

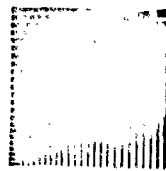
landbouw en visserij

**HET MINERALEN AANVOER
REGISTRATIE SYSTEEM
MARS**

**Eindrapportage van de
Werkgroep Mineralenbalans**

Maart 1989

Bibliotheek



sig : 67x144
bnr :
ex :
hb :
mlv : 0928514

landbouw en visserij

**HET MINERALEN AANVOER
REGISTRATIE SYSTEEM
MARS**

**Eindrapportage van de
Werkgroep Mineralenbalans**

Maart 1989

VOORWOORD

De Werkgroep Mineralenbalans is op 17 juli 1987 begonnen met haar werkzaamheden. In mei 1988 heeft de werkgroep de tussenrapportage "Halverwege de MARS-route" uitgebracht. Deze tussenrapportage had tot doel de betrokken ministeries en het bedrijfsleven te informeren en een bredere discussie te bevorderen. De reacties die hieruit naar voren zijn gekomen heeft de werkgroep in haar studie betrokken.

Op de tussenrapportage heeft het bedrijfsleven o.a. opgemerkt dat de administratieve handelingen als omvangrijk worden aangemerkt. De werkgroep heeft dan ook gezocht naar een eenvoudiger systeem.

De fosfaat- en stikstofuitscheiding per produktie-eenheid (bijv. per vleesvarken) varieert van bedrijf tot bedrijf. Op verschillende wijzen kan de uitscheiding worden beïnvloed. Voor het milieu en voor de economie van elk individueel bedrijf is het gewenst dat er voldoende duidelijkheid komt over de invloed van bedrijfsmanagement op de mineralenuitscheiding. In de studie van de werkgroep naar een systeem van een mineralenbalans is dit een belangrijk kwaliteitskenmerk geweest.

Als een dergelijk systeem voldoende (economische) stimulansen bevat om te worden toegepast kunnen hiermee "milieu-vriendelijke" bedrijfsaanpassingen worden bevorderd. Door elke individuele veehouder kan dan op vrijwillige basis een bijdrage worden geleverd aan de oplossing van de milieu-problematiek.

De werkgroep heeft thans haar werkzaamheden afgerond en biedt hierbij haar eindrapportage aan.

De Werkgroep Mineralenbalans was als volgt samengesteld:

Drs. D.L. Schumer (voorzitter)	- Min. L&V; dir. VZ.
Ir. W.J.M. Pieterse (secretaris)	- Min. L&V; dir. VZ.
Mr. A.H. Kruyt	- Min. L&V; dir. VZ.
Mw. Mr. H. Vogel	- Min. L&V; dir. JBZ.
Ir. A.C.M. Mentink	- Min. L&V; CAD-voedervervoorziening.
Ir. H.O. Hooghoudt*	- Min. VROM; dir. BWS.

* Ir. H.O. Hooghoudt is opgevolgd door Mevr. Drs. T.E.M. van Leeuwen.

Ing. J. den Hartog	- Produktschap voor Veevoeder.
Ing. W. Brunnekreef	- Produktschap voor Veevoeder.
Ir. W.M.M. Spreeuwenberg	- Produktschap voor Veevoeder.
Ir. J.A.A. Bokx	- Landbouwschap.
Mw. Ir. M.C. Vonk	- Landbouwschap.

Het typewerk en de vormgeving is verzorgd door mevr. T. Schultz.

Naast de leden van de Werkgroep is in subwerkgroepen een bijdrage geleverd door:

F.J.M. Maenhout	- Stagiair CAD-Voedervoorziening.
Mw. Ir. M.J.E. Hartgers-Leune	- Min. L&V; CAD-Pluimveehouderij.
Ing. G.W. Kersjes	- Min. L&V; CAD-Varkenshouderij.
Dr. Ir. A.W. Jongbloed	- Min. L&V; IVVO.
Ir. K.W. v.d. Hoek	- Min. L&V; CAD-BWBV.
Ing. A. v.d. Ham	- Min. L&V; CAD-BWBV.
Drs. P.C. Meeuwissen	- Min. L&V; CAD-BWBAT.
Mw. Drs. T.E.M. van Leeuwen	- Min. VROM; dir. BWS.
Dr. C. Brenninkmeijer	- Produktschap voor Veevoeder.

DE VOORZITTER,

Drs. D.L. Schumer.

INHOUDSOPGAVE

	<u>Bladzijde</u>
Voorwoord	2
1. <u>SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN</u>	7
2. <u>INLEIDING</u>	12
3. <u>INVLOED VAN TECHNISCHE RESULTATEN VAN VEEHOUDERIJBEDRIJVEN EN VOERSAMENSTELLING OP DE UITSCHIEDING VAN FOSFAAT EN STIKSTOF</u>	14
3.1. Inleiding	14
3.2. Invloed van technische resultaten	14
3.3. Fosfor- en stikstofgehalte in voer	17
3.4. Samenvatting en conclusies	18
4. <u>EINDDOELSTELLING VOOR DE SAMENHANG TUSSEN HET FOSFAAT- EN STIKSTOFGEHALTE IN MEST</u>	20
4.1. Inleiding	20
4.2. Inschatting van haalbare fosfor- en stikstofverlagingen in mengvoeders	20
4.2.1. Fosforverlaging	20
4.2.2. Stikstofverlaging	22
4.3. Gewenste hoeveelheid stikstof in de vorm van dierlijke mest vanuit bemestings- en milieukundig oogpunt bezien	24
4.3.1. Inleiding	24
4.3.2. Gewenste stikstofdosering	25
4.4. Gewenste samenstelling van de mest en de wijze waarop deze kan worden gerealiseerd	26
4.4.1. Gewenste samenstelling	26
4.4.2. Realisatie van de gewenste samenstelling	30
4.4.2.1. Huidige samenstelling	30
4.4.2.2. Samenstelling na fosforverlaging in voer	32
4.5. Samenvatting	33
5. <u>HET MINERALEN AANVOER REGISTRATIE SYSTEEM (MARS)</u>	35
5.1. Inleiding.	35
5.2. Doel van de mestboekhouding	35

	<u>Bladzijde</u>
5.3. Berekening van de fosfaatproduktie	35
5.3.1. Technische resultaten en fosforgehalte in voer	35
5.3.2. Registratie	35
5.3.3. Gevoeligheid voor het tellen van het aantal aanwezige dieren	36
5.3.4. Gevoeligheid voor het foutief toewijzen van aangekocht mengvoer	37
5.3.5. Uitwerking per diercategorie	37
5.3.5.1. Inleiding	37
5.3.5.2. Vleesvarkens	38
5.3.5.3. Fokzeugen en opfokzeugen	40
5.3.5.4. Leghennen	41
5.3.5.5. Slachtkuikens	42
5.3.6. Totale fosfaatproduktie op het bedrijf	42
5.4. Berekening van de hoeveelheid fosfaat per 1.000 kg mest	43
5.4.1. Inleiding	43
5.4.2. Hoeveelheid mest per dier	43
5.4.3. Registratie	43
5.4.4. Grondslag voor de berekening van het fosfaatgehalte	43
5.4.5. Fosfaatgehalten in mest per diercategorie	44
6. <u>BIJPRODUKTEN EN ENKELVOUDIGE DIERVOEDERS</u>	49
6.1. Aantal bedrijven waarop deze produkten worden gevoerd	49
6.2. Invloed op de uitscheiding	49
6.3. Discontinue aanvoer	49
6.4. Conclusie	49
7. <u>MOGELIJKHEDEN VOOR DE TOEPASSING VAN HET MARS IN DE RUND- VEEHOUDERIJ</u>	50
7.1. Voeropname per melkkoe en per vleesstier	50
7.2. Conclusie	50
7.3. Mogelijkheden van de Mineralenbalans	50
8. <u>TOEPASSINGSMOGLIJKHEDEN VAN HET MARS IN RELATIE TOT HET TOTALE STELSEL VAN MESTWETGEVING</u>	52
8.1. Administratieve aspecten	52
8.2. Inpasbaarheid in de mestwetgeving	52

	<u>Bladzijde</u>
8.3. Controleerbaarheids- en handhavingsaspecten	53
8.4. Algemene toepasbaarheid	53

LITERATUUR	54
------------	----

BIJLAGEN

Bijlage 1: Regressieformules voor de beïnvloeding van de technische resultaten op de mineralenuitscheiding (uitgezonderd P en N verlaging in voer).

Bijlage 2: Gevoeligheid voor het tellen van het aantal aanwezige dieren

Bijlage 3: Foutief toewijzen van mengvoer tussen fokzeugen, inclusief biggen tot 25 kg en vleesvarkens

Bijlage 4: Ontwerpformulieren

Bijlage 5: Het aantal maanden dat betrokken moet worden voor de berekening van het fosfaatgehalte in de mest

1. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN

Doelstelling en werkwijze

Voor de diverse te onderscheiden diercategoriën zijn fosfaatproduktienormen per dier opgesteld, die forfaitair zijn opgenomen in de mestboekhouding. Uit het aantal aanwezige dieren en deze produktienormen is per bedrijf de fosfaatproduktie te berekenen. Afhankelijk van de hoeveelheid fosfaatproduktie en de bij het bedrijf behorende grond dient heffing te worden betaald per hoeveelheid geproduceerde fosfaat en moet zonodig bij onvoldoende plaatsingsruimte mest worden afgevoerd.

De fosfaatproduktienormen in de mestboekhouding zijn berekend voor gemiddelde bedrijfsomstandigheden. Om vermindering van fosfaatuitscheiding in de varkens- en pluimveehouderij te stimuleren is in de mestboekhouding de mogelijkheid gegeven om voor een verlaagde fosfaatproduktienorm in aanmerking te komen wanneer voer wordt gebruikt met minder fosfor. Voor de berekening van de fosfaatproduktie op het bedrijf kan dan per dier een lagere fosfaatproduktienorm worden gebruikt. Dit is de zogenaamde 2e kolom in de mestboekhouding. De te betalen heffing kan daardoor lager zijn en er hoeft bij onvoldoende plaatsingsruimte op het bedrijf minder mest afgevoerd te worden.

De stimulans om voer te gebruiken met een lager mineralengehalte is in bovenstaande aanwezig, echter verbeteringen van de technische resultaten (bedrijfsaanpassingen) en de daardoor veroorzaakte verminderde mineralentoevoer naar het milieu kunnen hierbij nu niet worden betrokken. Om hieraan te kunnen voldoen zou een mineralenbalans op bedrijfsniveau gemaakt moeten worden.

Om de mogelijkheden hiervan te onderzoeken is door de Minister van Landbouw en Visserij de werkgroep Mineralenbalans ingesteld, die de opdracht kreeg de mogelijkheden van het systeem mineralenbalans te onderzoeken als aanvulling of alternatief voor het bovengenoemde 2e kolom-systeem. Door de werkgroep is verder nadere studie verricht naar de koppeling tussen het fosforgehalte en het stikstofgehalte in diervoeders. De werkgroep heeft de studie in eerste instantie gericht op de varkens- en pluimveehouderij en binnen deze sectoren beperkt tot de grote diercategoriën vleesvarkens, fokzeugen, leghenen en slachtkuikens.

Befnvloeding van de fosfaat- en stikstofuitscheiding

Het principe van een mineralenbalans houdt in dat op het bedrijf bekend moet zijn de aanvoer van mineralen via veevoer, kunstmest, voedergewassen e.d. en afvoer van mineralen via eindprodukten (melk, vlees, etc.). Resultaat is dat precies bekend is wat de produktie aan mineralen in mest is. Dit systeem van mineralenbalans is o.a. bij het Centrum Landbouw en Milieu in onderzoek om inzicht te krijgen in de mineralenstroom op bedrijfsniveau. Dergelijke mineralenbalansen vormen met name een bedrijfsvoeringsinstrument om te komen tot een bewustere en meer optimale mineralenbenutting op het individuele bedrijfsniveau. Een belangrijke ondersteuning wordt hierbij bijvoorbeeld gevormd door het project "Bemestingsadviesprogramma" van de stichting Koppeling Melkcontrole-Veevoeding.

Befnvloeding van de fosfaat- en stikstofuitscheiding in de varkens- en pluimveehouderij.

Technische resultaten als voeropname, groei, voederconversie e.d. beïnvloeden de fosfaat- en stikstofuitscheiding in varkens- en pluimveemest. Door de invloed van deze technische resultaten kan de uitscheiding op bedrijfsniveau zo'n 20% van de gemiddelde norm afwijken. Nagegaan is daarom welke kengetallen op bedrijfsniveau de uitscheiding van fosfaat en stikstof het beste benaderen. Hieruit komt naar voren dat het kengetal voeropname, naast het aantal gemiddeld aanwezige dieren voor 90-99% de variatie in uitscheiding verklaard. Het kengetal voeropname geeft dus vrij nauwkeurig aan hoeveel de mineralenuitscheiding per dier in werkelijkheid is. Verder is dit kengetal in de praktijk eenvoudig te registreren op bedrijven met alleen mengvoer. Om deze redenen is ervoor gekozen alleen de mineralenaanvoer via (meng-)voer op bedrijfsniveau te registreren. Het betreft dus geen mineralenbalans meer waarbij ook de aanvoer van mineralen in kunstmest e.d. en de mineralenafvoer via eindprodukt worden geregistreerd. Daarom is de naamgeving Mineralenbalans verlaten en is gekozen voor de naam Mineralen Aanvoer Registratie Systeem (MARS). MARS is toepasbaar op bedrijven waar alleen mengvoeder wordt gevoederd.

