



Postbus 47 | 6700 AA Wageningen

Ministerie van Economische Zaken & Innovatie
Directeur van de Directie Agroketens en Visserij
t.a.v. ir. C. Lever
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Geachte heer Lever,,

Op uw verzoek (brief van 10 januari 2012, met referentie 2512292 en onderwerp "Review WUM-methodiek") heeft een ad hoc werkgroep van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) een wetenschappelijke review uitgevoerd van de berekeningswijze van de mestproductie (in kg N en P₂O₅) in Nederland, zoals die door de Werkgroep Uniformering Mestcijfers (WUM) jaarlijks wordt toegepast. In uw verzoek worden de volgende vragen gesteld aan de CDM:

- is de berekeningswijze correct;
- is de berekeningswijze transparant;
- missen excretiebronnen;
- worden de goede databronnen gebruikt.

De CDM-werkgroep concludeert dat de methodiek van de WUM voor de berekening van excretiecijfers op nationaal niveau correct, goed gedocumenteerd en transparant is (zie bijlage 1). Tegelijkertijd concludeert de CDM dat een aantal aannames over voergebruik in de berekeningen en de gehalten van stikstof en fosfaat van verschillende dieren deels verouderd (kunnen) zijn en daardoor tot onnauwkeurigheden in de excretiecijfers (kunnen) leiden. Tenslotte constateert de CDM-werkgroep dat de WUM een groot aantal verschillende databronnen gebruikt, die niet specifiek voor de WUM zijn ontworpen en daardoor beperkingen hebben, maar dat deze bronnen tot nu toe wel de beste (juiste) databronnen zijn.

Samengevat, de WUM-methodiek met bijbehorende databronnen vormt samen een complex stelsel, dat voor de meeste diercategorieën tot nauwkeurige excretiecijfers leidt, die representatief zijn voor het gemiddelde van Nederland. Voor sommige (kleine) diercategorieën zijn de excretiecijfers minder nauwkeurig, omdat er onzekerheden zijn over de houderijsystemen, voerverbruik en de gehalten aan stikstof en fosfaat in die dieren.

Op basis van haar bevindingen adviseert de CDM-werkgroep het volgende:

- Om de plausibiliteit en betrouwbaarheid van de WUM-excretiecijfers te verhogen is het gewenst om
 - De gehalten van stikstof en fosfaat in dieren, melk en eieren periodiek (d.w.z. globaal 1 keer per 10 jaar) te herzien en zo nodig te reviseren.
 - De aannames in de berekening van de voederbehoefte en -gebruik van rundvee van de WUM-methodiek periodiek (d.w.z. globaal 1 keer per 5 jaar) te herzien en zo nodig te reviseren.
 - Bij de berekening van de samenstelling van het mengvoer van graasdieren niet alleen rekening te houden met de voederbehoefte van

Wettelijke
Onderzoekstaken
Natuur & Milieu

DATUM
19 maart 2012

ONDERWERP
Review WUM-methodiek

UW KENMERK
Brief 2512292 van 10 januari
2012

ONS KENMERK
12/N&M0008

POSTADRES
Postbus 47
6700 AA Wageningen

BEZOEKADRES
Wageningen Campus
Gebouw 100
Droevendaalsesteeg 3
6708 PB Wageningen

INTERNET
www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

KvK NUMMER
09098104

CONTACTPERSOON
J.W. Eimers

TELEFOON
0317-485471

E-MAIL
jolanda.eimers@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken
Natuur & Milieu voert haar
wettelijke taken uit binnen
Stichting DLO van Wageningen
UR. De betrouwbare en
onafhankelijke uitvoering van
deze taken wordt gewaarborgd
door het WOT- statuut.

DATUM
19 maart 2012

ONS KENMERK
12/N&M0008

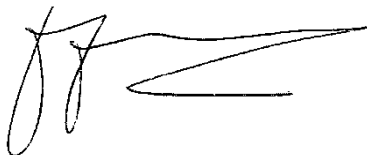
PAGINA
2 van 2

het vee en de prijzen van de grondstoffen, maar ook met afspraken die zijn gemaakt tussen Productschap en Nevedi/LTO Nederland en overheid om b.v. het fosfaatgehalte in het voer te verlagen, of met andere factoren die een gedragsverandering kunnen veroorzaken (publiciteit/voorlichting). Vanaf 2013 wordt hier mogelijk in voorzien, omdat DR dan gegevens gaat ontvangen van leveranties van graasdiervoeders, inclusief de samenstelling.

- De resultaten van de WUM-methodiek periodiek te toetsen aan onafhankelijke schattingen van de excretiecijfers. Mogelijk kan dit binnenkort voor varkens, aan de hand van resultaten van het Productschap Diervoeder in het kader van de P-toets (verordening) voor de varkenshouderij.
- Om de wetenschappelijke status van WUM-methodiek en bijbehorende databronnen te waarborgen/vergroten is het gewenst dat gestimuleerd wordt dat methodiek, gebruikte databronnen en verkregen resultaten, indien mogelijk in internationaal verband, worden gepubliceerd als peer-reviewed artikelen in internationale wetenschappelijke tijdschriften.
- Om het draagvlak in de praktijk voor de WUM-excretiecijfers te vergroten, wordt geadviseerd om de (wijzigingen in) de methodiek en databronnen en de verkregen resultaten (twee) jaarlijks te bespreken in een workshop of klankbordgroepbijeenkomst, met deskundigen vanuit de praktijk.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,



Prof. Dr. Ir. O. Oenema
Voorzitter Commissie van Deskundigen Meststoffenwet

cc. Dr. Ir. G. L. Velthof (secretaris CDM)
Drs. M. van Rietschoten, EL&I-DL, Postbus 20401, 2500 EK Den Haag

Bijlage bij brief met kenmerk 12/N&M0008 van 19 maart 2012

Review

Methoden en data ter berekening van de mestproductie en mineralenuitscheiding per diercategorie door de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (Review WUM)

Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM)

Wageningen, maart 2012

Inhoudsopgave

0. Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Opdracht	5
3. Samenstelling werkgroep	6
4. Werkwijze	6
5. Zienswijze van de CDM-werkgroep	7
6. Advies	10

Bijlagen

1. Beschrijving WUM-methodiek
2. Plan van aanpak Review 'berekenningswijze mestproductie volgens WUM'

Samenvatting

Op verzoek van het ministerie van EL&I, directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit, heeft een ad hoc werkgroep van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) een wetenschappelijke review uitgevoerd van de berekeningswijze van de mestproductie (in kg N en P₂O₅) in Nederland, zoals die door de Werkgroep Uniformering Mestcijfers (WUM) jaarlijks wordt toegepast. In het verzoek van het ministerie worden de volgende vragen gesteld aan de CDM:

- is de berekeningswijze correct;
- is de berekeningswijze transparant;
- missen excretiebronnen;
- worden de goede databronnen gebruikt.

