



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR



De uitscheiding van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, pelsdieren, eenden, konijnen en parelhoeders in 2002 en 2006

A.W. Jongbloed en P.A. Kemme



Rapport 05/I01077

Nutrition and Food



Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Animal Sciences Group van Wageningen UR te Lelystad.

Goedgekeurd door het divisiehoofd
Nutrition and Food

Ir. P.W.J. Vriesekoop

Juli 2005

De uitscheiding van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, pelsdieren, eenden, konijnen en parelhoeders in 2002 en 2006

A.W. Jongbloed en P.A. Kemme

Juli 2005

Samenvatting

De in Nederland ontwikkelde mestwetgeving beoogt de nationaal geproduceerde stikstof (N) en fosfor (P) in dierlijke mest op een verantwoorde manier in de landbouw aan te wenden als meststof dan wel het aan de landbouw te onttrekken. Dat betekent dat de maximale hoeveelheid in de landbouw af te zetten N en P in dierlijke mest bepaald moet worden. Hiervoor is een goed onderbouwde inschatting nodig van de forfaitaire N- en P-uitscheiding zowel totaal in Nederland als per veehouderijbedrijf. Omdat in 2006 een herziening van de mestwetgeving is voorzien, dient voor dat jaar de forfaitaire uitscheiding voor N en P per diercategorie opnieuw te worden vastgesteld. De WUM-rekenmethodiek (Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers) is toegepast om jaarlijks gemiddelde excretiecijfers per diercategorie te schatten.

Bij het vaststellen van N- en P-uitscheiding zoals die in 2006 per diercategorie wordt verwacht, is de geschatte excretie in 2002 als vertrekpunt genomen. Met inachtnaam van de tussen 2002 en 2006 te verwachten ontwikkelingen (o.a. verbod op het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars), is een schatting gemaakt van de uitscheiding van N en P door de onderscheiden landbouwhuisdieren voor 2006.

Na een algemene inleiding wordt in het kort de gevolgde rekensystematiek besproken. Vervolgens wordt ingegaan op de gehalten in de voeders en de achtergronden van de technische resultaten die voor deze berekeningen zijn gemaakt. In diverse hoofdstukken worden de afzonderlijke diercategorieën groepsgewijs besproken: varkens (categorie 400 t/m 407; 410 t/m 411), kippen (categorie 300 t/m 301; 310 t/m 312), kalkoenen (categorie 200 t/m 210), pelsdieren (vossen, categorie 700 t/m 702 en nertsen, categorie 750 t/m 752), eenden en konijnen (categorie 800 t/m 801 resp. 900 t/m 903) en parelhoenders. Voor enkele diercategorieën (varkens, kalkoenen, eenden, konijnen en pelsdieren) is een schatting gemaakt van de uitscheiding aan N en P indien enkele categorieën worden samengevoegd tot één categorie. Elk hoofdstuk begint met een overzicht van de N- en P-gehalten in de desbetreffende diersoort en indien relevant in het betreffende dierlijke product, en de voor die categorie relevante krachtvoerders en de daarin voorkomende N- en P-gehalten. Vervolgens wordt per diercategorie voor zowel in 2002 als 2006 in diverse tabellen een overzicht gegeven van de opname van N en P met de voeders, de vastlegging van N en P in het dierlijke product gevolgd door de N- en P-uitscheiding op jaarbasis. In de discussie wordt per groep diercategorie ingegaan op de betrouwbaarheid van de gehalten in de dieren en het dierlijk product, de betrouwbaarheid van de gehalten in de voeders, het verloop van het N- en P-gehalte in de voeders, wordt er een vergelijking gemaakt met de forfaitaire uitscheiding zoals die door LNV voor 2004 wordt aangehouden en worden tenslotte enkele aanbevelingen voor onderzoek gegeven. In het laatste hoofdstuk wordt in het kort ingegaan op mogelijke verschillen in uitkomsten van dit onderzoek met die van de WUM.

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1. Inleiding	9
1.1. Algemeen.....	9
1.2. De rekenmethodiek.....	9
1.3. Gehalten in de voeders.....	10
1.4. Technische resultaten dieren	11
1.5. Literatuur	11
2. De uitscheiding van stikstof en fosfor in de varkenshouderij.....	13
2.1. Algemeen.....	13
2.2. Fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd (categorie 400)	15
2.3. Fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg (categorie 401).....	16
2.4. Opfokzeugen van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden (categorie 402).....	18
2.5. Opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking (categorie 403).....	19
2.6. Opfokzeugen van ca. 25 tot eerste dekking (categorie 404).....	20
2.7. Opfokberen van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden (categorie 405)	21
2.8. Dekberen van ca. 7 maanden en ouder (categorie 406)	22
2.9. Biggen van ca. 6 weken tot ca. 25 kg (categorie 407).....	23
2.10. Slachtzeugen (categorie 410).....	24
2.11. Vleesvarkens van ca. 25 tot ca. 110 kg (categorie 411)	25
2.12. Algemene discussie	27
2.13. Samenvatting uitscheiding N en P door varkens.....	31
2.14. Literatuur varkens.....	31
3. De uitscheiding van stikstof en fosfor in de kippenhouderij.....	33
3.1. Algemeen.....	33
3.2. Opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken op de batterij (categorie 300A)	36
3.3. Opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken in huisvesting anders dan batterij (categorie 300B)	38
3.4. Hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder op batterij (categorie 301A)	39
3.5. Hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder in huisvesting anders dan batterij (categorie 301B)	42
3.6. Opfokhennen en –hanen van vleesrassen 0 tot 19 weken (categorie 310).....	43
3.7. Ouderdieren van vleesrassen ca. 19 weken en ouder (categorie 311)	44
3.8. Vleeskuikens (categorie 312).....	45

3.9. Algemene discussie pluimvee	47
3.10. Samenvatting pluimvee	50
3.11. Literatuur pluimvee	51
4. Kalkoenen	53
4.1. Algemeen.....	53
4.2. Kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 6 weken (categorie 200)	54
4.3. Kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren ca. 6 tot ca. 30 weken (categorie 201).....	55
4.4. Kalkoenhennen en -hanen van ca. 30 weken en ouder voor broedeieren (categorie 202)	56
4.5. Vleeskalkoenen (categorie 210)	57
4.6. Vleeskalkoenen tot 6 weken (nieuwe categorie)	58
4.7. Vleeskalkoenen van 6 tot ca. 21 weken (nieuwe categorie).....	59
4.8. Kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 30 weken (nieuwe categorie)	60
4.9. Discussie	61
4.10. Samenvatting kalkoenen.....	64
4.11. Literatuur kalkoenen.....	64
5. Pelsdieren	67
5.1. Algemeen.....	67
5.2. Vossen	67
5.3. Nertsen	71
5.4. Literatuur pelsdieren	76
6. Eenden.....	77
6.1. Gehalten aan stikstof en fosfor in eenden en eendeneieren.....	77
6.2. Ouderdieren van vleeseenden (categorie 800).....	77
6.3. Vleeseenden (categorie 801)	78
6.4. Eenden als één categorie	79
6.5. Discussie eenden.....	80
6.6. Samenvatting eenden.....	82
6.7. Literatuur eenden	82
7. Konijnen.....	85
7.1. Algemeen.....	85
7.2. Voedsters (moederdier van vleeskonijnen) (categorie 900)	85
7.3. Fokrammen (voor het fokken van vleeskonijnen) (categorie 901)	86
7.4. Opfokkonijnen vanaf de leeftijd van ca. 80 dagen tot eerste dekking (categorie 902)	87

7.5. Vleeskonijnen vanaf spenen tot de leeftijd van ca. 80 dagen (categorie 903).....	87
7.6. Voedster konijnen inclusief jongen tot spenen, fokram en opfokvoedsters (nieuwe categorie).....	88
7.7. Discussie konijnen	90
7.8. Samenvatting konijnen	91
7.9. Literatuur konijnen	92
8. Parelhoenders	93
8.1. Algemeen.....	93
8.2. Parelhoenders (categorie 951).....	93
8.3. Discussie	94
8.4. Literatuur	95
9. Discussie vergelijking WUM-uitkomsten met die van dit onderzoek....	97
Bijlage 1.	101

1. Inleiding

1.1. Algemeen

De in Nederland ontwikkelde mestwetgeving beoogt de nationaal geproduceerde stikstof (N) en fosfor (P) in dierlijke mest op een verantwoorde manier in de landbouw aan te wenden als meststof dan wel het aan de landbouw te onttrekken. Dat betekent dat de maximale hoeveelheid in de landbouw af te zetten N en P in dierlijke mest bepaald moet worden. Hiervoor is een goed onderbouwde inschatting nodig van de forfaitaire N- en P-uitscheiding zowel totaal in Nederland als per veehouderijbedrijf. Op basis van deze inschatting moet elk veehouderijbedrijf dat meer mest produceert dan het verantwoord op eigen bedrijf kan aanwenden, de mest elders afzetten, bijvoorbeeld bij een akkerbouwer. De hoeveelheid aan te wenden N en P per ha is in de recente mestwetgeving vastgelegd. Dit vereist een eerlijk, goed onderbouwd en verantwoord systeem van inschatting van de N- en P-productie in dierlijke mest. Om het geheel uitvoerbaar en handhaafbaar te houden is er voor gekozen om per diercategorie een forfaitaire uitscheiding voor N en P in de wet vast te leggen. Deze cijfers moeten regelmatig bijgesteld worden vanwege veranderingen in technische resultaten, veranderingen in het diermateriaal en gehalten in de verstrekte voeders. Omdat in 2006 een herziening van de mestwetgeving is voorzien dienen voor dat jaar de forfaitaire uitscheidingen voor N en P opnieuw te worden vastgesteld. Met ingang van 2006 moeten veehouderijbedrijven een stalbalans voor N en mineralen maken. Als referentiejaar is 2002 gekozen omdat van dit jaar alle benodigde statistische gegevens beschikbaar zijn van zowel technische resultaten als gehalten in de voeders.

Het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) heeft in overleg met de Tweede Kamer besloten tot vereenvoudiging van de Mestwetgeving (LNV, 2004a, 2004b, 2004c). Dit houdt o.a. in dat het aantal diercategorieën beperkt wordt. Daarom wordt in dit rapport naast de gebruikelijke 'oude' categorieën tevens de uitscheiding van de 'nieuwe' categorieën gegeven om een vergelijking mogelijk te maken. In dit rapport wordt daar waar nodig aangegeven waar nog bepaalde leemtes in de kennis zijn om te komen tot een meer betrouwbare schatting van de uitscheiding van N en P. Het onderzoek wordt begeleid door een onafhankelijke commissie (Commissie van Deskundigen; voor opdracht en randvoorwaarden wordt verwezen naar Bijlage 1 van dit rapport). In het navolgende rapport worden deze voorstellen per in de Mestwetgeving genoemde diercategorie voor varkens, pluimvee en overige categorieën nader uitgewerkt en onderbouwd. Die voor rundvee worden niet in dit rapport beschreven maar zijn gerapporteerd door Tamminga et al. (2004).

Na een algemene inleiding wordt in het kort de gevolgde systematiek besproken, welke overigens gelijk is aan die van Tamminga et al. (2000). Vervolgens wordt ingegaan op de gehalten in de voeders en de achtergronden van de gebruikte technische resultaten. In diverse hoofdstukken worden de afzonderlijke diercategorieën groepsgewijs besproken: varkens (categorie 400 t/m 407; 410 t/m 411), kippen (categorie 300 t/m 301; 310 t/m 312), kalkoenen (categorie 200 t/m 210), pelsdieren (vossen, categorie 700 t/m 702 en nertsen, categorie 750 t/m 752), eenden en konijnen (categorie 800 t/m 801 resp. 900 t/m 903). Elk hoofdstuk begint met een overzicht van de N- en P-gehalten in de desbetreffende diersoort en indien relevant het betreffende dierlijke product en de voor die categorie relevante krachtvoerders. In het laatste hoofdstuk wordt in het kort ingegaan op mogelijke verschillen in uitkomsten van dit onderzoek met die van de WUM (2003).

1.2. De rekenmethodiek

De gebruikte rekenmethodiek is overgenomen van WUM (1994a, 1994b) welke ook door Tamminga et al. (2000) werd gebruikt. Deze methodiek voor het berekenen van mineralenuitscheiding door vee is breed geaccepteerd en wordt toegepast om jaarlijks gemiddelde excretiecijfers per diercategorie te bepalen uitgaande van de gegevens van de landbouwtelling. Hierbij wordt alleen gekeken naar de diercategorieën die in de landbouwtelling voorkomen. Voor het berekenen van de N- en P-uitscheiding op landelijk

niveau wordt als basis genomen het aantal dieren bij deze enige jaarlijkse integrale landbouwtelling. Voor de berekening van de N- en P-uitscheiding wordt aangenomen dat het aantal bij de landbouwtelling getelde dieren gelijk is aan het gemiddelde aantal in dat jaar aanwezige dieren en dat dus de leegstand van de hokken bij de telling gelijk is aan de gemiddelde leegstand. Dit heeft tot gevolg dat door het toepassen van deze rekenmethodiek niet hoeft te worden gecorrigeerd voor de uitval van dieren. In dit rapport wordt uitval wel meegerekend bij de categorieën fokzeugen met biggen (inclusief doodgeboren en uitgevallen biggen tot ca. 25 kg), voedsters konijnen (inclusief uitval voor en na spenen), en moederdieren nertsen en vossen (inclusief uitval pups). Er wordt voor geen enkele diercategorie de uitscheiding uitgerekend per dierplaats of per afgeleverd dier.

De in dit rapport vermelde berekeningen zijn gemaakt op dierniveau. De berekende N- en P-uitscheiding heeft betrekking op een periode van een jaar (365 dagen). De N- en P-uitscheiding wordt uitgerekend op basis van de balans: 'N- of P-uitscheiding = N of P in voer minus N of P in dierlijk product'. Hiervoor is het dus nodig informatie te hebben over het N- en P-gehalte van het verstrekte voer (voerders), de hoeveelheid gebruikt voer en de productie aan dierlijk product. Daarnaast zijn gegevens nodig van het gemiddelde gehalte aan N en P in het dierlijk product.

Bij het vaststellen van N- en P-excreties zoals die in 2006 worden verwacht, is de geschatte excretie in 2002 als vertrekpunt genomen. Uitgangspunten voor de berekeningen zijn, waar nodig en mogelijk, aangepast aan de gewijzigde vraagstelling:

- Ontwikkelingen in de sectoren zijn ingeschat om de toekomstige situatie zoveel mogelijk te benaderen;
- Voor diercategorieën die in de mestwetgeving wel voorkomen maar in de landbouwtelling niet zijn nieuwe berekeningen uitgevoerd;
- Voor diercategorieën die nieuw zijn in de mestwetgeving zijn nieuwe berekeningen uitgevoerd;
- De uitgangspunten voor 2006 zijn kritisch tegen het licht gehouden en op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten en/of voor 2002 geldende uitzonderlijke omstandigheden, zonodig bijgesteld.

Vervolgens is een inschatting gemaakt van de tussen 2002 en 2006 te verwachten ontwikkelingen. Met inachtnaam van de veranderingen die daarmee gepaard gaan is een schatting gemaakt van de voor 2006 te verwachten uitscheiding van N en P door landbouwhuisdieren.

In dit rapport wordt geen rekening gehouden met bedrijven waar rantsoenen verstrekt worden met vochtrijke diervoeders of enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen. In de excretieberekeningen komen alleen mengvoerders voor. Rekening houden met vochtrijk voer betekent een verlaging van de uitscheiding, terwijl wanneer er rekening wordt gehouden met enkelvoudige grondstoffen, er juist een verhoging van de uitscheiding is (van Bruggen, 2005). De effecten heffen elkaar echter niet op. Volgens WUM (2002) zou er bijvoorbeeld bij vleesvarkens toch een verlaging van de N- en P-uitscheiding van resp. 4 en 2% plaatsvinden vergeleken met een situatie zonder vochtrijk en enkelvoudig voer. Daarnaast wordt geclaimd dat de P-aanzet in varkens hoger zou zijn bij verstrekking van vochtrijke diervoeders dan in varkens die droge mengvoerders krijgen.

Als standaardweergave wordt de uitscheiding (kg N of P/dier/jaar) boven de 100 afgerond op hele getallen (d.w.z. zonder decimalen), getallen tussen 10 en 100 weergegeven met 1 decimaal, die tussen 1 en 10 met 2 decimalen en die kleiner zijn dan 1 met 3 decimalen.

1.3. Gehalten in de voeders

Hoewel het Bureau Coördinatie Diervoeder certificering en –controle (BCD, voorheen Keuringsdienst Diervoedersector; KDD) nog uitgebreid voeders analyseert op contaminanten, analyseert zij nog sporadisch voeders op hun N- en P-gehalte. Verder geeft de Dienst Regelingen van LNV in het voerjaaroverzicht alleen maar per diersoort N- en P-

gehalten in de voeders. Voor de schatting van de uitscheiding zijn echter gehalten in alle gangbare diervoeders noodzakelijk. Daarom is besloten om de grootste vijf mengvoerfabricanten te benaderen. Hun werd gevraagd om de gehalten aan N en P in de standaardvoeders voor alle in het kader van dit project te onderzoeken diercategorieën en het bijbehorende totale voerverbruik per voersoort door te geven, in de jaren 2002 tot en met 2004. Daarnaast werd een belangrijke speler in de markt voor kalkoenenvoeders benaderd met dezelfde vragen.

Met uitzondering van één mengvoerfabricant toonden alle benaderde mengvoerfabricanten zich bereid hun gegevens aan te leveren. In principe zou via deze werkwijze een beeld moeten worden verkregen over ca. 65% van de totale Nederlandse mengvoerproductie. Toch moet men zich realiseren dat er een zeer beperkte steekproef is van de gehalten in de voeders. Het is de vraag of de gegevens van de vier grootste mengvoederfabricanten volledig representatief zijn voor de hele sector. Een (beperkte) monitoring van de gehalten in de voeders is dan ook aan te bevelen.

Alle mengvoerfabricanten gaven aan dat er weliswaar fluctuaties voorkomen in de gehalten aan N en P in de diverse mengvoeders, maar dat er geen trend tot verhoging of verlaging van de gehalten aanwezig is in de jaren 2002 tot en met 2004 en dat er ook geen verschuivingen te verwachten zijn tot 2006. Het door twee mengvoerfabricanten daadwerkelijk aangeleverde cijfermateriaal over de jaren 2002 t/m 2004 bevestigen dit beeld. Deze gegevens werden vervolgens gemiddeld per mengvoerfabricant over de jaren heen. Van de overige mengvoederfabricanten werden alleen cijfers over 2004 ontvangen.

Voor enkele diercategorieën worden door de mengvoerfabricanten verschillende voerstrategieën gebruikt. Het betreft hier vleeskuikens (drie of vier fasen), opfokhennen en -hanen van legrassen en vleesrassen (twee of drie fasen) en vermeerderingskalkoenen (al dan niet verschillende voeders voor hennen en hanen). De voersamenstellingen werden voor deze categorieën onder één noemer gebracht. Voor details over de berekeningen wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken.

Vervolgens werd het rekenkundig gemiddelde en de standaardafwijking van iedere voersoort over de mengfabricanten heen berekend. Deze cijfers zijn per hoofdstuk in tabelvorm weergegeven.

1.4. Technische resultaten dieren

Voor technische resultaten van varkens is uitgegaan van de statistische gegevens zoals vermeld door Agrovision en SIVA. Hierbij zijn vanaf 1994 tot nu toe gegevens overgenomen en voor trendanalyses gebruikt. Voor de andere categorieën zijn de technische resultaten ontleend aan KWIN-V (Kwantitatieve Informatie Veehouderij). Hierbij zijn vanaf 1989 tot nu toe gegevens overgenomen en voor trendanalyses gebruikt.

1.5. Literatuur

Agrovision. Uitgaven van SIVA en Agrovision van 1994 tot 2004. Kengetallenspiegel, SIVA-software B.V., Wageningen en Bedrijfsvergelijking Agrovision B.V., Deventer.

Bruggen, C. van, 2005. Persoonlijke mededeling.

KWIN-V, 1994-2004. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 1994-2004. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), Lelystad.

LNV, 2004a.

http://www.hetInVloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.

LNV, 2004b.

http://www9.minlnv.nl/servlet/page?_pageid=100&_dad=portal30&_schema=PORTAL30&p_item_id=96569.

LNV, 2004c.

http://www9.minInv.nl/servlet/page?_pageid=104&_dad=portal30&_schema=PORTAL30&p_item_id=96580.

Tamminga, S., Jongbloed, A.W., Eerd, M.M. van, Aarts, H.F.M., Mandersloot, F., Hoogervorst, N.J.P., Westhoek, H., 2000. De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 00-2040, 71 pp.

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

WUM, 1994a. Uniformering mest en mineralen. Standaardcijfers varkens 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers (Redactie M.M. van Eerd).

WUM, 1994b. Uniformering mest en mineralen. Standaardcijfers pluimvee, pelsdieren en konijnen 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers (Redactie M.M. van Eerd).

WUM, 2003. Auteur: C. van Bruggen. Dierlijke mest en mineralen 2002.

www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm.

2. De uitscheiding van stikstof en fosfor in de varkenshouderij

2.1. Algemeen

2.1.1. Effect veranderend beleid op de N- en P-uitscheiding van varkens

Veranderingen in het beleid van de overheid kunnen belangrijke consequenties hebben voor de N- en P-uitscheiding in de varkenshouderij.

In de eerste plaats is er het totaal verbod op het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars in varkensvoerders met ingang van 1 januari 2006. Dit zal tot gevolg hebben dat de voederconversie iets verslechtert en dat daarmee de N- en P-uitscheiding toeneemt.

Verder is met ingang van 17 januari 2004 het kopergehalte in het voer voor varkens van 12 tot 16 weken verlaagd van 170 tot 25 mg/kg voer. Dit heeft tot gevolg dat biggen die voor de mesterij worden ingezet bij ca. 25 kg nog twee weken startvoer kunnen krijgen met een hoog kopergehalte.

2.1.2. Gehalten aan stikstof en fosfor in varkens

In Tabel 2.1 is aangegeven wat de gehalten aan N en P zijn (g per kg levend gewicht) in de onderscheiden diercategorieën. Tevens zijn de referenties aangegeven.

Tabel 2.1. Gehalten aan N en P in de onderscheiden diercategorieën

Diercategorie	Gewicht 2002	Gewicht 2006	Fysiologische status	N- gehalte	P- gehalte	Literatuur gehalten
	(kg)	(kg)		(g/kg)	(g/kg)	
Doodgeboren big	1,3	1,3	0 dagen	18,73	6,15	2
Uitgevallen big	2,8	2,8	1 – 28 dagen	23,1	5,36	2
Uitgevallen big	9,0	9,0	29-42 dagen	24,3	5,35	2
Gespeende big	11,0	11,0	6 weken	24,4	5,33	2
Uitgevallen big	12,0	12,0	7 weken	24,5	5,33	2
Startbig	26	26	Ca. 10 weken	24,8	5,32	2
Vleesvarken	114	114	Ca. 26 weken	25,0	5,36	2
Opfokzeug	125	125	7 maanden	24,9	5,35	2
Opfokzeug	140	140	Eerste dekking	24,9	5,35	2
Opfokbeer	135	135	7 maanden	24,9	5,35	2
Dekbeer	325	325	2 jaar	25,0	5,35	1; zie tekst
Fokzeug	220	220	Bij spenen	25,0	5,35	1; zie tekst
Slachtzeug	220	220	1 week na spenen biggen	25,0	5,35	1; zie tekst

1: Jongbloed en Kemme, 2002a; 2: Jongbloed en Kemme, 2002b

De N- en P-gehalten in de diverse diercategorieën zijn aangepast op grond van resultaten van Jongbloed en Kemme (2002b). De gehalten in een doodgeboren big zijn gelijkgesteld aan die van pasgeboren biggen. De N-gehalten van fokzeugen, dekberen en slachtzeugen zijn ontleend aan Jongbloed en Kemme (2002a). Aangezien er slechts één literatuurbron is van het P-gehalte in deze dieren is besloten voor dit gehalte dat van opfokzeugen te nemen, ondanks dat het P-gehalte in opfokzeugen duidelijk hoger was. De gehalten van de opfokbeer bij 135 kg zijn gelijk gesteld aan die van opfokzeugen.

2.1.3. Consequenties verbod anti-microbiële groeibevorderaars en groeibevorderende dosis aan koper in de varkenshouderij

In de veevoeding worden diverse toevoegmiddelen doorgevoerd in kleine hoeveelheden aan het voer toegevoegd. Het gaat hierbij o.a. om groeibevorderende stoffen zoals anti-microbiële middelen (antibiotica) maar deze worden slechts in zeer kleine hoeveelheden aan het voer van varkens toegevoegd. Gezien de discussie over het routinematige gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars (AMGB's) in de veevoeding is regelgeving tot stand gekomen dat het gebruik ervan met ingang van 1 januari 2006 niet meer is toegestaan. Dit heeft consequenties voor de technische resultaten. Door Jongbloed en Prins (1998) zijn op grond van literatuurgegevens diverse opties doorgerekend voor de situatie als er een verbod komt op het gebruik van AMGB's in voeders voor biggen en vleesvarkens. De resultaten zijn samengevat in Tabel 2.2 (zie ook Tamminga et al., 2000)

Tabel 2.2. Zoötechnische effecten bij biggen en vleesvarkens van het niet meer toepassen van AMGB's in 2 varianten (afwijking van gemiddelde resultaten met AGMB's in het voer; %)

	Biggen	Vleesvarkens
<u>Situatie 1: geen AMGB's in voer</u>		
groei per dag	-8,4	-3,1
Voederconversie	7,2	4,5
Uitvalpercentage	0,5	0,1
<u>Situatie 2: alternatieven i.p.v. AMGB's onder Nederlandse omstandigheden</u>		
groei per dag	-2,1	-0,8
Voederconversie	1,8	1,1
Uitvalpercentage	0,1	-

De effecten bij situatie 1 (volledig verbod) hebben betrekking op buitenlandse onderzoeksgegevens, waarbij de gezondheid en technische resultaten minder zijn dan onder Nederlandse omstandigheden. Bovendien is daar verondersteld dat de AMGB's uit het voer worden gehaald zonder dat overige aanpassingen in het voer plaatsvinden. In de praktijk blijkt dat er diverse alternatieve middelen beschikbaar zijn en aan voeders worden toegevoegd, die het effect van wegvallen van AMGB's deels compenseren. De bijbehorende effecten voor biggen en vleesvarkens zijn weergegeven in Tabel 2.2 onder situatie 2. Die zijn berekend onder de veronderstelling dat het effect 25% bedraagt van het effect onder situatie 1. Voor opfokzeugen en fokberen is geen rekening gehouden met dit effect omdat deze dieren vanaf 25 kg lichaamsgewicht in het geheel geen voer met AMGB's krijgen. Het is mogelijk dat de verteerbaarheid van AMGB-vrije voeders lager is dan van AMGB-bevattende voeders, maar in de berekeningen is hiermee geen rekening gehouden. Een verslechtering van de voederconversie door AMGB-vrije voeders leidt in ieder geval tot een hogere N- en P-uitscheiding.

Ook voor koper is voor varkens vanaf 12 weken leeftijd in de EU vanaf 26 januari 2004 het maximaal toelaatbaar gehalte aan koper verlaagd van 170 tot 25 mg/kg. Dit heeft eveneens consequenties voor de technische resultaten in de varkenshouderij (Jongbloed et al., 1998; Lenis en Kogut, 2000). De effecten van het verlagen van het kopergehalte in de voeders voor biggen van 12 tot 16 weken op de technische resultaten bij biggen zullen gering zijn en worden verrekend met het effect van het niet meer gebruiken van AGMB's in deze voeders. Bij biggen en vleesvarkens is in dit rapport rekening gehouden met situatie 2 in Tabel 2.2.

2.1.4. Het N- en P-gehalte in varkensvoerders

In Tabel 2.3 is een overzicht gegeven van de eiwit-, N- en P-gehalten in de diverse varkensvoerders waarmee gerekend is. De verwachting is dat in 2006 de N- en P-gehalten in het voer nauwelijks meer zullen dalen ten opzichte van 2002 als gevolg van het voorgestelde mestbeleid.

Tabel 2.3. Overzicht van de eiwit-, N- en P-gehalten in de diverse varkensvoerders voor 2002 en 2006

Soort voeder	2002 en 2006		
	Eiwit	N	P
	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Biggenopfokvoeder/speenvoer	169	27,0	5,5
Babybiggenvoeder (12-26 kg)	175	27,9	5,3
Biggenstartvoeder (26-30 kg)	170	27,1	4,7
Groeivoeder (30-70 kg)	164	26,2	4,8
Afmestvoeder (70-114 kg)	147	23,6	4,6
Opfokzeugenvoeder (26-125 kg)	153	24,5	5,0
Standaardzeugenvoeder	149	23,8	5,4
Lactozeugenvoeder	153	24,5	5,7
Zeugenvoeder-dracht	128	20,4	5,0

Het blijkt dat het verzamelen van meer gegevens omtrent gehalten in de voeders soms vrij moeizaam is. Mede als gevolg van het niet meer uitvoeren van een systematisch onderzoek naar gehalten in mengvoerders wordt het steeds moeilijker om hierin een betrouwbaar inzicht te verkrijgen (zie ook paragraaf 1.3).

