

Dierlijke mest en mineralen 2006

08

C. van Bruggen

Publicatiedatum CBS-website: 18 augustus 2008



Verklaring van tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2005–2006	= 2005 tot en met 2006
2005/2006	= het gemiddelde over de jaren 2005 tot en met 2006
2005/'06	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2005 en eindigend in 2006
2003/'04–2005/'06	= oogstjaar, boekjaar enz., 2003/'04 tot en met 2005/'06

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Prinses Beatrixlaan 428
2273 XZ Voorburg

eind augustus 2008:
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek - Facilitair bedrijf

Omslag

TelDesign, Rotterdam

Inlichtingen

Tel. (088) 570 70 70
Fax (070) 337 59 94
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

Bestellingen

E-mail: verkoop@cbs.nl
Fax (045) 570 62 68

Internet

www.cbs.nl

Inhoud

Samenvatting	4
1. Geüniformeerde berekeningsmethode voor de mestproductie en mineralenuitscheiding	5
1.1 Mestproductiefactoren	5
1.2 Mineralenuitscheidingsfactoren	5
1.3 Diercategorieën in de landbouwtelling	7
1.4 Gasvormige stikstofverliezen	8
2. Graasdieren	9
2.1 Ruwvoer	9
2.2 Krachtvoer	9
2.3 Vastlegging van mineralen in dierlijke producten	10
2.4 Melk- en kalfkoeien	10
2.5 Paarden en pony's	12
3. Staldieren	14
3.1 Varkens	14
3.2 Pluimvee, pelsdieren en konijnen	14
4. Resultaten	18
4.1 Mestproductie	18
4.2 Stikstof- en fosfaatuitscheiding	18
4.3 Gasvormige stikstofverliezen	19
4.4 Regionale verschillen	19
4.5 Mestproductie en mineralenuitscheiding per bedrijfstype	19
5. Onzekerheden	24
5.1 Inleiding	24
5.2 Veevoer	24
5.3 Landbouwtelling	25
6. Referenties	26

Samenvatting

Door een lichte afname van het aantal melkkoeien en het bijbehorende jongvee werd in 2006 opnieuw minder dunne mest geproduceerd dan in het jaar daarvoor. Ook de mineralenuitscheiding is ten opzichte van 2005 licht gedaald. De totale stikstofuitscheiding bedroeg in 2006 460 miljoen kg, 8 miljoen kg minder dan in 2005. De fosfaatuitscheiding daalde met ruim 2 miljoen kg tot 165 miljoen kg.

Door het gewijzigde mestbeleid valt de mestproductie van paarden en pony's met ingang van 2006 ook onder de Meststoffenwet. In 2006 produceerden de in de landbouwtelling getelde paarden en pony's 7 miljoen kg stikstof en ongeveer 2,5 miljoen kg fosfaat. Deze hoeveelheden komen overeen met 1,5 procent van de totale mineralenuitscheiding. Om een trendbreuk te vermijden, is ook voor de voorgaande jaren de mestproductie en mineralenuitscheiding van paarden en pony's berekend. In ruim tien jaar tijd (1995-2006) is de mestproductie gedaald met 16 procent, de stikstofuitscheiding met 30 procent en de fosfaatuitscheiding met 22 procent.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de methodiek van de Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers (WUM).

De laatste jaren is de beschikbaarheid van basisgegevens over het mengvoerverbruik en de samenstelling ervan afgenomen. Dit heeft vooral voor de verschillende categorieën rundvee gevolgen voor de betrouwbaarheid van de uitkomsten. Aangezien de resultaten van de mineralenuitscheiding toegepast worden in andere berekeningsmodellen, zoals de berekening van de ammoniakemissie, komt daarmee de betrouwbaarheid van de uitkomsten van deze modellen ook onder druk te staan.

1. Geüniformeerde berekeningsmethode voor de mestproductie en mineralenuitscheiding

Het CBS berekent jaarlijks de mestproductie en mineralenuitscheiding van de Nederlandse veestapel. De berekeningen worden uitgevoerd voor de traditionele meststoffen in dierlijke mest: de mineralen stikstof, fosfaat en kalium. Vanuit milieukundig oogpunt veroorzaken stikstof en fosfaat problemen. De mestproductie en mineralenuitscheiding worden berekend door standaardfactoren voor de mestproductie en de mineralenuitscheiding in kilogram per dier en per jaar te vermenigvuldigen met het aantal dieren in de landbouwtelling. De standaardfactoren (tabel 1 en 2) worden jaarlijks vastgesteld door de Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers (WUM). In deze werkgroep zijn diverse instanties vertegenwoordigd die basisgegevens aanleveren voor de berekening. Het doel van de samenwerking in de werkgroep is een uniforme berekening van de landelijke mestproductie en mineralenuitscheiding. In de WUM zijn vertegenwoordigd: Directie Kennis (LNV), Landbouw Economisch Instituut (LEI), Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Dienst Regelingen (LNV), Praktijkonderzoek Veehouderij (PV) en CBS.

In afzonderlijke rapporten en artikelen (WUM1994a t/m c, van Eerd 1995 t/m 1999, van Eerd c.s. 2003, van Bruggen 2003 t/m 2007) zijn voor elk kalenderjaar van 1990 tot en met 2005 op een consistente manier de standaardfactoren voor de uitscheiding van stikstof, fosfaat en kalium en de mestproductie per dier gedocumenteerd.

1.1 Mestproductiefactoren

Mestproductiefactoren geven de mestproductie per dier en per jaar (tabel 1 en 2). De mestproductie per dier is gedefinieerd als de hoeveelheid mest (in kg) die na enkele maanden bewaring aanwezig is in de stalopslag, inclusief schoonmaakwater en vermost drinkwater. Voor rundvee en schapen komt daar nog de hoeveelheid mest bij die deze dieren produceren wanneer ze in de wei lopen. Alle weidemest wordt gerekend als dunne mest. Aanpassing van de factoren vindt alleen plaats wanneer er nieuwe informatie beschikbaar is. De mestproductiefactoren van 2006 zijn voor alle diercategorieën gelijk aan die van 2005.

1.2 Mineralenuitscheidingsfactoren

De mineralenuitscheidingsfactoren (tabel 1 en 2) worden jaarlijks voor elke stof (N, P₂O₅, K₂O) apart berekend op basis van een balans per dier:

uitscheiding van mineralen = opname van mineralen met voer - vastlegging van mineralen in dierlijke producten.

De basis voor de berekening van de uitscheidingsfactoren wordt gevormd door zogenaamde technische kengetallen: dit zijn gegevens over het veevoedergebruik (krachtvoer en ruwvoer) en de dierlijke productie (melk, eieren, de groei van de dieren en het aantal geboren dieren). Daarnaast zijn gegevens nodig over de N-, P- en K-gehalten in het voer en in dierlijke producten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen jaarlijks geactualiseerde kengetallen en 'vaste' kengetallen. De 'vaste' kengetallen worden voor een aantal jaren vastgesteld omdat hierover geen jaarlijkse informatie beschikbaar is. In opdracht van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) zijn in 2004 en 2005 studies uitgevoerd naar de excretie van zowel hokdieren als graasdieren ten behoeve van de vaststelling van forfaitaire waarden (Jongbloed et al., 2005; Kemme et al., 2005; Tamminga et al., 2004). De gehanteerde uitgangspunten in beide studies zijn door de WUM gebruikt voor de aanpassing van vaste technische kengetallen.

De jaarlijks te actualiseren kengetallen worden zoveel mogelijk ontleend aan statistieken en technische administraties van het betreffende jaar (LEI, 2007; CBS, a,b,c; Agrovision, 2007; OPNV, 2007).

Tabel 1
Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van rundvee, schapen, geiten, paarden en pony's, 2006

Rubriek landbouwtelling	Mesthoeveelheid		Mineralenexcretie									
	Dunne mest		Stalperiode			Weideperiode			Gehele jaar			
	stal- periode	weide- periode ¹⁾	Vaste mest (stal)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
Zuid- en Oost-Nederland (snijsmaïsrantsoen)												
	<i>kg/dier.jaar</i>		<i>kg/dier</i>									
Rundvee voor de fokkerij												
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3 500	1 500		21,2	5,7	28,2	15,6	3,8	22,9	36,8	9,5	51,1
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6 000	5 500		39,9	11,7	54,6	31,3	10,8	57,0	71,2	22,5	111,6
melk- en kalfkoeien	14 000	12 000		65,1	20,6	83,8	50,5	16,3	72,2	115,6	36,9	156,0
w.v. in opslag	14 000	7 500		65,1	20,6	83,8	31,6	10,2	45,2	96,7	30,8	129,0
w.v. in de wei		4 500					18,9	6,1	27,0	18,9	6,1	27,0
Rundvee voor de mesterij												
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3 500	1 500		21,2	5,7	28,2	15,6	3,8	22,9	36,8	9,5	51,1
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6 000	5 500		39,9	11,7	54,6	31,3	10,8	57,0	71,2	22,5	111,6
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)												
Rundvee voor de fokkerij												
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3 500	1 500		23,2	6,1	32,7	16,9	4,2	24,5	40,1	10,3	57,2
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6 000	5 500		42,4	12,2	60,1	31,3	10,8	57,0	73,7	23,0	117,1
melk- en kalfkoeien	14 000	12 000		70,4	22,0	94,1	69,7	21,4	101,7	140,1	43,4	195,8
w.v. in opslag	14 000	6 000		70,4	22,0	94,1	34,8	10,7	50,8	105,2	32,7	144,9
w.v. in de wei		6 000					34,9	10,7	50,9	34,9	10,7	50,9
Rundvee voor de mesterij												
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3 500	1 500		23,2	6,1	32,7	16,9	4,2	24,5	40,1	10,3	57,2
vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	6 000	5 500		42,4	12,2	60,1	31,3	10,8	57,0	73,7	23,0	117,1
Geheel Nederland												
Rundvee voor de fokkerij												
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3 500	1 500		22,1	5,9	30,3	16,2	4,0	23,6	38,3	9,9	53,9
mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000									36,5	9,2	53,4
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	6 000	5 500		41,0	11,9	57,1	31,3	10,8	57,0	72,3	22,7	114,1
mannelijk jongvee, 1-2 jaar	11 500									86,2	25,6	121,1
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	6 000	5 500		41,0	11,9	57,1	31,3	10,8	57,0	72,3	22,7	114,1
melk- en kalfkoeien	14 000	12 000		67,7	21,3	88,9	60,0	18,8	86,7	127,7	40,1	175,6
w.v. in opslag	14 000	7 000		67,7	21,3	88,9	33,2	10,4	48,0	100,9	31,7	136,9
w.v. in de wei		5 000					26,8	8,4	38,7	26,8	8,4	38,7
stieren voor de fokkerij, 2 jaar en ouder	11 500									86,2	25,6	121,1
Rundvee voor de mesterij												
vleeskalveren voor de witvleesproductie	3 000									11,1	5,1	15,0
vleeskalveren voor de rose vleesproductie	5 000									27,2	9,0	26,6
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	3 500	1 500		21,9	5,8	29,8	16,0	3,9	23,5	37,9	9,7	53,3
mannelijk jongvee (incl. ossen) jonger dan 1 jaar	4 500									27,3	7,5	29,6
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	6 000	5 500		40,8	11,9	56,5	31,3	10,8	57,0	72,1	22,7	113,5
mannelijk jongvee (incl. ossen), 1-2 jaar	10 000									55,9	19,5	49,9
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	6 000	5 500		40,8	11,9	56,6	31,3	10,8	57,0	72,1	22,7	113,6
mannelijk jongvee (incl. ossen), 2 jaar en ouder	10 000									55,9	19,5	49,9
mest- en weidekoeien, 2 jaar en ouder		8 000	7 000	38,4	12,8	65,1	44,5	16,2	83,5	82,9	29,0	148,6
zoogkoeien		8 000	7 000	38,4	12,8	65,1	44,5	16,2	83,5	82,9	29,0	148,6
Schapen ²⁾		2 000	325	2,5	0,9	4,1	11,7	4,3	21,9	14,2	5,2	26,0
Melkgeiten ²⁾			1 300							17,7	5,5	18,6
Paarden ³⁾		3 300	5 200	33,3	12,4	41,7	30,2	10,8	38,2	63,5	23,2	79,9
Pony's ³⁾		2 100	2 100	14,4	5,2	18,7	19,9	6,9	25,7	34,3	12,1	44,4

¹⁾ Alleen van toepassing voor weidend vee. Alle weidemest is beschouwd als dunne mest.