Een samenvatting van de werkwijze en data die door de WUM-werkgroep worden gebruikt is opgenomen als bijlage 1 van dit review. Het plan van aanpak van de ad hoc CDM-werkgroep is als bijlage 2 opgenomen.

De CDM-werkgroep concludeert dat de methodiek van de WUM voor de berekening van excretiecijfers op nationaal niveau correct, goed gedocumenteerd en transparant is. Tegelijkertijd concludeert de CDM dat een aantal aannames over voergebruik in de berekeningen en de gehalten van stikstof en fosfaat van verschillende dieren deels verouderd (kunnen) zijn en daardoor tot onnauwkeurigheden in de excretiecijfers (kunnen) leiden. Tenslotte constateert de CDM-werkgroep dat de WUM een groot aantal verschillende databronnen gebruikt, die niet specifiek voor de WUM zijn ontworpen en daardoor beperkingen hebben, maar dat deze bronnen tot nu toe wel de beste (juiste) databronnen zijn.

Samengevat, de WUM-methodiek met bijbehorende databronnen vormt samen een complex stelsel, dat voor de meeste diercategorieën tot nauwkeurige excretiecijfers leidt, die representatief zijn voor het gemiddelde van Nederland. Voor sommige (kleine) diercategorieën zijn de excretiecijfers minder nauwkeurig, omdat er onzekerheden zijn over de houderijsystemen, voerverbruik en de gehalten aan stikstof en fosfaat in die dieren.

Op basis van haar bevindingen adviseert de CDM-werkgroep het volgende:

- Om de plausibiliteit en betrouwbaarheid van de WUM-excretiecijfers te verhogen is het gewenst om
 - De gehalten van stikstof en fosfaat in dieren, melk en eieren periodiek (d.w.z. globaal 1 keer per 10 jaar) te herzien en zo nodig te reviseren.
 - De aannames in de berekening van de voederbehoefte en -gebruik van rundvee van de WUM-methodiek periodiek (d.w.z. globaal 1 keer per 5 jaar) te herzien en zo nodig te reviseren.
 - Bij de berekening van de samenstelling van het mengvoer van graasdieren niet alleen rekening te houden met de voederbehoefte van het vee en de prijzen van de grondstoffen, maar ook met afspraken die zijn gemaakt tussen Productschap en Nevedi/LTO Nederland en overheid om b.v. het fosfaatgehalte in het voer te verlagen, of met andere factoren die een gedragsverandering kunnen veroorzaken (publiciteit/voorlichting). Vanaf 2013 wordt hier mogelijk in voorzien,

omdat DR dan gegevens gaat ontvangen van leveranties van graasdiervoeders, inclusief de samenstelling.

- De resultaten van de WUM-methodiek periodiek te toetsen aan onafhankelijke schattingen van de excretiecijfers. Mogelijk kan dit binnenkort voor varkens, aan de hand van resultaten van het Productschap Diervoeder in het kader van de P-toets (verordening) voor de varkenshouderij.
- Om de wetenschappelijke status van WUM-methodiek en bijbehorende databronnen te waarborgen/vergroten is het gewenst dat gestimuleerd wordt dat methodiek, gebruikte databronnen en verkregen resultaten, indien mogelijk in internationaal verband, worden gepubliceerd als peer-reviewed artikelen in internationale wetenschappelijke tijdschriften.
- Om het draagvlak in de praktijk voor de WUM-excretiecijfers te vergroten, wordt geadviseerd om de (wijzigingen in) de methodiek en databronnen en de verkregen resultaten (twee) jaarlijks te bespreken in een workshop of klankbordgroepbijeenkomst, met deskundigen vanuit de praktijk.

1. Inleiding

Vanaf het begin van de jaren negentig stelt de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) jaarlijks standaardfactoren vast voor de mestproductie en mineralenuitscheiding per diercategorie. De werkgroep is ontstaan vanuit de behoefte aan gestandaardiseerde cijfers over de productie van dierlijke mest die gedragen worden door producenten en gebruikers van mest- en mineralencijfers. De WUM is sinds 2006 onderdeel van het project Emissieregistratie (ER).

Op dit moment is de werkgroep samengesteld uit vertegenwoordigers van de volgende instituten: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), LEI Wageningen UR, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Wageningen UR Livestock Research.

De werkgroep stelt jaarlijks de mineralenuitscheiding per diersoort vast. De zogenoemde ‘standaardcijfers’ (excretiecijfers) gelden als gemiddeld voor heel Nederland. Alleen bij rundvee is rekening gehouden met differentiatie in twee regio’s op basis van de beschikbaarheid van ruwvoer (snijmaiskuil, weidegras, graskuil). De mineralenuitscheiding op een individueel bedrijf kan door verschillen in bedrijfsvoering en rantsoensamenstelling behoorlijk afwijken van de standaardcijfers.

Op basis van het aantal dieren in de landbouwtelling en de standaardcijfers per dier wordt de landelijke mineralenuitscheiding berekend. In de rapportage over de WUM-resultaten van 2010 is een onzekerheidsanalyse van de totale mineralenuitscheiding opgenomen (CBS, 2012). In bijlage 1 bij dit review is een samenvatting van de berekeningswijze en databronnen van de WUM opgenomen.