2.2. Fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd (categorie 400)

2.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de zeugen voor 2002 en voor 2006 is gesteld op 140 kg en het eindgewicht is voor zowel 2002 als 2006 op 220 kg gesteld. Op basis van de Agrovision-cijfers voor 2002 kan worden gerekend met een bedrijfsworpindeks van 2,31. Dit kengetal is 2,34 op basis van een trendanalyse voor 2006.

De vervanging van zeugen bedroeg in 2002 46%, maar gezien de uitval van voorgaande jaren lijkt een uitval van 45% voor 2006 een reële aanname. KWIN V 2002-2003 gaat uit van een gemiddeld gewicht van 220 kg, wat ook voor deze berekening is gebruikt zowel voor 2002 als 2006. Volgens Agrovision (2003) neemt een fokzeug waarvan de biggen gespeend worden op 4 weken, in 2002 per jaar 1142 kg voer op, waarvan circa 65% als zeugenvoeder-dracht en 35% als lactozeugenvoeder. Op grond van het groter aantal gespeende biggen in 2006 wordt de voeropname van zeugen bij 4 weken spenen op 1162 kg gesteld (64,4% zeugenvoeder-dracht en 35,6% lactozeugenvoeder). Het zeugenvoeder-dracht en lactozeugenvoeder bevatten 20,4 resp. 24,5 gN/kg, en 5,0 resp. 5,7 gP/kg, welke waarden ook voor 2006 zijn aangehouden.

Het aantal levend geboren biggen per worp is volgens Agrovision (2003) gemiddeld 11,5. Op basis van een trendanalyse zal het aantal levend geboren biggen per worp in 2006 ongeveer 11,8 bedragen. Het aantal doodgeboren biggen per worp was in 2002 1,0 big, een aantal dat ook voor 2006 is aangehouden (Agrovision, 2004).

Het gewicht van biggen op 42 dagen is op grond van recente onderzoeksgegevens (Backus et al., 1997; Jongbloed, 2000) voor 1998 11 kg. De voeropname van biggen tot dag 42 na de

geboorte is gesteld op 4,5 kg (Backus et al., 1997; Jongbloed, 2000). Deze hoeveelheid is voor het overgrote deel speenvoer. Aangezien er voor 2006 geen AGMB's aan het voer mogen worden toegevoegd wordt het eindgewicht van de biggen 10,8 kg en de voeropname 4,48 kg voor de gehele opfokperiode tot een leeftijd van 6 weken.

Het N- en P-gehalte van het speenvoer in 2002 was 27,0 g/kg resp. 5,5 gP/kg, welke waarden ook voor 2006 zijn aangehouden.

2.2.2. Resultaten fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd

In Tabel 2.4a en 2.4b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding als een zeugenplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.4a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd op jaarbasis (categorie 400)

Categorie 400	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Speenvoer	106	27,0	2,86	111	27,0	2,99
Zeugenvoer-dracht	742	20,4	15,14	748	20,4	15,27
Lactozeugenvoer	400	24,5	9,79	414	24,5	10,13
Totaal	1248		27,79	1273		28,39
Vastlegging			7,53			7,68
Uitscheiding			20,3			20,9

Tabel 2.4b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd op jaarbasis (categorie 400)

Categorie 400	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Speenvoer	106	5,5	0,58	111	5,5	0,61
Zeugenvoer-dracht	742	5,0	3,71	748	5,0	3,74
Lactozeugenvoer	400	5,7	2,28	414	5,7	2,36
Totaal	1248		6,57	1273		6,71
Vastlegging			1,65			1,69
Uitscheiding			4,92			5,02

2.3. Fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg (categorie 401)

2.3.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Voor gegevens van de fokzeugen wordt verwezen naar de voorgaande paragraaf (de beschrijving bij categorie 400). Het gewicht van biggen bij opleggen is volgens Agrovision (2004) over de laatste 5 jaar ca. 26 kg zonder dat er een duidelijke trend aanwezig is. De leeftijd bij opleggen is gemiddeld 80 dagen. Op basis van deze cijfers is het gewicht bij opleggen (ca. 10 weken) gesteld op 26 kg. De hoeveelheid opgenomen speenvoer per big is

4,5 kg. Op basis van een voederconversie van 1,65 neemt een big tot opleggen 30,5 kg voer op (Agrovision, 2004), dus 26,0 kg babybiggenvoer. Aangezien er vanaf 2006 geen AMGB's aan het voer mogen worden toegevoegd wordt de leeftijd van de biggen bij opleggen (bij eenzelfde gewicht van 26 kg) gesteld op 80 dagen en wordt er 0,2 kg voer per big meer opgenomen gedurende de gehele opfokperiode. Hierdoor wordt er in 2006 een hoeveelheid van 30,7 kg voer opgenomen.

De N-gehalten van het speenvoer en babybiggenvoer in 2002 waren 27,0 resp. 27,9 g/kg. De P-gehalten in deze voeders waren 5,5 resp. 5,3 g/kg. Voor 2006 zijn dezelfde gehalten aangehouden.

2.3.2. Resultaten fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg

In Tabel 2.5a en 2.5b is op basis van bovengenoemde aannames voor fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg een overzicht gegeven van de N-uitscheiding als een zeugenplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.5a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg op jaarbasis (categorie 401)

Categorie 401	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Speenvoer	105	27,0	2,84	112	27,0	3,01
Babybiggenvoer	594	27,9	16,57	630	27,9	17,59
Zeugenvoer-dracht	742	20,4	15,14	748	20,4	15,27
Lactozeugenvoer	400	24,5	9,79	414	24,5	10,13
Totaal	1841		44,34	1904		46,01
Vastlegging			16,07			16,88
Uitscheiding			28,3			29,1

Tabel 2.5b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg op jaarbasis (categorie 401)

Categorie 401	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	Kg P
Speenvoer	105	5,5	0,58	112	5,5	0,61
Babybiggenvoer	594	5,3	3,23	630	5,3	3,45
Zeugenvoer-dracht	742	5,0	3,71	748	5,0	3,74
Lactozeugenvoer	400	5,7	2,28	414	5,7	2,36
Totaal	1841		9,80	1904		10,16
Vastlegging			3,54			3,73
Uitscheiding			6,26			6,43

2.3.3. Discussie fokzeugen

De categorie fokzeugen waarbij op ca. 4 weken wordt gespeend en waarbij de biggen op 6 weken worden afgezet is klein. Er is daarom voorgesteld deze categorie dieren in de

mestwet van 2006 op te heffen. Een categorie die mogelijk meer aandacht verdient zijn zeugen op biologische zeugenbedrijven. Hierbij wordt op 6 weken gespeend en het zou te rechtvaardigen zijn om deze als nieuwe categorie mee te nemen. Er wordt met name meer lactozeugenvoer opgenomen, terwijl tijdens de dracht een veelheid van ruwvoerders naast zeugenvoer-dracht wordt opgenomen. Het aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar is duidelijk lager dan in de conventionele zeugenhouderij.

In de praktijk worden meestal een zeugenvoer-dracht en een lactozeugenvoer verstrekt. Er is echter wel een verschil in voederstrategie: soms wordt een lactozeugenvoer 10 tot 14 dagen voor het werpen verstrekt, terwijl ook wel pas na het werpen wordt begonnen met het verstrekken van een lactozeugenvoer. In een aantal gevallen wordt een zeugenvoer-eind dracht verstrekt. Hierdoor ontstaat er meer verschil in opname en dus uitscheiding van N en P. Deze ontwikkelingen zijn niet in de berekeningen meegenomen.

Om meer inzicht te geven in verschillen in N- en P-uitscheiding als gevolg van verschillen in technische resultaten in de zeugenhouderij is een opsplitsing gemaakt in bedrijven met minder dan 10,9 levend geboren biggen/worp (18% van de bedrijven), bedrijven op het gemiddelde en bedrijven met meer dan 11,9 levendgeboren biggen/zeug (28% van de bedrijven; Agrovision, 2003). Alle technische gegevens zoals door Agrovision (2003) zijn vermeld voor het jaar 2002 zijn gebruikt voor de berekeningen zoals in Tabel 2.6 is weergegeven.

Tabel 2.6. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende opties voor fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg (referentiejaar 2002; Agrovision, 2003)

	N			P		
Speenvoer (g/kg)	27,0			5,5		
Babybiggenvoer (g/kg)	27,9			5,3		
Zeugenvoer-dracht (g/kg)	20,4			5,0		
Lactozeugenvoer (g/kg)	24,5			5,7		
Levend geboren biggen/worp	10,6	11,5	12,3	10,6	11,5	12,3
Grootgebrachte biggen/zeug/jaar	21,2	22,8	23,1	21,2	22,8	23,1
Uitscheiding	27,5	28,4	28,5	6,06	6,26	6,27

Uit Tabel 2.6 is af te leiden dat er bij de bedrijven met fokzeugen verschillen in technische resultaten maar een geringe invloed hebben op de N- en P-uitscheiding per fokzeug per jaar. Dit komt omdat met meer biggen gelijktijdig meer voer wordt opgenomen.

2.4. Opfokzeugen van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden (categorie 402)

2.4.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van de opfokzeugen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 26 resp. 125 kg. Dit eindgewicht is ontleend aan Binnendijk et al. (1999) en Backus et al. (1997) en wordt bevestigd door Topigs. De gemiddelde lengte van de periode is berekend op 133 dagen, zodat de gemiddelde groei 744 g/dag is. In 2002 is de verdeling van het startvoer en opfokvoer voor opfokzeugen gedurende de oplegperiode gesteld op 15 : 85 (Topigs, 2004). De totale hoeveelheid voer gedurende de oplegperiode voor deze categorie opfokzeugen, is voor 2002 287 kg. Voor 2006 is de verdeling over het startvoer en opfokvoer gesteld op 5 : 95 als gevolg van verlaging van het kopergehalte. Verder zijn dezelfde uitgangspunten als voor 2002 aangehouden. De N-gehalten van het startvoer en opfokvoer in 2002 waren 27,1 resp. 24,5 g/kg. De P-gehalten van het startvoer en opfokvoer in 2002 waren 4,7 resp. 5,0 g/kg. Voor 2006 zijn dezelfde gehalten aangehouden.

Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert voor 2002 en 2006 in 2,74.

2.4.2. Resultaten opfokzeugen van 25 kg tot ca. 7 maanden

In Tabel 2.7a en 2.7b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor opfokzeugen tot ca. 7 maanden een overzicht gegeven van de N-en P-uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.7a. N-opname en -uitscheiding (kg) door opfokzeugen van 25 kg tot ca. 7 maanden op jaarbasis (categorie 402)

Categorie 402	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Startvoer	158	27,1	4,27	39	27,1	1,07
Opfokvoer	630	24,5	15,44	748	24,5	18,33
Totaal	788		19,71	788		19,40
Vastlegging			6,77			6,77
Uitscheiding			12,9			12,6

Tabel 2.7b. P-opname en -uitscheiding (kg) door opfokzeugen van 25 kg tot ca. 7 maanden op jaarbasis (categorie 402)

Categorie 402	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Startvoer	158	4,7	0,74	39	4,7	0,19
Opfokvoer	630	5,0	3,15	748	5,0	3,74
Totaal	788		3,89	788		3,93
Vastlegging			1,46			1,46
Uitscheiding			2,44			2,47

2.5. Opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking (categorie 403)

2.5.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van deze opfokzeugen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 125 resp. 140 kg (Topigs, 2004). Volgens deze referentie blijkt dat de leeftijd bij eerste inseminatie gemiddeld 243 dagen bedraagt, dus kan de gemiddelde lengte van de periode gesteld worden op 30 dagen in 2002 en 2006. De gemiddelde groei is 500 g/dag.

De totale hoeveelheid lactozeugenvoer gedurende de oplegperiode voor deze categorie opfokzeugen, is voor 2002 en 2006 berekend op 72 kg.

De N- en P-gehalten van het lactozeugenvoer in 2002 waren 24,5 resp. 5,7 g/kg. Voor 2006 zijn dezelfde gehalten aangehouden.

Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert voor 2002 en 2006 in 12,17.

2.5.2. Resultaten opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking

In Tabel 2.8 is op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor deze categorie opfokzeugen een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.8. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking op jaarbasis (categorie 403)

Categorie 403	2002 en 2006				
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	g P/kg	kg P
Lactozeugenvoer	876	24,5	21,46	5,7	4,99
Vastlegging			4,54		0,98
Uitscheiding			16,9		4,02

2.6. Opfokzeugen van ca. 25 tot eerste dekking (categorie 404)

2.6.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van de opfokzeugen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 26 resp. 140 kg (zie voor meer details de beschrijving bij categorie 402 en 403). De gemiddelde lengte van de periode is berekend op 163 dagen, zodat de gemiddelde groei 699 g/dag is. In 2002 is de verdeling van het startvoer, opfokvoer en lactozeugenvoer voor opfokzeugen gedurende de oplegperiode gesteld op 16 : 64 : 20, en voor 2006 op 4 : 76 : 20 (Topigs, 2004). De totale hoeveelheid voer gedurende de oplegperiode voor deze categorie opfokzeugen voor 2002 en 2006 bedraagt 359 kg.

Voor 2006 zijn verder dezelfde uitgangspunten als voor 2002 genomen.

De N-gehalten van het startvoer, opfokzeugenvoer en lactozeugenvoer in 2002 waren 27,1, 24,5 resp. 24,5 g/kg. De P-gehalten van deze voeders in 2002 waren 4,7, 5,0 resp. 5,7 g/kg. Voor 2006 zijn dezelfde gehalten aangehouden.

Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert voor 2002 en 2006 in 2,24.

2.6.2. Resultaten opfokzeugen van 25 kg tot eerste dekking

In Tabel 2.9a en 2.9b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor opfokzeugen een overzicht gegeven van de N- en P-opname en -uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.9a. N-opname en -uitscheiding (kg) door opfokzeugen van 25 kg tot eerste dekking op jaarbasis (categorie 404)

Categorie 404	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Startvoer	129	27,1	3,49	32	27,1	0,87
Opfokvoer	514	24,5	12,61	611	24,5	14,97
Lactozegenvoer	161	24,5	3,94	161	24,5	3,94
Totaal	804		20,03	804		19,78
Vastlegging			6,36			6,36
Uitscheiding			13,7			13,4

Tabel 2.9b. P-opname en -uitscheiding (kg) door opfokzeugen van 25 kg tot eerste dekking op jaarbasis (categorie 404)

Categorie 404	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Startvoer	129	4,7	0,60	32	4,7	0,15
Opfokvoer	514	5,0	2,57	611	5,0	3,05
Lactozegenvoer	161	5,7	0,92	161	5,7	0,92
Totaal	804		4,09	804		4,12
Vastlegging			1,37			1,37
Uitscheiding			2,73			2,75

2.7. Opfokberen van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden (categorie 405)

2.7.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van de opfokberen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 26 resp. 135 kg. De gemiddelde lengte van de periode is 133 dagen in 2002 en 2006, zodat de gemiddelde groei per dier per dag 820 gram is. In 2002 en 2006 is de voederconversie van deze categorie varkens 2,66. In 2002 is gedurende de oplegperiode een verhouding van het startvoer : groeivoer : afmestvoer uitgegaan van 15 : 20 : 65 en voor 2006 van 5 : 30 : 65 (Topigs, 2004). Deze verhouding is toegepast op de totale hoeveelheid voer (290 kg).

De N-gehalten van het startvoer, groeivoer en afmestvoer in 2002 waren 27,1, 26,2 resp. 23,6 g/kg. De P-gehalten van deze voeders in 2002 waren 4,7, 4,8 resp. 4,6 g/kg. Voor 2006 worden dezelfde gehalten aangehouden.

Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert voor 2002 en 2006 in 2,74.

2.7.2. Resultaten opfokberen

In Tabel 2.10a en 2.10b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor opfokberen een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.10a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door opfokberen van 26 tot 135 kg op jaarbasis (categorie 405)

Categorie 405	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Startvoer	119	27,1	3,24	40	27,1	1,08
Groeivoer	159	26,2	4,17	239	26,2	6,26
Afmestvoer	517	23,6	12,21	517	23,6	12,21
Totaal	796		19,61	796		19,54
Vastlegging			7,45			7,45
Uitscheiding			12,2			12,1

Tabel 2.10b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door opfokberen van 26 tot 135 kg op jaarbasis (categorie 405)

Categorie 405	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Startvoer	119	4,7	0,56	40	4,7	0,19
Groeivoer	159	4,8	0,76	239	4,8	1,15
Afmestvoer	517	4,6	2,38	517	4,6	2,38
Totaal	796		3,70	796		3,71
Vastlegging			1,60			1,60
Uitscheiding			2,10			2,11

2.7.3. Discussie opfokberen en opfokzeugen

Er blijkt in de praktijk een grote variatie te bestaan in het soort voer dat aan opfokberen wordt verstrekt. Zo kan zowel gedurende de hele periode een opfokzeugenvoer worden verstrekt maar ook een start-, groei- en afmestvoer voor vleesvarkens. Men wil immers de groeipotentie van deze categorie dieren optimaal benutten. Dit gebeurt op gespecialiseerde fokbedrijven voor opfokberen (KI). Hierdoor kunnen ook verschillen in uitscheiding van N en P optreden. Als een opfokzeug van ca. 25 kg tot 125 kg in plaats van een opfokvoer en lactozeugenvoer een groeivoer en een afmestvoer verstrekt krijgt, zal op jaarbasis de N-uitscheiding met ruim 1,0 kg toenemen, maar de P-uitscheiding zal met ca. 0,2 kg afnemen. Indien op een zeugenbedrijf een beer wordt opgefokt om als zoekbeer te dienen, zal de groeisnelheid enigszins beperkt worden en is de uitscheiding van N en P meer gelijk aan dat van een vleesvarken. Momenteel worden opfokzeugen vooral grootgebracht op subfokbedrijven, maar vanwege veterinaire maatregelen vindt er wel een verschuiving plaats naar vermeerderingsbedrijven.

2.8. Dekberen van ca. 7 maanden en ouder (categorie 406)

2.8.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van de dekberen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 135 resp. 325 kg. De gemiddelde lengte van de periode dat deze dekberen aanwezig zijn is 548

dagen (WUM, 1994). De gemiddelde voeropname is gesteld op 3,0 kg /dag (Topigs, 2004). Voor 2006 worden er geen veranderingen verwacht voor wat betreft technische resultaten. Het N- en P-gehalte van het voer dat aan dekberen wordt verstrekt (lactozeugenvoer) was in 2002 24,5 g/kg resp. 5,7 g/kg, welke gehalten ook voor 2006 zijn aangehouden. Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert voor 2002 en 2006 in 0,67.

2.8.2. Resultaten dekberen ouder dan 7 maanden

In Tabel 2.11 is op basis van bovengenoemde aannames voor dekberen een overzicht gegeven van de N- en P-opname en -uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.11. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door dekberen van 7 maanden en ouder op jaarbasis (categorie 406)

Categorie 406	2002 en 2006				
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	g P/kg	kg P
Lactozeugenvoer	1095	24,5	26,83	5,7	6,24
Vastlegging			3,18		0,68
Uitscheiding			23,6		5,56

2.8.3. Discussie dekberen ouder dan 7 maanden

Van dekberen op ca. 325 kg zijn geen gehalten aan N en P bekend. Deze zijn afgeleid van die van fokzeugen. Er lijkt een geringe variatie te zijn in de hoeveelheid verstrekt voer en het soort verstrekt voer.

2.9. Biggen van ca. 6 weken tot ca. 25 kg (categorie 407)

2.9.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van de biggen voor 2002 was 11,0 resp. 26 kg. Voor 2006 zijn de gewichten gesteld op 10,8 resp. 26 kg. De gemiddelde lengte van de periode is 38 resp. 39 dagen. De gemiddelde groei is voor 2002 en 2006 395 resp. 390 g per dier per dag. De voederconversie van deze categorie biggen in 2002 was 1,70 en wordt naar verwachting 1,75 in 2006. Het N- en P-gehalte van het babybiggenvoer in 2002 was 27,9 resp. 5,3 g/kg en verwacht wordt dat dit in 2006 hetzelfde is.

Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert voor 2002 en 2006 in 9,61 resp. 9,36.

2.9.2. Resultaten biggen van 6 weken tot 25 kg

In Tabel 2.12a en 2.12b zijn op basis van bovengenoemde aannames voor biggen van 6 weken tot ca. 25 kg een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.12a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door biggen van 6 weken tot ca. 25 kg op jaarbasis (categorie 407)

Categorie 407	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Babybiggenvoer	245	27,9	6,83	249	27,9	6,95
Vastlegging			3,61			3,57
Uitscheiding			3,22			3,38

Tabel 2.12b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door biggen van 6 weken tot ca. 25 kg op jaarbasis (categorie 407)

Categorie 407	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Babybiggenvoer	245	5,3	1,298	249	5,3	1,319
Vastlegging			0,763			0,754
Uitscheiding			0,535			0,566

2.10. Slachtzeugen (categorie 410)

2.10.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van de slachtzeugen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 220 kg (KWIN V 2002-2003). De gemiddelde lengte van de aanhoudperiode is 7 dagen. Er is vanuit gegaan dat er per dag 3 kg lactozeugenvoer wordt opgenomen. Voor 2006 worden geen veranderingen verwacht.

Het N- en P-gehalte van het lactozeugenvoer in 2002 was 24,5 g/kg resp. 5,7 g/kg en is voor 2006 gelijk gehouden. Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert dan in 52,14.

2.10.2. Resultaten slachtzeugen

In Tabel 2.13 is op basis van bovengenoemde aannames voor slachtzeugen een overzicht gegeven van de N- en P-opname en de N- en P-uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.13. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door slachtzeugen van 220 kg op jaarbasis (categorie 410)

Categorie 410	2002 en 2006				
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	g P/kg	kg P
Lactozeugenvoer	1095	24,5	26,83	5,7	6,24
Vastlegging			0,0		0,0
Uitscheiding			26,8		6,24

2.10.3. Discussie slachtzeugen

Ondanks het feit dat slachtzeugen meestal slechts kort na het spenen worden afgevoerd, is er een grote variatie in het tijdstip van afleveren na spenen. Dit heeft ook consequenties voor het aflevergewicht. Dit laatste is tevens afhankelijk van het aantal worpen (leeftijd).

2.11. Vleesvarkens van ca. 25 tot ca. 110 kg (categorie 411)

2.11.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en eindgewicht van de varkens voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 26 resp. 114 kg. De gemiddelde lengte van de periode is berekend uit de kg groei en de gemiddelde groei per dier per dag. De gemiddelde groei per dier per dag was in 2002 762 gram (Agrovision, 2003). De lengte van de groeiperiode was derhalve 115 dagen. De voederconversie van de vleesvarkens was in 2002 2,67. In 2002 werd er gedurende het eerste deel van de oplegperiode een gemiddelde hoeveelheid van 38 kg startvoer en 197 kg groei- en afmestvoer verstrekt (Agrovision, 2003). De totale hoeveelheid voer gedurende de oplegperiode, berekend als totale groei x voederconversie, is voor 2002 235 kg.

Op basis van trend mag voor 2006 een gemiddelde groei van 780 g per dier per dag verwacht worden, resulterend in een groeiperiode van 113 dagen. Op basis van de trend in voorgaande jaren zou in 2006 een voederconversie van 2,57 resulteren. De totale hoeveelheid voer gedurende de oplegperiode, berekend als totale groei x voederconversie, is voor 2006 226 kg. Aangezien er voor 2006 geen AMGB's aan het voer mogen worden toegevoegd worden de groeisnelheid en voederconversie gecorrigeerd tot 774 g/dag resp. 2,58, resulterend in 114 mestdagen en 227 kg voer voor de gehele mestperiode. Vanwege de nieuwe EU-regelgeving ten aanzien van koper en zink wordt slechts gedurende 14 dagen startvoer verstrekt wat 15 kg is.

De N-gehalten van het startvoer, groeivoer en afmestvoer in 2002 waren 27,1, 26,2 resp. 23,6 g/kg en de P-gehalten 4,7, 4,8 resp. 4,6 g/kg. Voor 2006 zijn deze gehalten in de voeders gelijk gehouden. Het aantal rondes per jaar wordt berekend als: 365 / lengte van de oplegperiode en resulteert voor 2002 en 2006 in 3,16 resp. 3,21.

2.11.2. Resultaten vleesvarkens

In Tabel 2.14a en 2.14b zijn op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor vleesvarkens een overzicht gegeven van de N- en P-opname en de N- en P-uitscheiding als een varkensplaats het gehele jaar bezet zou zijn (geen verliesdagen).

Tabel 2.14a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door vleesvarkens van ca. 25 tot 114 kg op jaarbasis (categorie 411)

Categorie 411	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Startvoer	120	27,1	3,25	48	27,1	1,31
Groeivoer	221	26,2	5,80	225	26,2	5,89
Afmestvoer	401	23,6	9,47	456	23,6	10,76
Totaal	743		18,52	729		17,95
Vastlegging			6,96			7,07
Uitscheiding			11,6			10,9

Tabel 2.14b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door vleesvarkens van ca. 25 tot 114 kg op jaarbasis (categorie 411)

Categorie 411	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Startvoer	120	4,7	0,56	48	4,7	0,23
Groeivoer	221	4,8	1,06	225	4,8	1,08
Afmestvoer	401	4,6	1,85	456	4,6	2,10
Totaal	743		3,47	729		3,40
Vastlegging			1,49			1,52
Uitscheiding			1,98			1,88

2.11.3. Discussie vleesvarkens

Voor vleesvarkens op verschillende gewichten zijn recent nieuwe gehalten beschikbaar gekomen (Jongbloed en Kemme, 2002b). Helaas ontbreken voldoende gegevens om eventueel verschillen in gehalten aan te brengen in afhankelijkheid van de sexe van de vleesvarkens.

Als gevolg van de nieuwe EU-richtlijn voor het maximaal toelaatbare gehalte aan koper kan maar gedurende korte tijd een startvoer worden verstrekt. Daarom wordt niet overal na het opleggen gestart met het startvoer maar wordt begonnen met een groeivoer. Er bestaat geen eenduidigheid wanneer wordt overgegaan van het groeivoer naar het afmestvoer. Hierdoor is er als gevolg van een verschil in vooral het gehalte aan N in beide voeders ook een verschil in de N-uitscheiding.

De belangrijkste factoren die de N- en P-uitscheiding bepalen zijn de voederconversie en de N- en P-gehalten in de voeders. Om meer inzicht te geven in verschillen in N- en P-uitscheiding als gevolg van verschillen in technische resultaten is een opsplitsing gemaakt in bedrijven met de beste en slechtste voederconversie. De beste bedrijven hadden een voederconversie kleiner dan 2,55 (gemiddeld 2,44; 23% van de bedrijven) en bedrijven met een voederconversie van meer dan 2,76 (gemiddeld 2,87; 29% van de bedrijven), terwijl de gemiddelde voederconversie 2,67 was. De groeisnelheid op de beste, gemiddelde en slechtste bedrijven was 780, 762 resp. 741 g/dag. Alle technische gegevens zoals door Agrovision (2003) zijn vermeld voor het jaar 2002 zijn gebruikt voor de berekeningen en in Tabel 2.15 weergegeven. De effecten hiervan op de N- en P-uitscheiding zijn doorgerekend (Tabel 2.15).

Tabel 2.15. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende opties voor vleesvarkens (referentiejaar 2002; Agrovision, 2003)

	N			P		
Startvoer (g/kg)	27,1			4,7		
Groeivoer (g/kg)	26,2			4,8		
Afmestvoer (g/kg)	23,6			4,6		
Voederconversie	2,44	2,67	2,87	2,44	2,67	2,87
Groei (g/dag)	780	762	741	780	762	741
Uitscheiding (kg)	10,3	11,6	12,5	1,72	1,98	2,17

Uit Tabel 2.16 is af te leiden dat er in afhankelijkheid van de technische resultaten grote verschillen zijn in N- en P-uitscheiding per dier per jaar. De verschillen in uitscheiding per dier per jaar tussen de beste en slechtste bedrijven lopen op tot ruim 20% voor N en P. Tussen de beste 5% en 5% slechtste bedrijven zijn de verschillen in uitscheiding nog groter.

