

Projectnummer: 772.083.01

Projecttitel: Kengetallen van enkele landbouwhuisdieren en hun consumptiepatronen

Projectleider: L.W.D. van Raamsdonk

Rapport 2007.010

december 2007

Kengetallen van enkele landbouwhuisdieren en hun consumptiepatronen

L.W.D. van Raamsdonk, C.A. Kan ¹, G.A.L. Meijer ¹ en P.A. Kemme ¹

¹ ASG, Wageningen UR

Business Unit: Veiligheid & Gezondheid

Cluster: Databanken, Risicoschatting & Ketenmanagement

RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid

Wageningen Universiteit en Researchcentrum

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Tel: 0317-475422 (per 1 maart 2008 is ons nieuwe telefoonnummer: 0317-480256)

Fax: 0317-417717 (ongewijzigd)

Internet: www.rikilt.wur.nl

Copyright 2007, RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid.

Het is de opdrachtgever toegestaan dit rapport integraal openbaar te maken en ter inzage te geven aan derden. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid is het niet toegestaan:

- a) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;*
- b) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport, c.q. de naam van het rapport of RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid, geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin;*
- c) *de naam van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.*

Het onderzoek beschreven in dit rapport is gefinancierd door Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, programma Veilige Diervoeders in de Keten.

Verzendlijst:

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (dr. R. Theelen, mr. M. van den Broeke, dr. A. Meijering, dr. C. Wever, R. Donker, T. Greutink)
- Voedsel en Waren Autoriteit (dr. E. Schouten, dr. M. Mengelers, dr. W. Ooms, mr. R. Herbes)
- ASG, Wageningen UR (dr. L. Sebek, prof.dr. W. Hendriks, dr. C. van der Peet-Schwering, ir. J. van Middelkoop)
- Alterra, Wageningen UR (dr. P. Römken, dr. R. Rietra)
- RIVM (dr. M. van Raay, dr. M. Zeilmaker, dr. J. van Eijkeren, dr. A. Sips)
- TNO (dr. G. Houben, dr. M. Rennen, T. Bouwman, W. Leeman)
- AFSG, Wageningen UR (dr. H. Peppelenbos)
- Biometris, Wageningen UR (dr. H. van der Voet)
- Wageningen Universiteit, (prof.dr. L. den Hartog, dr. T. van der Poel)
- Universiteit Utrecht (prof. J. Fink-Gremmels)
- Produktschap Diervoeder (drs. L. Vellinga, dr. M.C. Blok)

<p>Bij de totstandkoming van dit rapport is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Tenzij vooraf schriftelijk anders overeengekomen aanvaardt RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid geen aansprakelijkheid voor schadeclaims die worden uitgebracht n.a.v. de inhoud van dit rapport.</p>
--

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Dankwoord	4
1 Algemene inleiding	5
2 Werkwijze	6
3 Resultaten	8
3.1 Variaties in grondstoffensamenstelling.....	8
3.2 Variatie tussen mengvoerfabrikanten	9
3.3 Consumptiegegevens.....	9
3.4 Kengetallen van landbouwhuisdieren	9
4 Discussie	10
5 Literatuur	11
Bijlage 1 Runderen	13
Bijlage 2 Vleesvarkens	17
Bijlage 3 Zeugen.....	21
Bijlage 4 Vleeskuikens	24
Bijlage 5 Leghennen	27

Samenvatting

De dierlijke productieketen bestaat uit diverse schakels, waarbij een grote reeks plantaardige producten de basis voor de dierlijke producten vormen. Er zijn een aantal typen basisgegevens noodzakelijk om de relatie te kunnen onderzoeken tussen de kwaliteit van de plantaardige voedermiddelen en de kwaliteit van de dierlijke producten. Deze gegevens betreffen de omvang van de dagelijkse consumptie van diervoeding door het dier en de samenstelling van het dagelijkse voedselpakket. Daarnaast is informatie noodzakelijk over de omvang van de dierlijke productie, hetzij dagelijks (melk, eieren, aandeel vet), hetzij aan het einde van de levensduur (organen, spier, aandeel vet).

In dit rapport zijn genoemde gegevens verzameld voor elf diercategorieën: melkvee, varkens (startvoer, en mengvoerders voor vleesvarkens van 40 tot 105 kg lichaamsgewicht met resp. een lage en een hoge energiewaarde), fokzeugen in de fase van dracht en van lactatie, vleeskuikens (voerders II en III) en leghennen (begin leg-, midden leg- en eind legvoer).

De overzichten zijn bruikbaar als basis voor berekeningen van risicoanalyses van contaminanten in voedermiddelen, voor de berekeningen van effecten van overdracht en vergelijking van normen door de diervoederketen, en als referentiekader voor de toekomstige controle op de open declaratie van diervoeders.

Dankwoord

Deze studie is uitgevoerd in het kader van het programma Veilige Diervoeders in de Keten, gefinancierd door het ministerie van LNV. De auteurs danken de volgende personen voor hun medewerking en ondersteuning: mw. S. Brouwer, mw. S. van den Brink en R. Donker (Ministerie LNV), M. Mengelers (VWA) en J. van Klaveren en M. Noordam (RIKILT).

1 Algemene inleiding

Dierlijke producten vormen een belangrijk onderdeel van de dagelijkse humane voeding. De productieketen relatief lang en omvat naast de schakel van het dier en de bewerking van de dierlijke producten ook een deel van de plantaardige productie. Dit betekent dat er verschillende delen in de keten te onderscheiden en daarmee te beheren zijn. Vanwege deze verschillende onderdelen van de keten worden er ook in de onderscheiden stadia van productie verschillende productnormen voor contaminanten gesteld.

De start van de dierlijke productieketen wordt gevormd door de plantaardige producten, voormengsels, vitaminen en mineralen, die door de landbouwhuisdieren worden geconsumeerd. Deze producten maken in zeer wisselende samenstelling het dagelijks voedselpakket uit. Wisselend betekent variatie in herkomst, in hoeveelheid en in kwaliteit.

Het is voor verschillende toepassingen wenselijk om overzichten beschikbaar te hebben van de samenstelling van mengvoeders uitgedrukt in de aandelen van de verschillende voedermiddelen. Mengvoeders moeten voldoen aan nutritionele eisen zoals de energiewaarde, het gehalte aan eiwit en/of aminozuren, verteerbaar of opneembaar fosfor, calcium, spoorelementen, vitaminen en essentiële vetzuren, zodat de behoefte aan nutriënten van het landbouwhuisdier gedekt wordt. Om aan deze eisen te kunnen voldoen wordt een keuze gemaakt uit diverse voedermiddelen. Veelal worden deze voedermiddelen vooraf chemisch geanalyseerd op meerdere van bovengenoemde nutriënten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van voederwaardetabellen zoals de Veevoedertabel (CVB, 2003) waarin kennis van de verteerbaarheid van deze nutriënten is samengevat. Daarnaast speelt het (seizoensgebonden) aanbod aan voedermiddelen en de prijs een grote rol. Afhankelijk van de prijs van de voedermiddelen kan de grondstoffensamenstelling van het mengvoeder zeer sterk variëren, terwijl toch aan de nutritionele eisen wordt voldaan. Vanuit de lineaire programmering of adviezen dienaangaande kunnen overzichten worden samengesteld over de samenstelling van mengvoeders.

Verder is het gewenst om een verband te kunnen leggen tussen omvang van consumptie en omvang van productie, het laatste in termen van dagelijkse productie (melk, ei) of van samenstelling (orgaangewichten, spiergewicht, vetaandeel).

