

Mestmarkt 2009-2015

Een verkenning

H.H. Luesink
P.W. Blokland
L.J. Mokveld

Onderzoek in opdracht van Commissie van Deskundigen Mestwetgeving, Wageningen

Projectcode 30945

April 2008

Rapport 3.08.04

LEI, Den Haag

Het LEI beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- Wettelijke en dienstverlenende taken
- Bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie
- Natuurlijke hulpbronnen en milieu
- Ruimte en Economie
- Ketens
- Beleid
- Gamma, instituties, mens en beleving
- Modellen en Data

Mestmarkt 2009-2015; Een verkenning
Luesink, H.H., P.W. Blokland en L.J. Mokveld
Den Haag, LEI, 2008
Rapport 3.08.04; ISBN/EAN 978-90-8615-217-9; Prijs € 16 (inclusief 6% btw)
75 p., fig., tab., bijl.

Het LEI heeft in opdracht van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) een verkenning uitgevoerd naar de meststromen op de mestmarkt voor de jaren 2009, 2012 en 2015. De verkenning is uitgevoerd met het MAMBO-model zoals beschreven is in *Protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder het stelsel van gebruiksnormen* (CDM, 2004). Het resultaat van de verkenning is dat in 2009 voor 2,5% van de fosfaatproductie in mest er geen plaatsingsruimte beschikbaar is; dat loopt op tot 8% van de fosfaatproductie in 2015.

The Scientific Committee on the Manure Act (*Commissie Deskundigen Meststoffenwet*, CDM) asked LEI to carry out an exploratory study of the manure flows in the manure market in 2009, 2012 and 2015. The exploratory study was carried out using the MAMBO model as described in the *Protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder het stelsel van gebruiksnormen* ('Protocol and principles for the calculation of the national manure surplus pursuant to the application standard system', CDM, 2004). This exploratory study revealed that 2.5% of the phosphate production in manure will be in excess of the spreadable capacity in 2009; that this surplus will increase to 8% in 2015.

Bestellingen:
Telefoon: 070-3358330
Telefax: 070-3615624
E-mail: publicatie.lei@wur.nl

Informatie:
Telefoon: 070-3358330
Telefax: 070-3615624
E-mail: informatie.lei@wur.nl

© LEI, 2008

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- niet toegestaan



Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoudsopgave

	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
Summary	13
1. Inleiding	17
2. Uitgangspunten mestproductie	19
2.1 Dieraantallen	19
2.2 Excretie en productie van stikstof en fosfaat	20
3. Uitgangspunten mestplaatsing	25
3.1 Gewasarealen	25
3.2 Gebruiksnormen 2009-2015	25
3.3 Acceptatiegraden bedrijfsvreemde mest	27
3.4 Mestafzet buiten de Nederlandse landbouw en import	29
4. Uitgangspunten onzekerheidsanalyse	32
4.1 Afzet buiten de Nederlandse landbouw	32
4.2 Bandbreedtes: scenario's voor 2009	33
5. Resultaten mestmarkt 2009-2015	35
5.1 Leeswijzer	35
5.2 Verwachte situatie mestmarkt 2009-2015	35
5.3 Waarschijnlijke situatie in 2009 met de bandbreedte	41
5.4 Resultaten per regio	43
6. Discussie en conclusies	46
Literatuur	49
Bijlagen	
1. Samenstelling werkgroep monitoring mestmarkt	53
2. Stikstofgebruiksnormen in 2009, 2012 en 2015 naar gewas	54
3. Ontwikkeling varkens- en pluimveestapel tot 2015	56
4. Te verwachten veranderingen in melkureumgehalte in de periode 2006-2015	66
5. Staltype en N-correctie	72
6. Acceptatiegraden in de akker- en tuinbouw per gewasgroep in 2009, 2012 en 2015	74

Woord vooraf

Het LEI heeft in opdracht van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) een verkenning uitgevoerd van de meststromen op de mestmarkt voor de jaren 2009, 2012 en 2015. De werkgroep 'Monitoring mestmarkt' van de CDM heeft deze verkenning aangestuurd en begeleid. De leden van deze werkgroep zijn: Peter Groot Koerkamp (voorzitter), Oene Oenema (secretaris), Mark de Bode (LNV-DK), Hans Verkerk (CUMELA), Edo Biewinga (LNV-DR tot 1-06-2007) en Annet Bosma (LNV-DR, vanaf 1-06-2007).

De verkenning van de mestmarkt 2009-2015 is uitgevoerd zoals beschreven is in 'Protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder het stelsel van gebruiksnormen' (CDM, 2004). De daarbij gehanteerde gebruiksnormen zijn in overleg met het ministerie van LNV (Martin van Rietschoten) tot stand gekomen. De uitgangspunten voor de berekeningen van de mestproductie en mestplaatsingscapaciteit voor 2009, 2012 en 2015 zijn mede tot stand gekomen door bijdragen van:

- C. Daatselaar, G. Backus, P. van Horne en R. Hoste (allen LEI) over de ontwikkelingen in dieren aantallen;
- A. Bannink en A.W. Jongbloed (ASG) over de ontwikkelingen in mineralenexcreties; en
- H. Verkerk en J. Uenk (CUMELA) over de ontwikkelingen in mestexport en mestverwerking.

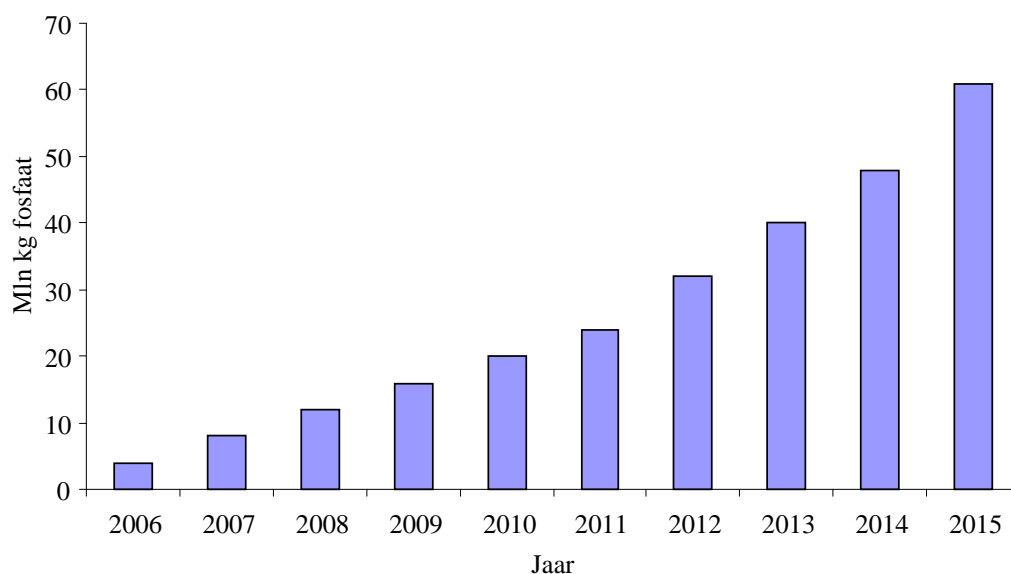
Het onderzoek is uitgevoerd door Pieter Willem Blokland, Lennard Mokveld en Harry Luesink, allen van het LEI.



Prof.dr.ir. R.B.M. Huirne
Algemeen directeur LEI

Samenvatting

In 2006 kon 2,5% van de dierlijke mestproductie (4 mln. kg fosfaat) niet worden geplaatst. De verwachting is dat dit in 2009 ook het geval zal zijn. Voor het jaar 2015 zal de hoeveelheid niet-plaatbare mest oplopen tot 8% van de productie (13 mln. kg fosfaat). Wanneer van de jaren 2006 tot en met 2015 de niet-geplaatste mestproducties worden gecumuleerd, is de voorraad niet geplaatste mest in 2015 opgelopen tot 61 mln. kg fosfaat (figuur 1). Dat is 38% van de jaarlijkse fosfaatproductie.



Figuur 1 Cumulatieve hoeveelheid niet-geplaatste mest

Inleiding

Door het ministerie van LNV is aan de CDM (Commissie van Deskundigen Meststoffenwet) gevraagd een schatting te maken van de meststromen op de mestmarkt voor de jaren 2009, 2012 en 2015 op de wijze zoals in het protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder een stelsel van gebruiksnormen is beschreven. De CDM heeft de uitvoering van het onderzoek bij het LEI neergelegd.

Uitgangspunten

Voor de berekening van het landelijk mestoverschot in 2009, 2012 en 2015 zijn de ontwikkelingen vanaf 2006 in dieraantallen, excretie, gewasarealen, mestexport, mestverwerking en plaatsingsruimte op Nederlandse landbouwgrond geschat. Hierbij is gebruik gemaakt van bestaande rapporten of zijn experts geconsulteerd. Het ministerie van LNV heeft de gebruiksnormen voor de varianten aangeleverd. De uitgangspunten van de berekening van

de 'modelmatige werkelijkheid' van de monitoring van de mestmarkt voor het jaar 2006 zijn bij deze studie als startpunt gehanteerd voor de ontwikkelingen vanaf 2006.

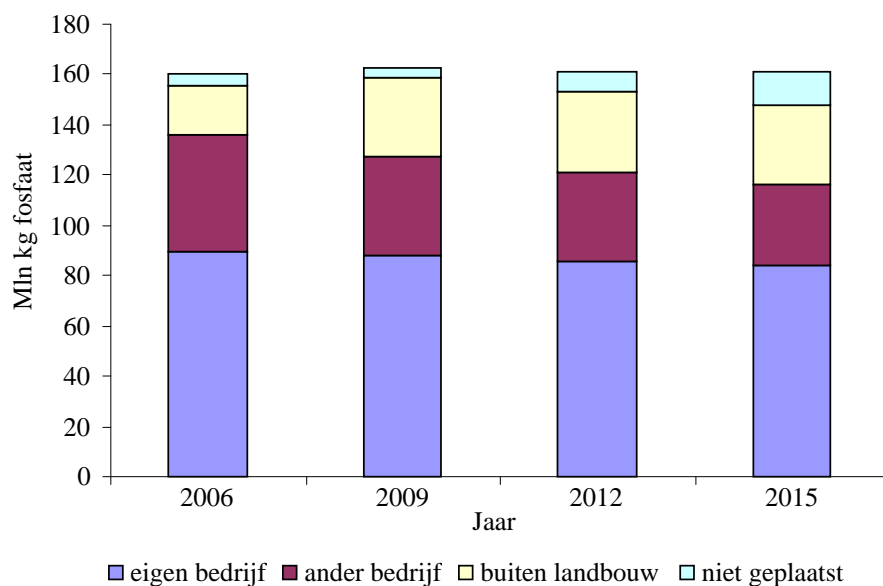
Resultaten

In zowel 2006, op basis van empirische gegevens, als 2009, op basis van verwachte ontwikkelingen, kan 2,5% van de dierlijke mestproductie (4 mln. kg fosfaat) niet worden geplaatst (figuur 2). Voor het jaar 2015 is dat opgelopen tot 8% van de productie (13 mln. kg fosfaat). De bandbreedte van de niet-plaatsbare dierlijke mestproductie voor het jaar 2009 is minimaal 0 en maximaal 15 mln. kg fosfaat en in 2015 minimaal 1 en maximaal 24 mln. kg fosfaat. Het niet-plaatsbare deel van de mestproductie is het verschil tussen de productie en de plaatsing van mest. De stikstof- en fosfaatproductie blijven in de periode 2006 tot 2015 vrijwel gelijk (dit is het totaal van de kolommen van figuur 2). De plaatsing van dierlijke mest (som 'eigen bedrijf', 'ander bedrijf' en 'buiten landbouw' in figuur 2) is in 2009 vrijwel gelijk aan die van 2006. De lagere plaatsing in de Nederlandse landbouw (som 'eigen bedrijf' en 'ander bedrijf'), door het aanscherpen van de regelgeving, wordt in 2009 gecompenseerd door de hogere export van onbewerkte mest en de verbranding van droge pluimveemest ('buiten landbouw'). Door het aanscherpen van de regelgeving na 2009 neemt de plaatsing van mest in de Nederlandse landbouw verder af. Omdat deze ontwikkeling niet gecompenseerd wordt door een grotere afzet buiten de Nederlandse landbouw, heeft dat tot gevolg dat de hoeveelheid niet-plaatsbare mest stijgt. In elk van de onderzochte jaren wordt er een niet-plaatsbare mestproductie berekend, die stijgt van 4 mln. kg fosfaat in 2009 naar 13 mln. kg in 2015. Kortom, de druk op de mestmarkt is en blijft hoog. Omdat mest van graasdieren veelal op het eigen bedrijf wordt afgezet en er voor pluimveemest oplossingen zijn in de vorm van export en mestverbranding, zal vooral de varkenshouderij hier last van ondervinden. Bij de excretie, de acceptatie van bedrijfsvreemde mest en afzet buiten de landbouw zijn er onzekerheidsmarges van 5 tot 10%. Op mestproductie en de plaatsing van mest kan er gestuurd worden. Vanaf 2009 zijn er nog geen gebruiksnormen vastgesteld, dus ook daar liggen nog sturingsmogelijkheden voor de plaatsing van mest. Wanneer de mestproductie niet afneemt of wanneer er geen alternatieve plaatsingsmogelijkheden voor dierlijke mest worden gevonden, zal de druk door toenemende niet-plaatsbare mestproductie verder toenemen (figuur 1).

De druk op de mestmarkt wordt bepaald door de plaatsing en de productie van mest. In deze samenvatting zijn alleen de resultaten voor fosfaat vermeld. De productie en plaatsing van stikstof geeft hetzelfde beeld als dat van fosfaat. Het absolute niveau is grofweg een factor 2,3 hoger door het hogere stikstofgehalte in mest.

Plaatsing

Door het aanscherpen van de gebruiksnormen daalt de plaatsing van fosfaat uit dierlijke mest op het eigen bedrijf tussen 2006 en 2015 geleidelijk van 90 naar 84 mln. kg (figuur 2). Door de lagere acceptatiegraad (verbod op najaarsaanwending op kleigrond) en de scherpere gebruiksnormen is de plaatsing van bedrijfsvreemde mest in 2009 7 mln. kg (15%) lager dan in 2006. Door het verder aanscherpen van de fosfaatgebruiksnormen na



Figuur 2 Verwachte productie en plaatsing van dierlijke mest

2009 is de plaatsing van bedrijfsvreemde mest in 2015 nog eens 7 mln. kg lager. Door 5 mln. kg meer export van onbewerkte mest en de ingebruikname van de mestverbrandingsinstallatie te Moerdijk wordt er vanaf 2009 12 mln. kg meer fosfaat buiten de Nederlandse landbouw afgezet dan in 2006.

Productie

De productie is in alle vier de jaren ruim 160 mln. kg fosfaat (figuur 2, totalen van de kolommen).

Bandbreedte

Op basis van de onzekerheden in de uitgangspunten is er voor het jaar 2009 een bandbreedte geschat van de productie en de plaatsingsmogelijkheden van mest. Voor de fosfaatproductie wordt die geschat op minimaal 156 en maximaal 168 mln. kg, met een waarschijnlijke waarde van 161 mln. kg. De bandbreedte voor de plaatsing van fosfaat uit dierlijke mest wordt geschat op minimaal 153 en maximaal 164 mln. kg in 2009, met een waarschijnlijke waarde van 156 mln. kg. Deze verschillen in minimale en maximale productie en in minimale en maximale plaatsing zijn ook voor de jaren 2012 en 2015 van toepassing. Door te sturen op excretie, acceptatiegraad voor bedrijfsvreemde mest en afzet buiten de Nederlandse landbouw kan de niet te plaatsen mestproductie in 2009, 2012 en 2015 ook 13 mln. kg fosfaat lager worden dan de waarschijnlijke situatie.

Conclusies

Vanaf 2006 is er structureel een niet-plaatsbare mestproductie. Door het aanscherpen van de gebruiksnormen, de stabiele mestproductie en uitblijvende toename van de afzet buiten de Nederlandse landbouw neemt vanaf 2012 de jaarlijks niet te plaatsen mestproductie

flink toe. De maatregelen om op zandgrond de stikstofgebruiksnormen op grasland en snijmaïs verder aan te scherpen en de verlaging van de derogatie van 250 naar 230 kg per hectare hebben nauwelijks gevolgen voor de niet-plaatsbare mestproductie. De niet-plaatsbare mestproductie wordt in 2012 en 2015 dan slechts 1 mln. kg fosfaat hoger. Dat het verlagen van de stikstofgebruiksnormen en de derogatie zo'n gering effect hebben, komt doordat in 2012 en 2015 ook voor de meeste graasdiermestsoorten de fosfaatgebruiksnorm de mestgift limiteert en niet de stikstofgebruiksnorm of de gebruiksnorm voor dierlijke mest.

Summary

The manure market 2009-2015; An exploratory study

2.5% of the animal manure production (4 million kg of phosphate) was in excess of the spreadable capacity in 2006, and this surplus is also expected in 2009. By 2015, the quantity of non-spreadable manure will increase to 8% of the production (13 million kg of phosphate). The cumulative quantities of non-spreadable manure production from 2006 to 2015 inclusive indicate that the quantity of non-spreadable manure will increase to 61 million kg of phosphate in 2015 (see Figure 1), equivalent to 38% of the annual production of phosphate.

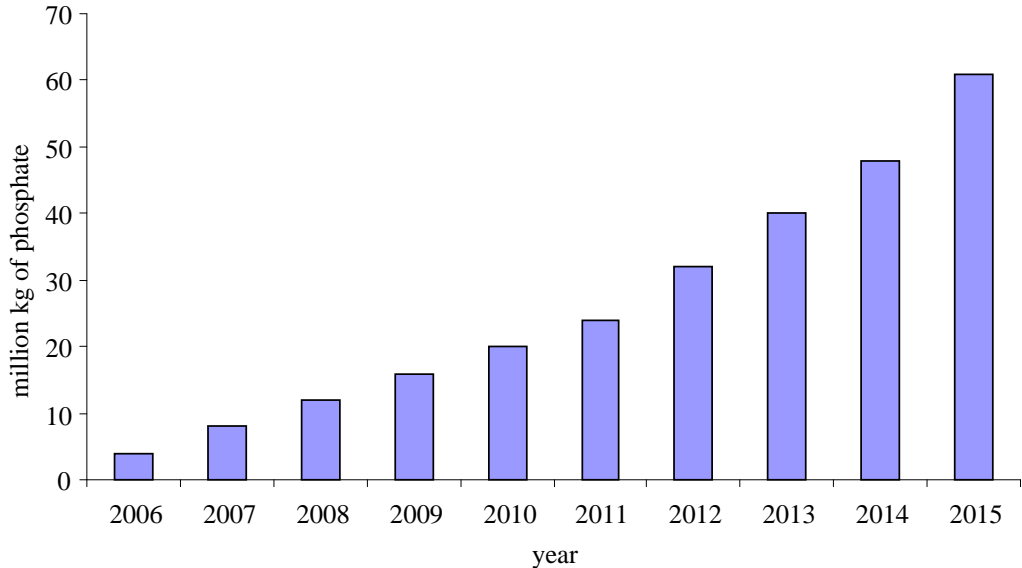


Figure 1 Cumulative amount of non-spreadable manure

Introduction

The Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality asked the CDM to estimate the manure flows in the manure market for the years 2009, 2012 and 2015 pursuant to the method described in the 'Protocol and principles for the calculation of the national manure surplus pursuant to the application standard system'. The CDM commissioned LEI to carry out this study.

Principles

The calculations of the national manure surplus in 2009, 2012 and 2015 are based on the developments in numbers of animals, excretion, acreage of agricultural land, manure ex-

port, manure processing and spreadable manure capacity of Dutch agricultural land since 2006. This information was obtained from existing reports or through consultations with experts. The Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality supplied the application standards for the variants. The principles adopted for the calculation of the 'model-based reality' used to monitor the 2006 manure market were also adopted in this study for the developments from 2006 onwards.

Results

The empirical data for 2006 and the expected developments in 2009 both indicate that it will be impossible to apply 2.5% of the animal manure production (4 million kg of phosphate) in those years (Figure 2). In 2015, this will have increased to 8% of the production (13 million kg of phosphate). The bandwidth for the non-spreadable animal manure production in 2009 extends from a minimum of 0 to a maximum of 15 million kg of phosphate, and in 2015 from a minimum of 1 to a maximum of 24 million kg of phosphate. The non-spreadable proportion of the manure production is equal to the difference between the total quantity of manure that is produced and the maximum quantity that may be applied to the land. The quantities of nitrogen and phosphate produced during the period from 2006 to 2015 inclusive will remain virtually unchanged (this is the total of the columns in Figure 2). In 2009 the application of animal manure (the sum of 'own farm', 'other farm' and 'outside the agricultural sector' in Figure 2) will be at virtually the same level as in 2006. In 2009, the lower application of manure in the Dutch agricultural sector (the sum of 'own farm' and 'other farm') due to the introduction of more stringent regulations will be compensated by the increased exports of unprocessed manure and the incineration of dry poultry manure ('outside the agricultural sector'). The introduction of more stringent regulations after 2009 will result in a further reduction of the application of manure in the Dutch agriculture sector. Since this development will not be compensated by increased disposal outside the Dutch agriculture sector, the quantity of non-spreadable manure will increase. The calculations for each of the years examined in this study indicate that the non-spreadable manure production will increase from 4 million kg of phosphate in 2009 to 13 million kg in 2015. In other words, the pressure on the manure market is and will remain high. The manure from grazing animals is usually disposed of on the same farm, and solutions in the form of exports and manure incineration are available for poultry manure. Consequently, the pig-farming sector will be confronted with the greatest manure-surplus problem. The degree of uncertainty in the figures for the excretion, acceptance of manure from other farms and disposal outside the agriculture sector figures ranges from 5 to 10%. Controls can be introduced for manure production and manure application. Since the manure application standards from 2009 onwards have yet to be specified this offers opportunities for control of the application of manure. The pressure imposed by the growing quantity of non-spreadable manure will continue to increase if the manure production does not decrease or no alternative applications are found for animal manure (Figure 1).

The pressure imposed on the manure market is determined by the application and production of manure. This summary contains solely the figures for phosphate. The overall situation for the production and application of nitrogen is comparable to that of phosphate, although the absolute level is roughly a factor 2.3 higher due to the higher nitrogen content of manure.