²⁾ Excretie per moederdier, inclusief de excretie van lammeren, mannelijke dieren en opfokdieren.

³⁾ De excretie in de stalperiode bestaat uit de excretie tijdens opstallen in de winter en in de zomer; de excretie in de weideperiode bestaat uit de excretie tijdens beweiding in zomer en winter.

Naast technische kengetallen wordt ook gebruik gemaakt van de mineralengehalten in het voer en in dierlijke producten. Op basis van de Meststoffenwet zijn voerleveranciers verplicht aan de Dienst Regelingen van het ministerie van LNV jaarlijks een opgave te verstrekken van het geleverde mengvoer voor staldieren (hoofdstuk 3). Voor graasdieren is verantwoording van het geleverde mengvoer sinds 2006 niet langer verplicht (paragraaf 2.2).

De mineralengehalten van ruwvoer zijn geanalyseerd door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (BLGG, 2007). De geraadpleegde bronnen bij de toegepaste mineralengehalten in dierlijke producten zijn door middel van voetnoten bij de betreffende tabellen aangegeven.

Tabel 2
Mestproductie en mineralenuitscheidingsfactoren van varkens, pluimvee, pelsdieren en konijnen, 2006 ¹⁾

Rubriek landbouwtelling	Mesthoeveelheid		Mineralenexcretie		
	Dunne mest	Vaste mest	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
	<i>kg/dier.jaar</i>				
Varkens					
vleesvarkens, 20 tot 50 kg en 50 kg en meer	1 200		12,3	4,8	7,6
opfokzeugen en–beren	1 300		14,3	6,4	8,1
gedekte zeugen, zeugen bij de biggen en overige fokzeugen ²⁾	5 100		31,0	14,8	18,7
opfokberen, 50 kg en meer	1 300		14,3	6,4	8,1
dekrijpe beren	3 200		23,8	11,7	11,5
Kippen					
vleeskuikens		11	0,53	0,18	0,25
ouderdieren van vleesrassen, jonger dan 18 weken		8	0,33	0,20	0,16
ouderdieren van vleesrassen, 18 weken en ouder		21	1,09	0,57	0,43
leghennen, jonger dan 18 weken					
dunne mest	23		0,33	0,17	0,14
vaste mest		8	0,33	0,17	0,14
leghennen, 18 weken en ouder					
dunne mest	53		0,73	0,39	0,33
vaste mest		19	0,73	0,39	0,33
Vleeseenden en kalkoenen					
jonge eenden voor de slacht		70	0,91	0,38	0,52
jonge kalkoenen voor de slacht		45	1,66	0,89	0,87
Pelsdieren en konijnen					
konijnen (voedsters) ³⁾		377	8,1	4,1	8,0
nertsen (moederdieren) ⁴⁾		104	2,6	1,5	0,7
vossen (moederdieren) ⁴⁾		272	6,5	3,9	1,9

¹⁾ Per bij de landbouwtelling geteld dier.

²⁾ Inclusief biggen.

³⁾ Inclusief vleeskonijnen.

⁴⁾ Inclusief opfokdieren.

1.3 Diercategorieën in de landbouwtelling

De mestproductie- en mineralenuitscheidingsfactoren worden berekend voor alle diercategorieën in de landbouwtelling, met uitzondering van de categorieën 'overig pluimvee' en 'overige pelsdieren'. Deze categorieën kunnen bestaan uit diverse diersoorten waardoor er geen technische kengetallen over voerverbruik en dierlijke productie zijn op te stellen. Bovendien gaat het om zeer geringe aantallen dieren met een te verwaarlozen bijdrage aan de totale mestproductie.

In de landbouwtelling worden niet alle diersoorten waargenomen in de veehouderij in Nederland. Enkele diersoorten die in kleine aantallen worden gehouden, zoals herten en waterbuffels, ontbreken.

Er wordt verondersteld dat het aantal dieren in de landbouwtelling gelijk is aan het gemiddelde aantal aanwezige dieren in dat jaar en dat dus de leegstand van de hokken tijdens de telling gelijk is aan de gemiddelde leegstand. Voor sommige diercategorieën zoals schapen en geiten is het aantal dieren op de teldatum niet representatief voor het gemiddelde aantal in het gehele jaar omdat er in de zomer meer dieren aanwezig zijn dan in de winterperiode. Bij de berekening van de uitscheidingsfactoren is hier rekening mee gehouden.

Sommige diercategorieën in de landbouwtelling worden bij de berekening van de mest- en mineralenproductie samengevoegd tot één categorie om zo beter aan te sluiten bij de beschikbare kengetallen over voerverbruik en dierlijke productie. Zo zijn bij rundvee de leeftijdsklassen van jongvee van één tot twee jaar en twee jaar en ouder samen genomen tot één categorie jongvee van één jaar en ouder. Ook de gewichtsklassen van vleesvarkens en de eventuele verdeling in mannelijke en vrouwelijke dieren zijn samengevoegd tot één categorie vleesvarkens. De mest- en mineralenproductie van biggen is opgenomen in de factoren per zeug en bij schapen, geiten, konijnen en pelsdieren zijn factoren berekend per moederdier waarin het aandeel van de mannelijke dieren en de jongen in opfok is verrekend.

1.4 Gasvormige stikstofverliezen

Tijdens de opslag van mest verandert de samenstelling onder invloed van processen zoals vervluchtiging van ammoniak en overige stikstofverbindingen (N_2 , N_2O en NO), en de afbraak van organische stof. De hoeveelheid stikstof in de mest op het moment van uitrijden of toepassen is dus gelijk aan de uitscheiding op basis van bovenstaande balans verminderd met gasvormige verliezen. Voor fosfaat en kalium is er geen verschil tussen de uitscheiding en de hoeveelheid die aanwezig is in de mest op het moment van uitrijden of toepassen.

Vanaf 1999 zijn de gasvormige verliezen gebaseerd op forfaitaire vervluchtigingspercentages die in het kader van de mestwetgeving door middel van metingen en modelberekeningen zijn vastgesteld (Oenema et al., 2000; Groenestein et al., 2005).

In het kader van de Milieubalans publiceert het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) jaarlijks cijfers over de ammoniakemissie in Nederland. De gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen, zoals die voor de Milieubalans worden berekend, verschillen met de uitkomsten van het CBS. Door LEI en CBS is onderzocht waardoor deze verschillen worden veroorzaakt (Hoogeveen et al. 2006). Uit dit onderzoek is gebleken dat er meerdere factoren een rol spelen, zoals andere vervluchtigingspercentages, andere uitgangspunten over mesttype en staltype en de mate waarin rekening gehouden wordt met emissiearme huisvesting. In de loop van 2006 is binnen de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) een werkgroep gestart met als doel de berekening van de ammoniakemissie te harmoniseren. Naar verwachting zal dit in 2008 resulteren in een protocol waarin alle uitgangspunten voor de ammoniakberekeningen zijn vastgelegd. Het CBS zal de berekening van de gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen en de ammoniakverliezen tijdens beweiding afstemmen met de uitgangspunten in het protocol. Tot die tijd vormen de eerder genoemde forfaitaire waarden de basis voor de berekeningen, waarbij verbeterde inzichten in mesttype, staltype en emissiearme huisvesting zoveel mogelijk worden meegenomen.

2. Graasdieren

Runderen, schapen, geiten, paarden en pony's gebruiken in hoofdzaak ruwvoer aanvullend met krachtvoer. Bij schapen, geiten, paarden en pony's wordt krachtvoer verstrekt in de vorm van mengvoer. Bij rundvee wordt het krachtvoer voor circa 90 procent vervoerd als mengvoer en voor de rest als enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen zoals sojaschroot. Daarnaast wordt er aan rundvee nog vochtrijk krachtvoer verstrekt. Dit zijn vooral afvalproducten van de levensmiddelenindustrie met een lager drogestofgehalte dan het mengvoer. In toenemende mate worden gespecialiseerde mengvoerders gebruikt, zoals eiwitarme of eiwitrijke voeders, fosforarme voeders, voeders als aanvulling op vochtrijk krachtvoer of enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen, losse vitamines en mineralen. In tabel 4 is het voerverbruik en de samenstelling van het voer weergegeven. Het krachtvoer in tabel 4 is inclusief enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen en mineralenmengsels.

Bij de voeropname wordt rekening gehouden met vervoederingsverliezen van 2 procent voor krachtvoer, 3 procent voor vochtrijk krachtvoer en 5 procent voor geconserveerd ruwvoer. De voeropname is dus inclusief deze verliezen waarbij wordt aangenomen dat de voerverliezen in de mest terecht komen.

2.1 *Ruwvoer*

Het ruwvoer wordt in Nederland geteeld en bestaat voornamelijk uit de geconserveerde grasproducten graskuil en hooi, snijmaïskuil en weidegras. Uit CBS-statistieken is het gebruik van graskuil en hooi bekend van stalseizoen tot stalseizoen (okt-okt). Het gebruik van snijmaïs wordt berekend op basis van de geogste snijmaïs (CBS) verminderd met 8 procent conserveringsverlies. De voorraadmutaties van snijmaïs worden geschat met behulp van gegevens uit het Bedrijven Informatie Net (BIN) van het LEI. De weidegrasproductie wordt berekend op basis van de resterende voederbehoeften van de graasdieren na vervoeding van alle andere verbruikte voeders. De samenstelling van het verbruikte kuilvoer wordt vooral bepaald door de oogst van het voorgaande jaar.

Omdat er grote verschillen bestaan tussen de voerrantsoenen op de zandgronden (snijmaïsrantsoen) en in het veen-/kleiweidegebied (graskuilrantsoen) maakt de WUM voor de berekening van de standaardfactoren van melk- en kalfkoeien en het bijbehorende jongvee onderscheid in twee regio's: Zuid- en Oost-Nederland en Noord- en West-Nederland. Voor de overige diercategorieën is deze opsplitsing niet nodig.

Tabel 3 toont de netto- en bruto-productie van ruwvoer. De tabel laat een dalende trend zien in de productie van weidegras per hectare. Dit wordt veroorzaakt door een steeds groter gebruik van geconserveerd ruwvoer (snijmaïs, graskuil en hooi) in de weideperiode, een toename van de periode waarin de koeien op stal staan en een beperkter gebruik van het najaarsgras.