Einddoelstelling voor de samenhang tussen het fosfaat- en stikstofgehalte in varkens- en pluimveemest.

Het fosforgehalte in het mengvoer kan gemakkelijker worden verlaagd dan het stikstofgehalte. De werkgroep spreekt de verwachting uit dat vanaf 1985 tot 1992 het fosforgehalte in mengvoer met 10-15% kan worden verlaagd (de met behulp van de toevoeging van het enzym fyta-se nog te realiseren verdere verlaging is hier nog niet meegenomen). Wanneer bovenstaande verlaging wordt doorgerekend naar de uitscheiding van de hoeveelheid fosfaat in mest bedraagt dit een verlaging van 15-20 % in de mest. Het stikstofgehalte kan binnen deze termijn met ca. 4% worden verlaagd. Wanneer dit wordt doorgerekend resulteert dit in een verlaging van de hoeveelheid stikstof in de mest met ca. 6%. Als het stikstofgehalte in de mest niet evenveel wordt verlaagd als het fosfaatgehalte kan dit echter leiden tot een toename van de stikstofbelasting van de bodem.

De werkgroep is van mening dat vanuit bemestings- en milieukundig oogpunt bezien gestreefd dient te worden naar een fosfaat/stikstofverhouding in de varkens- en pluimveemest van maximaal 1 : 2. (Meer stikstof in de mest t.o.v. de hoeveelheid fosfaat is niet wenselijk.) Er is hierbij van uitgegaan dat de uit- en afspoeling van stikstof en de ammoniakemissie zoveel mogelijk door technische maatregelen zal worden beperkt. In de 1e, 2e en 3e fase van de mestreggeving kan alleen op snijmaisgronden bij deze verhouding teveel stikstof in de vorm van dierlijke mest worden gegeven. In deze fasen zou alleen voor de aanwending van mest op snijmaisgronden een drastische verlaging van het stikstofgehalte in het voerpakket moeten worden gerealiseerd om overdosering te voorkomen. De werkgroep stelt echter een dergelijke drastische verlaging van het stikstofgehalte in het voerpakket op korte termijn niet voor, maar adviseert de ontwikkelingen te richten op de lange termijn.

De huidige samenstelling van varkens- en pluimveemest voldoet reeds aan de uit milieu- en bemestingsoogpunt na te streven fosfaat/stikstofverhouding van 1 : 2. Bij een vergaande verlaging van het fosforgehalte in het voerpakket zonder een verlaging van het stikstofgehalte zal op den duur alleen de mest van vleesvarkens niet aan deze verhouding voldoen. Bij vleesvarkens is het dan noodzakelijk dat het stikstofgehalte enigszins wordt verlaagd.

Het Mineralen Aanvoer Registratie Systeem (MARS)

MARS is een systeem waarin alle bedrijfsaanpassingen tot uiting kunnen komen, die invloed hebben op de fosfaat- en stikstofuitscheiding.

Voor de veehouders zal de stimulans om het MARS toe te passen moeten komen uit een lagere overschotheffing en bij mestoverschot lagere afzetkosten door meer plaatsingsruimte van mest op het bedrijf.

Om redenen van eenvoud is gekozen voor een 3 kolommensysteem (de huidige mestregelgeving heeft 2 kolommen). Het verschil tussen de kolommen bedraagt ca. 10% in fosfaatuitscheiding.

Als de aanvoer van de hoeveelheid fosfor per dier lager is dan de waarde die vermeld staat in de 2e of 3e kolom mag deze 2e of 3e kolom gebruikt worden. Dit betekent een lagere fosfaatuitscheidingsnorm per dier. Voor vleesvarkens geldt tevens dat de hoeveelheid stikstof in het voer lager moet zijn dan de waarde in de 2e of 3e kolom.

De werkgroep is van mening dat het MARS vooralsnog beperkt zou moeten blijven tot toepassing op varkens- en pluimveebedrijven waarop alleen mengvoer wordt gevoerd. Later kan worden gezien of een uitbreiding van het MARS met bijprodukten en enkelvoudige diervoeders eveneens mogelijk is.

Toepassingsmogelijkheden van het MARS in relatie tot het totale stelsel van mestwetgeving

De werkgroep is van mening dat het MARS een systeem is waarbij redelijk eenvoudige administratieve handelingen uitgevoerd moeten worden.

Het MARS kan op eenvoudige wijze in de mestwetgeving worden ingepast. Voor de naleving van de uitbreidingsregels en het omwisselingsverbod is handhaving van de forfaitaire fosfaatproduktienormen noodzakelijk.

Deze forfaitaire fosfaatproduktienormen zijn in de 1e kolom van het MARS opgenomen. De controle en de handhaving van de mestwetgeving zal niet worden verzwaard en bemoeilijkt.

De werkgroep stelt voor dat deelname aan het MARS op vrijwillige basis dient te geschieden, d.w.z. dat het de varkens- c.q. pluimveehouder vrij laat of deze wel of niet gebruik wil maken van de mogelijkheden die de 2e resp. 3e kolom kunnen bieden. Dit hangt o.a.

samen met de individuele bedrijfsomstandigheden en aanwezige mogelijkheden voor het doorvoeren van bedrijfsaanpassingen.

Aan de eisen uit de 2e kolom kan thans naar verwachting door veel bedrijven worden voldaan. Aan de eisen uit de 3e kolom kan waarschijnlijk thans door een beperkte groep bedrijven worden voldaan.

Eindconclusie

Het Mineralen Aanvoer Registratie Systeem (MARS) is voor de varkens- en pluimveehouderij een goede vervanger voor de huidige regeling ("2e kolom"), en heeft meer mogelijkheden om rekening te houden met d.m.v. gerichte bedrijfsaanpassingen te realiseren verminderde mineralenuitscheiding naar de dierlijke mest.

Aandachtspunten

- * Momenteel is reeds begonnen het systeem MARS in een proefproject op zijn praktische uitvoeringsmogelijkheden te testen. De aandacht richt zich daarbij vooral op de administratieve aspecten (o.a. de keuzemogelijkheid voor het berekenen van het fosfaatgehalte; zie 4.4.4.).
- * Het MARS is ook voor de overige dierkategoriën binnen de varkens- en pluimveehouderij toepasbaar (b.v. opfokhennen). Hiertoe dienen slechts aanvullende berekeningen te worden uitgevoerd. Bij de introductie van het MARS kan deze uitbreiding in dierkategoriën eenvoudig worden gerealiseerd. Dit geldt ook voor de diercategorie vleeskalveren.
- * Ten aanzien van de berekening van het fosfaatgehalte van de mest om vast te stellen welke hoeveelheid mest van het bedrijf afgevoerd moet worden kan worden opgemerkt dat het resultaat van de berekening sterk kan afwijken van het werkelijke fosfaatgehalte van de mest. Dit probleem doet zich in de huidige mestboekhouding echter in dezelfde mate voor. Dit zou opgelost kunnen worden door het fosfaatgehalte rechtstreeks in de mest te bepalen, waardoor de mestboekhouding zou kunnen worden vereenvoudigd. De werkgroep doet de aanbeveling het onderzoek op dit gebied te intensiveren.

2. INLEIDING.

Voor de oplossing van de mestoverschottenproblematiek wordt langs een drietal lijnen gewerkt, namelijk:

- vermindering aan de bron, in casu de veevoeding;
- optimalisatie van de benutting;
- hergebruik na be- en verwerking.

Via de diervoeding kan het mest- en mineralenoverschot worden verminderd. Om te bewerkstelligen dat de (onbekende) mogelijkheden hiervan zoveel mogelijk worden benut is eerder een "Aktieprogramma mineralen en zware metalen in diervoeders" (L&V/VRM; 1987) opgesteld. In het aktieprogramma is per element (en veelal per diercategorie) aangegeven hoe de beleidsinstrumenten onderzoek, voorlichting en wetgeving kunnen worden ingezet.

In de huidige mestregelgeving is een invulling gegeven aan het aspect van vermindering van het mest- en mineralenoverschot (fosfaat- en stikstofoverschot) via de diervoeding. Hiervoor is de "Regeling wijziging Regeling aanwijzing diersoorten en hun mestproduktie" opgesteld, waarin voor een aantal diervoeders voorzien wordt in een 2e kolom naast de forfaitaire kolom.

In een vroeg stadium heeft het Produktschap voor Veevoeder evenwel kenbaar gemaakt voorkeur te hebben voor een "mineralenbalans". Omdat dit systeem niet op korte termijn operationeel kon zijn, is de bovengenoemde regeling in werking getreden.

Door de Minister van Landbouw en Visserij is vervolgens besloten een werkgroep in te stellen die het systeem van de voorgestelde mineralenbalans nader moet onderzoeken.

Doelstelling

De huidige 2e kolom kan worden gebruikt als het gemiddelde fosforgehalte (en alleen bij varkens het gemiddelde ruw-eiwitgehalte) van het mengvoer lager is dan een vastgestelde waarde. Het fosfaat- en stikstofoverschot is dan verlaagd waardoor minder overschothoefing hoeft te worden betaald en de mestafzetkosten lager kunnen zijn. Voor een groot gedeelte moeten de inspanningen hiervoor op het niveau van de mengvoederindustrie worden verricht en voor een gering gedeelte op het niveau van het individuele veehouderijbedrijf.

Op het niveau van het individuele bedrijf zijn er meer bedrijfsaanpassingen mogelijk waardoor het fosfaat- en stikstofoverschot kan worden verminderd. Dergelijke bedrijfsaanpassingen kunnen in het huidige systeem van de 2e kolom niet worden gehonoreerd.

Het doel van deze studie is dan ook geweest een systeem te ontwikkelen waarbij alle bedrijfsaanpassingen kunnen worden meegenomen.

Bij de voorbereidingen van het opstellen van de 2e kolom is het ongewenste neveneffect van een mogelijke toename van de stikstofbelasting van de bodem op plaatselijk niveau onderkend. Om dit op te heffen zijn bij de diercategorieën vleesvarkens en fokzeugen naast waarden voor het fosforgehalte eveneens waarden vastgesteld voor het ruw-eiwitgehalten (stikstofgehalten). De koppeling tussen het fosforgehalte en het ruw-eiwitgehalte in het mengvoer die hierbij gestalte heeft gekregen, dient mede in het licht van het hiervoor beschreven doel van de werkgroep nader te worden bestudeerd.

De werkgroep is gevraagd in de studie naast deze 2 aspecten aandacht te schenken aan:

- de algemene toepasbaarheid van het systeem;
- de uitvoeringstechnische mogelijkheden in relatie tot het totale stelsel van mestwetgeving (uitbreidingsregels, omwisselingsregels, mestafleveringsbewijzen, overschotheffing);
- de administratieve aspecten;
- de controleerbaarheids- en handhavingsaspecten.

Werkwijze

De werkgroep heeft de studie gericht op de mineralen fosfor en stikstof en beperkt tot de grote diercategorieën die met mengvoer worden gevoerd (vleesvarkens, fokzeugen, leghennen, slachtkuikens). De aspecten die hiervoor zijn genoemd heeft de werkgroep getracht grondig te onderzoeken. Daarnaast is aandacht besteed aan bijprodukten en enkelvoudige diervoeders.

T.a.v. de diercategorieën die grotendeels met ruwvoer worden gevoerd (o.a. melkvee, vleesstieren) is onderzoek verricht naar de toepasbaarheid van het systeem van de mineralenbalans.

3. INVLOED VAN TECHNISCHE RESULTATEN VAN VEEHOUDERIJBEDRIJVEN EN VOER-
SAMENSTELLING OP DE UITSCHIEDING VAN FOSFAAT EN STIKSTOF

3.1. Inleiding

De hoeveelheid fosfaat en stikstof die uiteindelijk in de uitscheiding (verse faeces en urine) terecht komt is van vele factoren afhankelijk. Voor het beperken van de uitscheiding aan fosfaat en stikstof zijn door de veehouder te beïnvloeden factoren van belang. Hierbij kan gedacht worden aan:

- technische resultaten (voederconversie, groeisnelheid, e.d.);
- fosforgehalte in voer;
- stikstofgehalte in voer.

3.2. Invloed van technische resultaten

Vanuit de technisch economische administratie is bekend dat factoren zoals voederconversie, groeisnelheid e.d. een redelijke herhaalbaarheid hebben, met andere woorden: als een bedrijf een bepaald jaar afsluit met een gemiddeld lage voederconversie, dan zal hetzelfde bedrijf veelal het volgend jaar weer afsluiten met een lage voederconversie. De uitscheiding heeft dan ook een redelijke herhaalbaarheid.

Aangenomen mag worden dat bij constante fosfor- en stikstofgehalten in voer

- de voeropname en
 - de produktie van dierlijke produkten (vlees, eieren, biggen)
- nagenoeg de gehele variatie in de uitscheiding veroorzaken.

Met behulp van gegevens van technisch economische administraties is bestudeerd in welke mate kengetallen die gerelateerd zijn aan de voeropname en de produktie van dierlijke produkten, de variatie in de uitscheiding voor een groot deel kunnen verklaren. Hiervoor zijn gegevens van technisch economische administraties van bedrijven die voer betrokken van dezelfde mengvoederfabrikant gebruikt. De invloed van de mengvoederfabrikant (kwaliteit voer) is hierdoor uitgesloten. Voor de fosfor- en stikstofgehalten in voer en in de dierlijke produkten zijn de gehalten gebruikt die ten grondslag liggen aan de fosfaatproduktienormen (1) en de berekende stikstofuitscheiding op basis waarvan de ammoniakemissiefactoren zijn berekend (2). Tesamen met de gegevens van de technisch economische administraties is de

uitscheiding uitgerekend. De variatie in de uitscheiding is voor 100% gerelateerd aan de gebruikte kengetallen.