Application

The introduction of more stringent application standards will result in the gradual reduction of the application of phosphate from animal manure on the own farm from 90 to 80 million kg in the years from 2006 to 2015 (Figure 2). The lower acceptance level (prohibition on autumn application on clay soil) and the more stringent application standards will result in a 7 million kg (15%) reduction of the application of manure from other farms in 2009 as compared to 2006. The introduction of even more stringent phosphate application standards after 2009 will result in a further 7 million kg reduction of the application of manure from other farms in 2015. The 5 million kg increase in exports of unprocessed manure and the commissioning of the manure-incineration installation in Moerdijk will result in a 12 million kg increase in the disposal of phosphate outside the Dutch agricultural sector in 2009 as compared to 2006.

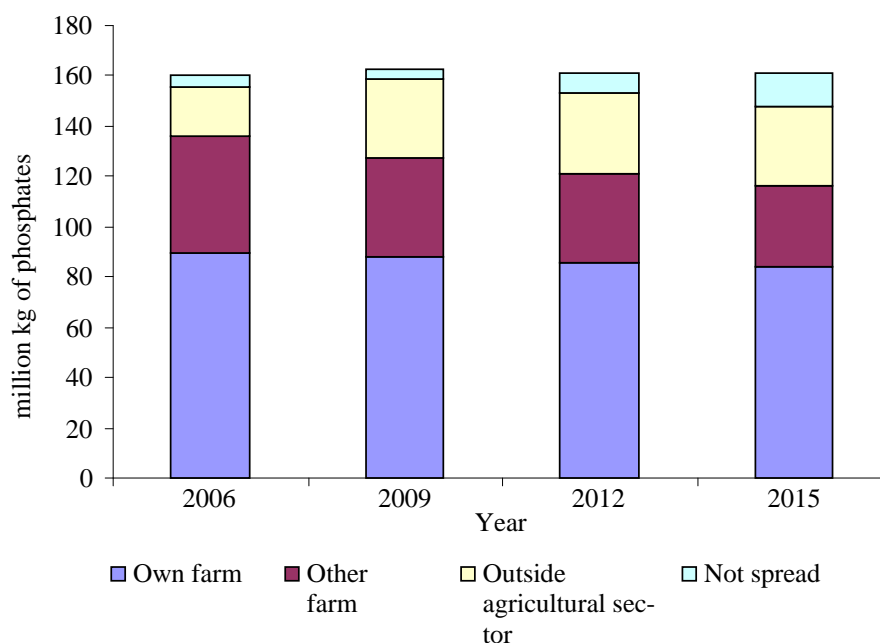


Figure 2 Expected production and spreading of animal manure on land

Production

The production of phosphate is in excess of 160 million kg in each of the four years (Figure 2, totals of the columns).

Bandwidth

On the basis of the uncertainties in the figures for 2009 an estimate was made of the bandwidth for the production of manure and opportunities for application. The minimum and maximum quantities of phosphate production are estimated to amount to 156 and 168 million kg respectively, with a probable quantity of 161 million kg. The bandwidth for the application of phosphate from animal manure is estimated to extend from a minimum of 153 and a maximum of 164 million kg in 2009, with a probable quantity of 156 million kg.

These differences in the minimum and maximum production quantities of production in the minimum and maximum application quantities are also applicable to 2012 and 2015. Control of excretion, the acceptance level of manure from other farms and disposal outside the Dutch agriculture sector could result in a 13 million kg phosphate reduction of the non-spreadable manure production in 2009, 2012 and 2015 as compared to the probable quantity.

Conclusions

A structural non-spreadable manure surplus will be an issue after 2006. The more stringent manure application standards, the stable manure production and the absence of an increase in disposal outside the Dutch agricultural sector will result in a substantial increase in the annual non-spreadable manure surplus in the years after 2012. The more stringent nitrogen application standard for grassland and green maize on sandy soil and the reduction of the derogation from 250 to 230 kg per hectare will have virtually no consequences for the non-spreadable manure surplus; in 2012 and 2015, the non-spreadable manure surplus will then increase by only 1 million kg of phosphate. This minor effect of the reduction of the nitrogen application standard and derogation is due to the fact that in 2012 and 2015 the phosphate application standard will also be the limiting factor for the application of manure from most species of grazing animals, rather than the nitrogen application standard or the animal-manure application standard.

1. Inleiding

Aanleiding

Voor de Evaluatie van de Meststoffenwet in 2007 wil het ministerie van LNV kunnen beschikken over een goede schatting van de ontwikkeling van de mestmarkt in de periode 2009 tot 2015. Het ministerie van LNV heeft aan de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) gevraagd een verkenning uit te voeren van de ontwikkeling van de mestproductie in de Nederlandse landbouw en van de mestplaatsingscapaciteit in de landbouw en daarbuiten voor de jaren 2009, 2012 en 2015. Bij die verkenning dient gebruik te worden gemaakt van *Protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder een stelsel van gebruiksnormen* (CDM, 2004). De CDM heeft het LEI gevraagd om deze verkenning uit te voeren, onder aansturing van de CDM-werkgroep Monitoring Mestmarkt (bijlage 1).

Probleemstelling

Door wijzigingen in beleid (aanscherping van gebruiksnormen, mogelijke afschaffing van dierrechtenstelsel en melkquotastelsel), markt (toenemende internationalisering, toenemende wereldbevolking, enzovoort) en technologie (efficiëntieverbeteringen, melkrobot, enzovoort) veranderen de productie en plaatsingscapaciteit van dierlijke mest in de Nederlandse landbouw. Onbalans op de mestmarkt door een relatief grote productie van stikstof (N) en fosfaat (P_2O_5) in dierlijke mest ten opzichte van de plaatsingscapaciteit van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest geeft hoge mestafzetprijzen voor veehouders en druk op het milieu. Afhankelijk van de ontwikkelingen op de mestmarkt kunnen beleid en praktijk initiatieven ontwikkelen om ongewenste situaties te voorkomen.

Doelstelling

De doelstelling is een kwantitatieve verkenning van de productie en plaatsingscapaciteit van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest voor de jaren 2009, 2012 en 2015 en een verkenning van de onzekerheden in de productie en plaatsingscapaciteit van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest.

Resultaat

Het resultaat van de verkenning is een rapport met daarin voor de jaren 2009, 2012 en 2015 een kwantitatieve weergave van de meststromen op de mestmarkt op zowel nationaal als regionaal niveau, inclusief een beschrijving van de uitgangspunten en onzekerheden.

Effecten

De uitvoering van het project heeft tot gevolg dat er een update is van de schatting van de situatie op de mestmarkt onder het stelsel van gebruiksnormen voor het jaar 2009. Daarnaast vindt er een schatting plaats van de situatie op de mestmarkt voor de jaren 2012 en

2015. Beleidsmakers en overige actoren op de mestmarkt hebben daarmee een actueel inzicht in de meststromen op de mestmarkt voor de periode tot 2015.

Raakvlakken en afbakening

De stikstofgebruiksnormen (deels) en de fosfaatgebruiksnormen waren bij aanvang van de verkenning voor het jaar 2009 nog niet wettelijk ingevuld. Voor de jaren 2012 en 2015 waren helemaal nog geen gebruiksnormen vastgesteld. Daarom is door het ministerie van LNV aangegeven met welke gebruiksnormen gerekend dient te worden (bijlage 2).

De acceptatiegraad van dierlijke mest in de akkerbouw op kleigrond voor het jaar 2009 is verkregen via spelsimulaties (Hoogeveen et al., 2008). Voor grasland op derogatiebedrijven wordt die verkregen door het analyseren van de bedrijven die derogatie hebben aangevraagd (Hoogeveen et al., 2008). Voor alle overige situaties wordt de acceptatiegraad gebaseerd op historische gegevens en (deels) op spelsimulaties die in september/oktober op akker- en tuinbouwbedrijven in zandgebieden hebben plaatsgevonden (Van Dijk et al., 2007).

De berekening van de meststromen op de mestmarkt zijn uitgevoerd met het model MAMBO (Luesink et al., 2007c; Vrolijk et al., 2008). MAMBO is een herziene versie van het model MAM (Groenwold et al., 2002). Omdat een volledige versie van MAMBO pas in de loop van 2007 beschikbaar kwam en het calibreren van MAMBO ten opzichte van MAM en het vaststellen van de uitgangspunten voor de berekeningen relatief veel tijd heeft geveerd, heeft de uitvoering van deze verkenning langer geduurd dan gepland.

Leeswijzer

De uitgangspunten voor de berekening van de mestproductie komen in hoofdstuk 2 aan de orde en de uitgangspunten voor de berekening van de plaatsing van de mest in hoofdstuk 3. De uitgangspunten voor de berekening van de bandbreedte van de meststromen op de mestmarkt voor het jaar 2009 komen aan de orde in hoofdstuk 4. De resultaten van de meststromen op de mestmarkt in de periode 2009 tot en met 2015 is het onderwerp van hoofdstuk 5. Het rapport wordt afgesloten met een hoofdstuk discussie en conclusies.

Hoofdstuk 5 is zelfstandig leesbaar zonder vooraf kennis te hebben genomen van de uitgangspunten. Omdat de belangrijkste verschillen tussen de varianten worden veroorzaakt door de gebruiksnormen wordt wel aanbevolen om eerst paragraaf 3.2 te lezen voorafgaand aan de hoofdstukken 5 en 6.

2. Uitgangspunten mestproductie

In de rapportage over de monitoring van de mestmarkt voor het jaar 2006, worden de uitgangspunten voor de berekeningen met het model MAMBO voor het jaar 2006 uitgebreid beschreven (Luesink et al., 2007a). Die uitgangspunten zijn de basis van de uitgangspunten van deze verkenning. In deze rapportage worden die uitgangspunten samengevat en wordt ingegaan op de veranderingen in uitgangspunten tussen 2006 en 2009, 2012 en 2015.

2.1 Dieraantallen

Basissituatie

De basis voor het aantal dieren is de Landbouwtelling van het jaar 2006.

Ontwikkelingen

Van de diersoorten die het merendeel van de mestproductie voor hun rekening nemen (86% van de totale fosfaatproductie in 2006) is de ontwikkeling in aantallen tussen 2006 en 2015 geïnventariseerd. Dit betreft:

- melk- en kalfkoeien;
- jongvee voor de melkproductie;
- vleesvarkens;
- fokvarkens;
- leghennen; en
- vleeskuikens.

Van alle overige diersoorten wordt aangenomen dat hun aantallen tussen 2006 en 2015 niet zullen wijzigen.

2.1.1 Ontwikkelingen melk- en kalfkoeien en jongvee voor de melkproductie

Het aantal melk- en kalfkoeien en het aantal stuks jongvee op melkveebedrijven (tabel 2.1) voor de jaren 2009, 2012 en 2015 zijn met het APPROXI-model geschat (Hennen et al., 1997 en De Hoop et al., 2004). Omdat op het moment van onderzoek 2005 het meest recente jaar was waarvan Bedrijven-Informatienet gegevens (Veen et al., 2006) beschikbaar waren, zijn die als basis gebruikt voor het APPROXI-model. De daarbij gebruikte gebruiksnormen worden vermeld in hoofdstuk 3 en bijlage 2. Voor de periode 2005-2012 is uitgegaan van een verruiming van het nationale melkquotum van 1,5%. De mestafzetprijzen per ton rundveemest in het overschotgebied zijn gesteld op respectievelijk € 15 en € 18 in de jaren 2012 en 2015. In APPROXI wordt verondersteld dat de boeren die maatregelen nemen die het inkomen maximaliseren.

Tabel 2.1 Aantal melk- en kalfkoeien en aantal stuks jongvee op melkveebedrijven voor 4 jaren

Jaar	2005	2009	2012	2015
Aantal melkkoeien	1.361.000	1.333.000	1.304.900	1.268.700
Aantal jongvee fokkerij	977.700	911.850	846.000	817.400
Melkkoeien in % ten opzichte van 2006		98,5	96,5	93,8
Jongvee in % ten opzichte van 2006		93,9	87,1	84,2
Jongvee per melkcoe	0,72	0,68	0,65	0,64
Kg melk per koe per jaar	7.680	7.905	8.130	8.370

Bron: Bedrijven-Informatienet 2005, bewerking met APPROXI-model.

APPROXI rekent alleen voor gespecialiseerde melkveebedrijven. Bij de berekeningen met MAMBO wordt ervan uitgegaan dat het aantal melkkoeien op gemengde bedrijven met hetzelfde percentage veranderd is in 2009, 2012 en 2015 als de melkkoeien op melkveebedrijven. Bij bovengenoemde dieraantallen wordt er van uitgegaan dat het melkquotum ook in de toekomst gehandhaafd blijft.

2.1.2 Ontwikkelingen varkens, leghennen en vleeskuikens

Voor de ontwikkeling van het aantal varkens en pluimvee wordt ervan uitgegaan dat het stelsel van varkens- en pluimveerechten gehandhaafd blijft, maar de schotten tussen de regio's worden afgeschaft.

In de varkenshouderij bedroeg het aantal vleesvarkens in 2006 5,48 miljoen en het aantal zeugen 1,23 miljoen. Tot 2009 wordt een lichte verschuiving verwacht van vleesvarkens naar zeugen: een afname van 0,5% voor vleesvarkens en een toename van zeugen met 1,2% in vergelijking met de aantallen van 2006. Vanaf 2009 tot 2015 worden de aantallen gelijk verondersteld (bijlage 3).

Voor de leghennenstapel wordt verwacht dat het huidige aantal van 30,8 miljoen leghennen stabiel blijft tot 2009. Tot 2015 zal, als gevolg van EU-regelgeving, het aantal hennen licht afnemen tot 30 miljoen in 2015. Dit is een afname van 3% ten opzichte van de aantallen in 2006. De vleeskuikensector telde in 2006 41,8 miljoen vleeskuikens. Dit aantal zal tot 2009 gelijk blijven, maar daarna als gevolg van EU-regelgeving dalen tot 40 miljoen in 2015. Dit is een afname van 4% ten opzichte van de aantallen in 2006. Voor gedetailleerdere informatie over de ontwikkeling van varkens en pluimvee en het waarom van die ontwikkelingen, zie bijlage 3.

2.2 Excretie en productie van stikstof en fosfaat

In het stelsel van gebruiksnormen wordt voor de excretie van stikstof en fosfaat door dieren onderscheid gemaakt tussen hokdieren en graasdieren. Bij hokdieren dient de excretie via stalbalansen op bedrijfsniveau te worden bepaald.

Voor het vaststellen van de N-productie in dierlijke mest wordt de N-excretie van hokdieren verminderd met de zogenoemde N-correctie. De P₂O₅-productie is gelijkgesteld aan de P₂O₅-excretie.

Bij graasdieren wordt de productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest bepaald aan de hand van zogenoemde productieforfaits (LNV, 2005). Bij melk- en kalfkoeien is het N-productieforfait afhankelijk van het ureumgehalte en de melkproductie en het P₂O₅-productieforfait alleen van de melkproductie.

De gehalten aan stikstof en fosfaat van mest die van de bedrijven dient te worden afgevoerd is gebaseerd op de zogenoemde gehalteforfaits (LNV-DR, 2005: Tabellenboek, tabel 5).

In paragraaf 2.2.1 (graasdieren) en in paragraaf 2.2.2 (hokdieren) worden de uitgangspunten verantwoord voor de forfaitaire productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest. Voor berekening van de productie van stikstof en fosfaat door hokdieren op basis van de WUM-excreties (Werkgroep Uniformering Mestcijfers) zijn gegevens nodig over staltypen en N-correctie; die gegevens worden vermeld in bijlage 5.

2.2.1 Graasdieren

Er wordt gerekend met de productieforfaits die in de mestwetgeving staan vermeld voor het jaar 2006 (LNV-DR, 2005; tabel 6a). Voor melk- en kalfkoeien zijn de forfaiten afhankelijk van de melkproductie en het ureumgetal. Voor het jaar 2006 is de melkproductie en het ureumgetal per bedrijf beschikbaar om daarmee de excretie per bedrijf voor melk- en kalfkoeien te berekenen.

Om de excretie voor de jaren 2009, 2012 en 2015 te kunnen berekenen, dienen de melkproductie en het ureumgetal per bedrijf voor die jaren te worden vastgesteld. Voor de melkproductie is ervan uitgegaan dat elk bedrijf dezelfde stijging van de melkproductie heeft als het Nederlandse gemiddelde (tabel 2.1). Dat wil zeggen in 2009 2,25% meer dan in 2006, in 2012 5,15% meer dan in 2006 en in 2015 8,25% meer dan in 2006.

Over de mogelijkheden van de ontwikkelingen in het melkureumgehalte is contact opgenomen met veevoedingsdeskundigen van ASG (bijlage 4). Zij gaan ervan uit dat lagere RE- en OEB-gehalten in het voer nagenoeg kostenneutraal zullen zijn om daarmee het melkureumgehalte te verlagen (bijlage 4). Door te sturen op lagere RE- en OED-gehalten verwachten zij dat het gemiddelde melkureumgehalte in Nederland in 2015 twee punten lager zal zijn dan in 2006. Daar wordt als volgt voor de toekomstige jaren mee omgegaan (zie ook tabel 2.2):

- in 2009 voor alle bedrijven het melkureumgehalte met 1 punt verlagen ten opzichte van het niveau van 2006;
- in 2012 om het andere bedrijf aselekt het melkureumgehalte met 2 respectievelijk 1 punt verlagen ten opzichte van het niveau van 2006; en
- in 2015 voor alle bedrijven het melkureumgehalte met 2 punten verlagen ten opzichte van het niveau van 2006.

De forfaiten van de overige graasdieren zijn gelijk aan de forfaiten zoals die ook voor het jaar 2006 van toepassing zijn (tabel 2.3).

Tabel 2.2 Melkproductie, ureumgehalte en forfaitaire productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest (in kg per melkkoe per jaar) in 2006, 2009, 2012 en 2015 a)

Jaar	Melkproductie	Ureumgehalte	N-forfait	P ₂ O ₅ -forfait
2006	7.500	24	112,0	41,5
2009	7.669	23	112,0	42,2
2012	7.886	22	112,5	42,9
2015	8.119	22	112,5	42,9

a) Voor 2006 is ervan uitgegaan dat de melkproductie 7.500 liter per koe en het ureumgehalte 24 mg/100 g melk was. Productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest volgens LNV-DR (2005).

Tabel 2.3 N- en P₂O₅-productieforfaits voor graasdieren (exclusief melk en kalfkoeien) in 2009, 2012 en 2015

Diersoort en/of categorie	N-productie		P ₂ O ₅ -productie
	drijfmest	vaste mest	
Jongvee <1 jaar	32,8	28,0	9,3
Jongvee >1 jaar	70,2	60,0	24,1
Startkalveren roodvlees	8,8	8,8	2,6
Roodvleesstieren	32,3	29,3	11,8
Weide en zoogkoeien	76,4	68,2	30,3
Fokstieren	75,9	75,9	27,9
Fokschapen	10,2	10,2	3,6
Overige schapen	7,4	7,4	2,4
Melkgeiten	9,9	9,9	3,6
Vleesgeiten	0,9	0,9	0,3
Overige geiten	5,7	5,7	2,3
Pony's >6 mnd. <250 kg	17,4	17,4	7,5
Pony's >6 mnd. >250 kg	29,7	29,7	14,2
Paarden >6 mnd. <450 kg	36,6	36,6	17,5
Paarden >6 mnd. >450 kg	47,6	47,6	22,0

Bron: Mestbeleid 2006: tabellen (LNV, 2005).

2.2.2 Hokdieren

De berekende productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest van de belangrijkste categorieën hokdieren in de jaren 2002, 2005 en 2006 is weergegeven in tabel 2.4. Het algemene beeld is dat de excreties van zowel stikstof als fosfaat in de intensieve veehouderij gelijk zijn gebleven in de periode van 2002 tot 2006, met wat kleine verschillen tussen de bron en de diersoort.

Bij zeugen is er in de periode 2002-2006 een stijgende trend in de excretie van stikstof en fosfaat (tabel 2.4). Bij vleesvarkens is de trend dalend. Bij pluimvee blijft de excretie van stikstof in de periode 2002-2006 gelijk en de excretie van fosfaat daalt.

Ontwikkelingen na 2006

Over de ontwikkelingen tot 2015 is een gesprek gevoerd met veevoederdeskundige Jongbloed van ASG. Uit voedingstechnisch oogpunt zijn er nog voldoende mogelijkheden om de excretie van stikstof en fosfaat te verlagen via aanpassingen in het mengvoer, door het gebruik van andere grondstoffen en het toevoegen van aminozuren. Vanwege een tweetal hindernissen is dat in de huidige praktijk nog niet gerealiseerd:

- dergelijk mengvoer is duurder en omdat er voor de individuele boer er geen enkel financieel voordeel tegenover staat, kan dit alleen maar gerealiseerd worden wanneer het wordt afgedwongen; en
- veel van de grondstoffen in mengvoer zijn nevenproducten van de voedings- en genotmiddelenindustrie. Wanneer die niet meer gebruikt kunnen worden vanwege de slechte verteerbaarheid van stikstof en/of fosfaat, dan wordt er een nieuwe afvalstroom gecreëerd.

Tabel 2.4 Stikstof- en fosfaatexcreties van de belangrijkste categorieën hokdieren in 2002, 2005 en 2006 in kg per gemiddeld aanwezig dier per jaar volgens Jongbloed et al. (2005) en de WUM (Van Bruggen, 2007)

Bron	Jaar	Mineraal	Zeug	Vleesvarken	Legkip	Vleeskuiken
Jongbloed	2002	N	28,3	11,6	0,66	0,49
		P ₂ O ₅	14,2	4,5	0,36	0,17
	2006	N	29,1	10,9	0,66	0,50
		P ₂ O ₅	14,6	4,3	0,36	0,17
WUM	2002	N	30,0	11,7	0,67	0,54
		P ₂ O ₅	13,7	4,5	0,44	0,21
	2005	N	30,0	11,9	0,71	0,54
		P ₂ O ₅	14,7	4,5	0,38	0,20
Index 2002=100	Jongbloed	N	103	94	100	102
		P ₂ O ₅	103	96	100	100
	WUM	N	100	102	106	100
		P ₂ O ₅	107	100	86	95

Gezien de ontwikkelingen in de grondstoffenmarkt (grotere vraag naar granen voor bioethanolproductie), wordt verwacht dat de N- en P-gehalten in mengvoer de komende tijd wat stijgen. Bij de productie van biodiesel komen er raapzaadschilfers/schroot beschikbaar; opname daarvan in het mengvoer heeft hogere gehalten tot gevolg. De verwachting is dat er vanaf medio 2008 weer diermeel in de voeders voor varkens en pluimvee mag worden opgenomen, met als gevolg iets lagere P- en iets hogere N-gehalten in het mengvoer. Zowel bij varkens als pluimvee zijn er uit het welzijnsoogpunt ontwikkelingen naar meer bewegingsruimte voor dieren. Voor pluimvee geldt vanaf 2013 een batterijverbod; vleesvarkens dienen vanaf 2010 een minimale hokoppervlakte te hebben van 0,8 m² per dier. Dit leidt ertoe dat de dieren meer bewegen en daardoor meer onderhoudsvoer nodig hebben, wat kan lijden tot een iets hogere excretie.

