

# MICROBIEEL FYTASE IN DE PLUIMVEEVOEDING

H.A.J. Versteegh, technisch medewerker voedingsonderzoek

Dr.Ir. P.C.M. Simons, programmaleider praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij tevens onderzoeker slacht.

**Veevoedingsonderzoek is een van de mogelijkheden om de huidige fosforproblematiek aan te pakken. Door toevoeging van microbiel fytase aan pluimveevoeders kan de hoeveelheid fosfor in de mest belangrijk verlaagd worden.**

## Inleiding

Voeders voor pluimvee worden voor een belangrijk deel samengesteld uit plantaardige grondstoffen. In deze grondstoffen komt ongeveer tweederde van de aanwezige fosfor (P) voor als organisch fytine-fosfor (fytinezuur of het zout hiervan fytaat). Fosfor in deze vorm is slecht beschikbaar voor pluimvee. Men gaat er in het huidige systeem van veevoederwaardering vanuit, dat fytine-fosfor voor éénmagigen niet beschikbaar is. Met behulp van het enzym fytase kan fosfor van fytine-fosfor worden vrijgemaakt (gehydrolyseerd), waardoor de aanwezige fosfor wel benut kan worden door het dier. Een betere benutting van de fosfor uit plantaardige grondstoffen betekent dat minder fosfor aan het voer hoeft te worden toegevoegd, om in de behoefte van de dieren te voorzien. Door de betere fosforbenutting, in combinatie met een geringere toevoeging van fosfor, kan de uitscheiding van fosfor via de mest belangrijk verlaagd worden.

Van alle bekende fytasebronnen lijkt microbiel fytase voor pluimvee het meeste perspectief te bieden.

Gist-brocades N.V. heeft een industrieel proces voor de productie van het enzym fytase in ontwikkeling.

## Fosforonderzoek

Vanaf 1986 zijn op "Het Spelderholt" in Beekbergen een aantal proeven uitgevoerd met slachtkuikens en één met leghennen, om de werking van microbiel fytase bij pluimvee te onderzoeken. Het fosforonderzoek wordt financieel ondersteund door het Financieringsoverleg Mest- en Ammoniakonderzoek (FOMA) en inhoudelijk begeleid door de "Werkgroep Fosforverteerbaarheid". In deze Werkgroep zijn zowel de mengvoederindustrie als enkele onderzoeksinstituten vertegenwoordigd.

Tot nu toe is hoofdzakelijk verterings- en balansonderzoek uitgevoerd. Meer op de praktische toepassing van fytase gericht onderzoek bij slachtkuikens zal binnenkort van start gaan.

## Opzet van de proeven

De meeste proeven met slachtkuikens zijn uitgevoerd met een basisvoer met dezelfde voedersamenstelling. In tabel 1 zijn de calcium- en fosforgehalten van de proefvoeders zonder fytase vermeld. De proefvoeders met fytase zijn verkregen door toevoeging van verschillende hoeveelheden fytase aan het basisvoer (voeder 1). Aan voeder 1 is geen voederfosfaat toegevoegd, aan de voeders 2 en 3 wel.

Tabel 1. Calcium- en fosforgehalten in de slachtkuikenvoeders.

| voeders | Ca<br>(g/kg) | Totaal P<br>(g/kg) | Fytine P<br>(g/kg) |
|---------|--------------|--------------------|--------------------|
| 1       | 6,0          | 4,5                | 3,0                |
| 2       | 7,5          | 6,0                | 3,0                |
| 3       | 9,0          | 7,5                | 3,0                |

De proeven hadden hoofdzakelijk tot doel om de (schijnbare) beschikbaarheid van totaal-fosfor te bepalen. Deze is gedurende 3 dagen gemeten in de leeftijdsperiode van 21 tot 24 dagen. In later onderzoek is nagegaan, of de in deze korte periode gemeten beschikbaarheid van fosfor door de toevoeging van microbiel fytase ook resulteert in een verhoogde afzet van fosfor (en calcium) in het slachtkuiken.