Er zijn tabellen opgenomen over de volgende mengvoeders: melkveevoeders, varkensvoeders (startvoer, en mengvoeders voor vleesvarkens van 40 tot 105 kg lichaamsgewicht met resp. een lage en een hoge energiewaarde), mengvoeders voor fokzeugen tijdens dracht en lactatie, vleeskuikenvoeders (II en III) en mengvoeders voor leghennen (begin leg-, midden leg- en eind legvoer). Daarnaast zijn tabellen met kengetallen over consumptiehoeveelheden per dag en over productie van dierlijke producten (melk, organen, vlees, eieren, aandeel vet) opgenomen. De keuze van de typen informatie is zodanig gemaakt dat dit tabellenoverzicht, samen met stofspecifieke parameters, voldoende is om de ketenmodellen over overdracht van chemische stoffen effectief te kunnen gebruiken (van Raamsdonk et al., 2007).

De overzichten zijn bruikbaar als basis voor berekeningen van risicoanalyses van contaminanten in voedermiddelen, voor de berekeningen van effecten van overdracht en vergelijking van normen door de diervoederketen (van Raamsdonk, et al., 2004, 2007), en als referentiekader van de toekomstige controle op de open declaratie van diervoeders (EC, 2002).

2 Werkwijze

Om een gedetailleerd inzicht te krijgen in de grondstoffsamenstellingen van de diverse mengvoeders zijn Pre-Mervo (Utrecht) en VVM (Vereniging Voorlichting Mengvoederindustrie, Deventer) benaderd en bereid gevonden om gegevens hieromtrent ter beschikking te stellen. Van Pre-Mervo zijn wekelijkse gegevens uit hun Voederwaarde-circulaire en van VVM maandelijkse gegevens uit hun Lineaire programmeringen van rundvee-, varkens en pluimveevoeders verkregen over de periode november 2002 tot november 2003. De individuele grondstoffsamenstellingen en prognoses van de te verwachten grondstoffsamenstelling op basis van prijsontwikkelingen zijn ingevoerd in een databestand. Vervolgens is per voersoort (een voersoort is een mengvoeder dat aan één diercategorie wordt verstrekt) het minimum, maximum en gemiddelde inmengingspercentage, alsmede de mediaan berekend. Tevens zijn de inmengingspercentages uitgedrukt per productgroep (een productgroep is een groep van voedermiddelen die, hoewel afkomstig en bestaand uit verschillende onbewerkte voedermiddelen, qua fysische bewerking en chemische samenstelling redelijk met elk overeenstemmen en dus makkelijk tegen elkaar uit te wisselen zijn), zoals deze zijn gedefinieerd door het Productschap Diervoeder. Tabel A geeft een overzicht van deze productgroepen. Voor deze indeling is gekozen omdat binnen een productgroep een hoge mate van uitwisselbaarheid van voedermiddelen bestaat. Bovendien zijn in deze indeling productgroepen gedefinieerd die voor bepaalde diercategorieën een hoog inmengingspercentage kennen, zoals maniok in varkensvoeders en citruspulp in rundveevoeders. De eerste publicatie heeft plaatsgevonden in een rapport van Kemme et al. (2004).

Adviezen over de voedersamenstelling van jong vee (kalveren, biggen en eendagskuikens) worden door VVM en Pre-Mervo niet verstrekt. De oorzaak ligt bij vertrouwelijkheid van gegevens (kalveren), en bij de relatief geringe omvang van deze mengvoeders. Jong vee heeft een lage consumptie van mengvoeders vanwege hun omvang (kuikens) en vanwege hun (kunst-) melkconsumptie, zodat er een geringe bijdrage bestaat gerekend over de totale levensduur van het dier.

Daarnaast is er een overzicht gemaakt van voedermiddelen die in de jaren 1998 tot 2001 beschikbaar zijn gekomen voor mengvoederproductie (Van Raamsdonk et al., 2004: Bijlage H). Deze gegevens zijn inclusief doorvoer. Dit overzicht geeft een vogelvluchtinzicht in de samenstelling van mengvoeders in Nederland. Dit overzicht kan niet direct gebruikt worden voor de berekening van mengvoeders voor specifieke diersoorten en groeifasen, omdat de grondstofstromen niet naar voersoort worden toegedeeld. Niettemin leveren deze gegevens wel een kader voor de meer specifieke gegevens.

Tabel A. Overzicht van de productgroepen zoals gedefinieerd door het Productschap Diervoeder (PDV, 2004).

Productgroep
<i>Granen</i>
<i>Graanbijproducten</i>
<i>Schilfers en schroten</i>
<i>Maniok</i>
<i>Gras-/klaver-/lucernemeel</i>
<i>Gedroogde bietenpulp</i>
<i>Citruspulp</i>
<i>Melasse</i>
<i>Vinasse (afvallen suikerindustrie)</i>
<i>Weipoeder</i>
<i>Magere melkpoeder</i>
<i>Dierlijke eiwitten</i>
<i>Vetten en oliën</i>
<i>Voerpeulvruchten</i>
<i>Lupinezaad</i>
<i>Lijnzaad/oliezaden e.d.</i>
<i>Diversen</i>

De omvang van de consumptie is bijeengebracht op basis van rapporten over het metabolisme van stikstof en fosfor (Tamminga et al., 2004; Jongbloed en Kemme, 2005; Kemme et al., 2005). Daarnaast zijn deskundigen van ASG benaderd over de situatie anno 2005 en 2006 betreffende de consumptie van mengvoeders en ruwvoeders voor de verschillende landbouwhuisdieren per leeftijdscategorie. Voor een schatting van de omvang van de dierlijke productie (vlees, organen, melk, eieren) is uitgegaan van rapporten uit de jaren negentig (Berende, 1997, 1998). Dit is aangevuld met een update van recente gegevens en met informatie van dierdeskundigen van ASG.

3 Resultaten

3.1 Variaties in grondstoffensamenstelling

Uit de inventarisatie blijkt, dat naast granen vooral bijproducten van allerlei bewerkingen en bereidingen deel uit maken van het mengvoer. De belangrijkste daarvan zijn de bijproducten van de plantaardige oliebereiding, zoals schroten en schilfers van met name sojabonen, kool-/raapzaad, zonnebloemzaad en palmpitten. Ook tapioca is een belangrijk bestanddeel, met name in mengvoerders voor varkens. Granen (vooral tarwe en mais) komen voornamelijk voor in pluimveevoeders. De hoofdbestanddelen van het rundveemengvoer zijn maisglutenvoer, schilfers en schroten en daarnaast bietenpulp en citruspulp. Het mengvoer voor varkens bestaat voor meer dan 50 % uit schilfers en schroten en tapioca. Het mengvoer voor pluimvee bestaat voor het grootste deel uit granen en schilfers en schroten.

De grondstoffensamenstelling binnen een voersoort blijkt onderhevig aan sterke schommelingen. Deze worden met name veroorzaakt door het deels seizoensgebonden aanbod van voedermiddelen en de onderlinge prijsverhoudingen tussen voedermiddelen. Zo blijken rogge en triticale gedurende enkele maanden prominent aanwezig te zijn in de samenstelling van varkensvoerders, terwijl ze in de overige maanden in het geheel niet worden ingemengd. Daarnaast vindt bijvoorbeeld een substantiële uitwisseling plaats tussen tapioca enerzijds en granen en graanbijproducten anderzijds. Om een beeld te geven van de variatie in grondstoffensamenstelling binnen een voersoort zijn in Tabel B twee voorbeelden van startvoerders voor varkens uit verschillende maanden in 2003 weergegeven.

Uit Tabel B blijkt dat van januari tot september met name granen zijn uitgewisseld tegen graanbijproducten en tapioca. Het aandeel van schilfers en schroten, melasse, vetten en oliën en diversen is daarentegen redelijk constant. Om voor het lage eiwitgehalte in tapioca te corrigeren is in september een redelijk percentage aan voerpeulvruchten ingemengd.