Samenvattend, voor de periode 2009-2015 wordt verwacht dat de excretie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest van varkens en pluimvee weinig zal veranderen. Vanwege de ontwikkelingen op de grondstoffenmarkt en vanwege welzijnsmaatregelen zouden de excreties iets kunnen stijgen. Uit voedingstechnisch oogpunt zouden die juist weer iets kunnen dalen. Voor dit onderzoek wordt er dan ook van uitgegaan dat die twee aspecten elkaar net als in het recente verleden compenseren. Voor alle drie jaren (2009, 2012 en 2015) worden daarom de WUM-excreties voor het jaar 2004 gehanteerd (tabel 2.5).

Tabel 2.5 Excretie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest in kg per gemiddeld aanwezig dier per jaar per hokdiersoort in 2004

Diersoort	Stikstof	Fosfaat
Jonge kalkoenen voor de slacht	1,74	0,90
Leghennen <18 weken	0,33	0,17
Leghennen >18 weken	0,71	0,38
Ouderdieren van vleesrassen <18 weken	0,33	0,20
Ouderdieren van vleesrassen >18 weken	1,10	0,54
Vleeskuikens	0,52	0,19
Gedekte zeugen, zeugen bij de biggen en overige fokzeugen	28,90	14,0
Opfokzeugen en -beren	13,70	6,6
Opfokberen, 50 kg en meer	13,70	6,6
Dekrijpe beren	23,70	12,7
Vleesvarkens, 20 tot 50 kg en 50 kg en meer	11,70	4,4
Vossen (moederdieren) inclusief opfokdieren	7,20	4,9
Nertsen (moederdieren) inclusief opfokdieren	2,80	1,9
Jonge eenden voor de slacht	0,96	0,41
Konijnen (voedsters) inclusief vleeskonijnen	8,10	3,7
Witvleeskalveren	10,6	4,6
Rosévleeskalveren	26,9	8,7

Bron: Van Bruggen (2006).

3. Uitgangspunten mestplaatsing

3.1 Gewasarealen

De Landbouwtelling van het jaar 2006 is voor deze studie de basis voor het vaststellen van de gewasarealen. Mogelijke veranderingen in de arealen tussen 2006 en 2015 zijn afgeleid uit de literatuur.

Volgens De Bont et al. (2006) heeft het Europese suikerbeleid een marginale invloed op verschuivingen in het akkerbouwareaal. De daling van het areaal snijmaïs, zoals voorspeld door Tamminga et al. (2004), heeft niet plaatsgevonden; in plaats van het verwachte areaal van 180.000 ha was er in 2006 een areaal van 220.000 ha. De effecten van de snel toenemende interesse in het telen van energiegewassen (tweede helft 2007) zijn in de studie niet meegenomen, omdat er geen goede kwantitatieve gegevens beschikbaar waren op het moment van de studie.

Samenvattend: er worden geen veranderingen in de verhouding tussen gewasarealen verwacht in de periode 2006-2015. De afgelopen zes jaar daalde het totale areaal cultuurgrond met 5.800 ha per jaar. Voor 2006-2015 wordt een vergelijkbare jaarlijkse afname verwacht. Dat houdt in dat voor 2009 gerekend wordt met 1.897.600 ha (index ten opzichte van 2006: 0,991) cultuurgrond en voor de jaren 2012 en 2015 respectievelijk 1.880.200 (index 0,982) en 1.862.800 ha (index 0,973).

3.2 Gebruiksnormen 2009-2015

3.2.1 Fosfaatgebruiksnormen

Door de overheid zijn voor de jaren 2009, 2012 en 2015 nog geen fosfaatgebruiksnormen vastgesteld. Het ministerie van LNV heeft gevraagd te rekenen met fosfaatgebruiksnormen zoals vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Fosfaatgebruiksnormen, naar gewasgroep en jaar, in kg per hectare per jaar

Gewasgroep	2009	2012	2015
Grasland	95	90	90
Bouwland	80	70	60

3.2.2 Stikstofgebruiksnormen

Door de overheid zijn voor het jaar 2009 nog niet voor alle gewassen op zandgrond en voor de jaren 2012 en 2015 voor nog geen enkel gewas stikstofgebruiksnormen vastge-

steld. Daarom heeft LNV gevraagd om met twee varianten van stikstofgebruiksnormen te rekenen (tabel 3.2 en bijlage 2).

Tabel 3.2 Samenvatting van de twee varianten van stikstofgebruiksnormen (zie ook bijlage 2)

Variant	Jaar	Grondsoort	Grondgebruik	Gebruiksnorm
V1	Alle	Alle	Grasland en snijmaïs	2009
V1	Alle	Klei	Akker- en tuinbouw	2009
V1	Alle	Zand en löss	Uitspoelingsgevoelige akker en tuinbouw	2006-30%
V1	Alle	Zand, löss en veen	Niet-uitspoelingsgevoelige akker en tuinbouw	2007
V1	Alle	Veen	Uitspoelingsgevoelige akker- en tuinbouw	2006-10%
V2	Alle	Klei	Akker- en tuinbouw	2009
V2	2009	Alle	Grasland en snijmaïs	2009
V2	2009	Zand en löss	Uitspoelingsgevoelige akker en tuinbouw	2006-20%
V2	2009	Zand en löss	Niet-uitspoelingsgevoelige akker en tuinbouw	2007-10%
V2	2009	Veen	Uitspoelingsgevoelige akker- en tuinbouw	2006-10%
V2	2009	Veen	Niet-uitspoelingsgevoelige akker en tuinbouw	2007
V2	2012 en 2015	Löss , klei en veen	Grasland en snijmaïs	2009
V2	2012 en 2015	Zand	Grasland en snijmaïs	2009-10%
V2	2012 en 2015	Zand en löss	Uitspoelingsgevoelige akker en tuinbouw	2006-30%
V2	2012 en 2015	Zand, löss en veen	Niet-uitspoelingsgevoelige akker en tuinbouw	2007
V2	2012 en 2105	Veen	Uitspoelingsgevoelige akker- en tuinbouw	2006-10%

De gebruiksnormen van de varianten 1 en 2 voor de jaren 2009, 2012 en 2015 zijn gewas- en grondsoortafhankelijk (bijlage 2). De gehanteerde grondsoorten zijn afgeleid van de grondsoortenkaart van de mestwetgeving. Bij het vaststellen van de plaatsingsruimte voor dierlijke mest wordt rekening gehouden met de minimale kunstmestgiften (tabel 3.3) en de forfaitaire werkingscoëfficiënten (tabel 3.4).

Tabel 3.3 Minimale gift met kunstmest per gewasgroep in kg per hectare voor fosfaat en stikstof

Gewasgroep	Stikstof	Fosfaat
Grasland	0	0
Snijmaïs	0	0
CVF aardappelen, groente, bloembollen, boomkwekerij en cichorei a)	60	0
Pootaardappelen en bieten	40	0
Wintertarwe	50	0
Handelsgewassen en snelgroeiend hout	30	0
Braakland	0	0
Overig bouwland	20	0
Hobbybedrijven	0	0

a) CVF = Consumptie voer- en fabrieksaardappelen.

Bron: Dekker (2000), in: Van Staalduinen et al. (2001).

Tabel 3.4 *Forfaitaire werkingscoëfficiënten voor N in dierlijke mest (in procenten van totale N), als functie van mestsoort, gewasgroep en tijdstip van toediening in 2009, 2012 en 2015*

Eigen geproduceerde graasdiermest op bedrijven met beweiding	45
Bedrijfsvreemde graasdierdrijfmest en eigen geproduceerde graasdiermest op bedrijven zonder beweiding	60
Drijfmest hokdieren	60
Vaste mest van varkens, pluimvee en nertsen	55
Vaste mest overige hokdieren en bedrijfsvreemde graasdiermest	40
Najaarsaanwending (16-09 t/m 31 01) op klei en veenbouwland	
Vaste mest varkens, pluimvee en nertsen	55
Vaste mest overige diersoorten	30

Bron: LNV (2005).

3.2.3 Gebruiksnormen dierlijke mest

Voor 2009, 2012 en 2015 zijn nog geen gebruiksnormen dierlijke mest vastgesteld door de overheid. Het ministerie van LNV heeft aangegeven dat voor variant 1 in alle 3 jaren met dezelfde normen dient te worden gerekend als in 2006 (dat wil zeggen 250 kg N per hectare per jaar voor de zogenoemde derogatiebedrijven en 170 kg N per hectare voor de overige bedrijven). Bij variant 2 wordt voor 2009 ook gerekend met de normen van 2006. Bij variant 2 voor de jaren 2012 en 2015 heeft het ministerie van LNV aangegeven voor derogatiebedrijven op zandgrond te rekenen met een gebruiksnorm voor dierlijke mest van 230 kg stikstof per hectare en op de overige grondsoorten met 250 kg per ha. Verondersteld wordt dat het areaal waarop derogatie is aangevraagd in zowel 2009, 2012 als 2015 hetzelfde is als in 2006 (Luesink et al., 2007a).

3.3 Acceptatiegraden bedrijfsvreemde mest

Voor het bepalen van de acceptatiegraden van bedrijfsvreemde dierlijke mest is van de volgende bronnen gebruik gemaakt:

- spelsimulaties die in de zomer van 2006 in de kleiakkerbouw hebben plaatsgevonden (Hoogeveen et al., 2008);
- spelsimulaties die in de herfst van 2006 in de akker- en tuinbouw hebben plaatsgevonden op zand- en lössgronden (Van Dijk et al., 2007);
- bemesting op derogatiebedrijven (Luesink et al., 2007a); en
- berekende acceptatiegraden voor de *Milieubalans 2004* (Hoogeveen et al., 2006).

Akker- en tuinbouw op kleigrond

In de zomer van 2006 heeft een inventarisatie plaatsgevonden naar de verwachte acceptatie van dierlijke mest in de akkerbouw op kleigrond in 2009 (Hoogeveen et al., 2008). Akkerbouwers in de kleigebieden verwachten in 2009 ongeveer 50 tot 100 kg stikstof en 30 tot 65 kg fosfaat uit dierlijke mest te bemesten (tabel 3.5). Bij een gebruiksnorm voor dierlijke mest van 170 kg N per hectare en een fosfaatgebruiksnorm van 85 kg per hectare in 2006

en 80 kg in 2009 levert dat, in samenhang met de bemestingen van tabel 3.5, de gemiddelde acceptatiegraad op bouwland op van tabel 3.6.

Tabel 3.5 *Verwachte gebruik van dierlijke mest in de kleiakkerbouw in 2006 en 2009 in kg stikstof en fosfaat per hectare naar regio*

Mineraal en jaar	Noordelijk klei	Centraal klei	Zuidwestelijk klei
Stikstof			
- 2006	65	94	113
- 2009	52	75	101
Fosfaat			
- 2006	40	53	72
- 2009	31	41	64

Bron: Hoogeveen et al. (2008).

Tabel 3.6 *Gemiddelde acceptatiegraad (in aandeel van gebruiksnorm) op kleibouland in drie regio's op basis van de gebruiksnorm dierlijke mest, de fosfaatgebruiksnorm en de verwachte bemesting van tabel 3.5*

Mineraal en jaar	Noordelijk klei	Centraal klei	Zuidwestelijk klei
Stikstof			
- 2006	0,38	0,55	0,66
- 2009	0,31	0,44	0,59
Fosfaat			
- 2006	0,47	0,62	0,85
- 2009	0,39	0,55	0,80

Akkerbouwers op kleibouland verwachten in 2009 de helft van de aan te wenden hoeveelheid dierlijke mest toe te dienen tussen de oogst en 15 september (Hoogeveen et al., 2008). Bij toediening van de mest tussen de oogst en 15 september is de werkingscoëfficiënt van stikstof ongeveer 20% terwijl met een forfait dient te worden gerekend van 60%. Dit wordt door de akkerbouwers gezien als de grootste beperking bij het aanwenden van dierlijke mest. Omdat stikstof de beperkende factor is, wordt de acceptatiegraad op regio- en gewasniveau voor het jaar 2009 daarvan afgeleid. Dat gebeurt door de acceptatiegraad van het jaar 2006 voor de 'modelmatige werkelijkheid' voor kleigrond te vermenigvuldigen met de daling van de acceptatie voor stikstof van tabel 3.6. Tot welke acceptatiegraden per gewas per mestgebied dat leidt voor de jaren 2009, 2012 en 2015 wordt vermeld in bijlage 6. Daarbij wordt verondersteld dat er tussen 2009 en 2015 geen veranderingen in de acceptatiegraden zullen plaatsvinden.

Akker- en tuinbouw in de zandgebieden

Uit de spelsimulaties is gebleken dat in de zandgebieden zowel in 2006 als in 2009 de gebruiksnormen vrijwel tot de grenzen met dierlijke mest zullen worden benut (Van Dijk et al., 2007). Dat houdt in dat in 2009 de acceptatiegraden ten opzichte van 2006 in de akker- en tuinbouw gelijk zijn gebleven (bijlage 6).

Akker- en tuinbouw in het lössgebied

Uit spelsimulaties met vier bedrijven op lössgrond is gebleken dat de aanwending van dierlijke mest op lössgrond tussen 2006 en 2009 met zo'n 20% zal dalen (Van Dijk et al.,

2007). Rekening houdende met lagere gebruiksnormen in 2009 ten opzichte van 2006 komt dat neer op een daling van de acceptatiegraad van zo'n 15% (bijlage 6).

Grasland en snijmaïs

Omdat er tussen 2006 en 2015 voor grasland en snijmaïs in de mestwetgeving geen veranderingen plaatsvinden op de factoren die de acceptatiegraad beïnvloeden, wordt verondersteld dat de acceptatiegraden in 2009, 2012 en 2015 gelijk zijn aan die in 2006 (bijlage 6).

3.4 Mestafzet buiten de Nederlandse landbouw en import

Mestafzet buiten de Nederlandse landbouw is een combinatie van:

- afzet op hobbybedrijven (paragraaf 3.4.1);
- afzet op natuurterrein (paragraaf 3.4.2);
- afzet bij particulieren (paragraaf 3.4.3);
- mestverwerking en mestverbranding (paragraaf 3.4.4); en
- netto-export (paragraaf 3.4.5).

De ontwikkelingen in verwerking (paragraaf 3.4.4) en export (paragraaf 3.4.5) van mest zijn mede tot stand gekomen door bijdragen van CUMELA (Verkerk en Uenk, 2007). Omdat de definitieve gegevens van LNV-DR over afzet buiten de Nederlandse landbouw niet op tijd beschikbaar waren is gebruik gemaakt van voorlopige gegevens die het LEI op 30 maart 2007 van LNV-DR heeft ontvangen.

3.4.1 Afzet op hobbybedrijven

Transportgegevens van LNV-DR die gebaseerd zijn op de afleveringsbewijzen voor het jaar 2006 komen uit op een afzet van 5,1 mln. kg fosfaat. Dit is waarschijnlijk een overschatting, want hobbybedrijven vallen bij LNV-DR onder de categorie 'rest'. Naast echte hobbybedrijven (<3 EGE) zijn dat ook landbouwbedrijven die door LNV-DR niet aan de Landbouwtelling gekoppeld kunnen worden. Er worden geen veranderingen in de afzet verwacht tussen 2006-2015, daarom wordt aangenomen dat de gemiddelde afzet op hobbybedrijven 5 miljoen kg fosfaat per jaar bedraagt in 2006-2015.

3.4.2 Afzet op natuurterrein

Voor de periode 2006-2015 worden geen veranderingen verwacht in de afzet van dierlijke mest op natuurterreinen. Daarom wordt voor alle jaren uitgegaan van 3,5 mln. kg fosfaat uit graasdiermest (Luesink et al., 2007a).

3.4.3 Afzet bij particulieren

In 2006 is er 1,4 mln. kg fosfaat in de vorm van onbewerkte mest bij particulieren afgezet (LNV-DR). Door de hoge mestprijzen is de verwachting dat dit in 2009, 2012 en 2015 stijgt naar het niveau van de periode 2002-2004, namelijk 1,5 mln. kg fosfaat. Er wordt van uitgegaan dat die 1,5 mln. kg fosfaat afzet in de vorm van graasdiermest is.

3.4.4 Mestverwerking en mestverbranding

Het CBS schat de hoeveelheid mest die in 2005 is verwerkt op 5,6 mln. kg fosfaat (Van Bruggen, 2007). De verwachting is dat in mei 2008 de momenteel in aanbouw zijnde mestverbrandingsinstallatie van de coöperatie DEP te Moerdijk in bedrijf komt (Delta, 2006). Vanaf 2009 wordt er dan jaarlijks 400.000 ton droge pluimveemest verwerkt.

Voor het totale plafond van 600.000 kg fosfaat van de 50% vrijstelling dierrechten (POR-regeling) is goedkeuring verleend. Dit houdt in dat er voor 600.000 kg fosfaat vrijstelling van dierrechten is gegeven, maar dat er dan voor de dubbele hoeveelheid (1,2 mln. kg fosfaat) mestverwerking dient plaats te vinden.

Het is niet te verwachten dat er naast bovengenoemde installatie voor verbranding van pluimveemest (DEP te Moerdijk) en de POR-regeling tussen 2006 en 2015 nog andere activiteiten op dit gebied zullen worden ontwikkeld.

Voor mestverwerking en mestverbranding wordt voor de jaren 2009, 2012 en 2015 uitgegaan van de realisatie in 2005 (verwerking van 12.000 ton vleesveedrijfmest, 472.000 ton vleeskalverendrijfmest en 202.000 ton droge pluimveemest) vermeerderd met de 390.000 ton droge Nederlandse pluimveemest die in de centrale te Moerdijk verbrand kan worden. De resterende capaciteit van de DEP-centrale te Moerdijk van 10.000 ton pluimveemest wordt benut voor verwerking van droge Belgische pluimveemest. De kans dat verwerking van varkensmest van de grond komt is erg onzeker. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat dit niet het geval is. Verondersteld wordt dat de eindproducten van mestverwerking, op het slib van de zuivering van vleeskalverendrijfmest na, buiten de landbouw worden afgezet.

3.4.5 Export

De transportgegevens van LNV-DR, gebaseerd op de afleveringsbewijzen van het jaar 2006 (LNV-DR bestand van 30-03-2007) hadden voor export van onbewerkte mest als resultaat:

- 7.500 ton graasdierdrijfmest;
- 80.000 ton vleesvarkensdrijfmest;
- 17.000 ton fokvarkensdrijfmest;
- 800 ton pluimveedrijfmest;
- 3.000 ton vaste nertsenmest;
- 330.000 ton vaste leghennenmest;
- 165.000 ton vleeskuikenmest; en
- 26.000 ton overige mestsoorten (gehalte 25 kg fosfaat per ton en 35 kg stikstof). Dit zijn waarschijnlijk in hoofdzaak mestkorrels van pluimveemest, die hebben ook ongeveer deze gehalten.

Van de getransporteerde hoeveelheid van 500.000 ton champost in Nederland (LNV-DR bestand van 30-03-2007) wordt er 400.000 ton geëxporteerd en zo'n 100.000 ton in de Nederlandse landbouw afgezet. De sector zelf schat de hoeveelheid geproduceerde cham-

post op 840.000 ton, dat is 40% meer dan de hoeveelheid die blijkt uit de transportgegevens van LNV-DR.

De export van pluimveemest zal in de loop van 2008 te maken krijgen met de start van de uitvoering van de DEP-contracten voor mestverbranding. Er mag worden verwacht dat de export tijdelijk wat minder zal zijn. De verwachting is dat dit door de hoge druk op de mestmarkt snel zal worden ingevuld met mest van pluimveehouders die geen contract met de DEP hebben afgesloten.

De verwachte hoeveelheid droge pluimveemest die in de periode 2009-2015 op de mestmarkt komt is 1,2 à 1,3 mln. ton. Via verwerking wordt daarvan 200.000 ton afgezet en 390.000 ton wordt vanaf 2009 verbrand in de DEP-centrale. Dan is er in potentie nog zo'n 600.000 ton droge pluimveemest beschikbaar voor export in onbewerkte vorm. In 2006 is er een export gerealiseerd van 500.000 ton. Wanneer de druk op de mestmarkt de komende jaren hoog blijft, wat de verwachting is, lijkt die hoeveelheid ook voor de jaren 2009 tot en met 2015 mogelijk.

Er zijn diverse initiatieven om gehygiëniseerde varkensmest te exporteren. Niet duidelijk is of de exportregels vanaf 12 juli 2007 de export van deze mest zal gaan bevorderen. Verwacht wordt dat de druk op de mestmarkt aanhoudt en dat dit de belangrijkste stimulans is voor (betaalbare systemen) voor export van overige mestsoorten.

Voor 2009, 2012 en 2015 wordt ervan uitgegaan dat de gerealiseerde export van 500.000 ton droge pluimveemest in 2006 ook in die jaren gerealiseerd wordt. De export van varkens- en graasdiermest wordt verwacht (door de vele initiatieven op dit gebied: onder andere gehygiëniseerde mest) terug te komen op het niveau van 2000-2004. Dat is 17.000 ton graasdierdrijfmest, 181.000 ton vleesvarkensdrijfmest en 35.000 ton fokvarkensdrijfmest.

4. Uitgangspunten onzekerheidsanalyse

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de uitgangspunten voor de onzekerheidsanalyse (bandbreedte) van de meststromen op de mestmarkt. De bandbreedtes van de meststromen op de mestmarkt voor 2009, 2012 en 2015 zijn gelijk verondersteld.

4.1 Afzet buiten de Nederlandse landbouw

Hobbybedrijven

De afzet van onbewerkte bedrijfsvreemde mest op hobbybedrijven bleek op basis van transporten van LNV-DR in 2006 ruim 5 mln. kg fosfaat te zijn. LNV-DR deelt alle mest die op registratienummers van 'Landbouwbedrijven' wordt afgezet, maar niet voorkomen in de Landbouwtelling in, in de groep 'rest'. Onder de groep 'rest' komen alle hobbybedrijven terecht, maar ook landbouwbedrijven die niet aan de Landbouwtelling kunnen worden gekoppeld. Over de afzet op hobbybedrijven is dus nog veel onzekerheid.