2. Opdracht

Per brief (dd 10 januari 2012, referentie 2512292) heeft het ministerie van EL&I, directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit, aan de CDM opdracht gegeven om een review uit te voeren van de berekeningswijze van de mestproductie in Nederland. In die brief wordt verwezen naar het rapport “Synthese rapport monitoring mestmarkt 2006-2010 (WOT-rapport 116). Volgens deze rapportage dreigt er de komende jaren een structureel overaanbod op de mestmarkt. Dit is reden voor het ministerie van EL&I om de komende jaren extra alert te zijn op de ontwikkelingen van de mestproductie. Het ministerie wil voorkomen dat er discussies ontstaan over de correctheid van de berekeningen van de mestproductie. Daarom wordt aan de CDM gevraagd om een wetenschappelijke review uit te voeren van de berekeningswijze van de mestproductie (in kg N en P₂O₅) in Nederland, zoals die door de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) jaarlijks wordt toegepast.

In de review dienen de volgende aspecten aan de orde te komen:

- is de berekeningswijze correct;
- is de berekeningswijze transparant;
- missen excretiebronnen;
- worden de goede databronnen gebruikt.

Het review dient uiterlijk eind maart 2012 opgeleverd te worden. De contactpersonen bij het ministerie van EL&I voor deze opdracht zijn Martin van Rietschoten namens directie PAV en Mark de Bode namens DAK.

3. Samenstelling werkgroep

In reactie op het verzoek van het Ministerie van EL&I, directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit, heeft de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) een ad hoc werkgroep samengesteld om het gevraagde review uit te voeren. Het onderhavige rapport geeft een samenvatting van het review.

Het review is uitgevoerd door een ad hoc werkgroep van de CDM. De leden van de werkgroep zijn:

Prof. dr. Seerp Tamminga (voorzitter),
Dr. Age Jongbloed (WUR-LR)
Dr. Frans Aarts (WUR-PRI)
Prof dr. Oene Oenema (CDM, secretaris).

De volgende leden van de WUM-werkgroep zijn als adviseur van de voornoemde CDM-werkgroep opgetreden:

Cor van Bruggen (CBS),
Dr. Paul Bikker (WUR-LR)
Ing. Harry Luesink (WUR-LEI).

De werkgroep met haar adviseurs is twee keer bijeen gekomen. Tijdens de eerste bijeenkomst is afgesproken om voor de tweede bijeenkomst twee extra adviseurs vanuit de praktijk uit te nodigen:

Ing. Wiebren van Stralen (LTO),
Dr. Han Swinkels (HS Consultancy, projectleider 'Voerspoor').

4. Werkwijze

De secretaris van de werkgroep heeft op basis van de opdrachtbrief een plan van aanpak gemaakt (bijlage 2). Dat plan van aanpak is door de opdrachtgever geaccordeerd (per email).

De werkgroep met haar adviseurs is twee keer bijeen gekomen. Ten behoeve van de discussie tijdens de eerste bijeenkomst heeft Cor van Bruggen een samenvatting gemaakt van de werkwijze en data die door de WUM-werkgroep worden gebruikt (bijlage 1).

In de eerste bijeenkomst is een inventarisatie gedaan onder de leden en adviseurs van deze CDM-werkgroep betreffende de sterke en zwakke punten van de werkwijze en data die door de WUM-werkgroep worden gebruikt. Enkele leden hebben ook schriftelijk commentaar ingebracht. De bevindingen en opmerkingen zijn door de secretaris van de werkgroep verwerkt tot een concept-reviewrapport. Dat concept-reviewrapport is vervolgens eerst schriftelijk becommentarieerd door de leden en adviseurs van de werkgroep. Het aangepaste concept is tijdens een tweede bijeenkomst in de werkgroep besproken, en vervolgens door de secretaris aangepast. Het aangepaste definitieve concept is vervolgens schriftelijk becommentarieerd door

de leden en adviseurs van de werkgroep, waarna de secretaris de definitieve versie heeft opgesteld en aangeboden aan de opdrachtgever.

5. Zienswijze van de CDM-werkgroep

In de opdrachtbrief van het ministerie en het goedgekeurde Plan van Aanpak worden vier vragen gesteld:

1. is de berekeningswijze correct?
2. is de berekeningswijze transparant?
3. missen excretiebronnen?
4. worden de goede databronnen gebruikt?

Deze vier vragen worden hieronder beantwoord.

Re 1. Is de berekeningswijze correct?

- De berekeningswijze of methodiek van de WUM-excretiecijfers wordt als correct bestempeld. Voor de berekening van de excretie van stikstof en fosfaat per diercategorie wordt gebruik gemaakt van een basiswet uit de natuurkunde, de wet van behoud van massa (Law of mass conservation):
Excretie = voerinnname – vastlegging in dierlijke producten
- De totale stikstof- en fosfaatexcretie per diercategorie in Nederland wordt aldus berekend uit drie categorieën van data en informatie: (i) aantallen dieren aanwezig per diercategorie per jaar, (ii) voergebruik per diercategorie per jaar en de stikstof- en fosfaatgehalten van dat voer, en (iii) productie van melk, vlees, en eieren per diercategorie per jaar, en de stikstof- en fosfaatgehalten van die dierlijke producten.
- De excretie van stikstof en fosfaat door hokdieren wordt berekend op basis van het geregistreerde (berekende) voeraanbod per diercategorie, gecorrigeerd voor de vastlegging in dierlijke producten per diercategorie.
- De excretie van stikstof en fosfaat door graasdieren wordt berekend op basis van de voederbehoefte per diercategorie, gecombineerd met het geregistreerde aanbod van krachtvoer en het berekende aanbod van snijmaïs en gras(kuil), en gecorrigeerd voor de vastlegging in dierlijke producten.
- Voor hokdieren en graasdieren zijn de excretiecijfers inclusief vervoederingsverliezen. Bij rundvee wordt aangenomen dat 2 tot 5% van het voeraanbod in de stal wordt gemorst, afhankelijk van het voeder, en dat die hoeveelheid bij de mest in de put komt. Bij hokdieren is niet bekend hoeveel voer wordt gemorst. De WUM-excretiecijfers zijn dus hoger dan ‘werkelijke excretiecijfers’ (‘excretie onder-de-staart’). Voor dieren in stalsystemen met strooisel wordt in de WUM-berekeningswijze echter niet gecorrigeerd voor de stikstof en fosfaat in het strooisel, die uiteindelijk ook in de mest terecht komen.
- WUM berekent ook mestvolumes per diercategorie. De mestvolumes van koeien zijn in 2004 gereviseerd (Tamminga et al, 2004). Voor alle rundveecategorieën is in 2011 een revisie uitgevoerd door Livestock Research op basis van het BedrijfsBegrotingsProgrammaRundvee (BBPR). De mestvolumes van hokdieren worden door de WUM-werkgroep periodiek getoetst aan gegevens van DR over mestafvoer van bedrijven.