2.12. Algemene discussie

2.12.1. Betrouwbaarheid gehalten aan N en P in varkens

De N- en P-gehalten in de diverse varkenscategorieën voor 2002 en 2006 zijn ontleend aan de studie van Jongbloed en Kemme (2002b). In 2003 zijn echter nieuwe onderzoekgegevens beschikbaar gekomen (Jongbloed et al., 2003), waarbij vooral gegevens van biggen tot 25 kg betrokken waren. Uit deze nieuwe gegevens bleek dat het gehalte van N- en P in jonge biggen lager was dan uit het onderzoek van Jongbloed en Kemme (2002b) werd gevonden. Wanneer een betrouwbaarheidsinterval van 5% wordt gehanteerd dan blijkt het N-gehalte in een big van ca. 10 kg net buiten de 5% betrouwbaarheidsinterval te liggen. Voor P lagen alle waarden binnen de 5% interval. De N-gehalten in biggen van ca. 25 kg waren 24,8 resp. 24,3 volgens Jongbloed en Kemme (2002b) en Jongbloed et al. (2003), en voor P was dat 5,32 resp. 5,20 g/kg. Voor vleesvarkens van 114 kg was het N-gehalte 25,0 resp. 24,5 en voor P 5,36 resp. 5,31 g/kg. Ook is nagegaan hoe groot het effect van verschillende N- en P-gehalten in de dieren op de uitscheiding per jaar was. Voor fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg was het verschil in N- en P-uitscheiding slechts 0,34 kg resp. 0,08 kg meer indien de gehalten van de nieuwste berekeningen werd genomen. Dit is voor zowel N als P 1,2% meer. Voor vleesvarkens was het verschil in N- en P-uitscheiding 0,12 kg resp. 0,0 kg per jaar meer wat 1,1 resp. 0,0% is. Op grond van deze uitkomsten wordt voorgesteld de gehalten in varkens tot ca. 110 kg van Jongbloed en Kemme (2002b) als uitgangspunt te blijven houden.

Het gehalte aan N en P in opfokzeugen is afgeleid van recente berekeningen van Jongbloed en Kemme (2002b). Het gehalte aan N en P in opfokberen is afgeleid van dat van opfokzeugen, maar het is mogelijk dat het gehalte afwijkt van dat van opfokzeugen.

Er zijn weinig betrouwbare gegevens omtrent de gehalten van N in fokzeugen en er is nauwelijks enig datamateriaal omtrent het gehalte aan P in deze categorie dieren. Verder zou het aan te bevelen zijn voor fokzeugen een gewogen gemiddelde van gewichten en gehalten aan N en P in deze dieren te nemen. Aangezien de gehalten in de fokzeugen over verschillende pariteiten vrijwel ontbreken is dit momenteel niet mogelijk.

2.12.2. Betrouwbaarheid gehalten in varkensvoerders en effecten op de N- en P-uitscheiding

In Tabel 2.16 is een overzicht gegeven van het gemiddelde gehalte aan N en P en de spreiding ervan in varkensvoerders. Tabel 2.16 laat zien dat de spreiding in het N-gehalte in de voeders minder dan 5% bedraagt, terwijl die voor P wat groter is. De spreiding in het P-gehalte in het afmestvoer is vrij groot (15%) terwijl de spreiding in de andere voeders vrij klein is.

De belangrijkste voeders voor de vermeerdering, babybiggenvoer en zeugenvoer-dracht, vertonen een relatieve kleine spreiding in het N- en P-gehalte, zodat het effect op de uitscheiding van de categorie fokzeugen vrij klein zal blijven.

Tabel 2.16. Gemiddelde en standaardafwijking (sd) van de gehalten aan N en P in de voeders

Soort voeder	Aantal mengvoederbe- drijven	N-gehalte (g/kg)		P-gehalte (g/kg)	
		gemiddelde	sd	gemiddelde	sd
Biggenopfokvoeder/speenvoer	4	27,0	1,35	5,5	0,47
Babybiggenvoeder (12-26 kg)	4	27,9	0,66	5,3	0,22
Biggenstartvoeder (26-30 kg)	4	27,1	0,81	4,7	0,15
Groeivoeder (30-70 kg)	4	26,2	0,39	4,8	0,14
Afmestvoeder (70-114 kg)	4	23,6	0,58	4,6	0,67
Opfokzeugenvoeder (26-125 kg)	4	24,5	0,21	5,0	0,28
Standaardzeugenvoeder	2	23,8	0,23	5,4	0,46
Lactozzeugenvoeder	4	24,5	1,14	5,7	0,35
Zeugenvoeder-dracht	4	20,4	0,50	5,0	0,16

Om na te gaan hoeveel effect een verschil in N- en P-gehalte in het voer heeft op de N- en P-uitscheiding is in Tabel 2.17 en 2.18 aangegeven wat het verschil in N-en P-uitscheiding is in fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg resp. in vleesvarkens. Hierbij is gerekend met een verschil in N-gehalte in de voeders dat 1,0 g/kg lager of hoger is. Voor P is gerekend met een verschil in gehalte in de voeders dat 0,5 g/kg lager of hoger is.

Tabel 2.17. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende gehalten in voeders voor fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg in 2002

	N			P		
Speenvoeder (g/kg)	26,0	27,0	28,0	5,0	5,5	6,0
Babybiggenvoeder (g/kg)	26,9	27,9	28,9	4,8	5,3	5,8
Zeugenvoeder-dracht (g/kg)	19,4	20,4	21,4	4,5	5,0	5,5
Lactozzeugenvoeder (g/kg)	23,5	24,5	25,5	5,2	5,7	6,2
Uitscheiding	26,4	28,3	30,1	5,33	6,26	7,19

Tabel 2.18. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende gehalten aan N en P in de voeders voor vleesvarkens in 2002

	N			P		
Startvoeder (g/kg)	26,1	27,1	28,1	4,2	4,7	5,2
Groeivoeder (g/kg)	25,2	26,2	27,2	4,3	4,8	5,3
Afmestvoeder (g/kg)	22,6	23,6	24,6	4,1	4,6	5,1
Uitscheiding (kg)	10,8	11,6	12,3	1,61	1,98	2,35

Tabel 2.17 laat zien dat bij fokzeugen met biggen tot 25 kg het verschil in N-uitscheiding ruim 6% is indien het N-gehalte in de voeders 1,0 g/kg hoger of lager is. Bij P is het verschil in uitscheiding bijna 15% indien het P-gehalte in de voeders 0,5 g/kg hoger of lager is. Tabel 2.18 laat zien dat bij vleesvarkens de N-uitscheiding 6,0 tot 6,9% lager of hoger is indien het N-gehalte in de varkensvoeders 1,0 g/kg afwijkt van het gemiddelde gehalte, terwijl indien het P-gehalte in de voeders 0,5 g/kg afwijkt de P-uitscheiding bij vleesvarkens 18,7% hoger

of lager is. De gehalten in de voeders hebben dus een zeer grote invloed op de N- en P-uitscheiding.

2.12.3. Verloop van de N- en P-gehalten in varkensvoeders

In Tabel 2.19 is een overzicht gegeven van N- en P-gehalten in het onderzoek van Tamminga et al. (2000), WUM (2002)¹ en dit onderzoek. Hierbij is N in '2003' het door Tamminga et al. verwachte N-gehalte in 2003.

Uit Tabel 2.19 is af te leiden dat in de meeste gevallen het N-gehalte niet zover is gedaald als door Tamminga et al. (2000) werd ingeschat. Het N-gehalte voor het vleesvarkensvoer en het zeugenvoer-dracht is zelfs lager in N-gehalte dan verwacht was. Ook het N-gehalte in het lactozeugenvoer benadert het verwachte gehalte. De gehalten in de biggenvoeders zijn mogelijk niet zover gedaald als gevolg van het verbod op het gebruik van dierlijke producten in de voeders. Een vergelijking van dit onderzoek met WUM (2002) geeft aan dat de biggen- en vleesvarkensvoeders vrijwel gelijk in N- en P-gehalte zijn en dat de gehalten in het biggenstartvoer bij WUM (2002) iets hoger zijn. In het lactozeugenvoer is het N-gehalte volgens WUM (2002) 1,4 g/kg hoger, maar is het P-gehalte 0,4 g/kg lager dan in het huidige onderzoek.

Tabel 2.19. Overzicht van de N- en P-gehalten in de diverse varkensvoeders volgens Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en in dit onderzoek

Referentie	Tamminga et al. (2000)		WUM, 2002		Dit onderzoek	
	N in 1998	N in '2003'	N	P	N	P
Soort voeder	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Biggenopfokvoeder/speenvoer	29,0	26,4	27,4	5,3	27,0	5,5
Babybiggenvoeder (12-26 kg)	29,0	25,6			27,9	5,3
Biggenstartvoer (26-30 kg)	29,2	25,6	27,8	5,0	27,1	4,7
Groeivoer (30-70 kg)	-	-	-	-	26,2	4,8
Afmestvoer (70-114 kg)	-	-	-	-	23,6	4,6
Vleesvarkensvoer	26,5	24,8	24,7	4,6	24,5 ¹	4,7 ¹
Opfokzeugenvoer (26-125 kg)	-	-	-	-	24,5	5,0
Standaardzeugenvoer	23,8	22,4	24,1	5,1	23,8	5,4
Lactozeugenvoer	25,5	24,0	25,9	5,3	24,5	5,7
Zeugenvoer-dracht	22,0	21,6	-	-	20,4	5,0

¹ Geschat op basis van verhouding groei- en afmestvoer

2.12.4. Effect van het weglaten van enkele categorieën voor de mestwet 2006 en vergelijking van de forfaitaire uitscheiding van 2004

In Tabel 2.20 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën varkens op basis van dit onderzoek en volgens LNV (2004).

¹ In de gehalten volgens WUM zijn de aandelen vochtrijk voer en enkelvoudig voer verdisconteerd, maar in die van Tamminga et al. (2000) en dit onderzoek niet.

Tabel 2.20. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën varkens in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet 2004 (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2002	P in 2006	P in 2004
Fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd	400	20,3	20,9	21,4	4,92	5,02	4,81
Fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg	401	28,3	29,1	28,1	6,26	6,43	6,29
Opfokzeugen tot ca. 7 maanden	402	12,9	12,6	11,4	2,44	2,47	2,53
Opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking	403	16,9	16,9	16,2	4,02	4,02	3,67
Opfokzeugen tot eerste dekking	404	13,7	13,4	11,8	2,73	2,75	2,62
Opfokberen tot ca. 7 maanden	405	12,2	12,1	11,0	2,10	2,11	2,49
Dekberen ouder dan ca. 7 maanden	406	23,6	23,6	21,1	5,56	5,56	4,89
Biggen van ca. 6 weken leeftijd tot ca. 25 kg	407	3,22	3,38	3,29	0,535	0,566	0,70
Slachtzeugen	410	26,8	26,8	20,9	6,24	6,24	4,85
Vleesvarkens	411	11,6	10,9	11,7	1,98	1,88	2,01

¹ LNV (2004)

Uit Tabel 2.20 blijkt dat voor wat betreft de categorieën opfokzeugen en opfokberen tot ca. 7 maanden leeftijd nauwelijks verschillen in N- en P-uitscheiding bestaan, terwijl die van opfokzeugen tot eerste dekking iets hoger uitkomen. De N- en P-uitscheiding van opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking is wel duidelijk hoger dan van de eerder vermelde categorieën. De categorie opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking is echter relatief gering in aantal, zodat het op de totale uitscheiding weinig effect heeft. De vraag is echter of samenvoeging met de categorie vleesvarkens gewenst is.

Gezien de hoge P-uitscheiding van slachtzeugen, zou deze categorie het beste onder de categorie zeugen met biggen tot ca. 25 kg ondergebracht kunnen worden.

Vergelijking van de resultaten van dit onderzoek met dat van de officiële forfaitaire uitscheidingsnormen volgens LNV (2004) geeft het volgende beeld (Tabel 2.20). Fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg hebben in 2002 in deze studie een vergelijkbare N- en P-uitscheiding als de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004); in 2006 is die in deze studie echter iets hoger. Vleesvarkens hebben in 2002 en vergelijkbare N- en P-uitscheiding als voor de forfaitaire uitscheiding van 2004, maar in 2006 is de N- en P-uitscheiding lager dan die van LNV (2004).

2.12.5. Biologische varkensbedrijven

De vraag is gesteld of op biologische varkenshouderijen de N- en P-uitscheiding per dier substantieel afwijkt van die van conventionele bedrijven. In grote lijnen is dat waarschijnlijk niet het geval, tenzij veel vers gras (met een relatief hoog N-gehalte) aan fokzeugen wordt aangeboden. Wel zal de N- en P-uitscheiding per dier waarschijnlijk iets boven het gemiddelde zijn omdat het niet toegelaten is dat vrije aminozuren en microbieel fytase aan de voeders worden toegevoegd. Een nadere studie omtrent de gebruikte rantsoenen is aan te bevelen. Aangezien momenteel slechts 0,3% van het aantal zeugen op biologische varkensbedrijven wordt gehouden lijkt het niet gewenst hiervoor een aparte categorie in te stellen.

2.12.6. Overige aanbevelingen onderzoek

Uit het onderzoek blijkt dat het niet eenvoudig is om een goed overzicht te krijgen van de N- en P-gehalten in de voeders. Een systematisch onderzoek kan helpen een betere inschatting te maken van de aanvoer en dus uitscheiding van N en P.

Aangezien er weinig gegevens beschikbaar zijn betreffende de N- en P-gehalten in afgevoerde zeugen zou een nader onderzoek hieromtrent nuttig zijn. Tevens kan dan meer inzicht verkregen worden in de spreiding van de N- en P-gehalten van dergelijke dieren. Daarnaast zou er meer onderbouwing moeten komen van het N-en P-gehalte in vleesvarkens, waarbij nagegaan zou moeten worden of het vleespercentage een goede voorspeller is van het N- en P-gehalte in het slachtvarken. Op deze wijze zou de varkenshouder meer beloond worden voor het afleveren van vleesvarkens met een hoog vleespercentage, ook vanuit milieu oogmerk.

2.13. Samenvatting uitscheiding N en P door varkens

Tabel 2.21 geeft een overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën varkens in 2002 en 2006.

Tabel 2.21. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën varkens in 2002 en 2006 (kg/jaar)

Categorie	Nummer	N in 2002	N in 2006	P in 2002	P in 2006
Fokzeugen met biggen tot ca. 6 weken leeftijd	400	20,3	20,9	4,92	5,02
Fokzeugen met biggen tot ca. 25 kg	401	28,3	29,1	6,26	6,43
Opfokzeugen tot ca. 7 maanden	402	12,9	12,6	2,44	2,47
Opfokzeugen van ca. 7 maanden tot eerste dekking	403	16,9	16,9	4,02	4,02
Opfokzeugen tot eerste dekking	404	13,7	13,4	2,73	2,75
Opfokberen tot ca. 7 maanden	405	12,2	12,1	2,10	2,11
Dekberen ouder dan ca. 7 maanden	406	23,6	23,6	5,56	5,56
Biggen van ca. 6 weken leeftijd tot ca. 25 kg	407	3,22	3,38	0,535	0,566
Slachtzeugen	410	26,8	26,8	6,24	6,24
Vleesvarkens van ca. 25 kg tot 114 kg	411	11,6	10,9	1,98	1,88

2.14. Literatuur varkens

Agrovision. Uitgaven van SIVA en Agrovision van 1994 tot 2004. Kengetallenspiegel, SIVA-software B.V., Wageningen en Bedrijfsvergelijking Agrovision B.V., Deventer.

Backus, G.B.C., Vermeer, H.M., Roelofs, P.F.M.M., Vesseur, P.C., Adams, J.H.A.N., Binnendijk, G.P., Smeets, J.J.J., Peet-Schwering, C.M.C. van der, Wilt, F.J. van der, 1997. Vergelijking van vier bedrijfssystemen voor gaste en drachtige zeugen. Rapport P1.171 Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen, 176 pp.

Binnendijk, G., Huiskes, J., Verkuylen, J., 1999. Het aanhoudingspercentage van zeugen. In Praktijkonderzoek Varkenshouderij, juni, p. 9-11.

Jongbloed, A.W., Prins, H., 1998. Consequenties verbod anti-microbiële voerbepaarders in de varkenshouderij. Manuscript t.b.v. hearing Cie. Gezondheidsraad, Utrecht, 4pp.

Jongbloed, A.W., Klis, J.D. van der, Mroz, Z., Kemme, P.A., Prins, H., Zaalmink, 1998. Vermindering van koper, zink en cadmium in varkens- en pluimveevoeders. Een literatuuroverzicht. ID-DLO rapport 98.006. 57 pp.

Jongbloed, A.W., 2000. Persoonlijke mededeling.

- Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002a. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.
- Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002b. De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in varkens vanaf geboorte tot ca. 120 kg en van opfokzeugen. Rapport ID-Lelystad no. 2222.
- Jongbloed, A.W., Diepen, J.Th.M. van, Kemme, P.A., 2003. Fosfornormen voor varkens: herziening 2003. CVB-documentatierapport nr. 30.
- Lenis, N.P., Kogut J., 2000. Efficacy of copper sulphate as a growth promoter in pig diets. ID TNO Animal Nutrition, Report no. 2010.
- LNV, 2004.
http://www.hetInvloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.
- Tamminga, S., Jongbloed, A.W., Eerdt, M.M. van, Aarts, H.F.M., Mandersloot, F., Hoogervorst, N.J.P., Westhoek, H., 2000. De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 00-2040, 71 pp.
- Tamminga, S., Aarts, F., Bannink, A., Oenema, O., Monteny, G.J., 2004. Actualisering van geschatte N- en P-excreties door rundvee. Reeks Milieu en Landelijk gebied 25, Wageningen.
- Topigs (2004). Persoonlijke mededelingen.
- WUM, 1994. Uniformering mest en mineralen. Standaardcijfers varkens 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers (Redactie M.M. van Eerdt).
- WUM, 2002. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm (auteur C. van Bruggen).

3. De uitscheiding van stikstof en fosfor in de kippenhouderij

3.1. Algemeen

3.1.1. *Effect veranderend beleid op de N- en P-uitscheiding van kippen*

Veranderingen in het beleid van de overheid kunnen belangrijke consequenties hebben voor de N- en P-uitscheiding in de kippenhouderij.

In de eerste plaats is er met ingang van 1 januari 2006 het totaal verbod op het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars in pluimveevoeders. Dit zal tot gevolg hebben dat de voederconversie iets verslechtert en dat daarmee de N- en P-uitscheiding iets toeneemt.

Ook is er sprake van het Ingrepenbesluit dat het verkorten van de boven- en ondersnavel van kippen en kalkoenen verbiedt per 1 september 2001 voor huisvestingssystemen die na die datum gebouwd worden en per 1 september 2011 voor huisvestingssystemen die voor 1 september 2001 zijn gebouwd en niet na 1 september 2001 zijn verbouwd. Uit onderzoek door de Divisie Praktijkonderzoek van de Animal Sciences Group blijkt dat het achterwege laten van snavelbehandelen een belangrijke invloed heeft op de uitval en de technische resultaten. De verwachting is evenwel dat in 2006 het achterwege laten van snavelkappen in de praktijk nog niet uitgevoerd wordt, zodat bij de schattingen van de uitscheiding hiermee geen rekening is gehouden.

Bij vleeskuikens worden er extra eisen gesteld aan de maximale bezetting. In hoeverre dit gevolgen heeft voor het aflevergewicht is moeilijk te voorspellen. Er lijkt een tendens naar enerzijds een hoger aflevergewicht voor dieren waarvan delen gesneden worden, terwijl voor dieren die worden afgeleverd als complete kip eerder een lager aflevergewicht gewenst is. Marktpartijen lijken hierin vooral een sturende rol te spelen. Vooralsnog is er vanuit gegaan dat lagere normen voor de maximale bezetting niet tot een ander aflevergewicht zullen leiden.

Tenslotte worden alternatieve huisvestingssystemen sterk gestimuleerd ter vervanging van batterijsystemen. Uit onderzoek blijkt dat leghennen in scharrelsystemen slechtere technische resultaten behalen dan bij batterijhuisvesting. De N- en P-uitscheiding neemt hierdoor duidelijk toe. Daarom zijn berekeningen uitgevoerd voor zowel kippen in batterij- als scharrelsystemen.

3.1.2. *De rekenmethodiek*

Voor de gevolgde werkwijze kan verwezen worden naar hoofdstuk 1.2.

3.1.3. *Gehalten aan stikstof in kippen en kippeneieren*

In Tabel 3.1 is aangegeven wat de gehalten aan N en P zijn (g per kg levend gewicht of per kg product) voor de onderscheiden diercategorieën. Tevens zijn de referenties aangegeven. Het begingewicht van ééndagskuikens voor respectievelijk de vleessector en de legsector is in deze berekeningen gesteld op 42 en 36 g. Op grond van literatuuronderzoek zijn de gehalten in diverse pluimveecategorieën geactualiseerd (Jongbloed en Kemme, 2002). Voor diverse diercategorieën ontbreken echter recente gegevens omtrent de N- en P-gehalten.

Tabel 3.1. Gewichten en gehalten aan N en P in diverse categorieën kippen

Diercategorie	Gewicht (g) 2002	Gewicht (g) 2006	Fysiologische status	N-gehalte (g/kg)	P-gehalte (g/kg)	Literatuur gehalten
Ei vleessector	62	62	-	19,3	1,9	3
Eéndagskuiken vlees	42		1 dag	30,4	3,4	LVN, 2004
Vleeskuiken	2050	2100	afleveren	27,8	4,4	N: 2; P: 4
Vleeskuikenmoederdier	2000	2000	19 weken	33,4	4,9	3
Vleeskuikenvaderdier	2750	2750	19 weken	34,5	5,4	3
Vleeskuikenmoederdier	3600	3900	19 weken en ouder	28,4	5,4	3
Vleeskuikenvaderdier	4800	5000	19 weken en ouder	35,4	5,7	3
Ei legsector	62,4	62,5	-	18,5	1,7	2
Eéndagskuiken leg	35	35	1 dag	30,4	3,4	LVN, 2004
Leghennen batterij licht ¹⁾	1285	1285	17 weken oud	28,0	5,5	N: WPSA, 1985; P: 2
Leghennen batterij zwaar ¹⁾	1520	1520	17 weken oud	28,0	5,5	N: WPSA, 1985; P: 2
Leghennen overig zwaar ¹⁾	1520	1520	17 weken oud	28,0	5,5	N: WPSA, 1985; P: 2
Leghennen batterij licht ¹⁾	1800	1600	18 weken en ouder	28,0	5,6	N: WPSA, 1985; P: 2
Leghennen batterij zwaar ¹⁾	1900	1800	18 weken en ouder	28,0	5,6	N: WPSA, 1985; P: 2
Leghennen overig zwaar ¹⁾	1900	1800	18 weken en ouder	28,0	5,6	N: WPSA, 1985; P: 2

1) Bij leghennen zijn de berekeningen gebaseerd op gegevens van alleen de hennen die ingezet worden voor consumptie-eieren. Volgens de mestwetgeving vallen in deze categorieën ook de ouderdieren (hennen en hanen). De uitscheiding per dierjaar voor deze categorie is echter ingeschat op basis van de hennen die consumptie-eieren produceren.

Literatuur 2: Jongbloed en Kemme, 2002; Literatuur 3: Versteegh en Jongbloed, 2000a;

Literatuur 4: Versteegh en Jongbloed, 2000b

3.1.4. Consequenties verbod anti-microbiële groeibevorderaars en het Ingrepenbesluit in de pluimveehouderij

In de veevoeding worden diverse toevoegmiddelen doorgaans in kleine hoeveelheden aan het voer toegevoegd. Het gaat hierbij o.a. om groeibevorderende stoffen zoals anti-microbiële middelen (antibiotica) maar deze worden slechts in zeer kleine hoeveelheden aan het voer van pluimvee toegevoegd. Gezien de discussie over het routinematig gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars (AMGB's) in de veevoeding is in de EU besloten het gebruik ervan vanaf 1-1-2006 niet meer toe te staan. Dit heeft consequenties voor de technische resultaten. Door het IKC (1998) is een overzicht gepubliceerd over het effect van een verbod op het gebruik van AMGB's in de pluimveehouderij. Een samenvatting van de bevindingen staat vermeld in Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Zoötechnische effecten bij vleeskuikens, leghennen en opfokleghennen van het niet meer toepassen van AMGB's in 2 varianten; (afwijking van gemiddelde resultaten met AGMB's in het voer; %; IKC, 1998)

	Vleeskuikens	Leghennen	Opfokleghennen
	(%)	(%)	(%)
<u>Situatie 1: geen AMGB's in voer</u>			
1. groei per dag	-3,6	-2,2	-2,0
2. voederconversie	+2,8	+2,0	+1,5
3. uitvalpercentage	-	-	+0,2
<u>Situatie 2: alternatieven i.p.v. AMGB's onder Nederlandse omstandigheden</u>			
1. groei per dag	-0,9	-0,55	-0,5
2. voederconversie	+0,7	+0,5	+0,38
3. uitvalpercentage	-	-	+0,05

De effecten bij situatie 1 in Tabel 3.2 hebben betrekking op buitenlandse onderzoeksgegevens, waarbij de gezondheid en technische resultaten minder zijn dan onder Nederlandse omstandigheden. Bovendien is daar verondersteld dat de AMGB's uit het voer worden gehaald zonder dat overige aanpassingen in het voer plaatsvinden. In de praktijk blijkt dat er alternatieve middelen beschikbaar zijn en aan (de daardoor duurdere) voeders worden toegevoegd, die het effect van wegvallen van AMGB's deels compenseren. De bijbehorende effecten voor vleeskuikens en (opfok)leghennen zijn weergegeven in Tabel 3.2 onder situatie 2. Die zijn berekend onder de veronderstelling dat het effect 25% bedraagt van het effect onder situatie 1. Het is mogelijk dat de verteerbaarheid van AMGB-vrije voeders lager is dan van AMGB-bevattende voeders, maar in de berekeningen is hiermee geen rekening gehouden. Een verhoging van de voederconversie door AMGB-vrije voeders leidt in ieder geval tot een iets hogere N- en P-uitscheiding. Overigens wijzen reacties vanuit de dagelijkse praktijk erop dat het gebruik van AMGB's in leghennenvoer al sterk op zijn retour is. Daarom is in de berekeningen voor 2006 geen rekening gehouden met een negatief effect van het weglaten van AGMB's op de dierprestaties van opfokleghennen en leghennen. Bij vleeskuikens is in dit rapport rekening gehouden met situatie 2 in Tabel 3.2.

3.1.5. Het N- en P-gehalte in kippenvoeders

Momenteel wordt er gewerkt aan herziening van de energetische voederwaardering voor pluimvee. Mogelijk dat het nieuwe systeem in de loop van 2006 zal worden geïmplementeerd. Omdat in dit nieuwe systeem de eiwitrijke grondstoffen een lagere netto energiewaarde zullen krijgen dan in het oude systeem, heeft dit mogelijk tot gevolg dat de eiwitgehalten in pluimveevoeders iets zullen dalen.

In Tabel 3.3 is een overzicht gegeven van de eiwit-, N- en P-gehalten in de diverse kippenvoeders waarmee in deze studie gerekend is. Er wordt verwacht dat de gehalten in de diverse kippenvoeders in 2006 gelijk zullen zijn aan die van 2002. De gehalten in de voeders zijn afkomstig van de grootste mengvoederbedrijven in Nederland (voor meer details zie 3.9.1 en 1.3). Eén van de mengvoerfabrikanten heeft een voerstrategie waarbij niet twee maar drie opfokvoeders tijdens de opfok van hennen en hanen van leg- en vleesrassen worden gebruikt. Om toch tot een algemeen geldend systeem te komen is daarom op basis van het totaal voerverbruik per groeifase het gewogen gemiddelde gehalte aan N en P berekend. Hierbij valt dan het geheel aan opfokvoer 1 en een deel van opfokvoer 2 in groeifase 1 (= opfokvoer 1 in Tabel 3.3) en een deel van opfokvoer 2 en het geheel aan opfokvoer 3 in groeifase 2 (= opfokvoer 2 in Tabel 3.3). Voor vleeskuikens gebruikt deze

mengvoerfabricant een voerstrategie met vier vleeskuikenvoeders in plaats van de gebruikelijke drie. Hier zijn de gegevens op analoge wijze als voor de opfokvoeders herberekend naar een drievoedersysteem.

Tabel 3.3. Overzicht van de eiwit-, N- en P-gehalten in de diverse kippenvoeders voor 2002 en verwachte gehalten voor 2006

Soort voeder	2002 en 2006		
	Eiwit (g/kg)	N (g/kg)	P (g/kg)
Leghennenvoeder 1	156	24,9	4,8
Leghennenvoeder 2	153	24,5	4,6
Leghennenvoeder 3	145	23,2	4,3
Opfokvoer 1 (legrassen)	177	28,3	5,9
Opfokvoer 2 (legrassen)	148	23,7	5,6
Prelegvoer (vleeskuikenouderdieren)	150	24,1	4,5
Foktoomvoer (vleeskuikenouderdieren)	148	23,6	4,4
Vleeskuikenvoer 1	216	34,6	6,2
Vleeskuikenvoer 2	200	32,0	5,0
Vleeskuikenvoer 3	193	30,9	4,6

3.2. Opfokhennen en -hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken op de batterij (categorie 300A)

Categorie 300 bestaat uit opfokhennen en -hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken. Bij deze categorie zijn vooraf een aantal opmerkingen te plaatsen.