Natuurterrein

Er is veel onzekerheid over de afzet van mest op natuurterreinen. Voor de mestmarkt 2006 werd deze hoeveelheid geschat op 3,5 mln. kg fosfaat (Luesink et al., 2007a). Gegevens van LNV-DR over het jaar 2006 komen uit op 0,6 à 0,7 mln. kg fosfaat; deze data zijn echter incompleet (Luesink et al., 2007a). Voor de provinciale landschappen wordt deze hoeveelheid middels inscharen van vee geschat op 0,5 à 0,7 mln. kg fosfaat (*Kwartaalblad Zuidhollands landschap*, 2007).

Mestverwerking en mestverbranding

In de regeling 50% vrijstelling dierrechten is goedkeuring verleend voor het totale plafond van 600.000 kg fosfaat. Wanneer dat plafond door de varkenshouders de komende jaren wordt benut, houdt dat in dat er 1,2 mln. kg fosfaat uit varkensmest via verwerking buiten de Nederlandse landbouw wordt afgezet.

Export van mest

Het is onzeker of de huidige export van droge pluimveemest van 500.000 ton op het niveau blijft wanneer de mestverbrandingsinstallatie in Moerdijk gaat functioneren. De kans bestaat dat die installatie een deel van de mest gaat verwerken die anders geëxporteerd zou worden.

Er zijn diverse initiatieven om gehygiëniseerde varkensmest te exporteren. Verwacht wordt dat de druk op de mestmarkt aanhoudt en dat dit de belangrijkste stimulans is voor export (betaalbare systemen) van overige mestsoorten.

4.2 Bandbreedtes: scenario's voor 2009

De regelgeving die op 1 januari 2006 is ingevoerd, had tot gevolg dat de agrarische sector in 2006 vooral diende te wennen. Bij de potentiële afnemers van dierlijke mest heeft dat (deels) geleid tot een afwachtende houding. Dit heeft samen met een tegenvallende export in het begin van 2006 en het grotere aanbod van rundveemest geleid tot erg hoge mestprijzen (eind 2006: 20 à 25 euro per ton varkensdrijfmest). Voor de komende jaren is de verwachting dat de druk op de mestmarkt hoog blijft en daarmee ook de mestprijs. Er zal een dynamische reactie op het omgaan met de regelgeving ontstaan. Door de hoge mestdruk zal de reactie zich deels richten op een lager aanbod (minder produceren) en deels op het beter benutten van de potentiële plaatsingsruimte. Anders dan door voeraanpassingen is een lagere mestproductie op korte termijn niet eenvoudig te realiseren. De sector kan een lager aanbod realiseren door voorraadvorming (tijdelijk minder mest op de markt) en een grotere vraag door het zoveel mogelijk benutten van de potentiële plaatsingsruimte.

In de onzekerheidsanalyse zijn twee scenario's verkend, namelijk 'pessim' en 'optim'. In het scenario 'pessim', wordt uitgegaan van een situatie op de mestmarkt waarbij de mestproductie relatief groot en de mestafzet relatief laag is ten opzichte van het basisscenario:

- in de intensieve veehouderij is er onzekerheid rond de excretie (Luesink et al., 2007a). Bij melk- en kalfkoeien is er onzekerheid over hoe de melkproductie en het ureumgetal zich zullen gaan ontwikkelen. In dit scenario wordt de excretie bij pluimvee en varkens met 5% verhoogd. Bij melkvee wordt ervan uitgegaan dat de productie tussen 2006 en 2009 50% meer stijgt dan die van tabel 2.1 en dat het melkureumgetal tussen 2006 en 2009 niet daalt;
- over de acceptatie op grasland bestaat een grote mate van onzekerheid (Luesink et al., 2007a). Die wordt in dit scenario met 10 procentpunten verlaagd;
- de afzet van mest bij hobbyboeren en op natuurterrein is onzeker, bij dit scenario wordt van een 25% lagere afzet uitgegaan; en
- het is onzeker in hoeverre de verbranding van mest te Moerdijk ten kostte zal gaan van de export van droge pluimveemest: bij dit scenario wordt van een export van droge pluimveemest uitgegaan die 200.000 ton lager is.

In het scenario 'optim' wordt uitgegaan van een situatie op de mestmarkt waarbij de mestproductie relatief klein en de mestafzet relatief groot is ten opzichte van het basisscenario:

- het aantal dieren dat geteld wordt in de intensieve veehouderij is bij de MINAS aangifte lager dan het aantal volgens de Landbouwtelling (Hubeek et al., 2004). Het aantal stuks vleesvee vertoont al jaren een dalende trend (Land- en tuinbouwcijfers). Bij scenario 'optim' wordt uitgegaan van 5% minder varkens en legpluimvee en 10% minder dieren bij vlees- en weidevee en vleeskuikens ten opzichte van het basisscenario;
- de excreties die door Jongbloed et al. (2005) zijn berekend voor varkens en pluimvee zijn lager dan de WUM-excreties. Volgens Jongbloed et al. (2005) hebben de excreties door de onzekerheid in de mineralengehalten in het voer een flinke mate van onbetrouwbaarheid. Bij scenario 'optim' worden de excreties van varkens en pluimvee

met 5% verlaagd. Bij melk- en kalfkoeien zit er een grote mate van onzekerheid rondom de ontwikkeling van de melkproductie en het ureumgehalte, waarop de productieforfaits zijn gebaseerd. Om hier rekening mee te houden wordt uitgegaan van de helft van de productiestijging van tabel 2.1 en dat het ureumgetal in 2009 2 punten lager is dan in 2006 in plaats van 1 punt;

- door de grote druk op de mestmarkt en de hoge mestprijzen is het financieel aantrekkelijk voor de akkerbouwsector om meer dierlijke mest af te nemen. Daarom wordt bij scenario 'optim' de acceptatie in de kleiakkerbouw met 10% verhoogd;
- door de grote druk op de mestmarkt is de kans groot dat verwerking van varkensmest versneld van de grond komt. De verwerking wordt verhoogd met 1,2 mln. kg fosfaat uit varkensdrijfmest; en
- door de grote druk op de mestmarkt is de kans groot dat een deel van de varkensmest geëxporteerd wordt als gehygiëniseerde varkensmest. De export van varkensmest wordt met 200.000 ton verhoogd.

5. Resultaten mestmarkt 2009-2015

5.1 Leeswijzer

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen verdeeld over vier paragrafen. In paragraaf 5.2 worden de meststromen beschreven zoals die verwacht worden in 2009, 2012 en 2015 bij de varianten 1 en 2. De verschillen tussen variant 1 en 2 hebben betrekking op de stikstofgebruiksnormen op zandgrond voor alle drie de jaren en op de gebruiksnorm dierlijke mest voor de jaren 2012 en 2015. Ter vergelijking worden in paragraaf 5.2 ook de modelresultaten van monitoring mestmarkt 2006 uit Luesink et al. (2007a) vermeld. In paragraaf 5.3 komen de varianten van de bandbreedte van de onzekerheidsanalyse aan de orde. In de laatste paragraaf (5.4) staan de resultaten van de meststromen per regio.

5.2 Waarschijnlijke situatie mestmarkt 2009-2015

5.2.1 Forfaitaire productie

Tabel 5.1 geeft een samenvatting van de forfaitaire productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest voor de jaren 2006-2015. De totale N-productie varieert van 365 tot 371 miljoen kg en de totale P₂O₅-productie van 161-164 miljoen kg.

Tabel 5.1 *Forfaitaire stikstof- en fosfaatproducties in 2006, 2009, 2012 en 2015 in miljoen kg*

Omschrijving	2006	2009	2012	2015
Stikstof				
- melkvee	215	217	212	210
- vleesvee en paarden	32	32	32	32
- vleeskalveren	9	9	9	9
- vleesvarkens	50	52	53	54
- fokvarkens	24	26	28	28
- pluimvee	36	35	34	33
Totaal	366	371	368	365
Fosfaat				
- melkvee	75	78	77	76
- vleesvee en paarden	15	15	15	15
- vleeskalveren	5	5	5	5
- vleesvarkens	24	24	24	24
- fokvarkens	15	15	15	15
- pluimvee	27	28	27	27
Totaal	161	164	163	162

De verschillen in productie tussen 2006 en 2009 worden veroorzaakt door kleine verschillen in uitgangspunten in dieraantallen, excretie en het aandeel emissiearme stallen. Bij de excretie van melk- en kalfkoeien is het verschil wat groter en dat komt omdat de forfaits hoger zijn (voor fosfaat 5%) dan de gerealiseerde WUM-excreties.

Tussen 2009 en 2015 heeft de mestproductie een licht dalende trend omdat de melkveehouderijveestapel en het aantal stuks pluimvee iets daalt. Doordat tussen 2009 en 2015 het aandeel emissiearme stallen in de varkenshouderij stijgt naar 100% heeft dat tot gevolg dat de stikstofproductie van varkens iets stijgt door de lage N-correctie van emissiearme stallen. Bij pluimvee wordt de N-productie iets lager tussen 2009 en 2015 omdat wordt overgestapt van batterijhuisvesting op emissiearme grondhuisvestingssystemen.

5.2.2 Mestplaatsing

De mestplaatsing op het eigen bedrijf (tabel 5.2) is op basis van de productie forfaits, terwijl de overige bestemmingen zijn gebaseerd op de forfaitaire mineralengehalten.

Tabel 5.2 Mestplaatsing van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest in miljoen kg in 2006, 2009, 2012 en 2015 naar variant a)

Omschrijving	2006	2009	2012 V1	2012 V2	2015 V1	2015 V2
Stikstof						
- eigen bedrijf b)	245	231	224	221	219	215
- ander bedrijf c)	79	74	71	70	64	64
- hobbybedrijven c)	7	9	9	9	9	8
- buiten NL landbouw c)	28	45	46	47	47	47
Totaal	359	359	350	347	338	335
Fosfaat						
- eigen bedrijf b)	90	88	86	85	84	83
- ander bedrijf c)	46	39	35	35	32	32
- hobbybedrijven c)	4	4	4	4	4	4
- buiten NL landbouw c)	16	28	28	28	28	28
Totaal	156	159	153	152	148	146

a) Voor uitleg over varianten V1 en V2 zie tabel 3.2; b) Op basis van de productieforfaits; c) Op basis van de gehalteforfaits.

In 2009 is er op nationaal niveau geen verschil in de plaatsing van stikstof en fosfaat tussen de varianten 1 en 2. In 2009 wordt er 5% minder stikstof en 2% minder fosfaat op het eigen bedrijf geplaatst dan in 2006 (tabel 5.2). Dat komt door de lagere gebruiksnormen in 2009 en het vervallen van de 5% handhavingmarge. Doordat de fosfaatgebruiksnormen tussen 2009 en 2015 verder worden aangescherpt, kan er in 2015 ongeveer 5% minder mest op het eigen bedrijf geplaatst worden dan in 2009. De totale plaatsingsruimte van dierlijke mest op het eigen bedrijf is bij variant 1 in 2015 26 mln. kg stikstof en 6 mln. kg fosfaat lager dan in 2006. Dat dit in de vorm van stikstof een factor 4 hoger is dan voor fosfaat komt omdat er op het eigen bedrijf in hoofdzaak graasdiermest wordt afgezet en die heeft een hoge N/P-verhouding. Wanneer de stikstofgebruiksnorm op grasland en snijmaïs op zandgrond met 10% wordt verlaagd en de gebruiksnorm voor dierlijke mest op zandgrond daalt van 250 naar 230 kg (variant 2 voor 2012 en 2015), dan is in 2015 de plaat-

singsruimte voor dierlijke mest 4 mln. kg stikstof en 1 mln. kg fosfaat lager dan bij variant 1.

De plaatsing van bedrijfsvreemde mest wordt beïnvloed door de gebruiksnormen, de mestproductie, het areaal landbouwgrond en de acceptatiegraad. De afzet van bedrijfsvreemde mest vindt grotendeels plaats op bouwland. Omdat op de meeste akker- en tuinbouwgewassen de fosfaatgebruiksnorm beperkend is, is de plaatsing van bedrijfsvreemde mest (tabel 5.2) daarom afhankelijk van de fosfaatgebruiksnorm en de daarbij behorende acceptatiegraad. De geringere fosfaatplaatsing (16%) in 2009 ten opzichte van 2006 van bedrijfsvreemde mest in de Nederlandse landbouw heeft als oorzaak de lagere fosfaatgebruiksnormen en de lagere acceptatiegraad in de kleiakkerbouw. De lagere acceptatiegraad heeft twee oorzaken: het niet meer van toepassing zijn van de 5% handhavingsmarge (Luesink et al., 2007a) en het verbod op najaarsaanwending op kleibouwland met de werkingscoëfficiënt van 30%.

De daling van de plaatsing van bedrijfsvreemde mest tussen 2009 en 2015 van 19% komt door het verlagen van de fosfaatgebruiksnorm op bouwland van 80 naar 60 kg fosfaat per ha. Daarmee is de plaatsing van bedrijfsvreemde mest in de Nederlandse landbouw in 2015 16 mln. kg stikstof en 15 mln. kg fosfaat lager dan in 2006. Dat de relatieve daling in fosfaat groter is dan die in de vorm van stikstof, komt doordat het grotere aanbod van graasveedrijfmest de overige mestsoorten verdringt van de binnenlandse markt. Graasveedrijfmest heeft een ruimere N/P-verhouding dan de andere mestsoorten.

Een lagere stikstofgebruiksnorm en een lagere gebruiksnorm voor dierlijke mest op snijmaïs en grasland op zandgrond heeft vrijwel geen invloed op de plaatsing van bedrijfsvreemde dierlijke mest in de Nederlandse landbouw (verschil tussen varianten 1 en 2).

De verschillen tussen 2006 en 2009 van afzet buiten de Nederlandse landbouw komen door verschillen in uitgangspunten. Voor 2009 is uitgegaan van meer export (4 mln. kg fosfaat) en een verbrandingsinstallatie van pluimveemest met een capaciteit van 8 mln. kg fosfaat.

De kleine veranderingen tussen 2009 en 2015 in afzet buiten de Nederlandse landbouw komen door kleine verschuivingen in de mestsoort- en mineralen samenstelling van de mest die buiten de Nederlandse landbouw wordt afgezet. In volume mest gemeten is de afzet in al de jaren gelijk.

5.2.3 Niet-geplaatste mestproductie

In tabel 5.3 wordt de totale productie en plaatsing van dierlijke mest weergegeven voor de jaren 2006 (Luesink et al., 2007a), 2009, 2012 en 2015. De geplaatste hoeveelheid mest op het eigen bedrijf is berekend op basis van de productieforfaits en de getransporteerde mest op basis van zogenoemde 'gehalteforfaits'. Wanneer mineralengehalten in de mest worden uitgerekend op basis van de productieforfaits, dan levert dat hogere stikstof en fosfaat gehalten in de mest op dan de forfaitaire gehalten. In deze studie is dat verschil voor het jaar 2009 5 mln. kg stikstof en 1 miljoen kg fosfaat.

Tabel 5.3 Mestproductie en mestplaatsing en het verschil tussen beide in mln. kg in 2006, 2009, 2012 en 2015

Omschrijving	2006		2009		2012		2015	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Variant 1								
Productie	367	161	371	164	368	163	365	162
Plaatsing	359	156	359	159	350	153	338	148
Vershil	7	5	12	5	19	9	28	14
Waarvan:								
- verschil forfaits	3	1	5	1	3	1	2	1
- niet geplaatst	4	4	6	4	15	8	25	13
Variant 2								
Productie	366	161	371	164	368	163	365	162
Plaatsing	359	156	359	159	347	152	335	146
Vershil	7	5	12	5	22	11	31	16
Waarvan:								
- verschil forfaits	3	1	5	1	3	1	2	2
- niet geplaatst	4	4	6	4	19	10	28	14

In 2009 is de niet te plaatsen hoeveelheid fosfaat in dierlijk mest net zo hoog als die in 2006. Voor stikstof is het in 2009 ruim 50% meer dan in 2006 omdat MAMBO bij de mestmarkt voor het jaar 2006 heeft berekend dat de niet-plaatsbare mest leghennenmest is, en bij deze studie is dat vleeskuikenmest omdat veel leghennenmest in 2009 wordt verbrand of geëxporteerd. Dat de niet-geplaatste hoeveelheid fosfaat in 2009 gelijk is aan 2006 komt omdat de afname van de plaatsingsmogelijkheden in de Nederlandse landbouw en de iets hogere productie in 2009 gelijke tred houden met de toename van de afzet buiten de Nederlandse landbouw (paragraaf 3.4.4 en 3.4.5). Omdat na 2009 de plaatsing van mest binnen de Nederlandse landbouw verder afneemt door het aanscherpen van de fosfaatgebruiksnormen, de productie maar een zeer geringe daling laat zien en de afzet buiten de Nederlandse landbouw niet wijzigt, neemt het niet-plaatsbare deel van de mestproductie flink toe tot 13 mln. kg fosfaat in 2015 (variant 1). Wanneer op zandgrond de stikstofgebruiksnormen op grasland en snijmaïs en de gebruiksnorm van dierlijke mest ook nog worden aangescherpt, dan is in 2015 de niet-plaatsbare mestproductie 14 mln. kg fosfaat (variant 2).

5.2.4 Geschatte bemestingen

De berekende bemestingen voor 2009, 2012 en 2015 voor vier gewasgroepen (grasland, snijmaïs, akker- en tuinbouw en hobbybedrijven) en twee bestemmingen (bedrijfseigen en bedrijfsvreemde mest) worden vermeld in tabel 5.4.

Grasland

Op grasland is de bemesting met eigen mest in de vorm van fosfaat en stikstof voor alle vier de jaren vrijwel gelijk (ruim 180 kg stikstof en bijna 70 kg fosfaat per hectare). Door de hogere fosfaatgebruiksnormen (15 kg per hectare) in 2006 is de bemesting van bedrijfsvreemde mest op grasland in 2006 voor zowel stikstof als fosfaat in 2006 4 kg per hectare hoger dan in de andere jaren. De totale dierlijke mestgift komt daarmee voor stikstof vanaf

2009 7 kg en voor fosfaat 3 kg per hectare lager uit dan in 2006. De bemestingen op grasland in 2012 en 2015 zijn vrijwel gelijk omdat de gebruiksnorm voor dierlijke mest en de stikstofgebruiksnorm gelijk blijven en de verlaging van de gebruiksnorm van fosfaat vanaf 2009 met 5 kg per hectare nauwelijks effect heeft.

Snijmaïs

Bij snijmaïs gaat de bemesting met stikstof (van 210 kg per hectare in 2006 naar 150 kg per hectare in 2015) en fosfaat (van 80 kg per hectare in 2006 naar 60 kg per hectare in 2015) gestaag omlaag. In 2015 is de fosfaatgebruiksnorm op snijmaïs 32% lager dan in 2006; de bemesting van stikstof is dan 28% en die van fosfaat 25% lager. De sterke relatie tussen de bemesting van zowel stikstof als fosfaat uit dierlijke mest met de fosfaatgebruiksnorm komt doordat de fosfaatgebruiksnorm op snijmaïs limiterend is. Dat de bemesting van bedrijfsvreemde mest op snijmaïs in 2009 en 2012 hoger is dan in 2006 komt doordat vanaf 2009 wordt gerekend met bedrijfsspecifieke forfaits die afhankelijk zijn van het ureumgehalte en de melkproductie. Bedrijven met snijmaïs hebben lagere ureumgehalten en daardoor lagere stikstofforfaits dan bedrijven zonder snijmaïs. Dus die bedrijven hebben daardoor ook meer plaatsingsruimte voor bedrijfsvreemde mest, wanneer ze zelf onvoldoende mest produceren. Omdat in 2006 nog werd gerekend met gemiddelde nationale excreties als basis, trad dat effect toen niet op.

Tabel 5.4 *Geschatte bemestingen uit dierlijke mest (kg/ha) van hoofdvariant Ivoor de jaren 2006, 2009, 2012 en 2015*

Omschrijving	Stikstof				Fosfaat			
	2006	2009	2012	2015	2006	2009	2012	2015
Eigen mest								
- grasland	185	182	181	182	68	69	68	69
- snijmaïs	189	154	142	127	68	59	54	49
- akker- en tuinbouw	28	21	20	19	11	10	10	9
- hobbybedrijven	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedrijfsvreemde mest								
- grasland	19	15	15	15	11	7	7	7
- snijmaïs	22	29	27	24	13	15	14	12
- akker- en tuinbouw	80	77	74	66	47	41	37	32
- hobbybedrijven	45	61	61	58	27	30	28	29
Totaal								
- grasland	204	197	196	197	79	76	75	76
- snijmaïs	211	183	169	151	81	74	68	61
- akker- en tuinbouw	108	98	94	85	58	51	47	41
- hobbybedrijven	45	61	61	58	27	30	28	29

Akker- en tuinbouw

De afzet van dierlijke mest in de akker- en tuinbouw wordt gelimiteerd door de fosfaatgebruiksnorm. Tussen 2006 en 2015 daalt de fosfaatgebruiksnorm van 85 naar 60 kg per hectare (29 % lager), de fosfaatbemesting daalt van 58 naar 41 kg per hectare (29% lager) en die van stikstof van 108 naar 85 kg per hectare (21% lager). Dat de stikstofbemesting min-

der hard daalt dan de fosfaatbemesting komt doordat mestsoorten met een nauwe N/P-verhouding (pluimveemest) verdrongen worden door mestsoorten met een ruimere N/P-verhouding (graasdiermest). Door het aanscherpen van de gebruiksnormen neemt tussen 2006 en 2015 de hoeveelheid graasdiermest die als bedrijfsvreemde mest wordt afgezet toe.

Hobbybedrijven

De bemesting op hobbybedrijven is in 2006 lager dan in de daaropvolgende jaren, omdat bij de studie naar de mestmarkt van het jaar 2006 bij de 'modelmatige werkelijkheid' van lagere acceptatiegraden is uitgegaan dan bij deze studie.