## Resultaten

Duidelijk is de positieve werking van microbieel fytase bij slachtkuikens aangetoond. Fytase zorgt ervoor dat de fosfor uit fytine voor het kuiken beschikbaar komt en in het lichaam gebruikt wordt. Voor de botvorming is naast fosfor ook calcium nodig.

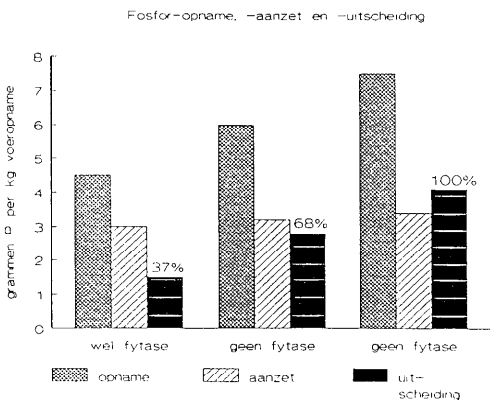
Met voldoende calcium in het voer, kon met fytase een fosforaanzet in het kuiken tot 70% van de opname bereikt worden. In voeders zonder fytase, maar met fosforgehalten zoals die in de praktijk wel gebruikt worden (voeders 2 en 3), was de fosforaanzet met 53% en 46% duidelijk veel lager. Deze percentages werden vastgesteld bij slachtkuikens van 0 tot 2 weken leeftijd, wanneer de fosforbehoefte het grootst is. Dat het verschil in procentuele fosforaanzet, vooral gevolgen heeft voor de fosforuitscheiding blijkt uit tabel 2 en figuur 1. Naast verschillen in aanzet, blijkt de uitscheiding van fosfor met de mest van 4,1 of 2,8 naar 1,5 gram fors te dalen.

Tabel 2. Fosfor, fosforaanzet en fosforuitscheiding van slachtkuikens.

| P-opname<br>(g/kg voer) | P-aanzet<br>(g/kg voer) | P-uitscheiding<br>(g/kg voer en<br>als %) |
|-------------------------|-------------------------|---|
| 4,5 +                   | 3,0                     | 1,5 ( 37)                                 |
| 6,0 -                   | 3,2                     | 2,8 ( 68)                                 |
| 7,5 -                   | 3,4                     | 4,1(100)                                  |

+ met fytase in het voer  
- zonder fytase in het voer

figuur 1.



Deze reductie in fosforuitscheiding zal in de praktijk vermoedelijk geringer zijn en zal afhangen van de hoeveelheid fosfor (fytine en niet-fytine) in het betreffende voeder en de hoeveelheid toegevoegd fytase. Een verlaging van de hoeveelheid fosfor in de mest met **40%** lijkt zeker haalbaar.

Naast de beschikbaarheid van fosfor zijn ook de technische resultaten bepaald. Na toevoeging van voldoende fytase aan het voer zijn de groei en de voederconversie van jonge slachtkuikens vergelijkbaar of beter dan die met de voeders 2 en 3.

De verwachting is dat microbieel fytase eind dit jaar of begin volgend jaar in slachtkuikenvoeders in de praktijk toegepast zal kunnen gaan worden. Ook bij leghennen lijkt het toedienen van fytase perspectiefvol. Zowel bij slachtkuikens als leghennen is nog extra onderzoek vereist.

## Konklusies

Door toevoeging van microbieel fytase aan slachtkuikenvoeders, met een laag totaal fosforgehalte, kan de fosforbeschikbaarheid van het aangeboden fosfor verbeterd worden tot circa 70%. In vergelijking met voeders, waaraan extra voederfosfaat is toegevoegd, wordt een belangrijk groter deel van de opgenomen fosfor in het dier aangezet. Door een betere benutting van fosfor daalt de fosforuitscheiding in de mest met meer dan 40%. De groei en voederconversie van jonge slachtkuikens zijn vergelijkbaar of beter dan met de voeders waaraan voederfosfaat is toegevoegd.