Kwaliteit van verskillende fosfaatbronne

Alina Taute
KK Animal Nutrition

Die verbruiker word vandag met 'n al hoe groter verskeidenheid produkte gekonfronteer wat maklik tot verwarring kan lei wanneer dit kom by die keuse van die regte produk. Net so het die boer 'n wye keuse wanneer dit kom by die regte fosfaat bron om in sy diere se behoeftes te voorsien. Hierdie skrywe poog om inligting te veskaf oor verskille en faktore wat in ag geneem moet word voordat op 'n spesifieke fosfaatbron besluit word.

Inleiding

Feitlik alle grondstowwe wat aan enkelmaag diere gevoer word, bevat 'n sekere hoeveelheid fosfaat (P). Dit is egter belangrik om te weet dat voerbronne van plantaardige en dierlike oorsprong (organiese fosfaatbronne) oor die algemeen nie voldoende verteerbare fosfaat bevat om in die voedingsbehoeftes van hoë produserende diere te voorsien nie. Om hierdie rede word gebruik gemaak van anorganiese fosfate in die dieet. Die biobeskikbaarheid van fosfaat vanuit beide organiese en anorganiese bronne variëer egter baie. Om hierdie rede is daar oorbeweeg na 'n sisteem waar daar geformuleer word met die verteerbare (biobeskikbare) fosfaat inhoud van 'n bron eerder as die totale fosfaat inhoud van 'n bron. Om dus te verseker dat optimale diëte vir monogastriese diere geformuleer word, is dit belangrik om kennis te dra van die benutting van fosfaat vanuit verskillende bronne (biobeskikbaarheid) en ook die verskille in kwaliteit tussen anorganiese bronne wat vandag in die mark beskikbaar is (MCP vs MDCP vs DCP).

Fosfaat bronne

Tot en met die laat 1940's is beenmeel en sagte rots fosfate as hoof bronne van fosfaat aanvullings in dierevoeding gebruik. Die behoefte aan hoë fosfaat bevattende bronne het na die 1940's egter skerp toegeneem en dit het daartoe gelei dat verskeie maatskappye in die lewe geroep is wat anorganiese fosfaat bronne vervaardig. Daar is gepoog om produkte met so 'n hoë fosfaat inhoud as moontlik te vervaardig. Tabel 1 bevat 'n lys van fosfaat bronne, gerangskik in volgorde van hoogste tot laagste biobeskikbaar.

Tabel 1 Anorganiese voerfosfaat bronne van KK Animal Nutrition en die biobeskikbaarheid daarvan (Kemme *et el*., 2001) in varke.

Produk	**P (%)**	**Ca (%)**	**Biobeskikbaarheid van P (%)**
Mono kalsium fosfaat (MCP) **(Bolifor MCP-F)**	22	16	90.8
Mono dikalsium fosfaat (MDCP) **(Kynofos 21)**	21	16	89.2
Dikalsium fosfaat (DCP) **(Kynofos 18)**	18	20	78.6

Mono en dikalsium fosfate is by verre die mees algemene anorganiese fosfaatbronne wat in Suid Afrika gebruik word. Hoewel die name mono- en dikalsiumfosfaat algemeen gebruik word om hierdie produkte te beskryf, is dit belangrik om te verstaan dat die komersieël beskikbare fosfaatbronne in hierdie groepe nie suiwer produkte is nie, maar mengsels is van

monokalsium en dikalsium fosfaat, vandaar die naam mono-dikalsium fosfaat (MDCP). Die rede vir hierdie mengsel is dat die reaksie tussen fosforsuur en kalk, die roumateriale waaruit anorganiese P bronne vervaardig word, 'n "familie van reaksies" is, eerder as een spesifieke reaksie. As gevolg hiervan probeer vervaardigers die reaksies beheer in 'n poging om 'n produk met 'n spesifieke samestelling te verkry. Hierdie beheer al dan nie wat vervaardigers uitoefen oor die vervaardigings proses asook die kwaliteit van die roumateriale wat die vervaardigers gebruik, lei egter onvermeidelik tot produkte wat verskil in terme van kwaliteit, samestelling en biobeskikbaarheid. Dit is dus duidelik dat daar groot verskille kan wees tussen produkte van die selfde benaming.

Hoe meet ons die kwaliteit en biobeskikbaarheid van 'n anorganiese fosfaat bron?

Voordat verder melding gemaak word van biobeskikbaarheid is dit nodig om eers hierdie begrip te definieer. Die biobeskikbaarheid van 'n fosfaat bron kan gedefinieer word as die hoeveelheid van die totale fosfaat inhoud van 'n spesifieke bron wat geabsorbeer en benut kan word deur 'n dier om in sy spesifieke fosfaat behoefte te voorsien (Sien Tabel 1 vir biobeskikbaarheidswaardes van die verskillende produkte in varke).