Kunstmest

In tabel 5.5 is vermeld hoeveel stikstof en fosfaatkunstmest er in 2005 door de landbouw in kg per hectare is bemest (Bedrijven-Informatienet). Daarnaast wordt in die tabel vermeld hoeveel stikstof- en fosfaatkunstmest er nog gegeven kan worden bovenop de al bemeste hoeveelheid mineralen uit dierlijke mest zoals weergegeven is in tabel 5.4 voordat de gebruiksnormen worden overschreden. Uit de resultaten van tabel 5.5 blijkt dat op grasland en snijmaïs in alle jaren dezelfde hoeveelheden kunstmeststikstof kunnen worden gegeven als in 2005, zonder dat de stikstofgebruiksnormen worden overschreden. In de akker- en tuinbouw dient het stikstofkunstmestgebruik in 2009 en 2012 enkele kilo's per hectare te worden verlaagd, omdat anders de stikstofgebruiksnorm wordt overschreden. Omdat tussen 2009 en 2015 het gebruik van stikstof uit dierlijke mest afneemt en de stikstofgebruiksnorm gelijk blijft komt er meer ruimte voor het gebruik van kunstmeststikstof.

Tabel 5.5 Gebruik van stikstof- en fosfaatkunstmest in de Nederlandse landbouw in 2006 en ruimte voor kunstmestgebruik in 2006, 2009, 2012 en 2015 binnen het stelsel van gebruiksnormen in kg per hectare

Jaar	Stikstof			Fosfaat		
	grasland	snijmaïs	akker- en tuinbouw	grasland	snijmaïs	akker- en tuinbouw
Gebruik in 2005	159	30	117	14	26	29
Ruimte in 2006	221	82	117	26	18	42
Ruimte in 2009	195	51	110	19	6	29
Ruimte in 2012	197	61	114	15	2	23
Ruimte in 2015	199	71	116	14	0	19

Er komt steeds minder ruimte voor het gebruik van fosfaatkunstmest (tabel 5.5). Vanaf 2012 is er op snijmaïs helemaal geen ruimte meer om nog fosfaatkunstmest toe te dienen. In de akker- en tuinbouw is de ruimte voor het gebruik van fosfaatkunstmest vanaf 2012 lager dan het gebruik in 2005.

5.3 Waarschijnlijke situatie in 2009 met de bandbreedte

5.3.1 Forfaitaire mestproductie

Tabel 5.6 geeft een samenvatting van de forfaitaire productie van stikstof en fosfaat in dierlijke mest in 2009 voor drie scenario's. De totale N-productie varieert van 352 tot 381 miljoen kg en de totale P₂O₅-productie van 156 tot 168.

Tabel 5.6 Forfaitaire stikstof- en fosfaatproducties van dierlijke mest in 2009 (Basis) in miljoen kg inclusief de bandbreedte ('optim' en 'pessim')

Omschrijving	Scenario's 2009		
	basis	'optim'	'pessim'
Stikstof			
- melkvee	217	213	220
- vleesvee en paarden	32	30	32
- vleeskalveren	9	9	9
- vleesvarkens	52	46	55
- fokvarkens	26	23	28
- pluimvee	35	30	38
Totaal	371	352	381
Fosfaat			
- melkvee	78	77	78
- vleesvee en paarden	15	14	15
- vleeskalveren	5	5	5
- vleesvarkens	24	22	25
- fokvarkens	15	14	16
- pluimvee	28	25	29
Totaal	164	156	168

5.3.2 Mestplaatsing

Tabel 5.7 geeft een samenvatting van de plaatsing van stikstof en fosfaat in dierlijke mest in 2009 voor drie scenario's. De totale plaatsing van stikstof uit dierlijk mest varieert van 349 tot 359 miljoen kg en de totale plaatsing van fosfaat van 153 tot 159 miljoen kg. Bij scenario 'optim' blijft een deel van de aanwezige plaatsingsruimte voor bedrijfsvreemde mest onbenut, omdat er onvoldoende mest is om die te benutten.

5.3.3 Niet geplaatste mestproductie

In tabel 5.8 wordt de totale productie en plaatsing van dierlijke mest weergegeven in 2009 voor drie scenario's. De geplaatste hoeveelheid mest op het eigen bedrijf is berekend op basis van de productieforfaits en de getransporteerde mest op basis van zogenoemde 'gehalteforfaits'. Wanneer mineralengehalten worden uitgerekend op basis van de productieforfaits, dan resulteert dat in hogere stikstof en fosfaat gehalten dan de forfaitaire. In het basisscenario is dat verschil 5 mln. kg stikstof en 1 mln. kg fosfaat.

Tabel 5.7 Bestemming van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest in 2009 (basis) in miljoen kg inclusief de bandbreedte ('optim' en 'pessim')

Omschrijving	Scenario's 2009		
	basis	'optim'	'pessim'
Stikstof			
- Eigen bedrijf a)	231	228	232
- Ander bedrijf b)	74	77	72
- Hobbybedrijven b)	9	9	7
- Buiten NL landbouw b)	45	36	38
Totaal	359	349	349
Fosfaat			
- Eigen bedrijf a)	88	88	88
- Ander bedrijf b)	39	43	37
- Hobbybedrijven b)	4	4	3
- Buiten NL landbouw b)	28	20	24
Totaal	159	155	153

a) Op basis van de productieforfaits; b) Op basis van de gehalteforfaits.

Het verschil tussen totale productie en totale plaatsing van mest varieert van 4 tot 32 miljoen kg stikstof en van 1 tot 15 miljoen kg fosfaat, afhankelijk van het scenario. Bij het basisscenario en het 'optim'-scenario wordt een groot deel van dit verschil verklaart door 'verschil in forfaits' (tabel 5.8). Bij scenario 'optim' kan alle mest geplaatst worden. Bij het scenario 'pessim' is er in 2009 een tekort aan plaatsingruimte van 15 miljoen kg fosfaat en 26 miljoen kg stikstof om de hele mestproductie van 2009 te kunnen plaatsen.

Tabel 5.8 Mestproductie en mestplaatsing in 2009 en het verschil tussen beide in mln. kg voor het basis-scenario en de scenario's 'optim' en 'pessim'

Omschrijving	Scenario's 2009					
	basis		'optim'		'pessim'	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
Productie	371	164	352	156	381	168
Plaatsing	359	159	349	155	349	153
Vershil	12	5	4	1	32	15
Vershil forfaits	5	1	4	1	6	1
Niet geplaatst	6	4	0	0	26	15

5.4 Resultaten per regio

5.4.1 Mestproductie per regio

Het Zuidelijk veehouderijgebied is met een productie van 97 miljoen kg stikstof en 49 miljoen kg fosfaat verantwoordelijk voor meer dan 25% van landelijke mineralenproductie (tabel 5.9).

Tabel 5.9 Mineralen productie per regio (miljoen kg) in 2009 en 2015

Regio	2009		2015	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
1. Groningen en Noord-Friesland	26	10	25	10
2. Noordelijk weidegebied	71	28	69	28
3. Veenkoloniën	4	2	4	2
4. Oostelijk veehouderijgebied	65	28	64	27
5. Centraal veehouderijgebied	29	14	28	14
6. Rivierengebied	13	6	13	6
7. Zuid-Limburg	3	1	3	1
8. IJsselmeerpolders	6	3	6	2
9. Zuidelijk veehouderijgebied	97	49	97	48
10. West-Nederland	41	16	40	16
11. Zuidwestelijk akkerbouwgebied	16	7	16	7
Totaal	371	164	365	162

Het Noordelijk weidegebied en het Oostelijk veehouderijgebied produceren een derde van de landelijke mineralenproductie. De verschillen in regionale mestproductie tussen 2009 en 2015 zijn zeer gering.

5.4.2 Mestplaatsing op het eigen bedrijf

In vier regio's komt 70% van alle eigen mest terecht (tabel 5.10). Dit zijn het Noordelijk weidegebied, het Oostelijk veehouderij gebied, het Zuidelijk veehouderijgebied en West-Nederland. Dat deze regio's zoveel eigen mest plaatsen komt omdat er veel graasdierbedrijven gesitueerd zijn die zowel dieren als grond hebben. In 2015 is de mestplaatsing van eigen mest in alle regio's zo'n 5% lager dan in 2009.

Tabel 5.10 Mestplaatsing van stikstof en fosfaat van bedrijfseigen mest per regio in 2009 en 2015, in miljoen kg

Regio	2009		2015	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
1. Groningen en Noord-Friesland	21	8	20	8
2. Noordelijk weidegebied	58	22	56	21
3. Veenkoloniën	3	1	3	1
4. Oostelijk veehouderijgebied	40	15	38	14
5. Centraal veehouderijgebied	14	5	13	5
6. Rivierengebied	9	4	9	3
7. Zuid-Limburg	3	1	2	1
8. IJsselmeerpolders	4	2	4	1
9. Zuidelijk veehouderijgebied	32	13	30	12
10. West-Nederland	36	13	34	13
11. Zuidwestelijk akkerbouwgebied	11	4	10	4
Totaal	231	88	219	84

5.4.3 Mestplaatsing van bedrijfsvreemde mest

De regio's waar het merendeel van de bedrijfsvreemde mest geplaatst wordt, zijn deels dezelfde regio's als waar veel eigen mest wordt geplaatst (Noordelijk weidegebied en Zuidelijk veehouderijgebied, tabel 5.11). Naast veel graasdierbedrijven hebben deze regio's ook relatief veel akkerbouwbedrijven waar bedrijfsvreemde mest geplaatst kan worden. In de regio's Groningen en Noord-Friesland en het zuidwestelijk akkerbouwgebied wordt veel bedrijfsvreemde mest geplaatst, in combinatie met een gemiddelde hoeveelheid bedrijfseigen mest. Het gaat hier om absolute hoeveelheden. Omdat de gebieden qua areaal niet allemaal even groot zijn, kan er in een gebied met weinig mestplaatsing toch veel per hectare zijn aangewend.

Tabel 5.11 Mestplaatsing van stikstof en fosfaat van bedrijfsvreemde mest per regio in 2009 en 2015, in miljoen kg

Regio	2009		2015	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
1. Groningen en Noord-Friesland	9	5	8	4
2. Noordelijk weidegebied	8	4	7	4
3. Veenkoloniën	5	2	4	2
4. Oostelijk veehouderijgebied	7	4	7	3
5. Centraal veehouderijgebied	2	1	1	1
6. Rivierengebied	2	1	2	1
7. Zuid-Limburg	1	1	1	-
8. IJsselmeerpolders	6	3	5	2
9. Zuidelijk veehouderijgebied	14	7	12	6
10. West-Nederland	6	3	5	3
11. Zuidwestelijk akkerbouwgebied	15	8	12	6
Totaal	74	39	64	32

5.4.4 Afzet buiten de Nederlandse landbouw

Ongeveer 40% van de mest die buiten de Nederlandse landbouw wordt afgezet is in 2009 afkomstig uit het zuidelijk veehouderijgebied (tabel 5.12). In 2015 is dat gezakt naar een derde. Vanuit de andere gebieden met veel intensieve veehouderij (oostelijk en centraal veehouderijgebied) is in beide jaren in totaal 25% van de mest afkomstig die buiten de Nederlandse landbouw wordt afgezet. Export en verbranding van pluimveemest heeft zo'n omvang dat daar bijna de volledige hoeveelheid bedrijfsvreemde mest voor nodig is.

Tabel 5.12 *Herkomst van de mest naar regio die afgezet wordt buiten de Nederlandse landbouw in miljoen kg stikstof en fosfaat in 2009 en 2015*

Regio	2009		2015	
	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
1. Groningen en Noord-Friesland	2	1	4	2
2. Noordelijk weidegebied	7	4	9	5
3. Veenkoloniën	1	-	1	-
4. Oostelijk veehouderijgebied	7	4	8	5
5. Centraal veehouderijgebied	5	4	5	4
6. Rivierengebied	2	1	2	1
7. Zuid-Limburg	-	-	-	-
8. IJsselmeerpolders	1	1	1	1
9. Zuidelijk veehouderijgebied	22	13	18	11
10. West-Nederland	4	2	4	2
11. Zuidwestelijk akkerbouwgebied	2	1	2	1
Totaal	54	32	56	32

6. Discussie en conclusies

Mestproductie

In 2009 wordt er een forfaitaire mestproductie verwacht van 371 mln. kg stikstof en 164 mln. kg fosfaat. Tussen 2009 en 2015 wordt een kleine daling voorzien naar 365 mln. kg stikstof en 162 mln. kg fosfaat. De waarschijnlijke productie in 2015 zit op het niveau van 2006.

De bandbreedte van de stikstofproductie is berekend op 352-381 mln. kg N en op 156-168 miljoen kg fosfaat. De bandbreedte van de productie naar beneden is groter dan naar boven omdat het 'maximum' aantal dieren begrensd is door de varkens- en pluimveerechten en door het melkquotum, terwijl het 'minimum' aantal dieren niet wordt begrensd.

Mestplaatsing

Voor 2009 wordt verwacht dat er in totaal 359 mln. kg stikstof en 159 mln. kg fosfaat uit dierlijke mest plaatsbaar is. Voor stikstof is dat dezelfde hoeveelheid als in 2006 en voor fosfaat is dat iets meer dan in 2006. Voor stikstof daalt de plaatsing in de Nederlandse landbouw met bijna 20 mln. kg (6%). Buiten de Nederlandse landbouw stijgt de plaatsing van stikstof met dezelfde hoeveelheid (door verbranding van pluimveemest en meer export). Voor fosfaat daalt de plaatsing in de Nederlandse landbouw met 9 mln. kg (7%) terwijl de plaatsing buiten de Nederlandse landbouw stijgt met 12 mln. De daling van de mestplaatsing in de Nederlandse landbouw tussen 2006 en 2009 heeft een tweetal hoofdoorzaken: (1) het aanscherpen van de gebruiksnormen, vooral die van fosfaat en (2) daling van de acceptatiegraad van dierlijke mest op kleibouwland door verbod op toediening van mest in het najaar.

In de periode 2009-2015 (variant 1) daalt de plaatsing in de Nederlandse landbouw van dierlijke mest met 22 mln. kg stikstof en 11 mln. kg fosfaat door aanscherping van vooral de fosfaatgebruiksnormen. Omdat de waarschijnlijke afzet buiten de Nederlandse landbouw tussen 2009 en 2015 gelijk blijft, is de daling van de mestplaatsing in de Nederlandse landbouw gelijk aan de daling van de totale mestplaatsing. Een 10% lagere stikstofgebruiksnorm op grasland en snijmaïs op zandgrond en voor zandgrond een derogatienorm van 230 in plaats van 250 kg per hectare (variant 2) heeft tot gevolg dat in 2015 de plaatsing van stikstof 4 en die van fosfaat 1 mln. kg dalen. De oorzaak van deze geringe daling is dat bij variant 1 in 2012 en 2015 de stikstofgebruiksnorm en de gebruiksnorm voor dierlijke mest niet beperkend zijn voor de afzet van dierlijke mest.

Door onzekerheid in de mestproductie, acceptatiegraden en mestplaatsing buiten de Nederlandse landbouw is er een bandbreedte in de totale mestplaatsing waardoor voor stikstof de mestplaatsing 10 mln. kg lager en 5 mln. kg hoger uit kan komen dan de beste schatting aangeeft. Voor fosfaat wordt die bandbreedte geschat op min 6 en plus 5 mln. kg.

Onbalans tussen productie en plaatsing

Er is onbalans op de mestmarkt omdat in alle jaren de berekende mestproductie groter is dan de berekende mestplaatsing. Voor een deel wordt die onbalans veroorzaakt doordat de stikstof- en fosfaatgehalten berekend op basis van de productieforfaits hoger uitkomen dan op basis van de gehalteforfaits. Voor fosfaat is dat bij alle varianten 1 à 2 mln. kg en voor stikstof 2 à 5 mln. kg. Dan resteert nog een klein deel van de productie dat niet geplaatst kan worden. In zowel 2006 als 2009 is dat 4 mln. kg fosfaat (2,5% van de productie) en voor stikstof 4 mln. kg in 2006 (1,1 % van de productie) en 6 mln. kg in 2009 (1,6% van de productie). Tussen 2009 en 2015 lopen deze hoeveelheden op tot 25 mln. kg stikstof (6,9% van de productie) en 13 mln. kg fosfaat (8% van de productie).

Een 10% lagere stikstofgebruiksnorm op grasland en snijmaïs op zandgrond en een derogatienorm van 230 in plaats van 250 kg per hectare op zandgrond (variant 2) heeft tot gevolg dat in 2015 de niet te plaatsen mest stijgt tot 28 mln. kg stikstof en 14 mln. kg fosfaat.

Door onzekerheid in de mestproductie, acceptatiegraden en mestplaatsing buiten de Nederlandse landbouw is er een bandbreedte in de niet te plaatsen mestproductie die voor stikstof min 20 en plus 20 mln. kg is en voor fosfaat plus 13 en min 11 mln. kg is ten opzichte van de meest waarschijnlijke schattingen voor 2009, 2012 en 2015.

Resume

Bij de waarschijnlijke situatie van de meststromen op de mestmarkt voor de periode van 2006 tot en met 2015 wordt voor elk jaar een niet-plaatsbare mestproductie berekend, die na 2009 sterk oploopt. Dat zal tot gevolg hebben dat de druk op de mestmarkt de komende jaren structureel hoog blijft met als gevolg hoge mestafzetprijzen. Omdat graasdiermest veelal op het eigen bedrijf wordt afgezet en er voor pluimveemest oplossingen zijn in de vorm van export en mestverbranding, zal vooral de varkenshouderij last ondervinden van de hoge druk op de mestmarkt.

De druk op de mestmarkt kan worden verminderd door de mestproductie te verlagen en de plaatsingsruimte te vergroten. In de praktijk is dan het volgende te verwachten (in normale afzetjaren):

- dat sommige hokdierbedrijven hun stal leeg laten staan en wachten op betere tijden en daardoor de varkens- en pluimveerechten niet benutten, met als gevolg minder varkens en pluimvee;
- intensieve melkveehouderijbedrijven hebben de mogelijkheid om van de handreiking gebruik te maken om daarmee aan te kunnen tonen dat de productie op hun bedrijf lager is dan de forfaiten. Bij blijvend hoge mestafzetprijzen is de verwachting dat steeds meer bedrijven daar gebruik van zullen maken;
- bij blijvend hoge mestafzetprijzen zullen meer bedrijven met plaatsingsmogelijkheden voor bedrijfsvreemde mest over de streep worden gehaald om mest af te nemen of meer mest af te nemen; en
- bij blijvend hoge mestafzetprijzen hebben initiatieven tot het exportwaardig maken van varkensdrijfmest een grotere kans van slagen. De verwachting is dan ook dat een aantal van die initiatieven zullen slagen, vooral wanneer de daarvan afkomstige fracties met in hoofdzaak minerale stikstof als kunstmestvervanger afgezet kunnen worden.

De druk op de mestmarkt is zo hoog dat er weinig ruimte is om tegenvallers in de mestafzet op te vangen. Wanneer als gevolg van bijvoorbeeld slecht weer een deel van de mest niet kan worden uitgereden of wanneer door veeziekte de mest niet geëxporteerd mag worden, dan ontstaat een acuut probleem.

Literatuur

Berkum, van, S., C.J.A.M. de Bont, J.H. Helming en W. van Everdingen, *Europees zuivelbeleid in de komende jaren; wegen naar afschaffing van de melkquotering*. Rapport 6.06.12. LEI, Den Haag, 2006.

Bont, C.J.A.M. de, S. van Berkum, J.H. Jager en J.F.M. Helming, *Suikerbeleid; Gevolgen van de Europese besluiten voor de Nederlandse akkerbouw en de Europese suikermarkt*. Rapport 6.06.06. LEI, Den Haag, 2006.

Bruggen, van C., *Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van rundvee, schapen, geiten, varkens, pelsdieren en konijnen in 2004*. In opdracht van Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers. CBS, Voorburg, 2006. Statline: www.cbs.nl.

Bruggen, van C., *Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van rundvee, schapen, geiten, varkens, pelsdieren en konijnen in 2005*. In opdracht van Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers. CBS, Voorburg, 2007. Statline: www.cbs.nl.

CDM, *Protocol en uitgangspunten voor berekening landelijk mestoverschot onder een stelsel van gebruiksnormen*. Wageningen UR, Reeks Milieu en Landelijk gebied 26, Wageningen, 2004.

Delta, *Contracten BioMassCentrale Moerdijk definitief getekend*. Persbericht 26 april 2006. Moerdijk, 2006. www.delta.nl.

Dijk, W. van, H. Prins, M.H.A. de Haan, A.G. Evers, A.L. Smit, J.F.F.P. Bos, J.R. van der Schoot, R. Schreuder, J.W. van der Wekken, A.M. van Dam, H. van Reuler en R. van der Maas, *Economische consequenties op bedrijfsniveau van het gebruiksnormenstelsel 2006-2009 voor de melkveehouderij en akker- en tuinbouw*. Rapport 365. PPO, Lelystad, 2007.

Groenwold, J.G., H.C.J. Vrolijk en H.H. Luesink, *Het Mest- en Ammoniakmodel*. Rapport 8.02.03. LEI, Den Haag, 2002.

Hennen, W.H.G.J., D.W. de Hoop en J.J.F. Wien, *Knowledge-based model to estimate the effects of government policy on environment, income, farm structure and nature on Dutch dairy farms*. Paper presented to the workshop Towards operationalisation of the effects of CAP on environment, landscape and nature: Exploration of Indicator Needs. Wageningen, april 17-19, 1997.

Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H.H. Luesink, A. Netjes en H. Prins, *Instrumentarium monitoring mestmarkt en enkele analyses*. LEI, Den Haag, 2008.

Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, L.J. Mokveld en J.H. Wisman, *Uitgangspunten en berekeningen voor de Milieubalans 2006*. LEI, WOT Natuur&Milieu, Den Haag, 2007.

Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, G. Cotteleer en K.W. van der Hoek, *Ammoniakemissie 2010, referentiescenario en effecten van bestaand beleid en mogelijke aanscherpingen*. Rapport 3.03.05. LEI, Den Haag, 2003.

Hoop, de, D.W., H.H. Luesink, H. Prins, C.H.G. Daatselaar, K.H.M. van Bommel en L.J. Mokveld, *Effecten in 2006 en 2009 van Mestackoord en nieuw EU-Landbouwbeleid*. Rapport 6.04.23. LEI, Den Haag, 2004.

Hubeek, F.B. en D.W. de Hoop, *Mineralenmanagement in beleid en praktijk, Een Evaluatie van Beleidsinstrumenten in de Meststoffenwet (EMW 2004)*. Rapport 3.04.09. LEI, Den Haag, 2004.

