

Informatieblad Mest van bedreiging naar kans

Verlagen van NL fosfaatoverschot door bioraffinage

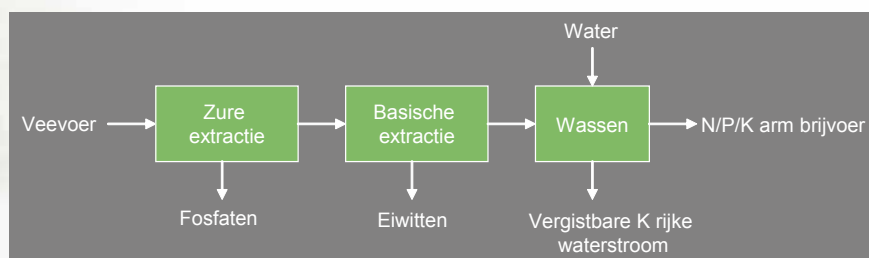
Inleiding

In de Nederlandse landbouw is sprake van een fosfaatoverschot. Dit overschot ontstaat doordat fosfaatbevattende veevoeders worden geïmporteerd, terwijl de resulterende mest in Nederland achterblijft. Door het verlagen van de hoeveelheid fosfaat in veevoeders kan de import van fosfaat en daarmee het overschot op Nederlandse bodem worden gereduceerd.

Bij varkens en pluimvee is het van belang om onderscheid te maken naar goed en slecht verteerbaar fosfaat. Veel plantaardige veevoedergrondstoffen bevatten veel fytaat. Fytaat is slecht beschikbaar voor het dier en komt dus grotendeels in de mest. Door het verwijderen van fytaat uit veevoeders kan de fosforinname van het dier worden gereduceerd zonder risico's voor de gezondheid van het dier.

Werkwijze bioraffinage

Bij bioraffinage wordt een complexe grondstof door een serie van bewerkingsstapen gefractioneerd tot min of meer zuivere producten. Door de hogere zuiverheid is de som van de waarde van de losse fracties groter dan de waarde van de grondstof. Ook diervoeders kunnen met deze strategie een grotere waarde verkrijgen. Door extractie kunnen specifieke fracties selectief uit het diervoer worden verwijderd. Bij lage pH kunnen fosfaten worden opgelost en bij hoge pH gaan eiwitten in oplossing. Door wassen kunnen zouten (K) worden verwijderd. Uit de verschillende extracten kunnen fosfaten en eiwitten worden neergeslagen. Uiteindelijk ontstaat een fosfaatneerslag, een eiwitstroom, een NPK arme reststroom en een vergistbare en kaliumrijke waterstroom.



Figuur 1, Schematische weergave van bioraffinage van veevoedergrondstoffen

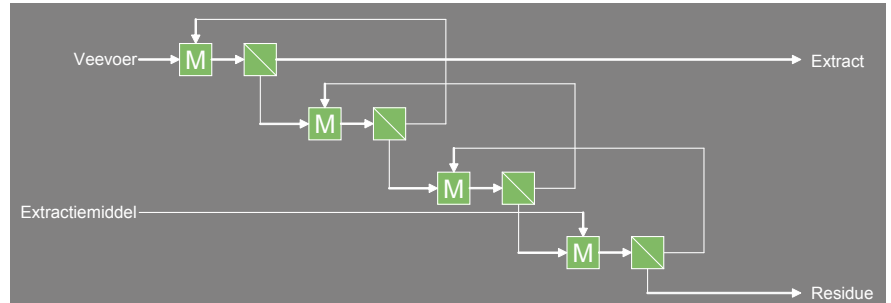
Door zure extractie zijn fosfaten uit veevoedergrondstoffen verwijderd. Het fosfaat is teruggewonnen door precipitatie met Ca(OH)_2 . Het neerslag kan worden opgewerkt tot veevoedersupplement of meststof. Als na de zure extractie fytafen worden toegevoegd kan een veevoedersupplement met goed opneembaar P worden geproduceerd. Door het beschikbaar komen van hoogwaardige fosfaten met een hoge dierbeschikbaarheid en een snelle werking, kan de import van fosfaat voor veevoedersupplementen of meststoffen afnemen. Het kalium kan tezamen met het fosfaat worden neergeslagen voor de productie van P/K meststoffen.