In 2006 lag de totale graslandproductie ongeveer 10 procent onder het niveau van 2005 wat verklaard kan worden uit de slechte groeiomstandigheden door de extreem droge zomer. De weidegrasproductie van 2006 kan echter niet zonder meer vergeleken worden met de productie in 2005 omdat in 2006 voor het eerst ook de weidegrasconsumptie van in de landbouwtelling getelde paarden en pony's is berekend.

Het verschil tussen bruto- en netto-productie is voor zowel graskuil en hooi (maai- en conserveringsverliezen) als weidegras (beweidingsverliezen) op 20 procent gesteld. In de weidegrasproductie is het weidegras dat wordt gedroogd als grondstof voor krachtvoer niet meegenomen.

2.2 *Krachtvoer*

Onder krachtvoer worden begrepen mengvoer, enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen, vochtrijk krachtvoer en kunstmelk(poeder). Van de beschikbaarheid aan krachtvoer zijn alleen landelijke gegevens bekend. De laatste jaren is de kwaliteit van de

mengvoergegevens snel achteruit gegaan. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn het wegvallen van de mengvoederenquête van het Productschap Diervoeder (PDV), het wegvallen van gedetailleerde overzichten van de coöperatieve mengvoederproductie en het wegvallen van analysegegevens van mengvoedersoorten. Voor 2004 en 2005 kon nog wel gebruik gemaakt worden van overzichten van de Dienst Regelingen (LNV) over leveringen van rundveemengvoer en de hoeveelheden N en P in het voer. Met ingang van 2006 zijn mengvoerleveranciers echter niet langer verplicht om leveringen van mengvoer voor graasdieren te melden bij de Dienst Regelingen. Er is dan ook geen mogelijkheid meer om de berekende mineralenopname door rundveecategorieën te vergelijken met geregistreerde voerleveranties. Voor 2006 is de mineralenopname per fokveecategorie berekend uit het geschatte verbruik ten opzichte van de totale productie aan rundveemengvoer en de samenstelling op basis van voederwaardeprijzen van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Voor vleesveecategorieën wordt gewerkt met vaste hoeveelheden opfok- en afmestvoer in het rantsoen. De samenstelling van opfok- en afmestvoerders wordt periodiek opgevraagd bij enkele mengvoerfabrikanten.

2.3 Vastlegging van mineralen in dierlijke producten

Gegevens over het levend gewicht van graasdieren worden incidenteel aangepast. Nieuwe gegevens over gehalten aan N, P en K in graasdieren komen zelden beschikbaar. Alleen de melkproductie van melkkoeien wordt jaarlijks geactualiseerd (tabel 5).

2.4 Melk- en kalfkoeien

Voor de meeste categorieën rundvee, schapen en geiten worden alleen de voederwaarden en de mineralengehalten in het voer jaarlijks aangepast. Voor melk- en kalfkoeien worden daarnaast ook de samenstelling van het voerrantsoen (tabel 4) en de vastlegging van mineralen in dierlijke producten aangepast (tabel 5).

Het voerverbruik van rundvee (exclusief melk- en kalfkoeien), schapen en geiten is berekend op basis van vaste kengetallen voor de voederbehoefte (Tamminga et al., 2004; Kemme et al., 2005).

De voederbehoefte van koeien is afhankelijk van de melkproductie. Na verdeling van het benodigde krachtvoer en ruwvoer over de andere categorieën rundvee en over schapen, geiten, paarden en pony's wordt de rest van het beschikbare voer (circa 70 procent) aan melk- en kalfkoeien toebedeeld. In de voederbehoefte die bij melk- en kalfkoeien dan

Tabel 3
Productie van ruwvoer

	Bruto-productie per hectare						Netto-productie					
	1990	1995	2000	2004	2005	2006	1990	1995	2000	2004	2005	2006
	<i>kg droge stof per hectare</i>						<i>mln kg droge stof</i>					
Zuid- en Oost-Nederland												
Graslandproductie ¹⁾	11 403	10 785	10 015	10 898	10 411	9 575	4 751	4 274	3 735	3 919	3 654	3 499
w.v.												
graskuil en hooi	5 522	5 101	5 864	7 489	6 955	6 252	2 301	2 021	2 187	2 693	2 441	2 285
weidegras	5 881	5 685	4 151	3 409	3 456	3 323	2 450	2 253	1 548	1 226	1 213	1 214
Snijmaïskuil	.	11 200	13 800	14 100	14 200	14 300	1 861	1 821	1 974	2 114	2 235	2 027
Noord- en West-Nederland												
Graslandproductie ¹⁾	10 365	10 506	9 430	10 829	10 298	9 182	4 768	4 647	4 117	4 625	4 462	3 966
w.v.												
graskuil en hooi	5 385	5 500	5 420	6 811	6 492	5 547	2 480	2 433	2 366	2 909	2 813	2 396
weidegras	4 969	5 006	4 010	4 018	3 806	3 635	2 288	2 214	1 751	1 716	1 649	1 570
Snijmaïskuil	.	12 700	14 000	14 200	14 700	14 500	313	504	638	796	867	850
Nederland												
Graslandproductie ¹⁾	10 853	10 654	9 699	10 861	10 349	9 362	9 519	8 921	7 852	8 544	8 116	7 465
w.v.												
graskuil en hooi	5 450	5 327	5 624	7 121	6 699	5 870	4 781	4 454	4 553	5 602	5 254	4 681
weidegras	5 402	5 327	4 075	3 740	3 650	3 492	4 738	4 467	3 299	2 942	2 862	2 784
Snijmaïskuil	11 500	11 500	13 900	14 100	14 400	14 400	2 174	2 325	2 613	2 910	3 101	2 877

¹⁾ Berekende graslandproductie voor de consumptie van weidegras, graskuil en hooi door runderen, schapen, geiten, paarden en pony's.

Tabel 4
Rundvee, schapen, geiten, paarden en pony's: voerverbruik en samenstelling, 2006

	Verbruik	Samenstelling			
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	VEM ¹⁾
	<i>mln kg</i>	<i>g/kg</i>			<i>aantal/kg</i>
Ruwvoer (in droge stof)					
Graskuil	4 953				
oogstjaar 2005		28,2 ²⁾	4,0	34,0	897
oogstjaar 2006		29,1 ²⁾	3,7	33,0	891
Grashooi	474	23,2 ²⁾	3,0	25,0	800
Snijmaiskuil	3 024				
oogstjaar 2005		12,0	2,0	12,0	940
oogstjaar 2006		13,3	2,1	12,0	977
Weidegras voor rundvee en schapen	2 663	32,0 ³⁾	4,2	36,0	957
Weidegras voor paarden en pony's	121	29,1	4,1	30,9	
Krachtvoer					
Rundvee, schapen en geiten					
Standaardvoer ⁴⁾	2 483	28,6	4,9	14,9	940
Eiwitrijk voer ⁵⁾	289	38,5	5,8	16,3	940
Vleesstierenvoer	266	31,1	5,4	15,0	940
Kunstmelk	430	29,9	6,1	17,0	–
Vochtrijk krachtvoer (ds)	417	24,9	3,7	9,7	1 000
Paarden en pony's ⁶⁾	47	18,7	5,3	7,6	

¹⁾ Voederwaarde uitgedrukt in VoederEenheden Melk (VEM).

²⁾ Voor mest-, weide- en zoogkoeien en schapen moet het N-gehalte met 10% worden verlaagd.

³⁾ Voor jongvee ouder dan 1 jaar, mest-, weide- en zoogkoeien en schapen moet het N-gehalte met 20% worden verlaagd.

⁴⁾ Inclusief aanvullende voeders en enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.

⁵⁾ Eiwitkernvoeders en overig eiwitrijk voer van 120 DVE en meer.

⁶⁾ Gewogen gemiddelde samenstelling van diverse typen krachtvoeders.

Tabel 5
Rundvee, schapen, geiten, paarden en pony's: vastlegging en mineralengehalten van dieren en dierlijke producten, 2006

	Levend gewicht	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	<i>kg</i>	<i>g/kg</i>		
Kalf	44	29,4	8,0	2,1
Vleeskalf, blank	237	27,3	5,9	1,7
Vleeskalf, rose	345	26,4	6,9	1,7
Vleesstier				
begingewicht	44	29,4	8,0	2,1
12 maanden	450	28,5	7,5	1,9
eindgewicht-kruisling	625	27,0	7,4	1,9
eindgewicht-zuiver vleesras	700	27,0	7,4	1,9
Jongvee, 1 jaar	320	24,1	7,4	2,0
Jongvee, 2 jaar en ouder	525	23,1	7,4	2,0
Melkkoe	600	22,5	7,4	2,0
Zoog-, mest- en weidekoe	650	22,5	7,4	2,0
Fokstier				
1 jaar	400	25,6	7,4	2,0
3,5 jaar	1 100	25,3	7,4	2,0
Schapen				
Schaap	75	25,0	7,8	1,7
Vleeslam	42	26,2	5,2	1,7
Geiten				
Melkgeit	70	24,0	7,9	1,7
Vleeslam	10	24,0	6,3	1,7
Paard	540	29,9	7,5	2,0
Pony	285	29,9	7,5	2,0
	<i>kg/dier/jaar</i>	<i>g/kg</i>		
Koemelk ¹⁾	7 744	5,5	1,0	1,6
Geitenmelk	800	5,0	1,1	2,0
Wol	3,0	122	0,11	1,5

¹⁾ Wordt jaarlijks geactualiseerd. N-gehalte = melkeiwit (g/kg)/6,38.

Bronnen:

- WUM, 1994a.
- Heeres-van der Tol, J.J., 2001.
- Tamminga et al., 2000.
- Kemme et al., 2005a.
- Kemme et al., 2005b.

nog resteert, wordt voorzien door weidegras. Het verbruik van weidegras wordt dus berekend als restpost. Ter controle van deze berekening wordt per kalenderjaar de bruto grasproductie per hectare berekend en vergeleken met die van voorgaande jaren (tabel 3).

De lengte van de weideperiode is in 2006 voor de Regio Noordwest, net als het jaar daarvoor, vastgesteld op 175 dagen. Voor de Regio Zuidoost is de weideperiode met 165 dagen 10 dagen korter dan in 2005. Beide regio's verschillen ook in de toepassing van beweidingssystemen. In de regio Noordwest wordt 43 procent van de melkkoeien dag en nacht geweid en 41 procent wordt alleen overdag geweid. In de regio Zuidoost is het aandeel koeien met dag en nacht beweiding 25 procent en met alleen overdag beweiding 49 procent. Permanent opstallen wordt het meest toegepast in Zuidoost Nederland waar 26 procent van de melkkoeien dag en nacht op stal staat tegen 16 % in Noordwest Nederland. Informatie over de weideperiode en de toegepaste beweidingssystemen zijn ontleend aan het CBS-onderzoek Rundveestapel en graslandgebruik. Per saldo is het aandeel van de zomermest dat in de stal wordt uitgescheiden in de regio Zuidoost licht toegenomen en in de regio Noordwest gelijk gebleven.

De berekening van de uitscheidingsfactoren voor melk- en kalkkoeien is weergegeven in tabel 6.