Tabel 1 bevat een overzicht van het materiaal dat gebruikt is voor deze studie.

Tabel 1: Overzicht van het materiaal dat is gebruikt voor de analyse van de variatie in de uitscheiding.

Diercategorie	Kengetallen	gem. uitsch. per gem. aanw. dier	standaard afwijking
Vleesvarkens (n= 170)	Groei per dag	7,0 kg P ₂ O ₅	0,518 kg P ₂ O ₅ (7,4%)
	Voederconversie	13,4 kg N	1,001 kg N (7,5%)
Fokzeugen (n= 102)	Biggen/zeug/jaar		
	Gest.biggen/zeug/jaar		
	Aflevergew. biggen		
	Hoeveelheid zeugen- voer/zeug/jaar	21,6 kg P ₂ O ₅	1,566 kg P ₂ O ₅ (7,2%)
	Hoeveelheid biggen- voer per afgelever- de big	35,3 kg N	2,743 kg N (7,8%)
Slachtkuikens (n= 108)	Groei/dag	0,28 kg P ₂ O ₅	0,019 kg P ₂ O ₅ (6,8%)
	Voederconversie		
	Aflevergewicht	0,49 kg N	0,037 kg N (7,8%)
Leghennen 1* (n= 75)	Groei/jaar	0,48 kg P ₂ O ₅	0,026 kg P ₂ O ₅ (5,4%)
	Kg eieren/jaar		
	Voer/dag	0,73 kg N	0,047 kg N (6,5%)
Leghennen 2* (n= 80)	Lengte legperiode	0,52 kg P ₂ O ₅	0,026 kg P ₂ O ₅ (4,3%)
	Kg eieren/legperiode		
	Kg voer/legperiode	0,78 kg N	0,043 kg N (5,5%)

* Leghennen 1: 67 bedrijven met witte leghennen en 8 bedrijven met bruine leghennen.

Leghennen 2: 40 bedrijven met witte leghennen en 40 bedrijven met bruine leghennen.

Met behulp van een regressie-analyse is bepaald in welke mate elk kengetal de variatie in uitscheiding verklaart. Hierbij is gebleken dat de voeropname per gemiddeld aanwezig dier veruit het belangrijkste kengetal is. In tabel 2 is voor de verschillende diercategorieën weergegeven welk percentage van de variatie in de uitscheiding door de voeropname per dier per dag wordt verklaard.

In bijlage 1 zijn de regressieformules weergegeven. Deze regressieformules gelden alleen voor de technische resultaten en niet voor fosfor- en stikstofverlagingen in voer.

Tabel 2. Percentage van de variatie van de uitscheiding dat door de voeropname per gemiddeld aanwezig dier wordt verklaard (R²)

Diercategorie	Vlees- varkens	fokzeugen*	slacht- kuikens	legghen- nen 1	legghen- nen 2
R ² P ₂ O ₅	92,8	89,6	94,7	99,2	96,1
R ² N	92,2	86,2	89,4	95,6	93,8

*) fokzeugenvoer en biggenvoer.

Hieruit blijkt dat m.b.v. het kengetal voeropname een goede schatting kan worden verkregen voor de uitscheiding.

De regressieformules zijn afgeleid van een aantal bedrijven die voer betrokken van één mengvoederfabriek (zie 2.2). Met de regressieformules moet in principe een goede schatting worden verkregen voor veehouderijbedrijven die van verschillende mengvoederfabrieken voer krijgen toegeleverd. De fosfaatproduktienormen (1) en de stikstofuitscheiding (2) zijn berekend voor het gemiddelde van een andere groep bedrijven die van verschillende mengvoederfabrieken voer betrokken.

Bij deze groep bedrijven is nagegaan in hoeverre m.b.v. de regressieformules de uitscheiding kan worden geschat. In tabel 3 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 3. Rechtstreeks berekende fosfaat- en stikstofproduktie per gemiddeld aanwezig dier en met de regressieformules berekende fosfaat- en stikstofproduktie per gemiddeld aanwezig dier op basis van gemiddelden van technisch economische administraties.

diercategorie	Fosfaatproduktie (kg P ₂ O ₅)		Stikstofproduktie (kg N)	
	rechtstreeks berekend	via regressie formule	rechtstreeks berekend	via regressie formule
vleesvarkens	7,4	7,2	14,0	13,7
fokzeugen	20,3	20,5	33,1	33,3
legghennen	0,50	0,49	0,76	0,74
slachtkuikens	0,24	0,24	0,44	0,41

De resultaten verkregen met de regressieformules benaderen de rechtstreeks berekende fosfaat- en stikstofproducties goed. Hiermee zijn sterke aanwijzingen verkregen dat de regressieformules niet specifiek zijn voor bepaalde groepen bedrijven maar algemeen toepasbaar zijn.

3.3. Fosfor- en stikstofgehalten in voer.

Door verlaging van het fosfor- en stikstofgehalte in het voer kan de uitscheiding worden verlaagd.

Voor de huidige mestboekhouding is voor de diercategorieën vleesvarkens, fokzeugen, legghennen en slachtkuikens nagegaan welke verlaagde gehalten aan fosfor haalbaar zijn. Als het voer dit verlaagde fosforgehalte of een lager fosforgehalte heeft mag in de boekhouding een verlaagde fosfaatproduktienorm (2e kolom) worden gebruikt. Bij vleesvarkens en fokzeugen mag het voer niet meer ruw-eiwit (stikstof) bevatten dan een vastgesteld gehalte aan ruw-eiwit.

In tabel 4 zijn weergegeven de verlaagde fosfaat- en stikstofuitscheidingen. Hierbij is ervan uitgegaan dat de technische resultaten niet veranderen.

Tabel 4. De gemiddelde en verlaagde fosfaat- en stikstofuitscheidingen (conform Regeling wijziging Regeling aanwijzing diersoorten en hun mestproduktie).

Diercategorie	Fosfaatuitscheiding (kg P ₂ O ₅ /dier)				Stikstofuitscheiding (kg N/dier)		
	gem.	verlaagd	verschil		gem.	verlaagd	verschil
vleesvarkens	7,4	6,1	1,3	(17,6%)	14,0	13,2	0,8 (6%)
fokzeugen	20,3	18,5	1,8	(8,9%)	33,1	30,1	3,0 (9%)
slachtkuikens	0,24	0,20	0,04	(16,7%)	0,44	---	---
leghennen	0,50	0,43	0,07	(14,0%)	0,76	---	---

Opmerking: In tabel 1 is de standaardafwijking vermeld en in tabel 4 het verschil tussen de gemiddelde uitscheiding en de uitscheiding bij verlaagde fosfor- en stikstofgehalten in voer. Deze grootheden zijn niet met elkaar te vergelijken.

Door verlaging van het fosforgehalte in het voer kan de fosfaatuitscheiding aanzienlijk worden verlaagd. De verlaging van de stikstofuitscheiding door verlaging van het stikstofgehalte in het voer is beperkt mogelijk.

3.4. Samenvatting en conclusies.

De fosfaat- en stikstofuitscheiding wordt in belangrijke mate beïnvloed door de voeropname en de produktie van dierlijke produkten. De variatie in de uitscheiding ten gevolge van verschillen in technische resultaten wordt voor ca. 90% verklaard door de voeropname per gemiddeld aanwezig dier.

De invloed van het fosforgehalte in het voer op de fosfaatuitscheiding kan groter zijn dan de invloed van de technische resultaten. In mindere mate geldt dit voor de invloed van het stikstofgehalte in het voer op de stikstofuitscheiding.

Op basis van de voeropname per gemiddeld aanwezig dier en de fosfor- en stikstofgehalten in voer wordt een goede schatting van de uitscheiding verkregen.

Hiervoor dient het volgende te worden geregistreerd:

- het gemiddeld aantal aanwezige dieren van een diercategorie;
- de verstrekte hoeveelheid voer aan de betreffende dieren;
- het fosforgehalte in het voer;
- het stikstofgehalte in het voer.

4. EINDDOELSTELLING VOOR DE SAMENHANG TUSSEN HET FOSFAAT- EN STIKSTOF-
GEHALTE IN MEST

4.1. Inleiding

De aanwendingsnormen voor dierlijke mest zijn uitgedrukt in kg fosfaat per ha per jaar (Besluit gebruik dierlijke meststoffen). De normering heeft tot doel de fosfaat- en stikstofbelasting van de bodem te verminderen.

Als door verlaging van het fosforgehalte in het voer het fosfaatgehalte in de mest is verlaagd mag er een grotere hoeveelheid mest per ha worden aangewend. Als het stikstofgehalte in mest niet evenveel is verlaagd als het fosfaatgehalte neemt de stikstofbelasting toe indien de toegestane grotere hoeveelheid mest per ha wordt aangewend. In de Regeling wijziging Regeling aanwijzing diersoorten en hun mestproductie is hierin voorzien. Bij de diercategorieën vleesvarkens en fokzeugen mag van de verlaagde fosfaatproduktienorm en van het verlaagde fosfaatgehalte in de mest gebruik worden gemaakt als het fosfor- en ruw-eiwitgehalte in het voer gelijk of lager is dan de vastgestelde waarden.

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens aangegeven:

1. De mate waarin fosfor- en stikstofgehalten in het mengvoer kunnen worden verlaagd.
2. De gewenste hoeveelheid stikstof in de vorm van dierlijke mest vanuit bemestings- en milieukundig oogpunt bezien.
3. De gewenste fosfaat/stikstofverhouding in de mest vanuit bemestings- en milieukundig oogpunt bezien en de wijze waarop deze kan worden gerealiseerd.

4.2. Inschatting van haalbare fosfor- en stikstofverlagingen in mengvoeders

4.2.1. Fosforverlaging

Het fosfor in mengvoer is afkomstig van de grondstoffen en van fosfortoevoegingen. In de achterliggende jaren zijn op basis van onderzoeksresultaten de fosfortoevoegingen drastisch verminderd.

Als meer kennis beschikbaar is over:

- de fosforbehoefte van de dieren in de verschillende produktiestadia;

- de beschikbaarheid van fosfor in grondstoffen;

en algemeen is geworden:

- meerfasenvoeding op de veehouderijbedrijven;

- het gebruik van het enzym fytase

kan het fosforgehalte in het totale voerpakket nog verder worden verlaagd.

Het niveau van de fosforgehalten dat kan worden gehaald op middenlang termijn (1992) is in tabel 5 weergegeven.

Ten opzichte van de fosforgehalten in het mengvoer die ten grondslag liggen aan de fosfaatproduktienormen kunnen de fosforgehalten met 10-15% worden verlaagd.

In het "Aktieprogramma Mineralen en Zware Metalen in Diervoerders" is vermeld dat de fosfaatuitscheiding op lange termijn (na 1992) theoretisch met 30-40% kan worden verlaagd. Dit komt overeen met een verlaaging van het fosforgehalte met ca. 20-25%.

Tabel 5. Het geschatte niveau tot waar de fosforgehalten in het totale voerpakket kunnen worden verlaagd (1992).

dier-	fokzeugen		slacht-	
categorie	vleesvarkens	(excl. biggen)	leghennen	kuikens
fosforgehalte				
(%P) waarop de				
fosfaatproduk-				
tiennormen zijn				
gebaseerd	0,59	0,65	0,63	0,65
haalbare verlaag-				
de fosforgehalten	0,51	0,58	0,52	0,54

Indien het enzym fytase niet beschikbaar is kan van de 10-15% verlaaging nog ca. 2/3 worden gerealiseerd.

Het geschatte niveau heeft betrekking op bedrijven met gemiddelde omstandigheden en er is rekening gehouden met geringe schommelingen in het fosforgehalte in de grondstoffen. Voor bedrijven met omstandighe-

den die beter zijn dan gemiddeld kan het fosforgehalte in het totale voerpakket verder worden verlaagd.

Het voer dat wordt gebruikt in het produktiestadium waarin de kleinste hoeveelheid fosfor nodig is bevat na deze verlaging geen fosfortoevoeging. Verdere verlagingen zijn daarom nauwelijks meer mogelijk.

4.2.2. Stikstofverlaging

Stikstof (eiwit) is relatief duurder dan fosfor. De drang naar minimalisatie van het stikstofgehalte is dan ook groter geweest dan voor fosfor.

Kostprijs technische overwegingen hebben ertoe geleid dat het mengvoer wordt samengesteld met relatief stikstofarme grondstoffen waardoor bepaalde synthetische aminozuren moeten worden toegevoegd.