In Suid Afrika word hoofsaaklik gebruik gemaak van DCP en MDCP produkte. Uit Tabel 1 kan gesien word dat die voorkeur produk vir enkelmaag diere gewoonlik MDCP is, aangesien dit hoër biobeskikbaar is as DCP. Wanneer 'n MDCP gebruik word, is dit belangrik om, soos reeds genoem, in ag te neem dat dit 'n mengsel is van MCP en DCP waarvan die verhouding tot mekaar van produk tot produk kan verskil. Ons weet reeds dat die biobeskikbaarheid van fosfaat vanuit 'n MCP hoër is as die van fosfaat vanuit 'n DCP en daarom moet die grootste gedeelte van die fosfaat in 'n MDCP afkomstig wees vanaf MCP, aangesien dit die totale biobeskikbaarheid van 'n MDCP produk sal verhoog.
Die biobeskikbaarheid van 'n produk word die mees akkuraatste gemeet deur middel van *in vivo* (in diere) toetse. Hierdie biologiese toetse is egter daie duur en tydrowend en moet deur 'n betroubare instansie soos die ID-DLO in Nederland uitgevoer word.
Behalwe vir diere toete, kan produkte ook in terme van hul chemise samestelling met mekaar vergelyk word. Die volgende analises kan gebruik word om die verhouding van MCP tot DCP in 'n produk te bepaal.

Fosfaat (P)

Hierdie analise word gedoen sodat vasgestel kan word of die produk wel aan die minimum fosfaat vereiste voldoen. So bv. moet 'n P21, 21 % fosfaat bevat en 'n P18 moet 18 % fosfaat bevat.

Kalsium (Ca)

Hierdie analises word gedoen om te verseker dat die kalsium inhoud binne die standaarde wat gestel word lê, maar dien ook as 'n aanduiding van die MCP tot DCP verhouding in 'n MDCP. Soos wat die DCP komponent van 'n MDCP verhoog, verhoog die Ca inhoud ook (DCP het 'n hoër Ca inhoud as MCP – tipies 24 % vs 16 %). 'n Ca : P verhouding van ongeveer 0.8 sal dui op 'n produk waarvan ongeveer 70 % of meer van die P afkomstig is vanaf MCP, terwyl 'n Ca : P verhouding van hoër as 0.9 'n produk aandui waarvan slegs ongeveer 50 % van die P afkomstig is van MCP.

Sitroensuuroplosbaarheid

Hierdie analise word gebruik om die hoeveelheid onsuiwerhede in die monster te bepaal. Beide MCP en DCP los volledig op in sitroensuur, terwyl Trikalsium fosfaat (TCP) en swaarmetale nie oplos nie. Indien die sitroensuuroplosbaarheid dus bepaal word en dit is bv 98 %, beteken dit dat daar 2 % onsuiwerhede in die produk is wat nie opgelos het in die suur nie.

Wateroplosbare P

Die fosfaat afkomstig van‘n MCP los 100 % op in water terwyl die fosfaat afkomstig van ‘n DCP nie in water oplos nie. Deur dus die wateroplosbare P te bepaal, kan ons bepaal watter fraksie van die P afkomstig is van MCP en watter fraksie afkomstig is van DCP. Kynofos 21, ‘n MDCP bron het tipies ‘n wateroplosbare P van 75 %.

Fisiese eienskappe

Behalwe dat ‘n produk so hoog as moontlik biobeskikbaar moet wees, is dit ook belangrik om te kyk na die fiesiese voorkoms van die produk. ‘n Produk soos Kynofos 21 is in ‘n granulêre vorm wat die produk vryvloeiend en stofvry maak en hantering en vermenging vergemaklik. ‘n Produk moet verder ook sonder klonte of vreemde materiaal wees.

Opsomming

‘n Verskeidenheid voerfosfate is in die mark beskikbaar en dit is belangrik dat verbruikers bewus is dat daar verskille is in die kwaliteit van die verskillende produkte.
KK Animal Nutrition is ‘n ISO 9001 en ISO 14001 geakkrediteerde maatskappy en voorsien op ‘n konstante basis produkte wat aan die hoogste internasionale standaarde voldoen. Met die verhoogde produk inovasie, tegniese ondersteuning en uitstekende Navorsings en Ontwikkelings hulpbronne, verseker KK Animal Nutrition voerfosfate van hoogstaande gehalte en kwaliteit.