De minima, maxima en medianen per productgroep zoals aangegeven in de tabellen zijn om statistische redenen niet altijd een som van de individuele voedermiddelen uit die productgroep. Afwijkingen ontstaan wanneer de verschillende minima en maxima van de voedermiddelen niet in dezelfde formulering voorkomen. Medianen zijn berekend over de totalen per productgroep. Hierbij geven de minima en maxima de grenzen voor voeders aan, die aan de nutritionele randvoorwaarden voldoen. In suboptimale of eenzijdige omstandigheden kunnen in theorie inmengpercentages voorkomen die hier nog van afwijken.

Tabel B. Grondstoffensamenstelling (%) van startvoerders voor varkens in twee verschillende maanden

Productgroep	januari 2003	september 2003
Granen	61,9	25,0
Graanbijproducten	0,0	10,0
Schilfers en schroten	22,3	23,6
Tapioca	6,2	25,0
Melasse	3,0	3,0
Vetten en oliën	3,5	4,6
Voerpeulvruchten	0,0	6,0
Diversen	3,1	2,8

3.2 Variatie tussen mengvoerfabrikanten

De grondstoffensamenstelling van de diverse mengvoerders kan variëren tussen de verschillende mengvoerfabrikanten. Deze variatie wordt veroorzaakt door het aanbod en de prijs van de voedermiddelen, de mate van specialisatie van de mengvoerfabrikant voor de productie van mengvoerders voor één of enkele diercategorieën, door variatie in de chemische samenstelling van batches voedermiddelen en door ‘persoonlijke’ voorkeur voor de inmenging van bepaalde voedermiddelen van degene die het mengvoer formuleert. Als voorbeeld kan de grondstoffensamenstelling van vleeskuikenvoeders (vleeskuikenvoer II; 2 tot 4 weken leeftijd) dienen zoals deze is gepubliceerd door VVM en Pre-Mervo over de periode november 2002 tot november 2003. Het mediane inmengingspercentage aan granen als voornaamste energiebron is gelijk bij de vleeskuikenvoeders II van VVM en Pre-Mervo. Als gemiddelde komt VVM echter ca. 4,7 % hoger uit, terwijl minder tapioca in het mengvoer wordt opgenomen. In de samenstellingen van Pre-Mervo wordt de energie verder aangevuld door getoaste sojabonen in te mengen. Hierdoor kunnen bovendien minder vetten en oliën worden gebruikt. Als eiwitbronnen worden door VVM vooral schilfers en schroten gebruikt, aangevuld met enig vismeel. Het inmengingspercentage aan schilfers en schroten door Pre-Mervo is ca. 8 % lager dan bij VVM, maar dit wordt gecompenseerd door extra voerpeulvruchten in te mengen. De verschillen in het gehalte aan diversen tussen VVM en Pre-Mervo worden met name veroorzaakt door verschillen in hoeveelheden dragers en samenstellingen van de gebruikte premixen.

3.3 Consumptiegegevens

Uitgaande van gegevens voor opname en uitscheidingsgegevens van stikstof en fosfor, aangevuld met gegevens van vakdeskundigen, is het mogelijk gebleken om een overzicht samen te stellen van consumptiehoeveelheden van de hier gekozen categorieën landbouwhuisdieren. De tabellen van de consumptiehoeveelheden betekenen een begin van een goed overzicht van een voederopname overzicht door landbouwhuisdieren. In de huidige informatie is voor zover noodzakelijk en mogelijk rekening gehouden met verschil tussen voeding in winter en zomer. Variatie in consumptie die bepaald wordt door regionale verschillen is nog niet opgenomen.

3.4 Kengetallen van landbouwhuisdieren

De omvang van de productie van verschillende organen en producten is in de loop van de jaren (sterk) veranderd. In overleg met vakdeskundigen zijn hiervoor aanpassingen gemaakt. De nu beschikbare update is belangrijk in het kader van berekeningen voor vergelijking van normen en voor risicobeoordelingen. Hoewel uitsplitsing is gemaakt naar hoog en laagproductief (melkgift, ei-productie) en naar verschillende rassen (runderen), zal in een aantal gevallen nog van schattingen en gemiddeldes uitgegaan moeten worden.

4 Discussie

Door te kiezen voor het gebruik van grondstoffsamenstellingen, zoals die zijn gepubliceerd door VVM en Pre-Mervo is getracht een beeld van voerformuleringen over een zo breed mogelijk deel van de Nederlandse mengvoerindustrie te krijgen. Dit beeld is echter niet volledig, omdat de voerformuleringen van Nederlands grootste particuliere en coöperatieve mengvoerindustrieën niet volledig zijn verzameld. Omdat deze industrieën een groter aantal op één type mengvoer gespecialiseerde productielijnen bezitten en een grotere diversiteit aan voedermiddelen kunnen aankopen zal het aantal in Nederland gebruikte voedermiddelen groter zijn dan in de tabellen vermeld is. Wanneer echter de samenstellingen per voersoort worden vergeleken met de data over de totale stromen voedermiddelen die per diersoort voor het mengvoer ter beschikking komen (van Raamsdonk et al., 2004, Bijlage 1) dan komen deze over het algemeen goed met elkaar overeen. Wel opvallend is dat er in de periode 1998-2001 in vleesvarkensvoerders en in pluimveevoerders een redelijk aandeel vismeel is verwerkt terwijl dit niet in de data van VVM en Pre-Mervo naar voren komt. De verklaring hiervoor is dat vismeel niet gebruikt mag worden als de productielijnen voor rundveevoerders, waarin het gebruik van vismeel verboden is, niet volledig gescheiden zijn van die van varkens- en pluimveevoerders. VVM en Pre-Mervo vertegenwoordigen beiden, naast enkele grote producenten, een groot deel van de kleine en middelgrote mengvoerproducenten in de private en coöperatieve sector in Nederland. In de keuze van grondstoffen zullen zij daarom grotendeels uitgaan van het feit dat individuele producenten niet beschikken over gescheiden productielijnen voor rundveevoerders enerzijds en varkens- en pluimveevoerders anderzijds. Bovendien waren de prijzen van vismeel in de periode november 2002 tot november 2003 hoog, waardoor goedkopere voedermiddelen in de mengvoerformuleringen terecht kwamen.

In de jaren na afronding van de samenstellingsgegevens zijn er door marktwerking nog wel verschuivingen opgetreden. Tapioca is inmiddels een duurder en daarmee een minder gebruikt ingrediënt geworden. Tegengestelde bewegingen zijn mogelijk te verwachten. Uit dergelijke ontwikkelingen blijkt dat de hier gepresenteerde gegevens onderhouden moeten worden.

Voor elf diercategorieën zijn nu gegevens beschikbaar over de samenstelling en opname hoeveelheden van de diervoeders, en over de productie van melk, eieren, vlees en organen. Het is noodzakelijk om deze gegevens actueel te houden, en bovendien uit te breiden naar andere diercategorieën en vooral wat betreft consumptiehoeveelheden te voorzien van spreidingsparameters. Verder is het noodzakelijk om nieuwe ontwikkelingen te verwerken in de overzichten.

Dankwoord

Dit rapport is samengesteld in het kader van het project Normvergelijking in het programma Veilige Diervoeders in de Keten. De auteurs danken de organisaties Pre-Mervo en VVM hartelijk voor het beschikbaar stellen van de basisgegevens. Collega A. Jongbloed (ASG, Wageningen UR) heeft een belangrijke bijdrage geleverd.

5 Literatuur

Berende, P.L.M., 1997. Praktische kengetallen over fokkerij, huisvesting, voeding, lichaamssamenstelling, urine- en faecesproductie en toediening van diergeneesmiddelen bij het varken. Rapport RIKILT, Wageningen, nr. 97.33.

Berende, P.L.M., 1998. Praktische kengetallen over fokkerij, huisvesting, voeding, lichaamssamenstelling, urine- en faecesproductie en toediening van diergeneesmiddelen bij het rund. Rapport RIKILT, Wageningen, nr. 98.10.