Als meer kennis beschikbaar is over:

- de stikstofbehoefte (aminozuurbehoefte);
- de benutbaarheid van stikstof in de grondstoffen;

en

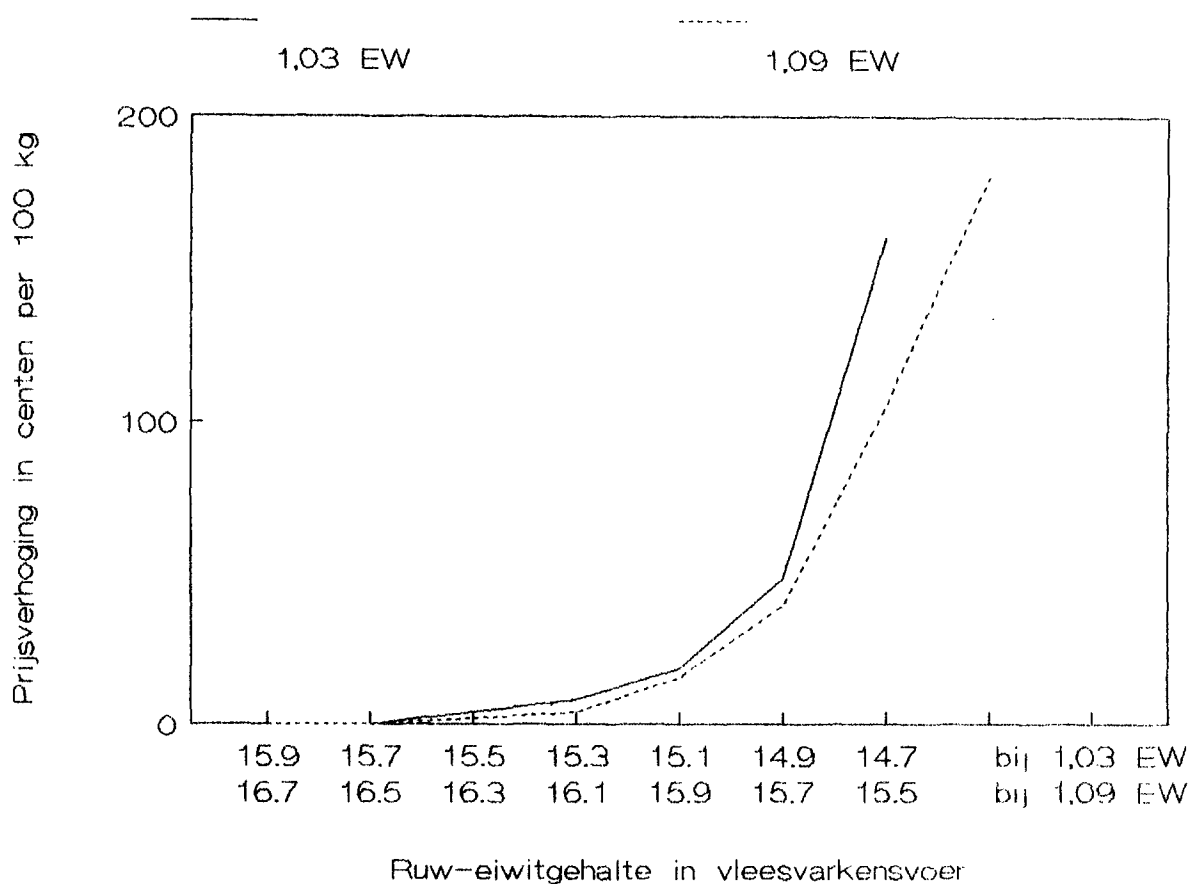
- meerfasenvoeding op de veehouderijbedrijven algemeen is geworden, kan het stikstofgehalte mogelijk met enkele procenten worden verlaagd.

De geschatte mogelijke verlaging is klein omdat de behoefte aan stikstof toeneemt door de produktiviteitsstijging (hoger eiwit-aanzet).

Verlaging van het stikstofgehalte in het voerpakket van enige omvang kan alleen worden gerealiseerd door stikstofarme grondstoffen te gebruiken. De benutbaarheid van de stikstof in deze grondstoffen moet dan beter zijn dan van de stikstof in de grondstoffen die thans worden gebruikt en/of er moeten meer synthetische aminozuren aan het voer worden toegevoegd. De kostprijs van het mengvoer zal dan stijgen.

Figuur 1 illustreert dit.

Figuur 1: Maximalisatie ruw-eiwitgehalte vleesvarkensvoer 1,03 en 1,09 EW



Met geringe prijsverhoging kan het ruw-eiwitgehalte met ca. 2% (absoluut 0,3%) worden verlaagd. Verdere verlagingen veroorzaken een exponentiële stijging van de kostprijs.

In de situatie dat het fosforgehalte in het voerpakket wordt teruggebracht tot het verlaagde niveau dat in 3.2.1. is aangegeven en dit leidt tot een lagere overschotheffing en lagere mestafzetkosten mag afhankelijk van de bedrijfssituatie het mengvoer f 0,10 tot f 0,20

per 100 kg duurder worden. Als naast het fosforgehalte het ruw-eiwitgehalte moet worden verlaagd mag hieraan maximaal dit bedrag worden besteed.

Bij een totale verlaging van het ruw-eiwitgehalte met ca. 4% (absoluut 0,7%) wordt het voer ca. f 0,10 per 100 kg duurder. Afhankelijk van de bedrijfssituatie is er dan wel of niet een economische stimulans voor het gebruik van het mineralen-arm voer. In het "Aktieprogramma mineralen en zware metalen in diervoeders" is vermeld dat de stikstofuitscheiding bij varkens met 9-22% kan worden verlaagd. Dit komt overeen met een verlaging van het ruw-eiwitgehalte in het voer met ca. 5-15%.

4.3. Gewenste hoeveelheid stikstof in de vorm van dierlijke mest vanuit bemestings- en milieukundig oogpunt bezien

4.3.1. Inleiding

Het gebruik van dierlijke mest veroorzaakt via drie wegen een belasting van het milieu, namelijk:

- uitspoeling;
- afspoeling;
- ammoniakemissie.

Uitspoeling van stikstof treedt in verhevigde mate op als de dierlijke mest buiten het groeiseizoen wordt aangewend. Dit wordt veroorzaakt doordat er geen gewassen op het veld staan die de stikstof kunnen opnemen, of als deze wel aanwezig zijn, met name bij grasland, doordat de opname van stikstof in die periode zeer gering is. Tevens is in die periode veelal sprake van een neerslagoverschot, waarmee de stikstof wordt afgevoerd. Een verhoogde uitspoeling kan ook optreden als meer stikstof wordt toegediend dan nodig is voor de gewenste gewasopbrengst.

Een overdosering met fosfaat leidt tot accumulatie van fosfaat in de bodem en uiteindelijk tot verzadiging, waarna uitspoeling van fosfaat naar grond- en oppervlaktewater plaatsvindt.

Afspoeling van fosfaat en stikstof treedt op wanneer de neerslag die korte tijd na het uitrijden van dierlijke mest valt, als gevolg van verzadiging van de bodem rechtstreeks wordt afgevoerd naar het oppervlakte water. Na het uitrijden van dierlijke mest over, al dan niet met sneeuw bedekte, bevroren grond is in de daaropvolgende dooi-

fase eveneens kans op een dergelijke afspoeling.

De vervluchtiging (emissie) van ammoniak bij het uitrijden van dierlijke mest treedt vooral op bij hogere temperaturen, zonneshijn en een relatief lage luchtvochtigheid.

Aangenomen is dat op lange termijn uit- en afspoeling en ammoniakemissie bij het uitrijden zoveel mogelijk door maatregelen bij het uitrijden (beperking periode van uitrijden, geen overdosering, injecteren, snel inregenen of snel onderwerken) zal worden beperkt. Tevens is aangenomen dat de mest wordt geproduceerd in staltypen waarbij de emissie laag is. In deze studie is op dit lange termijn beleid geanticipeerd.

Door de normering op fosfaat kan uiteindelijk worden bereikt dat er geen overdosering met fosfaat meer zal plaatsvinden. Dit hoeft niet automatisch te gelden voor stikstof. Hierna wordt dan ook specifiek aandacht besteed aan stikstof.

4.3.2. Gewenste stikstofdosering

Onder gewenste stikstofdosering wordt verstaan de minimale stikstofdosering die nodig is voor de gewenste gewasopbrengst. Veelal wordt aan de gewassen een hoeveelheid stikstof in de vorm van dierlijke mest in combinatie met een hoeveelheid kunstmeststikstof gegeven. In tabel 6 is weergegeven de maximale hoeveelheid werkzame stikstof in de vorm van dierlijke mest die nodig kan zijn voor de gewenste gewasopbrengst.

Tabel 6. Maximale hoeveelheid werkzame stikstof in de vorm van dierlijke mest die nodig kan zijn voor de gewenste gewasopbrengst (kg N/ha/jr).

<u>Gewas</u>	<u>kg N/ha/jr</u>
gras	400
snijmais	175
aardappelen	175
suikerbieten	125
granen (voergerst, zomer-tarwe, haver)	80
boomteelt	75
bloembollen	75
vollegrondsgroenteteelt	175

Hierbij is rekening gehouden dat om praktische redenen een geringe hoeveelheid kunstmest stikstof in het voorjaar wordt gegeven vanwege geringe beschikbaarheid van de werkzame stikstof in de dierlijke mest in het voorjaar.

Voor de gewassen suikerbieten, granen, boomteelt en bloembollen geldt dat een hogere dosering de kwaliteit van de gewassen kan schaden.

Vanwege bedrijfseconomische redenen zal daarom een hogere dosering niet worden toegepast. Voor grasland geldt dat deze hoeveelheid vanwege kali overmaat en praktische problemen niet kan worden gegeven.

Voor de overige gewassen geldt dat de genoemde hoeveelheid werkzame stikstof in de vorm van dierlijke mest, in combinatie met een geringe hoeveelheid kunstmeststikstof, nodig is voor de gewenste gewasopbrengst. Een hogere dosering met dierlijke mest veroorzaakt bij deze overige gewassen niet of nauwelijks kwaliteitsvermindering of opbrengstderving. Een hogere dosering leidt wel tot een ongewenste verhoogde uitspoeling van nitraat.

4.4. Gewenste samenstelling van de mest en de wijze waarop deze kan worden gerealiseerd

4.4.1. Gewenste samenstelling.

In 3.3.1. is aangegeven dat in deze studie is aangenomen dat uit- en afspoeling en ammoniakemissie bij het uitrijden zoveel mogelijk door maatregelen (inclusief normering) bij het uitrijden worden beperkt.

Hierdoor krijgt de stikstof in de dierlijke mest (op lange termijn) een werkzaamheid van ca. 50%. Als geen maatregelen bij het uitrijden worden genomen heeft de stikstof in de dierlijke mest een werkzaamheid van ca. 25%. Voor het geven van een bepaalde hoeveelheid werkzame stikstof moet bij een werkzaamheid van ca. 25% meer stikstof worden gegeven dan bij een werkzaamheid van ca. 50%. Een lagere werkzaamheid betekent in de meeste gevallen stikstofverliezen door uitspoeling, afspoeling en emissie.

De gewenste samenstelling die hieronder wordt aangegeven is de gewenste samenstelling op langere termijn als de eindnormering die in het Besluit gebruik dierlijke meststoffen is genoemd, van kracht zal zijn.

Deze is getalsmatig nog niet ingevuld. Voor deze studie zijn hiervoor 125 kg fosfaat per ha per jaar en de huidige fosfaatonttrekking van het gewas (gras: 110 kg P_2O_5 ; snijmais: 75 kg P_2O_5 ; bouwland: 70 kg P_2O_5) als 2 varianten naast elkaar genomen.

Voor bouwland is aangenomen dat de dubbele hoeveelheid mest eenmaal per twee jaar zal blijven toegestaan en dat de mest in het voorjaar wordt toegediend.

Bij beide normeringen is in tabel 7 is de gewenste samenstelling weergegeven waarmee de gewenste stikstofdosering die in 3.2.2. is genoemd kan worden gegeven.

Tabel 7. Gewenste samenstelling van dierlijke mest bij de aangenomen normen.

<u>Gewas</u>	<u>Normering</u> (kg/P ₂ O ₅ /ha)	<u>Fosfaat/stikstof-</u> <u>verhouding</u> (P ₂ O ₅ : N totaal)
Gras	125/jr	1 : 6,4
Gras	110/jr	1 : 7,3
Snijmais	125/jr	1 : 2,8
Snijmais	75/jr	1 : 4,7
Aardappelen	250/2 jrn	1 : 1,4
Aardappelen	140/2 jrn	1 : 2,5
Suikerbieten	250/2 jrn	1 : 1,0
Suikerbieten	140/2 jrn	1 : 1,8
Granen	125/jr	1 : 1,3
Granen	70/jr	1 : 2,3
Boomteelt	125/jr	1 : 1,2
Boomteelt	70/jr	1 : 2,1
Bloembollen	125/jr	1 : 1,2
Bloembollen	70/jr	1 : 2,1
Vollegrondsgroenteteelt	125/jr	1 : 2,8
Vollegrondsgroenteteelt	70/jr	1 : 5,0

In 3.3.2. is al aangegeven dat voor de gewassen suikerbieten, granen, boomteelt en bloembollen vanwege bedrijfseconomische overwegingen een hogere dosering met werkzame stikstof niet zal worden gegeven. Als de verhouding ruimer is dan de gewenste samenstelling die in tabel 7 is genoemd zal er minder van deze mest worden aangewend (minder fosfaat dan de norm).

Het meest kritische gewas van de overige gewassen waarvoor niet of nauwelijks een bedrijfseconomische reden aanwezig is om geen hogere stikstofdosering toe te passen is aardappelen. Als de mest een ruimere fosfaat/stikstofverhouding heeft dan 1 : 1,4 à 1 : 2,5 kan dit leiden tot overdosering en uiteindelijk tot een verhoogde uitspoeling. De verhouding mag dus uiteindelijk niet ruimer zijn dan 1 : 1,4 à 1 : 2,5.