2.5 Paarden en pony's

Vanaf 1 januari 2006 is ook de mest- en mineralenproductie van bedrijfsmatig gehouden paarden en pony's opgenomen in de Meststoffenwet. Ten behoeve van deze wetswijziging is door de Animal Sciences Group (ASG) een berekening opgesteld van de mineralenuitscheiding door paarden en pony's van verschillende gewichtsklassen (Kempe et al., 2005b). De berekeningsgrondslagen in dit rapport zijn door de WUM toegepast bij het vaststellen van de mest- en mineralenuitscheidingsfactoren (tabel 7). Volgens Kempe et al. wordt aan paarden in de categorie 250-450 kg meer krachtvoer verstrekt

Tabel 6
Berekening mineralenuitscheiding van melk- en kalkkoeien

	Zuid- en Oost Nederland				Noord- en West Nederland			
	Stalperiode		Weideperiode		Stalperiode		Weideperiode	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Aantal dagen	190	200	175	165	190	190	175	175
VEM-behoefte (kVEM)	3 103	3 313	2 949	2 819	3 103	3 147	2 949	2 990
	<i>kg/dier.jaar</i>							
Ruwvoeropname								
weidegras (ds)			420	339			1 135	978
graskuil en hooi (ds)	1 251	1 366	834	837	1 700	1 854	950	1 187
snijmaïskuil (ds)	1 058	1 227	1 216	1 218	640	590	345	393
Krachtvoeropname ¹⁾								
vochtrijk krachtvoer (ds)	138	131	92	87	138	131	92	87
standaardvoer	747	711	695	667	914	884	695	667
eiwitrijk voer	295	289			128	116		
Vastlegging								
vlees	12	12	11	10	12	12	11	10
kalf	15	16	14	13	15	16	14	13
melk	3 940	4 243	3 628	3 501	3 940	4 243	3 628	3 501
<i>Mineralenbalans</i>								
Opname met voer								
stikstof (N)	85,5	88,9	75,8	70,2	91,7	93,0	92,3	90,5
fosfor (P)	13,1	13,3	11,3	10,7	13,9	13,7	13	13,1
kalium (K)	72,5	76,4	69,5	65,6	82,5	84,6	89	90,4
Vastlegging								
stikstof (N)	22,2	23,8	20,4	19,7	22,2	22,6	20,4	20,9
fosfor (P)	4	4,3	3,7	3,6	4	4,1	3,7	3,8
kalium (K)	6,4	6,8	5,9	5,6	6,4	6,5	5,9	6,0
Uitscheiding								
stikstof (N)	63,3	65,1	55,3	50,5	69,5	70,4	71,8	69,7
fosfor (P)	9,1	9,0	7,6	7,1	9,9	9,6	9,3	9,3
kalium (K)	66,1	69,6	63,7	59,9	76,2	78,1	83,1	84,4
fosfaat (P ₂ O ₅)	20,8	20,6	17,5	16,3	22,6	22,0	21,4	21,4
kali (K ₂ O)	79,7	83,8	76,7	72,2	91,8	94,1	100,2	101,7

¹⁾ Inclusief enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen en mineralenmengsels.

Tabel 7
Berekeningsgrondslagen paarden en pony's

	Paarden		Pony's		Mineralengehalten		
	Volwassen gewicht > 450 kg	Volwassen gewicht 250–450 kg	Volwassen gewicht 250–450 kg	Volwassen gewicht < 250 kg	N	P	K
	<i>kg</i>				<i>g/kg</i>		
Gewicht nuchter veulen (kg)	57,3	44,7	37,3	19,6	27,2	9,7	.
Gewicht ca. 6 maanden (kg)	269	210	175	92	29,2	8,8	.
Gewicht merrie/ruin (kg)	573	447	373	196	29,9	7,5	2,0
	%						
Vervangingspercentage (%)	7,1	7,1	5,0	5,0			
	<i>kg</i>						
Vers gras (ds)	1 132	865	745	703	29,1	4,1	30,9
Matig hooi (ds)	825	620	732	110	19,2	3,0	25,0
Goed hooi (ds)	313	246	121	28	25,6	3,0	25,0
Graszaadstro (ds)	212	0	0	106	11,3	1,6	18,9
Basisbrok 0,80 EWpa en 79 VREp	376	389	223	24	17,9	5,1	7,0
Sportbrok 0,88 EWpa en 86 VREp	43	63	26	0	17,7	5,2	7,5
Merriebrok 0,92 EWpa en 123 VREp	66	42	25	12	24,2	6,6	11,5

Tabel 8
Verdeling van paarden en pony's over houderijsystemen

	Zomer		Winter	
	Paarden	Pony's	Paarden	Pony's
	%			
Dag en nacht beweiding	50	70	5	10
Beweiding alleen overdag	50	30	70	80
Dag en nacht op stal	0	0	25	10
Totaal	100	100	100	100

Bron: Sectorraad Paarden

dan aan paarden in de categorie >450 kg, en geen graszaadstro, omdat de post onderhoud in de categorie 250-450 kg belangrijker is. Gegeven de voeropnamecapaciteit moet daarom voer met een hogere energiedichtheid worden gegeven. Pony's en ezels <250 kg die op onderhoudsniveau worden gevoerd, worden voornamelijk buiten gehouden en krijgen in de winter alleen hooi en graszaadstro bijgevoerd.

De samenstelling van de ruwvoerders is in de WUM-berekening gebaseerd op het Tabellenboek Veevoeding (CVB, 2005). Voor vers gras is de samenstelling gehanteerd van vers gras bij standweiden van paarden. Voor goed hooi is de samenstelling conform het uitgangspunt in Kemme et al. gebaseerd op hooi van goede en gemiddelde kwaliteit in de verhouding 75/25. In de berekeningsmethodiek is rekening gehouden met het aandeel dieren in opfok.

In de landbouwtelling wordt bij paarden en pony's geen onderscheid gemaakt naar gewichtsklasse. Aan de Sectorraad Paarden is daarom gevraagd een schatting te geven van de verdeling van de paarden en pony's over de onderscheiden gewichtsklassen. Naar schatting heeft 75 procent van de paarden een volwassen gewicht van meer dan 450 kg. Het volwassen gewicht van pony's is evenredig over beide gewichtsklassen verdeeld. Op basis van deze verdeling zijn gemiddelde mestproductie- en mineralenuitscheidingsfactoren per paard en per pony vastgesteld. Daarnaast heeft de Sectorraad Paarden een schatting gegeven van de verdeling van paarden en pony's over houderijsystemen in verband met de verdeling van de excretie over stal en weide (tabel 8).

De mest- en mineralenproductie van paarden en pony's wordt alleen berekend voor die dieren die in de landbouwtelling worden waargenomen, ongeveer 130 000 in totaal. Het werkelijke aantal paarden en pony's wordt geschat op 400 000 à 500 000 stuks.

3. Staldieren

3.1 Varkens

De technische kengetallen van vleesvarkens en zeugen zijn geactualiseerd op basis van de resultaten van de Kengetallenspiegel 2006 (Agrovision, 2007). Aangezien varkens tot de staldieren behoren, zijn mengvoerleveranciers verplicht om jaarlijks aan de Dienst Regelingen (LNV) een overzicht te sturen van de geleverde hoeveelheden varkensmengvoer met bijbehorende hoeveelheden N en P. Deze overzichten zijn gebruikt bij de bepaling van de mineralengehalten in mengvoer voor de onderscheiden categorieën varkens door bedrijven waaraan varkensmengvoer is geleverd, te koppelen aan de landbouwtelling. Vervolgens zijn de N- en P-gehalten van mengvoer voor een bepaalde categorie varkens gebaseerd op de gemiddelde samenstelling van het geleverde mengvoer aan bedrijven die alleen de betreffende categorie varkens houden. Deze werkwijze impliceert dat er geen onderscheid meer hoeft te worden gemaakt tussen verschillende typen voeders die verstrekt worden aan een bepaalde categorie varkens. Voor vleesvarkens betekent dit dat er geen onderscheid meer hoeft te worden gemaakt tussen startvoer, opfokvoer en afmestvoer.

3.2 Pluimvee, pelsdieren en konijnen

De technische kengetallen voor vleeskuikens en leghennen ouder dan 18 weken worden jaarlijks geactualiseerd op basis van de deeladministraties leghennen en vleeskuikens van het LEI-Bedrijven Informatie Net (LEI, 2007). Pluimvee, pelsdieren en konijnen behoren tot de staldieren waarvoor mengvoerleveranciers verplicht zijn om jaarlijks aan Dienst Regelingen (LNV) een overzicht te sturen van de geleverde hoeveelheden mengvoer met bijbehorende hoeveelheden N en P. Bij de bepaling van de mineralengehalten van mengvoer voor de onderscheiden categorieën kippen zijn de bedrijven waaraan

Tabel 9
Varkens: mineralengehalten in het voer ¹⁾

	2005			2006		
	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	<i>g/kg</i>					
Opfokzeugen en-beren ²⁾	25,5	5,4	9,1	25,8	5,2	9,1
Zeugen ³⁾	25,3	5,4	9,3	25,6	5,4	9,2
Beren	24,5	5,4	8,9	24,6	5,3	8,9
Vleesvarkens ²⁾	25,2	4,6	9,1	25,4	4,7	9,1

¹⁾ Inclusief vochtrijk krachtvoer en enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.

²⁾ Inclusief startvoer.

³⁾ Inclusief biggenvoer

Tabel 10
Varkens: vastlegging en mineralengehalten van dieren, 2006

	Gewicht	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	<i>kg</i>	<i>g/kg levend gewicht</i>		
Doodgeboren big	1,3	18,7	6,2	1,81
Uitval biggen	2,8	23,1	5,4	2,64
Big bij afleveren ¹⁾	25,3	24,8	5,3	2,42
Vleesvarken ¹⁾	116	25,0	5,4	2,28
Opfokzeug	140	24,9	5,4	2,25
Fokzeug	220	25,0	5,4	2,08
Fokbeer	325	25,0	5,4	2,04

¹⁾ Gewicht wordt jaarlijks geactualiseerd op basis van Agrovision.

Bronnen:
– Jongbloed en Kemme, 2002a en 2002b.

Tabel 11
Berekening mineralenuitscheiding vleesvarkens, zeugen en opfokvarkens, 2006

	Eenheid	Vleesvarken			Zeug (incl. biggen)			Opfokvarken		
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Voerverbruik										
biggenvoer	kg/big.jaar				29	(29)				
biggenvoer	kg/zeug.jaar				712	(695)				
startvoer	kg/dier.jaar							129	(129)	
vleesvarkensvoer incl. startvoer	kg/dier.jaar	763	(756)							
zeugenvoer	kg/zeug.jaar				1 153	(1 145)				
lactozeugenvoer en opfokzeugenvoer	kg/zeug.jaar							675	(675)	
Vastlegging										
vlees	kg/dier.jaar	282	(284)		34	(34)		257	(257)	
grootgebrachte biggen	aantal/zeug.jaar				24,8	(24,2)				
grootgebrachte biggen	kg/zeug.jaar				627	(615)				
uitval	kg/zeug.jaar				12	(12)				
doodgeboren biggen	kg/zeug.jaar				3	(3)				
eindgewicht varken/big	kg	116	(116)		25,3	(25,4)		140	(140)	
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Mineralengehalten vlees										
vlees	g/kg	25,1	5,4	2,2	25,2	5,4	1,8	24,9	5,4	2,2
biggen	g/kg				24,8	5,3	2,4			
uitval biggen	g/kg				23,1	5,4	2,6			
doodgeboren biggen	g/kg				18,7	6,2	1,8			
Mineralenbalans										
opname met voer	kg/dier.jaar	19,4	3,6	6,9	47,7	10,1	17,2	20,7	4,2	7,3
vastlegging in vlees	kg/dier.jaar	7,1	1,5	0,6	16,7	3,6	1,6	6,4	1,4	0,6
uitscheiding	kg/dier.jaar	12,3	2,1	6,3	31,0	6,5	15,5	14,3	2,8	6,7
		Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
Uitscheiding als N, P ₂ O ₅ en K ₂ O	kg/dier.jaar	12,3	4,8	7,6	31,0	14,8	18,7	14,3	6,4	8,1
idem in 2005	kg/dier.jaar	11,9	4,5	7,5	30,0	14,7	18,6	14,1	6,7	8,2

Tussen haakjes staan de hoeveelheden voor de berekening van 2005.