Re 2. Is de berekeningswijze transparant?

- De berekeningswijze van de excretiecijfers wordt als transparant en goed gedocumenteerd bestempeld. Er is uitgebreide documentatie voorhanden over de berekeningswijze en gebruikte databronnen. Voor onderhavig review is een samenvatting van de berekeningswijze en van de gebruikte databronnen gemaakt, die als bijlage bij het review is gevoegd.
- De WUM-berekeningswijze en bijbehorende databronnen zijn niet tot stand gekomen door een ‘grand design’, maar al werkende weg met de inzichten, data en bronnen die voorhanden waren. Er wordt gebruik gemaakt van veel verschillende databestanden, waarin ontbrekende data (gaten) door extrapolaties of optimalisaties worden gevonden. Desalniettemin worden jaarlijks heel robuuste schattingen van de excretie van de verschillende diercategorieën in Nederland opgeleverd, vooral voor de grote diercategorieën rundvee, varkens en pluimvee.
- De onzekerheid in de berekende excretiecijfers is momenteel onderwerp van studie. De resultaten van deze studie komen binnenkort beschikbaar.
- De WUM-excretiecijfers worden ieder jaar in handzame rapporten en via de website van het CBS gepubliceerd.

Re 3. Missen excretiebronnen?

- Voor verreweg de belangrijkste diercategorieën worden WUM excretiecijfers berekend, maar niet voor alle diercategorieën. De omvang van de excretie die wordt gemist, door het ontbreken van enkele diercategorieën, wordt geschat op <0,1%.
- Bij de berekening van de WUM-excretiecijfers wordt gebruik gemaakt van de dieraantallen uit de landbouwtelling (LT; peildatum 1 april). In de landbouwtelling worden (vrijwel) alle diercategorieën die voorkomen op landbouwbedrijven geïnventariseerd. WUM maakt gebruik van de diercategorieën van de LT, maar voor enkele kleine diersoorten worden geen excretiecijfers berekend, omdat het gaat om zeer kleine aantallen dieren en het relatief veel inspanning vergt om goede cijfers te produceren.
- De volgende excretiebronnen ontbreken of worden onvolledig meegenomen in WUM:
 - Waterbuffels ontbreken (kleine diercategorie)
 - Herten ontbreken (kleine diercategorie)
 - Overig klein pluimvee ontbreekt (kleine categorie).
 - Ook ontbreken bruine ratten, tamme muizen, cavia's, goudhamsters, gerbils, ganzen, struisvogels, emoës, nandoes, helmparelhoenders, fazanten, patrijzen en vleesduiven (de totale hoeveelheid fosfaat die in 2010 van bedrijven werd afgevoerd met deze dieren bedroeg volgens de Vervoersbewijzen Dierlijke Mest (VDM's) 22.000 kg (Luesink et al., 2012).
 - Paarden worden gedeeltelijk (maximaal 30%) meegenomen (alleen die in LT).
 - Schapen worden gedeeltelijk (maximaal 90%) meegenomen (alleen die in LT).
- Bij een aantal diercategorieën is onzekerheid over de scheiding tussen categorieën. Dit geldt vooral bij opfokzeugen en fokzeugen, ook omdat het onderscheid tussen deze categorieën in de database van Agrovision onduidelijk is.

Re 4. Worden de goede databronnen gebruikt?

- WUM maakt gebruik van vele, bestaande databronnen van verschillende instellingen en organisaties. Voor enkele ontbrekende data en informatie (vooral m.b.t. graslandproductie) is een enquête ontworpen die jaarlijks onder 1500 bedrijven wordt uitgezet (response: 60-70%). Resterende gaten in databestanden worden door interpolatie en optimalisatie afgeleid.
- De CDM-werkgroep constateert dat de goede databronnen worden gebruikt voor de benodigde data en informatie, d.w.z. er zijn geen andere en/of betere databronnen beschikbaar.
- De opschaling en extrapolatie van resultaten van BIN-bedrijven, Agrovisioncijfers en BLGG-cijfers naar heel Nederland leidt tot enige onzekerheid. De bedrijven van BIN, Agrovision en BLGG zijn afkomstig van ‘steekproeven’, die niet noodzakelijkwijze representatief zijn voor ‘de gehele Nederlandse landbouw’. Het is niet bekend tot hoeveel afwijking (onzekerheid) dit leidt in de excretiecijfers.
- Enkele aannames in de berekeningen, en de gehalten van stikstof en fosfaat in dierlijke producten melk, vlees en eieren worden deels als gedateerd en/of als relatief onnauwkeurig bestempeld. Dit leidt tot onzekerheden in de berekende excretiecijfers. Voorbeelden hiervan zijn:
 - de zogenoemde VEM-dekking van graasdieren (aannee 102%),
 - vervoederingsverliezen bij graasdieren (geschat op 2 tot 5%, afhankelijk van het voer).
 - de gehalten van N en P in moderne Holstein-Friesian koeien zijn waarschijnlijk anders dan die in het Fries-Hollandse vee, dat 30 jaar en meer geleden de veestapel domineerde. Een update is hier gewenst.
 - de gehalten van N en P in fokzeugen en vleesvarkens zijn waarschijnlijk anders dan die van 20 jaar en meer geleden, o.a. omdat het vetgehalte lager is. Ook is de lichaamssamenstelling van “afgedankte” slachtzeugen anders dan die van jonge fokzeugen uit het vroegere onderzoek. Een update is hier gewenst.
 - de gehalten van N en P in vleeskalkoenen en leghennen zijn waarschijnlijk anders dan die van 20 jaar en meer geleden, omdat het vetgehalte van de kalkoenen en hennen nu lager is. Een update is hier gewenst.
 - de indeling van Nederland voor graasdieren in NW (met ca. 10% snijmaïs in het rantsoen) en ZO (met ca. 30% snijmaïs in het rantsoen) zou verder gedifferentieerd kunnen worden. Dit leidt tot verbetering van de nauwkeurigheid van de schatting van excretiecijfers van de belangrijkste diercategorie op regionaal niveau, maar mogelijk ook van die op nationaal niveau. Het is echter onzeker of dat laatste ook werkelijk zal plaatsvinden.
 - de zogenoemde KWIN-cijfers (waarvan WUM gebruik maakt); de aanpassing van deze cijfers gebeurt op een weinig transparante wijze. Het is daardoor niet bekend of de gebruikte KWIN-cijfers altijd up-to-date zijn.
- Het zogenoemde voerspoor met de daarbij behorende verordening (varkenshouderij) leidt er toe dat het Productschap Diervoeder, dat belast is met de uitvoering van de verordening, de beschikking krijgt over ‘alle’ bedrijfsinformatie met betrekking tot voergebruik. Deze gegevens bieden