Omdat een eindnorm (voor de 4e fase) nog niet is vastgesteld is binnen deze verhoudingen een fosfaat/stikstofverhouding bepaald, die in

ieder geval een grens stelt aan een in milieu-opzicht ongewenste overdosering van stikstof. Daartoe zijn deze verhoudingen gemiddeld, hetgeen leidt tot de aanbeveling het stikstofgehalte in het voerpakket zodanig te begrenzen dat de verhouding in mest niet ruimer wordt dan 1 : 2.

Deze begrenzing draagt zodoende bij aan het terugdringen van de milieubelasting met stikstof. Zoals eerder is gesteld wordt er hierbij van uitgegaan dat de uit- en afspoeling van stikstof en de ammoniakemissie al zoveel mogelijk door maatregelen in de bedrijfsvoering zal worden beperkt (integraal stikstofbeleid).

In het rapport "Basis voor mestregelgeving in grondwaterbeschermingsgebieden" van de DGM/IPO/VNG Stuugroep Bodem is geconstateerd dat aanscherping van de norm van 125 kg naar 75 kg P_2O_5 /ha/jaar voor snijmais geen invloed heeft op de nitraatuitspoeling. Voor de gewenste gewasopbrengst is dan meer kunstmeststikstof nodig die per kg stikstof in dezelfde mate nitraatuitspoeling kan veroorzaken als een kg stikstof in de vorm van dierlijke mest. Per saldo blijft de nitraatuitspoeling dan gelijk.

Voor grasland en bouwland kan deze conclusie ook worden getrokken. Bij de in dit hoofdstuk genoemde normeringen in combinatie met de fosfaat/stikstofverhouding van 1 : 2 is de stikstofdosering gelijk aan de hoeveelheid stikstof bij 125 kg fosfaat op basis waarvan de conclusie in het hiervoor genoemde rapport is getrokken. Dit houdt in dat het streven naar een nauwere verhouding, waardoor de stikstofdosering in de vorm van dierlijke mest wordt verlaagd, geen verlaging van de nitraatuitspoeling oplevert.

Op lange termijn (4e fase van de mestregelgeving) wordt met de fosfaat/stikstofverhouding van 1 : 2 bewerkstelligd dat de milieubelasting zo gering mogelijk is. Op korte of middellange termijn (1e, 2e en 3e fase van de mestregelgeving) is de normering hoger.

In deze fasen kan alleen op snijmaisgronden bij deze verhouding teveel stikstof in de vorm van dierlijke mest worden gegeven. In deze fasen zou alleen voor de aanwending van mest op snijmaisgronden een drastische verlaging van het stikstofgehalte in het voerpakket moeten worden gerealiseerd om de overdosering te voorkomen.

De werkgroep stelt dit niet voor maar adviseert de ontwikkelingen te richten op de lange termijn en de fosfaat/stikstofverhouding niet ruimer te laten worden dan 1 : 2.

4.4.2. Realisatie van de gewenste samenstelling

4.4.2.1. De huidige samenstelling

In tabel 8 is aangegeven de huidige fosfaat/stikstofverhouding in mest.

Tabel 8. Huidige fosfaat/stikstofverhouding in mest.

<u>Diercategorie</u> <u>en staltypen</u>	<u>Fosfaat/Stikstof-</u> <u>verhouding</u> <u>(P₂O₅ : N totaal)</u>
Varkens	
Vleesvarkens (incl. fokberen)	
- op volledig roostervloer	1 : 1,6
- gedeeltelijk roostervloer	1 : 1,8
Fokzeugen, opfokzeugen 7 mnd. en ouder, dekberen	
	1 : 1,3
Opfokzeugen tot 7 mnd	
- op volledig roostervloer	1 : 1,4
- op gedeeltelijk roostervloer	1 : 1,5
Kippen	
Legkippen en ouderdieren van leg- rassen	
- natte mestsystemen	1 : 1,3
- diepfitstal, kanalenstal	1 : 0,9
- mestbandbatterij met geforceerde mestdroging	1 : 1,5
- grondhuisvesting	1 : 1,2
Opfokkippen van legrassen	
- natte mestsystemen	1 : 1,9
- kanalenstal	1 : 1,2
- mestbandbatterij met geforceerde droging	1 : 2,1
- grondhuisvesting	1 : 1,7
Slachtkuikenouderdieren	1 : 1,4
Opfokslachtkuikenouderdieren	1 : 1,8
Slachtkuikens	
- niet geïsoleerde vloer	1 : 1,1
- geïsoleerde vloer	1 : 1,3

(Afgeleid van resultaten uit het rapport "Ammoniakemissiefactoren voor de veehouderij (2)).

De ruimste verhoudingen komen voor in mest die is geproduceerd in staltypen waarbij de emissie thans het laagst is.

Deze verhoudingen zijn:

<u>Diercategorie</u>	<u>(P₂O₅ : N totaal)</u>
Vleesvarkens (gedeeltelijk roostervloer)	1 : 1,8
Fokzeugen	1 : 1,3
Legkippen (mestbandbatterij met geforceerde mestdroging)	1 : 1,5
Slachtkuikens (geïsoleerde vloer)*	1 : 1,3

*) Thans zijn er twijfels of door isolatie van de vloer de emissie kan worden beperkt.

De samenstelling van deze mest komt redelijk overeen met de uiteindelijke gewenste verhouding van 1 : 2.

Bij de eindnormering zal afhankelijk van de hoogte bij het gebruik van deze mest geen of nauwelijks overdosering plaatsvinden en voldoet deze mest aan bemestings- en milieukundige-eisen.

Als mest afkomstig is uit staltypen met meer ammoniakemissie is de fosfaat/stikstofverhouding nauwer. Deze mest voldoet dan zeker aan de gewenste verhouding. Het milieu heeft echter bij dergelijke staltypen al een ongewenste belasting (ammoniakemissie) gekregen.

4.4.2.2. Samenstelling na fosforverlaging in voer

In 3.2.1. is aangegeven tot welk niveau de fosforgehalten in het totale voerpakket kunnen worden teruggebracht.

Als dit wordt verwezenlijkt zonder een verlaging van het stikstofgehalte wordt de verhouding ruimer. Dit is in tabel 9 weergegeven.

Tabel 9. De fosfaat/stikstofverhouding in mest na verlaging van het fosforgehalte in het voerpakket.

Diercategorie en staltypen	Verlaagd fosforgehalte in het voer- pakket (%P)	fosfaat/stikstof- verhouding (P ₂ O ₅ : N totaal)	
		zonder	met
		verlaging	verlaging
Vleesvarkens; gedeeltelijk roostervloer	0,51	1 : 1,8	1 : 2,1
Fokzeugen	0,58*	1 : 1,3	1 : 1,4
Legkippen; mestbandbatterij met geforceerde mestdroging	0,52	1 : 1,5	1 : 1,8
Slachtkuikens; geïsoleerde vloer	0,54	1 : 1,3	1 : 1,8

*) gehalte in het voer voor zeugen (excl. biggen).

Hieruit blijkt dat na verlaging van het fosforgehalte in het voer zonder verlaging van het stikstofgehalte de mest nog redelijk blijft voldoen aan de gewenste verhouding van 1 : 2.

Bij de mest van vleesvarkens wordt deze gewenste verhouding iets overschreden. In 5.3.5.2. wordt aangegeven in welke mate de stikstof-input moet worden beperkt om dit te voorkomen.

4.5. Samenvatting

Het fosforgehalte in het voerpakket kan op middellange termijn met 10-15% worden teruggebracht waarbij de kostprijs van het voer niet of nauwelijks zal stijgen. Indien het enzym fytase niet beschikbaar is kan van de 10-15% verlaging nog ca. 2/3 worden gerealiseerd.

Met geringe kostprijsverhoging kan het ruw-eiwitgehalte met ca. 2% worden verlaagd. Op basis van bedrijfseconomische overwegingen is een verlaging met ca. 4% het maximaal haalbare. Bij dit maximum is de economische stimulans voor het gebruik van mineralenarm voer afhankelijk van de bedrijfssituatie wel of niet aanwezig.

Voor de lange termijn is een fosfaat/stikstofverhouding gewenst van maximaal 1 : 2. Hierbij wordt uitgegaan van een milieuvriendelijke aanwending van mest (beperking periode van uitrijden, geen overdosering, injecteren, snel inregenen of snel onderwerken) die momenteel evenwel nog niet gangbaar is. De nitraat-uitspoeling is dan zoveel mogelijk beperkt.

De mest die wordt geproduceerd in staltypen waarbij de ammoniakemissie thans het laagst is voldoet aan deze verhouding.

Bij een vergaande verlaging van het fosforgehalte in het voerpakket voor vleesvarkens is het noodzakelijk dat het stikstofgehalte enigszins wordt verlaagd.

5. HET MINERALEN AANVOER REGISTRATIE SYSTEEM (MARS)

5.1. Inleiding

In 2.4. is geconcludeerd dat op basis van de voeropname per gemiddeld aanwezig dier en de fosfor- en stikstofgehalten in voer een goede schatting van de uitscheiding wordt verkregen. Hiervoor is nodig dat de mineralenaanvoer met het voer en het gemiddeld aantal aanwezige dieren worden geregistreerd. De afvoer van mineralen via dierlijke produkten hoeft niet te worden geregistreerd. Hiermee wordt afgeweken van het systeem van de mineralenbalans. Een betere naam voor dit registratiesysteem is dan "het Mineralen Aanvoer Registratie Systeem" (MARS).

In de volgende paragrafen wordt het MARS beschreven.

5.2. Doel van de mestboekhouding

De mestboekhouding dient bij te worden gehouden voor het berekenen van de fosfaatproduktie op het bedrijf over een geheel jaar. Op basis hiervan kan de overschothefing worden uitgerekend en kan de grootte van het mestoverschot worden berekend.

Daarnaast moet bij afvoer van mest het fosfaatgehalte worden aangegeven.

Met het MARS moet de vaststelling van beide aspecten zo eenvoudig mogelijk kunnen worden uitgevoerd.

5.3. Berekening van de fosfaatproduktie

5.3.1. Technische resultaten en fosforgehalte in voer

De fosfaatproduktie wordt beïnvloed door technische resultaten en het fosforgehalte in voer. Voor de invloed van de technische resultaten zijn de regressieformules afgeleid die in bijlage 1 zijn weergegeven. Een verlaging van de fosforopname door fosforverlaging in voer moet bij gelijkblijvende technische resultaten in een gelijke verlaging van de hoeveelheid fosfor in mest resulteren. De regressie coëfficiënt kan dan op één worden gesteld.

5.3.2. Registratie

Om een goede schatting te kunnen maken voor de fosfaatuitscheiding is nodig dat:

- het gemiddeld aantal aanwezige dieren;
- de hoeveelheid verstrekt voer aan de betreffende dieren; en
- het fosforgehalte in het totale voerpakket worden geregistreerd.

Registratie van verstrekt voer heeft tot consequentie dat begin- en eindvoorraden van voer moeten worden geregistreerd. Dit brengt extra administratie met zich mee, waardoor het geheel wordt gecompliceerd. Het MARS wordt vereenvoudigd als registratie van verstrekt voer vervangen kan worden door registratie van aangekocht voer. Hiermee worden geringe fouten geïntroduceerd die over de jaren heen tegen elkaar wegvallen.

De werkgroep stelt daarom voor aangekocht voer i.p.v. verstrekt voer in de registratie voor het MARS op te nemen.

Een bijkomend voordeel is dat leveranciers van mengvoer voor deze registratie een belangrijke service kunnen leveren door aan te geven wat de cumulatieve hoeveelheid fosfor in het aangekochte mengvoer in het betreffende jaar is. Verwacht mag worden dat veel leveranciers deze service zullen verlenen.

5.3.3. Gevoeligheid voor het tellen van het aantal aanwezige dieren

Voor de huidige mestboekhouding moeten de dieren, uitgezonderd slachtkuikens, eenmaal per maand worden geteld. Slachtkuikens moeten tweemaal per maand worden geteld. Door toevallige omstandigheden of door gerichte produktie kan door dit telsysteem het gemiddeld aantal aanwezige dieren belangrijk afwijken t.o.v. het werkelijk gemiddeld aantal aanwezige dieren. Dit doet zich met name voor bij vleesvarkens en slachtkuikens. Bij vleesvarkens kan deze afwijking theoretisch maximaal 10% en bij slachtkuikens theoretisch maximaal ca. 33% zijn. In de huidige mestboekhouding wordt dan de fosfaatproduktie bij vleesvarkens ca. 10% te hoog of te laag berekend en bij slachtkuikens maximaal ca. 33% te hoog of te laag.

Bij toepassing van het MARS is deze maximale afwijking bij vleesvarkens teruggebracht tot ca. 2% en bij slachtkuikens tot ca. 5% (zie bijlage 2). Het MARS is veel minder gevoelig voor het tellen van het aantal aanwezige dieren dan het huidige forfaitaire stelsel.

5.3.4. Gevoeligheid voor het foutief toewijzen van aangekocht mengvoer

In een tweetal situaties kan een bepaald soort mengvoer aan twee verschillende diercategorieën worden gevoerd en kan aangekocht mengvoer foutief worden toegewezen.

