

# Pluspunten Fytase

Besparen op voerkosten en P-excretie beperken

## Diervoeding

[Carolien Makkink]

**Met fytase in het voer kan worden bespaard op voerkosten, vooral nu de fosfaat- en grondstofprijzen hoog zijn. Daarnaast helpt fytase bij een goede ontwikkeling van het botweefsel en daalt de P-excretie door toepassing van fytase in het voer. “De ileale verteerbaarheid van fosfor neemt toe met het fytasegehalte in het voer van vleeskuikens en biggen”, aldus Anne-Marie Debicki van Danisco.**

Fosfor is in plantaardige grondstoffen vaak gebonden aan inositol. “Dit fytaat-P is moeilijk afbreekbaar, waardoor het fosfor uit fytaat slecht beschikbaar is voor het dier”, aldus Anne-Marie Debicki van Danisco. “Fytaat bindt bij een lage pH, zoals in de maag, aan eiwitten. Dit belemmert de eiwitvertering en zorgt bovendien voor meer endogene eiwitverliezen, doordat fytaat de secretie van pepsine in de maag en mucine door de darmwand stimuleert.” Vooral het inositol-molecuul met zes fosfaatgroepen (IP6) is volgens haar

schadelijk. Als de eerste fosfaatgroep is vrijgemaakt (IP6→IP5), bindt het fytaat al veel minder sterk aan eiwitten. Uit onderzoek blijkt dat E. coli-fytase, bijvoorbeeld Phyzyme XP, veel actiever is tegen IP6 dan een fytase geproduceerd met behulp van *Aspergillus niger*.

### Phyzyme XP

“We hebben de activiteit van Phyzyme XP vergeleken met andere fytases,” vertelt Debicki. “We hebben de fytases in vitro getest bij een pH van 3 en met twee substraten: IP6-Na-complex en IP6-

sojaeiwit-complex.” Phyzyme XP is bij pH 3 duidelijk actiever en werkt bovendien beter tegen het IP6-eiwit-complex dan de andere fytases (zie tabel 2). In vivo-metingen in de maag van vleeskuikens bevestigen dit. De IP6-concentratie daalt van 4,44 mol per ml zonder fytase, tot 1,69 mol per ml bij 500 FTU Phyzyme XP per kg voer en 1,06 mol per ml bij 1000 FTU Phyzyme XP per kg voer. Bij hoge pH-waarden vormt fytaat chelaten met calcium en spoorelementen. Fytaat in het voer zorgt er dus voor dat niet alleen fosfor, maar ook calcium en spoorelementen minder goed beschikbaar zijn voor het dier. Fytase breekt het fytaatmolecuul af, waardoor fosfor, calcium, eiwit en spoorelementen beter beschikbaar zijn.

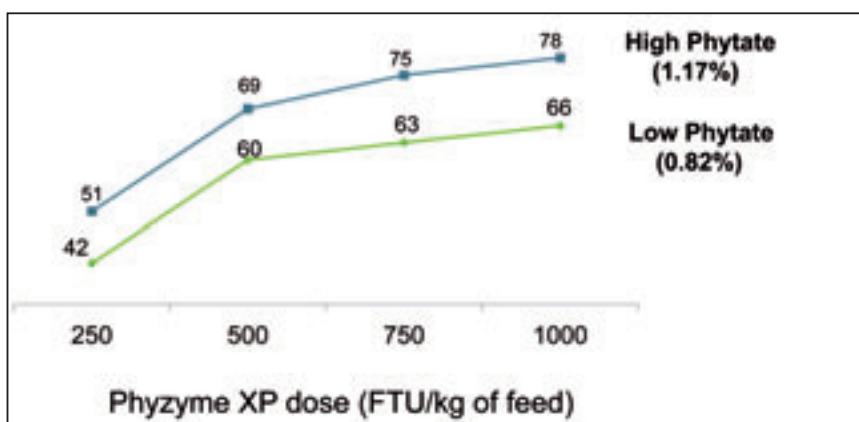
### Voerprijzen

Door toepassing van fytase wordt het mogelijk om goedkopere grondstoffen met hogere fytaat-gehalten in te zetten, meent Debicki. “Dit vermindert de voerkosten aanzienlijk. Vooral nu de prijzen van grondstoffen en fosfaat hoog zijn, biedt fytase de nodige flexibiliteit in voerformulering.”