Door een basische extractie is een eiwitrijke fractie verkregen met een hoge waarde op de veevoermarkt.

De NPK arme reststroom heeft (onder een beleid van verlaagde P inname) nog een aanzienlijke waarde op de veevoedermarkt.

Door middel van tegenstroomsextractie kan met weinig extractievloeistof toch een hoog verwijderingsrendement worden bereikt. Door de kleine hoeveelheid extractievloeistof is de concentratie van de geëxtraheerde component hoger en is terugwinning kosteneffectief.



Figuur 2. 4 traps tegenstrooms extractie

Een ruwe economische evaluatie laat zien dat de toegevoegde waarde van het proces in principe voldoende groot is om de benodigde investering te verantwoorden. Omdat de marge relatief klein is, is de invloed van onzekerheden en toekomstige veranderingen in de markt relatief groot. Bij kleine wijzigingen kan het proces meer winstgevend of juist verlieslijdend worden. In de toekomst kan (door een tekort aan fosfaat op de wereldmarkt) de economische haalbaarheid sterk verbeteren. Ook een streng overheidsbeleid op het gebied van de fosfaatbelasting zal de haalbaarheid verbeteren.

Conclusies/vervolg/aanbevelingen

Conclusies:

- Door bioraffinage kan fosfor worden verwijderd uit fytaatrijke veevoerders.
- Hierdoor kan de fosforinname van varkens worden verlaagd zonder gevolgen voor de gezondheid van het dier.
- Hierdoor zal minder fosfaat in de mest terechtkomen en kan de NL fosfaat belasting worden verlaagd.
- Het verwijderde fosfor kan worden teruggewonnen voor productie van meststoffen of veevoedersupplementen.
- Door bioraffinage ontstaan een NPK arme stroom die goed verkocht kan worden als veevoeder.
- Onder een beleid van verplichte P beperking voor de NL veeteelt, kan door bioraffinage tegen beperkte kosten een goede kwaliteit voer worden geproduceerd.
- Door bioraffinage kan de uitsluiting van fytaatrijke lokale reststromen uit het varkensvoer worden voorkomen.
- Hierdoor wordt transport van deze grondstoffen over lange afstanden voorkomen.
- Het eerste ruwe procesontwerp heeft aangetoond dat tegenstrooms extractie en verregaande recycling van water essentieel zijn voor de haalbaarheid van het proces; dit maakt de modellering zeer complex.
- Bioraffinage lijkt financieel haalbaar, maar er is nog aanzienlijke onzekerheid
- De technische en financiële haalbaarheid van het concept moet duidelijker worden.

Aanbevelingen:

- Het ruwe procesontwerp moet in meer detail worden uitgewerkt.
- Door het uitvoeren van een pilot moet de technische en financiële haalbaarheid onderzocht worden.

Informatiebladen over mestverwerking:

2009

Nr 31 Minister verzoekt oplossing mestprobleem 2010

Nr. 2 Kunstmestvervangers onderzocht; een tussenstand

Nr. 3 Monitoring installaties

Nr. 4 Stikstofwerking mineralenconcentraten

Nr. 5 Perspectieven mineralenconcentraten

Nr. 6 Mineralenconcentraten op grasland

Nr. 7 Mineralenconcentraten op bouwland

Nr. 8 Werkt fosfaat uit dikke fracties?

Nr. 9 Ammoniak- en lachgasemissies

Nr. 10 Mineralenconcentraten in Koeien & Kansen

Nr. 11 Mineralenconcentraten in Telen met Toekomst

Nr. 12 Gebruikerservaringen en economische analyse

Nr. 13 Levenscyclusanalyse (LCA) Mineralenconcentraten

Nr. 15 Mestinnovaties in een notendop

Nr. 16 Voermanagement

Nr. 17 Bioraffinage

Nr. 18 Energie uit mest

Nr. 19 Low Tech mestscheiding

Nr. 20 Fosfaat terugwinning

Nr. 21 Biochar uit dierlijke mest

Nr. 22 Marktverkenning aanpassing voer

Voor meer informatie:

Koen Meesters

WUR-FBR

Koen.Meesters@wur.nl

Johan Sanders

WUR-VPP

Johan.Sanders@WUR.NL

BO-12.02-infoblad-nr. 17

september 2010