgezondheid. Levende gisten zorgen voor een beter milieu in de pens, waardoor de pensbacteriën worden gestimuleerd en pensverzuring kan worden voorkomen.

### Stabiel

De laatste jaren is hard gewerkt aan verbetering van de stabiliteit van de producten, zodat enzymen en probiotica beter bestand zijn tegen technologische

### Serie artikelen

Sinds 2001 publiceert De Molenaar een serie artikelen over diervoederadditieven. De artikelen worden geschreven door een vakredacteur van De Molenaar en zijn tot stand gekomen in samenwerking met Nefato (Vereniging van Nederlandse Fabrikanten van Voedertoevoegingen). In deze serie verschenen algemene artikelen over anti-oxidanten, enzymen, vitaminen, organische zuren, pigmenten, probiotica en antimicrobiële voerbespaarders. In het vervolg van de serie werd dieper ingegaan op specifieke aspecten van de verschillende additieven. In 2007 en begin 2008 zijn algemene artikelen verschenen over de Europese brancheorganisatie Fefana en naar aanleiding van het veertigjarig bestaan van Nefato. Alle in deze reeks verschenen artikelen worden geplaatst op de website van Nefato ([www.nefato.nl](http://www.nefato.nl)) en zijn terug te lezen in de ePapers van De Molenaar op [www.demolenaar.nl](http://www.demolenaar.nl).



Meer informatie in de ePaper op [www.molenaar.nl](http://www.molenaar.nl)



verwerking (temperatuur, druk) en de maag ongeschonden passeren. De toepassingsmogelijkheden van deze additieven zijn dan ook fors uitgebreid. Het verbod op amgb heeft onderzoek en ontwikkeling op het gebied van gezondheidseffecten van additieven sterk gestimuleerd. ■

VITAMINE	BETROKKEN BIJ:
<b>Vetoplosbaar:</b>	
A	Bescherming van epitheelweefsel
D	Regulering Ca- en P-stofwisseling
E	Antioxidant
K	Bloedstolling
<b>Wateroplosbaar:</b>	
B1	Koolhydraatstofwisseling
B2	Energieomzettingen
B6	Aminozurenstofwisseling
B12	Eiwitomzettingen
Biotine	Vetzurenstofwisseling en energieomzettingen
Foliumzuur	Aminozuren en nucleïnezuromzettingen
Niacine	Energieomzettingen
Pantotheenzuur	Vetstofwisseling en energieomzettingen
C	Redoxreacties
Choline	Vetstofwisseling, prikkeloverdracht