straks misschien mogelijkheden om de WUM-excretiecijfers van vleesvarkens en zeugen te toetsen/calibreren. De dataset van het Productschap Diervoeder wordt gezien als een onafhankelijke dataset; dit is een randvoorwaarde voor een onafhankelijke toets. De beoogde verlaging van de fosfaatexcretie moet gelijkelijk in de WUM-excretiecijfers en de cijfers van het Productschap Diervoeder tot uiting komen, tenzij er (i) andere dierenaantallen/afgeleverde dieren worden gehanteerd en/of (ii) andere rekenprocedures worden toegepast,

- Het gebruik van mengvoer is de resultante van productie en import-export. Het gaat hier om grote stromen, waarbij de import-export wordt gebaseerd op de resultaten van steekproeven. De verwachting is dat de schatting van de totale hoeveelheid gebruikt mengvoer relatief nauwkeurig is, maar dat de verdeling over de diercategorieën relatief onnauwkeurig is. Voor de varkenshouderij worden de data van DR vergeleken met kengetallen over voergebruik per dier van Agrovision en het aantal dieren in de landbouwtelling om na te gaan hoe groot de relatieve onnauwkeurigheid is.
- Het gebruik van (zelf verbouwde) voedermiddelen zoals tarwe en maïs (CCM) voor de voeding van varkens en pluimvee is niet goed bekend. Er zijn aanwijzingen dat dit gebruik toeneemt, maar onduidelijk is of deze onzekerheid in het gebruik van tarwe en maïs tot grote onnauwkeurigheden in de excretiecijfers leiden.
- In Nederland is 100.000 ha land in gebruik bij particulieren en nog eens 150.000 ha bij hobbybedrijven. Van dat totale areaal van 250.000 ha is 80 á 85% in gebruik als grasland. Het totale areaal van 250.000 ha valt buiten de Landbouwtelling (<3000 SO). Het is niet nauwkeurig bekend wat met het gras gebeurt dat op dit grasland wordt geoogst. Naast voeding aan hobbydieren (paarden) wordt een deel mogelijk gebruikt voor de voeding van rundvee op andere bedrijven. Volgens de CDM-werkgroep “Monitoring Mestmarkt” worden er op natuurterrein 40- à 50.000 runderen en 80- à 100.000 schapen ingeschaard. De excretie van de ingeschaarde dieren wordt wel meegenomen door de WUM. Verfijning van de berekening van het voergebruik door deze dieren heeft zeer waarschijnlijk weinig effect op de excretiecijfers.

6. Advies

De CDM-werkgroep concludeert dat de methodiek van de WUM voor de berekening van excretiecijfers op nationaal niveau correct, goed gedocumenteerd en transparant is. Tegelijkertijd concludeert de CDM dat een aantal aannames over voergebruik in de berekeningen en de gehalten van stikstof en fosfaat van verschillende dieren deels verouderd (kunnen) zijn en daardoor tot onnauwkeurigheden in de excretiecijfers (kunnen) leiden. Tenslotte constateert de CDM-werkgroep dat de WUM een groot aantal verschillende databronnen gebruikt, die niet specifiek voor de WUM zijn ontworpen en daardoor beperkingen hebben, maar dat deze bronnen tot nu toe wel de beste (juiste) databronnen zijn.

Samengevat, de WUM-methodiek met bijbehorende databronnen vormt samen een complex stelsel, dat voor de meeste diercategorieën tot nauwkeurige excretiecijfers leidt, die representatief zijn voor het gemiddelde van Nederland. Voor sommige (kleine) diercategorieën zijn de excretiecijfers minder nauwkeurig, omdat er

onzekerheden zijn over de houderijsystemen, voerverbruik en de gehalten aan stikstof en fosfaat in die dieren. De WUM-excretiecijfers zijn niet bedoeld voor het bedrijfsniveau; de excretiecijfers op bedrijfsniveau moeten worden berekend op basis van bedrijfsspecifieke informatie, zoals nu al gebeurt via BEX.

Op basis van haar bevindingen adviseert de CDM-werkgroep het volgende:

- Om de plausibiliteit en betrouwbaarheid van de WUM-excretiecijfers te verhogen is het gewenst om
 - De gehalten van stikstof en fosfaat in dieren, melk en eieren periodiek (d.w.z. globaal 1 keer per 10 jaar) te herzien en zo nodig te reviseren.
 - De aannames in de berekening van de voederbehoefte en -gebruik van rundvee van de WUM-methodiek periodiek (d.w.z. globaal 1 keer per 5 jaar) te herzien en zo nodig te reviseren.
 - Bij de berekening van de samenstelling van het mengvoer van graasdieren niet enkel rekening te houden met de voederbehoefte van het vee en de prijzen van de grondstoffen, maar ook met afspraken die zijn gemaakt tussen het Productschap en Nevedi/LTO Nederland en de overheid om b.v. het fosfaatgehalte in het voer te verlagen, of met andere factoren die een gedragsverandering kunnen veroorzaken (publiciteit/voorlichting). Vanaf 2013 wordt hier mogelijk in voorzien, omdat DR dan gegevens gaat ontvangen van leveranties van graasdiervoeders, inclusief de samenstelling.
 - De resultaten van de WUM-methodiek periodiek te toetsen aan onafhankelijke schattingen van de excretiecijfers. Mogelijk kan dit binnenkort voor varkens, aan de hand van resultaten van het Productschap Diervoeder in het kader van de P-toets (verordening) voor de varkenshouderij.
- Om de wetenschappelijke status van WUM-methodiek en bijbehorende databronnen te waarborgen/vergroten is het gewenst dat gestimuleerd wordt dat methodiek, gebruikte databronnen en verkregen resultaten worden gepubliceerd als peer-reviewed artikelen in internationaal wetenschappelijke tijdschriften. Er zou ook een internationale workshop georganiseerd kunnen worden om de WUM-methodiek te bespreken en te vergelijken met die van andere landen, vooral ook omdat er momenteel veel belangstelling is voor de berekening van nauwkeurige excretiecijfers per lidstaat in de EU-27.
- Om het draagvlak in de praktijk voor de WUM-excretiecijfers te vergroten, wordt geadviseerd om de (wijzigingen in) de methodiek en databronnen en de verkregen resultaten (twee) jaarlijks te bespreken in een workshop of klankbordgroepbijeenkomst, met deskundigen vanuit de praktijk.

Bijlage 1 Beschrijving WUM-methodiek

INHOUD

1. Achtergrond en procedure WUM	14
2. Mineralenuitscheidingsfactoren	15
2.1 Rundvee, schapen, geiten, paarden en pony's	15
2.1.1 Voerverbruik	15
2.1.2 Mineralengehalten in dieren en in dierlijke producten	16
2.1.3 Melkvee	16
2.1.4 Vrouwelijk jongvee, mannelijk jongvee voor de fokkerij en fokstieren	17
2.1.5 Vleeskalveren	18
2.1.6 Vleesstieren	18
2.1.7 Zoogkoeien (inclusief mest- en weidekoeien)	18
2.1.8 Schapen	18
2.1.9 Geiten	19
2.1.10 Paarden en pony's	19
2.2 Varkens	19
2.2.1 Voerverbruik en dierlijke productie	19
2.2.2 Gehalten in het mengvoer	20
2.2.3 Mineralengehalten in dieren en in dierlijke producten	20
2.3 Pluimvee, konijnen en pelsdieren	20
2.3.1 Voerverbruik en dierlijke productie	20
2.3.2 Gehalten in het mengvoer	20
2.3.3 Mineralengehalten in dieren en in dierlijke producten	21
3. Mestvolume	22
3.1 Mestvolume graasdieren	22
3.2 Mestvolume staldieren	22
4. Landbouwtelling	23
4.1 Afbakening diercategorieën	23
4.2 Omvang van de veestapel	23
5. Databronnen	25
6. Referenties	26

1. Achtergrond en procedure WUM

Vanaf het begin van de jaren negentig stelt de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) jaarlijks standaardfactoren vast voor de mestproductie en mineralenuitscheiding per diercategorie. De werkgroep is ontstaan vanuit de behoefte aan gestandaardiseerde cijfers over de productie van dierlijke mest die gedragen worden door producenten en gebruikers van mest- en mineralencijfers. De WUM is sinds 2006 onderdeel van het project Emissieregistratie (ER).

Op dit moment is de werkgroep samengesteld uit vertegenwoordigers van de volgende instituten: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie (EL&I), LEI Wageningen UR, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Wageningen UR Livestock Research.

De definitieve cijfers over een kalenderjaar t komen beschikbaar per 1 oktober van het daaropvolgende jaar ($t+1$).

2. Mineralenuitscheidingsfactoren

De werkgroep stelt jaarlijks standaardcijfers vast voor de mineralenuitscheiding per dier. De standaardcijfers gelden als gemiddelde factoren voor heel Nederland. Alleen bij rundvee is rekening gehouden met differentiatie in twee regio's op basis van de beschikbaarheid van ruwvoer. De mineralenuitscheiding op een individueel bedrijf kan door verschillen in bedrijfsvoering en rantsoensamenstelling behoorlijk afwijken van de standaardcijfers.

Op basis van het aantal dieren in de landbouwtelling en de standaardcijfers per dier wordt de landelijke mineralenuitscheiding berekend. In de rapportage over de WUM-resultaten van 2010 is een onzekerheidsanalyse van de totale mineralenuitscheiding opgenomen (CBS, 2012).

De mineralenuitscheidingsfactoren worden jaarlijks voor elke stof (N, P₂O₅, K₂O) apart berekend op basis van een balans per dier: *uitscheiding van mineralen = opname van mineralen met voer – vastlegging van mineralen*

in dierlijke producten. De basis voor de berekening van de uitscheidingsfactoren wordt gevormd door zogenaamde technische kengetallen. Dit zijn gegevens over het veevoedergebruik (krachtvoer en ruwvoer) en de dierlijke productie (melk, eieren, de groei van de dieren en het aantal geboren dieren). Daarnaast zijn gegevens nodig over de N-, P- en K-gehalten in het voer en in dierlijke producten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen jaarlijks geactualiseerde kengetallen en 'vaste' kengetallen. De jaarlijks te actualiseren kengetallen worden zoveel mogelijk ontleend aan statistieken en technische administraties van het betreffende jaar. De 'vaste' kengetallen blijven voor een aantal jaren gelijk omdat hierover geen jaarlijkse informatie beschikbaar is.

Voerverbruik graasdieren en staldieren

Bij graasdieren is het voerverbruik gebaseerd op een normbehoefte. Bij staldieren daarentegen is het voerverbruik gebaseerd op gemeten verbruik in technische administraties of op kengetallen die door onderzoeksinstellingen zoals de Animal Sciences Group van Wageningen UR zijn opgesteld in diverse studies (WUM, 2010).

2.1 Rundvee, schapen, geiten, paarden en pony's

2.1.1 Voerverbruik

Runderen, schapen, geiten, paarden en pony's gebruiken in hoofdzaak ruwvoer aangevuld met krachtvoer. Bij schapen, geiten, paarden en pony's wordt krachtvoer verstrekt in de vorm van mengvoer. Bij rundvee wordt het krachtvoer voor circa 90% verstrekt als mengvoer en voor de rest als enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen. Daarnaast wordt aan rundvee nog vochtrijk krachtvoer verstrekt dat in hoofdzaak bestaat uit afvalproducten van de levensmiddelenindustrie.