Op fok- en vermeerderingsbedrijven kunnen fokzeugen en opfokzeugen worden gehouden. De fokzeugen en opfokzeugen en ook opfokberen en fokberen kunnen met hetzelfde mengvoer worden gevoerd. Door de varkenshouder kan veelal niet het onderscheid worden gemaakt tussen de hoeveelheid mengvoer voor de fokzeugen en de hoeveelheid voor de opfokzeugen. Deze diercategorieën dienen dan ook integraal te worden benaderd. In het MARS is hierin voorzien. Tevens geldt dat de mest van deze diercategorieën veelal voor een deel in één opslag komt. Het samenvoegen van deze diercategorieën sluit dan ook goed aan bij de praktijk.

Hiermee is de gevoeligheid voor het foutief toewijzen van aangekocht mengvoer opgeheven.

De tweede situatie doet zich voor op geheel of gedeeltelijk gesloten varkensbedrijven waar fokzeugen en vleesvarkens worden gehouden. Dit komt op ca. 20% van het aantal bedrijven met varkens voor. De fosfaatproduktie van de biggen tot 25 kg is bij de fokzeug inbegrepen. Deze biggen kunnen met hetzelfde mengvoer worden gevoerd als de vleesvarkens. Door het foutief toewijzen van dit mengvoer tussen de diercategorieën fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg en vleesvarkens kan de fosfaatproduktie voor beide diercategorieën foutief worden berekend. Met een voorbeeld is dit nagegaan (zie bijlage 3). Hieruit blijkt dat op bedrijfsniveau de totale fosfaatproduktie ongewijzigd blijft. De fosfaatproduktie van de fokzeugen wijzigt in dit voorbeeld met 10%. Bij vleesvarkens wijzigt de fosfaatproduktie slechts met 3%. Het MARS is voor de totale fosfaatproduktie op bedrijfsniveau niet gevoelig voor het foutief toewijzen van biggenvoer. Per diercategorie is de gevoeligheid gering.

5.3.5. Uitwerking per diercategorie

5.3.5.1. Inleiding

Voor een zo goed mogelijke berekening van de fosfaatproduktie dient in feite een combinatie van twee regressieformules te worden toegepast (zie 4.3.1.). Dit zal voor veehouders niet als eenvoudig over-

komen. Door de werkgroep is dan ook gezocht naar vereenvoudiging. Deze vereenvoudiging houdt in dat de veehouders alleen de hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig dier op jaarbasis dienen uit te rekenen. Hierna kan de veehouder in een tabel aflezen hoe groot de fosfaatproduktie is.

5.3.5.2. Vleesvarkens

De regressiecoëfficiënt voor de invloed van de technische resultaten op de fosfaatproduktie is berekend op 0,8671. De regressiecoëfficiënt voor de invloed van de fosforgehalten in het voer op de fosfaatproduktie is 1. De invloed van het fosforgehalte in het voer op de fosfaatproduktie is gemiddeld groter dan de invloed van de technische resultaten. Op basis hiervan wordt voorgesteld met een regressiecoëfficiënt van 1 te werken.

De fosfaatproduktie in de 1e kolom van de huidige mestboekhouding is 7,4 kg P_2O_5 . Hier hoort een fosfor-input bij van 4,5 kg P per gemiddeld aanwezig vleesvarken. Dit is de 1e kolom van de tabel van het MARS.

Door alleen fosforverlaging kan thans een fosfaatproduktie worden gehaald van 6,1 kg P_2O_5 (de 2e kolom van de huidige mestboekhouding). De fosfaatproduktie kan nog verder worden verlaagd door technische resultaten. Voor het thans laagst haalbare wordt voorgesteld eenmaal de standaardafwijking van de variatie in de fosfaatproduktie, die door technische resultaten wordt veroorzaakt, van 6,1 kg P_2O_5 af te trekken. Deze standaardafwijking is 0,518 kg P_2O_5 (zie tabel 1 in 2.2.). De fosfaatproduktie is dan 5,6 kg P_2O_5 .

Circa 16% van de bedrijven kunnen deze technische resultaten behalen. Een deel hiervan kan mogelijk eveneens voer met in belangrijke mate verlaagd fosforgehalte gebruiken. Bij deze fosfaatproduktie van 5,6 kg P_2O_5 hoort een fosfor-input van 3,7 kg P per gemiddeld aanwezig vleesvarken.

Om niet te fijnmazig te worden, wordt voorgesteld een waarde tussen beide waarden in te nemen. Dit resulteert in drie waarden voor de fosfaatproduktie, namelijk 7,4 kg P_2O_5 , 6,5 kg P_2O_5 en 5,6 kg P_2O_5 . Als de fosforverlaging in voer niet in combinatie met stikstofverlaging wordt toegepast, wordt de fosfaat/stikstofverhouding in mest die geproduceerd is in een staltype waarbij de ammoniakemissie thans het laagst is bij 6,5 kg P_2O_5 1 : 2,0 en bij 5,6 kg P_2O_5 1 : 2,3. Dit

laatste voldoet dan niet aan de gewenste samenstelling (zie 3.4.1.). Aangenomen mag worden dat de lagere fosfaatproduktie voor gemiddeld 30% wordt gerealiseerd door technische resultaten en voor 70% door fosforgehalteverlaging. Door de technische resultaten wordt de fosfaat- en de stikstofuitscheiding in dezelfde mate beïnvloed.

Bij een fosfaatproduktie van 5,6 kg P_2O_5 is de fosfor-input met 24% verlaagd t.o.v. de fosfor-input van de 1e kolom. De fosfor-input is bij deze aanname voor 7% verlaagd door technische resultaten. De stikstof-input is dan eveneens met 7% verlaagd door technische resultaten.

De hoeveelheid stikstof in de mest die in dit rapport is gehanteerd (zie tabel 8 in 4.4.2.1.) is gebaseerd op de stikstof-input per gemiddeld aanwezig vleesvarken van 19,7 kg N (754 kg voer met 16,3% re).

Voor stikstof mag eveneens worden aangenomen dat 1 kg N minder input resulteert in 1 kg minder N in de uitscheiding. Om te voldoen aan de gewenste verhouding van 1 : 2 moet de stikstof-input met 10% worden verlaagd en is dan 17,7 kg N. Door technische resultaten wordt 7% gerealiseerd. Door stikstofgehalte verlaging moet dan nog 3% worden gerealiseerd. Dit houdt in dat het ruw-eiwitgehalte moet worden verlaagd van 16,3% naar 15,8%. Bij een gemiddelde EW van 1,05 EW kan dit worden gerealiseerd. De kostprijs van het mengvoer wordt dan enkele centen per 100 kg hoger.

De economische stimulans blijft dan voldoende aanwezig voor het toepassen hiervan.

Dit in zijn totaliteit resulteert in de MARS-tabel vleesvarkens.

MARS-tabel vleesvarkens

	<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gem. aanwezig vleesvarken	4,5 kg P*	4,1 kg P	3,7 kg P
Hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer per gem. aanwezig vleesvarken	19,7 kg RE*	19,7 kg RE	17,7 kg RE
Fosfaatproduktienorm per gem. aanwezig vleesvarken	7,4 kg P ₂ O ₅	6,5 kg P ₂ O ₅	5,6 kg P ₂ O ₅

*) Deze waarden moeten niet op het formulier van de mestboekhouding worden vermeld. Voor een goed inzicht is het in dit rapport vermeld.

Van de 1e kolom mag altijd gebruik worden gemaakt. De 2e en 3e kolom mag worden gebruikt als de voeraankoop volledig wordt geregistreerd en de hoeveelheid P in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig vleesvarken gelijk of lager is dan de betreffende waarde en de hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig vleesvarken gelijk of lager is dan de betreffende waarde. Tevens dient dan ook het ruw-eiwitgehalte in het voer te worden geregistreerd.

De hoeveelheid fosfor en de hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig vleesvarken kan na afloop van het jaar worden berekend (deze berekening hoeft maar eenmaal per jaar te worden uitgevoerd). De ontwerp-formulieren 1 en 2a in bijlage 4 kunnen voor deze berekening worden gebruikt.

5.3.5.3. Fokzeugen en opfokzeugen

Dezelfde systematiek kan bij deze diercategorieën worden toegepast als bij vleesvarkens (zie 4.3.5.2.) is beschreven.

Fokzeugen en opfokzeugen (en ook opfokberen en fokberen) kunnen met hetzelfde mengvoer worden gevoerd. Door de varkenshouders kan veelal niet het onderscheid worden gemaakt tussen de hoeveelheid mengvoer voor fokzeugen en de hoeveelheid voor opfokzeugen.

Omdat het mengvoer veelal niet aan de betreffende diercategorieën kan worden toegewezen dient er een omrekening plaats te vinden op basis

van de P-opname. Deze omrekening is als volgt:

1 fokzeug = 1 fokzeugeenheid

1 opfokzeug (402) = 4,1 (P-opname opfokzeug) : (11,4 P-opname fokzeug)
= 0,36 fokzeugeenheid

1 opfokzeug (403) = 6,2 : 11,4 = 0,54 fokzeugeenheid

1 opfokzeug (404) = 4,6 : 11,4 = 0,40 fokzeugeenheid

Bij deze diercategorieën is het niet nodig dat de stikstofgehalten moeten worden verlaagd.

Dit leidt dan tot de MARS-tabel fokzeugen en opfokzeugen.

MARS-tabel fokzeugen en opfokzeugen

	<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gem. aanwezig fokzeugeeneenheid	11,4 kg P	10,7 kg P	10,0 kg P
Fosfaatproduktienorm per gem. aanwezig:			
- fokzeug (401)	20,3 kg P ₂ O ₅	18,7 kg P ₂ O ₅	17,1 kg P ₂ O ₅
- opfokzeug (402)	7,1 kg P ₂ O ₅	6,5 kg P ₂ O ₅	5,9 kg P ₂ O ₅
- opfokzeug (403)	11,8 kg P ₂ O ₅	10,7 kg P ₂ O ₅	9,8 kg P ₂ O ₅
- opfokzeug (404)	8,2 kg P ₂ O ₅	7,4 kg P ₂ O ₅	6,8 kg P ₂ O ₅

De hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig fokzeugeenheid kan na afloop van het jaar worden berekend m.b.v. de ontwerpformulieren 1 en 2b in bijlage 4.

De fosfaatproduktie kan worden berekend door het gemiddeld aantal aanwezige dieren te vermenigvuldigen met de bijbehorende fosfaatproduktie uit een kolom.

5.3.5.4. Leghennen

Dezelfde systematiek kan weer worden toegepast als bij vleesvarkens.

De MARS-tabel ziet er dan als volgt uit:

MARS-tabel leghennen

	<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gem. aanwezige leg- hen	0,25 kg P	0,23 kg P	0,21 kg P
Fosfaatproduktienorm per gem. aanwezige leghen	0,50 kg P ₂ O ₅	0,45 kg P ₂ O ₅	0,40 kg P ₂ O ₅

Bij deze diercategorie is het eveneens niet nodig dat de stikstofgehal-
ten moeten worden verlaagd.

De hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezige leg-
hen kan worden berekend m.b.v. ontwerpformulieren 1 en 2c in bijlage
4.

5.3.5.5. Slachtkuikens

De regressiecoëfficiënt voor de invloed van de technische resultaten
op de fosfaatproduktie is berekend op 0,7107. De technische resulta-
ten en het P-gehalte in het voer kunnen ongeveer in dezelfde mate de
fosfaatproduktie beïnvloeden. Voorgesteld wordt om met een regressie-
coëfficiënt van 0,9 te werken.

Dit resulteert in de MARS-tabel slachtkuikens.

MARS-tabel slachtkuikens

	<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gem. aanwezig slachtkuiken	0,170 kg P	0,155 kg P	0,140 kg P
Fosfaatproduktienorm per gem. aanwezig slachtkuiken	0,24 kg P ₂ O ₅	0,21 kg P ₂ O ₅	0,18 kg P ₂ O ₅

Bij deze diercategorie is het niet nodig dat de stikstofgehalten moe-
ten worden verlaagd.

5.3.6. Totale fosfaatproduktie op het bedrijf

De totale fosfaatproduktie kan worden berekend door het aantal gemid-
deld aanwezige dieren te vermenigvuldigen met de bijbehorende fos-

faatproduktienorm en deze produkten te sommeren.

5.4. Berekening van de hoeveelheid fosfaat per 1.000 kg mest

5.4.1. Inleiding

Voor de huidige mestboekhouding zijn de forfaitaire fosfaatgehalten in de mest in hoofdzaak bepaald door de fosfaatproduktie per dier te delen door de kilogrammen mestproduktie. Deze hoeveelheden mest zijn bepaald voor gemiddelde situaties. Hieronder moet worden verstaan dat deze zijn gebaseerd op gemiddelde hoeveelheden drinkwater, schoonmaakwater, voerhoeveelheden enz.. Voor vleesvarkens en opfokzeugen is een differentiatie naar drinkwatersystemen aangebracht. Voor de situatie dat fosforverlaagd voer wordt gebruikt zijn de gehalten evenredig verlaagd. Hieraan ligt de aanname ten grondslag dat bij gebruik van fosforverlaagd voer de hoeveelheid mest niet verandert.

5.4.2. Hoeveelheid mest per dier

Een lagere fosfaatproduktie kan worden gerealiseerd door verlaging van het fosforgehalte in het voer en door een lagere voeropname. Voor de huidige mestboekhouding is aangenomen dat bij gebruik van fosforverlaagd voer de hoeveelheid mest niet verandert. Dit is ook voor het MARS aangenomen.