CVB (2003) Veevoedertabel. Gegevens over de chemische samenstelling, verteerbaarheid en voederwaarde van voedermiddelen. Lelystad, Centraal Veevoederbureau.

Europese Commissie (2002) Directive 2002/2/EC of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 amending Council Directive 79/373/EEC on the circulation of compound feedingstuffs and repealing Commission Directive 91/357/EEC.

Jongbloed, A.W., Kemme, P.A., 2005. De uitscheiding van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, pelsdieren, eenden, konijnen en parelhoenders in 2002 en 2006.

Kemme, P.A. en L.W.D. van Raamsdonk, 2004. Grondstoffensamenstellingen van diervoeders. ASG Rapport 04/01162, ASG, Lelystad, pp. 26.

Kemme, P.A., Heeres-van den Tol, Smolders, Valk, en van der Klis, 2005. Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door diverse categorieën graasdieren. ASG Rapport 05/10065, Lelystad.

Productschap Diervoeder, 2004.

(http://www.pdv.nl/nederland/Sectorinformatie/Nationale_gegevens/page504.php).

Raamsdonk L.W.D. van, P.A. Kemme, M.Y. Noordam, M. Mul, H. Bouwmeester, C.M.C. van der Peet-Schwering en J.J. de Vlieger, 2004. Vergelijking van normen in de dierlijke productieketen. Rapport RIKILT 2004.011.

Raamsdonk, L.W.D. van, G.A.L. Meijer, C.A. Kan, H. Bouwmeester, H. van der Voet, P. Adamse, W. Beek en P.A. Kemme, 2007. Schadelijke stoffen in de dierlijke productieketen: overdracht gemodelleerd in ketenperspectief. Rapport 2007-009, RIKILT, Wageningen.

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 no. 25.

Bijlage 1 Runderen

Kengetallen

Tabel 1a. Groei rundvee en orgaanaandelen

Leeftijd maanden	Gewicht kg	Organen (kg, %)			
		Lever	Nier	Spier	Vet *
0	46	1,0 (2,5 %)	0,3 (0,8 %)		
2-3	90-120	1,4-2,0 (2,0 %)	0,4-0,6 (0,6 %)		
4-7	130-190	2,3-3,4 (1,8 %)	0,65-0,9 (0,5 %)	79-116 (61 %)	26-38 (20 %)
8-10	220-250	3,5-4,0 (1,6 %)	0,9-1,0 (0,4 %)	136-155 (62 %)	35-40 (16 %)
16+	380			243 (64 %)	60 (16 %)
16+	500	7,5 (1,5 %)	1,8 (0,36 %)	330 (66 %)	95 (19 %)
18 **	625	9,4 (1,5 %)	2,2 (0,35 %)		
20 ***	700	10,5 (1,5 %)	2,4 (0,34 %)		

* er zijn grote verschillen tussen rassen in vetgehalte: bovenstaande cijfers gelden voor stieren van Fries zwartbontvee

** eindleeftijd en slachtgewicht van kruisingen voor vleesproductie

*** eindleeftijd en slachtgewicht van zuivere vleesrassen

Tabel 1b. Vet- en spiergehalte runderen (stieren)

Ras	Gewicht kg	Organen (kg, %)	
		Spier	Vet
Fries	380	243 (64 %)	60 (16 %)
	500	330 (66 %)	95 (19 %)
Maas-Rijn-IJssel	380	255 (67 %)	47 (12,5 %)
	500	330 (66 %)	75 (15 %)
Holstein	475	347 (73 %)	64 (13,5 %)

Tabel 1c. Melkgift

Dagen na afkalven	Melkgift in kg/dg	
	laagproductief	hoogproductief
10	29	36
50	30	38
90	28	36
130	25	32
170	22	29
210	19	25
250	15	21
290	12	17

Gemiddeld vetgehalte: 4,4 %; totale productie laagproductief: 6800 kg, hoogproductief 8900 kg per lactatieperiode (~305 dagen); gemiddeld gewicht melkkoe: 600 kg.

Bron: Berende, 1998; Kemme et al., 2005.

Consumptiehoeveelheden

Tabel 1d. Jongvee < 1 jaar: consumptiehoeveelheden

Voeropname op jaarbasis	Totaal	Zomer		Winter	
		Totale		Totale	
		voeropname	Voeropname	voeropname	Voeropname
		(kg)	(kg/dag)	(kg)	(kg/dag)
Weidegras (ds)	306	306	1,677	0	
Graskuil (ds)	825	300	1,642	525	2,879
Snijmaïskuil (ds)	180	61	0,333	119	0,654
Standaard krachtvoer	165	44	0,240	121	0,664
Melk (ds)	355	162	0,888	193	1,057

Een differentiatie naar groeifase binnen het eerste levensjaar is niet aanwezig.

Tabel 1e. Kalveren voor rosé- en roodvleesproductie 0-3 maanden: consumptiehoeveelheden

Voeropname op jaarbasis	Totale	
	voeropname	Voeropname
	(kg)	(kg/dag)
Start melk (ds)	120	1,33
Snijmaï (ds)	245	2,72
Opfokbrok (ds)	406	4,51

Tabel 1f. Jongvee > 1 jaar: consumptiehoeveelheden

Voeropname op jaarbasis	Totaal	Zomer		Winter	
		Totale		Totale	
		voeropname	Voeropname	voeropname	Voeropname
		(kg)	(kg/dag)	(kg)	(kg/dag)
Weidegras (ds)	1500	1500	8,219	0	
Graskuil (ds)	1300	0		1300	7,123
Snijmaïskuil (ds)	100	0		100	0,548
Standaard krachtvoer	116	0		116	0,636

Tabel 1g. Vleesvee: consumptiehoeveelheden

Voeropname op jaarbasis	Zuivere vleesrassen		Kruisingen	
	Totale		Totale	
	voeropname	Voeropname	voeropname	Voeropname
	(kg)	(kg/dag)	(kg)	(kg/dag)
Snijmaï (ds)	1732	4,745	1391	3,811
Opfokbrok (ds)	0		116	0,318
Vleesveebrok 1 (ds)	812	2,225	360	0,986
Vleesveebrok 2 (ds)	0		449	1,230
Corncobmix (ds)	56	0,153	114	0,312
Vochtrijk krachtvoer (ds)	84	0,230	171	0,468

Tabel 1h. Melkvee: consumptiehoeveelheden

Voeropname op jaarbasis	Totaal	Zomer		Winter	
		Totale voeropname (kg)	Voeropname (kg/dag)	Totale voeropname (kg)	Voeropname (kg/dag)
Weidegras (ds)	1445	1445	7,918	0	
Graskuil (ds)	2160	784	4,298	1376	7,537
Snijmaïskuil (ds)	1200	405	2,217	795	4,358
Standaard krachtvoer	1420	377	2,066	1043	5,715
Eiwitrijk krachtvoer	250	0		250	1,370
Vochtrijk krachtvoer (ds)	225	47	0,257	178	0,976

Tabel 1i. Zoog- en weidekoeien: consumptiehoeveelheden

Voeropname op jaarbasis	Totaal	Zomer		Winter	
		Totale voeropname (kg)	Voeropname (kg/dag)	Totale voeropname (kg)	Voeropname (kg/dag)
Weidegras (ds)	1837	1837	10,066	0	
Graskuil (ds)	1840	0		1840	10,082
Standaard krachtvoer	60	0		60	0,329

Zoog- en weidekoeien komen vooral voor bij de biologische en extensieve veehouderij

Opmerkingen:

Vochtrijk krachtvoer bestaat uit bierbostel, aardappelpersvezels en bietenperspulp in de verhouding ca. 1 : 2 : 2 (20 % : 40 % : 40 %).