Jongbloed, A.G. en P.A. Kemme, *De forfaitaire excretie van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, eenden, konijnen en parelhoenders in 2002 en 2006*. Rapport 05/101077. ASG, Lelystad, 2005.

Jongbloed, A.G., *Persoonlijke mededelingen: Ontwikkelingen tot 2015 in de excreties van hokdieren*. ASG, Lelystad, 2007.

Kruitwagen, S., R. Koelemeijer, H. Elzinga, K. Kovar, P. Lagas, A. Tiktak en K. Peek, *Realisatie Milieudoelen, voortgangsrapport 2007*. Rapport 500081002. MNP, Bilthoven, 2007.

Kwartaalblad Zuid-Hollands landschap, Artikel over het inscharen van vee door provinciale landschappen. 2007.

LNV, 'Uitvoeringsregeling meststoffenwet'. In: *Staatscourant* (2005) 226, pagina 6.

LNV-DR, *Mestbeleid 2006: tabellen*. 2005.

LNV, 'Ontwerpbesluit houdende wijziging van het besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij (interne saldering)'. In: *Staatscourant* (2007) 61, pagina 12.

Luesink, H.H., P.W. Blokland, L. Mokveld en M.W. Hoogeveen, *Monitoring mestmarkt 2006*. LEI, Den Haag, 2007a.

Luesink, H.H., *Uitgangspunten berekening bemestingsgegevens STONE*. Interne notitie in kader EMW2007. LEI, Den Haag, 2007b.

Luesink, H.H., M.J.C. de Bode, P.W.G. Groot Koerkamp, H. Klinker, H.A.C. Verkerk en O. Oenema, *Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen*. WOT Werkdocument 37. Wageningen UR, Wageningen, 2006.

Luesink, H.H., and G. Kruseman, 'Emission inventories'. In: *Ammonia the case of The Netherlands*. Academic Publishers, Wageningen, 2007c, pagina 45:67.

Prins, H., Persoonlijke mededelingen: resultaten spelsimulaties in de kleiakkerbouw van tijdstip van mestaanwending in 2005. LEI, Den Haag, 2007.

Schroder J.J., H.F.M. Aarts, M.J.C. de Bode, W. van Dijk, J.C. Middelkoop, M.H.A. de Haan, R.L.M. Schilt, G.L. Velthof en W.J. Willems, *Gebruiksnormen bij verschillende landbouwkundige en milieukundige uitgangspunten*. Rapport 79. PRI, Wageningen, 2004.

Tamminga, S., F. Aarts, A. Bannink, O. Oenema en G. J. Monteny, *Actualisering van geschatte N en P excreties door rundvee*. Wageningen UR, Reeks Milieu en Landelijk gebied 25, Wageningen, 2004.

Veen, van der, H., K. Oltmer en K. Boone, *Het BIN-nenstebuiten: beschikbare gegevens in het Bedrijven-Informatienet Land- en tuinbouw*. Interne notitie. LEI, Den Haag, 2006.

Verkerk, H.A.C. en J. Uenk, Persoonlijke mededelingen: ontwikkelingen in verwerking en export van mest tussen 2006 en 2015. CUMELA, Nijkerk, 2007.

Vrolijk, H.C.J., G. Kruseman, H.H. Luesink en L.J. Mokveld, *Model voor Agrarische Mineralenstromen en Beleidsondersteuning*. LEI, Den Haag, te verschijnen in 2008.

Willems, W.J. Persoonlijke mededelingen: EMW2007: Uitgangspunten Verkenning Milieu (ex ante). Gebruiksnormen voor STONE varianten voor de jaren 2009 en 2015. MNP, Bilthoven, 2006.

Willems, W.J., A.H.W. Beusen, L.V. Renaud, H.H. Luesink, J.G. Conijn, H.P. Oosterom, G.J. van den Born, J.G. Kroes, P. Groenendijk en O.F. Schoumans, *Nutriëntenbelasting van bodem en water, verkenning van de gevolgen van het nieuwe mestbeleid*. Rapport 500031003/2005. MNP en Wageningen UR, Bilthoven en Wageningen, 2005.

Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij, regeling treedt in werking op nader te bepalen tijdstip, 2007. www.wetten.overheid.nl.

Bijlage 1. Samenstelling werkgroep monitoring mestmarkt

- Peter Groot Koerkamp (ASG-Wageningen UR, voorzitter)
- Oene Oenema (WOT-CDM, secretaris)
- Mark de Bode (LNV-DK)
- Hans Verkerk (CUMELA)
- Edo Biewinga (LNV-DR tot 1-06-2007)
- Annet Bosma (LNV-DR, vanaf 1-06-2007)

Bijlage 2. Stikstofgebruiksnormen in 2009, 2012 en 2015 naar gewas

Gewas	Uitspoelings- gevoelig	Variant 1 2009 en variant 1 en 2 2012 en 2015				Variant 2 2009			
		Klei	Zand	Veen	Löss	Klei	Zand	Veen	Löss
Grasland NW	0	314	270	268	270	314	270	268	270
Grasland ZO	0	316	274	270	274	316	274	270	274
Maïs derogatie	0	160	150	150	150	160	150	150	150
Maïs geen derogatie	1	185	130	170	130	185	150	170	150
Consumptieaardappels	1	250	185	240	175	250	210	240	200
Pootaardappelen	0	120	120	120	120	120	110	120	110
Zetmeelaardappelen	1	240	170	215	170	240	195	215	195
Suikerbieten	1	150	105	135	105	150	120	135	120
Cichorei	0	70	70	70	70	70	65	70	65
Voederbieten	0	165	165	165	165	165	150	165	150
Wintertarwe	0	245	190	190	220	245	170	190	200
Zomertarwe	0	140	140	140	140	140	125	140	125
Wintergerst	0	140	140	140	140	140	125	140	125
Zomergerst	0	80	80	80	80	80	70	80	70
Triticale	1	160	110	145	110	160	130	145	130
Rogge	0	140	140	140	140	140	125	140	125
Haver	0	100	100	100	100	100	90	100	90
Lucerne	0	15	15	15	15	15	10	15	10
Graszaad	1	185	130	165	130	185	150	165	150
Zaaiui	0	120	120	120	120	120	110	120	110
Poot en plantuien	1	170	120	155	120	170	140	155	140
Blauwmaanzaad	1	110	75	100	75	110	90	100	90
Karwij	1	150	105	135	105	150	120	135	120
Koolzaad	1	190	140	175	140	190	160	175	160
Vlas	0	70	70	70	70	70	65	70	65
Spinazie	1	260	150	190	150	260	170	190	170
Sla	1	180	125	165	125	180	145	165	145
Andijvie	1	180	125	165	125	180	145	165	145
Prei	1	245	175	220	175	245	200	220	200
Asperge	0	85	80	80	80	85	70	80	70
Knolselderij	0	200	190	190	190	200	170	190	170
Krotten/rode bieten	0	185	175	175	175	185	155	175	155
Winterpeen en waspeen	0	110	110	110	110	110	100	110	100
Bospeen	0	50	50	50	50	50	45	50	45
Schorseneren	0	170	170	170	170	170	155	170	155
Witlofwortel	0	100	100	100	100	100	90	100	90
Aardbei	0	170	160	160	160	170	145	160	145

Gewas	Uitspoelings- gevoelig	Variant 1 2009 en variant 1 en 2 2012 en2015				Variant 2 2009			
		Klei	Zand	Veen	Löss	Klei	Zand	Veen	Löss
Suikermaïs	0	200	190	190	190	200	170	190	170
Stam en stokbonen	0	120	115	115	115	120	105	115	105
Veld- en tuinbonen	0	50	50	50	50	50	45	50	45
Tuinbonen vers/peulen	0	75	75	75	75	75	65	75	65
Erwten	0	30	30	30	30	30	25	30	25
Spruitkool	1	290	205	265	205	290	235	265	235
Sluitkool	1	305	215	275	215	305	245	275	245
Bloemkool	1	230	165	210	165	230	190	210	190
Broccoli	1	270	190	245	190	270	220	245	220
Zwarte braak	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hyacint	1	220	155	200	155	220	180	200	180
Iris	1	155	110	140	110	155	130	140	130
Krokus	1	133	95	120	95	133	110	120	110
Narcis	1	145	100	130	100	145	115	130	115
Tulp	1	200	140	180	140	200	160	180	160
Gladiolen	1	225	160	205	160	225	185	205	185
Lelie	1	155	110	140	110	155	125	140	125
Appel	1	175	125	160	125	175	140	160	140
Peer	1	175	125	160	125	175	140	160	140
Druif	0	100	95	95	95	100	85	95	85
Buitenbloemen	0	175	175	175	175	175	160	175	160
Laan en parkbomen	0	90	90	90	90	90	80	90	80
Coniferen	0	80	80	80	80	80	70	80	70
Rozen	0	70	70	70	70	70	65	70	65
Bos- en haagplantsoen	0	95	95	95	95	95	85	95	85
Vaste planten	0	175	175	175	175	175	160	175	160
Vruchtbomen	0	90	90	90	90	90	80	90	80
Snelgroeierende houtsoorten	0	90	90	90	90	90	80	90	80
Overige gewassen	0	200	180	180	180	200	160	180	160

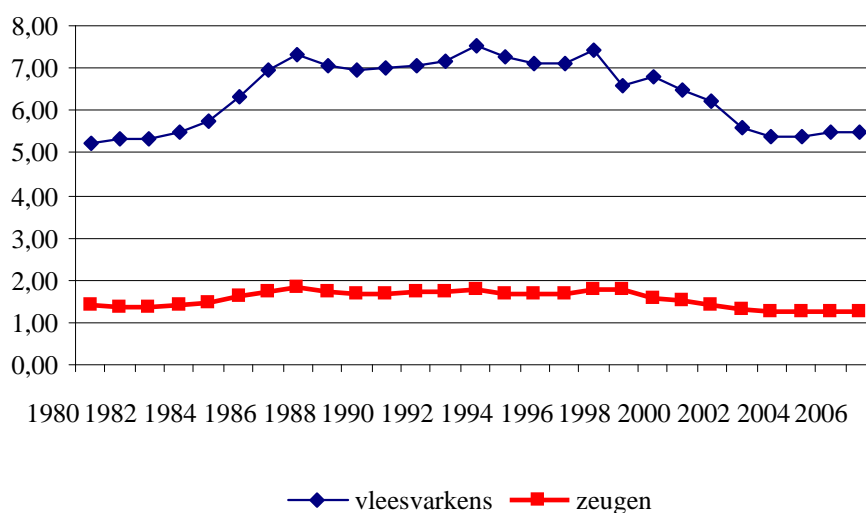
Bijlage 3. Ontwikkeling varkens- en pluimveestapel tot 2015¹

Achtergrond

In het najaar van 2004 is door het LEI een nota opgesteld met daarin de verwachting van de aantallen varkens en pluimvee voor de jaren 2006 en 2009 in vergelijking met het basisjaar 2002. Deze nota is als bijlage 4 gepubliceerd in de Hoop et al. (2004). De auteurs van de nota waren de LEI-sectordeskundigen voor de varkenshouderij (G. Backus en R. Hoste) en de pluimveehouderij (P. van Horne). Als onderzoekers hebben zij namens het LEI een 'best professional judgement' gegeven. Dezelfde auteurs hebben in het voorjaar 2007 deze nota geactualiseerd met nu een schatting voor de aantallen varkens en pluimvee voor de jaren 2009 en 2015 in vergelijking met het basisjaar 2006. De schatting is daarbij gebaseerd op alle informatie beschikbaar bij het LEI, de literatuur en informatie van bedrijven in de betreffende sectoren.

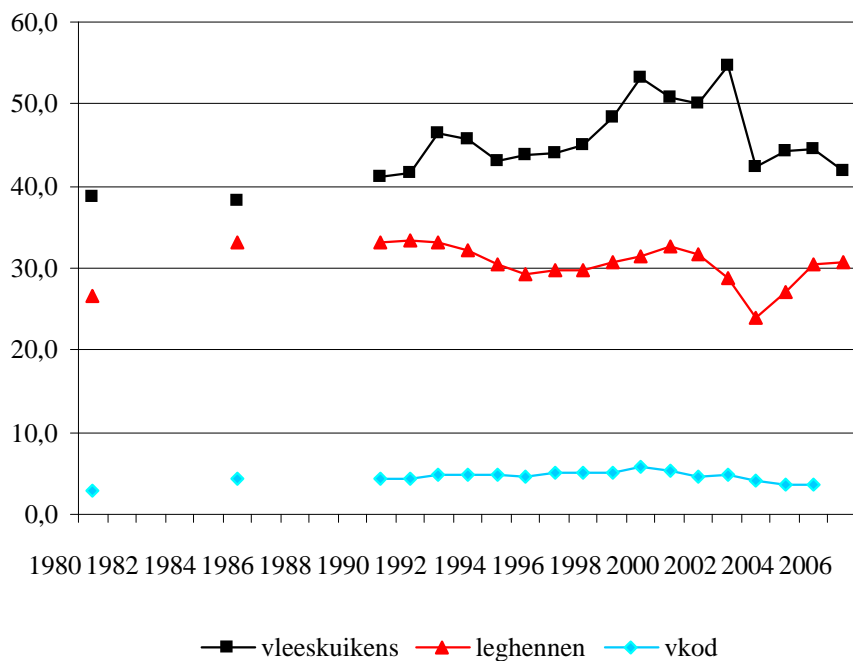
1. Historische ontwikkeling van de varkens- en pluimveestapel tot 2006

Figuur B3.1 en B3.2 geven de ontwikkeling van de varkens- en pluimveestapel tussen 1980 en 2006. De cijfers zijn gebaseerd op de landbouwtelling (LEI, 2006). In figuur B3.1 wordt voor de varkenshouderij onderscheid gemaakt naar zeugen en vleesvarkens. In figuur B3.2 wordt voor de pluimveehouderij onderscheid gemaakt naar leghennen (ouder dan 18 weken), vleeskuikens en vleeskuikenouderdieren.



Figuur B3.1 Ontwikkeling van de varkensstapel 1980-2006 (Landbouwtelling)

¹ Backus, G., P. van Horne en R. Hoste. LEI, Den Haag, april 2007.



Figuur B3.2 Ontwikkeling van de pluimveestapel 1980-2006 (Landbouwtelling)

Varkenshouderij

Het aantal vleesvarkens was in de jaren negentig redelijk stabiel rond de 7 miljoen stuks. In diezelfde periode bedroeg het aantal zeugen in Nederland circa 1,7 miljoen stuks. De kentering kwam in 1997 met de uitbraak van varkenspest die grote economisch schade bracht voor de gehele sector. In de jaren daarna werd de varkenssector geconfronteerd met opkoopregelingen van varkensrechten, afoming, Bevar (Beëindigingsregeling varkensbedrijven in de Ecologische Hoofdstructuur) en tenslotte de RBV (Regeling Beëindiging Veehouderijtakken, 1e en 2e tranche). Door al deze ontwikkelingen werd niet alleen het aantal varkens verminderd, maar ook het aantal bedrijven en bedrijfslocaties waar varkens gehouden worden. De schaalvergroting is daardoor versneld, vooral door het stoppen van kleinere bedrijven en het afstoten van varkens als neventak. In 2006 waren er 9041 bedrijven waar varkens werden gehouden; hiervan waren circa 4.000 bedrijven gespecialiseerd in de varkenshouderij.

Leghennen

Het aantal leghennen was in de tweede helft van de jaren negentig redelijk stabiel rondom 30 miljoen. Na 2002 nam het aantal leghennen af of onder invloed van de Regeling Beëindiging Veehouderijtakken (RBV, 1e tranche 2000 en 2e tranche in 2001) van de overheid. De telling voor 2003 is sterk beïnvloed door de uitbraak van Aviaire Influenza (AI) in Nederland. In mei 2003 stonden veel stallen doordat bedrijven met leghennen geruimd werden in het kader van de AI-bestrijding (Tacken et al., 2003). Vanaf 2004 kwam er een herstel met in 2005 en 2006 respectievelijk 30,5 en 30,8 miljoen leghennen.

Vleeskuikensector

Het aantal vleeskuikens is in de jaren negentig gestaag gestegen van 41,2 miljoen in 1990 naar 53,2 in 1999. Bij de telling in 2002 werd het hoogste aantal van 54,7 miljoen vleeskuikens geteld. In de jaren daarna is, als gevolg van de zwakke concurrentiepositie in combinatie met de gevolgen van de AI-uitbraak in Nederland, de sector gesaneerd. Bedrijven met vleeskuikens zijn gestopt of zijn overgeschakeld naar leghennen. In 2004 en 2005 waren er respectievelijk 44,3 en 44,5 miljoen vleeskuikens. De telling in 2006 is beïnvloed door de media aandacht voor AI. Hierdoor werd de consumptie van kip verlaagd en was er in het voorjaar een verlaagde productie.

De vleeskuikenouderdierensector is direct gekoppeld aan de vleeskuikenhouderij. Ook in de sector is als gevolg van de zwakke concurrentiepositie en de AI-uitbraak het aantal dieren vanaf 2002 fors verlaagd. Tussen 2002 en 2005 met ruim 25%.

2. Relevante Factoren

De omvang van de intensieve veehouderij wordt beïnvloed door een groot aantal factoren. De belangrijkste factoren zijn de internationale concurrentiepositie, veranderingen in het Europese landbouwbeleid, beleidsmaatregelen in Nederland en Europa op het gebied van milieu- en dierenwelzijn en de gevolgen van handelsliberalisatie (WTO).

Internationale concurrentiepositie

Tot het begin van de jaren negentig was Nederland in de intensieve veehouderij kostprijs-leider in Europa. Nederland had een voerprijsvoordeel als gevolg van de graanmarktordening in het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid. Als gevolg van de Hervormingen in het EU Landbouwbeleid heeft Nederland niet meer de laagste voerprijzen in de EU (Van Berkum et al., 2002). Recente LEI-studies voor de varkenshouderij (Hoste en Bondt, 2006), de leghennenhouderij (Van Horne en Bondt, 2006a) en de vleeskuikenhouderij (Van Horne en Bondt, 2006b) geven aan dat de kostprijzen in Nederland vergelijkbaar zijn die van de omringende landen. De kostprijs zal de komende jaren echter verder stijgen als gevolg van nieuwe regelgeving op het terrein van milieu, dierenwelzijn en voedselveiligheid. Echter ook in de concurrerende landen zal een kostprijsstijging plaatsvinden, hetzij door maatschappelijke eisen (milieubeleid, beleid op dierenwelzijn). Hetzelfde geldt, hetzij in mindere mate, ook voor derde landen buiten de EU.

Regelgeving milieu en dierenwelzijn

In Nederland voorkomt het systeem van varkens- en pluimveerechten een verdere uitbreiding van de intensieve veehouderij. In de praktijk worden de rechten van stoppende ondernemers overgenomen door andere bedrijven die hun bedrijf verder ontwikkelen. Dit proces van bedrijfsontwikkeling wordt bemoeilijkt door de veelheid aan regelgeving (ruimtelijke ordening, bouwblok, ammoniakemissie, geuremissie) (Den Hartog et al., 2004). Dit probleem speelt in versterkte mate in de leghennenhouderij. Door het EU-verbod op kooihuisvesting per 2012 willen veel leghennenhouders omschakelen naar scharrelhuisvesting. Bij een gelijkblijvend aantal hennen is hiervoor meer staloppervlakte nodig en tevens zal de ammoniakemissie van het bedrijf toenemen. In de praktijk is de vergunningverlening complex en tijdrovend. Tegelijkertijd blijkt echter dat de ondernemers creatieve oplossingen

vinden om binnen het bestaande bouwblok (meerverdiepingen stallen) te investeren in nieuwe ammoniakemissiearme systemen die voldoen aan de bestaande wettelijke regels.

Vanaf 2013 moeten vleesvarkens een grotere leefoppervlakte krijgen. Dit leidt tot een kostprijsstijging van € 2,50 per afgeleverd vleesvarken, ofwel 2,8 cent per kilogram slachtgewicht (Vermeij et al., 2002). Ook voor gespeende biggen gaat de oppervlakenorm per 2013 omhoog. Per 1-1-2010 worden de normen voor ammoniakuitstoot van varkens- en pluimveebedrijven aangescherpt. Grotere bedrijven vallen onder de zogenaamde IPPC-richtlijn waardoor deze bedrijven al in 2007 moeten voldoen aan de aangescherpte normen. Per saldo zal de regelgeving voor milieu en dierenwelzijn leiden tot een kostentoeename, zowel voor de pluimveehouderij als de varkenshouderij.

Handelsliberalisatie

De EU-markt voor varkensvlees, pluimveevlees en eieren wordt beschermd door het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid via een systeem van invoerheffingen. Na het overleg over vrijhandel en het akkoord in de Uruguay-ronde zijn deze invoerrechten in de periode 1995 tot 2000 verlaagd met gemiddeld 36%. Binnen de WTO (World Trade Organisation) is een nieuwe overlegronde gestart (Doha round) om te komen tot nieuwe afspraken. Vooralsnog is echter nog geen akkoord. Wel heeft de EU-voorstellen gedaan om te komen tot afschaffing van de exportrestituties en een verdere verlaging van de invoerheffingen. Verwacht mag worden dat de invoertarieven met minstens de helft verlaagd zullen worden. In de varkenshouderij zullen de gevolgen van een eventueel akkoord minder groot zijn dan voor de pluimveehouderij (Backus, 2004). Doordat de Nederlandse bedrijven in de varkenssector naar Europese maatstaven relatief groot zijn, zal de varkenssector en de vleesindustrie in Nederland relatief minder te lijden hebben van de liberalisatie dan in andere EU landen. Aangenomen mag worden dat, naarmate de invoertarieven meer verlaagd worden, de interne prijs voor varkens en varkensvlees meer overeen zal komen met de wereldmarktprijs.

Recente LEI-studies (Van Horne, 2006b) geven aan dat vooral voor pluimveevlees de huidige invoerheffingen onvoldoende bescherming geven tegen importen uit derde landen, zoals Brazilië en Thailand. In dit kader moet wel vermeld worden dat de EU eind 2006 met de beide landen afspraken heeft gemaakt over invoercontingenten. Hierdoor zijn de hoeveelheden pluimveevlees die tegen lagere heffingen ingevoerd worden begrensd. In de eiersector kan vooral de combinatie van het EU-welzijnsbeleid (verbod op kooihuisvesting vanaf 2012) en verlaging van de invoerheffingen de concurrentiepositie ondermijnen. Dit kan leiden tot importen van eieren ten behoeve van de eiproducentenindustrie uit landen buiten de EU zoals de Oekraïne (Van Horne, 2005).