Tabel 12
Pluimvee, konijnen en pelsdieren: mineralengehalten in het voer

	2005			2006		
	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
	<i>g/kg</i>					
Vleeskuikenvoer	31,3	5,0	7,5	31,1	4,8	7,5
Opfokvoer	26,1	5,7	7,3	26,6	5,8	7,3
Legvoer	24,9	4,7	7,0	24,9	4,7	7,0
Foktoomvoer	24,3	4,9	6,7	24,2	5,0	6,7
Vleeseendenvoer	26,1	5,3	8,1	26,4	5,1	8,1
Vleeskalkoenvoer	29,1	5,9	7,4	27,7	5,5	7,4
Konijnenvoer	26,8	5,5	15,0	26,6	5,7	15,0
Pelsdierenvoer ¹⁾	13,6	3,5	2,6	13,0	3,2	2,6

¹⁾ Pelsdierenvoer heeft een laag droge-stofgehalte van 30–40%.

Tabel 13
Pluimvee, konijnen en pelsdieren: mineralengehalten van vlees en eieren, 2006

	Levend gewicht	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Kippen	<i>gram</i>	<i>g/kg</i>		
Witte leghorns				
17 weken	1 285	28,0	5,5	1,91
eindgewicht	1 600	28,0	5,6	1,85
Middelzware leghennen				
17 weken	1 520	28,0	5,5	1,65
eindgewicht	1 800	28,0	5,6	1,85
Moederdier van vleesrassen				
18 weken	2 000	33,4	4,9	2,5
eindgewicht	3 700	28,4	5,4	2,2
Vaderdier van vleesrassen				
18 weken	2 750	34,5	5,4	2,5
eindgewicht	4 800	35,4	5,7	2,5
Vleeskuiken	2 170	27,8	4,4	2,4
Eenden en kalkoenen				
Vleeseend	3 150	25,9	5,3	2,00
Vleeskalkoen, hen	9 800	33,0	5,0	2,04
Vleeskalkoen, haan	19 500	33,0	5,2	2,04
Konijnen en pelsdieren				
Konijnen		29,1	6,0	2,0
Vossen		30,0	6,0	2,0
Nertsen		27,9	6,0	2,0
Eieren				
Legsector		18,5	1,7	1,2
Vleessector		19,3	1,9	1,2

Bronnen:
 – KWIN2005–2006
 – Jongbloed, A.W. et al, 2005.

Tabel 14
Berekening mineralenuitscheiding vleeskuikens en leghennen, 2006

	Eenheid	Vleeskuikens			Leghen ouder dan 18 weken		
		Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Voerverbruik vleeskuikenvoer	<i>kg/dier.jaar</i>	33,5	(33,6)				
legvoer	<i>kg/dier.jaar</i>				42,4	(41,9)	
Vastlegging groei	<i>gram/dier.dag</i>	50,8	(50,4)		0,7	(0,7)	
vlees	<i>kg/dier.jaar</i>	18,5	(18,4)		0,3	(0,3)	
eieren per hen vanaf 20 weken	<i>kg/dier.jaar</i>				18,3	(18,7)	
eieren per hen vanaf 18 weken	<i>kg/dier.jaar</i>				17,4	(17,8)	
Mineralengehalten dierlijke productie							
vlees	<i>g/kg</i>	27,7	4,4	2,4	28,0	6,1	2,5
eieren	<i>g/kg</i>				18,5	1,7	1,2
Mineralenbalans							
opname met voer	<i>kg/dier.jaar</i>	1,041	0,161	0,251	1,003	0,189	0,282
vastlegging in vlees	<i>kg/dier.jaar</i>	0,514	0,082	0,044	0,007	0,002	0,001
vastlegging in eieren	<i>kg/dier.jaar</i>				0,322	0,030	0,021
uitscheiding	<i>kg/dier.jaar</i>	0,53	0,08	0,21	0,73	0,17	0,28
Uitscheiding als N, P ₂ O ₅ en K ₂ O							
idem in 2005	<i>kg/dier.jaar</i>	0,53	0,18	0,25	0,73	0,39	0,33
	<i>kg/dier.jaar</i>	0,54	0,20	0,25	0,71	0,38	0,33

N.B. Tussen haakjes staan de hoeveelheden voor de berekening van 2005.

mengvoer is geleverd, gekoppeld aan bedrijven in de landbouwtelling. De samenstelling van mengvoer voor een bepaalde pluimveecategorie is gebaseerd op de gemiddelde samenstelling van het mengvoer dat geleverd is aan bedrijven waar uitsluitend de betreffende pluimveecategorie wordt gehouden. Op deze manier is de samenstelling bepaald van leghennenvoer, vleeskuikenvoer en legvoer voor vleeskuikenouderdieren. Voor eenden, kalkoenen, pelsdieren en konijnen zijn de gegevens in de voeroverzichten van Dienst Regelingen voldoende gedetailleerd.

De berekening van de mineralenuitscheiding in 2006 door vleeskuikens en leghennen is opgenomen in tabel 14.

4. Resultaten

Om de mestproductie en de mineralenuitscheiding van 2006 te kunnen vergelijken met die van voorgaande jaren, zijn ook voor de voorgaande jaren de mestproductie en mineralenuitscheiding van paarden en pony's berekend. Dit is gedaan door de factoren per dier die voor 2006 zijn vastgesteld, te vermenigvuldigen met de dieraantallen van de betreffende jaren.

4.1 Mestproductie

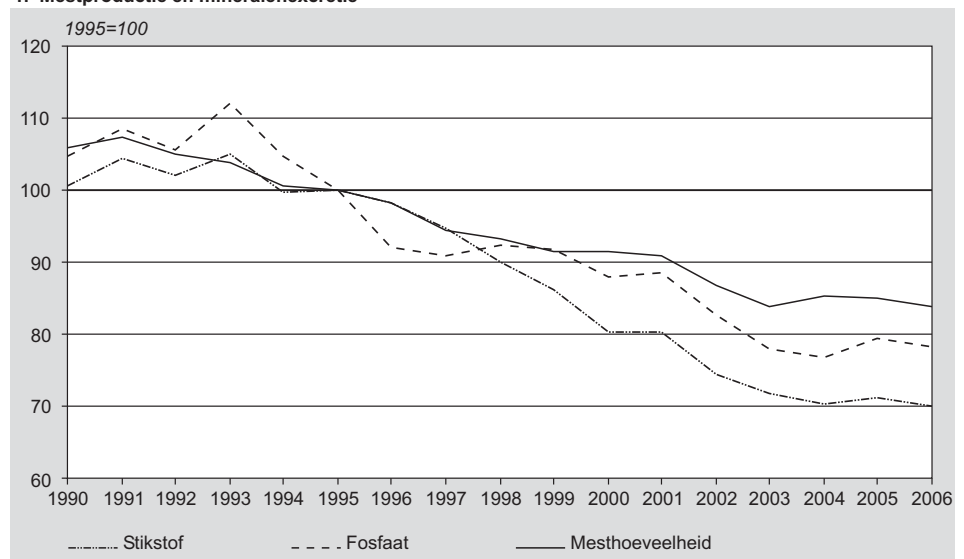
De productie van dunne mest is met 1,2 procent gedaald en de productie van vaste mest met 2,7 procent ten opzichte van 2005 (tabel 15). Door een lichte afname van het aantal melkkoeien en het bijbehorende jongvee werd in 2006 opnieuw minder dunne mest geproduceerd dan in het jaar daarvoor. De productie van vaste mest nam af door een daling van het aantal mest- en weidekoeien en het aantal paarden en pony's. De mestproductie van de varkens- en pluimveestapel bleef nagenoeg gelijk. Sinds 1990 (figuur 1) is de mestproductie gedaald door afname van de veestapel. De factoren voor de mestproductie per dier veranderen nauwelijks, met uitzondering van de mestproductie van melkkoeien die sinds 1990 met 3000 kg is toegenomen tot 26 000 kg per dier per jaar. Deze toename hangt samen met de gestegen melkproductie per dier.

4.2 Stikstof- en fosfaatuitscheiding

De mineralenuitscheiding door de Nederlandse veestapel is licht gedaald van 468 miljoen kg in 2005 tot 460 miljoen kg in 2006 (tabel 16). De fosfaatuitscheiding daalde met ruim 2 miljoen kg tot 165 miljoen kg. De afname is vooral veroorzaakt door een geringe daling van de veestapel. Bij rundvee daalde de uitscheiding zowel door een geringer aantal dieren als door lagere excretiefactoren met in totaal ruim 3 procent. Bij varkens steeg de mineralenuitscheiding met enkele procenten door hogere uitscheidingsfactoren per dier en bij pluimvee bleef de uitscheiding vrijwel gelijk aan 2005.

In figuur 1 is het verloop weergegeven van de mineralenexcretie vanaf 1990. Door invoering van fosfaatgebruiksnormen, de mestboekhouding en mestproductierechten eind jaren tachtig, werd de daling van de fosfaatexcretie al ingezet vóór de invoering van

1. Mestproductie en mineralenexcretie



Bron: CBS

het mineralenaangiftesysteem Minas in 1998. Bij stikstof werd de sterkste afname juist gerealiseerd na 1997. Tijdens de laatste jaren waarin Minas nog van kracht was, bleef de mineralenuitscheiding vrijwel ongewijzigd. In 2006 is het mineralenaangiftesysteem vervangen door een stelsel van gebruiksnormen. Vooral nog heeft deze wijziging geen aantoonbaar effect op de mineralenuitscheiding van de veestapel. Sinds 1990 is de stikstofuitscheiding met 30 procent gedaald en de fosfaatuitscheiding met 25 procent.

4.3 Gasvormige stikstofverliezen

Van de uitgescheiden stikstof vervluchtigt een deel in stal en opslag in de vorm van ammoniak en in de vorm van overige stikstofverbindingen door denitrificatie (N_2 , NO en het broeikasgas N_2O). Bij de aanwending van dierlijke mest vervluchtigt opnieuw een deel van de aanwezige stikstof in de vorm van ammoniak. De aanwendingsverliezen zijn niet in tabel 17 weergegeven, met uitzondering van de verliezen tijdens beweiding. In tegenstelling tot de berekening van de stikstofexcretie is er op dit moment nog geen geüniformeerde berekening van gasvormige verliezen. De verliezen die in tabel 17 worden getoond, zijn gebaseerd op forfaitaire waarden voor gangbare stalsystemen (Oenema et al., 2000; Groenestein et al., 2005). Voor melkkoeien en varkens is daarbij rekening gehouden met gedeeltelijke huisvesting in emissiearme stallen. Voor opfokhennen en leghennen is de implementatie van stalsystemen gebaseerd op periodieke informatie uit de landbouwtelling. De forfaitaire ammoniakverliezen zijn afgeleid van emissiefactoren uit de Regeling ammoniak en veehouderij (RAV) die worden bijgesteld indien nieuwe meetgegevens beschikbaar komen. De stikstofverliezen door denitrificatie zijn door Oenema c.s. vastgesteld op basis van literatuurgegevens. Hierbij is het onderscheid tussen dunne en vaste mest bepalend voor de hoogte van de emissiefactor. Tabel 17 laat zien dat van de uitgescheiden stikstof ongeveer 15% vervluchtigt in stal en opslag. Relatief gezien is de vervluchtiging bij pluimveemest het grootst. Dit komt onder andere door het grote aandeel vaste mest waardoor de verliezen in de vorm van overige stikstofverbindingen door denitrificatie aanzienlijk zijn.