Het betreft hier een gemiddeld Nederlands rantsoen. Tussen de regio's Noord en Zuid bestaan echter aanzienlijke verschillen. Er bestaat, o.a. afhankelijk van de weersomstandigheden, een grote variatie in de opname van vers gras tussen jaren.

Bron: Tamminga et al., 2004; Kemme et al., 2005; zie ook Berende, 1998.

Mengvoedersamenstelling

Tabel 1j. Melkvee: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (inmengingspercentage per kg vers product; n=237)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	9,52	0,00	0,05
Mais	0,00	23,18	0,00	2,90
Rogge	0,00	10,00	0,00	0,20
Tarwe	0,00	26,44	0,00	1,23
Triticale	0,00	30,00	0,00	2,22
Granen	0,00	38,18	6,48	6,61
Tarwegries	0,00	20,00	0,00	5,03
Tarweglutenvoer	0,00	7,50	0,00	0,91
Graanbijproducten	0,00	20,00	1,31	5,94
Kokosschilfers	0,00	5,00	3,00	2,18
Maisglutenvoer	0,00	40,00	23,40	22,33
Palmpitschilfers	14,78	22,50	20,00	19,70
Raapzaadschroot	0,00	15,07	1,42	3,05
Sojaschroot	0,00	16,35	2,08	4,06
Zonnebloemzaadschroot	0,00	4,18	0,00	0,02
Sojahullen	0,00	20,00	0,00	5,29
Schilfers en schroten	41,95	83,66	53,49	56,64
Tapioca	0,00	15,00	0,00	1,06
Maniok	0,00	15,00	0,00	1,06
Grasmeel	0,00	7,50	0,00	0,35
Gras-/klaver-/lucernemeel	0,00	7,50	0,00	0,35
Bietenpulp	0,00	10,54	5,00	2,57
Gedroogde bietenpulp	0,00	10,54	5,00	2,57
Citruspulp	0,00	30,00	19,69	19,70
Citruspulp	0,00	30,00	19,69	19,70
Melasse, riet	2,96	4,00	3,00	3,49
Melasse	2,96	4,00	3,00	3,49
Vinasse	0,00	3,00	1,77	1,47
Vinasse (afvallen suikerindustrie)	0,00	3,00	1,77	1,47
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Sojaolie/plantvet	0,00	1,00	0,00	0,04
Dierlijk vet	0,00	1,39	0,35	0,33
Vetten en oliën	0,00	1,39	0,50	0,36
Voerpeulvruchten				
Lupinezaad				
Lijnzaad	0,00	2,55	0,00	0,06
Sojabonen	0,00	2,95	0,00	0,12
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	2,95	0,00	0,18
Krijt	0,00	1,27	0,04	0,35
Zout	0,14	0,79	0,39	0,38
Premix	0,75	1,00	0,99	0,88
Magnesiumoxide	0,00	0,06	0,00	0,00
Diversen	0,99	3,02	1,42	1,62

Bijlage 2 Vleesvarkens

Kengetallen

Tabel 2a. Groei vleesvarkens en orgaanaandelen

Leeftijd * weken	Gewicht kg	Organen (kg, %)			
		Lever	Nier	Spier	Vet **
8	20	0,7 (3,5 %)	0,12 (0,6 %)		
14	40	1,2 (3,0 %)	0,20 (0,5 %)		
18	60	1,4 (2,4 %)	0,26 (0,44 %)		
22	80	1,5 (1,9 %)	0,29 (0,36 %)		
25	100	1,5 (1,5 %)	0,30 (0,3 %)		
27	110	1,5 (1,4 %)	0,31 (0,28 %)	47 (43 %)	38 (35 %)

* Fysiologische leeftijd.

** dit is het totaal vetgehalte, opgebouwd uit: subcutaan (65 %), spiervet (28 %) en nier/bekkenvet (7 %); vetpercentage van spier varieert van 12-24 %.

Bron: Berende, 1997

Consumptiehoeveelheden

Tabel 2b. Biggen 7,5- 26 kg: consumptiehoeveelheden

Voeropname per dier	Traject (kg)	leeftijd (weken)	2006		
			Totale voeropname (kg)	Lengte traject (weken)	Voeropname (kg/dag)
Speenvoer	7,5 - 11	4 - 5	4,5	2	0,32
Biggenvoer	11 - 26	6 - 10	26,6	5,5	0,68

De samenstelling van speenvoer en biggenvoer is vergelijkbaar met startvoeder (zie tabel 2d).

Tabel 2c. Vleesvarkens 26-110 kg: consumptiehoeveelheden

Voeropname per dier	Traject (kg)	Leeftijd (weken)	2006		
			Totale voeropname (kg)	Lengte traject (weken)	Voeropname (kg/dag)
Startvoer	26 - 36	11 - 12	15	2	1,07
Groeivoer	36 - 63	13 - 17	70	5	1,94
Afmestvoer	63 -110	18 - 27	142	9	2,22

Opmerking:

Met name bij vleesvarkens kan een deel van de voerhoeveelheid worden vervangen door het gebruik van vochtrijke diervoeders en/of ruwvoeders. Daarbij worden dan vooral mengvoeders gegeven met een lage energiewaarde (tabel 2e), omdat de vochtrijke diervoeders en/of ruwvoeders al voor een groot gedeelte in de energiebehoefte voorzien. Bij uitsluitend gebruik van mengvoeder kan uitgegaan worden van mengvoeder met een hoge energiewaarde (tabel 2f).

Vanwege de nieuwe EU-regelgeving t.a.v. koper en zink wordt vanaf 2006 slechts gedurende 14 dagen startvoer verstrekt, i.p.v. de daarvoor gebruikelijke periode van 28 dagen.

Bron: Jongbloed en Kemme, 2005.

Mengvoedersamenstelling

Tabel 2d. Varkens 20 - 40 kg, startvoerders: grondstoffensamenstelling van mengvoerders (inmengingspercentage per kg vers product; n=24)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	24,57	45,00	25,00	25,76
Mais	0,00	9,11	0,00	1,49
Rogge	0,00	7,50	0,00	0,63
Tarwe	0,00	21,88	0,00	4,62
Triticale	0,00	17,96	15,00	10,84
Granen	24,57	61,88	47,22	43,34
Tarwegries	0,00	10,00	3,02	4,74
Graanbijproducten	0,00	10,00	3,02	4,74
Raapzaadschroot	0,00	5,00	5,00	4,21
Sojaschroot	15,70	20,00	20,00	19,64
Schilfers en schroten	20,00	25,00	24,60	23,86
Tapioca	5,11	25,00	15,86	16,51
Maniok	5,11	25,00	15,86	16,51
Gras-/klaver-/lucernemeel				
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp				
Melasse, riet	2,95	3,00	3,00	2,99
Melasse	2,95	3,00	3,00	2,99
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Sojaolie/plantvet	0,00	1,15	0,55	0,45
Dierlijk vet	3,44	3,50	3,50	3,49
Vetten en oliën	3,50	4,65	4,02	3,94
Erwten	0,00	7,37	0,00	1,68
Voerpeulvruchten	0,00	7,37	0,00	1,68
Lupinezaad				
Lijnzaad/oliezaden e.d.				
Krijt	0,60	0,80	0,67	0,68
Zout	0,27	0,28	0,28	0,28
Premix	0,98	1,00	1,00	1,00
Monocalcium fosfaat	0,26	0,80	0,75	0,59
L-lysine HCl	0,11	0,30	0,20	0,20
DL-Methionine	0,05	0,11	0,07	0,08
L-Treonine	0,01	0,07	0,03	0,03
Fytasemix	0,00	0,25	0,00	0,09
Diversen	2,58	3,25	3,01	2,94

