

Effectiviteit schimmelb

Trouw Nutrition Inte

Techniek

[Carolien Makkink]

Trouw Nutrition International ontwikkelde een nieuwe productietechnologie om organische zuren gemakkelijker te laten doordringen in de schimmelcel. Eenmaal in de schimmelcel verlagen de organische zuren intracellulaire pH en doden de schimmelcel, waardoor schimmelvorming wordt tegengegaan.

De CO₂-vorming ten gevolge van schimmelgroei wordt gemeten.

Schimmelvorming bedreigt de voerkwaliteit tijdens de opslag. Bij zomerse temperaturen overdag verdampt vocht uit het voer in de silo en in de koudere nachten condenseert de waterdamp weer op het voeroppervlak. Schimmels groeien dan snel uit en ook in 'schoon' voer kan hierdoor binnen een paar dagen een schimmelprobleem ontstaan

(zie tabel 1). Om dit tegen te gaan, heeft Trouw Nutrition International (TNI) Fylax Forte ontwikkeld.

Effect op voederwaarde

„Om te groeien hebben schimmels nutriënten (stikstof en energie), zuurstof, warmte, vocht en een bepaalde pH nodig”, legt Maarten van der Heijden,

technical manager bij TNI, uit. Met behulp van zuurstof zetten schimmels glucose om in CO₂, H₂O en warmte, waardoor de schimmels voor zichzelf gunstige omstandigheden creëren (warmte en vrij water). Schimmelcontaminatie leidt tot een afname van het eiwit- en energiegehalte van de grondstof of het eindvoer. De



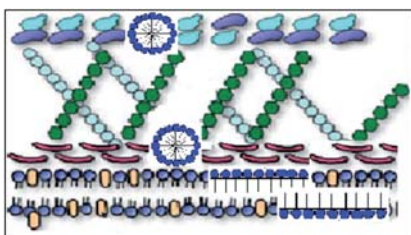
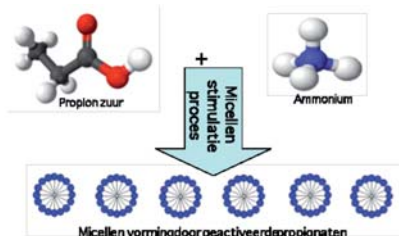
Schimmelbestrijder versterkt

Trouw Nutrition International ontwikkelt nieuwe techniek

Nutreco, Trouw Nutrition en Selko

Trouw Nutrition International (TNI) is onderdeel van Nutreco. TNI is actief op het gebied van premixen, mineralenmengsels, concentraten, voeders voor jonge dieren en specialties. TNI levert ook producten gericht op kwaliteitsbewaking van diervoeders en op diergezondheid. De organische zuren van Selko maken deel uit van het pakket. „Voor wat betreft de vermarkting werkt Selko van business to farm en TNI van business to feedmill/mengvoederindustrie”, legt Eric Teunissen, sales & product manager feed additives bij TNI, uit. Selko producten worden in Nederland door Trouw Nutrition Nederland en in België door Trouw Nutrition België vermarkt. Teunissen is contactpersoon voor de voederadditieven van TNI in Nederland.

voederconversie kan wel 15 procent slechter zijn bij een voer met een 5 procent lagere voederwaarde. Schimmels kunnen het gehalte aan essentiële aminozuren in een voer met 45 tot 75 procent reduceren. Beschimmeld graan heeft een 17 procent lager zetmeelgehalte dan schoon graan. Naast deze directe effecten op voederwaarde kan schimmelgroei ook leiden tot de vorming van mycotoxinen met negatieve consequenties voor diergezondheid en productie.



Figuur 1: Micellen vergroten de doorlaatbaarheid van de schimmelcelwand en destabiliseren de celmembranen

Schimmelbestrijding

TNI heeft verschillende producten in het assortiment om problemen met schimmels, bacteriën en gisten in diervoeders en grondstoffen te voorkomen, legt Iwan van den Tillaart, area manager Noord-Europa bij TNI, uit. De producten van TNI helpen bij de conservering en behandeling van grondstoffen en eindvoeders en bij verbetering van de drinkwaterhygiëne. Specialisten van Selko en TNI werken samen met de diervoederindustrie om tailor-made oplossingen te vinden voor specifieke problemen. Op het lab worden voor klanten ook stress-testen uitgevoerd, waarbij een monster eindvoer of grondstof bij hoge temperatuur en luchtvochtigheid wordt geïncubeerd. Met deze test kan in relatief korte tijd worden vastgesteld hoe snel schimmels zich ontwikkelen en wat de houdbaarheid van het product is.

Organische zuren

Selko levert al jaren verschillende producten voor de bestrijding van schimmels en de conservering van diervoeders. Van der Heijden legt uit dat veel schimmels hittestabiele sporen vormen. Deze sporen zijn nauwelijks direct te bestrijden. De zuren in het voer komen in actie zodra de sporen – onder voorhen gunstige omstandigheden – gaan kiemen.

De werking van zuren (en zure zouten)



In een stresstest wordt de houdbaarheid van voeders bepaald.