4.4 Regionale verschillen

Iets meer dan de helft van de totale stikstof- en fosfaatexcretie vindt plaats in de concentratiegebieden van Zuid- en Oost-Nederland. Samen beschikken deze gebieden over 30 procent van alle cultuurgrond. De stikstofexcretie is in de concentratiegebieden ten opzichte van 1995 met eenderde gedaald en de fosfaatexcretie met ruim een kwart. Buiten de concentratiegebieden was de afname van de excretie minder sterk. In vrijwel alle provincies nam de stikstof- en fosfaatexcretie iets af ten opzichte van 2005. Alleen in Flevoland en Zeeland was er sprake van een zeer geringe toename. Na correctie voor gasvormige stikstofverliezen die optreden in stal en opslag bedroeg de gemiddelde stikstofproductie per hectare cultuurgrond 209 kg N. De fosfaatproductie bedroeg 88 kg P_2O_5 per hectare cultuurgrond. Net als in voorgaande jaren was de stikstofproductie het hoogst in het Westelijk Peelgebied met 564 kg N/ha, gevolgd door de Westelijke Veluwe met 556 kg N/ha. De Westelijke Veluwe had met 289 kg P_2O_5 /ha de hoogste fosfaatproductie per hectare. In de Haarlemmermeer was de mineralenproductie het laagst: 28 kg N/ha en 11 kg P_2O_5 /ha.

4.5 Mestproductie en mineralenuitscheiding per bedrijfstype

Landbouwbedrijven worden ingedeeld naar economisch zwaartepunt in bedrijfstypen op basis van de zogenaamde NEG-typering (CBS, 2005). In tabel 18 is voor de hoofdbedrijfstypen de ontwikkeling in de mestproductie en mineralenuitscheiding weergegeven waarbij ook enkele algemene gegevens zoals het aantal bedrijven en de oppervlakte cultuurgrond zijn vermeld. De tabel laat zien dat de totale mestproductie in de periode 1995-2006 is gedaald met 16 procent, van 83 miljard kg tot 69 miljard kg. De stikstofex-

Tabel 15
Mestproductie door de Nederlandse veestapel

	1995		2000		2004		2005		2006	
	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest
<i>mld kg</i>										
Rundvee, excl. vleeskalveren	58,2	1,0	52,6	1,1	51,0	1,0	50,1	1,1	49,3	1,0
Vleeskalveren	2,5	–	3,0	–	2,7	–	2,9	–	3,0	–
Varkens	16,1	–	14,1	–	11,7	–	11,9	–	11,8	–
Pluimvee	0,9	1,2	0,5	1,6	0,1	1,2	0,1	1,3	0,1	1,3
Schapen en geiten ¹⁾	1,5	0,3	1,4	0,3	1,2	0,4	1,3	0,4	1,3	0,4
Pelsdieren en konijnen	–	0,1	–	0,1	–	0,1	–	0,1	–	0,1
Paarden en pony's ¹⁾	0,3	0,4	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4	0,5
Gehele veestapel	79,5	3,0	72,0	3,6	67,1	3,3	66,7	3,5	65,9	3,4

¹⁾ De weidemest van schapen, paarden en pony's is gerekend als dunne mest.

Tabel 16
Mineralenuitscheiding door de Nederlandse veestapel

	1995			2000			2004			2005			2006		
	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
<i>mln kg</i>															
Rundvee, excl. vleeskalveren	405	110	460	306	91	372	282	87	380	277	87	387	268	83	381
Vleeskalveren	9	4	10	13	5	14	11	4	13	12	5	15	13	5	15
Varkens	150	60	102	119	48	88	95	39	60	98	41	61	101	42	62
Pluimvee	66	29	32	65	32	33	53	24	25	58	27	27	57	26	26
Schapen en geiten	20	4	23	18	5	22	12	4	19	13	4	20	12	4	20
Pelsdieren en konijnen	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Paarden en pony's	5	2	7	6	2	8	7	3	9	7	3	9	7	2	9
Gehele veestapel	658	211	635	529	185	539	461	162	505	468	167	519	460	165	514

Tabel 17
Gasvormige stikstofverliezen, 2006¹⁾

	Stikstof-excretie	Gasvormige stikstofverliezen			
		Stal en opslag			Beweiding
		Ammoniak	Overige stikstof-verbindingen ²⁾	Totaal	Ammoniak
<i>mln kg stikstof (N)</i>					
Rundvee, excl. vleeskalveren	268	19	6	25	6
Vleeskalveren	13	2	0	2	–
Varkens	101	20	1	22	–
Pluimvee	57	12	4	16	–
Schapen en geiten	12	1	1	1	1
Pelsdieren en konijnen	2	1	0	1	–
Paarden en pony's	7	0	1	1	0
Gehele veestapel	460	54	13	68	7

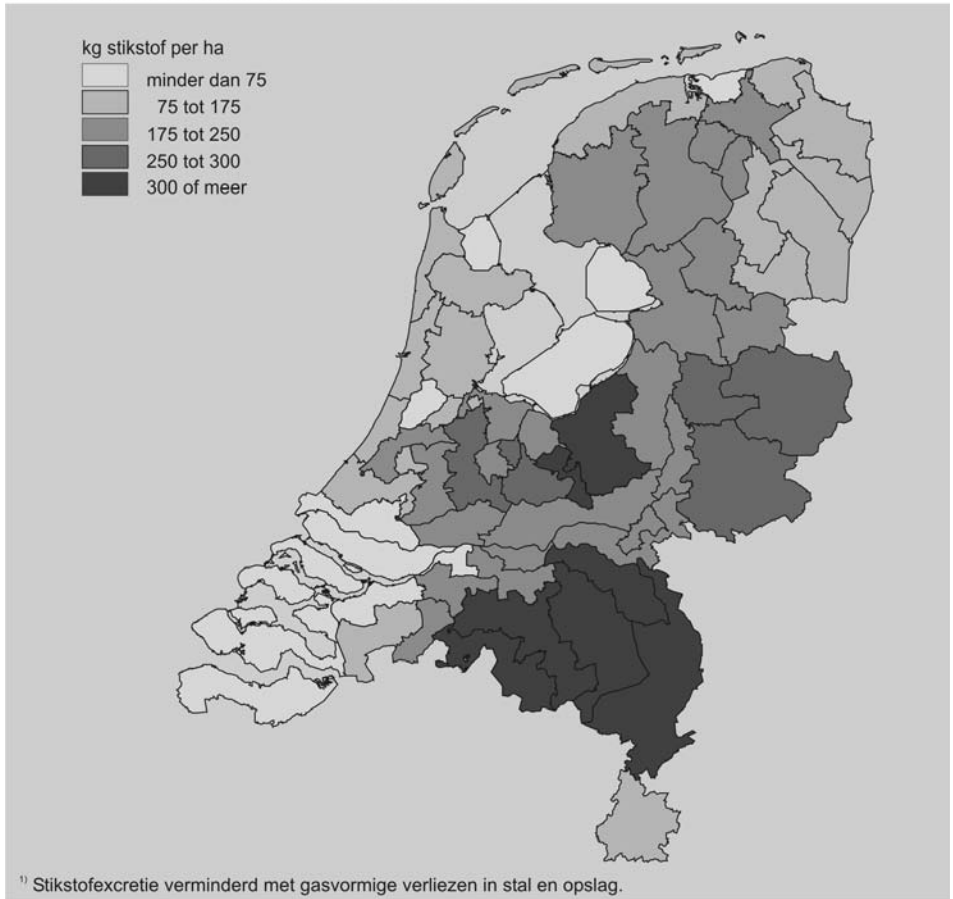
¹⁾ De Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) streeft ernaar in 2008 alle uitgangspunten voor de ammoniakberekeningen in een protocol vast te leggen. Het CBS zal de berekening van de gasvormige stikstofverliezen afstemmen met de uitgangspunten in het protocol. De resultaten in deze tabel zijn gebaseerd op forfaitaire waarden (Oenema et al., 2000; Groenestein et al., 2005), waarbij verbeterde inzichten in mesttype, staltype en emissiearme huisvesting zoveel mogelijk zijn meegenomen.

²⁾ Verliezen in de vorm van N₂, NO, N₂O door denitrificatie.

cretie daalde in dezelfde periode met 30 procent en de fosfaatexcretie met 22 procent. De mineralenuitscheiding is, door onder andere lagere mineralgehalten in het voer, sterker gedaald dan de mestproductie. Relatief gezien ligt de daling van de uitscheiding bij graasdier- en hokdierbedrijven in dezelfde orde van grootte.

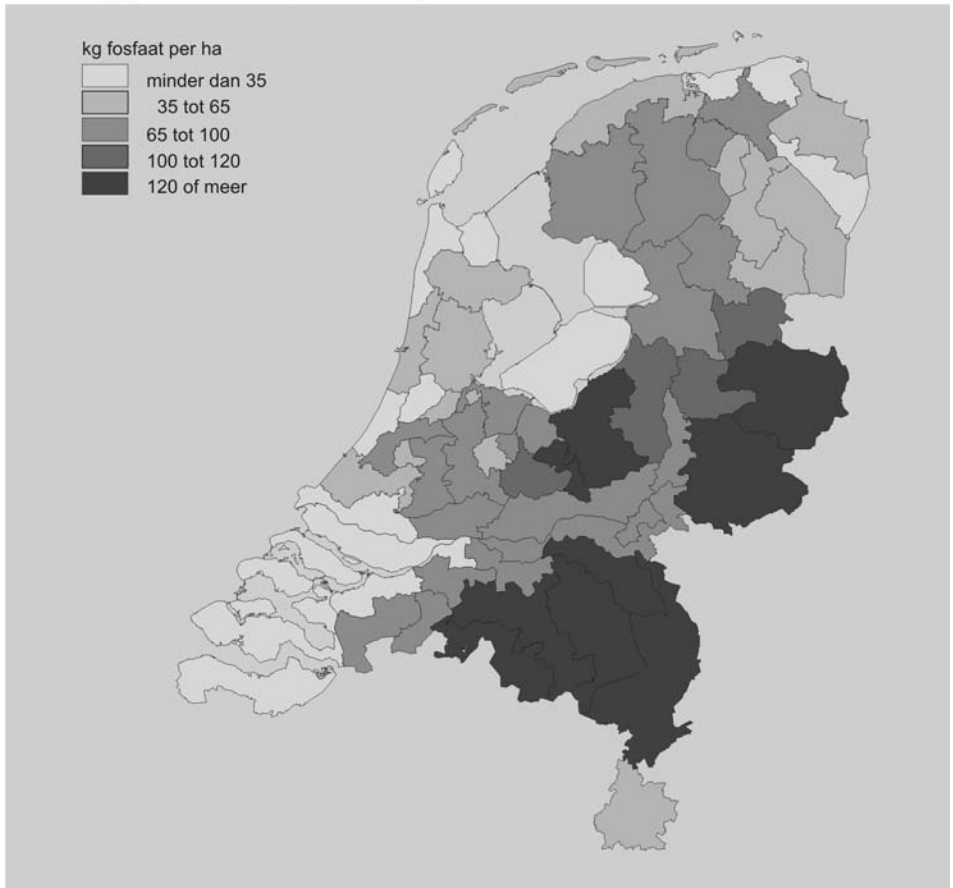
In 2006 waren er bijna 34 duizend landbouwbedrijven minder dan in 1995, een daling van 30 procent. De omvang van het landbouwareaal daalde slechts licht met 4 procent.