Tabel 2e. Vleesvarkens 40 - 110 kg: grondstoffensamenstelling van mengvoeders met een lage energiewaarde (innengingspercentage per kg vers product; n=180)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	40,00	0,00	3,75
Mais	0,00	30,00	0,00	1,40
Rogge	0,00	15,00	0,00	0,39
Tarwe	0,00	30,00	6,44	12,10
Triticale	0,00	28,38	0,00	2,67
Granen	0,00	74,58	19,80	20,31
Tarwegries	0,00	20,00	9,96	8,50
Tarweglutenvoer	0,00	10,00	0,00	2,11
Graanbijproducten	0,00	25,00	10,19	10,61
Palmpitschilfers	0,00	5,00	5,00	4,38
Raapzaadschroot	0,00	15,00	0,48	5,20
Sojaschroot	1,31	23,85	11,61	12,12
Zonnebloemzaadschroot	0,00	22,50	2,97	5,64
Schilfers en schroten	11,69	38,20	27,48	27,34
Tapioca	0,00	40,00	34,04	31,05
Maniok	0,00	40,00	34,04	31,05
Gras-/klaver-/lucernemeel				
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp	0,00	2,06	0,00	0,01
Citruspulp	0,00	2,06	0,00	0,01
Melasse, riet	3,00	7,50	3,00	3,52
Melasse	3,00	7,50	3,00	3,52
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Sojaolie	0,00	0,64	0,00	0,02
Dierlijk vet	0,00	4,22	3,88	3,13
Vetten en oliën	0,00	4,22	3,90	3,16
Erwten	0,00	15,00	0,00	2,40
Voerpeulvruchten	0,00	15,00	0,00	2,40
Lupinen	0,00	3,85	0,00	0,04
Lupinezaad	0,00	3,85	0,00	0,04
Sojabonen	0,00	6,95	0,00	0,15
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	6,95	0,00	0,15
Krijt	0,00	0,65	0,26	0,27
Zout	0,16	0,29	0,24	0,23
Premix	0,40	1,00	0,40	0,48
Monocalcium fosfaat	0,00	0,46	0,00	0,03
L-lysine HCl	0,00	0,33	0,11	0,14
DL-Methionine	0,00	0,06	0,03	0,03
L-Treonine	0,00	0,09	0,00	0,01
Fytasemix	0,00	0,46	0,26	0,24
Diversen	0,94	2,48	1,33	1,42

Tabel 2f. Vleesvarkens 40 - 110 kg: grondstoffensamenstelling van mengvoeders met een hoge energiewaarde (innengingspercentage per kg vers product; n=180)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	40,00	0,00	4,38
Mais	0,00	30,00	0,00	5,09
Rogge	0,00	15,00	0,00	0,44
Tarwe	0,00	30,00	20,73	17,43
Triticale	0,00	33,30	0,00	2,74
Granen	0,00	75,00	30,00	30,08
Tarwegries	0,00	19,81	3,01	5,86
Tarweglutenvoer	0,00	10,00	0,00	3,15
Graanbijproducten	0,00	25,00	9,96	9,01
Palmpitschilfers	0,00	5,00	5,00	4,00
Raapzaadschroot	0,00	15,00	0,00	5,09
Sojaschroot	1,86	26,48	14,06	13,97
Zonnebloemzaadschroot	0,00	21,88	0,00	2,17
Schilfers en schroten	10,52	32,75	26,12	25,23
Tapioca	0,00	40,00	23,74	23,22
Maniok	0,00	40,00	23,74	23,22
Gras-/klaver-/lucernemeel				
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp				
Melasse, riet	3,00	7,50	3,00	3,20
Melasse	3,00	7,50	3,00	3,20
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Sojaolie	0,00	1,30	0,00	0,02
Dierlijk vet	0,30	5,00	4,00	3,90
Vetten en oliën	0,30	5,49	4,00	3,92
Erwten	0,00	15,00	0,00	3,01
Voerpeulvruchten	0,00	15,00	0,00	3,01
Lupinen	0,00	5,00	0,00	0,08
Lupinezaad	0,00	5,00	0,00	0,08
Sojabonen	0,00	8,32	0,00	0,67
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	8,32	0,00	0,67
Krijt	0,04	0,85	0,44	0,42
Zout	0,17	0,29	0,24	0,23
Premix	0,40	1,00	0,40	0,48
Monocalcium fosfaat	0,00	0,57	0,00	0,04
L-lysine HCl	0,00	0,35	0,10	0,12
DL-Methionine	0,00	0,10	0,04	0,04
L-Treonine	0,00	0,09	0,00	0,01
Fytasemix	0,00	0,47	0,28	0,26
Diversen	1,05	2,81	1,46	1,60

Bijlage 3 Zeugen

Consumptiehoeveelheden

Tabel 3a. Zeugen: consumptiehoeveelheden in kg

Voeropname per traject	2006		
	Totale voeropname (kg)	Lengte traject (dagen)	Voeropname (kg/dag)
Zeugenvoer dracht	748	120-125	2,496
Zeugenvoer lactatie	414	21-28	6,341

Opmerkingen:

Met name bij drachtige zeugen kan een deel van de voerhoeveelheid worden vervangen door het gebruik van vochtrijke diervoeders en/of ruwvoeders.

Bron: Jongbloed en Kemme, 2005.

Mengvoedersamenstelling

Tabel 3b. Drachtige zeugen: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (inmengingspercentage per kg vers product; n=180)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	30,00	0,00	3,06
Mais	0,00	0,46	0,00	0,00
Rogge	0,00	10,00	0,00	0,33
Tarwe	0,00	29,21	0,00	3,30
Triticale	0,00	31,95	0,00	1,17
Granen	0,00	34,01	0,00	7,86
Tarwegries	5,00	25,00	19,81	18,34
Tarweglutenvoer	0,00	10,00	1,98	4,40
Graanbijproducten	5,00	32,62	23,00	22,74
Maisglutenvoer	0,00	10,00	0,00	1,37
Palmpitschilfers	9,91	10,00	10,00	10,00
Raapzaadschroot	0,00	10,00	0,00	2,63
Sojaschroot	0,00	11,68	2,33	2,89
Zonnebloemzaadschroot	0,00	17,87	0,00	3,27
Sojahullen	1,85	17,63	7,91	8,40
Schilfers en schroten	15,35	40,90	27,73	28,55
Tapioca	0,00	34,49	22,14	18,02
Maniok	0,00	34,49	22,14	18,02
Grasmeel	0,00	5,00	0,00	0,22
Gras-/klaver-/lucernemeel	0,00	5,00	0,00	0,22
Bietenpulp	0,00	10,00	10,00	7,70
Gedroogde bietenpulp	0,00	10,00	10,00	7,70
Citruspulp	0,00	10,00	5,00	4,04
Citruspulp	0,00	10,00	5,00	4,04
Melasse, riet	3,00	7,50	4,00	4,26
Melasse	3,00	7,50	4,00	4,26
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Sojaolie	0,00	0,64	0,00	0,05
Dierlijk vet	0,00	4,00	4,00	3,51
Vetten en oliën	0,45	4,00	4,00	3,56
Erwten	0,00	14,06	0,00	1,00
Voerpeulvruchten	0,00	14,06	0,00	1,00
Lupinen	0,00	5,00	0,00	0,30
Lupinezaad	0,00	5,00	0,00	0,30
Sojabonen	0,00	3,11	0,00	0,05
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	3,11	0,00	0,05
Krijt	0,00	0,45	0,04	0,10
Zout	0,09	0,34	0,24	0,23
Premix	0,50	1,00	0,50	0,57
Monocalcium fosfaat	0,16	0,42	0,26	0,26
L-lysine HCl	0,00	0,19	0,07	0,07
DL-Methionine	0,00	0,03	0,00	0,00
L-Treonine	0,00	0,06	0,00	0,01
Fytasemix	0,18	0,50	0,50	0,47
Diversen	1,30	2,19	1,70	1,70