Wijnands et al. (2007) geven aan dat de concurrentiekracht van de vleesindustrie (alle vleessoorten) in de EU relatief zwak is ten opzichte van bijvoorbeeld Brazilië en Argentinië. De VS heeft een betrekkelijk gunstige positie. Door een sterk aantrekkende vraag naar varkensvlees in opkomende economieën (zoals China) kan de druk van groeiende producenten (zoals Brazilië) op de EU nog wel meevallen. Binnen de EU heeft Nederland een relatief gunstige concurrentiepositie.

Mestafzetkosten

De mestafzetkosten in de varkens- en pluimveehouderij zijn in 2006 fors gestegen. Doordat gelijktijdig de voerprijzen stegen heeft een beperkt aantal vleesvarkensbedrijven in het voorjaar van 2007 tijdelijk geen biggen opgelegd (Ten Thije, 2007). De mestafzetkosten zijn hoog door enerzijds gunstige varkensprijzen in de voorgaande jaren 2005 en 2006 en anderzijds te weinig aandacht van varkenshouders voor een goede relatie met akkerbouwers. De aangescherpte gebruiksnormen hebben naar verwachting hier slechts beperkt, en tijdelijk, invloed op gehad. Naar verwachting zullen de mestafzetprijzen de komende jaren weer dalen naar het niveau van de voorgaande jaren. Voor de pluimveehouderij zal de ingebruikname van de mestverbrandingscentrale in Moerdijk een bijdrage leveren aan een structurele verlaging van de mestafzetkosten.

Productiviteitsontwikkeling

De productiviteit in de zeugenhouderij stijgt sneller dan in de vleesvarkenshouderij. Doordat de verhouding in aantal vleesvarkens en zeugen de afgelopen jaren constant is, zal als gevolg het biggenoverschot verder toenemen. Het merendeel van de biggen wordt in Duitsland afgezet, maar een toenemend aantal wordt geëxporteerd naar verder gelegen bestemmingen in Oost-Europa. In 2007 wordt vooral geïnvesteerd in de zeugenhouderij en maar beperkt in de vleesvarkenshouderij. Dit zal naar verwachting leiden tot een beperkte verschuiving naar meer zeugen en minder vleesvarkens. Deze verschuiving is mogelijk geworden doordat de productierechten voor zeugen en vleesvarkens uitwisselbaar zijn geworden. Ook door de relatief lagere kosten voor mestafzet en investering in stallen en productierechten ligt de arbeidsopbrengst bij zeugen iets hoger dan bij vleesvarkens. Hierdoor wordt een omschakeling naar zeugen verder gestimuleerd.

3. Schatting aantal dieren

Op basis van de beschreven ontwikkelingen zijn de aantallen varkens, leghennen en vleeskuikens voor de jaren 2009 en 2015 geschat in vergelijking met 2006. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de marktconjunctuur voor tijdelijke fluctuaties in aantallen dieren kunnen zorgen. Bij lage prijzen zullen bedrijven de bezetting verlagen of extra leegstand aanhouden, terwijl bij hoge prijzen het omgekeerde zal plaatsvinden. Voor de verschillende sectoren zijn de volgende aspecten meegenomen:

Varkenshouderij

- Het systeem van varkensrechten begrenst het aantal varkens in Nederland. Alle varkensrechten worden in principe volledig benut. Enkele jaren geleden heeft de overheid extra varkensrechten toegekend aan initiatieven waarbij de mest duurzaam verwerkt wordt en afgezet buiten het landbouwcircuit. Verondersteld wordt dat de overheid de komende jaren niet nogmaals extra varkensrechten zal toekennen.
- Het marktperspectief voor alternatieve systemen (scharrel, biologisch) is beperkt en op dit terrein worden geen grote veranderingen verwacht. De productie van biologische varkens en pluimvee zal naar verwachting iets groeien. De gevolgen hiervan voor de mestmarkt zijn verwaarloosbaar.
- Binnen de varkenshouderij verschuift de productie licht naar de zeugenhouderij.

- Ingaande 2013 is de Nederlandse richtlijn van kracht waardoor vleesvarkens extra ruimte krijgen (1,0 m² per vleesvarken). Op een aantal bedrijven zal hierdoor tijdelijk het aantal varkens verminderen tot renovatie of vervangende nieuwbouw plaatsvindt. Voor kleinere bedrijven kan dit de aanleiding zijn de bedrijfsvoering te stoppen en de varkensrechten te verkopen. Het aantal vleesvarkens zal per saldo hierdoor niet verminderen.
- Op korte termijn wordt geen nieuw WTO-akkoord verwacht. Gezien de overgangstermijnen duurt het 4 tot 5 jaar voordat een eventuele verlaging van importheffing het volledige effect zal hebben. Bij een eventueel akkoord zal de vleesindustrie zich moeten instellen op een gemiddeld lager prijsniveau voor verwerkte producten.

Op basis van het bovenstaande wordt geschat dat het aantal vleesvarkens tot 2009 zeer beperkt zal afnemen: in 2009 een afname van 0,5% in vergelijking met 2006 en daarna gelijk een gelijkblijvend aantal tot 2015. Het aantal zeugen zal tot 2009 stijgen met 1,2% om daarna gelijk te blijven. Deze veranderingen zijn vooral ingegeven door de lichte verschuiving van vleesvarkenhouderij naar de zeugenhoudery door de hogere toegevoegde waarde in de laatste sector.

Leghennen

- De Nederlandse eiersector heeft een zeer sterke positie op de Nederlandse en Duitse markt voor tafeleieren. Een zeer marktgerichte benadering in combinatie met een goede logistiek geeft de Nederlandse sector een voorsprong op de concurrenten.
- Medio 2006 wordt meer dan de helft van de leghennen in Nederland gehouden in niet kooi systemen. Dat betekent dat hennen gehouden worden als scharrelhen (35%), scharrelhen met buitenuitloop (15%) of als biologische hen (3%). Voor veel bedrijven is de omschakeling naar alternatieve houderijsystemen, ondanks de veelheid aan nationale en lokale regelgeving, goed verlopen. Dit was mede mogelijk door toepassing van nieuwe innovatieve systemen, zoals stallen met meerdere verdiepingen en ammoniakemissie arme systemen.
- Ingaande 2012 is er een EU-richtlijn van kracht met een verbod op huisvesting van leghennen in de traditionele kooihuisvesting. Dit betekent dat tot 2012 nog enkele honderden bedrijven voor het hele bedrijf of een deel van het bedrijf moeten investeren in verrijkte kooien of alternatieve houderijsystemen (scharrel). De verwachting is dat het merendeel van de bedrijven zal omschakelen met een gelijkblijvend aantal dierplaatsen.
- Op korte termijn wordt geen nieuw WTO-akkoord verwacht. Gezien de overgangstermijnen duurt het 4 tot 5 jaar voordat een eventuele verlaging van importheffing het volledige effect zal hebben. Bij een eventueel akkoord zal vooral de eiproducentenindustrie concurrentie krijgen uit derde landen. Dit kan mogelijk ook gevolgen hebben voor de omvang van de leghennenstapel in Nederland.

Op basis van het bovenstaande wordt geschat dat het aantal leghennen tot 2009 gelijk zal blijven in vergelijking met 2006. Vooral in de jaren voordat het EU-verbod op kooihuisvesting ingaat zullen bedrijven omschakelen naar verrijkte kooien of alternatieve houderijsystemen. Een deel van de bedrijven zal dit doen op basis van de bestaande

staloppervlakte waardoor het bedrijf minder hennen kan houden. Het aantal leghennen in 2015 zal dan uitkomen op circa 30 miljoen dieren. Dit is 3% minder het aantal leghennen in 2006.

Vleeskuikens

- De vleeskuikensector heeft zich in 2004 en 2005 hersteld van de grote economische verliezen als gevolg van de Aviaire Influenza uitbraak. Er is sprake van een nieuw evenwicht in vraag en aanbod binnen de EU.
- Doordat de EU afspraken heeft gemaakt met Brazilië en Thailand is er duidelijk met betrekking tot de hoeveelheden pluimveevlees dat geïmporteerd wordt tegen lage invoertarieven. Dit pluimveevlees uit derde landen heeft als belangrijkste bestemming de verwerkende industrie. De invloed op de markt voor verse kip is daarom beperkt (Tacken, 2006).
- Voor de vleeskuikenhouderij is het marktperspectief voor alternatieve houderijsystemen (scharrel- en biologische houderij) zeer beperkt.
- Ingaande 2010 zal invoering van een EU-richtlijn 'welzijn vleeskuikens' leiden tot een verlaging van de bezettingsdichtheid. Een deel van de bedrijven zal minder dieren gaan houden in de bestaande stallen en een ander deel van de bedrijven zal de staloppervlakte uitbreiden om het aantal dierplaatsen op peil te houden.
- De vleeskuikenhouderij moet na 2010 voldoen aan de nieuwe eisen ten aanzien van ammoniakemissie (AMvB Huisvesting). Doordat goedkope ammoniakemissiearme systemen beschikbaar zijn en door de mogelijkheid van intern salderen kan het merendeel van de vleeskuikenbedrijven relatief eenvoudig voldoen aan de nieuwe eisen (Van Horne et al., 2006).
- Op korte termijn wordt geen nieuw WTO-akkoord verwacht. Gezien de overgangstermijnen duurt het 4 tot 5 jaar voordat een eventuele verlaging van importheffing het volledige effect zal hebben. Vooralsnog worden er op dit terrein tot 2015 geen grote veranderingen verwacht.

Op basis van het bovenstaande wordt geschat dat het aantal vleeskuikens tot 2009 gelijk zal blijven in vergelijking met 2006. Voor de komende jaren worden geen grote veranderingen verwacht. Na invoering van een EU-richtlijn om te komen tot verlaging van de bezettingsdichtheid kan verwacht worden dat een deel van de bedrijven minder dieren gaat houden. Het aantal vleeskuikens in 2015 zal dan uitkomen op 40 miljoen dieren. Dit is ruim 4% minder dan de aantallen geteld in 2006.

Discussie

In deze notitie is verondersteld dat er op korte termijn geen nieuw WTO-akkoord zal komen. Bij een eventueel akkoord zijn er overgangstermijnen van 4 tot 5 jaar voordat een eventuele verlaging van invoerheffingen het volledige effect zal hebben. Mocht er de komende jaren een WTO-akkoord komen dan kan verwacht worden dat dit vooral voor de pluimveehouderij directe gevolgen zal hebben. Een akkoord met daarin een forse verlaging van EU-invoerheffingen op producten uit derde landen zal grote invloed hebben op de op-

brengeprijzen in Europa. In deze situatie zouden de aantallen varkens en pluimvee in 2015 eventueel lager kunnen uitkomen dan gesteld in de nota.

In het voorjaar van 2007 heeft de Rabobank haar toekomstvisie voor de leghennenhouderij (Rabobank, januari 2007) gepubliceerd. Voor 2015 wordt het aantal leghennen door de Rabobank geschat op 30,5 miljoen, gelijk aan het aantal in 2005. Door het LEI wordt tot 2015 een kleine afname tot 30 miljoen verwacht. Ook voor de vleeskuikenhouderij verwacht de Rabobank een afname (Rabobank, april 2007). Door het LEI is de afname tot 2015 geschat op 4%.

In de leghennenhouderij geldt momenteel het zogenaamde leghennenbesluit waarin de leghennenhouders de keuze hebben om voor 2012 de traditionele kooihuisvesting te vervangen door een verrijkte kooi of een alternatief (scharrel)systeem. De verwachting is dat de grote leghennenbedrijven de jaren voor 2012 zal omschakelen naar verrijkte kooien. De Rabobank schat dat in 2015 ongeveer een kwart van de hennen gehouden zal worden in verrijkte kooien. In december 2006 is echter in de Tweede Kamer een motie aangenomen waarin gevraagd wordt om een verbod op de verrijkte kooi in Nederland. De gevolgen van een dergelijk verbod zijn momenteel in onderzoek. Duidelijk is dat een eventueel eenzijdig Nederlands verbod op het gebruik van de verrijkte kooi invloed zal hebben op het aantal leghennen in 2015.

Voor de varkenshouderij is de belangrijkste factor de verschuiving van vleesvarkens naar zeugen. Het is niet goed in te schatten hoe sterk deze verschuiving is. Voorjaar 2007 wordt er weliswaar veelal in zeugen geïnvesteerd, maar in hoeverre dat structureel is en de komende jaren aanhoudt is niet goed te voorspellen. Voor de totale mestproductie zijn de gevolgen echter beperkt. Hoewel de varkenshouderij in 2005 en 2006 economisch goede jaren heeft gehad en dus minder goede jaren zou kunnen verwachten (gegeven de varkenscyclus), is niet verondersteld dat de huidige hoge mestkosten en voerkosten de omvang van de varkensstapel zullen beïnvloeden. De vaste kosten voor huisvesting, arbeid en productierechten zijn zodanig hoog dat leegstand zelden rendabel is. De drang naar schaalvergroting is sterk en de hoge prijzen van productierechten tonen aan dat deze opschaling nog onverminderd doorgaat. Het productierechtenstelsel fungeert dus als een stevige sturing in de omvang van de varkensstapel.

De wereldhonger naar energie, leidt tot een concurrentie tussen food, feed en fuel, waarbij op grote schaal zetmeelrijke grondstoffen verwerkt worden tot bio-ethanol en biodiesel. Dit zal leiden tot hogere prijzen voor voedergrondstoffen. De kostenstijging zal in Nederland echter iets minder sterk zijn dan in andere varkensproducerende landen, vanwege efficiënt voerverbruik (voerconversie) en het prijsbufferend effect van de in Nederland op grote schaal toegepaste vochtrijke bijproducten uit de levensmiddelenindustrie. De huidige inschatting is dat deze ontwikkeling geen directe gevolgen zal hebben voor de dieraantallen in de varkens- en pluimveehouderij.

Bronnen/literatuur

Backus, G.B.C., N. Bondt, P.L.M. van Horne, R. Hoste, *De Nederlandse intensieve veehouderij in internationaal perspectief*. LEI, Den Haag. 2004.

Berkum, S. van, G.B.C. Backus en F.W. van Tongeren, *Gevolgen van beleidsontwikkelingen voor de locatie van de intensieve veehouderij*. Rapport 6.02.08. LEI, Den Haag, juli 2002.

Hartog, L.A. den, G. Backus, I. Enting, T. Hermans en C. de Vries, *Bewegingsruimte voor ondernemers: Tien belemmeringen in wet- en regelgeving voor de veehouderij*. Wageningen Universiteit en Researchcentrum, Wageningen, 2004.

Hoop, D.W, H.H. Luesink, H. Prins, C.H.G. Daatselaar, K.H.M. van Bommel en L.J. Mokveld, *Effecten in 2006 en 2009 van Mestaccord en nieuwe EU-Landbouwbeleid*. LEI rapport 6.04.23. LEI, Den Haag, december 2004.

Horne, P.L.M van, R.Hoste, B.J de Haan, H. Ellen, A.Hoofs en B.Bosma, *Gevolgen van aanpassingen in het ammoniakbeleid voor de intensieve veehouderij*. LEI rapport 3.06.03. LEI, Den Haag, juli 2006.

Horne, P.L.M van en N.Bondt, *Kostprijsontwikkeling consumptie-eieren 2004-2012. Basisjaar 2004*. Rapport 2.06.03. LEI, Den Haag, april 2006.

Horne, P.L.M van en N.Bondt, *Kostprijsontwikkeling kuikenvlees 2004-2010. Basisjaar 2004*. Rapport 2.06.02. LEI, Den Haag, mei 2006.

Horne, P.L.M. van en N. Bond, *Impact of EU Council Directive 99/74/EC 'welfare of laying hens' on the competitiveness of the EU egg industry, update base year 2003*. LEI project 30354. LEI, Den Haag, juni 2005.

Hoste, R en N. Bondt, *Productiekosten varkensvlees*. LEI Rapport 2.06.01. LEI, Den Haag, 2006.

LEI, *Land en Tuinbouwcijfers*. LEI, Den Haag, meerdere jaargangen, meest recente uitgave 2006.

Rabobank, *De nieuwe schaal van eieren. De Nederlandse legpluimveehouders op weg naar 2015*. Rabobank, afdeling Food & Agri, Utrecht, januari 2007.

Rabobank, *De Nederlandse vleeskuikenhouderij op weg naar 2015*. Rapport in voorbereiding. Persoonlijke mededeling door een van de auteurs. Rabobank, afdeling Food & Agri. Utrecht, april 2007.

Tacken, G.M.L., M.G.A van Leeuwen, B. Koole, P.L.M. van Horne, J.J. de Vlieger en C.J.A.M. de Bont, *Ketenconsequenties van de uitbraak van vogelpest*. Rapport 6.03.06. LEI, Den Haag, maart 2003.

Tacken, G.M.L. en P.L.M van Horne, *Handelsstromen van pluimveevlees*. Rapport 5.06.03. LEI, Den Haag, april 2006.

Ten Thije, persoonlijke communicatie, maart 2007.

Vermeij, I., A.I.J. Hoofs en J. Enting, *Vergroot leefoppervlak voor vleesvarkens bij twee koppelgroottes*. PraktijkRapport Varkens, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad, 2002.

Wijnands, J.H.M., B.M.J. van der Meulen en K.J. Poppe (eds), *Competitiveness of the European food industry; An economic and legal assessment*. LEI, Den Haag, 2006.

Bijlage 4. Te verwachten veranderingen in melkureumgehalte in de periode 2006-2015¹

Uitgangspunten

Verschillende uitgangspunten zijn gekozen om te kunnen beredeneren welke veranderingen zullen optreden in het melkureumgehalte in de periode van 2006 tot 2015:

- een stijging in de melkproductie per koe met 1% per jaar als autonome ontwikkeling, in overeenstemming met de aanname van Tamminga et al. (2004); deze stijging komt neer op een jaarlijkse stijging in de melkproductie in de orde van grootte van 75 kg;
- behoudens de hieronder besproken rantsoenaanpassingen zijn dezelfde uitgangspunt aangehouden voor rantsoensamenstelling (verdeling en samenstelling verschillende ruwvoerders, krachtvoer en bijproducten) als beschreven door Tamminga et al. (2004);
- de door Bannink en Hindle (2002) afgeleide relatie tussen voeding (N-opname) en melksamenstelling is uitgangspunt geweest voor de schatting van de gevolgen van voeropname, melkproductie en N-excretie op het melkureumgehalte (Schröder, Bannink en Kohn, 2006); deze relatie komt grofweg overeen met de invloed van melkureum in de tabel voor de N-excretieforfaits voor dunne rundermest van de huidige mestwetgeving;
- het melkureumgehalte is zeer gevoelig voor het OEB-gehalte van het rantsoen; daarbij is gebruik gemaakt van de relaties afgeleid uit praktijkonderzoek door Van Duinkerken et al. (2005);
- hoewel bovengenoemde relatie waarschijnlijk geen nauwkeurige indicatie geeft van de invloed van voeding en management op het melkureumgehalte - wat toepassing voor bedrijfsspecifieke situaties ernstig bemoeilijkt; bijvoorbeeld blijkend uit de slechte relatie tussen melkureum en waargenomen N-excretie in monitoringsprojecten als VEL/VANLA, Koeien en Kansen - wordt de relatie bruikbaar verondersteld voor een schatting van de gemiddeld te verwachten veranderingen in het melkureumgehalte op nationale schaal; en
- een dermate stringent beleid, dat de melkveehouderij gedwongen wordt om het melkureumgehalte van 20 te realiseren in 2015, ontbreekt.

Gevoeligheid melkureum voor eiwitvoeding

Melkureum is gevoelig voor de OEB-opname door melkvee (Van Duinkerken et al., 2005) met een verwachte stijging in het melkureumgehalte met 5 mg/dl bij een stijging van de OEB-opname met 100 g per dag. Melkureum bleek ongeveer driemaal zo gevoelig voor OEB-opname (in g OEB/d) dan voor de DVE-opname (Schepers en Meijer, 1998). Daarentegen is voedingstechnisch waarschijnlijk meer variatie te realiseren in de DVE-opname

¹ A. Bannink. ASG Veehouderij Lelystad.

dan OEB-opname. Iedere gram DVE die boven de behoeftenorm wordt gevoerd zal niet worden vastgelegd en volledig bijdragen aan de N-excretie. Dus, beide factoren (mate waarin boven de DVE-behoeftenorm wordt gevoerd en de mate waarin een positieve OEB-waarde wordt nagestreefd, beide in tegenstelling tot de aanbevelingen in de huidige voederwaardering) bepalen in belangrijke mate het melkureumgehalte en moeten voor een schatting voor de periode 2006 tot 2015 in ogenschouw worden genomen.

Voedingstechnische beperkingen aan de eiwitvoeding van melkvee

OEB

In de huidige advisering in de praktijk en ook op basis van onderzoek wordt dikwijls gerapporteerd dat een positieve OEB een gunstige uitwerking heeft op de productieresultaten van melkvee. Uit modelmatige analyses met een dynamisch pensmodel ontwikkeld en toegepast door ASG binnen Mest en Mineralen programma 398-I blijkt er echter geen aanleiding te zijn voor deze veronderstelling (Bannink et al., 2006). Er vindt een aanzienlijke recycling van N plaats in de melkkoe vanuit bloed naar de pens die het N-aanbod voor de microbiële populatie in de pens op peil houdt. Pas bij zeer lage ruw-eiwitgehaltenes beneden de 12 tot 13%, is er aanleiding om te veronderstellen dat een N-beperking mogelijk is. Ook uit een analyse van literatuurgegevens blijkt dat een neutrale of zelfs negatieve N-balans op pensniveau in het algemeen niet tot negatieve productieresultaten hoeft te leiden (Bannink en Tamminga, 2005). Bij gespreid en gemengd voeren (gangbaar in de huidige praktijk) is er nog minder aanleiding om negatieve effecten van OEB te veronderstellen.

Concluderend, een eventueel gunstig effect van positieve OEB-waardes hangt waarschijnlijk meer samen met andere voerfactoren dan OEB, en adviezen die specifiek gericht zijn om het OEB-gehalte van rantsoenen aan te vullen door aanpassing van het OEB-gehalte in krachtvoer lijkt onnodig.