Stikstof in geproduceerde mest¹⁾ per landbouwgebied in 2006



Bron: CBS

Fosfaat in geproduceerde mest per landbouwgebied in 2006



Bron: CBS

Tabel 18
Aantal bedrijven, mestproductie, mineralenuitscheiding en cultuurgrond naar hoofdbedrijfstype

	Aantal bedrijven	Mest-productie	Mineralenuitscheiding		Cultuurgrond ¹⁾			
			Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Totaal	Grasland	Snijmaïs	Overig bouwland
Totaal bedrijven								
1995	113 202	83	658	211	1 953	1 048	219	686
2000	97 483	76	529	185	1 930	1 012	205	713
2005	81 830	70	468	167	1 886	980	235	671
2006	79 435	69	460	165	1 877	997	218	662
Graasdierbedrijven²⁾								
1995	55 186	61	430	120	1 124	941	149	34
2000	47 511	56	327	100	1 103	905	150	48
2005	41 425	54	297	95	1 094	883	171	40
2006	40 262	53	289	92	1 089	904	151	33
Hokdierbedrijven³⁾								
1995	14 402	18	197	81	97	48	28	22
2000	11 055	16	170	74	93	43	19	31
2005	7 773	13	142	62	74	32	17	24
2006	7 276	13	142	61	71	31	16	24
Akkerbouw, tuinbouw, evt. in combinatie met vee								
1995	43 614	3,3	31	10	732	60	43	630
2000	38 917	3,6	31	11	735	64	37	634
2005	32 632	3,4	28	10	718	65	47	607
2006	31 897	3,4	30	11	717	62	50	605

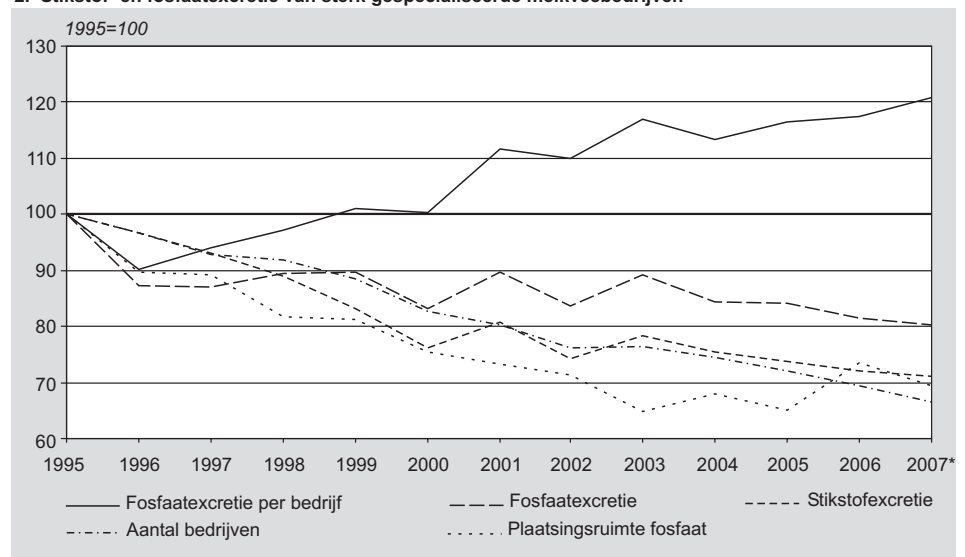
¹⁾ Cultuurgrond exclusief braakland, snelgroeiend hout en groenbemestingsgewassen.

²⁾ Inclusief graasdiercombinaties

³⁾ Inclusief hokdiercombinaties

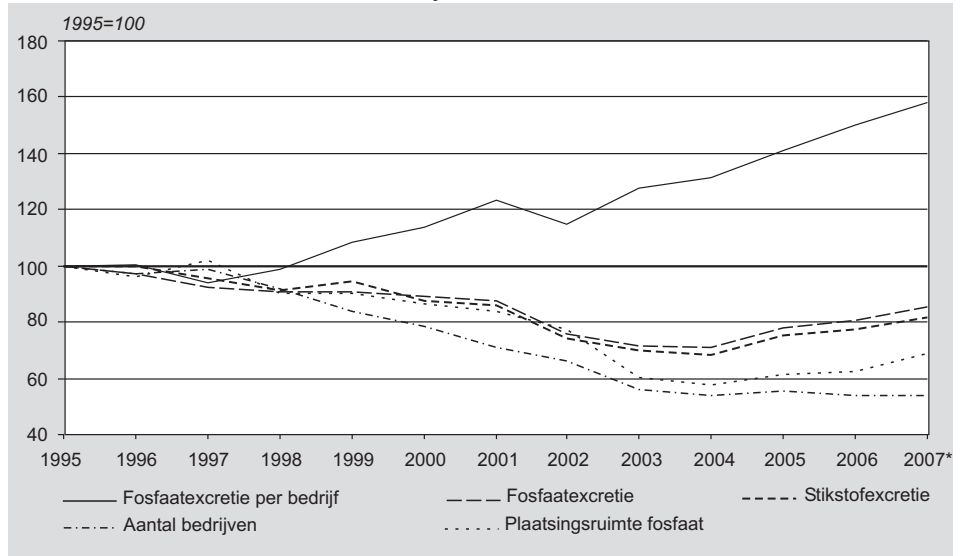
De figuren 2 tot en met 4 tonen de ontwikkeling van de stikstof- en fosfaatexcretie voor achtereenvolgens sterk gespecialiseerde melkveebedrijven, varkensbedrijven en pluimveebedrijven. Bij alle bedrijfstypen is uit de ontwikkeling van de fosfaatproductie per bedrijf af te leiden dat er sprake is geweest van verdergaande schaalvergroting. Het aantal bedrijven is dan ook sterker gedaald dan de mineralenproductie. De plaatsingsruimte voor fosfaat vertoont een dalende trend door voortschrijdende normstelling. Tot en met 1997 is de plaatsingsruimte voor fosfaat berekend op basis van een gebruiksnorm voor dierlijke mest. Van 1998 tot en met 2005 is de plaatsingsruimte afgeleid uit de onttrekking van fosfaat door de afvoer met gewassen plus de toegestane fosfaatverliezen naar de bodem. Met de invoering van een gebruiksnormenstelsel in 2006, is de plaatsingsruimte in 2006 en 2007 weer gebaseerd op gebruiksnormen voor dierlijke mest.

2. Stikstof- en fosfaatexcretie van sterk gespecialiseerde melkveebedrijven



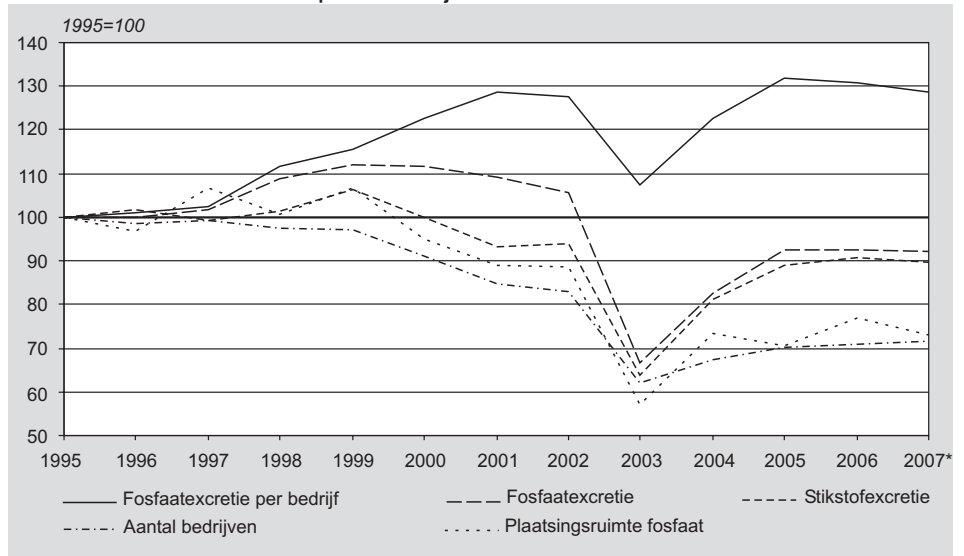
Bron: CBS

3. Stikstof- en fosfaatexcretie van varkensbedrijven



Bron: CBS

4. Stikstof- en fosfaatexcretie van pluimveebedrijven



Bron: CBS

Bij sterk gespecialiseerde melkveebedrijven is de stikstofexcretie sterker gedaald dan de fosfaatexcretie. Eén van de oorzaken hiervoor is de lagere opname van stikstof met weidegras. Zowel het aandeel weidegras in het rantsoen van melkkoeien als het stikstofgehalte in weidegras is in de loop der jaren afgenomen. Bij varkensbedrijven en bij pluimveebedrijven zijn de dalingen in de excretie van stikstof en fosfaat vrijwel gelijk. De plaatsingsruimte voor fosfaat is bij deze bedrijven relatief sterker gedaald dan de excretie. Overigens is de plaatsingsruimte op hokdierbedrijven gering in vergelijking met de mestproductie. Bij varkensbedrijven zou op basis van fosfaat ongeveer 10 procent van de mest op het eigen bedrijf kunnen worden aangewend, bij pluimveebedrijven is dit 3 procent. Verder toont figuur 4 dat de pluimveebedrijven zich vrijwel volledig hebben hersteld van de uitbraak van vogelpest in 2003.

5. Onzekerheden

5.1 Inleiding

Bij het vaststellen van de standaardfactoren voor de mestproductie en mineralenuitscheiding per dier spelen zeer veel variabelen een rol. In een aantal gevallen is er zo weinig bekend over deze variabelen dat er aannames moeten worden gemaakt. Dit speelt bij de grondgebonden veehouderij van rundvee, schapen en geiten een grotere rol dan bij varkens en pluimvee.

De laatste jaren is de beschikbaarheid van basisgegevens, zoals gegevens over voerconsumptie en voersamenstelling voor graasdieren, sterk teruggelopen. Het gevolg hiervan is dat er meer aannames nodig zijn om te komen tot standaardfactoren voor de mineralenuitscheiding per dier. Hierdoor komt de nauwkeurigheid van de berekende mestproductie en mineralenuitscheiding in Nederland onder druk te staan. Daarnaast beïnvloedt dit ook de betrouwbaarheid van berekeningen waarvoor de mestproductie en mineralenuitscheiding de basis vormen, zoals de berekeningen van ammoniakemissies uit dierlijke mest, emissies van broeikasgassen zoals lachgas uit dierlijke mest en methaan door pensfermentatie.

In de volgende paragrafen wordt kort ingegaan op enkele belangrijke basisgegevens.