Tabel 3c. Lacterende zeugen: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (inmengingspercentage per kg vers product; n=24)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	30,00	0,00	2,92
Mais	0,00	0,00	0,00	0,00
Rogge	0,00	0,00	0,00	0,00
Tarwe	0,00	7,48	0,00	0,31
Triticale	0,00	35,95	23,16	17,92
Granen	0,00	43,65	23,95	21,15
Tarwegries	0,00	13,99	7,85	6,87
Graanbijproducten	0,00	13,99	7,85	6,87
Palmpitschilfers	4,88	5,00	5,00	4,98
Raapzaadschroot	0,00	5,00	0,00	1,75
Sojaschroot	9,30	23,14	16,78	16,54
Zonnebloemzaadschroot	0,00	13,92	0,00	3,23
Schilfers en schroten	18,90	35,71	24,29	26,50
Tapioca	20,48	40,00	32,44	33,29
Maniok	20,48	40,00	32,44	33,29
Gras-/klaver-/lucernemeel				
Bietenpulp	0,00	10,00	0,00	0,88
Gedroogde bietenpulp	0,00	10,00	0,00	0,88
Citruspulp	0,00	1,24	0,00	0,14
Citruspulp	0,00	1,24	0,00	0,14
Melasse, riet	3,00	7,00	3,00	4,42
Melasse	3,00	7,00	3,00	4,42
Vinasse	0,00	0,98	0,00	0,16
Vinasse (afvallen suikerindustrie)	0,00	0,98	0,00	0,16
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Plantaardig vet	0,00	1,44	1,10	1,03
Dierlijk vet	0,00	2,75	0,00	0,73
Vetten en oliën	0,00	3,73	1,24	1,76
Erwten	0,00	11,70	0,00	0,97
Voerpeulvruchten	0,00	11,70	0,00	0,97
Lupinezaad				
Sojabonen getoast	0,00	6,07	0,00	0,25
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	6,07	0,00	0,25
Krijt	0,75	1,56	1,04	1,05
Zout	0,33	0,46	0,45	0,42
Premix	0,98	1,00	1,00	1,00
Monocalcium fosfaat	0,71	1,03	0,76	0,79
L-lysine HCl	0,00	0,14	0,07	0,07
DL-Methionine	0,04	0,08	0,05	0,05
L-Treonine	0,00	0,04	0,00	0,00
Fytasemix	0,11	0,25	0,25	0,23
Diversen	3,22	4,11	3,61	3,61

Bijlage 4 Vleeskuikens

Kengetallen

Tabel 4a. Groei vleeskuikens en orgaanaandelen

Leeftijd dagen	Gewicht g	Organen (g, %)			
		lever	nier	spier *	vet
0	37		0,33 (0,9 %)		
42	2500 **	53 (2,1 %)	20 (0,8 %)	1500 (60 %)	
	2800 ***	59 (2,1 %)	23 (0,8 %)	1680 (60 %)	

* schatting op basis van eetbaar gedeelte van slachtkuikens, incl. spiervet.

** hennen.

*** hanen.

Bron: Islam et al.

Consumptiehoeveelheden

Tabel 4a. Vleeskuikens: consumptiehoeveelheden

Voeropname per dier	Traject	Totale	Voeropname
		voeropname (g)	(g/dag)
Vleeskuikenvoer I	week 1	80	0 - 21
	week 2	240	21 - 50
Vleeskuikenvoer II	week 3	500	51 - 78
	week 4	670	78 - 110
Vleeskuikenvoer III	week 5	880	110 - 135
	week 6	1050	135 - 160

Opmerking:

Een deel van de voerhoeveelheid kan worden vervangen door het gebruik van enkelvoudige granen. In welke mate dit gebeurt, is sterk regionaal bepaald.

Bron: Jongbloed en Kemme, 2005; CVB, 2002.

Mengvoedersamenstelling

Tabel 4b. Vleeskuikens, 2 tot 4 weken: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (vleeskuikensvoer II; innemingspercentage per kg vers product; n=177)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	5,00	0,00	0,09
Mais	9,64	15,00	15,00	14,21
Tarwe	15,42	50,00	30,00	28,33
Triticale	0,00	9,07	0,00	0,69
Granen	27,36	63,16	45,00	43,32
Graanbijproducten				
Raapzaadschroot	0,00	8,89	0,51	2,40
Sojaschroot	6,39	29,74	20,70	19,92
Zonnebloemzaadschroot	0,00	3,26	0,00	0,26
Schilfers en schroten	9,86	33,10	23,33	22,58
Tapioca	0,00	29,88	12,00	12,25
Maniok	0,00	29,88	12,00	12,25
Gras-/klaver-/lucernemeel				
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp				
Melasse riet	0,00	0,59	0,00	0,00
Melasse	0,00	0,59	0,00	0,00
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Vismeel	0,00	2,22	0,00	0,19
Dierlijke eiwitten	0,00	2,22	0,00	0,19
Plantaardig vet	0,09	4,00	1,43	1,71
Dierlijk vet	0,00	4,71	4,43	4,31
Vetten en oliën	4,00	7,85	5,92	6,02
Erwten	0,00	15,00	0,00	4,05
Voerpeulvruchten	0,00	15,00	0,00	4,05
Lupinezaad				
Sojabonen	0,00	16,77	10,00	8,81
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	16,77	10,00	8,81
Krijt	0,41	0,83	0,71	0,68
Zout	0,26	0,32	0,29	0,29
Premix	0,50	1,00	0,50	0,57
Monocalcium fosfaat	0,29	0,73	0,35	0,37
Lysine HCl	0,06	0,19	0,18	0,16
Methionine	0,21	0,28	0,23	0,23
Threonine	0,00	0,05	0,01	0,02
Fytasemix	0,00	0,50	0,50	0,45
Diversen	2,61	3,37	2,76	2,77

Tabel 4c. Vleeskuikens, 4 weken tot slachtleeftijd: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (vleeskuikensvoer III; innengingspercentage per kg vers product; n=24)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Mais	5,23	15,00	15,00	13,76
Tarwe	29,54	60,00	30,00	33,24
Triticale	0,00	3,47	0,00	0,14
Granen	40,37	68,70	45,00	47,14
Graanbijproducten				
Raapzaadschroot	0,00	0,68	0,00	0,06
Sojaschroot	23,09	28,02	26,67	26,50
Schilfers en schroten	23,09	28,70	26,67	26,56
Tapioca	0,00	20,00	15,57	14,11
Maniok	0,00	20,00	15,57	14,11
Gras-/klaver-/lucernemeel				
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp				
Melasse				
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Vismeeel	0,25	3,34	2,38	2,33
Dierlijke eiwitten	0,25	3,34	2,38	2,33
Plantaardig vet	1,65	3,71	3,46	3,40
Dierlijk vet	3,94	4,00	4,00	3,99
Vetten en oliën	5,65	7,71	7,46	7,39
Erwten	0,00	1,68	0,00	0,14
Voerpeulvruchten	0,00	1,68	0,00	0,14
Lupinezaad				
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	0,00	0,00	0,00
Krijt/kalksteen	0,25	0,52	0,31	0,32
Zout	0,24	0,31	0,27	0,27
Premix	0,98	1,00	1,00	1,00
Monocalcium fosfaat	0,06	0,48	0,22	0,26
L-lysine HCl	0,07	0,18	0,09	0,10
DL-Methionine	0,21	0,25	0,24	0,24
L-Treonine	0,01	0,03	0,01	0,01
Fytasemix	0,00	0,25	0,25	0,15
Diversen	2,17	2,60	2,28	2,33

Bijlage 5 Leghennen

Kengetallen ei

Tabel 5a. Ei-samenstelling

Gewicht (gr)	60
Dooier (gr, %)	19,2 (32 %)
Dooiervet (gr, % van dooier)	6,0 (31 %)

NB. Aantal eieren per dag afhankelijk van legpercentage (zie tabel 5d).