Een lagere voeropname kan een invloed hebben op de hoeveelheid mest. Aangenomen mag worden dat factoren zoals schoonmaakwater, drinkwater en lekkende mestopslag een veel grotere invloed hebben op de hoeveelheid mest dan voeropname. Voor het MARS is dan ook de hoeveelheid mest per dier waarop de gehalten in de huidige mestboekhouding zijn gebaseerd, als constant verondersteld.

5.4.3. Registratie

Dezelfde gegevens dienen te worden geregistreerd als die nodig zijn voor de berekening van de fosfaatproduktie (zie 4.3.2.). Bij vleesvarkens dient tevens het ruw-eiwitgehalte te worden geregistreerd (zie 5.3.5.2.).

5.4.4. Grondslag voor de berekening van het fosfaatgehalte

Bij de afvoer van mest zal de hoeveelheid fosfaat per 1.000 kg mest moeten worden aangegeven. Veelal wordt in het voorjaar en in de

herfst mest afgezet. Dit betekent dat het fosfaatgehalte meerdere malen per jaar moet worden aangegeven.

Voor het fosfaatgehalte in de mest wordt eveneens met 3 kolommen gewerkt en waarbij de hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig dier (en bij vleesvarkens eveneens de hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig vleesvarken) de ingang is.

In bijlage 5 is aangegeven dat de hoeveelheid aangekocht voer binnen redelijke afwijkingen is vast te stellen als dit tenminste betrekking heeft op een periode van tenminste 6 maanden.

De werkgroep stelt mede omwille van de eenvoud voor dat

- voor afzet van mest voor 1 juli de hoeveelheid fosfor in aangekocht voer in het voorgaande jaar moet worden gehanteerd; en
- voor afzet van mest op of na 1 juli de hoeveelheid fosfor in aangekocht voer in het voorgaande jaar moet worden gehanteerd of de cumulatieve hoeveelheid fosfor in aangekocht voer in de afgesloten maanden van het betreffende jaar.

Deze keuze mogelijkheid kan in een proefproject worden getoetst.

5.4.5. Fosfaatgehalte in mest per diercategorie

Hieronder is per diercategorie en per mestcode het fosfaatgehalte in mest aangegeven dat bij een bepaalde hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig dier (en bij vleesvarkens eveneens de hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig vleesvarken) behoort. Van de 1e kolom mag altijd gebruik worden gemaakt. De 2e en 3e kolom mag worden gebruikt als de voeraankoop volledig wordt geregistreerd en de hoeveelheid P (en de hoeveelheid ruw-eiwit bij vleesvarkens) in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig dier op jaarbasis gelijk of lager is dan de betreffende waarde.

De mestcodes korresponderen met de gebruikte mestcodes uit de huidige mestboekhoudingsformulieren.

Fosfaatgehalte in mest (kg P₂O₅ per 1.000 kg mest) per diercategorie en mestcode

a. Vleesvarkens

		<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gem. aanwezig vleesvarken		4,5 kg P	4,1 kg P	3,7 kg P
Hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer per gem. aanwezig vleesvarken		19,7 kg RE	19,7 kg RE	17,7 kg RE
	<u>Mestcode</u>			
Vaste mest	40	9,0	7,9	6,8
Drinkwater via antimorsbak, trognippel, brijbak waterdoseercomputer of -pistool	52	5,3	4,7	4,0
Drinkwater via drinkbak	53	4,5	4,0	3,4
Drinkwater via alle overige systemen	54	4,3	3,8	3,3

b. Fokzeugen en opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking

		<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gem. aanwezig fok- zeugeenheid		11,4 kg P	10,7 kg P	10,0 kg P
	<u>Mestcode</u>			
Vaste mest	40	9,0	8,3	7,6
Fokzeugen, incl. de biggen tot spenen, gehouden in de kraamstal	46	2,8	2,6	2,4
Biggen vanaf spenen tot ca. 25 kg	47	4,1	3,8	3,5
Guste en drachtige fok- zeugen, opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking, dekberen en slachtzeugen	48	3,8	3,5	3,2
Mest met mestcode 46 en 47 gemengd opgeslagen	49	3,4	3,1	2,9
Mest met mestcode 46 en 48 gemengd opgeslagen	50	3,4	3,1	2,9
Mest met mestcode 46, 47 en 48 gemengd opgeslagen	51	3,6	3,3	3,0

c. Opfokzeugen van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden

		<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig fokzeugeenheid		11,4 kg P	10,7 kg P	10,0 kg P
	<u>Mestcode</u>			
Vaste mest	40	9,0	8,2	7,5
Drinkwater via antimorsbak, trognippel, brijbak, water- doseercomputer of -pistool	52	5,3	4,9	4,4
Drinkwater via drinkbak,	53	4,5	4,1	3,7
Drinkwater via alle overige systemen	54	4,3	3,9	3,6

d. Leghennen

		<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig leghen		0,25 kg P	0,23 kg P	0,21 kg P
	<u>Mestcode</u>			
Gehouden op de batterij met dunne mest	30	7,9	7,1	6,3
Diepfitstal, kanalenstal	31	38	34	30
Mestbandbatterij met ge- forceerde droging, direct vanaf de band	32	17	15	14
Mestbandbatterij met ge- forceerde droging; de mest is nagedroogd	33	27	24	22
Gehouden op volledig roostervloer	34	11	10	9
Gehouden op gedeeltelijk roostervloer	35	17	15	14
Gehouden op volledig strooisel	36	21	19	17

e. Slachtkuikens

		<u>1e kolom</u>	<u>2e kolom</u>	<u>3e kolom</u>
Hoeveelheid P in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig slachtkuiken		0,17 kg P	0,15 kg P	0,14 kg P
	<u>Mestcode</u>			
Slachtkuikens	39	24	21	18

6. BIJPRODUKTEN EN ENKELVOUDIGE DIERVOEDERS

6.1. Aantal bedrijven waarop deze produkten worden gevoerd

Op een gering aantal bedrijven met varkens worden bijprodukten en enkelvoudige diervoeders gevoerd.

In de pluimveehouderij is dit niet of nauwelijks het geval.

Binnen de varkenshouderij worden bijprodukten en enkelvoudige diervoeders voor het grootste deel toegepast in de vleesvarkenshouderij. Het aantal vleesvarkens dat gedeeltelijk met deze produkten wordt gevoerd is waarschijnlijk kleiner dan 5%.

6.2. Invloed op de uitscheiding

Bijprodukten en enkelvoudige diervoeders bevatten veelal relatief weinig fosfor en stikstof. Op het eerste gezicht is dat positief in het kader van de vermindering van de uitscheiding. De kwaliteit van het fosfor en stikstof is soms echter zodanig dat het mengvoer dat hiernaast wordt gevoerd fosfor- of stikstofrijk moet zijn. Per saldo wordt de uitscheiding dan nauwelijks verminderd.

6.3. Discontinue aanvoer

Bijprodukten en enkelvoudige diervoeders worden veel minder frequent binnen een jaar op het veehouderijbedrijf aangevoerd. Perspulp en corn cob mix worden soms zelfs maar eenmaal per jaar aangevoerd om hiervan het gehele jaar te voeren. Voor de vaststelling van het fosfaatgehalte in de mest geeft dit problemen.

Van deze produkten zou dan een gedeelte moeten worden toegerekend naar gedeelte van het jaar. Dit is niet eenvoudig.

6.4. Conclusie

Het aantal bedrijven waarop dergelijke produkten wordt gevoerd is gering.

Het voeren van deze produkten resulteert niet altijd in een verlaagde uitscheiding. Als het MARS op deze bedrijven moet kunnen worden toegepast wordt het systeem minder gebruiksvriendelijk.

De werkgroep is dan ook van mening dat het MARS vooralsnog moet worden toegepast op varkens- en pluimveebedrijven waarop alleen mengvoer wordt gevoerd. Later kan worden gezien of dit kan worden uitgebreid.

7. MOGELIJKHEDEN VOOR DE TOEPASSING VAN HET MARS IN DE RUNDVEEHOUDERIJ

7.1. Voeropname per melkkoe en per vleesstier

De totale fosforopname per melkkoe per jaar is ca. 25 kg P. Hiervan wordt 17 kg P (70%) in de vorm van ruwvoer opgenomen en 8 kg P (30%) in de vorm van krachtvoer.

De totale stikstofopname per melkkoe per jaar is ca. 175 kg N. Hiervan wordt 135 kg N (75%) in de vorm van ruwvoer opgenomen en ca. 40 kg N (25%) in de vorm van krachtvoer.

De totale fosforopname per vleesstier per afmestperiode is ca. 11 kg P. Hiervan wordt 4 kg P (35%) in de vorm van ruwvoer opgenomen en 7 kg P (65%) in de vorm van krachtvoer en kalvermelkpoeder.

De totale stikstofopname per vleesstier per afmestperiode is ca. 59 kg N. Hiervan wordt 22 kg N (35%) in de vorm van ruwvoer gegeven en 37 kg N (65%) in de vorm van krachtvoer en kalvermelkpoeder.

7.2. Conclusie

De hoeveelheid krachtvoer die aan een melkkoe wordt gegeven is sterk afhankelijk van de hoeveelheid en kwaliteit van het ruwvoer dat op het bedrijf wordt geproduceerd. Een lage hoeveelheid aangekocht krachtvoer hoeft dan ook niet te betekenen dat de uitscheiding laag is. Het toepassen van het MARS bij melkvee is dan ook niet gemakkelijk.

Het toepassen van het MARS bij vleesstieren is niet eenvoudig. De snijmais wordt veelal eenmaal per jaar aangevoerd en wordt soms geheel of gedeeltelijk op het vleesstierenbedrijf geteeld. Dit betekent dat de snijmais moet worden toegerekend naar gedeelten van het jaar.

De hoeveelheid en de gehalten in snijmais dienen te worden geregistreerd. Als het MARS op deze bedrijven moet kunnen worden toegepast wordt het systeem minder gebruiksvriendelijk.

De werkgroep adviseert dan ook het MARS vooralsnog niet te gebruiken in de melkvee- en vleesstierenhouderij.

7.3. Mogelijkheden van de Mineralenbalans

Op bedrijven waar een plantaardige produktietak (telen van gras, snijmais) en een dierlijke produktietak (melkvee, vleesvee) worden gecombineerd is de Mineralenbalans, zoals deze door het Centrum Landbouw en Milieu is ontwikkeld, een betere benadering.

Hiermee kan de benutting van de mineralen in het totale bedrijf goed zichtbaar worden gemaakt. Dit inzicht is nodig voor het bevorderen van een milieu-vriendelijke produktie. Inzicht in de uitscheiding per dier kan hiermee niet worden gegeven.

8. TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN VAN HET MARS IN RELATIE TOT HET TOTALE STELSEL VAN MESTWETGEVING

8.1. Administratieve aspecten

Voor het MARS is registratie van het aantal dieren nodig. Het registratiesysteem dat in de huidige mestboekhouding wordt gebruikt kan voor het MARS worden toegepast. De FA-kolom op het telformulier kan komen te vervallen.

Naast registratie van het aantal dieren dient de hoeveelheid fosfor en bij vleesvarkens eveneens stikstof in aangekocht voer te worden geregistreerd. Thans dienen dezelfde gegevens in de mestboekhouding te worden bewaard als gebruik wordt gemaakt van de verlaagde fosfaatproduktienormen (2e kolom).

De hoeveelheden fosfor en stikstof in de partijen mengvoer dienen afzonderlijk te worden opgeteld. Op dit punt kunnen de leveranciers van mengvoer de administratie van de veehouder vereenvoudigen door de cumulatieve hoeveelheid fosfor en stikstof in aangekocht voer in het betreffende jaar te verstrekken.

Met deze gegevens kan de hoeveelheid fosfor en stikstof in aangekocht mengvoer worden berekend. De fosfaatproduktie en het fosfaatgehalte kan dan in tabellen worden afgelezen (zie hoofdstuk 4).

8.2. Inpasbaarheid in de mestwetgeving.

In 7.1. is aangegeven dat door een aantal administratieve handelingen de fosfaatproduktie op het bedrijf kan worden verkregen. Op basis hiervan kan de overschotheffing worden uitgerekend en kan de grootte van het mestoverschot worden berekend. Dit kan op dezelfde wijze worden uitgevoerd als in de huidige mestboekhouding.

Ten aanzien van de naleving van de uitbreidingsregels en de omwisselingsregels kan worden opgemerkt dat hiervoor hetzelfde kan gelden als wat thans geldt als gebruik wordt gemaakt van de verlaagde fosfaatproduktienormen. Dit houdt in dat voor deze regels het gemiddeld aantal aanwezige dieren moet worden vermenigvuldigd met de forfaitaire fosfaatproduktienormen (1e kolom) en dat het resultaat hiervan moet worden vergeleken met de referentiehoeveelheden.

Voor de afzet van mest kan via een aantal administratieve handelingen het fosfaatgehalte in de mest worden afgelezen. Dit getal dient bij de afzet van mest op het afleveringsbewijs te worden vermeld.

8.3. Controleerbaarheids- en handhavingsaspecten.

Het MARS vertoont op veel punten gelijkens met het huidige systeem van de mestboekhouding. Voor controle en handhaving wordt in het algemeen naar de huidige mestboekhouding verwezen. Op drie onderdelen is er een verschil.