5.2 Veevoer

Diverse basisgegevens over het voederverbruik en de voedersamenstelling zijn de laatste jaren weggevallen. De mengvoederenquête van het Productschap Diervoeder (PDV) is in 2006 gestopt. Uit deze enquête werd het totale mengvoerverbruik per diersoort afgeleid. De laatste enquête is gehouden over 2004. Voor 2005 en 2006 kon gebruik worden gemaakt van een vergelijkbare enquête van de Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie (Nevedi). Nevedi inventariseert jaarlijks de productie van mengvoeders door de aangesloten leden. De respons op de enquête vertegenwoordigt ca. 95% van de totale mengvoerproductie. Mengvoerproducenten geven daarnaast hun totale mengvoerproductie door aan het PDV in verband met de vaststelling van hun bijdrage aan de financiering van het Productschap. Deze totaalopgave is niet uitgesplitst naar soort mengvoer, maar kan wel gebruikt worden voor bijschatting van de uitkomsten van de Nevedi-enquête naar de totale mengvoerproductie. De beschikbaarheid van Nevedi-cijfers in de toekomst is onzeker.

De mengvoederproductie per diersoort (rundvee, varkens, pluimvee) werd op basis van gegevens over de coöperatieve mengvoerproductie, circa 50% van het totaal, verder onderverdeeld in soorten mengvoer. De totale productie van varkensmengvoer bijvoorbeeld kon worden verdeeld in o.a. lactozeugenvoer, opfokzeugenvoer, zeugenvoer compleet en diverse vleesvarkensvoerders. Deze uitsplitsing werd gebruikt, in combinatie met gegevens over de stikstof- en fosforgehalten in deze voeders, om voor de verschillende diercategorieën de mineralenopname vast te stellen. De verzameling en publicatie van gedetailleerde gegevens over de (coöperatieve) productie van mengvoeder is echter na 2004 gestopt.

Voor de mineralengehalten van verschillende mengvoeders kon tot omstreeks 2002 gebruik gemaakt worden van analyseresultaten van de Keuringsdienst Diervoeders (KDD).

Sinds de invoering van het mineralenaangiftesysteem Minas zijn mengvoerleveranciers verplicht om jaarlijks een overzicht te sturen aan de Dienst Regelingen (LNV) van mengvoerleveranties per diersoort (rundvee, varkens, kippen, etc) en per afnemer. Door het wegvallen van eerder genoemde bronnen is in toenemende mate van deze zogenaamde voerjaaroverzichten gebruik gemaakt. Door de afnemers van mengvoer aan de landbouwtelling te koppelen, is het mogelijk gebleken om voor de verschillende categorieën hokdieren de gemiddelde N- en P-gehalten van het mengvoer te bepalen. Voor bedrijven met rundvee, uitgezonderd vleeskalveren, lukt dit niet omdat op vrijwel alle bedrijven meerdere rundveecategorieën voorkomen waardoor de verdeling van het geleverde

mengvoer over de verschillende categorieën niet bekend is. Het geleverde rundveemengvoer en de bijbehorende hoeveelheden N en P, geven wel de totale hoeveelheden N en P die via rundveemengvoer worden opgenomen. Met de wijziging van de Meststoffenwet in 2006 hoeven mengvoerleveranciers echter geen opgave meer te doen van het geleverde mengvoer bestemd voor graasdieren. Voor graasdieren gelden vanaf 2006 excretieforfaits waardoor registratie van de aanvoer van N en P via het voer is komen te vervallen. Het mengvoerverbruik en de samenstelling per rundveecategorie is hierdoor vrijwel volledig gebaseerd op aannames. Indirect heeft dit ook gevolgen voor de berekening van het ruwvoerverbruik. De consumptie van weidegras door melkkoeien wordt namelijk berekend als de voederbehoefte van melkkoeien die resteert na vervoeding van alle krachtvoer en geconserveerd ruwvoer aan rundvee, schapen, geiten, paarden en pony's. De weidegrasconsumptie van melkkoeien vormt dus de restpost van de voederbalans waarin alle fouten accumuleren. Naarmate de onzekerheid over het vervoederde krachtvoer toeneemt, zal ook de onzekerheid over de weidegrasconsumptie toenemen.

5.3 *Landbouwtelling*

De mestproductie en mineralenuitscheiding worden berekend door standaardfactoren per dier te vermenigvuldigen met het aantal dieren in de landbouwtelling. Het is dus hiervoor van belang dat het aantal dieren in de landbouwtelling gelijk is aan het gemiddelde aantal aanwezige dieren in dat jaar en dat dus de leegstand van de hokken tijdens de telling gelijk is aan de gemiddelde leegstand. In het verleden is het aantal melkkoeien in de landbouwtelling vergeleken met het aantal waargenomen dieren tijdens steekproeftellingen in januari en juli. Hieruit kwamen geen grote afwijkingen naar voren. Daarnaast zijn de uitkomsten van de landbouwtelling wel eens vergeleken met gegevens afgeleid uit productiestatistieken over vlees, melk en eieren en uit het mengvoerverbruik. Het aantal stuks rundvee en pluimvee kwam daarbij goed overeen met cijfers uit andere bronnen, het aantal varkens leek in de landbouwtelling te worden onderschat. Vergelijking van het aantal varkens tijdens steekproeftellingen met het aantal varkens in de landbouwtelling wees daarentegen op een overschatting door de landbouwtelling.

Meer recent is voor pluimvee de landbouwtelling vergeleken met tellingen in het kader van Minas en met tellingen op basis van het KIP-systeem van het Productschap Pluimvee en Eieren. Voor alle pluimveecategorieën bleek het aantal dieren in de landbouwtelling hoger dan het aantal dieren volgens beide andere bronnen. Verder is ook het aantal dieren van geruimde pluimveebedrijven tijdens de vogelpest in 2003 vergeleken met het aantal in de landbouwtelling opgegeven dieren. Het aantal geruimde dieren bleek bij deze bedrijven structureel lager dan het aantal dieren in de landbouwtelling. Een mogelijke oorzaak voor dit verschil zou kunnen zijn dat bij leegstand op de peildatum toch het aantal dieren wordt opgeven dat tijdens een productieronde gemiddeld aanwezig is. Een andere oorzaak zou kunnen zijn dat de hokcapaciteit wordt opgegeven in plaats van het werkelijke aantal aanwezige dieren.

Het aantal runderen in de landbouwtelling van 2006 kwam zeer goed overeen met het aantal runderen volgens de Regeling identificatie en registratie van dieren (I&R).

6. Referenties

- Agrovision, 2007. Kengetallenspiegel 2006 - Vleesvarkens en Zeugen. Agrovision B.V. Deventer.
- BLGG, 2007. Bedrijfslaboratorium voor grond- en gewasonderzoek, Oosterbeek. www.blgg.nl
- Bruggen C. van, 2003 t/m 2007. Dierlijke mest en mineralen 2001 t/m 2005. www.cbs.nl
- CBS, a. www.cbs.nl - Statline, Landbouwtellingen. CBS, Voorburg / Heerlen.
- CBS, b. www.cbs.nl - Statline, Statistiek graslandgebruik. CBS, Voorburg / Heerlen.
- CBS, c. www.cbs.nl - Statline, Zuivelstatistiek. CBS, Voorburg / Heerlen.
- CBS, 2005. Neg-typering. www.cbs.nl (thema landbouw en visserij > methoden > classificaties)
- CVB, 2005. Tabellenboek Veevoeding 2005. Centraal Veevoederbureau, Lelystad.
- Eerd, M.M. van, 1995a t/m 1999. Mestproductie en mineralenuitscheiding, 1993 t/m 1998. Kwartaalbericht Milieustatistieken 1995/2, 1995/4, 1996/4, 1997/4, 1998/4, 1999/4. CBS, Voorburg / Heerlen.
- Eerd M.M. van, 1998b. Mestproductie, mineralenuitscheiding en mineralen in de mest, 1997. Maandstatistiek van de Landbouw 1998/12, p. 52-62. CBS, Voorburg / Heerlen.
- Eerd M.M. van, Heijstraten T., Wit A.K.H., 2003. Dierlijke mest en mineralen, 1998-2001*. www.cbs.nl
- Heeres-van der Tol, J.J., 2001. Vaste kengetallen rundvee, schapen en geiten herzien. Intern rapport 455. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Heeres-van der Tol, J.J., 2002. Stikstof- en fosfaatuitscheiding rundvee. Praktijkrapport Rundvee nr. 10. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Heeres-van der Tol, 2005. Mondelinge mededeling. Animal Sciences Group - Praktijkonderzoek, Lelystad.
- Groenestein, C.M., K.W. van der Hoek, G.J. Monteny, O. Oenema, 2005. Actualisering forfaitaire waarden voor gasvormige N-verliezen uit stallen en mestopslagen van varkens, pluimvee en overige dieren. Rapport no. 465. Agrotechnology and Food Innovations, Wageningen.
- Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink en C. van Bruggen. Gasvormige stikstofverliezen uit stal en opslag; Verschillen in berekeningsmethoden. Den Haag, LEI, 2006.
- Jongbloed, A.W., P.A. Kemme, J.Th.M. van Diepen en J. Kogut, 2002a. De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in varkens vanaf geboorte tot ca. 120 kg lichaamsgewicht en van opfokzeugen. Rapport no. 2222, Lelystad.
- Jongbloed, A.W., P.A. Kemme, 2002b. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.
- Jongbloed, A.W., P.A. Kemme, 2005. De uitscheiding van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, pelsdieren, eenden, konijnen en parelhoenders in 2002 en 2006. Rapport 05/I01077. Animal Sciences Group - Nutrition and Food, Lelystad.

Kemme, P.A., J. Heeres-van der Tol, G. Smolders, H. Valk, J.D. van der Klis, 2005a. Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door diverse categorieën graasdieren. Rapport no. 05/I00653. Animal Sciences Group - Nutrition and Food, Lelystad.

Kemme, P.A., G. Smolders, J.D. van der Klis, 2005b. Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door paarden, pony's en ezels Rapport no. 05/I01644. Animal Sciences Group - Nutrition and Food, Lelystad.

KWIN, 2005. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2005-2006. Animal Sciences Group - Praktijkonderzoek, Lelystad.

LEI, 2007. Bedrijven Informatie Net (BIN) 2006. Landbouw-Economisch Instituut (LEI), Den Haag.

Oenema, O., G.L. Velthof, N. Verdoes, P.W.G. Groot Koerkamp, G.J. Monteny, A. Bannink, H.G. van der Meer en K.W. van der Hoek, 2000. Fortaitaire waarden voor gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen. Alterra (rapport 107, gewijzigde druk, ISSN 1566-7197), Wageningen.

OPNV, 2007. Overleggroep Producenten Natte Veevoerders, cijfers 2006. www.opnv.nl

Tamminga, S., A.W. Jongbloed, M.M. van Eerdt, H.F.M. Aarts, F. Mandersloot, N.J.P. Hoogervorst en H. Westhoek, 2000. De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren. Rapport ID Lelystad 00-2040R.

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

WUM, 1994a. Uniformering berekening mest en mineralen. Standaardcijfers rundvee, schapen en geiten, 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers (redactie M.M. van Eerdt). CBS, IKC-Veehouderij, LAMI, LEI-DLO, RIVM en SLM.

WUM, 1994b. Uniformering berekening mest en mineralen. Standaardcijfers varkens, 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers (redactie M.M. van Eerdt). CBS, IKC-Veehouderij, LAMI, LEI-DLO, RIVM en SLM.

WUM, 1994c. Uniformering berekening mest en mineralen. Standaardcijfers pluimvee, konijnen en pelsdieren, 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers (redactie M.M. van Eerdt). CBS, IKC-Veehouderij, LAMI, LEI-DLO, RIVM en SLM.