- Allereerst dient opgemerkt dat er onderscheid gemaakt is naar dieren die op een batterij gehuisvest worden en dieren die in andere huisvestingssystemen (scharrel, volière) gehouden worden. Dit omdat er duidelijke verschillen in N- en P-excretie gevonden zijn.
- Vervolgens dient te worden opgemerkt dat de opfokperiode in het algemeen 17 weken duurt in plaats van de gebruikelijke 18 weken. Op de periode van 17 weken zijn de berekeningen gebaseerd. Omdat excreties uiteindelijk uitgedrukt worden per dierjaar (1 dier, gehele jaar aanwezig) zullen hierdoor slechts marginale verschillen optreden in de uiteindelijke cijfers.
- Tenslotte: de categorie bestaat volgens de omschrijving uit verschillende groepen dieren:
 - Jonge hennen die na de opfok ingezet worden voor de productie van consumptie-eieren.
 - Jonge hennen die na de opfok ingezet worden als moederdier voor de legsector.
 - Jonge hanen die na de opfok ingezet worden als vaderdier voor de legsector.

Dit maakt het eenduidig formuleren van een norm voor deze categorie niet eenvoudig. De volgende overwegingen hebben bij de uiteindelijke keuze een rol gespeeld.

- Ouderdieren worden in de praktijk niet op de batterij gehuisvest. Voor de batterijsystemen hebben we daarom alleen met de opfokhennen te maken die bestemd zijn voor de productie van consumptie-eieren.
- Het aantal opfokhennen dat ingezet wordt als moederdier is ca. 2% van het aantal aanwezige opfokhennen in Nederland. Opfokhanen zijn nog minder in aantal: er worden zo'n 15 hanen per 100 hennen opgezet bij de ouderdieren.

De berekening van de N- en P-excretie is uitgevoerd voor de jonge hennen die bestemd zijn voor de productie van consumptie-eieren. Deze excretie is vervolgens als norm genomen voor alle dieren die in deze categorie vallen.

In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de berekeningen voor jonge hennen op batterijsystemen. In paragraaf 3.3 staat een toelichting bij de berekeningen voor jonge hennen bij de niet-batterij systemen.

3.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de opfokleghennen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 35 g (Reuvekamp, 2004). Het eindgewicht van deze categorie is voor middelzware en witte leghennen 1520 resp. 1285 g (Managementgids Isabrown, 2004; Vermeij, 2005; Hendrix-Poultry, 2005). Voor 2006 zijn dezelfde gewichten aangenomen. De lengte van de opfokperiode is 119 dagen (KWIN-V 2002-2003). De verdeling over middelzware en witte leghennen op de batterij is 50:50 (Cijferinfo Pluimveesector 99/11; PVE, 1999). Deze verhouding is ook voor 2006 gehanteerd. Per opfokperiode is voor 2002 de voeropname per afgeleverde hen resp. 5,6 en 5,3 kg (KWIN-V 2002-2003) resulterend in 5,5 en 5,2 kg voer per aanwezige hen voor middelzware en witte leghennen (gemiddeld 5,3 kg) en een voederconversie van 3,91. De verhouding in opname tussen opfokvoer 1 en 2 is 37 : 63. Voor 2006 is de voeropname per opfokperiode per afgeleverde hen voor middelzware en witte leghennen 5,6 resp. 5,2 kg (per aanwezige hen 5,4 resp. 5,2 kg), resulterend in een gemiddelde voeropname van 5,3 kg per aanwezige hen en een voederconversie van 3,87. De verhouding in opname tussen opfokvoer 1 en 2 in 2006 is 31 : 69 (KWIN-V 2002-2003). De uitval bedraagt voor 2002 4,0% voor zowel middelzware als witte leghennen en voor 2006 eveneens 4,0%. Dit percentage wordt alleen gebruikt voor omrekening van afgeleverde hen naar gemiddeld aanwezige hen. Het opfokvoer 1 bevat 28,3 g N/kg en 5,9 g P/kg, en opfokvoer 2 23,7 resp. 5,6 g /kg; deze gehalten zijn ook voor 2006 aangehouden.

3.2.2. Resultaten opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken op de batterij

In Tabel 3.4a en 3.4b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-opname en -uitscheiding voor opfokhennen en -hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken die op batterijen gehuisvest worden. De berekende uitscheiding is uitgedrukt per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is).

Tabel 3.4a. N-opname en -uitscheiding (kg) door opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken op de batterij in kg N per dierjaar (categorie 300A)

Categorie 300A	2002			2006		
	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Opfokvoer 1	6,0	28,3	0,170	5,1	28,3	0,144
Opfokvoer 2	10,4	23,7	0,246	11,1	23,7	0,264
Totaal	16,4		0,416	16,2		0,408
Vastlegging			0,117			0,117
Uitscheiding			0,299			0,291

Tabel 3.4b. P-opname en -uitscheiding (kg) door opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken op de batterij in kg P per dierjaar (categorie 300A)

Categorie 300A	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Opfokvoer 1	6,0	5,9	0,036	5,1	5,9	0,030
Opfokvoer 2	10,4	5,6	0,058	11,1	5,6	0,062
Totaal	16,4		0,094	16,2		0,092
Vastlegging			0,023			0,023
Uitscheiding			0,070			0,069

3.3. Opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken in huisvesting anders dan batterij (categorie 300B)

In paragraaf 3.2 zijn enkele algemene opmerkingen beschreven die ook voor deze paragraaf van kracht zijn. Daarnaast dient te worden opgemerkt dat voor het maken van een inschatting van de technische resultaten in deze huisvestingssystemen gebruik gemaakt is van onderzoeksgegevens bij scharrelhuisvesting.

3.3.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

In de alternatieve huisvesting (scharrel) wordt vrijwel volledig met middelzware hennen gewerkt (Cijferinfo Pluimveesector 99/11; PVE, 1999). Ook de gegevens uit onderzoek hebben op deze hennen betrekking. Vandaar dat ervoor gekozen is voor deze categorie uit te gaan van alleen de middelzware hennen, zowel voor 2002 als 2006.

Het begingewicht van de opfokleghennen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 35 g (Reuvekamp, 2004). Het eindgewicht van deze categorie is voor de middelzware leghennen 1520 g (Managementgids Isabrown, 2004; Vermeij, 2005; Hendrix-Poultry, 2005). Voor 2006 is hetzelfde gewicht aangenomen. De lengte van de opfokperiode is 119 dagen (KWIN-V 2002-2003). Per opfokperiode is voor 2002 de voeropname per afgeleverde hen 5,9 kg (per aanwezige middelzware hen 6,0 kg) (KWIN-V 2002-2003). Dit resulteert in een voederconversie van 3,96. De verhouding in opname tussen opfokvoer 1 en 2 is 37 : 63. Voor 2006 is de voeropname per opfokperiode per aanwezig dier voor middelzware leghennen 6,0 en de voederconversie van 3,96. De verhouding in opname tussen opfokvoer 1 en 2 in 2006 is 31 : 69. De uitval bedraagt voor 2002 4,0% en voor 2006 eveneens 4,0%. Het uitvalpercentage wordt alleen gebruikt voor de omrekening van afgeleverde hen naar gemiddeld aanwezige hen.

Het opfokvoer 1 bevat 28,3 g N/kg en 5,9 gP/kg, en opfokvoer 2 23,7 g N/kg en 5,6 g P/kg, welke gehalten ook voor 2006 worden aangehouden.

3.3.2. Resultaten opfokhennen en -hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken in huisvesting anders dan batterij

In Tabel 3.5a en 3.5b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-opname en -uitscheiding voor opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken in niet-batterij huisvestingssystemen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 3.5a. N-opname en -uitscheiding (kg) door opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken in niet-batterij huisvesting in kg N per dierjaar (categorie 300B)

Categorie 300B	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Opfokvoer 1	6,6	28,3	0,188	5,6	28,3	0,157
Opfokvoer 2	11,4	23,7	0,270	12,5	23,7	0,296
Totaal	18,0		0,458	18,0		0,453
Vastlegging			0,128			0,128
Uitscheiding			0,330			0,325

Tabel 3.5b. P-opname en -uitscheiding (kg) door opfokhennen en –hanen van legrassen jonger dan ca. 18 weken in niet-batterij huisvesting in kg P per dierjaar (categorie 300B)

Categorie 300B	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Opfokvoer 1	6,6	5,9	0,039	5,6	5,9	0,033
Opfokvoer 2	11,4	5,6	0,064	12,5	5,6	0,070
Totaal	18,0		0,103	18,0		0,103
Vastlegging			0,025			0,025
Uitscheiding			0,078			0,077

3.4. Hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder op batterij (categorie 301A)

Categorie 301 bestaat uit hennen en -hanen van legrassen ouder dan ca. 18 weken. Bij deze categorie zijn vooraf een aantal opmerkingen te plaatsen.

- Allereerst dient opgemerkt dat er onderscheid gemaakt is naar dieren die op een batterij gehuisvest worden en dieren die in andere huisvestingssystemen (scharrel, volière) gehouden worden. Dit omdat er duidelijke verschillen in N- en P-excretie gevonden zijn.
- Daarnaast bestaat deze categorie uit verschillende groepen dieren:
 - Hennen voor de productie van consumptie-eieren.
 - Moederdieren voor de legsector.
 - Vaderdieren voor de legsector.

Moeder- en vaderdieren worden gehuisvest in grondhuisvestingssystemen. Bij berekening van de N- en P-uitscheiding van ouderdieren van legrassen, is gebleken dat deze tussen de uitscheiding van hennen op de batterij en hennen in grondhuisvestingssystemen in ligt. Het aantal hennen dat ingezet wordt als moederdier is ca. 2% van het aantal aanwezige hennen in Nederland. Hanen zijn nog minder in aantal: er worden zo'n 15 hanen per 100 hennen opgezet bij de ouderdieren. De berekening van de N- en P-excretie is uitgevoerd voor de hennen die consumptie-eieren produceren. Deze N- en P-excretie is vervolgens als norm genomen voor alle dieren die in deze categorie vallen.

In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de berekeningen voor hennen op batterijsystemen. In paragraaf 3.5 staat een toelichting bij de berekeningen voor hennen bij de niet-batterij systemen.

3.4.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de middelzware en witte leghennen voor 2002 is 1520 resp. 1285 g (Managementgids Isabrown, 2004; Vermeij, 2005; Hendrix-Poultry, 2005). Voor 2006 zijn dezelfde gewichten aangehouden. Het eindgewicht van deze categorie op het eind van de legperiode is voor 2002 voor middelzware en witte leghennen 1900 resp. 1800 g (KWIN-V 2002-2003). Voor 2006 zijn deze gewichten 1800 resp. 1600 g. De lengte van de legperiode is 420 dagen (400 dagen eigenlijke legperiode, 20 dagen opfok) (KWIN-V, 2002-2003). De verdeling over middelzware en witte leghennen op de batterij is 50:50 (Cijferinfo Pluimveesector 99/11, PVE, 1999). Deze verhouding is ook voor 2006 gehanteerd.

De voeropname bedraagt 85 g/dag tijdens de opfok en op 110 g/dag tijdens de eigenlijke legperiode voor 2002, wat ook voor 2006 is aangehouden (KWIN-V 2002-2003). Per ronde is de voeropname bij 2002 gemiddeld 45,7 kg per aanwezige hen. Er worden per opgehoekte hen 20,1 (middelzwaar) of 21,8 kg (witte leghen) kg eieren geproduceerd. Hierbij is gerekend dat tijdens de opfok nog 5 eieren zijn geproduceerd met een equivalent eigewicht. De gemiddelde voederconversie is 2,09 (KWIN-V 2002-2003), welke gebaseerd is op voeropname vanaf 20 weken en de eiproductie vanaf 17 weken. Voor 2006 is met dezelfde voeropname gerekend als in 2002 en is de eiproductie op 20,4 resp. 22,2 voor middelzware en witte leghennen gesteld, wat resulteert in een gemiddelde voederconversie van 2,03, welke gebaseerd is op voeropname vanaf 20 weken en de eiproductie vanaf 17 weken.

De uitval bedraagt voor 2002 6,3 en 7,3% voor middelzware en witte leghennen en voor 2006 zijn dezelfde waarden aangehouden. Het uitvalpercentage wordt alleen gebruikt voor de omrekening van afgeleverde hen naar gemiddeld aanwezige hen.

De legvoerders 1, 2 en 3 bevatten in 2002 24,9, 24,5 en 23,2 gN/kg en 4,8, 4,6 resp. 4,3 gP/kg. Voor het opfokvoer 2 is bij 2002 en 2006 uitgegaan van 23,7 g N/kg en 5,6 gP/kg. De verdeling van de legvoerders 1, 2 en 3 over de legperiode is 21 : 49 : 30, zowel voor 2002 als 2006. Er zijn ook bedrijven waar legvoer 2 wordt doorgevoerd tot het eind van de legperiode in plaats van over te schakelen op legvoer 3. In de berekeningen is hiermee geen rekening gehouden.

3.4.2. Resultaten hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder op de batterij

In Tabel 3.6a en 3.6b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor hennen en hanen van legrassen van ca. 18 weken en ouder op batterijen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 3.6a. N-opname en -uitscheiding (kg) door hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder op de batterij in kg N per dierjaar (categorie 301A)

Categorie 301A		2002		2006	
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	g N/kg	kg N
Opfokvoer	1,5	23,7	0,035	23,7	0,035
Legvoeder 1	8,0	24,9	0,200	24,9	0,200
Legvoeder 2	18,7	24,5	0,459	24,5	0,459
Legvoeder 3	11,5	23,2	0,266	23,2	0,266
Totaal	39,7		0,960		0,960
Vastlegging			0,358		0,360
Uitscheiding			0,603		0,600

Tabel 3.6b. P-opname en -uitscheiding (kg) door hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder op de batterij in kg P per dierjaar (categorie 301A)

Categorie 301A		2002		2006	
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	g P/kg	kg P
Opfokvoer	1,5	5,6	0,008	5,6	0,008
Legvoeder 1	8,0	4,8	0,038	4,8	0,038
Legvoeder 2	18,7	4,6	0,086	4,6	0,086
Legvoeder 3	11,5	4,3	0,049	4,3	0,049
Totaal	39,7		0,182		0,182
Vastlegging			0,034		0,034
Uitscheiding			0,148		0,148

3.4.3. Discussie leghennen op de batterij

De technische resultaten kunnen nogal verschillen tussen de bedrijven. Voor leghennen op de batterij is een opsplitsing gemaakt in bedrijven met een voederconversie van 1,99, bedrijven met een voederconversie van 2,08, en bedrijven met een voederconversie van 2,17. De effecten hiervan op de N- en P-uitscheiding zijn in Tabel 3.7 weergegeven.

Tabel 3.7. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende opties voor leghennen op de batterij (referentiejaar 2002)

	N			P		
Opfokvoer	23,7			5,6		
Legvoeder 1	24,9			4,8		
Legvoeder 2	24,5			4,6		
Legvoeder 3	23,2			4,3		
Voederconversie	1,99	2,08	2,17	1,99	2,08	2,17
Uitscheiding (g/jaar)	0,560	0,603	0,645	0,140	0,148	0,156

Uit Tabel 3.7 is af te leiden dat er in afhankelijkheid van de technische resultaten grote verschillen zijn in N- en P-uitscheiding per dier per jaar. De verschillen in uitscheiding per dier per jaar tussen de beste en slechtste voederconversie lopen op tot 7% voor N en ruim 5% voor P.

3.5. Hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder in huisvesting anders dan batterij (categorie 301B)

In paragraaf 3.4 zijn enkele algemene opmerkingen beschreven die ook voor deze paragraaf van kracht zijn. Daarnaast dient te worden opgemerkt dat voor het maken van een inschatting van de technische resultaten in deze huisvestingssystemen gebruik gemaakt is van onderzoeksgegevens bij scharrelhuisvesting. Hierin zijn twee varianten nl. met en zonder vrije uitloop. Volgens CBS (2004) is het aantal dieren gelijk verdeeld over beide systemen en zijn de technische resultaten over beide systemen gemiddeld (KWIN-V 2002-2003).

3.5.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

In de alternatieve huisvesting (scharrel) wordt vrijwel volledig met middelzware hennen gewerkt (Cijferinfo Pluimveesector 99/11; PVE, 1999). Ook de gegevens uit onderzoek hebben op deze hennen betrekking. Vandaar dat ervoor gekozen is voor deze categorie uit te gaan van alleen de middelzware hennen, zowel voor 2002 als 2006.

Het begingewicht van de middelzware leghennen voor 2002 en 2006 is 1520 g (Managementgids Isabrown, 2004; Vermeij, 2005; Hendrix-Poultry, 2005). Het eindgewicht van deze categorie op het eind van de legperiode voor 2002 is 1900 g (KWIN-V 2002-2003) en voor 2006 is dit gewicht 1800 g. De lengte van de legperiode is 401 dagen (380 dagen eigenlijke legperiode, 21 dagen opfok) (KWIN-V 2002-2003). Hierbij is uitgegaan van het gemiddelde van de legperiode van dieren met alleen grondhuisvesting (385 dagen) en van dieren met uitloop van (375 dagen).

De voeropname is 100 g/dag tijdens de opfok en 121 g/dag tijdens de eigenlijke legperiode (KWIN-V 2002-2003), terwijl voor 2006 123 g/dag is gerekend (gemiddelde alleen grondhuisvesting met en zonder uitloop (KWIN-V 2002-2003)). Per ronde is voor 2002 de voeropname gemiddeld 48,1 kg per aanwezige hen en worden er 19,6 kg eieren geproduceerd. Dit wordt geproduceerd bij een gemiddelde voederconversie van 2,40. Voor 2006 is de voeropname gemiddeld 48,8 kg per aanwezige hen (100 resp 123 g/dag) en de eiproduktie 19,7 kg, wat resulteert in een gemiddelde voederconversie van 2,40. De uitval bedraagt voor 2002 9,3% en voor 2006 10,3%. Het uitvalpercentage wordt alleen gebruikt voor de omrekening van afgeleverde hen naar gemiddeld aanwezige hen.

De legvoerders 1, 2 en 3 bevatten in 2002 24,9, 24,5 en 23,2 gN/kg en 4,8, 4,6 resp. 4,3 gP/kg. Voor het opfokvoer 2 is bij 2002 en 2006 uitgegaan van 23,7 g N/kg en 5,6 gP/kg. De verdeling van de legvoerders 1, 2 en 3 over de legperiode is 22 : 51 : 27, zowel voor 2002 als 2006. Er zijn ook bedrijven waar legvoer 2 wordt doorgevoerd tot het eind van de legperiode in plaats van over te schakelen op legvoer 3. In de berekeningen is hiermee geen rekening gehouden.

3.5.2. Resultaten hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder in huisvesting anders dan batterij

In Tabel 3.8a en 3.8b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder in huisvesting anders dan batterijen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 3.8a. N-opname en -uitscheiding (kg) door hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder in huisvesting anders dan batterijen in kg N per dierjaar (categorie 301B)

Categorie 301B	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Opfokvoer	1,9	23,7	0,045	1,9	23,7	0,045
Legvoeder 1	9,2	24,9	0,229	9,4	24,9	0,233
Legvoeder 2	23,9	24,5	0,584	24,2	24,5	0,594
Legvoeder 3	8,8	23,2	0,204	8,9	23,2	0,207
Totaal	43,8		1,063	44,5		1,080
Vastlegging			0,354			0,354
Uitscheiding			0,709			0,726

Tabel 3.8b. P-opname en -uitscheiding (kg) door hennen en hanen van legrassen ca. 18 weken en ouder in huisvesting anders dan batterijen in kg P per dierjaar (categorie 301B)

Categorie 301B	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Opfokvoer	1,9	5,6	0,011	1,9	5,6	0,011
Legvoeder 1	9,2	4,8	0,044	9,4	4,8	0,045
Legvoeder 2	23,9	4,6	0,110	24,2	4,6	0,112
Legvoeder 3	8,8	4,3	0,038	8,9	4,3	0,038
Totaal	43,8		0,202	44,5		0,206
Vastlegging			0,034			0,033
Uitscheiding			0,169			0,172

3.6. Opfokhennen en –hanen van vleesrassen 0 tot 19 weken (categorie 310)

Categorie 310 betreft de jonge ouderdieren voor de vleeskuikensector. Anders dan bij de legsector is dit een duidelijk onderscheiden categorie. Er is rekening gehouden met verschillen tussen hennen en hanen. Omrekening van kengetallen heeft plaatsgevonden omdat in de mestwetgeving zowel de hennen als de hanen geteld worden, terwijl kengetallen in een aantal gevallen uitgedrukt zijn per hen.

3.6.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de opfokouderdieren (de kuikens) is voor zowel 2002 als voor 2006 gesteld op 42 g (Van Middelkoop, 2000). Het eindgewicht van deze categorie op ca. 19 weken leeftijd is voor hanen en hennen bij 2002 2750 resp. 2000 g (Ross, 2004). Voor 2006 worden dezelfde gewichten aangehouden. De lengte van de opfokperiode is voor 2002 en 2006 berekend op 126 dagen (KWIN-V 2002-2003). Het aantal hanen bij opzet is 15%. Gemiddeld zijn er 14,0% hanen per opgehokte hen (KWIN-V 2002-2003). Aan het eind van de opfokperiode vindt selectie in de hanen plaats. Bij opzet voor de legperiode worden 10% hanen ingezet. Per opfokperiode is voor 2002 de voeropname van opfokvoer 1 en 2 per

afgeleverde hen 2,0 resp. 6,5 kg en per gemiddeld aanwezig dier 1,68 resp. 5,47 kg, resulterend in een gemiddelde voederconversie van 3,49. Voor 2006 zijn dezelfde waarden aangehouden.

De uitval bedraagt voor 2002 7,0 en 14,0% voor hennen en hanen en voor 2006 eveneens. Het uitvalpercentage wordt alleen gebruikt voor de omrekening van afgeleverde hen naar gemiddeld aanwezig dier.

Het opfokvoer 1 bevat 28,3 g N/kg en 5,9 g P/kg, en opfokvoer 2 bevat 23,7 g N/kg en 5,6 g P/kg, welke gehalten ook voor 2006 worden aangehouden. Deze gehalten zijn overgenomen van die van opfokleghennen, aangezien er geen gegevens voorhanden waren voor de opfok van vleeskuikenouderdieren.

3.6.2. Resultaten opfokhennen en –hanen van vleesrassen 0 tot 19 weken

In Tabel 3.9 is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N-en P-uitscheiding voor opfokhennen en -hanen van vleesrassen 0 tot 19 weken. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 3.9. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door opfokhennen en –hanen van vleesrassen 0 tot 19 weken in kg N en P per dierjaar (categorie 310)

Categorie 310		2002 en 2006		2002 en 2006	
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	g P/kg	kg P
Opfokvoer 1	4,9	28,3	0,138	5,9	0,029
Opfokvoer 2	15,8	23,7	0,376	5,6	0,089
Totaal	20,7		0,514		0,118
Vastlegging			0,200		0,030
Uitscheiding			0,314		0,088

3.7. Ouderdieren van vleesrassen ca. 19 weken en ouder (categorie 311)

Categorie 311 betreft de ouderdieren voor de vleeskuikensector. Anders dan bij de legsector is dit een duidelijk onderscheiden categorie. Er is rekening gehouden met verschillen tussen hennen en hanen. Omrekening van kengetallen heeft plaatsgevonden omdat in de mestwetgeving zowel de hennen als de hanen geteld worden, terwijl kengetallen in een aantal gevallen uitgedrukt zijn per hen.

3.7.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de hennen resp. hanen voor 2002 is 2000 resp. 2750 g (Ross, 2004). Voor 2006 zijn dezelfde gewichten aangehouden. Het eindgewicht van deze categorie op het eind van de productieperiode is voor 2002 voor hennen en hanen 3600 resp. 4800 g (KWIN-V 2002-2003). Voor 2006 zijn deze gewichten 3900 resp. 5000 g (Van Emous, 2004). De lengte van de productiecycclus voor 2002 en 2006 is berekend op 343 dagen (KWIN-V 2002-2003).

Streven is zowel voor 2002 als voor 2006 om 10% hanen te hebben bij de start van de legperiode. Over de gehele periode zijn er gemiddeld 95,51 hennen en 8,44 hanen aanwezig. Per legronde is voor 2002 de voeropname gemiddeld 3,4 kg prelegvoer (geen 3,5 kg omdat deze waarde als afwijkend wordt beschouwd) en 44,0 kg foktoomvoer per opgehokte hen (3,27 kg resp. 42,33 kg per gemiddeld aanwezig dier) en worden er 146 broedeieren en 10 consumptie-eieren van gemiddeld 62 gram per stuk geproduceerd. Dit

resulteert in 9,31 kg eieren per gemiddeld aanwezig dier. Voor 2006 is de voeropname per ronde gemiddeld 3,30 kg prelegvoer en 44,40 kg foktoomvoer per opgehokte hen (3,17 kg resp. 42,72 kg per gemiddeld aanwezig dier) en worden er 147 broedeieren en 10 consumptie-eieren van gemiddeld 62 gram geproduceerd. Dit resulteert in 9,36 kg eieren per gemiddeld aanwezig dier. De uitval bedraagt voor 2002 1,0 resp. 3,6% voor hennen en hanen tijdens de opfok en 10,0 resp. 35,0% tijdens de legperiode. Voor 2006 worden dezelfde uitvalpercentages gebruikt. Het uitvalpercentage wordt alleen gebruikt voor de omrekening van afgeleverde hen naar gemiddeld aanwezig dier.

Het prelegvoer voor 2002 bevatte 24,1 gN/kg en 4,5 gP/kg en het foktoomvoer 23,6 gN/kg en 4,4 gP/kg, welke gehalten ook voor 2006 zijn aangehouden.

3.7.2. Resultaten hennen en hanen van vleesrassen vanaf ca. 19 weken en ouder

In Tabel 3.10a en 3.10b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor hennen en hanen van vleesrassen vanaf ca. 19 weken en ouder. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 3.10a. N-opname en -uitscheiding (kg) door hennen en hanen van vleesrassen ca. 19 weken en ouder in kg N per dierjaar (categorie 311)

Categorie 311	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Prelegvoer	3,8	24,1	0,091	3,7	24,1	0,088
Foktoomvoer	49,0	23,6	1,158	49,2	23,6	1,161
Totaal	52,8		1,249	52,8		1,249
Vastlegging			0,252			0,261
Uitscheiding			0,997			0,988

Tabel 3.10b. P-opname en -uitscheiding (kg) door hennen en hanen van vleesrassen ca. 19 weken en ouder in kg P per dierjaar (categorie 311)

Categorie 311	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Opfokvoer	3,8	4,5	0,017	3,7	4,5	0,016
Foktoomvoer	49,0	4,4	0,216	49,2	4,4	0,216
Totaal	52,8		0,233	52,8		0,233
Vastlegging			0,032			0,034
Uitscheiding			0,201			0,199

3.8. Vleeskuikens (categorie 312)

In deze paragraaf worden de berekeningen voor vleeskuikens besproken. Met name voor deze categorie kunnen nieuwe regels met betrekking tot gezondheid en welzijn invloed hebben op de technische resultaten. In deze berekeningen zijn effecten ingeschat, hoewel er nog veel onduidelijkheid is over wat nu daadwerkelijk de gevolgen zullen zijn.

3.8.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de vleeskuikens is voor zowel 2002 als 2006 gesteld op 42 g (Van Middelkoop, 2000). Het eindgewicht van vleeskuikens op 43 dagen leeftijd is voor 2002 2050 g (KWIN-V 2002-2003). Voor 2006 is op basis van een trendanalyse het eindgewicht 2100 g. Per productieperiode is voor 2002 de gemiddelde voederconversie 1,75 (KWIN-V 2002-2003), resulterend in een voeropname van gemiddeld 3,59 kg. Voor 2006 is de productieperiode gesteld op 41,6 dagen, mede als gevolg van het verbod op het gebruik van AGMB's. De voederconversie is dan gemiddeld 1,71, resulterend in een voeropname van 3,60 kg. Het vleeskuikenvoer 1, 2 en 3 voor 2002 bevatte 34,6, 32,0 resp. 30,9 gN/kg, en 6,2, 5,0 resp. 4,6 g P/kg. Deze gehalten zijn ook voor 2006 aangenomen. Van het vleeskuikenvoer 1 wordt per productieperiode 300 g opgenomen, van vleeskuikenvoer 2 1500 g en de rest is vleeskuikenvoer 3. Er zijn ook bedrijven waar naast mengvoer ook tarwe of corn cob mix wordt bijgevoerd. In de berekeningen is hiermee geen rekening gehouden.

3.8.2. Resultaten vleeskuikens

In Tabel 3.11a en 3.11b is op basis van bovengenoemde aannames een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor vleeskuikens. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 3.11a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door vleeskuikens in kg N per dierjaar (categorie 312)

Categorie 312	2002			2006		
Opname	kg voer	g N/kg	kg N	kg voer	g N/kg	kg N
Vleeskuikenvoer 1	2,6	34,6	0,088	2,6	34,6	0,091
Vleeskuikenvoer 2	12,7	32,0	0,407	13,2	32,0	0,421
Vleeskuikenvoer 3	15,2	30,9	0,469	15,8	30,9	0,487
Totaal	30,5		0,964	31,5		0,999
Vastlegging			0,473			0,501
Uitscheiding			0,492			0,498

Tabel 3.11b. P-opname en -uitscheiding (kg) door vleeskuikens in kg P per dierjaar (categorie 312)

Categorie 312	2002			2006		
Opname	kg voer	g P/kg	kg P	kg voer	g P/kg	kg P
Vleeskuikenvoer 1	2,6	6,2	0,016	2,6	6,2	0,016
Vleeskuikenvoer 2	12,7	5,0	0,064	13,2	5,0	0,066
Vleeskuikenvoer 3	15,2	4,6	0,070	15,8	4,6	0,072
Totaal	30,5		0,149	31,5		0,155
Vastlegging			0,075			0,080
Uitscheiding			0,074			0,075

3.8.3. Discussie vleeskuikens

De technische resultaten kunnen nogal verschillen tussen de bedrijven. Voor vleeskuikens is dan ook een opsplitsing gemaakt in bedrijven met een voederconversie van 1,65, bedrijven met een voederconversie van 1,75, en bedrijven met een voederconversie van 1,85. De effecten hiervan op de N- en P-uitscheiding zijn in Tabel 3.12 weergegeven.