Vervoederingsverliezen

Bij de voeropname wordt rekening gehouden met vervoederingsverliezen van 2% voor krachtvoer, 3% voor vochtrijk krachtvoer en 5% voor geconserveerd ruwvoer. Het voerverbruik is dus inclusief deze verliezen waarbij wordt aangenomen dat de voerverliezen in de mest terecht komen. Dit uitgangspunt is in het verleden ook gehanteerd bij de berekening van de forfaitaire stikstofuitscheiding (Tamminga et al., 2000). In een latere studie van Tamminga et al. (2004) is het extra voerverbruik door vervoederingsverliezen buiten beschouwing gelaten. Tamminga et al. (2004) gaan uit van de excretie "onder de staart" waarbij geen rekening gehouden wordt met voerverliezen die in de mest terecht komen. De WUM daarentegen gaat bij de berekening van de excretie uit van de mineralen die in de mest terecht komen ook al passeert een deel daarvan het maag-darmkanaal niet. Voederwinnings- en beweidingsverliezen blijven voor een belangrijk deel op het land achter en blijven daarom buiten beschouwing. Ook conserveringsverliezen bij ingekuilde producten blijven buiten beschouwing.

Ruwvoer (WUM, 2010 par. 3.2.1)

Het verbruik aan graskuil en hooi wordt berekend uit de oogst en uit voorraadmutaties op basis van CBS-onderzoek naar graslandgebruik. Dit onderzoek bestaat uit een steekproef van 1000 à 1500 bedrijven met grasland waarin gevraagd wordt naar oogst en voorraden. Het verbruik van snijmaïs wordt berekend op basis van de opbrengst per hectare (LEI-BIN) en het snijmaïssareaal in de Landbouwtelling, verminderd met 5% conserveringsverlies. Vanaf 2006 wordt ook rekening gehouden met snijmaïs die wordt vergist. De weidegrasproductie wordt berekend op basis van de resterende voederbehoefte van graasdieren na vervoeding van alle andere verbruikte voeders. De weidegrasproductie wordt dus berekend als restpost waarin alle onnauwkeurigheden samenkomen.

De samenstelling van ruwvoer is gebaseerd op gegevens van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (BLGG-AgroXpertus) te Oosterbeek. Dit bedrijf bepaalt van een groot aantal monsters van kuilvoer en vers gras de voederwaarde en de mineralengehalten. Er wordt van uitgegaan dat de gemiddelde samenstelling representatief is voor het ruwvoer dat aan rundvee, schapen en geiten wordt verstrekt met uitzondering van zoogkoeien, schapen en vrouwelijk jongvee van 1 jaar en ouder (WUM, 2010 tabel 3.3). Voor deze categorieën wordt het N-gehalte van -laag bemest- weidegras verondersteld 20% lager te zijn dan van gangbaar weidegras. Het N-gehalte van graskuil van laag bemest grasland is 10% lager vastgesteld. Hier hoort ook een lagere VEM-waarde bij. Deze VEM-waarde wordt berekend op basis van het verband tussen VEM en N-gehalte. Voor het P-gehalte in graslandproducten van laag bemest grasland bedraagt de correctie de helft van de correctie die voor het N-gehalte wordt toegepast. Dit betekent dat het P-gehalte van graskuil van laag bemest grasland 5% lager is dan het P-gehalte van gangbare graskuil. Het P-gehalte van vers gras van laag bemest grasland is 10% lager dan het P-gehalte van gangbaar vers gras.

Voor hooi worden vaste voederwaarden aangehouden. Als verderop in de tekst gesproken wordt over graskuil dan is dit inclusief hooi.

Bij de samenstelling van het verbruikte geconserveerde ruwvoer in jaar t wordt er van uitgegaan dat tot half oktober ruwvoer wordt verstrekt dat in t-1 is geoogst. Vanaf half oktober (begin stalperiode) wordt ruwvoer verbruikt dat in jaar t is geoogst.

Krachtvoer (WUM, 2010 par. 3.2.2)

Onder krachtvoer wordt verstaan: mengvoer, enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen, vochtrijk krachtvoer en kunstmelk(poeder). Van de beschikbaarheid aan krachtvoer zijn alleen landelijke gegevens bekend.

Met ingang van 2006 zijn mengvoerleveranciers niet langer verplicht om leveringen van mengvoer voor graasdieren te melden bij Dienst Regelingen. Er is dan ook geen mogelijkheid meer om de berekende mineralenopname door rundveecategorieën te kalibreren op basis van geregistreerde voerleveranties. Door het ontbreken van deze gegevens is overgeschakeld op een alternatief. Livestock Research berekent maandelijks de gehalten aan N, P en K van een aantal DVE-voeders. Dit levert een relatie op tussen DVE en N, P en K. Het LEI levert sinds 2008 gegevens over de afzet van melkveekrachtvoer per DVE-gehalte. Door de relatie tussen DVE en mineralengehalten te combineren met de afzetgegevens van het LEI, is de gemiddelde samenstelling van melkveekrachtvoer berekend.

Voor vleesveecategorieën wordt gewerkt met vaste hoeveelheden opfok- en afmestvoer in het rantsoen. De samenstelling van opfok- en afmestvoeders voor vleesstieren wordt afgeleid uit de samenstelling van vleesveevoeders per DVE van WUR-LR. De samenstelling van krachtvoer voor vleeskalveren is gebaseerd op mengvoerleveranties aan kalvermesterijen (Dienst Regelingen).