1. Het MARS bevat, in afwijking van de verlaagde fosfaatproduktienormen geen registratie van de energiewaarde. Aangezien deze waarde moeilijk te controleren is, wordt de controle op handhaving hierdoor vergemakkelijkt.
2. In paragraaf 4.3.3. is weergegeven dat het MARS veel minder gevoelig is voor het tellen van het aantal aanwezige dieren dan het huidige systeem van de mestboekhouding. De controle en handhaving wordt hierdoor vergemakkelijkt.
3. Voor de vaststelling van de fosfaatproduktie dient de hoeveelheid voer te worden geregistreerd. Door een partij voer niet in de registratie op te nemen kan de berekening van de fosfaatproduktie worden beïnvloed. Het huidige systeem van verlaagde fosfaatproduktienormen is hiervoor veel minder gevoelig. In de fiscale boekhouding zullen veelal wel alle partijen aangekocht voer worden geregistreerd. De controle en handhaving kan op dit punt enigszins worden bemoeilijkt.

Alles overziende concludeert de werkgroep dat de controleerbaarheids- en handhavingsaspecten geen belemmeringen voor de invoering opleveren.

8.4. Algemene toepasbaarheid

De werkgroep stelt voor dat deelname aan het MARS op vrijwillige basis dient te geschieden. De administratieve handelingen zijn zo beperkt mogelijk gehouden. De 2e en 3e kolom kunnen worden gehaald door een combinatie van verbetering van de technische resultaten en verlaging van gehalten in voer.

De 2e kolom kan door veel bedrijven worden gehaald. De 3e kolom kan waarschijnlijk thans door een beperkte groep bedrijven worden gehaald.

LITERATUUR

1. Fosfaatproduktienormen voor rundvee, varkens, kippen en kalkoenen (CAD Bodem-, Water- en Bemestingszaken in de Veehouderij; K.W. van der Hoek).
2. Ammoniakemissiefactoren voor de veehouderij (Gezamenlijke L&V/VROM Werkgroep NH_3 -emissiefactoren).

REGRESSIEFORMULES VOOR DE BEÏNVOEDING VAN DE TECHNISCHE RESULTATEN OP DE MINERALENUIJSCHIEDING (uitgezonderd P en N verlaging in voer).

Fosfaatproduktie.

Vleesvarkens.

(Hoeveelheid fosfor in voer x 0,8671 - 0,724 x gem. aantal aanwezige vleesvarkens) x 2,29 = kg fosfaat in mest.

Fokzeugen.

(Hoeveelheid fosfor in voer x 0,8820 - 1,141 x gem. aantal aanwezige fokzeugen) x 2,29 = kg fosfaat in mest.

Leghennen.

(Hoeveelheid fosfor in voer x 0,96908 - 0,03098 x gem. aantal aanwezige leghennen) x 2,29 = kg fosfaat in mest.

Slachtkuikens.

(Hoeveelheid fosfor in voer x 0,7107 - 0,01619 x gem. aantal aanwezige slachtkuikens) x 2,29 = kg fosfaat in mest.

Stikstofproduktie.

Vleesvarkens.

Hoeveelheid stikstof in voer x 0,8617 - 3,34 x gem. aantal aanwezige vleesvarkens = kg stikstof in de uitscheiding.

Fokzeugen.

Hoeveelheid stikstof in voer x 0,8631 - 5,36 x gem. aantal aanwezige fokzeugen = kg stikstof in de uitscheiding.

Leghennen.

Hoeveelheid stikstof in voer x 0,9837 - 0,3454 x gem. aantal aanwezige leghennen = kg stikstof in de uitscheiding.

Slachtkuikens.

Hoeveelheid stikstof in voer x 0,6278 - 0,1026 x gem. aantal aanwezige slachtkuikens = kg stikstof in de uitscheiding.

GEVOELIGHEID VOOR HET TELLEN VAN HET AANTAL AANWEZIGE DIEREN.Vleesvarkens.

Uitgangspunten:

- 1.000 werkelijk gemiddeld aanwezige vleesvarkens.
- Produktiecyclus: mestperiode 119 dagen, leestand 14 dagen.
- Gemiddelde bezetting 85%.
- Voeropname: 752 kg/dier/jaar.
- P-gehalte : 0,0059 kg P/kg voer.

Fosfaatproduktie bij 76,5%, 85% en 93,5% bezetting op basis van tellingen op reldata bij toepassing van de regressieformule.

Bezetting	P ₂ O ₅ produktie (kg)	Afwijking (kg)	Afwijking (%)
85% (werkelijke bezetting)	7.201		
93,5%	7.035	- 166	- 2,3
76,5%	7,367	+ 166	+ 2,3

Slachtkuikens.

Uitgangspunten:

- 50.000 dieren per ronde.
- Produktiecyclus: opfokperiode 42 dagen, leegstand 14 dagen.
- Gemiddelde bezetting 75%.
- Voeropname: 0,07078 kg/dier/dag.
- P-gehalte: 0,0065 kg P/kg voer.

Fosfaatproduktie bij 75%, 100% en 50% bezetting op basis van tellingen op reldata bij toepassing van de regressieformule.

Bezetting	P ₂ O ₅ produktie (kg)	Afwijking (kg)	Afwijking (%)
75% (werkelijke bezetting)	8.869		
100%	8.405	- 464	- 5,2
50%	9.332	+ 464	+ 5,2

FOUTIEF TOEWIJZEN VAN MENGVOER TUSSEN FOKZEUGEN, INCLUSIEF BIGGEN TOT 25 KG EN VLEESVARKENS.

Op geheel of gedeeltelijk gesloten bedrijven wordt veelal aan biggen lichter dan 25 kg en aan vleesvarkens (zwaarder dan 25 kg) hetzelfde (biggen-)voer verstrekt. Hieronder is weergegeven welke veranderingen in fosfaatproduktie tot stand worden gebracht als dit voer verschillend wordt toegerekend. Situatie 1 is een gemiddelde situatie. In situatie 2 is de hoeveelheid biggenvoer die aan fokzeugen is toegerekend 75% t.o.v. situatie 1. In situatie 3 is dit 125%.

De totale hoeveelheden voer zijn in alle drie de situaties gelijk.

Situatie 1.

- 100 gem. aanwezige fokzeugen.
- 1.114 kg zeugenvoer per gem. aanwezige fokzeug.
- 0,0065 kg P per kg zeugenvoer.
- 598 kg biggenvoer per gem. aanwezige fokzeug.
- 0,0070 kg P per kg biggenvoer.
- Totale fosfaatproduktie van de fokzeugen is 2.047 kg.
- De fosfaatproduktie per gem. aanwezige fokzeug is 20,47 kg.

- 1.000 gem. aanwezige vleesvarken.
- 132 kg biggenvoer per gem. aanwezige vleesvarken.
- 0,0070 kg P per kg biggenvoer.
- 623 kg vleesvarkensvoer per gem. aanwezig vleesvarken.
- 0,0057 kg P per kg vleesvarkensvoer.
- Totale fosfaatproduktie van de vleesvarkens is 7.230 kg.
- De fosfaatproduktie per gem. aanwezig vleesvarkens is 7,23 kg.

- Totale fosfaatproduktie op het bedrijf is 9.277 kg.

Situatie 2.

Wijziging t.o.v. situatie 1.

- 449 kg i.p.v. 598 kg biggenvoer per gem. aanwezige fokzeug.
- 147 kg i.p.v. 132 kg biggenvoer per gem. aanwezig vleesvarken.

- Totale fosfaatproduktie van de fokzeugen is 1.836 kg.
- De fosfaatproduktie per gem. aanwezige fokzeug is 18,36 kg.

- Totale fosfaatproduktie van de vleesvarkens 7.440 kg.
- De fosfaatproduktie per gem. aanwezige vleesvarken is 7,44 kg.

- Totale fosfaatproduktie op het bedrijf is 9.276 kg.

Situatie 3.

Wijziging t.o.v. situatie 1.

- 748 kg i.p.v. 598 kg biggenvoer per gem. aanwezige fokzeug.
- 117 kg i.p.v. 132 kg biggenvoer per gem. aanwezig vleesvarken.

- Totale fosfaatproduktie van de fokzeugen is 2.259 kg.
- De fosfaatproduktie per gem. aanwezige fokzeug is 22,59 kg.

- Totale fosfaatproduktie van de vleesvarkens is 7.020 kg.
- De fosfaatprduktie per gem. aanwezig vleesvarken is 7,02 kg.

- Totale fosfaatproduktie op het bedrijf is 9.279 kg.

ONTWERP - FORMULIEREN

Voor de berekening van de hoeveelheid fosfor
in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig dier op jaarbasis.

Vaststelling van het gemiddeld aantal aanwezige dieren op jaarbasis.

<u>Diercategorie</u>	<u>Totaal aantal dieren op teldata</u>	<u>aantal teldata per jaar</u>	<u>=</u>	<u>gemiddeld aantal aanwezige dieren op jaarbasis</u>
Fokzeugen (nr. 401)	: 12	=	.....
Opfokzeugen (nr. 402)	: 12	=	.....
Opfokzeugen (nr. 403)	: 12	=	.....
Opfokzeugen (nr. 404)	: 12	=	.....
Vleesvarkens (nr. 411)	: 12	=	.....
Hennen en hanen van				
legrassen (nr. 301)	: 12	=	.....
slachtkuikens (nr. 312)	: 24	=	.....

Berekening gemiddeld aantal aanwezige fokzeugeenheden op jaarbasis.

<u>Gemiddeld aantal aanwezige dieren</u>	<u>x omrekeningsfactor</u>	<u>=</u>	<u>gemiddeld aantal aanwezige fokzeugeenheden</u>
Fokzeugen (nr. 401)	..... x 1,0	=	.....
Opfokzeugen (nr. 402)	..... x 0,36	=	.....
Opfokzeugen (nr. 403)	..... x 0,54	=	.....
Opfokzeugen (nr. 404)	..... x 0,40	=	.....
Gemiddeld aantal aanwezige fokzeugeenheden			= =====

Vleesvarkens (nummer 411).

Kilogrammen voer voor		kilogrammen fosfor		kg fosfor
<u>vleesvarkens</u>	<u>x</u>	<u>per kg voer</u>	<u>=</u>	<u>kg fosfor</u>
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	= +
Totale hoeveelheid fosfor in aangekocht voer				.....
Gemiddeld aantal aanwezige vleesvarkens (zie formulier 1)			 :
Hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig vleesvarken			 =====

Kilogrammen voer voor		kilogrammen ruw-eiwit		kg ruw-eiwit
<u>vleesvarkens</u>	<u>x</u>	<u>per kg voer</u>	<u>=</u>	<u>kg ruw-eiwit</u>
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
.....	x	0,.....	=	.....
Totale hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer				= :
Gemiddeld aantal aanwezige vleesvarkens (zie formulier 1)				= :
Hoeveelheid ruw-eiwit in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig vleesvarken				= =====

Fokzeugen en opfokzeugen (nummers 401, 402, 403, 404).

Kilogrammen voer voor fok- zeugen, biggen en opfokzeugen	x	kilogrammen fosfor per kg voer	=	kg fosfor
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	= +
Totale hoeveelheid fosfor in aangekocht voer			=	.....
Gemiddeld aantal aanwezige fokzeugeenheden (zie formulier 1)			= :
Hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig fokzeugeenheid			= =====

Hennen en hanen van legrassen (nummers 301).

Kilogrammen voer voor leghennen	x	kilogrammen fosfor per kg voer	=	kg fosfor
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00,,,,,,,,,	= +
Totale hoeveelheid fosfor in aangekocht voer			=	.....
Gemiddeld aanwezige hennen en hanen van legrassen (zie formulier 1)			= :
Hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig leggen			= =====

Slachtkuikens (nummer 312).

Kilogrammen voer voor		kilogrammen fosfor		kg fosfor
<u>slachtkuikens</u>	<u>x</u>	<u>per kg voer</u>	<u>=</u>	<u>kg fosfor</u>
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	=	.....
.....	x	0,00.....	= +
Totale hoeveelheid fosfor in aangekocht voer			=	.....
Gemiddeld aantal aanwezige slachtkuikens (zie formulier 1)			= :
Hoeveelheid fosfor in aangekocht voer per gemiddeld aanwezig slachtkuiken			=	.....
=====				

HET AANTAL MAANDEN DAT BETROKKEN MOET WORDEN VOOR DE BEREKENING VAN HET FOS-
FAATGEHALTE IN DE MEST.

Voeropname per dag

500 vleesvarkens x 2 kg = 1.000 kg per dag.

50 fokzeugen x 3 + 1,6 kg = 230 kg per dag.

10.000 leghennen x 0,11 kg = 1.100 kg per dag.

20.000 slachtkuikens x 0,07 kg = 1.400 kg per dag.

Situatie bij 3 maanden

Aanvoer per 8 ton of 16 ton.

Vleesvarkens 90 x 1.000 = 90.000 : 8.000 = 11 of 12 keer

Leghennen 90.000 : 16.000 = 5 of 6 keer

Slachtkuikens

Bij 8 ton is de afwijking van de hoeveelheid aangekocht voer maximaal 8% en
bij 16 ton 18%.

Fokzeugen 90 x 230 = 20.000 kg

Het voer mag niet ouder worden dan 14 dagen.

Er wordt dus 6 tot 7 keer voer gebracht en per keer ca. 3 ton voer.

De afwijking van de hoeveelheid aangekocht voer is dan maximaal 15%.

Situatie bij 6 maanden

De afwijkingen zijn dan gehalveerd.

Conclusie

Bij 6 maanden zijn de afwijkingen gekomen in de buurt van de verschillen tus-
sen de kolommen. Het aantal maanden dat betrokken moet worden voor de bereke-
ning van het fosfaatgehalte in de mest moet minimaal 6 maanden zijn.