Tabel 3.12. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende opties voor vleeskuikens (referentiejaar 2002)

	N			P		
Vleeskuikenvoer 1 (g/kg)	34,6			6,2		
Vleeskuikenvoer 2 (g/kg)	32,0			5,0		
Vleeskuikenvoer 3 (g/kg)	30,9			4,6		
Voederconversie	1,65	1,75	1,85	1,65	1,75	1,85
Groei (g/dag)	47,8	46,7	45,6	47,8	46,7	45,6
Uitscheiding	0,448	0,492	0,533	0,0678	0,0742	0,0804

Uit Tabel 3.12 is af te leiden dat er in afhankelijkheid van de technische resultaten grote verschillen zijn in N- en P-uitscheiding per vleeskuiken per jaar. De verschillen in uitscheiding per dier per jaar tussen de bedrijven met de beste en slechtste voederconversie lopen op tot ruim 8% voor N en P.

3.9. Algemene discussie pluimvee

3.9.1. Betrouwbaarheid gehalten in kippen

De N- en P-gehalten in de diverse kippencategorieën voor 2002 en 2006 zijn ontleend aan de studie van Jongbloed en Kemme (2002). Het gehalte aan N en P in opfokleghennen en leghennen zijn op één literatuurbron na zeer gedateerd (1975). Daarom is een update van de N- en P-gehalten in deze categorieën gewenst. Het gehalte aan N en P in vleeskuikenouderdieren is gebaseerd op één onderzoek (Versteegh en Jongbloed, 2000a) en dient om voldoende betrouwbaar te zijn herhaald te worden. Er zijn geen recente gegevens beschikbaar over de N- en P-gehalten in eendagskuikens. Ook zijn er twijfels over de P-gehalten in vleeskuikens; een nadere analyse naar factoren die dit gehalte beïnvloeden is aan te bevelen.

3.9.2. Betrouwbaarheid gehalten in kippenvoerders en effecten op de N- en P-uitscheiding

In Tabel 3.13 is een overzicht gegeven van het gemiddelde gehalte aan N en P en de spreiding ervan in voeders voor kippen zoals verkregen van de mengvoerbedrijven.

Tabel 3.13. Gemiddelde gehalten aan N en P en de spreiding ervan in voeders voor kippen

Soort voeder	Aantal bedrijven	N-gehalte (g/kg)		P-gehalte (g/kg)	
		gemiddelde	sd	gemiddelde	sd
Leghennenvoeder 1	3	24,9	0,19	4,8	0,14
Leghennenvoeder 2	3	24,5	0,42	4,6	0,26
Leghennenvoeder 3	3	23,2	0,80	4,3	0,35
Opfokvoer 1 (legrassen)	4	28,3	1,64	5,9	0,39
Opfokvoer 2 (legrassen)	4	23,7	1,39	5,6	0,39
Prelegvoer (vkod)	4	24,1	0,54	4,5	0,26
Foktoomvoer (vkod)	4	23,6	0,84	4,4	0,25
Vleeskuikenvoer 1	4	34,6	2,79	6,2	0,38
Vleeskuikenvoer 2	4	32,0	0,04	5,0	0,25
Vleeskuikenvoer 3	4	30,9	0,63	4,6	0,20

Tabel 3.13 laat zien dat de variatiecoëfficiënt voor N in de voeders veelal lager is dan 5% behalve voor het opfokvoer 1 en vleeskuikenvoer 1. De variatiecoëfficiënt voor P in de voeders is meestal ook lager dan 5%, behalve voor leghennenvoer 3 en opfokvoer 1 en 2. Om na te gaan hoeveel effect een verschil in N- en P-gehalte in het voer heeft op de N- en P-uitscheiding is in Tabel 3.14 en 3.15 aangegeven wat het verschil in N- en P-uitscheiding is bij leghennen op de batterij resp. in vleeskuikens. Hierbij is gerekend met een verschil in N-gehalte in de voeders van 1,0 g/kg lager of hoger. Voor P is gerekend met een verschil in gehalte in de voeders van 0,5 g/kg lager of hoger.

Tabel 3.14. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende gehalten in voeders voor leghennen op de batterij in 2002

	N			P		
Opfokvoer (g/kg)	22,7	23,7	24,7	5,1	5,6	6,1
Leghennenvoer 1 (g/kg)	23,9	24,9	25,9	4,3	4,8	5,3
Leghennenvoer 2 (g/kg)	24,5	24,5	25,5	4,1	4,6	5,1
Leghennenvoer 3 (g/kg)	22,2	23,2	24,2	3,8	4,3	4,8
Uitscheiding	0,563	0,603	0,642	0,128	0,148	0,168

Tabel 3.15. N- en P-uitscheiding (kg/jaar) bij verschillende gehalten aan N en P in de voeders voor vleeskuikens in 2002

	N			P		
Vleeskuikenvoer 1 (g/kg)	33,6	34,6	35,6	5,7	6,2	6,7
Vleeskuikenvoer 2 (g/kg)	31,0	32,0	33,0	4,5	5,0	5,5
Vleeskuikenvoer 3 (g/kg)	29,9	30,9	31,9	4,1	4,6	5,1
Uitscheiding	0,461	0,492	0,522	0,0590	0,0742	0,0895

Tabel 3.14 laat zien dat bij leghennen op de batterij het verschil in N-uitscheiding ruim 6,5% is indien het N-gehalte in de voeders 1,0 g/kg hoger of lager is. Bij P is het verschil in uitscheiding bijna 13% indien het P-gehalte in de voeders 0,5 g/kg hoger of lager is. Tabel 3.15 laat zien dat bij vleeskuikens de N-uitscheiding 6,2% lager of hoger is indien het N-gehalte in de pluimveevoeders 1,0 g/kg afwijkt van het gemiddelde gehalte, terwijl indien het P-gehalte in de voeders 0,5 g/kg afwijkt de P-uitscheiding bij vleeskuikens 20,5% hoger of

lager is. De gehalten in de voeders hebben dus een zeer grote invloed op de N- en P-uitscheiding.

3.9.3. Verloop van de N- en P-gehalten in kippenvoeders

In Tabel 3.16 is een overzicht gegeven van N-gehalten in het onderzoek van Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en dit onderzoek. De gehalten voor 2003 waren in 2000 ingeschat door Tamminga et al. (2000).

Tabel 3.16. Overzicht van de N- en P-gehalten in de diverse kippenvoeders volgens Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en in dit onderzoek

Referentie	Tamminga et al. (2000)		WUM (2002)		Dit onderzoek	
Soort voeder	N in 1998	N in '2003'	N	P	N	P
	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Leghennenvoeder 1	-	-	-	-	24,9	4,8
Leghennenvoeder 2	-	-	-	-	24,5	4,6
Leghennenvoeder 3	-	-	-	-	23,2	4,3
Leghennenvoer	26,4	24,8	24,8 ²	5,5 ²	24,2 ¹	4,6 ¹
Opfokvoer 1 (legrassen)	-	-	-	-	28,3	5,9
Opfokvoer 2 (legrassen)	-	-	-	-	23,7	5,6
Opfokvoer (legrassen)	28,6	28,0	25,8	5,9	25,4 ¹	5,7 ¹
Prelegvoer (vkod)	28,6	28,0	-	-	24,1	4,5
Foktoomvoer (vkod)	26,4	24,8	-	-	23,6	4,4
Vleeskuikenvoer 1	-	-	-	-	34,6	6,2
Vleeskuikenvoer 2	-	-	-	-	32,0	5,0
Vleeskuikenvoer 3	-	-	-	-	30,9	4,6
Vleeskuikenvoer	33,8	32,8	32,6	5,3	31,6 ¹	4,9 ¹

¹ Geschat op basis van gewogen gemiddelde

² inclusief foktoomvoer

Uit Tabel 3.16 is af te leiden dat de N-gehalten in alle pluimveevoeders verder zijn gedaald dan door Tamminga et al. (2000) werd ingeschat voor het jaar 2003. Het N-gehalte in de voeders is volgens WUM (2002) iets hoger (0,4 tot 1,0 g/kg) dan in dit onderzoek. Het P-gehalte in het opfokvoer is volgens WUM (2002) 0,2 g/kg hoger dan in dit onderzoek. Er is echter een groot verschil in P-gehalte van het leghennenvoer en is in dit onderzoek 0,9 g/kg lager. Er bestaat de stellige indruk dat het P-gehalte volgens WUM (2002) te hoog is. Dit gehalte is afkomstig van de Kwaliteitsdienst Landbouwkundige Laboratoria (KDLL) en is gebaseerd op een gering aantal waarnemingen, waarbij mogelijk de opfokvoeders meer dan evenredig zijn opgenomen. Ook is het P-gehalte in het vleeskuikenvoer lager in dit onderzoek vergeleken met WUM (2002). Reden hiervoor zou kunnen zijn dat als gevolg van het bijvoeren van tarwe op pluimveebedrijven, het aanvullend mengvoer een hoger P-gehalte bevat dan een volledig pluimveevoer.

3.9.4. Vergelijking van de huidige schattingen met die van de forfaitaire uitscheiding van 2004

In Tabel 3.17 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën kippen op basis van dit onderzoek en volgens LNV (2004). Vergelijking van de resultaten van dit onderzoek met dat van de officiële forfaitaire uitscheidingsnormen volgens LNV (2004) geeft het volgende beeld. Alle categorieën kippen hebben een duidelijk lagere

N- en P-uitscheiding vergeleken met de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004). Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de lagere gehalten aan N en P in de voeders.

Tabel 3.17. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën kippen in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2004	P in 2006	P in 2004
Opfok leghennen (batterij)	300A	0,299	0,291	0,325	0,070	0,069	0,064
Opfok leghennen (grond)	300B	0,330	0,325	-	0,078	0,077	-
Leghennen (batterij)	301A	0,603	0,600	0,676	0,148	0,148	0,177
Leghennen (grond)	301B	0,709	0,726	0,900	0,169	0,172	0,218
Opfok vleeskuikenouderdieren	310	0,314	0,314	0,414	0,088	0,088	0,095
Ouderdieren vleeskuikens	311	0,997	0,988	1,13	0,201	0,199	0,253
Vleeskuikens	312	0,492	0,498	0,50	0,074	0,075	0,089

¹ LNV (2004)

3.9.5. Biologische pluimveebedrijven

De vraag is gesteld of op biologische pluimveehouderijen de N- en P-uitscheiding per dier substantieel afwijkt van die van conventionele bedrijven. In grote lijnen is dat waarschijnlijk op jaarbasis niet het geval. Wel zal de N- en P-uitscheiding per dier waarschijnlijk iets boven die in de reguliere houderij uitkomen omdat het niet toegelaten is dat vrije aminozuren en microbieel fytase aan de voeders worden toegevoegd. Een nadere studie over de gebruikte rantsoenen is aan te bevelen.

3.9.6. Overige aanbevelingen onderzoek

Uit het onderzoek blijkt dat het niet eenvoudig is om een goed overzicht te krijgen van de N- en P-gehalten in de voeders. Een systematisch onderzoek kan helpen een betere inschatting te maken van de aanvoer en dus uitscheiding van N en P.

Er zijn geen recente of voldoende gegevens beschikbaar zijn over de N- en P-gehalten in diverse kippencategorieën; een nader onderzoek hieromtrent is aan te bevelen.

3.10. Samenvatting pluimvee

In Tabel 3.18 is een samenvatting gegeven van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën kippen in 2002 en 2006 in kg/jaar.

Tabel 3.18. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën kippen in 2002 en 2006 (kg/jaar)

Categorie	Nummer	N in 2002	N in 2006	P in 2002	P in 2006
Opfok leghennen (batterij)	300A	0,299	0,291	0,070	0,069
Opfok leghennen (grond)	300B	0,330	0,325	0,078	0,077
Leghennen (batterij)	301A	0,603	0,600	0,148	0,148
Leghennen (grond)	301B	0,709	0,726	0,169	0,172
Opfok vleeskuikenouderdieren	310	0,314	0,314	0,088	0,088
Ouderdieren vleeskuikens	311	0,997	0,988	0,201	0,199
Vleeskuikens	312	0,492	0,498	0,074	0,075

3.11. Literatuur pluimvee

CBS, 2004. Statline 2002.

Cijferinfo Pluimveesector, 1999. Productschap Pluimvee en Eieren, Publicatie99/11.

Emous, R.A. van, 2004. Persoonlijke mededeling.

Hendrix Poultry, 2005. www.hendrix-poultry.nl.

IKC Veehouderij, 1998. Antimicrobiële stoffen als diervoederadditief; gevolgen van beperken van het gebruik. Informatie en Kenniscentrum Landbouw, Ede.

Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.

KWIN-V, 1994-2004. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 1994-2004. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), Lelystad.

LNV, 2004.

http://www.hetInvloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.

Managementgids Isabrown, 2004. Isacom b.v., Boekel.

Middelkoop, J.H. van, 2000. Persoonlijke mededeling.

Reuvekamp, B., 2004. Persoonlijke mededelingen.

Ross, 2004, Vleeskuikenouderdieren Management Gids 1999.

Tamminga, S., Jongbloed, A.W., Eerd, M.M. van, Aarts, H.F.M., Mandersloot, F., Hoogervorst, N.J.P., Westhoek, H., 2000. De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 00-2040, 71 pp.

Vermeij, I., 2005. Persoonlijke mededeling.

Versteegh, H.A.J., Jongbloed, A.W., 2000a. De hoeveelheid droge stof, as, stikstof, calcium, magnesium, fosfor, natrium, kalium, koper, zink en ijzer in eieren en in vleeskuikenouderdieren op twee leeftijden. Rapport ID-DLO no. 99.059.

Versteegh, H.A.J., Jongbloed, A.W., 2000b. Het gehalte aan droge stof, as, stikstof, calcium, fosfor, kalium, koper, zink in vleeskuikens op drie leeftijden. Rapport ID-DLO no. 99.042.

WUM, 1994, Uniformering berekening mest- en mineralencijfers; standaardcijfers pluimvee, 1990-1992. Werkgroep Uniformering Mest- en Mineralencijfers.

WUM, 2002. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm (auteur C. van Bruggen).

WPSA, 1985. WPSA-werkgroep voeding. WPSA journal 41, no.3 Oct.

4. Kalkoenen

4.1. Algemeen

Vanwege de grote specialisatie van de bedrijfstak kalkoenen heeft overleg plaatsgevonden met enkele specialisten (Ad hoc projectgroep, 2004). Deze hebben veel gegevens aangedragen voor wat betreft voerschema's en diergewichten. In de berekeningen voor vleeskalkoenen is rekening gehouden met het negatieve effect van het weglaten van AGMB's op de technische resultaten, zoals vermeld in Tabel 3.2 voor vleeskuikens. In Tabel 4.1 staan gegevens over het gemiddelde gehalte aan N en P in het dierlijke product en in Tabel 4.2 de gehalten aan eiwit, N en P in de diverse kalkoenvoeders. De gehalten in de diverse kalkoenvoeders zijn ontleend aan gegevens die door diverse mengvoederbedrijven beschikbaar zijn gesteld. Omdat niet altijd de gewichtstrajecten waarin de desbetreffende voeders verstrekt werden door de mengvoederbedrijven overeenkwamen met de fasering in de Meststoffenwet, zijn de gehalten berekend als gewogen gemiddelden op basis van de verstrekte hoeveelheden voer per productiefase in de Meststoffenwet. Daarnaast worden door één mengvoerfabricant vanaf week 17 verschillende voeders voor hennen en hanen van vermeerderingskalkoenen verstrekt, terwijl een andere mengvoerfabricant één voer voor zowel hennen als hanen gebruikt. In dit geval zijn de gehalten berekend als gewogen gemiddelden op basis van de verstrekte hoeveelheden voer per hen of haan en de verhouding tussen de in een productiefase voorkomende hennen en hanen (zie ook paragraaf 1.3). Momenteel is er een ontwikkeling dat de opfok van vleeskalkoenen op gespecialiseerde bedrijven wordt uitgevoerd. Nu zijn dat nog weinig bedrijven, maar de verwachting is dat deze ontwikkeling zich fors zal doorzetten.

Tabel 4.1. Gewichten en gehalten aan N en P in diverse categorieën kalkoenen

Diercategorie	Gewicht (g) 2002	Gewicht (g) 2006	Fysiologische status	N-gehalte (g/kg)	P-gehalte (g/kg)	Literatuur gehalten
Ei kalkoen	89	89	-	19,4	2,0	WUM, 1994
Eendagskuiken kalkoen	57	57	-	30,0	3,4	LNV, 2004
Vleeskalkoen hen	2200	2180	6 weken	33,0	5,0	N: 2; P: 1
Vleeskalkoen haan	2700	2680	6 weken	33,0	5,2	N: 2; P: 1
Vleeskalkoen hen	9500	9710	ca. 16,5 weken	33,0	5,0	N: 2; P: 1
Vleeskalkoen haan	18500	19720	ca. 21 weken	33,0	5,2	N: 2; P: 1
Kalkoenmoederdieren	1680	1680	6 weken	33,0	5,0	N: 2; P: 1
Kalkoenvaderdieren	2940	2940	6 weken	33,0	5,2	N: 2; P: 1
Kalkoenmoederdieren	8000	8000	17 weken	33,0	5,0	N: 2; P: 1
Kalkoenvaderdieren	18940	18940	17 weken	33,0	5,2	N: 2; P: 1
Kalkoenmoederdieren	12730	12730	7 maanden	33,0	5,0	N: 2; P: 1
Kalkoenvaderdieren	25350	25350	7 maanden	33,0	5,2	N: 2; P: 1
Kalkoenmoederdieren	13000	13000	1 jaar	33,0	5,0	N: 2; P: 1
Kalkoenvaderdieren	34000	34000	1 jaar	33,0	5,2	N: 2; P: 1

1 = Jongbloed en Kemme, 2002; 2 = LNV, 2004

Tabel 4.2. Overzicht van de gemiddelde eiwit-, N- en P-gehalten in de diverse kalkoenenvoeders voor 2002 en 2006

Soort voeder	Eiwit	N	P
	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Kalkoenenstartvoer	286	44,7	8,5
Kalkoenengroeivoer 1	261	40,9	7,6
Kalkoenengroeivoer 2	232	35,8	6,9
Kalkoenengroeivoer 3	196	29,6	5,9
Kalkoenengroeivoer 4	169	26,1	5,0
Kalkoeneneindvoer	154	24,2	4,5
Kalkoenenopfokvoer 1	250	40,0	8,4
Kalkoenenopfokvoer 2a (week 5 en 6)	191	30,6	8,1
Kalkoenenopfokvoer 2b (week 7-17)	182	29,2	7,8
Kalkoenouderdierenovergangsvvoer	134	21,1	6,3
Kalkoenfoktoomvoer >7 mnd	139	22,2	6,2

4.2. Kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 6 weken (categorie 200)

4.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de kalkoenen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 57 g (Veldkamp, 2000). Het eindgewicht van deze categorie op ca. 6 weken leeftijd is voor de hanen en hennen 2940 resp. 1680 g en gemiddeld 1840 g (British United Turkeys, 2002). Voor 2006 zijn dezelfde gewichten aangenomen. De lengte van de opfokperiode is 42 dagen (British United Turkeys, 2002). De verdeling over hanen en hennen is 1:7. Dit verhoudingsgetal is ook voor 2006 aangehouden. Voor de gegeven periode is de voeropname 4,62 kg voor hanen en 2,87 kg voer voor hennen. De gemiddelde voederconversie is 1,73. Voor 2006 is de voeropname en voederconversie hetzelfde. De gehalten van de voeders staan in Tabel 4.2. Ook voor 2006 is met deze gehalten gerekend.

4.2.2. Resultaten kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 6 weken

In Tabel 4.3 is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor kalkoenen voor de productie van broedeieren tot ca. 6 weken leeftijd. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 4.3. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 6 weken leeftijd in kg N en P per dierjaar (categorie 200)

Categorie 200	2002 en 2006				
	kg voer	gN/kg	kg N	gP/kg	kg P
Opname					
Opfokvoer 1	11,6	40,0	0,465	8,4	0,098
Opfokvoer 2	15,2	30,6	0,465	8,1	0,123
Totale opname	26,8		0,931		0,221
Vastlegging			0,512		0,079
Uitscheiding			0,419		0,142

4.3. Kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren ca. 6 tot ca. 30 weken (categorie 201)

4.3.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

De lengte van de productieperiode is 168 dagen (British United Turkeys, 2002). Het begingewicht van deze categorie op ca. 6 weken leeftijd is voor 2002 voor de hanen en hennen 2940 resp. 1680 g en gemiddeld 1840 g (British United Turkeys, 2002; Minten, 2004). Na 70 dagen (op 17 weken leeftijd) wordt zo'n 48% van de hanen en 8% van de hennen uitgeselecteerd bij een gewicht van respectievelijk 18,9 en 8,0 kg (British United Turkeys, 2002). Het eindgewicht van deze categorie op ca. 30 weken leeftijd is voor de hanen en hennen 25,4 resp. 12,7 kg en gemiddeld 13,2 kg (British United Turkeys, 2002; Minten, 2004). Ook voor 2006 zijn deze gewichten gehanteerd.

De verdeling over hanen en hennen is 1:7,0 aan het begin van de opfok en 1:13,3 aan het einde van de opfok. Deze verhouding is ook voor 2006 aangenomen. Per productieperiode is voor 2002 de voeropname aan opfokvoer 2b voor hanen en hennen 38,8 resp. 22,0 kg en aan overgangvoer 75,0 resp. 34,3 kg (British United Turkeys, 2002). Hennen en hanen die uitgeselecteerd worden krijgen alleen opfokvoer 2b maar geen overgangvoer. Voor 2006 zijn deze getallen hetzelfde.

De gehalten aan N en P in het kalkoenenopfokvoer 2b en het overgangvoer zijn gepresenteerd in Tabel 4.2.

4.3.2. Resultaten kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 6 tot ca. 30 weken

In Tabel 4.4 is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor kalkoenen voor de productie van broedeieren van ca. 6 weken tot ca. 30 weken leeftijd. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 4.4. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren van ca. 6 weken tot ca. 30 weken leeftijd in kg N en P per dierjaar (categorie 201)

Categorie 201	2002 en 2006				
	kg voer	gN/kg	kg N	gP/kg	kg P
Opname					
Opfokvoer 2b	59,6	29,2	1,741	7,8	0,465
Overgangvoer	69,7	21,1	1,470	6,3	0,439
Totale opname	129,3		3,212		0,904
Vastlegging			0,916		0,140
Uitscheiding			2,23		0,764

4.4. Kalkoenhennen en -hanen van ca. 30 weken en ouder voor broedeieren (categorie 202)

4.4.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de hanen en hennen voor 2002 is 25,4 resp. 12,7 kg (British United Turkeys, 2002; Minten, 2004). Ook voor 2006 zijn deze gewichten gebruikt. Het eindgewicht van deze categorie op het eind van de productieperiode is voor 2002 en 2006 voor hanen en hennen 34,0 resp. 13,0 kg (British United Turkeys, 2002; Minten, 2004). De lengte van de periode is 186 dagen (British United Turkeys, 2002). De verdeling voor 2002 en 2006 over hanen en hennen bij opleg is 1:13,3 (British United Turkeys, 2002). Per legronde is voor 2002 de voeropname per haan en hen 102 resp. 55 kg (British United Turkeys, 2002), en is de gemiddelde voeropname 114 kg per jaar. Er worden per productieperiode 112 broedeieren en 5 consumptie-eieren (10,4 kg) geproduceerd. Het gemiddelde eigewicht is 89,0 g (British United Turkeys, 2002). De voederconversie komt uit op 5,6. Voor 2006 is van dezelfde uitgangspunten uitgegaan. De gehalten in het gebruikte kalkoenouderdierenvoer staan in Tabel 4.2, terwijl ervan is uitgegaan dat die gehalten in 2002 en 2006 hetzelfde zijn.

4.4.2. Resultaten kalkoenhennen en -hanen ouder dan ca. 30 weken voor broedeieren

In Tabel 4.5 is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor kalkoenen voor broedeieren van ca. 30 weken en ouder. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 4.5. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door kalkoenhennen en -hanen van ca. 30 weken en ouder voor broedeieren in kg N en P per dierjaar (categorie 202)

Categorie 202	2002 en 2006				
	kg voer	gN/kg	kg N	gP/kg	kg P
Opname					
Kalkoenfoktoomvoer	114	24,2	2,766	6,5	0,743
Vastlegging			0,451		0,049
Uitscheiding			2,32		0,693

4.5. Vleeskalkoenen (categorie 210)

Voor het vaststellen van allerlei technische resultaten van vleeskalkoenen is uitvoerig overlegd met een expertgroep uit het bedrijfsleven (Ad hoc groep, 2004). De daar afgesproken kengetallen zijn in deze berekeningen verwerkt.

4.5.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van vleeskalkoenen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 57 g (Veldkamp, 2004). Voor 2002 is het eindgewicht van de hanen en hennen op een leeftijd van 147 en 116 dagen (gemiddeld 132 dagen) 18,50 resp. 9,50 kg (gemiddeld 14,00 kg). Voor 2006 is het eindgewicht van de hanen resp. hennen op een leeftijd van 145 resp. 112 dagen (gemiddeld 128 dagen) 19,72 resp. 9,71 kg (gemiddeld 14,72 kg). Per productieperiode is voor 2002 de gemiddelde voederconversie per kg afgeleverd gewicht 2,65, resulterend in een voeropname van 36,9 kg en 102,7 kg per jaar. Voor 2006 is de gemiddelde voederconversie 2,65, resulterend in een voeropname van 38,8 kg per ronde en 110,2 kg per jaar.

De N- en P-gehalten in de diverse vleeskalkoenvoeders staan in Tabel 4.2 en zijn voor 2002 en 2006 gelijkgehouden.

4.5.2. Resultaten vleeskalkoenen

In Tabel 4.6a en 4.6b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor vleeskalkoenen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 4.6a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door vleeskalkoenen in kg N per dierjaar (categorie 210)

Categorie 210	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Startvoer	1,3	44,7	0,060	1,4	44,7	0,064
Groeivoer 1	6,5	40,9	0,267	7,0	40,9	0,286
Groeivoer 2	13,7	35,8	0,489	14,7	35,8	0,525
Groeivoer 3	22,1	29,6	0,655	23,8	29,6	0,703
Groeivoer 4	33,2	26,1	0,866	35,6	26,1	0,929
Afmestvoer	25,9	24,2	0,626	27,8	24,2	0,672
Totale opname	102,7		2,963	110,2		3,179
Vastlegging			1,280			1,374
Uitscheiding			1,68			1,80

Tabel 4.6b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door vleeskalkoenen in kg P per dierjaar (categorie 210)

Categorie 210	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Startvoer	1,3	8,5	0,011	1,4	8,5	0,012
Groeivoer 1	6,5	7,6	0,050	7,0	7,6	0,053
Groeivoer 2	13,7	6,9	0,094	14,7	6,9	0,101
Groeivoer 3	22,1	5,9	0,131	23,8	5,9	0,140
Groeivoer 4	33,2	5,0	0,166	35,6	5,0	0,178
Afmestvoer	25,9	4,5	0,116	27,8	4,5	0,125
Totale opname	102,7		0,568	110,2		0,610
Vastlegging			0,198			0,213
Uitscheiding			0,370			0,397

4.6. Vleeskalkoenen tot 6 weken (nieuwe categorie)

Uit discussies met een expertgroep uit het bedrijfsleven (Ad hoc groep, 2004) blijkt dat steeds meer specifieke opfokbedrijven vleeskalkoenen opfokken tot 6 weken oud. Dit is aanleiding om na te gaan of de uitscheiding per dier per jaar duidelijk afwijkt van die van de gangbare categorie vleeskalkoenen. De in de expertgroep afgesproken kengetallen zijn in deze berekeningen verwerkt.

4.6.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van vleeskalkoenen voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 57 g (Veldkamp, 2004). Voor 2002 is het eindgewicht van de hanen en hennen op een leeftijd van 6 weken 2700 resp. 2200 g (gemiddeld 2450 g). Voor 2006 is het eindgewicht van de hanen resp. hennen op een leeftijd van 6 weken 2680 resp. 2180 g (gemiddeld 2430 g). Per productieperiode is voor 2002 de gemiddelde voederconversie per kg afgeleverd gewicht 1,64, resulterend in een voeropname van 3,9 kg startvoer en 30,3 kg groeivoer 1 per jaar. Voor 2006 is de gemiddelde voederconversie 1,66, resulterend in eenzelfde voeropname als in 2002 per jaar.