Consumptiehoeveelheden

Tabel 5b. Leghennen op de batterij: consumptiehoeveelheden

Voeropname per dier	Traject	Totale	
		voeropname (g)	Voeropname (g/dag)
Opfokvoer	(20 dagen)	1700	85
Legvoeder I	van ca. 20 tot 32 weken	9240	110
Legvoeder II	van 32 tot 60 weken	21560	110
Legvoeder III	ouder dan 60 weken (tot ca 77 weken)	13200	110

Tabel 5c. Leghennen gehuisvest anders dan op de batterij: consumptiehoeveelheden

Voeropname per dier	Traject	Totale	
		voeropname (g)	Voeropname (g/dag)
Opfokvoer	(21 dagen)	2100	100
Legvoeder I	van ca. 20 tot 32 weken	10283	123
Legvoeder II	van 32 weken tot 63 weken	26642	123
Legvoeder III	ouder dan 63 weken (tot ca. 74 weken)	9815	123

Opmerkingen:

Een deel van de voerhoeveelheid kan worden vervangen door het gebruik van enkelvoudige granen. In welke mate dit gebeurt is sterk regionaal bepaald.

Door een deel van de leghennenhouders wordt legvoeder 3 niet gebruikt, maar wordt legvoeder 2 doorgevoerd tot het eind.

Bron: Jongbloed en Kemme, 2005.

Tabel 5d. Leghennen: consumptiehoeveelheden afhankelijk naar lichaamsgewicht en legpercentage (eigewicht 60 gram)

Voeropname per dier (g/dg)	Legpercentage:		
	50 %	70 %	90 %
Lichaamsgewicht (kg)			
2	102	114	126
3	127	139	151
4	151	163	176

Bron: CVB, 2002.

Mengvoedersamenstelling

Tabel 5e. Leghennen tot 32 weken: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (legvoeder I; inmengingspercentage per kg vers product; n=24)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	9,08	0,00	1,51
Mais	31,78	49,26	40,00	38,60
Tarwe	3,69	18,65	15,79	13,26
Granen	44,55	58,65	55,41	53,37
Tarwegries	0,00	11,59	2,82	3,69
Graanbijproducten	0,00	11,59	2,82	3,69
Maisglutenvoer	0,00	8,75	0,00	1,61
Sojaschroot	3,65	22,13	16,83	15,53
Zonnebloemzaadschroot	0,00	8,02	0,56	2,61
Schilfers en schroten	6,66	27,01	20,37	19,75
Tapioca	0,00	7,12	0,00	0,91
Maniok	0,00	7,12	0,00	0,91
Grasmeel	0,00	2,72	0,95	0,96
Gras-/klaver-/lucernemeel	0,00	2,72	0,95	0,96
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp				
Melasse riet	0,00	0,61	0,00	0,05
Melasse	0,00	0,61	0,00	0,05
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Dierlijk vet	0,00	4,00	4,00	3,44
Vetten en oliën	0,00	4,00	4,00	3,44
Erwten	0,00	5,00	0,00	1,17
Voerpeulvruchten	0,00	5,00	0,00	1,17
Lupinezaad				
Sojabonen getoast	0,31	22,59	2,38	5,62
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,31	22,59	2,38	5,62
Krijt/kalksteen	8,09	9,02	8,96	8,82
Zout	0,21	0,29	0,28	0,27
Premix	0,91	1,00	1,00	0,98
Monocalcium fosfaat	0,44	0,85	0,60	0,65
L-lysine HCl	0,00	0,09	0,00	0,01
DL-Methionine	0,15	0,17	0,16	0,16
Fytasemix	0,07	0,15	0,14	0,12
Diversen	10,02	11,29	11,18	11,02

Tabel 5f. Leghennen van 32 tot 60 weken: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (legvoeder II; innengingspercentage per kg vers product; n=177)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	9,09	0,00	0,21
Mais	22,73	45,57	32,06	33,64
Tarwe	7,62	32,26	25,00	24,25
Granen	39,44	70,57	58,55	58,10
Tarwegries	0,00	11,21	0,00	1,00
Tarweglutenvoer	0,00	5,00	0,00	1,55
Graanbijproducten	0,00	11,21	0,00	2,55
Maisglutenvoer	0,00	10,00	0,00	1,57
Sojaschroot	4,80	20,98	13,18	13,82
Zonnebloemzaadschroot	0,00	9,09	6,16	5,05
Schilfers en schroten	6,87	26,85	20,92	20,44
Tapioca	0,00	13,64	0,00	0,92
Maniok	0,00	13,64	0,00	0,92
Grasmeel	0,00	2,73	0,00	0,24
Gras-/klaver-/lucernemeel	0,00	2,73	0,00	0,24
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp				
Melasse riet	0,00	1,79	0,00	0,05
Melasse	0,00	1,79	0,00	0,05
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Plantaardig vet	0,00	0,26	0,00	0,01
Dierlijk vet	0,00	4,00	4,00	3,54
Vetten en oliën	0,00	4,00	4,00	3,55
Erwten	0,00	14,56	0,00	3,06
Voerpeulvruchten	0,00	14,56	0,00	3,06
Lupinezaad				
Sojabonen	0,00	18,76	0,00	0,61
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	18,76	0,00	0,61
Krijt	8,05	9,03	8,35	8,41
Zout	0,13	0,29	0,22	0,22
Premix	0,91	1,00	1,00	1,00
Monocalcium fosfaat	0,31	0,75	0,39	0,41
Lysine HCl	0,00	0,10	0,04	0,04
Methionine	0,09	0,15	0,11	0,11
Fytasemix	0,08	0,32	0,32	0,29
Diversen	9,91	11,20	10,42	10,49

Tabel 5g. Leghennen ouder dan 60 weken: grondstoffensamenstelling van mengvoeders (legvoeder III; innengingspercentage per kg vers product; n=24)

	Minimum	Maximum	Mediaan	Gemiddelde
Gerst	0,00	10,00	0,00	1,92
Mais	22,49	36,32	30,00	28,18
Tarwe	7,76	29,13	25,21	21,84
Granen	39,24	59,13	55,21	51,93
Tarwegries	0,00	12,50	9,37	7,89
Graanbijproducten	0,00	12,50	9,37	7,89
Maisglutenvoer	0,00	8,94	0,00	1,36
Sojaschroot	2,91	16,76	14,75	11,72
Zonnebloemzaadschroot	0,00	9,00	0,00	1,46
Schilfers en schroten	2,91	23,81	15,60	14,55
Tapioca	0,00	13,49	0,00	2,43
Maniok	0,00	13,49	0,00	2,43
Grasmeel	1,35	2,70	2,05	2,07
Gras-/klaver-/lucernemeel	1,35	2,70	2,05	2,07
Gedroogde bietenpulp				
Citruspulp				
Melasse riet	0,00	1,34	0,00	0,22
Melasse	0,00	1,34	0,00	0,22
Vinasse (afvallen suikerindustrie)				
Weipoeder				
Magere melkpoeder				
Dierlijke eiwitten				
Dierlijk vet	0,00	4,00	4,00	3,24
Vetten en oliën	0,00	4,00	4,00	3,24
Erwten	0,00	7,99	0,00	1,71
Voerpeulvruchten	0,00	7,99	0,00	1,71
Lupinezaad				
Sojabonen getoast	0,00	18,16	1,58	3,94
Lijnzaad/oliezaden e.d.	0,00	18,16	1,58	3,94
Krijt/kalksteen	9,07	10,28	10,26	10,06
Zout	0,20	0,28	0,27	0,26
Premix	0,90	1,00	1,00	0,98
Monocalcium fosfaat	0,28	0,53	0,39	0,39
L-lysine HCl	0,00	0,13	0,02	0,03
DL-Methionine	0,14	0,16	0,15	0,15
Fytasemix	0,11	0,15	0,13	0,14
Diversen	10,87	12,30	12,24	12,01