Fytase draagt ook bij aan het ME-gehalte van het voer (zie figuur 1).

Afhankelijk van het fytaatgehalte in het voer, geeft toevoeging van 1000 FTU Phyzyme XP per kg voer een extra besparing op de voerkosten van ongeveer 10 euro vanwege de toegenomen metaboliseerbare energie in het voer. Dit bedrag komt bovenop de besparing van 2,30 euro ten gevolge van de bijdrage aan P en Ca (bij een dicalciumfosfaatprijz van 375 euro).

De matrixwaarden die Danisco hanteert voor Phyzyme XP, worden onderbouwd door de resultaten van in vivo-verteringsstudies met varkens en pluimvee. >>>



Figuur 1. ME-bijdrage (kcal/kg feed) van Phyzyme XP hangt af van fytaatgehalte.

## >> Fytase: vele pluspunten



Fytase creëert de nodige flexibiliteit in voerformulering.

### P-excretie

De fosfaatuitstoot door de veehouderij moet worden teruggebracht. Een te hoge P-uitstoot kan in Nederland consequenties hebben voor de nitraat-degradatie. De afvoer, aanwending en bewerking van dierlijke mest kost geld. Toepassing van fytase in varkensvoer kan een belangrijke bijdrage leveren aan vermindering van de P-excretie, legt Debicki uit. "Met 250 FTU Phyzyme XP per kilogram voer daalt de P-excretie met 21 procent. Bij 1000 FTU is de P-excretie in de mest al tot de helft teruggebracht."

### Botontwikkeling

Een goede ontwikkeling van het botweefsel is belangrijk om voortijdige

afvoer van (fok)dieren te voorkomen. Bij zeugen zijn problemen met beenwerk een belangrijke oorzaak van voortijdige afvoer. Om zeugen langer dan vier pariteiten aan te houden, is het van belang om hun botontwikkeling tijdens de jeugd te stimuleren. Ook hierin kan fytase volgens Debicki behulpzaam zijn, omdat het de beschikbaarheid van P en Ca uit voeders verbetert. Voor gespeende fokgelten beveelt ze aan om hogere fytaseniveaus toe te passen, om zo de botmineralisatie te maximaliseren. Ook bij vleeskuikens met een gereduceerd P- en Ca-gehalte in het voer draagt fytase bij aan een goede botontwikkeling "Het P-gehalte in de tibia van vleeskuikens neemt toe van 70 gram per kilogram vetvrije droge stof op

voeders zonder fytase, tot meer dan 85 gram per kilogram vetvrije droge stof op voeders met 1000 FTU Phyzyme XP per kg voer", stelt Debicki.

### Gunstig

Fytase doet meer dan alleen fosfor vrijmaken uit fytaat, stelt Debicki vast. "Ook de beschikbaarheid van eiwit, energie, calcium en spoorelementen wordt gunstig beïnvloed door fytasetoevoeging aan het voer." Extra fytase zorgt voor een maximale botmineralisatie in de jeugd, waardoor dieren minder been- en pootgebreken vertonen en voortijdige uitval wordt voorkomen. Dit is vooral van belang bij (volwassen) fokdieren, vleesvarkens en kalkoenen. ■

Tabel 1. Verbetering ileale P-vertering met fytase.

| Dosis Phyzyme XP (FTU/kg voer) | Vleeskuikens P-verteerbaarheid (%) | Biggen P-verteerbaarheid (%) |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| 0                              | 50,0                               | 39,8                         |
| 250                            | 64,9                               | 53,7                         |
| 500                            | 70,4                               | 62,5                         |
| 750                            | 74,0                               | 67,6                         |
| 1000                           | 76,7                               | 71,3                         |

Tabel 2. Activiteit van fytases (0.1 FTU per ml), bij pH 3 en 37 °C in vitro.

|                          | Relatieve activiteit (%) tegen: |                |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|
|                          | IP6-Na                          | IP6-sojajeiwit |
| <b>E. coli-fytases:</b>  |                                 |                |
| Phyzyme XP               | 100                             | 164            |
| Fytase A                 | 103                             | 138            |
| <b>Schimmel-fytases:</b> |                                 |                |
| Fytase B                 | 37                              | 32             |
| Fytase C                 | 10                              | 25             |