Het N- en P-gehalte in de diverse vleeskalkoenvoeders is voor 2002 en 2006 gelijkgesteld.

4.6.2. Resultaten vleeskalkoenen tot 6 weken

In Tabel 4.7a en 4.7b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor vleeskalkoenen tot 6 weken. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 4.7a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door vleeskalkoenen tot 6 weken in kg N per dierjaar (nieuwe categorie)

Categorie nieuw	kg voer	2002		2006	
		gN/kg	Kg N	gN/kg	kg N
Opname					
Startvoer	3,9	44,7	0,175	44,7	0,175
Groeivoer 1	30,3	40,9	1,239	40,9	1,237
Totale opname	34,2		1,414		1,412
Vastlegging			0,688		0,682
Uitscheiding			0,726		0,730

Tabel 4.7b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door vleeskalkoenen tot 6 weken in kg P per dierjaar (nieuwe categorie)

Categorie nieuw	kg voer	2002		2006	
		gP/kg	kg P	gP/kg	kg P
Opname					
Startvoer	3,9	8,5	0,033	8,5	0,033
Groeivoer 1	30,3	7,6	0,230	7,6	0,230
Totale opname	34,2		0,264		0,263
Vastlegging			0,107		0,106
Uitscheiding			0,156		0,157

4.7. Vleeskalkoenen van 6 tot ca. 21 weken (nieuwe categorie)

Uit discussies met een expertgroep uit het bedrijfsleven (Ad hoc groep, 2004) blijkt dat steeds meer specifieke opfokbedrijven vleeskalkoenen opfokken tot 6 weken oud. Dit is aanleiding om na te gaan of de uitscheiding per dier per jaar duidelijk afwijkt van die van de gangbare categorie vleeskalkoenen. De in de expertgroep afgesproken kengetallen zijn in deze berekeningen verwerkt.

4.7.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Voor 2002 is het begingewicht van de hanen en hennen op een leeftijd van 6 weken gesteld 2700 resp. 2200 g (gemiddeld 2450 g). Voor 2006 is het begingewicht van de hanen resp. hennen op een leeftijd van 6 weken 2680 resp. 2180 g (gemiddeld 2430 g). Voor 2002 is het eindgewicht van de hanen en hennen op een leeftijd van 147 en 116 dagen (gemiddeld 132 dagen) 18,50 resp. 9,50 kg (gemiddeld 14,00 kg). Voor 2006 is het eindgewicht van de hanen resp. hennen op een leeftijd van 145 resp. 112 dagen (gemiddeld 128 dagen) 19,72 resp. 9,71 kg (gemiddeld 14,72 kg). Per productieperiode is voor 2002 de gemiddelde voederconversie per kg afgeleverd gewicht 2,86, resulterend in een voeropname van 33,0 kg en 134,8 kg per jaar. Voor 2006 is de gemiddelde voederconversie 2,84, resulterend in een voeropname van 34,9 kg per ronde.

Het N- en P-gehalte in de diverse vleeskalkoenvoeders is voor 2002 en 2006 gelijkgesteld.

4.7.2. Resultaten vleeskalkoenen van 6 tot ca. 21 weken

In Tabel 4.8a en 4.8b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor vleeskalkoenen van 6 tot ca. 21 weken. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 4.8a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door vleeskalkoenen van 6 tot ca. 21 weken in kg N per dierjaar (nieuwe categorie)

Nieuwe categorie	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Groeivoer 2	19,5	35,8	0,699	21,3	35,8	0,764
Groeivoer 3	31,6	29,6	0,934	34,5	29,6	1,020
Groeivoer 4	47,5	26,1	1,238	51,8	26,1	1,353
Afmestvoer	36,2	24,2	0,877	39,6	24,2	0,958
Totale opname	134,8		3,748	147,2		4,095
Vastlegging			1,554			1,711
Uitscheiding			2,19			2,38

Tabel 4.8b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door vleeskalkoenen van 6 tot ca. 21 weken in kg P per dierjaar (nieuwe categorie)

Nieuwe categorie	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Groeivoer 2	19,5	6,9	0,135	21,3	6,9	0,147
Groeivoer 3	31,6	5,9	0,186	34,5	5,9	0,203
Groeivoer 4	47,5	5,0	0,237	51,8	5,0	0,259
Afmestvoer	36,2	4,5	0,163	39,6	4,5	0,178
Totale opname	134,8		0,721	147,2		0,788
Vastlegging			0,240			0,264
Uitscheiding			0,481			0,524

4.8. Kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 30 weken (nieuwe categorie)

4.8.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

De lengte van de productieperiode is 210 dagen (British United Turkeys, 2002). Het begingewicht van deze categorie is voor 2002 en 2006 voor de hanen en hennen 57 g. Op 119 dagen (17 weken leeftijd) wordt zo'n 48% van de hanen en 8% van de hennen uitgeselecteerd bij een gewicht van respectievelijk 19,0 en 8,0 kg (British United Turkeys, 2002). Het eindgewicht van deze categorie op ca. 30 weken leeftijd is voor de hanen en

hennen 25,35 resp. 12,73 kg en gemiddeld 13,21 kg (British United Turkeys, 2002). Ook voor 2006 zijn deze gewichten gehanteerd.

De verdeling over hanen en hennen is 1:7,0 aan het begin van de opfok en 1:13,3 aan het einde van de opfok. Deze verhouding is ook voor 2006 aangenomen. Per productieperiode is voor 2002 de voeropname aan opfokvoer 1 en 2 en overgangvoer gemiddeld 63,4 kg per periode en 113,0 kg per jaar. Hennen en hanen die uitgeselecteerd worden krijgen alleen opfokvoer 1 en 2, geen overgangvoer. Voor 2006 zijn dezelfde uitgangspunten aangenomen als voor 2002. De gehalten aan N en P in de diverse kalkoenenvoeders zijn voor 2002 en 2006 gelijkgehouden.

4.8.2. Resultaten kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 30 weken

In Tabel 4.11 is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-opname en -uitscheiding voor kalkoenen voor de productie van broedeieren tot ca. 30 weken leeftijd. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 4.9. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door kalkoenhennen en -hanen voor de productie van broedeieren tot ca. 30 weken leeftijd in kg N en P per dierjaar (nieuwe categorie)

Nieuwe categorie	2002 en 2006					
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Opfokvoer 1	2,8	40,0	0,114	2,8	8,4	0,024
Opfokvoer 2	54,5	29,2	1,590	52,6	7,8	0,425
Overgangvoer	55,8	21,1	1,176	53,6	6,3	0,351
Totale opname	109,0		2,879	109,0		0,800
Vastlegging			0,893			0,136
Uitscheiding			1,99			0,663

4.9. Discussie

4.9.1. Betrouwbaarheid gehalten in kalkoenen

Er zijn slechts twee proeven waarin de gehalten aan N in het lichaam van vleeskalkoenen zijn bepaald, te weten Ferket et al. en Rouffineau et al., 1999. Tussen die twee proeven is er een zeer groot niveauverschil in het N-gehalte (meer dan 10 g/kg; Jongbloed en Kemme, 2002). Bovendien blijkt er in de publicatie van Ferket et al. dat de sexen verwisseld zijn. Wanneer met een gewogen gemiddelde van de uitkomsten van de twee proeven wordt gerekend, blijkt het retentiepercentage van N in jonge kalkoenen te hoog uit te komen. Daarom is met het forfaitaire gehalte van 33,0 g N/kg gerekend (LNV, 2004). Dit laatste N-gehalte is afkomstig van 1985 en is niet betrouwbaar meer (WPSA, 1985). Voor P waren er de resultaten van slechts één proef beschikbaar (Rouffineau et al., 1999). Daarom is een update van de N- en P-gehalten in de categorie vleeskalkoenen noodzakelijk. Hiervoor dient nader dierexperimenteel onderzoek te worden uitgevoerd.

De gehalten aan N en P in kalkoeneieren zijn afgeleid van WUM (1994) en kunnen mogelijk daar iets van afwijken. Ook zijn er geen betrouwbare gehalten aan N en P in eendagskuikens. De gehalten aan N en P in het lichaam van de betreffende categorieën

kalkoenen voor de opfok zijn afgeleid van die van vleeskalkoenen en zijn dan ook evenmin betrouwbaar. Als gevolg van de lagere groeisnelheid van de opfokkalkoenen zou het N- en P-gehalte mogelijk hoger kunnen zijn dan van vleeskalkoenen.

4.9.2. Betrouwbaarheid gehalten in kalkoenenvoeders

De gehalten in de vleeskalkoenenvoeders zijn afkomstig van de vier belangrijkste producenten van deze voeders in Nederland. De gehalten in de voeders voor de fokkalkoenen zijn afkomstig van de twee belangrijkste producenten van deze voeders in Nederland. In Tabel 4.10 is een overzicht gegeven van het gemiddelde en standaardafwijking van de gehalten aan N en P in de kalkoenenvoeders.

Tabel 4.10. Gemiddelde en standaardafwijking (sd) van de gehalten aan N en P in de voeders voor kalkoenen

Soort voeder	Aantal producenten	N-gehalte (g/kg)		P-gehalte (g/kg)	
		gemiddelde	sd	gemiddelde	sd
Kalkoenenstartvoer	4	44,7	2,3	8,5	0,6
Kalkoenengroeivoer 1	4	40,9	1,7	7,6	0,3
Kalkoenengroeivoer 2	4	35,8	0,5	6,9	0,2
Kalkoenengroeivoer 3	4	29,6	1,1	5,9	0,3
Kalkoenengroeivoer 4	4	26,1	0,6	5,0	0,4
Kalkoeneneindvoer	4	24,2	0,8	4,5	0,4
Kalkoenenopfokvoer 1	2	40,0	-	8,4	-
Kalkoenenopfokvoer 2	2	29,2	-	7,8	-
Kalkoenouderdierenovergangsvvoer	2	21,1	-	6,3	-
Kalkoenfoktoomvoer >7 mnd	2	24,2	-	6,5	-

Tabel 4.10 laat zien dat in de sector vleeskalkoenen in een groot aantal fasen wordt toegepast. De spreiding in het N- en P-gehalte van de voeders voor de vleeskalkoenen is zowel voor N als P gering. Hierdoor zullen geen grote verschillen in de N- en P-uitscheiding van vleeskalkoenen afkomstig van de verschillende mengvoederproducenten bestaan. Er zijn maar twee waarnemingen van het N- en P-gehalte in de voeders voor de diverse categorieën fokkalkoenen zodat van deze voeders dan ook geen spreiding is weergegeven.

4.9.3. Verloop van de N-en P-gehalten in kalkoenenvoeders

In Tabel 4.11 is een overzicht gegeven van N-gehalten in het onderzoek van Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en dit onderzoek. Uit Tabel 4.11 is af te leiden dat het N-gehalte in het vleeskalkoenenvoer lager is dan door Tamminga et al. (2000) werd ingeschat. De gehalten in de voeders voor de fokkerij zijn vrijwel gelijkgebleven. Het N-gehalte in het vleeskalkoenenvoer is volgens WUM (2002) gelijk aan dat van dit onderzoek, terwijl het P-gehalte in dit voer volgens WUM (2002) iets hoger is (0,4 g/kg) dan waarvan in dit onderzoek is uitgegaan. Een reden zou kunnen zijn dat ook de hogere P-gehalten voor de fokdieren in het gemiddelde van WUM (2002) zijn opgenomen.

Tabel 4.11. Overzicht van de N- en P-gehalten in de diverse kalkoenenvoeders volgens Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en in dit onderzoek

Referentie	Tamminga et al. (2000)		WUM (2002)		Dit onderzoek	
	N in 1998	N in '2003'	N	P	N	P
Soort voeder	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Kalkoenenstartvoer	-	-	-	-	44,7	8,5
Kalkoenengroeivoer 1	-	-	-	-	40,9	7,6
Kalkoenengroeivoer 2	-	-	-	-	35,8	6,9
Kalkoenengroeivoer 3	-	-	-	-	29,6	5,9
Kalkoenengroeivoer 4	-	-	-	-	26,1	5,0
Kalkoeneneindvoer	-	-	-	-	24,2	4,5
Vleeskalkoenenvoer	31,2	31,2	28,8	5,9	28,8 ¹	5,5 ¹
Kalkoenenopfokvoer 1	43,2	43,2	-	-	40,0	8,4
Kalkoenenopfokvoer 2	28,4	28,4	-	-	29,2	7,8
Kalkoenouderdierenovergangsvoer	20,4	20,4	-	-	21,1	6,3
Kalkoenfoktoomvoer >7 mnd	24,8	24,8	-	-	24,2	6,2

¹ Geschat op basis van gewogen gemiddelde

4.9.4. Vergelijking van de huidige schattingen met die van de forfaitaire uitscheiding van 2004

In Tabel 4.12 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën kalkoenen op basis van dit onderzoek en volgens LNV (2004).

Tabel 4.12. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën kalkoenen in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2002	P in 2006	P in 2004
Kalkoenen voor broedeieren tot ca. 6 weken	200	0,419	0,419	0,591	0,142	0,142	0,108
Kalkoenen voor broedeieren van ca. 6 weken tot ca. 30 weken	201	2,23	2,23	2,08	0,764	0,764	0,562
Kalkoenen voor broedeieren van ca. 30 weken en ouder	202	2,32	2,32	2,73	0,693	0,693	0,652
Vleeskalkoenen	210	1,68	1,80	1,92	0,370	0,397	0,348
Vleeskalkoenen tot 6 weken	nieuw	0,726	0,730	-	0,156	0,157	-
Vleeskalkoenen van 6 tot 21 weken	nieuw	2,19	2,38	-	0,481	0,524	-
Kalkoenen voor broedeieren tot ca. 30 weken	nieuw	1,99	1,99	-	0,663	0,663	-

¹ LNV (2004)

Vergelijking van de resultaten van dit onderzoek met die van de officiële forfaitaire uitscheidingsnormen volgens LNV (2004) geeft het volgende beeld. Vrijwel alle categorieën kalkoenen hebben een duidelijk lagere N-uitscheiding vergeleken met de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004), maar een hogere P-uitscheiding. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de lagere gehalten aan N en hogere gehalten aan P in de voeders.

4.9.5. Overige aanbevelingen onderzoek

De gehalten aan N en P in het lichaam van de vleeskalkoenen zijn afgeleid uit twee proeven, waartussen een groot niveauverschil werd gevonden (Jongbloed en Kemme, 2002). Om dit verschil te kunnen verklaren dient nader dierexperimenteel onderzoek te worden uitgevoerd. De gehalten aan N en P in kalkoeneieren zijn afgeleid van die in kippeneieren (WUM, 1994) en kunnen mogelijk daar iets van afwijken. De gehalten aan N en P in het lichaam van de betreffende categorieën fokkalkoenen zijn afgeleid van die van vleeskalkoenen en zijn dan ook minder betrouwbaar.

4.10. Samenvatting kalkoenen

In Tabel 4.13 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën kalkoenen.

Tabel 4.13. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën kalkoenen in 2002 en 2006 (kg/jaar)

Categorie	Nummer	N in 2002	N in 2006	P in 2002	P in 2006
Kalkoenen voor broedeieren tot ca. 6 weken	200	0,419	0,419	0,142	0,142
Kalkoenen voor broedeieren van ca. 6 weken tot ca. 30 weken	201	2,23	2,23	0,764	0,764
Kalkoenen voor broedeieren van ca. 30 weken en ouder	202	2,32	2,32	0,693	0,693
Vleeskalkoenen	210	1,68	1,80	0,370	0,397
Vleeskalkoenen tot 6 weken	nieuw	0,726	0,730	0,156	0,157
Vleeskalkoenen van 6 tot 21 weken	nieuw	2,19	2,38	0,481	0,524
Kalkoenen voor broedeieren tot ca. 30 weken	nieuw	1,99	1,99	0,663	0,663

4.11. Literatuur kalkoenen

Ad hoc projectgroep, 2004. Mededelingen ad hoc projectgroep kalkoenen. Leden: J. Minten, J. Rooyakkers, T. Veldkamp en T. Coumans.

British United Turkeys, 2002, British United Turkeys, Chester, Engeland, B.U.T. Big 6 Performance Goals, 3rd Edition.

Ferret, P. R., Chen, F., Thomas, L. N., ?. Amino acid profile of turkeys. North Carolina State University, Dept. Poultry Sci. p. 15-20.

Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.

LNV, 2004.

http://www.hetInVloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.

Minten, J., 2004. Persoonlijke mededelingen.

Rouffineau, F., Guivarc'h, F., Nys, Y. 1999. Actualisation de la composition corporelle en azote et phosphore des principales volailles de chair française. Conséquences sur les rejets des élevages. Sciences et Techniques Avicoles 27, 35-40.

Veldkamp, T., 2004. Persoonlijke mededeling.

WPSA, 1985. WPSA-werkgroep voeding. WPSA journal 41, no.3 Oct.

WUM, 1994, Uniformering berekening mest- en mineralencijfers; standaardcijfers pluimvee, 1990-1992. Werkgroep Uniformering Mest- en Mineralencijfers.

WUM, 2002. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm (auteur C. van Bruggen).

5. Pelsdieren

5.1. Algemeen

Voor alle 700-categorieën is veel gebruik gemaakt van gegevens die ook bij het vaststellen van de WUM-cijfers gehanteerd zijn (WUM, 1994). Recente gegevens over de vossen zijn nauwelijks beschikbaar; er wordt aan vossen namelijk geen onderzoek meer gedaan. Evenmin worden de laatste jaren gegevens vastgelegd van het beperkt aantal bedrijven dat nog vossen heeft in Nederland. In Tabel 5.1 zijn gegevens weergegeven over het gemiddelde gehalte aan N en P in het dierlijke product. Vossen krijgen dezelfde voeders als nertsen. De gehalten aan N en P (Tabel 5.2) in pelsdierenvoer zijn ontleend aan Timmerman en Buisson (2003) en Boekhorst (2004). Volgens beide referenties was er de afgelopen jaren een doorgaande verlaging van deze gehalten in het voer. WUM (2002) gaat uit van 14,2 gN/kg en van 4,0 gP/kg pelsdierenvoer. Omdat niet bekend is of na 2003 de verlaging in gehalten zal doorgaan is voor 2006 daarom het gehalte in het pelsdierenvoer van 2003 aangehouden.

Tabel 5.1. Gewichten en gehalten aan N en P in diverse categorieën pelsdieren

Diercategorie	Gewicht (g) 2002	Gewicht (g) 2006	Fysiologische status	N-gehalte (g/kg)	P-gehalte (g/kg)	Literatuur gehalten
Vossen pups	1300	1300	Speengewicht	30,0	6,0	3
Vossen pups	7500	7500	Aflevergewicht	30,0	6,0	3
Vossen moer	7000	7000	Begingewicht = eindgewicht	30,0	6,0	3
Vossen rekel	8000	8000	Begingewicht = eindgewicht	30,0	6,0	3
Nertsen pups	475	575	Speengewicht	27,9	6,0	N: 2; P: 1
Reuen	2900	2900	Aflevergewicht	27,9	6,0	N: 2; P: 1
Teven	1200	1200	Aflevergewicht	27,9	6,0	N: 2; P: 1
Fokreu	3000	3000	Aflevergewicht	27,9	6,0	N: 2; P: 1
Fokteef	1500	1500	Aflevergewicht	27,9	6,0	N: 2; P: 1

1 = IKC Veehouderij, 1993a; 2 = Jongbloed en Kemme, 2002; 3 = IKC Veehouderij, 1993b

Tabel 5.2. Overzicht van de eiwit-, N- en P-gehalten in de de pelsdierenvoeders voor 2002 en 2006

Soort voeder	Eiwit (g/kg)	N (g/kg)	P (g/kg)
Pelsdierenvoeders in 2002	97	15,5	4,1
Pelsdierenvoeders in 2006	85	13,6	3,2

5.2. Vossen

5.2.1. Fokmoeren van vossen, inclusief de niet-gespeende pups (categorie 700)

5.2.1.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het aantal grootgebrachte vossen per fokmoer per jaar is 7. Het begin- en eindgewicht van de fokmoeren is gesteld op 7 kg per dier. Het gewicht van de (op 7 weken) gespeende pups is 1,30 kg per pup. Het uitvalpercentage tot aan spenen is 11%, met een uitvalgewicht van 300 g.

De voeropname is gemiddeld 250 kg voer per jaar. Voor 2006 is er een duidelijke beweging naar een vetrijker voer. Daarom wordt de voeropname geschat op 132 kg voer per jaar (Boekhorst, 2004). De gehalten aan N en P in het voer staan in Tabel 5.2.

5.2.1.2. Resultaten fokmoeren vossen

In Tabel 5.3a en 5.3b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor fokmoeren van vossen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 5.3a. N-opname en -uitscheiding (kg) door fokmoeren van vossen in kg N per dierjaar (categorie 700)

Categorie 700	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Vossenvoer	250	15,5	3,875	132	13,6	1,794
Vastlegging			0,273			0,273
Uitscheiding			3,60			1,52

Tabel 5.3b. P-opname en -uitscheiding (kg) door fokmoeren van vossen in kg P per dierjaar (categorie 700)

Categorie 700	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Vossenvoer	250	4,1	1,025	132	3,2	0,422
Vastlegging			0,055			0,055
Uitscheiding			0,970			0,367

5.2.2. Fokrekels van vossen (categorie 701)

5.2.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begin- en het eindgewicht van de rekels is gesteld op 8,0 kg. De voeropname is gemiddeld 190 kg voer per jaar. Voor 2006 wordt een voeropname per jaar van 100 kg ingeschat (Boekhorst, 2004). De gehalten aan N en P staan in Tabel 5.2.

5.2.2.2. Resultaten fokrekels vossen

In Tabel 5.4a en 5.4b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor fokrekels van vossen een overzicht gegeven van de N- en P-opname en -uitscheiding als een plaats het gehele jaar bezet zou zijn.

Tabel 5.4a. N-opname en -uitscheiding (kg) door fokrekels van vossen in kg N per dierjaar (categorie 701)

Categorie 701	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Vossenvoer	190	15,5	2,945	100	13,6	1,363
Vastlegging			0,0			0,0
Uitscheiding			2,94			1,36

Tabel 5.4b. P-opname en -uitscheiding (kg) door fokrekels van vossen in kg P per dierjaar (categorie 701)

Categorie 701	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Vossenvoer	190	4,1	0,779	100	3,2	0,321
Vastlegging			0,0			0,0
Uitscheiding			0,779			0,321

5.2.3. Pups van vossen (categorie 702)

5.2.3.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de pups bij spenen is 1,30 kg, het eindgewicht van de pups is gemiddeld 7,5 kg. De voeropname per dier in deze periode is 78 kg. De voeropname is dan gemiddeld 190 kg voer per jaar. Voor 2006 wordt een voeropname per jaar ingeschat van 100 kg (Boekhorst, 2004). De gehalten aan N en P in het voer staan in Tabel 5.2.

5.2.3.2. Resultaten pups van vossen

In Tabel 5.5a en 5.5b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten voor pups van vossen een overzicht gegeven van de N-en P-opname en -uitscheiding als een plaats het gehele jaar bezet zou zijn.

Tabel 5.5a. N-opname en -uitscheiding (kg) door pups van vossen in kg N per dierjaar (categorie 702)

Categorie 702	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Vossenvoer	190	15,5	2,942	100	13,6	1,362
Vastlegging			0,453			0,453
Uitscheiding			2,49			0,909

Tabel 5.5b. P-opname en -uitscheiding (kg) door pups van vossen in kg P per dierjaar (categorie 702)

Categorie 702	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Vossenvoer	190	4,1	0,778	100	3,2	0,320
Vastlegging			0,091			0,091
Uitscheiding			0,688			0,230

5.2.4. Vossen als één geïntegreerde categorie

5.2.4.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

De vossenhouderij is in Nederland vanaf 01-01-2008 niet meer toegestaan. Als basis voor één geïntegreerde categorie vossen is de aanwezige fokmoer op 1 januari genomen. Hiertoe zijn alle technische resultaten genomen zoals die in de eerdere paragrafen over vossen zijn beschreven. Er zijn 20 reuen per 100 fokmoeren. Er is uitgegaan van een vervangingspercentage voor fokrekels van 90% en voor de fokmoeren van 50%. Voor de uitval van de pups na spenen is 2% aangenomen, met een uitvalgewicht van 1,5 kg. Het ontbreekt echter aan goed onderbouwde statistische gegevens, zodat de resultaten niet betrouwbaar zijn. Voor 2002 wordt uitgegaan van een voeropname van 834 kg per jaar, terwijl voor 2006 wordt uitgegaan 440 kg per jaar (Boekhorst, 2004). De gehalten aan N en P in het voer staan in Tabel 5.2.

5.2.4.2. Resultaten vossen

In Tabel 5.6a en 5.6b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor vossen uitgedrukt in aanwezige fokmoer. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 5.6a. N-opname en -uitscheiding (kg) van één geïntegreerde categorie vossen in kg N per dierjaar uitgedrukt per aanwezige fokmoer

Categorie nieuw	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Vossenvoer	834	15,5	12,93	440	13,6	5,984
Vastlegging			1,60			1,60
Uitscheiding			11,3			4,38

Tabel 5.6b. P-opname en -uitscheiding (kg) van één geïntegreerde categorie vossen in kg P per dierjaar uitgedrukt per aanwezige fokmoer

Categorie nieuw	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Vossenvoer	834	4,1	3,419	440	3,2	1,408
Vastlegging			0,321			0,321
Uitscheiding			3,10			1,09

5.2.5. Discussie vossen

Op basis van onderzoek van Timmerman en Buissonjé (2003) is gebleken dat de N- en P-gehalten in het verstrekte voer duidelijk lager zijn dan in vroegere berekeningen is aangehouden. Bovendien zal er een zeer sterke daling in de voeropname plaatsvinden als gevolg van het gebruik van vetrijk voer. Dit leidt vanzelfsprekend tot een lagere opname aan N en P en dus uitscheiding hiervan. Omdat pelsdieren vochtrijk voer krijgen met een droge stofgehalte van 30 – 40% kunnen de mineralengehalten hierin ook flink variëren.

Er zijn geen gegevens beschikbaar over de N- en P-gehalten in vossen (Jongbloed en Kemme, 2002). Daarom is het N- en P-gehalte overgenomen zoals die door WUM (1993b) wordt vermeld. Er zou een betere onderbouwing moeten komen van de technische resultaten om met verantwoorde uitscheidingsnormen te komen, maar gezien het verbod om vossen te houden per 01-01-2008 is dit niet meer zo relevant.

In Tabel 5.7 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën vossen op basis van dit onderzoek en volgens LNV (2004). Tabel 5.7 geeft aan dat de N- en P-uitscheiding aanzienlijk lager is dan volgens LNV (2004). Dit komt doordat de sector ingespeeld heeft op de mestwetgeving door veel lagere N- en P-gehalten in de voeders op te nemen en het voerverbruik sterk te beperken.

Tabel 5.7. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën vossen in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet 2004 (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2002	P in 2006	P in 2004
Fokmoer vossen	700	3,60	1,52	4,28	0,970	0,367	1,44
Fokrekel	701	2,94	1,36	3,46	0,779	0,321	1,162
Pups vossen	702	2,49	0,909	3,00	0,688	0,230	1,009
Vossen als één categorie	nieuw	11,3	4,38	-	3,10	1,09	-

¹ LNV (2004)

5.3. Nertsen

5.3.1. Fokteven van nertsen, inclusief de niet gespeende pups (categorie 750)

In 2002 was het gebruikelijk dat pups op 7 weken gespeend werden. Als gevolg van de nieuwe Verordening Welzijnsnormen Nertsen (PPE, 2003) mogen pups niet vóór 1 juli gespeend worden. Dit betekent dat in de praktijk op ca. 8 à 9 weken, aangezien de meeste

pups begin tot medio mei geboren worden. In onderstaande berekeningen is ervan uitgegaan dat verschil in speenleeftijd nauwelijks effect heeft op de N- en P-uitscheiding.

5.3.1.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het aantal grootgebrachte nertsen per jaar per aanwezige teef op 1 januari voor het jaar 2002 was 5,36 (KWIN-V 2002-2003). Het begingewicht van de teven is 1,2 kg en het eindgewicht 1,5 kg. Het speengewicht van de pups is 0,475 kg. De uitval van de pups van de eerste (enkele dagen na geboorte) tot de 2^e telling (eind juni) wordt niet meer geregistreerd, zodat hiermee geen rekening wordt gehouden. Het vervangingspercentage is op 50% gesteld.

Per jaar is voor 2002 de totale voeropname voor fokteven gemiddeld 60,0 kg voer bestaande uit pluimvee- en visslachtafval (droge stofgehalte 300 g/kg; TEIP, 1999). Tijdens de zoogperiode nemen de pups ook voer op. Dit is ingeschat op 2,6 kg per pup. Voor 2006 wordt een speengewicht van 575 g en een voeropname van 3,2 kg per pup aangenomen. De gehalten aan N en P in het voer staan in Tabel 5.2.