DVE-behoeftenorm

Momenteel wordt melkvee boven de DVE-behoeftenorm gevoerd. Ook modelmatige analyses geven aan dat melkproductie met name beperkt wordt door het energieaanbod aan melkvee (Bannink et al. 2006). Dit betekent dat bij een ongewijzigde verteerbaarheid en energiewaarde van het rantsoen, melkvee goed blijft presteren bij een lagere eiwitopname. In de periode direct na afkalven is dan gerichte aanvulling van eiwit nodig om het eiwitaanbod in de pas te laten lopen met het hoge energieaanbod voor melkproductie vanwege de mobilisatie van lichaamsreserves. Hetzelfde geldt voor het glucoseaanbod en om deze reden worden specifieke krachtvoerders verstrekt met een verhoogd aandeel zetmeel en eiwit dat relatief bestendig is tegen microbiële afbraak in de pens. Ondanks de noodzaak om het rantsoen van nieuwmelkte koeien aan te vullen met ruw eiwit is er ruimte aanwezig voor een algemene verlaging van het eiwitaanbod aan melkvee in Nederland.

In dit verband vond er recent een interessante discussie plaats naar aanleiding van door het Productschap Zuivel gefinancierd onderzoek dat door Schothorst Feed Research (Van Zijderveld en Van Straalen, 2007a) werd uitgevoerd en in Veeteelt werd gepubliceerd (Van Zijderveld en Van Straalen, 2007b). Uit dit onderzoek bleek dat slechts 1% daling in het ruw-eiwitgehalte van 16 naar 15% sterk nadelig was voor de melkproductie (maar liefst 2 kg minder melk per koe per dag). Zo'n sterke afname is echter moeilijk te rijmen met re-

sultaten in de internationale literatuur (Dijkstra et al., 2007) en met eerder genoemde modelmatige analyses (Bannink et al., 2006). Ook vanuit de sector zelf werd kritisch gereageerd op de vermeende negatieve effecten van verlaging van het ruw-eiwitgehalte in het rantsoen, de N-excretie en het melkureumgehalte: in het *Agrarisch Dagblad* (2007) werd een analyse aangehaald van productieresultaten van klanten van ForFarmers (vooral Zuidoost Nederland) waaruit geen negatieve effecten naar voren kwamen van lagere melkureumgehalten op de bedrijfsresultaten tot op een niveau van een melkureumgehalte van 20. Ook deze praktijkuitkomsten spreken de onderzoeksresultaten en conclusies Van Zijderveld en Van Straalen (2007) dus overduidelijk tegen. Tevens bevestigen dergelijke uitkomsten de huidige theoretische inzichten rondom pensfermentatie (Bannink et al., 2006).

Concluderend, voedingstechnisch is er voldoende ruimte om het eiwitgehalte van rantsoenen te verlagen zonder sterk negatieve gevolgen voor de melkproductie.

Het synchronisatieconcept

Een voedingsconcept dat het laatste decennium veelvuldig is gebruikt in de advisering van melkveevoeding is het concept dat de hoeveelheid snelafbreekbare koolhydraten moet matchen met de hoeveelheid snelafbreekbare N teneinde een optimale microbiële activiteit in de pens te realiseren. Het concept is, op basis van de aannames in het DVE/OEB-systeem, attractief. Een goede onderbouwing van het concept en de werkzaamheid van synchroniseren ontbreekt echter. Gerapporteerde experimenten specifiek gericht op het testen van het effect van wel/niet synchroniseren geven geen duidelijke aanwijzingen dat synchroniseren een gunstige uitwerking heeft op de pensfunctie. Bovendien wordt melkvee dikwijls gemengd gevoerd en neemt de koe meerdere maaltijden verspreid over de dag op, wat de noodzaak tot synchroniseren sterk vermindert. In overeenstemming hiermee geven ook modelmatige analyses, verkregen met een dynamisch pensmodel (Bannink en Tamminga, 2005; Bannink et al., 2006; Bannink en Dijkstra, 2007) in plaats van de concepten in het DVE/OEB-systeem, aan dat er nauwelijks een effect te verwachten is van een betere synchronisatie van energie en N aan micro-organismen in de pens. Ondanks alle inspanningen die de sector zich heeft getroost is er dus geen goede onderbouwing van de noodzaak om het synchronisatieconcept toe te passen. Ook in de rapportage van het recent herziene DVE/OEB-systeem wordt melding gemaakt van het uitblijven van een gunstige uitwerking van synchroniseren op basis van recent ASG-onderzoek (Van Duinkerken et al., pers. med.).

Het is waarschijnlijk dat vanwege toepassing van het synchronisatieconcept in de huidige praktijk er onnodige aanpassingen in de krachtvoersamenstelling plaats vinden die ongunstig uitwerken op het melkureumgehalte (bijvoorbeeld toevoeging van ureum als snel beschikbare N-bron in krachtvoer om snel afbreekbare suikers en graanzetmeel beter te matchen met N-beschikbaarheid volgens het synchronisatieconcept).

Noodzaak aanpassing eiwitvoeding

Extreme aanpassing van de eiwitvoeding met als doel om de N-excretie te verlagen ligt niet voor de hand omdat bij lagere N-excretie eerder de P-excretie dan de N-excretie leidend zal worden voor het voer- en mestmanagement. Het is dus waarschijnlijk dat in de toekomst vooral die maatregelen verkend zullen gaan worden die tot een verlaging van de

P-excretie leiden. De P-gehalten in ruwvoer zullen echter op peil blijven ondanks een eventuele verlaagde P-bemesting (Tamminga et al., 2004). Om deze reden blijft alleen een verlaging van de P-aanvoer met krachtvoer als optie over. Gekoppeld aan een verlaagde P-aanvoer zal ook de aanvoer van eiwit afnemen. De bewegingsruimte van de veehouder is beperkt door de economische consequenties die bepaald worden door de wereldhandelprijzen voor eiwitarme krachtvoergrondstoffen.

Verandering N-excretie melkvee van 2006 tot 2015

Gevolgen stijging melkproductie

Bij een ongewijzigde rantsoen- of krachtvoersamenstelling leidt een stijging van 100 kg melk per jaar tot een stijging van de N-excretie met ongeveer 0,9 kg N per jaar (Tamminga et al., 2004).

Een autonome jaarlijkse stijging van de melkproductie met 1% komt neer op ongeveer 75 kg melk en ongeveer 0,7 kg N-excretie extra. Dit geldt bij een ongewijzigde rantsoensamenstelling, geen veranderingen in het snijmaïsaandeel in het rantsoen en geen sterke wijzigingen in het graslandmanagement (bemesting en geoogste groeistadium). Onder deze aannames betekent dit een 11 kg hogere N-excretie per jaar per melkkoe in 2015 ten opzichte van 2006. Uitgedrukt in melkureum (Bannink en Hindle, 2003; Schröder, Bannink en Kohn, 2006) komt dit neer op een stijging in melkureumgehalte met ongeveer 5 eenheden.

Aanpassing rantsoen (eiwitvoeding)

Aanpassing ruwvoerproductie

Indien graslandmanagement drastisch wordt aangepast (10% minder eiwit in vers gras en in graskuil door lagere bemesting, later oogsten, met veronderstelde gelijke voederwaarde aan de waarden aangehouden door Tamminga et al., 2004) dan neemt de N-excretie met ongeveer 9 kg N per jaar af. Dit komt overeen met een afname van het melkureumgehalte met ongeveer 4 eenheden. De veronderstelling hierbij is dat veehouders teelttechnisch een goede kwaliteit gras(kuil) blijven oogsten bij een lagere N-bemesting zonder negatieve gevolgen voor verteerbaarheid en opname van gras. Door deze maatregel zal ook dichter op de DVE-norm worden gevoerd dan momenteel het geval is.

Een extra verlaging in de DVE-opname door bijvoorbeeld het voeren van meer snijmaïs ten opzichte van de huidige situatie lijkt onwaarschijnlijk vanwege het constant veronderstelde snijmaïsareaal.

Aanpassing krachtvoersamenstelling

De enige voedingsmaatregel naast aangepast graslandmanagement die open staat om de N-excretie en het melkureumgehalte te verlagen is een aangepaste krachtvoersamenstelling. Momenteel worden bijvoorbeeld al melkureumverlagende krachtvoerders (met vooral maïs- of tarwezetmeel als ingrediënt en een sterk negatieve OEB-waarde tot -40 g OEB/kg DS) aangeboden aan melkveehouders. Het voeren van een eiwitrijke brok als specifieke aanvulling van het rantsoen voor nieuwmelkte koeien in de eerste weken van de lactatie zal waarschijnlijk in stand blijven omdat de voeropname in eerste instantie achterblijft op de

energiebehoefte voor melkproductie (negatieve energiebalans van melkvee) en onvoldoende kan voorzien in de dekking van de eiwitbehoefte.

De samenstelling van het standaardkrachtvoer zou wel kunnen wijzigen bijvoorbeeld onder invloed van druk om de P aanvoer naar het bedrijf te beperken. Dit betekent dat de komende jaren waarschijnlijk verkend zal worden door de sector hoe krachtvoerders samen te stellen met een lager eiwit- (en dus P-)gehalte. De mate waarin gebruik gemaakt zal worden van deze P-verlagende maatregelen zal sterk afhangen van de economische consequenties, de mate waarin veehouders nieuwe concepten en inzichten willen accepteren, en gebruik weten te maken van de mogelijkheden die er zijn om krachtvoerders te gebruiken met een lager eiwitgehalte.

Verondersteld wordt dat dit maximaal zo'n 6 kg minder N-excretie per jaar kan opleveren, wat overeenkomt met een verlaging van het melkureumgehalte tussen de 2 en 3 eenheden.

OEB

Melkureum is echter extra gevoelig voor OEB-gehalte van het rantsoen. Een verlaging van zowel het eiwitgehalte in grasproducten als in standaardkrachtvoer resulteert in een verlaging van het OEB-gehalte van het rantsoen met maximaal 15 g/kg DS. Dit komt grofweg overeen met een verlaging van melkureum met 1 eenheid (Van Duinkerken et al.). Deze verlaging komt dus bovenop de afname in melkureum ten gevolge van een lagere N-opname en N-excretie.

Concluderend

Concluderend, als de stijging in melkproductie en voeropname gepaard gaat met N-verlagende maatregelen op het terrein van graslandmanagement en krachtvoeraankoop, dan lijkt een geringe verlaging van het melkureumgehalte ten opzichte van het huidige gemiddelde mogelijk. Bij aanhoudende economische druk op de melkveehouder (verhoogde mestafvoer ten gevolge van verlaagde P-gebruiksnormen) kan een dergelijke daling gerealiseerd worden. Het is echter niet waarschijnlijk dat de theoretisch aanwezige ruimte in de eiwitvoeding volledig benut gaat worden en om die reden lijkt het redelijk te veronderstellen dat het nationaal gemiddelde voor het melkureumgehalte in de buurt van het huidige peil zal blijven schommelen.

In de komende periode tot 2015 zal het de stijging in melkproductie per koe dus gecompenseerd worden door de daling in het ruw eiwitgehalte in het rantsoen, het beter op de DVE-norm voeren van melkvee en het niet meer onnodig nastreven van sterk positieve OEB-gehalten van rantsoenen. Deze verwachting is echter afhankelijk van de mate waarin de sector deze nieuwe inzichten accepteert. De veranderde inzichten in de voeding van DVE en OEB (mede op basis van recent onderzoek in de Mest en Mineralen programma's) lijken bevestigd te worden door recente bevindingen in de praktijk (*Agrarisch Dagblad*, 2007) en het is aannemelijk dat melkveehouders een lichte daling in het melkureumgehalte tot 22 kunnen gaan realiseren ten opzichte van het huidige niveau van 24. De belangrijkste voorwaarde voor deze veronderstelling lijkt de inzet van melkveehouders om het graslandmanagement aan te passen met als doel een lagere gerealiseerde N-excretie (al dan niet forfaitair).

Literatuur

Agrarisch Dagblad, 'ForFarmers: lager ureum gaat niet ten koste van melkproductie'. In: *Agrarisch Dagblad* (2007).

Bannink, A. en V.A. Hindle, *Prediction of intake and excretion of N by dairy cattle from milk data*. Vertrouwelijk rapport 03/0008567. Nutrition & Food, Animal Sciences Group, Lelystad, 2003.

Bannink, A. en S. Tamminga, 'Rumen Function. Pages 263-288'. In: *Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism, 2nd Edition*. Eds. Dijkstra, J., J.M. Forbes en J. France. CAB International, Wallingford, UK, 2005.

Bannink, A., J. Dijkstra, E. Kebreab en J. France, 'Advantages of a dynamical approach to rumen function to help resolve environmental issues'. Pages 281-298. In: Kebreab, Dijkstra, France, Bannink en Gerrits (eds). *Modelling Nutrient Utilization in Farm Animals*. CAB International, Wallingford, UK, 2006.

Dijkstra, J., J. Reijs en A. Bannink, *Wel kansen voor laageiwitrantsoenen*. *Veeteelt* 45, 2007.

Schepers, A.J. en R.G.M. Meijer, 'Evaluation of the utilization of dietary nitrogen by dairy cows based on urea concentration in milk'. In: *Journal of Dairy Science* 81 (1998) 579-584.

Schröder, J.J., A. Bannink en R.A. Kohn, 'Improving the efficiency of nutrient use on cattle operations'. Pages 255-279. In: *Nitrogen and Phosphorus Nutrition in Cattle*. Eds. E. Pfeffer en A. Hristov. CAB International, Wallingford, UK, 2006.

Tamminga, S., F. Aarts, A. Bannink, G.J. Monteny en O. Oenema, *Actualisering van de N en P excreties door rundvee*. Reeks Milieu en Landelijk Gebied 25, Alterra, Wageningen, 2004.

Tamminga, S., G. Brandsma, J. Dijkstra, G. van Duinkerken, A.M. van Vuuren en M.C. Blok, *Eiwitwaardering voor herkauwers*. CVB-Documentatierapport 52. Lelystad, 2007.

Van Duinkerken, G., G. Andre, M.C.J. Smits, G.J. Monteny, L.B.J. Šebek et al., 'Effect of rumen-degradable protein balance and forage type on bulk milk urea concentration and emission of ammonia from dairy cow houses'. In: *Journal of Dairy Science* 88 (2005) 1099-1112.

Van Zijderveld, S. en W.M. Van Straalen, *Validatie van voedingsmaatregelen om het melkureumgehalte te verlagen*. Proefverslag 786. Schothorst Feed Research, Lelystad, 2007.

Van Zijderveld, S. en W.M. Van Straalen, *Kans op minder melk*. *Veeteelt* 31. 2007.

Bijlage 5. Staltypen en N-correctie

De basis voor de te hanteren staltypen is Hoogeveen et al. (2003). Sinds het verschijnen van Hoogeveen et al. (2003) is in de concept regelgeving opgenomen dat er op bedrijfsniveau gesaldeerd mag worden en IPPC bedrijven mogen een verzoek indienen om niet op 30 oktober 2007 aan de AMvB te voldoen wanneer ze daar goede redenen voor hebben (LNV, 2007). De verwachting is dat het definitief van kracht zijn van de AMvB Huisvesting een aantal jaren wordt uitgesteld (Kruitwagen, 2007 en www.wetten.overhed.nl, 2007). Daarom wordt er van uitgegaan dat wat Hoogeveen et al. (2003) voor het jaar 2010 voor staltypen bij hokdieren verwachten in 2012 op bedrijfsniveau voor alle bedrijven is gerealiseerd (tabel B4.1). Met de staltypen van tabel B4.1 voor het jaar 2015 wordt gemiddeld gezien de drempelwaarde voor alle bedrijven op bedrijfsniveau gerealiseerd. Dat is mogelijk door alle dieren in een stalsysteem te houden die net de drempelwaarde haalt. Het is echter ook mogelijk om een deel van de dieren in een stal te houden met minder emissie dan de drempelwaarde en de andere dieren in een gangbare stal, als gemiddeld de drempelwaarde maar gerealiseerd wordt.

Bij dit onderzoek worden de volgende aannames gemaakt voor het aandeel bedrijven die in 2009 en 2015 aan de drempelwaarde voldoen: voor hokdieren geldt dat alle bedrijven in 2015 aan de drempelwaarde voldoen en dat van de stijging van het aandeel emissiearme stallen tussen 2006 en 2015 die daar het gevolg van is in 2009 de helft is gerealiseerd. Het aandeel dieren op bedrijven die in 2009 aan de drempelwaarde voor ammoniakemissie voldoen is dan ongeveer 60%.

Verondersteld wordt dat de toename van het aantal ammoniakemissiearme stallen geen invloed heeft op de verdeling van de stikstof over de fracties N_{min} , N_e en N_r . Bij legpluimvee wordt ervan uitgegaan dat het aandeel grondhuisvesting in 2015 100% is en dat van de stijging tussen 2006 en 2015 in 2009 de helft is gerealiseerd. Bij graasdieren wordt ervan uitgegaan dat de bestaande situatie van het jaar 2004 gehandhaafd blijft (Hoogeveen et al., 2007b) voor zowel 2009, 2012 als 2015.

Tabel B5.1 Huisvestingssystemen in Nederland in procenten in 2009, 2012 en 2015

Diergroep en huisvestingssysteem	2009	2012	2015	N-correctie Kg N per hokdier per jaar
Vleeskalveren				
- witvlees gangbaar	100,0	100,0	100,0	2,20
- rosé vlees gangbaar	100,0	100,0	100,0	5,60
Varkens:				
- vleesvarkens gangbaar	43,5	9,0	0,0	3,20
- vleesvarkens AmvB	56,5	91,0	100,0	1,20
- fokvarkens gangbaar	42,0	7,0	0,0	7,70
- fokvarkens AmvB	58,0	93,0	100,0	3,90
Leghennen				
- open opslag, drijfmest gangbaar	1,0	1,0	0,0	0,17
- mestband, drijfmest, voormalig groenlabel	6,0	6,0	0,0	0,13
- mestband, droge mest, voormalig groenlabel	24,0	19,0	0,0	0,054
- grondhuisvesting gangbaar	16,0	10,0	0,0	0,36
- grondhuisvesting AmvB	39,0	50,0	80,0	0,36
- volière gangbaar	4,0	2,0	0,0	0,31
- volière AmvB	10,0	12,0	20,0	0,31
Vleeskuikens				
- vleeskuikens gangbaar	49,0	9,0	0,0	0,14
- vleeskuikens AmvB	51,0	91,0	100,0	0,045
Vleeskuikenouderdieren				
- grondhuisvesting gangbaar	50,0	16,0	0,0	0,57
- grondhuisvesting AmvB	50,0	84,0	100,0	0,36
Vleeskalkoenen gangbaar	100,0	100,0	100,0	0,80
Konijnen gangbaar	100,0	100,0	100,0	1,10
Nertsen en vossen gangbaar	100,0	100,0	100,0	1,10
Eenden gangbaar	100,0	100,0	100,0	0,40

Bijlage 6. Acceptatiegraden in de akker- en tuinbouw per gewasgroep in 2009, 2012 en 2015

	Grasland niet derogatie a)	Snijmaïs	C+F aardappelen, groente o.g. bloembollen	Bieten en poot- aardappelen	Wintertarwe	Overig akker- en tuinbouw	Braak- land
01. Groningen	0,20	0,90	1,02	0,81	0,26	0,17	0,37
02. Noord-Friesland	0,11	0,60	0,84	0,42	0,17	0,20	0,73
03. Zuidwest-Friesland	0,09	0,20	0,64	0,42	0,17	0,20	0,73
04. De Wouden	0,11	0,20	0,69	0,48	0,19	0,23	0,84
05. Veenkoloniën Drenthe	0,29	0,79	1,20	1,26	0,36	0,11	0,00
06. Drenthe exclusief Veenkoloniën,	0,29	0,79	1,03	0,93	0,30	0,19	0,42
07. Noord-Overijssel	0,23	0,59	1,02	0,72	0,28	0,34	0,84
08. Salland, Twente e.o.	0,25	0,68	1,02	0,67	0,56	0,79	0,38
09. Noord- en Oost-Veluwe	0,31	0,84	0,99	0,65	0,54	0,76	0,38
10. West-Veluwe	0,31	1,12	0,99	0,65	0,54	0,76	0,38
11. Achterhoek	0,31	0,87	0,99	0,65	0,54	0,76	0,38
12. Betuwe e.o.	0,29	0,84	0,82	0,50	0,49	0,58	0,29
13. Utrecht oost	0,23	0,95	0,85	0,57	0,46	0,66	0,38
14. Utrecht west	0,20	0,64	0,70	0,66	0,08	0,16	0,01
15. Noord-Noord-Holland	0,04	0,35	0,42	0,40	0,05	0,09	0,01
16. Zuid-Noord-Holland	0,04	0,35	0,42	0,40	0,05	0,09	0,01
17. Zuid-Holland exclusief Zeeklei	0,16	0,63	0,69	0,65	0,08	0,16	0,01
18. Zeeklei van Zuid-Holland	0,16	0,35	0,94	0,25	0,17	0,26	0,01
19. Walcheren, Noord- Beveland, Sch.-Duiveland	0,36	0,71	1,39	0,37	0,25	0,38	0,01

	Grasland niet-derogatie a)	Snijmais	C+F aardap- pen, groente o.g. bloembollen	Bieten en poot- aardappelen	Wintertarwe	Overig akker- en tuinbouw	Braak- land
20. Zuid-Beveland, Tholen, St. Philipsland,	0,36	0,71	1,41	0,37	0,26	0,38	0,01
21. Zeeuws Vlaanderen	0,36	0,71	1,38	0,37	0,25	0,38	0,01
22. West-Noord-Brabant	0,25	1,08	1,11	0,30	0,20	0,31	0,01
23. West-Kempen	0,38	1,35	1,03	1,16	0,93	1,46	0,00
24. Maask Meijerij	0,38	1,35	1,03	1,16	0,93	1,46	0,00
25. Oost-Kempen	0,38	1,35	1,03	1,16	0,93	1,46	0,00
26. Peel land van Cuyk	0,40	1,35	1,03	1,16	0,93	1,46	0,00
27. West-Noord-Limburg	0,32	0,93	0,88	1,00	0,81	1,26	0,00
28. Noord-Limburg Maasvallei	0,25	0,93	0,88	1,00	0,81	1,26	0,00
29. Zuid-Limburg	0,20	0,68	0,90	0,49	0,41	0,58	0,32
30. Noordoost-Polder	0,20	0,89	0,82	0,77	0,10	0,19	0,01
31. Flevopolders	0,20	0,89	0,82	0,77	0,10	0,19	0,01

a) Op grasland op derogatiebedrijven is de acceptatiegraden in alle mestregio's 0,60.