Tabel 1: Effect van tropische omstandigheden op schimmelgroei in diervoeder (temperatuur 30 °C, relatieve vochtigheid 85 procent)

	Vochtgehalte (%)	Water activiteit	Aantal schimmels per gram
Start	10,6	0,64	< 10
Dag 2	12,2	0,72	1.000
Dag 4	13,6	0,85	70.000
Dag 7	14,0	0,92	600.000
Dag 10	14,1	0,93	4.000.000

>> Effectiviteit schimmelbestrijder versterkt

tegen ongewenste micro-organismen is bekend. Het ongedissocieerde zuur dringt door in de cel, waar het dissocieert. Het vrijgekomen H⁺ verlaagt de pH in de cel en de bacterie-, gist- of schimmelcel moet zo hard werken om dit zuur weer uit de cel te pompen dat hij uitgeput raakt en sterft. „Een schimmelcel is anders opgebouwd dan een bacteriecel”, legt Van der Heijden uit. „Een schimmelcel heeft niet alleen een celmembraan, een fosfolipiden dubbelmembraan, maar ook een celwand. Daarom is het lastiger om een schimmelcel te penetreren.”

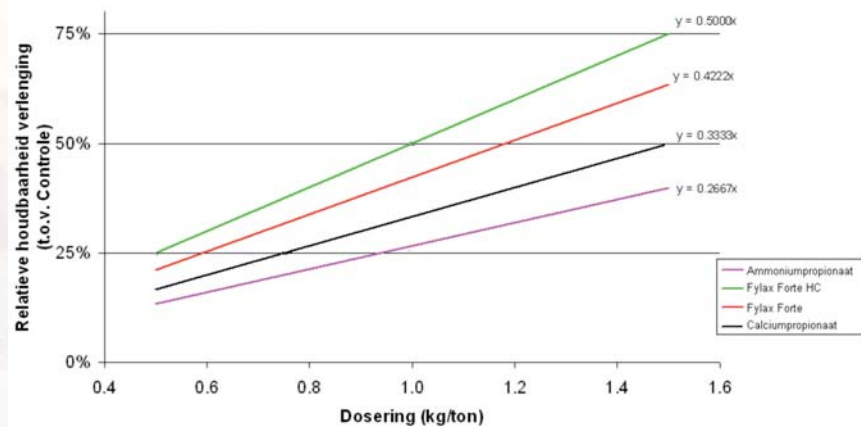
Technologie

Door propionzuur te laten reageren met ammonium worden geactiveerde propionaten gevormd die kunnen worden gebonden in micellen (hydrofiële buitenkant en een hydrofobe binnenkant) middels een technologie die de micelvorming stimuleert. Deze nieuwe productietechnologie is door TNI ontwikkeld.

De micellen hebben dezelfde structuur als de fosfolipidenlaag van het celmembraan. Daardoor vergroten de micellen de porositeit van de celwand en het celmembraan. Organische zuren dringen dan eenvoudiger door tot in de schimmelcel, waar ze de intracellulaire pH verlagen en de schimmelcel doden. Op basis hiervan is het nieuwe product Fylax Forte van Selko ontwikkeld.

Fylax Forte

Fylax Forte is een zeer krachtige schimmelremmer, omdat alle ammoniumpropionaatmoleculen in het product gebonden



Figuur 2: Verlenging van houdbaarheid met Fylax Forte, in vergelijking met ammonium- en calciumpropionaat.

Product	Helling van de lijnen	Relatieve anti-schimmelwerking (Als % van Ammoniumpropionaat)	Dosis in relatie tot Fylax Forte HC kg/ton
Ammoniumpropionaat	0,2667	100%	1,87
Fylax Forte HC	0,5000	187%	1,00
Fylax Forte	0,4222	158%	1,18
Calciumpropionaat	0,3333	125%	1,50

den zijn in micellen. Deze micellen zijn door hun structuur in staat de celwand poreus te maken en de celmembraan doorlaatbaar. De zuren dringen hierdoor gemakkelijker door in de cel (zie figuur 1).

Naast deze micellen bevat Fylax Forte ook vrije zuren en oppervlakteactieve stoffen. Die stoffen binden vrij water en

verlagen daardoor de wateractiviteit.

Het vocht blijft uniform verdeeld in het voer. Dit leidt ertoe dat schimmels minder gemakkelijk uitgroeien en daarnaast wordt het pelleteerproces verbeterd. De capaciteit van de pers neemt toe en het energieverbruik daalt.

De nieuwe generatie Fylax is op het lab in Tilburg getest en blijkt werkzaam bij een lagere dosering dan de voormalige Fylax producten en concurrerende schimmelremmers. De houdbaarheid verbetert aanzienlijk bij toepassing van Fylax Forte (zie figuur 2). Ten opzichte van ammoniumpropionaat heeft Fylax Forte een 58 procent sterkere antischimmelwerking. Fylax Forte HC (hooggeconcentreerde vorm van Fylax Forte) heeft zelfs een 87 procent sterkere antischimmelwerking. De vernieuwde Fylax-producten zijn dan ook actief bij een veel lagere dosering dan calcium- of ammoniumpropionaat (zie figuur 3). Dit levert een kostenbesparing op van 10 tot 15 procent. ■

Figuur 3: Relatieve dosering van verschillende schimmelremmers bij gelijke houdbaarheid