5.3.2.2. Resultaten fokteven nertsen

In Tabel 5.8a en 5.8b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor fokteven nertsen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 5.8a. N-opname en -uitscheiding (kg) door fokteven nertsen in kg N en P per dierjaar (categorie 750)

Categorie 750	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Nertsenvoer	74	15,5	1,152	78	13,6	1,055
Vastlegging			0,081			0,097
Uitscheiding			1,07			0,959

Tabel 5.8b. P-opname en -uitscheiding (kg) door fokteven nertsen in kg P per dierjaar (categorie 750)

Categorie 750	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Nertsenvoer	74	4,1	0,305	78	3,2	0,248
Vastlegging			0,018			0,021
Uitscheiding			0,287			0,228

5.3.2. Fokreuen nertsen (categorie 751)

5.3.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de reuen is 2,9 kg en het eindgewicht is 3,0 kg.

De voeropname voor de fokreuen is berekend aan de hand van de dagelijkse voeropname zoals die in TEIP (1999) wordt vermeld en bedraagt 81,1 kg per reu. Voor 2006 worden dezelfde uitgangspunten genomen. De gehalten aan N en P in het voer staan in Tabel 5.2.

5.3.2.2. Resultaten fokreuen nertsen

In Tabel 5.9a en 5.9b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor fokreuen nertsen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 5.9a. N-opname en -uitscheiding (kg) door fokreuen nertsen in kg N per dierjaar (categorie 751)

Categorie 751		2002		2006	
		kg voer	gN/kg	kg N	gN/kg
Opname					
Nertsenvoer	81	15,5	1,257	13,6	1,103
Vastlegging			0,003		0,003
Uitscheiding			1,25		1,10

Tabel 5.9b. P-opname en -uitscheiding (kg) door fokreuen nertsen in kg P per dierjaar (categorie 751)

Categorie 751		2002		2006	
		kg voer	gP/kg	kg P	gP/kg
Opname					
Nertsenvoer	81	4,1	0,333	3,2	0,260
Vastlegging			0,001		0,001
Uitscheiding			0,332		0,259

5.3.3. Pups nertsen (categorie 752)

De speenleeftijd is nu nog 7 weken, maar wordt verschoven naar 8 à 9 weken. Zie hiervoor ook de opmerking bij paragraaf 5.3.1.

5.3.3.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de pups is het speengewicht en bedraagt 0,475 kg. Het eindgewicht van de teven (1,5 kg) en reuen (2,9 kg) is gemiddeld 2,2 kg.

Het voerverbruik per pup bedraagt 26,9 kg per productiecycclus van 147 dagen. Op jaarbasis is de voeropname 66,8 kg. Voor 2006 is het speengewicht 0,575 kg, is het voerverbruik 26,3 kg en de productiecycclus 133 dagen. De gehalten aan N en P in het voer staan in Tabel 5.2.

5.3.3.2. Resultaten pups nertsen

In Tabel 5.10a en 5.10b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor pups van nertsen. De berekende uitscheiding is

uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 5.10a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door pups nertsen in kg N per dierjaar (categorie 752)

Categorie 752	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Nertsenvoer	66,8	15,5	1,035	72,2	13,6	0,982
Vastlegging			0,120			0,124
Uitscheiding			0,916			0,857

Tabel 5.10b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door pups nertsen in kg P per dierjaar (categorie 752)

Categorie 752	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Nertsenvoer	66,8	4,1	0,274	72,2	3,2	0,231
Vastlegging			0,026			0,027
Uitscheiding			0,248			0,204

5.3.4. Nertsen als één categorie

5.3.4.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Als basis voor één geïntegreerde categorie nertsen is de aanwezige fokteef op 1 januari genomen. Hiertoe zijn alle technische resultaten teruggerekend naar 1 januari. Als uitgangspunt voor de berekeningen zijn de overzichten genomen zoals die in KWIN-V sinds 1994 zijn gepubliceerd. Op basis van het aantal pelzen per teef kan het aantal pelzen per teef op 1 januari berekend worden. Verder is gerekend met een uitvalspercentage na de tweede telling van 2,6% bij een uitvalgewicht van 500 g. De uitval van fokteven en fokreuen van januari tot maart is 2,8%, van april tot juni is dat 1,8% en na juni is gerekend met een uitval van 1%. Het vervangingspercentage van de reuen en teven is 90 resp. 50%. Op basis van een trendanalyse is het aantal reuen per 100 teven in 2002 en 2006 24 resp. 23%. Het voerverbruik van teven, reuen en pups is 220 kg per teef (KWIN-V 2002-2003). Verder gelden de uitgangspunten zoals eerder beschreven in de voorgaande hoofdstukken over nertsen. De gehalten aan N en P in het voer staan in Tabel 5.2.

5.3.4.2. Resultaten nertsen

In Tabel 5.11a en 5.11b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor nertsen uitgedrukt in aanwezige fokteef per 1 januari. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 5.11a. N-opname en -uitscheiding (kg) één geïntegreerde categorie nertsen in kg N per dierjaar uitgedrukt per aanwezige fokteef op 1 januari (nieuwe categorie)

Categorie nieuw		2002		2006	
		kg voer	gN/kg	kg N	gN/kg
Opname					
Nertsenvoer	220	15,5	3,410	13,6	2,992
Vastlegging			0,331		0,331
Uitscheiding			3,08		2,66

Tabel 5.11b. P-opname en -uitscheiding (kg) één geïntegreerde categorie nertsen in kg P per dierjaar uitgedrukt per aanwezige fokteef op 1 januari (nieuwe categorie)

Categorie nieuw		2002		2006	
		kg voer	gP/kg	kg P	gP/kg
Opname					
Nertsenvoer	220	4,1	0,902	3,2	0,704
Vastlegging			0,071		0,071
Uitscheiding			0,831		0,633

5.3.5. Discussie nertsen

Op basis van onderzoek van Timmerman en Buissonjé (2003) en op basis van gegevens van Boekhorst (2004) is gebleken dat de N- en P-gehalten in het verstrekte voer duidelijk lager zijn dan in vroegere berekeningen is gedaan. Dit leidt vanzelfsprekend tot een lagere opname aan N en P. Omdat pelsdieren vochtrijk voer krijgen met een droge stofgehalte van 30 – 40% kunnen de mineralengehalten hierin ook flink variëren.

Er zijn erg weinig gegevens beschikbaar over de N en P-gehalten in de dieren. Op basis van een studie van Jongbloed en Kemme (2002) bleek er maar een proef te zijn met het N-gehalte in nertsen, maar waren er geen gegevens van het P-gehalte. Daarom is het P-gehalte overgenomen van WUM (1994), waarvan overigens de bron niet bekend is. Volgens Boekhorst (2004) zou op basis van een niet gepubliceerd promotie-onderzoek van Wissink blijken dat de gehalten in nertsen niet duidelijk afwijken van die in ons onderzoek gebruikt zijn.

In Tabel 5.12 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën nertsen op basis van dit onderzoek en volgens LNV (2004). Tabel 5.12 geeft aan dat de N- en vooral P-uitscheiding aanzienlijk lager is dan volgens LNV (2004). Dit komt doordat de sector ingespeeld heeft op de mestwetgeving door veel lagere N- en P-gehalten in de voeders.

Tabel 5.12. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën nertsen in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2002	P in 2006	P in 2004
Fokteef nertsen	750	1,07	0,959	1,28	0,287	0,228	0,332
Fokreu nertsen	751	1,25	1,10	1,48	0,332	0,259	0,454
Pups nertsen	752	0,916	0,857	1,05	0,248	0,204	0,323
Nertsen als één categorie	-	3,08	2,66	-	0,831	0,633	-

¹ LNV (2004)

5.4. Literatuur pelsdieren

Boekhorst, L., 2004. Persoonlijke mededeling.

IKC Veehouderij, 1993a. Mineralenboekhouding Nertsenhouderij.

IKC Veehouderij, 1993b. Mineralenboekhouding Vossenhouderij.

Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.

KWIN-V, 1994-2004. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 1994-2004. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), Lelystad.

LNV, 2004.

http://www.hetInvloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.

PPE, 2003. Verordening Welzijnsnormen Nertsen. Productschap Pluimvee en Eieren, Rijswijk.

TEIP, 1999, Technische Economische Informatie Pelsdieren, Stuurgroep Kwaliteit.

Timmerman, M., Buisonjé, F.E., 2003. Praktijkrapport nertsen 1. Minasonderzoek bij nertsen, Augustus 2003.

WUM, 1994, Uniformering berekening mest- en mineralencijfers; standaardcijfers pluimvee, 1990-1992. Werkgroep Uniformering Mest- en Mineralencijfers.

WUM, 2002. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm (auteur C. van Bruggen).

6. Eenden

6.1. Gehalten aan stikstof en fosfor in eenden en eendeneieren

In Tabel 6.1 is aangegeven wat de gehalten aan N en P zijn (g per kg levend gewicht of per kg product) voor de onderscheiden diercategorieën. Tevens zijn de referenties aangegeven. Op grond van literatuuronderzoek zijn de gehalten in de diverse categorieën geactualiseerd (Jongbloed en Kemme, 2002). Voor veel van deze diercategorieën ontbreken echter recente gegevens betreffende de N- en P-gehalten.

Tabel 6.1. Gewichten en gehalten aan N en P in diverse overige categorieën

Diercategorie	Gewicht (g) 2002	Gewicht (g) 2006	Fysiologische status	N-gehalte (g/kg)	P-gehalte (g/kg)	Literatuur
Eendagskuiken eend	55	55	1 dag	30,0	3,1	2
Vleeseenden	3000	3000	6-7 weken	25,9	5,3	N: 2; P: 1
Ouderdier vleeseend	2300	2300	5 maanden	25,9	5,3	N: 2; P: 1
Ouderdier vleeseend	3000	3000	Eindgewicht	25,9	5,3	N: 2; P: 1
Eendenei	87,5	87,5	-	18,5	1,7	Analogie met andere sectoren

1= Jongbloed en Kemme, 2002; 2= LNV, 2004

Tabel 6.2. Overzicht van de eiwit-, N- en P-gehalten in de diverse eendenvoeders voor 2002 en 2006

Soort voeder	Eiwit (g/kg)	N (g/kg)	P (g/kg)
Vleeseendenvoer	166	26,5	5,2
Opfokvoer ouderdier vleeseend	175	28,0	6,3
Overgangsvoer ouderdier vleeseend	166	26,6	5,6
Legvoer ouderdier vleeseend	166	26,6	5,6

6.2. Ouderdieren van vleeseenden (categorie 800)

6.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Er is uitgegaan van een productiecycclus van twee jaar, waarin er sprake is van een opfokperiode van 147 dagen, twee legperiodes van elk 214 dagen en een tussenliggende overgangsperiode van 151 dagen. Per 7 eenden is 1 woerd aanwezig. Het begingewicht van de opfokouderdieren is zowel voor 2002 als voor 2006 53 gram en het gewicht aan het eind van de tweede legperiode is 3000 gram. Het aantal geproduceerde eieren is geschat op 150 per moedereend per legperiode en het eigewicht op 87,5 gram per ei. Mogelijk is in de tweede legperiode de eiproductie wat lager dan 150, maar praktijkcijfers om dit te onderbouwen waren niet beschikbaar. Omdat ook woerden aanwezig zijn komt de eiproductie per dier lager uit: 131.

De voeropname tijdens de opfokperiode is geschat op 120 gram per dier per dag (May, 2004). De voeropname tijdens de legperiode is deels gebaseerd op Franse gegevens (Baéza & Leclerc, 1998) en is voor de Nederlandse situatie ingeschat op 185 gram per dier

per dag (May, 2004). Ook deze voeropname is gelijk verondersteld voor beide legperioden. De voeropname tijdens de overgangperiode is 150 g per dier per dag. Voor 2006 worden dezelfde technische resultaten verwacht. Er is in deze kengetallen geen verschil gemaakt tussen eenden en woerden.

Het opfokvoer voor 2002 en 2006 bevat gemiddeld 28,0 g N/kg en 6,3 g P/kg, het overgangvoer en het legvoer bevatten gemiddeld 26,6 g N/kg en 5,6 g/kg.

6.2.2. Resultaten ouderdieren van vleeseenden

In Tabel 6.3 is op basis van bovengenoemde aannames een overzicht gegeven van de N-en P-uitscheiding voor ouderdieren van vleeseenden. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 6.3. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door ouderdieren van vleeseenden in kg N en P per dierjaar (categorie 800)

Categorie 800	2002 en 2006				
	kg voer	gN/kg	kg N	gP/kg	kg P
Opname					
Opfokvoer	8,8	28,0	0,247	6,3	0,056
Overgangvoer	11,3	26,6	0,301	5,6	0,063
Legvoer	39,6	26,6	1,053	5,6	0,222
Totaal	69,7		1,601		0,341
Vastlegging			0,251		0,027
Uitscheiding			1,35		0,313

6.3. Vleeseenden (categorie 801)

6.3.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de vleeseenden is voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 55 g (LNV, 2004). Het eindgewicht van vleeseenden op 48 dagen leeftijd is 3150 g (KWIN-V 2002/2003). Voor 2006 wordt hetzelfde eindgewicht aangenomen, maar is het aantal mestdagen 45. Per productieronde is voor 2002 de voeropname gemiddeld 7,4 kg, resulterend in een gemiddelde voederconversie van 2,40 (KWIN-V 2002-2003). Voor 2006 wordt op basis van een trendanalyse een voederconversie verwacht van 2,30, zodat de voeropname per productieronde dan 7,1 kg is. Het vleeseendenvoer voor 2002 en 2006 bevat gemiddeld 26,5 gN/kg en 5,25 gP/kg.

6.3.2. Resultaten vleeseenden

In Tabel 6.4a en 6.4b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor vleeseenden. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is).

Tabel 6.4a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door vleeseenden in kg N per dierjaar (categorie 801)

Categorie 801	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Vleeseendenvoer	56,5	26,5	1,490	57,8	26,5	1,524
Vastlegging			0,608			0,649
Uitscheiding			0,882			0,875

Tabel 6.4b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door vleeseenden in kg P per dierjaar (categorie 801)

Categorie 801	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Vleeseendenvoer	56,5	5,25	0,297	57,8	5,25	0,303
Vastlegging			0,126			0,134
Uitscheiding			0,171			0,169

6.4. Eenden als één categorie

6.4.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Dezelfde uitgangspunten zijn genomen als beschreven in 6.1 en worden hier niet nader toegelicht. Er is rekening gehouden met de uitval van vleeseenden in de berekeningen.

6.4.2. Resultaten eenden als één categorie

In Tabel 6.5a en 6.5b is op basis van bovengenoemde aannames een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor eenden als één categorie. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per ouderdierjaar (1 ouderdier is een dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 6.5a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door eenden in kg N per ouderdierjaar (nieuw)

Categorie nieuw	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Opfokvoer	8,8	28,0	0,247	8,8	28,0	0,247
Overgangsvoer	11,3	26,6	0,301	11,3	26,6	0,301
Legvoer	39,6	26,6	1,053	39,6	26,6	1,053
Vleeseendenvoer	899,0	26,5	23,823	861,5	26,5	22,830
	959		25,42	921		24,43
Vastlegging			9,94			9,94
Uitscheiding			15,5			14,5

Tabel 6.5b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door eenden in kg P per ouderdierjaar (nieuw)

Categorie nieuw	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Opfokvoer	8,8	6,3	0,056	8,8	6,3	0,056
Overgangsvoer	11,3	5,6	0,063	11,3	5,6	0,063
Legvoer	39,6	5,6	0,222	39,6	5,6	0,222
Vleeseendenvoer	899,0	5,3	4,720	861,5	5,3	4,523
	959		5,06	921		4,86
Vastlegging			2,03			2,03
Uitscheiding			3,03			2,83

6.5. Discussie eenden

6.5.1. Betrouwbaarheid gehalten in eenden

De gehalten aan N en P in eendeneieren ontbreken geheel, zodat die gehalten zijn ontleend aan gehalten in kippeneieren. Het gehalte aan N in eenden is gebaseerd op drie proeven en voor het P-gehalte op twee proeven. Daarnaast is in de literatuur geen onderscheid gemaakt tussen woerden en eenden, zodat hiermee ook geen rekening gehouden is. Van legeenden ontbreken de gehalten aan N en P geheel.

6.5.2. Betrouwbaarheid gehalten in eendenvoeders

De gehalten in de eendenvoeders zijn afkomstig van de drie belangrijkste producenten van deze voeders in Nederland. In Tabel 6.6 is een overzicht gegeven van het gemiddelde en standaardafwijking van de gehalten aan N en P in de eendenvoeders.

Tabel 6.6. Gemiddelde en standaardafwijking (sd) van de gehalten aan N en P in de voeders voor eenden

Soort voeder	Aantal producenten	N-gehalte (g/kg)		P-gehalte (g/kg)	
		gemiddelde	sd	gemiddelde	sd
Opfokvoer	2	28,0	-	6,3	-
Overgangsvvoer	3	26,6	1,39	5,6	0,09
Legvoer	3	26,6	1,39	5,6	0,09
Vleeseendenvoer	3	26,5	1,70	5,2	0,17

Tabel 6.5 laat zien dat zowel het N- als het P-gehalte in de voeders weinig verschillen tussen de verschillende mengvoerfabricanten.

6.5.3. Verloop van de N- en P-gehalten in eendenvoeders

In Tabel 6.7 is een overzicht gegeven van de N- en P-gehalten in het onderzoek van Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en dit onderzoek.

Tabel 6.7. Overzicht van de N-gehalten in de diverse eendenvoeders volgens Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en in dit onderzoek

Referentie	Tamminga et al. (2000)		WUM (2002)		Dit onderzoek	
	N in 1998	N in '2003'	N	P	N	P
Soort voeder	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Opfokvoer	32,8	32,8	-	-	28,0	6,3
Overgangsvvoer	23,2	23,2	-	-	26,6	5,6
Legvoer	26,4	26,4	-	-	26,6	5,6
Vleeseendenvoer	27,8	27,8	26,8	5,3	26,5	5,2

Uit Tabel 6.7 is af te leiden dat het N-gehalte in het opfokvoer en vleeseendenvoer iets lager is dan door Tamminga et al. (2000) werd geschat, terwijl het overgangsvvoer juist iets hoger is dan door Tamminga et al. (2000) werd aangenomen. Het N- en P-gehalte in vleeseendenvoer volgens WUM (2002) is nagenoeg gelijk aan de gehalten in dit onderzoek.

6.5.4. Vergelijking van de huidige schattingen met die van de forfaitaire uitscheiding van 2004

In Tabel 6.7 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën eenden op basis van dit onderzoek en volgens LNV (2004).

Tabel 6.7. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën eenden in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2002	P in 2006	P in 2004
Ouderdieren eenden	800	1,35	1,35	1,24	0,313	0,313	0,297
Vleeseenden	801	0,882	0,875	0,948	0,171	0,169	0,197
Eenden als één categorie	nieuw	15,5	14,5	-	3,03	2,83	-

¹ LNV (2004)

Vergelijking van de resultaten van dit onderzoek met die van de officiële forfaitaire uitscheidingsnormen volgens LNV (2004) geeft het volgende beeld. De categorie ouderdieren eenden hebben een iets hogere N- en P-uitscheiding vergeleken met de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004). Vleeseenden hebben een duidelijk lagere N-uitscheiding en een iets lagere P-uitscheiding dan aangegeven in de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004).

6.5.5. Overige aanbevelingen onderzoek

De gehalten aan N en P in eendeneieren en in ouderdieren eenden ontbreken geheel. Het gehalte aan N in vleeseenden is gebaseerd op drie proeven en voor het P-gehalte op twee proeven. Onderzoek hieromtrent is aan te bevelen.

6.6. Samenvatting eenden

In Tabel 6.8 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de categorieën eenden.

Tabel 6.8. Overzicht van de uitscheiding van N en P door de categorieën eenden in 2002 en 2006 (kg/jaar)

Categorie	Nummer	N in 2002	N in 2006	P in 2002	P in 2006
Ouderdieren eenden	800	1,35	1,35	0,313	0,313
Vleeseenden	801	0,882	0,875	0,171	0,169
Eenden als één categorie	nieuw	15,5	14,5	3,03	2,83

6.7. Literatuur eenden

Baeza, E., Leclerc, B., 1998. Effect of feed restriction and phosphorus allowance during the laying period on the performances of breeder Peking ducks. Arch. Geflugelkunde, 3-98.

Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.

KWIN-V, 2002-2003. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2002-2003. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), Lelystad.

LNV, 2004.

http://www.hetlnvloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.

May, B., 2004. Persoonlijke mededeling.

WUM, 2002. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm (auteur C. van Bruggen).

7. Konijnen

7.1. Algemeen

In Tabel 7.1 is aangegeven wat de gehalten aan N en P zijn (g per kg levend gewicht of per kg product) voor de onderscheiden diercategorieën. Tevens zijn de referenties aangegeven. Op grond van literatuuronderzoek zijn de gehalten in de diverse categorieën geactualiseerd (Jongbloed en Kemme, 2002). Voor veel van deze diercategorieën ontbreken echter recente gegevens betreffende de N- en P-gehalten.

Tabel 7.1. Gewichten en gehalten aan N en P in diverse overige categorieën

Diercategorie	Gewicht (g) 2002	Gewicht (g) 2006	Fysiologische status	N-gehalte (g/kg)	P-gehalte (g/kg)	Literatuur
Jonge konijnen	850	850	Speengewicht	28,9	6,0	N: 1; P: 2
Vleeskonijn	2570	2570	Eindgewicht	28,9	6,0	N: 1; P: 2
Opfokkonijn	2570	2570	80 dagen	28,9	6,0	N: 1; P: 2
Opfokkonijn	3600	3600	Eindgewicht	32,3	6,0	N: 1; P: 2
Voedster	3600	3600	Begingewicht	32,3	6,0	N: 1; P: 2
Voedster	4200	4200	Eindgewicht	32,3	6,0	N: 1; P: 2
Fokram	3600	3600	Begingewicht	32,3	6,0	N: 1; P: 2
Fokram	5000	5000	Eindgewicht	32,3	6,0	N: 1; P: 2

1= Jongbloed en Kemme, 2002; 2= IKC Veehouderij, 1993

Tabel 7.2. Overzicht van de eiwit-, N- en P-gehalten in de diverse konijnenvoeders voor 2002 en 2006

Soort voeder	Eiwit	N	P
	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Vleeskonijnenvoer	155	24,8	5,5
Voedsterkorrel	169	27,0	5,3

7.2. Voedsters (moederdier van vleeskonijnen) (categorie 900)

7.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het aantal in 2002 gespeende jongen per jaar was 53,9 per voedster (KWIN-V 2002-2003). Het begingewicht van de voedsters is 3,6 kg. Het gewicht van de voedster bij afvoer is 4,2 kg. Het speengewicht van de jongen is 0,85 kg, terwijl de uitval voor spenen 12% is. Het vervangingspercentage wordt op 180% per jaar gesteld (KWIN-V 2002-2003).

Per dag is de voeropname gemiddeld 400 g voer (Rooyakkers, 2004), wat op jaarbasis 146 kg is. De voedsters krijgen voedsterkorrel. Ook niet gespeende konijnen nemen enig voer op wat in de opname van de voedster is meegenomen. Voor 2006 worden dezelfde uitgangspunten genomen behalve dat het aantal levend geboren jongen per worp op 8,6 is gesteld (trendanalyse) en het aantal gespeende jongen per jaar op 55,1 mede doordat de uitval voor spenen op 11% is aangehouden (Van Kreijl, 2005). Tevens is het vervangingspercentage naar beneden bijgesteld tot 140% (Van Kreijl, 2005).

Voedsterkorrel voor 2002 en 2006 bevat 27,0 g N/kg en 5,3 gP/kg.

7.2.2. Resultaten voedsters

In Tabel 7.3a en 7.3b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor voedsters. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 7.3a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door voedsters in kg N per dierjaar (categorie 900)

Categorie 900		2002		2006	
	kg voer	gN/kg	kg N	gN/kg	kg N
Opname					
Voedsterkorrel	146	27,0	3,94	27,0	3,94
Vastlegging			1,40		1,42
Uitscheiding			2,54		2,52

Tabel 7.3b. P-opname en -uitscheiding (kg) door voedsters in kg P per dierjaar (categorie 900)

Categorie 900		2002		2006	
	kg voer	gP/kg	kg P	gP/kg	kg P
Opname					
Voedsterkorrel	146	5,3	0,774	5,3	0,774
Vastlegging			0,290		0,294
Uitscheiding			0,484		0,480

7.3. Fokrammen (voor het fokken van vleeskonijnen) (categorie 901)

7.3.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de rammen is 3,6 kg en het eindgewicht 5,0 kg. Van de rammen wordt jaarlijks 50% vervangen.

De voeropname voor de fokrammen is 150 g per dier per dag (Rooyakkers, 2004) en op jaarbasis 55 kg. De rammen krijgen hetzelfde voer als de voedsters. Voor 2006 worden dezelfde uitgangspunten als voor 2002 genomen. Het voer voor 2002 en 2006 bevat 27,0 gN/kg en 5,3 gP/kg.

7.3.2. Resultaten fokrammen

In Tabel 7.4 is op basis van bovengenoemde aannames een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor fokrammen konijnen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 7.4. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) door fokrammen konijnen in kg N en P per dierjaar (categorie 901)

Categorie 901	2002 en 2006				
	kg voer	gN/kg	kg N	gP/kg	kg P
Opname					
Voedsterkorrel	54,8	27,0	1,478	5,3	0,290
Vastlegging			0,023		0,004
Uitscheiding			1,46		0,286

7.4. Opfokkonijnen vanaf de leeftijd van ca. 80 dagen tot eerste dekking (categorie 902)

7.4.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het aantal konijnen dat per jaar opgefokt wordt ter vervanging van een voedster is 1,4 (KWIN-V 2002-2003). Het begingewicht van de opfokkonijnen wordt met 2,6 gelijk gesteld aan het eindgewicht van een vleeskonijn op ca. 80 dagen leeftijd en het gewicht aan het eind van de opfok is 3,6 kg (Rooyakkers, 2004). De opfokperiode bedraagt zes weken. De voeropname tijdens de opfok bedraagt 150 g per dier per dag (Rooyakkers, 2004). Per jaar is de voeropname 54,8 kg per dier. De opfokkonijnen krijgen dezelfde konijnenkorrel als de vleeskonijnen (Rooyakkers, 2004).

Voor 2006 worden dezelfde uitgangspunten genomen. Het voer voor 2002 en 2006 bevat 24,8 gN/kg en 5,5 gP/kg.

7.4.2. Resultaten opfokkonijnen

In Tabel 7.5 is op basis van bovengenoemde aannames een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor opfokkonijnen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 7.5. N- en P-opname en -uitscheiding (kg) categorie 902: Opfokkonijnen in kg N en P per dierjaar

Categorie 902	2002 en 2006				
	kg voer	gN/kg	kg N	gP/kg	kg P
Opname					
Konijnenkorrel	54,8	24,8	1,358	5,5	0,301
Vastlegging			0,289		0,054
Uitscheiding			1,07		0,247

7.5. Vleeskonijnen vanaf spenen tot de leeftijd van ca. 80 dagen (categorie 903)

7.5.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

De productiecycclus voor vleeskonijnen bedraagt 43 dagen (Rooyakkers, 2004; van Kreijl, 2005). Het begingewicht (= speengewicht) is 850 gram en het aflevergewicht van een vleeskonijn is 2,57 kg (KWIN-V 2002-2003). De voederconversie bedraagt 3,2 waarmee de

voeropname op 5,5 kg per dier per ronde komt. Per jaar is de voeropname 46,7 kg per dier. De vleeskonijnen krijgen konijnenkorrel voor vleeskonijnen. Voor 2006 worden dezelfde uitgangspunten genomen, behalve dat ermee rekening is gehouden dat in 2006 geen AGMB's in de voeders worden opgenomen. Dit geeft een verslechtering van de technische resultaten als ook voor vleeskuikens is aangegeven (groei/dag -0,9% en voederconversie + 0,7%). Het voer voor 2002 en 2006 bevat 24,8 gN/kg en 5,5 gP/kg.

7.5.2. Resultaten vleeskonijnen

In Tabel 7.6a en 7.6b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-opname en -uitscheiding voor vleeskonijnen. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 7.6a. N-opname en -uitscheiding (kg) door vleeskonijnen in kg N per dierjaar (categorie 903)

Categorie 903	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Vleeskonijnenkorrel	46,7	24,8	1,159	46,5	24,8	1,154
Vastlegging			0,422			0,418
Uitscheiding			0,737			0,736

Tabel 7.6b. P-opname en -uitscheiding (kg) door vleeskonijnen in kg P per dierjaar (categorie 903)

Categorie 903	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Vleeskonijnenkorrel	46,7	5,5	0,257	46,5	5,5	0,256
Vastlegging			0,088			0,087
Uitscheiding			0,169			0,169

7.6. Voedster konijnen inclusief jongen tot spenen, fokram en opfokvoedsters (nieuwe categorie)

7.6.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het aantal in 2002 gespeende jongen per jaar was 53,9 per voedster (KWIN-V 2002-2003). Het begingewicht van de voedsters is 3,6 kg. Het gewicht van de voedster bij afvoer is 4,2 kg. Het speengewicht van de jongen is 0,85 kg, terwijl de uitval voor spenen 12% is. Het vervangingspercentage wordt op 180% per jaar gesteld (KWIN-V 2000-2003). Voor 2006 worden dezelfde uitgangspunten genomen behalve dat het aantal levend geboren jongen per worp op 8,6 is gesteld (trendanalyse) en het aantal gespeende jongen per jaar op 55,1 mede doordat de uitval voor spenen op 11% is aangehouden (Van Kreijl, 2005). Tevens is het vervangingspercentage naar beneden bijgesteld tot 140% (Van Kreijl, 2005).

Per dag is de voeropname gemiddeld 400 g voer (Rooyakkers, 2004), wat op jaarbasis 146 kg is. De voedsters krijgen voedsterkorrel.

Het aantal aanwezige rammen per 100 voedsters is 9 à 10 op bedrijven met natuurlijke dekking. Dit betreft 30% van de bedrijven. Op 20% van de bedrijven wordt bedrijfs-KI toegepast wat inhoudt dat er één ram op 50 voedsters is. Op 50% van de bedrijven wordt sperma van een KI-station afgenomen, wat inhoudt dat er geen rammen of slechts een incidentele ram op het bedrijf voorkomt. Gemiddeld komt dit neer op 3,25 rammen per 100 voedsters (Van Bruggen, 2004; Rooyakkers, 2004; Van Kreijl, 2005). Het begingewicht van de rammen is 3,6 kg, het eindgewicht 5,0 kg. Van de rammen wordt jaarlijks 50% vervangen. De voeropname voor de fokrammen is 150 g per dier per dag (Rooyakkers, 2004) en op jaarbasis 54,8 kg. De rammen krijgen hetzelfde voer als de voedsters.

Het begingewicht van de opfokvoedster wordt met 2,57 gelijk gesteld aan het eindgewicht van een vleeskonijn op ca. 80 dagen leeftijd en het gewicht aan het eind van de opfok is 3,6 kg. De opfokperiode bedraagt zes weken. De voeropname tijdens de opfok bedraagt 150 g per dier per dag (Rooyakkers, 2004). Per jaar is de voeropname 54,8 kg per dier. De opfokvoedsters krijgen dezelfde konijnenkorrel als de vleeskonijnen (Rooyakkers, 2004).

De voedsterkorrel voor voedsters en rammen voor 2002 en 2006 bevat 27,0 gN/kg en 5,3 gP/kg, terwijl het voer voor opfokvoedsters 24,8 gN/kg en 5,5 gP/kg bevat.

7.6.2. Resultaten voedster konijnen inclusief jongen tot spenen, fokram en opfokvoedsters (nieuwe categorie)

De resultaten zijn uitgedrukt per aanwezige voedster. In Tabel 7.7a en 7.7b is op basis van bovengenoemde uitgangspunten een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor ouderdieren konijnen inclusief jongen tot spenen en opfokvoedsters. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per ouderdier en opfokvoedster per jaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 7.7a. N-opname en -uitscheiding (kg) door voedster konijnen tot spenen, fokram en opfokvoedster in kg N per voedster per jaar (nieuwe categorie)

Categorie nieuw	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Voedsterkorrel	147,8	27,0	3,990	147,8	27,0	3,990
Vleeskonijnenvoer	11,3	24,8	0,281	8,8	24,8	0,219
Totaal	159		4,271	157		4,209
Vastlegging			1,461			1,468
Uitscheiding			2,81			2,74

Tabel 7.7b. P-opname en -uitscheiding (kg) door voedster konijnen tot spenen, fokram en opfokvoedster in kg P per dierjaar (nieuwe categorie)

Categorie nieuw	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Voedsterkorrel	147,8	5,3	0,783	147,8	5,3	0,783
Vleeskonijnenvoer	11,3	5,5	0,062	8,8	5,5	0,049
Totaal	159		0,846	157		0,832
Vastlegging			0,301			0,303
Uitscheiding			0,544			0,529

7.7. Discussie konijnen

7.7.1. Betrouwbaarheid gehalten in konijnen

Er was slechts één oude literatuurbron beschikbaar over het N-gehalte in vleeskonijnen van 64 tot 860 g (Fraga et al., 1978) en één oude literatuurbron (Lamb et al., 1984) van het N-gehalte in voedsters. Er zijn geen gehalten beschikbaar van P in alle categorieën konijnen. Hierdoor zijn de vermelde gehalten in konijnen niet betrouwbaar.

7.7.2. Betrouwbaarheid en verloop van de gehalten in konijnenvoeders

De gehalten in de konijnenvoeders zijn afkomstig van één producent van deze voeders. Daarnaast is informatie aangaande voersamenstellingen vanuit de konijnensector verwerkt (Van Kreijl, 2005). In Tabel 7.8 is een overzicht gegeven van de N- en P-gehalten in het onderzoek van Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en dit onderzoek.

Tabel 7.8. Overzicht van de N- en P-gehalten in de diverse konijnenvoeders volgens Tamminga et al. (2000), WUM (2002) en in dit onderzoek

Referentie	Tamminga et al. (2000)		WUM (2002)		Dit onderzoek	
	N in 1998	N in '2003'	N	P	N	P
Soort voeder	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
Voedsterkorrel	28,0	28,0			27,0	5,3
Vleeskonijnenvoer	24,8	24,8			24,8	5,5
Konijnenvoer (alles)			26,4	5,1	25,7 ¹	5,4 ¹

¹ berekend uit de verhouding vleeskonijnenvoer en voedsterkorrel 57:43

Uit Tabel 7.8 is af te leiden dat het N-gehalte in het konijnenvoer gelijk is gebleven vergeleken met dat van Tamminga et al. (2000), terwijl de voedsterkorrel enigszins in N-gehalte is gedaald. WUM (2002) gaat uit van een iets hoger N-gehalte (0,7 g/kg) maar een iets lager P-gehalte (0,3 g/kg) dan in dit onderzoek. Volgens het voerjaaroverzicht van Dienst Regelingen waren in 2002 het gemiddelde N- en P-gehalte in konijnenvoeders 26,6 resp. 5,1 g/kg.

7.7.3. Vergelijking van de huidige schattingen met die van de forfaitaire uitscheiding van 2004

In Tabel 7.9 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de diverse categorieën konijnen op basis van dit onderzoek en volgens LNV (2004).

Tabel 7.9. Overzicht van de uitscheiding van N en P door diverse categorieën konijnen in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet van 2004 (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2002	P in 2006	P in 2004
Voedster	900	2,54	2,52	2,56	0,484	0,480	0,629
Fokram	901	1,46	1,46	1,58	0,286	0,286	0,384
Opfokkonijn	902	1,07	1,07	1,43	0,247	0,247	0,349
Vleeskonijn	903	0,737	0,736	0,703	0,169	0,169	0,172
Fokkonijnen als één categorie	nieuw	2,81	2,74	-	0,544	0,529	-

¹ LNV (2004)

Vergelijking van de resultaten van dit onderzoek met die van de officiële forfaitaire uitscheidingsnormen volgens LNV (2004) geeft het volgende beeld. De categorie voedsters, fokrammen en opfokkonijnen hebben voor zowel N als P een lagere uitscheiding vergeleken met de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004). Vleeskonijnen hebben een duidelijk hogere N-uitscheiding en een iets lagere P-uitscheiding dan aangegeven in de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004). WUM (2002) drukt de uitscheiding van alle konijncategorieën, dus ook vleeskonijnen uit per voedster en geeft 7,7 en 1,35 kg voor N- resp. P-uitscheiding.

7.7.4. Overige aanbevelingen onderzoek

De gehalten aan N en P in konijnen zijn beperkt en gedateerd. Onderzoek hieromtrent is aan te bevelen. Aangezien opfokkonijnen momenteel apart van vleeskonijnen en beperkt worden gevoerd is het aan te bevelen deze categorie vanaf spenen tot dekken te nemen in plaats van een slachtrijp vleeskonijn. Bij spenen worden opfokkonijnen al geselecteerd voor de fokkerij.

7.8. Samenvatting konijnen

In Tabel 7.10 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de categorieën konijnen.

Tabel 7.10. Overzicht van de uitscheiding van N en P door de categorieën konijnen in 2002 en 2006 (kg/jaar)

Categorie	Nummer	N in 2002	N in 2006	P in 2004	P in 2006
Voedster	900	2,54	2,52	0,484	0,480
Fokram	901	1,46	1,46	0,286	0,286
Opfokkonijn	902	1,07	1,07	0,247	0,247
Vleeskonijn	903	0,737	0,736	0,169	0,169
Fokkonijnen als één categorie	nieuw	2,81	2,74	0,544	0,529

¹ LNV (2004)

7.9. Literatuur konijnen

- Fraga, M.J., Torres, A., Pérez, E. Gálvez, J.F., Blas, J.C. de, 1978. Body composition in suckling rabbits. J. Anim. Sci. 47, 166-175.
- IKC Veehouderij, 1993. Mineralenboekhouding Konijnenhouderij
- Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.
- KWIN-V, 2002-2003. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 1999-2000. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), Lelystad.
- Lamb, I.C., Partridge, G.G., Fuller, M.F., Allan, S.J., Pennie, K., 1984. The effects of different remating intervals and diet nutrient density on the reproductive performance and body composition changes of the lactating rabbit. Proc. Third World Rabbit Congress, Rome, Italy, p. 438-443.
- LNV, 2004.
http://www.hetInvloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.
- Rooyakkers, J., 2004. Persoonlijke mededeling.
- Van Bruggen, C., 2004. Persoonlijke mededeling.
- Van Kreijl, I., 2005. Persoonlijke mededeling.
- WUM, 2002. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm (auteur C. van Bruggen).

8. Parelhoenders

8.1. Algemeen

Er waren voor deze categorie weinig gegevens voorhanden om een voldoende betrouwbare inschatting te kunnen maken. De belangrijkste gegevens zijn ontleend aan een Frans boek 'Nutrition et alimentation des volailles'.

In Tabel 8.1 is aangegeven wat de gehalten aan N en P zijn (g per kg levend gewicht) voor de parelhoenders. Tevens is de referentie aangegeven. Voor deze diercategorie ontbreken echter gegevens betreffende de N- en P-gehalten. De gehalten aan N en P in parelhoendervoer is ontleend aan het voerjaaroverzicht van Dienst Regelingen. Voor het jaar 2006 is het gehalte van 2002 genomen.

Tabel 8.1. Gewichten en gehalten aan N en P in diverse categorieën parelhoenders

Diercategorie	Gewicht (g) 2002	Gewicht (g) 2006	Fysiologische status	N-gehalte (g/kg)	P-gehalte (g/kg)	Literatuur
Eendagskuiken parelhoen	30	30	1 dag	24,8	3,3	1
Parelhoen	2010	2010	91 dagen	35,7	5,5	1

1= LNV, 2004

Tabel 8.2. Overzicht van de eiwit-, N- en P-gehalten in de parelhoendervoeders voor 2002 en 2006

Soort voeder	Eiwit (g/kg)	N (g/kg)	P (g/kg)
Parelhoendervoer 2002	162	31,8	6,0
Parelhoendervoer 2006	162	30,1	5,8

8.2. Parelhoenders (categorie 951)

8.2.1. Uitgangspunten en prognose voor 2006

Het begingewicht van de parelhoenders is voor zowel 2002 als voor 2006 is gesteld op 30 g (Larbier et al., 1992). Het eindgewicht van parelhoenders op 91 dagen leeftijd is 2013 g (Larbier et al., 1992). Voor 2006 wordt hetzelfde eindgewicht aangenomen. Per productieronde is voor 2002 de voeropname gemiddeld 6,1 kg, resulterend in een gemiddelde voederconversie van 3,08 (Larbier et al., 1992). Voor 2006 worden dezelfde technische resultaten aangehouden. De gehalten aan N en P in 2002 en 2006 staan vermeld in Tabel 8.2.

8.2.2. Resultaten parelhoenders

In Tabel 8.3a en 8.3b is op basis van bovengenoemde aannames een overzicht gegeven van de N- en P-uitscheiding voor parelhoenders. De berekende uitscheiding is uitgedrukt in kg N en P per dierjaar (1 dier dat het gehele jaar aanwezig is). Daarmee verschilt dit getal van de in de sector gebruikelijke kengetallen.

Tabel 8.3a. N-opname en N-uitscheiding (kg) door parelhoenders in kg N per dierjaar (categorie 951)

Categorie 951	2002			2006		
	kg voer	gN/kg	kg N	kg voer	gN/kg	kg N
Opname						
Parelhoendervoer	24,5	31,8	0,779	24,5	30,1	0,737
Vastlegging			0,285			0,285
Uitscheiding			0,494			0,452

Tabel 8.3b. P-opname en P-uitscheiding (kg) door parelhoenders in kg P per dierjaar (categorie 951)

Categorie 951	2002			2006		
	kg voer	gP/kg	kg P	kg voer	gP/kg	kg P
Opname						
Parelhoendervoer	24,5	6,0	0,147	24,5	5,8	0,142
Vastlegging			0,042			0,042
Uitscheiding			0,105			0,100

8.3. Discussie

In Tabel 8.4 is een overzicht gegeven van de uitscheiding van N en P door de parelhoenders en is een vergelijking gemaakt met die in de Mestwet en met vleeskuikens.

Tabel 8.4. Overzicht van de uitscheiding van N en P door parelhoenders in 2002 en 2006 en vergelijking met die in de Mestwet en met vleeskuikens (kg/jaar)

Categorie	Num- mer	Dit onderzoek		For- fait ¹	Dit onderzoek		For- fait ¹
		N in 2002	N in 2006	N in 2004	P in 2004	P in 2006	P in 2004
Parelhoenders	951	0,494	0,452	0,664	0,105	0,100	0,129
Vleeskuikens	312	0,492	0,498	0,50	0,074	0,075	0,089

¹ LNV (2004)

Vergelijking van de resultaten van dit onderzoek met die van de officiële forfaitaire uitscheidingsnormen volgens LNV (2004) geeft dat de uitscheiding aan N en P van parelhoenders lager is dan die van LNV (2004). Het voornemen van LNV is om de categorie parelhoenders onder te brengen bij vleeskuikens. Uit Tabel 8.4 blijkt dat de uitscheiding van parelhoenders hoger is dan die van vleeskuikens.

8.4. Literatuur

Larbier, M., Leclercq, B., 1992. Nutrition et alimentation des volailles, INRA, France, p. 188-190.

LNV, 2004.

http://www.hetInVloket.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LNV_LOKET_US/LNV_FRONTEND_PUBLIEK/BHF/MINAS/DEF.%20TABELLENBROCHURE%202004.PDF.

9. Discussie vergelijking WUM-uitkomsten met die van dit onderzoek

In het verleden is de Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers (WUM) opgericht aangezien er grote variatie was in de berekende excretiewaarden. Deze werkgroep had de volgende doelen:

- Inzicht krijgen in de achterliggende oorzaken van verschillen in uitkomsten van mest- en mineralenberekeningen;
- Het bereiken van overeenstemming over de rekenmethode en de benodigde basisgegevens;
- Het ontwikkelen van een systematische rekenmethode waarmee voor elk kalenderjaar op een consistente manier de mineralenuitscheiding en mestproductie kunnen worden berekend.

Door de WUM zijn voor veel diercategorieën (rundvee, schapen, geiten, varkens, pluimvee, pelsdieren en konijnen) een consistente en systematische methode beschreven, welke tevens dient het als referentie (WUM, 1994a, 1994b, 1994c). De kengetallen worden regelmatig door WUM geactualiseerd. De mestproductie en mineralenuitscheiding per diercategorie is gebaseerd op de bij de landbouwtelling geteld dier. Voor elk jaar worden de resultaten van de mestproductie en mineralenuitscheiding gepubliceerd in het Kwartaalbericht Milieustatistiek (WUM, 2003).

De belangrijkste inputgegevens voor de berekening van de uitscheiding zijn de technische kengetallen zoals de geproduceerde hoeveelheid dierlijk product, het voederverbruik, de mineralengehalten in de voeders, in de dieren of in het dierlijk product. Gegevens zoals de gehalten aan N en P in de voeders worden sinds 2002 niet meer centraal bijgehouden.

Aangezien voor dit rapport niet altijd de beschikking was over alle onderliggende gegevens worden er dan ook iets andere uitkomsten verkregen dan volgens WUM (zie ook paragraaf 1.2 en 1.3). Wij hebben in dit rapport steeds voor alle diercategorieën een vergelijking gemaakt met de forfaitaire uitscheiding van LNV (2004).

Er is ook nagegaan of de uitscheiding aan N en P zoals die in dit rapport zijn weergegeven goed overeenkwamen met die volgens WUM (2003) voor het jaar 2002. Er blijkt meestal een goede overeenstemming te zijn in de geschatte N- en P-uitscheiding tussen beide rapportages, maar er blijkt echter een systematisch verschil te zijn in de P-uitscheiding voor de diverse kippencategorieën, waarbij die van dit rapport duidelijk lager is (Tabel 9.1). Voor de opfok vleeskuikenouderdieren is er evenwel nauwelijks verschil. Aangezien er door WUM (2003) geen opsplitsing is gemaakt tussen grond- en batterijhuisvesting, is de P-uitscheiding over beide typen huisvesting in ons onderzoek gemiddeld (verhouding leghennen op batterij en grondhuisvesting is ca. 50 : 50; Bokkers, 2005).

Tabel 9.1. Overzicht van de uitscheiding van P door diverse categorieën kippen in 2002 (kg/dier/jaar)

Categorie	WUM, 2002	Dit onderzoek 2002	Verhouding dit onderzoek t.o.v. WUM (%)
Opfok leghennen (batterij- en grondhuisvesting)	0,090	0,074	82
Leghennen (batterij en grondhuisvesting)	0,180	0,158	88
Opfok vleeskuikenouderdieren	0,090	0,088	98
Ouderdieren vleeskuikens	0,249	0,201	81
Vleeskuikens	0,086	0,074	86

De verschillen in uitscheiding waren aanleiding om één en ander nog eens nader te analyseren. Allereerst zijn de gewichten en P-gehalten in dieren en eieren van enkele kippencategorieën volgens WUM (2003) en die van dit rapport met elkaar vergeleken (Tabel 9.2).

Tabel 9.2. Gewichten en gehalten aan P in diverse categorieën kippen volgens WUM (2003) en in dit rapport

Diercategorie	Fysiologische status	WUM, 2003		Dit rapport voor 2002	
		Gewicht (g)	P-gehalte (g/kg)	Gewicht (g)	P-gehalte (g/kg)
Vleeskuiken	afleveren	2105	4,4	2050	4,4
Ei legsector	-	-	1,9	62,4	1,7
Leghennen batterij licht	17 weken oud	1215	6,1	1285	5,5
Leghennen batterij licht	18 weken en ouder	1785	5,1	1800	5,6
Leghennen batterij zwaar	17 weken oud	1215	6,4	1520	5,5
Leghennen batterij zwaar	18 weken en ouder	2010	5,4	1900	5,6
Vleeskuikenmoederdier	19 weken	1900	4,9	2000	4,9
Vleeskuikenmoederdier	19 weken en ouder	3600	5,4	3600	5,4
Vleeskuikenvaderdier	19 weken	2600	5,5	2750	5,4
Vleeskuikenvaderdier	19 weken en ouder	4800	5,7	4800	5,7

Tabel 9.2 laat zien dat de gewichten van leghennen op 17 à 18 weken bij WUM (2003) iets lager zijn, maar dat heeft bij leghennen nauwelijks effect op de P-uitscheiding omdat de grootste vastlegging van P in de eieren plaatsvindt. Het P-gehalte in de eieren is bij WUM (2003) wel 10% hoger. De gewichten en P-gehalten in vleeskuikenouderdieren zijn nagenoeg gelijk. Het verschil in gehalten in dieren en eieren wordt veroorzaakt door recente informatie die voor onze berekeningen zijn gebruikt (Jongbloed en Kemme, 2002). Bij vleeskuikens is het eindgewicht iets hoger dan in dit rapport, maar het P-gehalte in deze dieren is gelijk. Helaas worden de dierproductiegegevens niet vermeld door WUM (2003) zodat een vergelijking hiervan niet mogelijk is. Verondersteld mag worden dat die heel weinig van elkaar zullen verschillen. De conclusie moet dan ook zijn dat de verschillen in P-uitscheiding bij kippen vooral door verschillen in het P-gehalte van de voeders veroorzaakt moeten zijn.

Er is vervolgens een vergelijking gemaakt van de P-gehalten in de diverse kippenvoeders (Tabel 9.3).

Tabel 9.3. Overzicht P-gehalten in pluimveevoeders

Soort voer	Dit rapport	WUM, 2003	Gewogen gemiddelde (dit rapport)	Gewogen gemiddelde (Dienst Regelingen)	Gewogen gemiddelde (WUM, 2003)
Vleeskuikenvoer	4,9	5,3	4,84	5,1	5,45
Leghennenvoer	4,6	5,5 (incl. foktoomvoer)			
Opfokvoer	5,7	5,9			
Ouderdieren <19 wk	5,7	-			
Ouderdieren >19 wk	4,4	-			

WUM (2003) geeft een P-gehalte in vleeskuikenvoer van 5,3 g/kg, van opfokvoer 5,9 en van legvoer (incl. foktoomvoer) 5,5 g/kg (Tabel 9.3). De resultaten van de gehalten in de voeders afkomstig van de vier grote mengvoerb企业anten (dit rapport) zijn vergeleken met de resultaten van het onderzoek van Kemme en Van Raamsdonk (2004) naar grondstofsamenstellingen van diverse voeders, welke afkomstig waren van Vereniging Voorlichting Mengvoederindustrie (VVM; Lineaire programmeringen van rundvee-, varkens en pluimveevoeders) en Pre-mervo (Voederwaardecirculaire) over het jaar 2002/2003. VVM en Pre-mervo formuleren vooral voeders voor de kleinere mengvoerb企业anten. De geformuleerde gehalten van deze voeders komen gemiddeld goed overeen met die van de grootste mengvoerb企业anten, zodat geconcludeerd kan worden dat de P-gehalten in voeders afkomstig van de grootste mengvoederfabrieken voldoende representatief zijn. Om tot eenzelfde gemiddelde P-uitscheiding bij leghennen te komen als WUM (2002) aangeeft bij een P-gehalte in eieren van 1,9 g/kg, zou het P-gehalte in de leghennenvoeders in ons onderzoek 0,65 g P/kg meer moeten bevatten (het totale P-gehalte zou dan 5,25 g/kg moeten zijn).

Op basis van het aantal dieren in 2002 (www.pdv.nl) en de hoeveelheid opgenomen voer per diercategorie (dit rapport) is de totale hoeveelheid voer per diercategorie geschat. Vervolgens is het relatieve aandeel van elk voeder in het geheel uitgerekend en vermenigvuldigd met het door ons gehanteerde P-gehalte in de desbetreffende voeders. Op deze manier werd gemiddeld voor alle kippenvoeders 4,84 g P/kg berekend (Tabel 9.3). Wanneer de 4,84 vergeleken wordt met het overzicht van Dienst Regelingen van 2002 dan wordt daar voor alle kippenvoeders gemiddeld 5,1 g P/kg voer aangegeven. Het blijkt dat de door ons gehanteerde P-gehalten 5,1 % lager zijn dan volgens Dienst Regelingen. Wordt dezelfde rekenmethodiek toegepast op de gehalten in de voeders zoals WUM (2003) die hanteert dan komen we gemiddeld uit op 5,45 g P/kg. Hier is dus het gehalte 6,8% hoger dan van de Dienst Regelingen.

Een reden voor verschillen in het overall P-gehalte zou kunnen zijn dat bijvoorbeeld het vleeskuikensvoer 1 of 2 en het leghennenvoer 1 en 2, welke een hoger P-gehalte bevatten dan vleeskuikenvoer 3 resp. leghennenvoer 3, langer worden doorgevoerd dan door de mengvoederfabrikant is opgegeven.

Wat betreft leghennenvoeders deelt Van Bruggen (2004) mee dat het gehalte in leghennenvoer (afkomstig van BCD) mogelijk te hoog is, omdat dit een gecombineerd gehalte zou zijn van legvoer en opfokvoer. Het opfokvoer bevat hoge P-gehalten, tot boven 6,0 g/kg en het legvoer bevat ca. 4,6 g P/kg. Dit zou o.a. komen door het geringe aantal monsters dat Dienst Regelingen genomen heeft en omdat het onduidelijk is of het gaat om opfokvoer of leghennenvoer.

In de praktijk wordt aan vleeskuikens nogal eens tarwe verstrekt naast een kernvoer. Dit kernvoer bevat een duidelijk hoger P-gehalte (en N) dan het volledige vleeskuikenvoer, in afhankelijkheid van het aandeel tarwe. Het aandeel tarwe kan oplopen tot 50% van het

rantsoen. Hierdoor is het gehalte aan P in vleeskuikenvoeders hoger dan het verstrekte rantsoen (Van Bruggen, 2004) en kan het P-gehalte oplopen voor het aanvullend fase 2 voer van 6,0 bij 25% tarwe tot 7,3 gP/kg bij 45% tarwe in het rantsoen. Echter op rantsoenbasis zijn min of meer gelijke gehalten aan N en P te verwachten.

De conclusie is dat er diverse redenen aangevoerd kunnen worden voor verschillen in uitscheiding van P bij kippen tussen WUM (2003) en dit rapport. Een volledig sluitende verklaring voor met name de verschillen in de P-uitscheiding van leghennen is niet te geven. Voor een goede vergelijking van de P-uitscheiding is het P-gehalte van voeders het meest bepalend. Hiervoor is het van groot belang de P-gehalten in deze voeders goed te onderscheiden naar productiefase van de betreffende diercategorie. Ook zal de WUM steeds meer moeite krijgen om aan goed onderbouwde gehalten aan N en P in de diverse voeders te komen. Een (beperkte) monitoring van de gehalten in de diverse voeders is dan ook zeer aan te bevelen. Het door ons gehanteerde P-gehalte in de diverse kippenvoeders en ook van het leghennenvoer is alleszins te verdedigen.

Literatuur

- Bokkers, R., 2005. PVE, Persoonlijke mededeling.
- WUM, 2003. Dierlijke mest en mineralen 2002. www.cbs.nl/nl/publicaties/artikelen/milieu-en-bodemgebruik/milieu/mest/2002/dierlijke-mest-mineralen-2002-03.htm; auteur C. van Bruggen.
- Bruggen, C. van, 2004. Persoonlijke mededeling.
- Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2002. Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.
- Kemme, P.A., Raamsdonk, L.W.D. van, 2004. Grondstoffensamenstellingen van mengvoeders. Rapport 04/I01162, Nutrition and Food, ASG, Lelystad.
- WUM, 1994a. Uniformering mest en mineralen. Standaardcijfers rundvee, schapen en geiten 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers (Redactie M.M. van Eerd).
- WUM, 1994b. Uniformering mest en mineralen. Standaardcijfers varkens 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers (Redactie M.M. van Eerd).
- WUM, 1994c. Uniformering mest en mineralen. Standaardcijfers pluimvee, pelsdieren en konijnen 1990 t/m 1992. Werkgroep Uniformering Berekening Mest- en Mineralencijfers (Redactie M.M. van Eerd).

Bijlage 1. Plan van aanpak schatting excretie van stikstof en fosfor door varkens en pluimvee

Aanleiding: LNV wil de excretienormen voor diverse diercategorieën updaten en het aantal diercategorieën verminderen. Divisie Voeding van ASG is verzocht om een voorstel te formuleren voor het schatten van de excreties aan stikstof en fosfor.

Aanpak: Van elke diercategorie varken en pluimvee in de Mestwet (ca. 33) zal de excretie (onder de staart) worden geschat voor zowel stikstof als fosfor. De werkwijze van WUM-systematiek zal hiervoor worden gevolgd, wat er op neerkomt dat in grote lijnen de werkwijze van Tamminga et al. (2000) zal worden gevolgd. De schatting wordt zowel voor het referentiejaar 2002 als voor 2006 gedaan. Het jaar 2002 is gekozen omdat van dit jaar de meeste statistische gegevens bekend zijn. Om te komen tot het jaar 2006 zal een schatting worden gemaakt van de dierprestaties door middel van een trendanalyse, tenzij geschat wordt dat dit niet gewenst is.

Van elke diercategorie wordt het meest recente gehalte aan N en P in het dier aangehouden, het gemiddelde gehalte aan N en P in de verstrekte voeders, evenals de technische resultaten van deze diercategorie. De uitgangspunten voor berekeningen worden beschreven en er wordt beschreven hoe betrouwbaar de resultaten zijn. Als eerste worden de categorieën varkens uitgewerkt. Verder wordt de schatting van de N- en P-excretie gepresenteerd zowel van voor de sanering als na de sanering van de betreffende diercategorieën.

Voor de schattingen van de kleine takken zal expertise worden ingehuurd van het Praktijkonderzoek ASG (contactpersoon M. Ruis).

Als gevolg van sanering van enkele diercategorieën zal aanpassing van de programmatuur moeten plaatsvinden.

Het conceptverslag kan drie maanden na verlening van de (schriftelijke) opdracht worden opgeleverd. In eerste instantie wordt het conceptverslag aangeboden aan de Commissie van Deskundigen (voorzitter Prof. O. Oenema).