Gegevens over het verbruik van enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen komen beschikbaar uit het Bedrijven Informatienet (BIN) van het LEI. De gegevens hebben betrekking op aankopen in t-1. De afzet van vochtrijk krachtvoer wordt jaarlijks in kaart gebracht door de Overleggroep Producenten Natte Veevoeders (OPNV). De samenstelling van enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen en van vochtrijke producten is zoveel mogelijk gebaseerd op waarden in het CVB-tabellenboek. Bij de toerekening van vochtrijk krachtvoer aan rundvee wordt onderscheid gemaakt in vochtrijk krachtvoer voor roséveeskalveren en vleesstieren enerzijds en vochtrijk krachtvoer voor overig rundvee anderzijds. Roséveeskalveren en vleesstieren krijgen bijproducten met gemiddeld lagere mineralengehalten. Dit betekent dat melkkoeien de bijproducten krijgen met gemiddeld hogere mineralengehalten.

Bij de afzet van vochtrijk krachtvoer bestemd voor rundvee is rekening gehouden met conserveringsverlies.

2.1.2 Mineralengehalten in dieren en in dierlijke producten

Gegevens over de dierlijke productie (melk, vlees) worden zoveel mogelijk ontleend aan statistieken. De melkproductie van melkkoeien is de enige parameter die jaarlijks wordt geactualiseerd. Gegevens over het levend gewicht van graasdieren worden incidenteel aangepast. Nieuwe gegevens over gehalten aan N, P en K in graasdieren komen zelden beschikbaar. Voor een uitgebreidere beschrijving zie WUM, 2010 par.3.3.

2.1.3 Melkvee

Omdat er grote verschillen bestaan tussen de voerrantsoenen op zandgronden en in het veen-/kleiweidegebied maakt de WUM voor de berekening van de standaardfactoren van melk- en kalkkoeien en het bijbehorende jongvee onderscheid in twee regio's: Zuid-Oost Nederland en Noord-West Nederland. Voor de overige diercategorieën is deze opsplitsing niet nodig. In regio Noord-West is het aandeel snijmaïs in het rantsoen relatief klein en in Zuid-Oost relatief groot. De huidige regio-indeling is:

- Regio Noord-West: Groningen, Friesland, Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland;
- Regio Zuid-Oost: Drenthe, Overijssel, Flevoland, Gelderland, Zeeland, Noord-Brabant en Limburg.

Voor melk- en kalfkoeien worden jaarlijks de voederwaarden, de mineralengehalten in het voer, de samenstelling van het rantsoen en de vastlegging van mineralen in dierlijke producten aangepast.

Voor de berekening van de mineralenuitscheiding zijn de volgende gegevens nodig:

- Melkproductie;
- Groei van het dier;
- Het aantal geproduceerde kalveren;
- Mineralengehalten in het dier en in dierlijke producten;
- Voeropname en voersamenstelling.

De melkproductie is gebaseerd op het voorlopig cijfer van het Productschap Zuivel, inclusief een bijinschatting van de productie die niet aan fabrieken wordt geleverd. De gemiddelde melkproductie per koe is berekend uit de landelijke melkproductie in een kalenderjaar en het aantal koeien in de landbouwtelling.

Het aandeel van de melkkoeien dat jaarlijks wordt vervangen, wordt berekend uit: $1/(\text{leeftijd bij afvoer} - \text{leeftijd bij eerste keer kalven})$. Het resultaat van deze berekening wordt vergeleken met het berekende aandeel uit de productieve levensduur van afgevoerde koeien (NRS) en uit het aantal slachtingen van koeien (CBS). Bij de jaarlijkse vaststelling van het vervangingspercentage wordt rekening gehouden met de spreiding tussen de verschillende uitkomsten.

De voeropname wordt berekend met de formule voor VEM-behoefte waarbij de VEM-dekking is vastgesteld op 102%. Het voerverbruik van rundvee (exclusief melk- en kalfkoeien), schapen en geiten is berekend op basis van vaste kengetallen voor de voederbehoefte per dier. De door melkkoeien opgenomen hoeveelheid geconserveerd ruwvoer en krachtvoer wordt berekend door op de totaal beschikbare hoeveelheden ruwvoer en krachtvoer de opname door andere graasdieren in mindering te brengen. Om te voorzien in de voederbehoefte van melkkoeien worden het beschikbare ruwvoer en krachtvoer aangevuld met weidegras.

Het verbruik van vochtrijk krachtvoer door melkkoeien is berekend door de totale beschikbare hoeveelheid vochtrijk krachtvoer voor rundvee te verminderen met het verbruik door rosé vleeskalveren en vleesstieren.

De totale beschikbare hoeveelheid eiwitrijk krachtvoer voor melkvee wordt toegerekend aan melk- en kalfkoeien. De verdeling over de regio's Zuid-Oost en Noord-West wordt bepaald door het snijmaïsverbruik. Daarbij is er van uitgegaan dat een hoog verbruik aan snijmaïs gepaard gaat met een hoog verbruik aan eiwitrijk krachtvoer ter compensatie van het lage eiwitgehalte in snijmaïs. Voor een uitgebreide beschrijving zie WUM, 2010 par. 3.4.1.

2.1.4 Vrouwelijk jongvee, mannelijk jongvee voor de fokkerij en fokstieren

De kengetallen voor vrouwelijk jongvee, inclusief jongvee voor de vleesproductie, zijn gebaseerd op jongvee voor de melkveehouderij (WUM, 2010 tabel 3.15).

Vrouwelijk jongvee tot 1 jaar krijgt in de weideperiode 10% van de energie uit krachtvoer en voor de rest weidegras. In de stalperiode is de hoeveelheid energie uit krachtvoer afhankelijk van het aandeel snijmaïs in het rantsoen: 20% krachtvoer in regio NoordWest en 25% krachtvoer in regio ZuidOost. Daarnaast wordt in de opfokperiode (eerste 8 weken) 200 liter volle melk verstrekt. In de regio NoordWest wordt in de resterende voederbehoefte in de stalperiode voorzien door graskuil en in de regio ZuidOost voor 25% door snijmaïs en 75% graskuil.

Vrouwelijk jongvee van 1 jaar en ouder krijgt alleen in de stalperiode een deel van de energiebehoefte (5%) in de vorm van krachtvoer. In de regio NoordWest bestaat het ruwvoer in de stalperiode uit graskuil en in ZuidOost voor 10% uit snijmaïs en voor 90% uit graskuil. In de weideperiode bestaat het rantsoen alleen uit weidegras.

Bij jongvee van 1 jaar en ouder is het N-gehalte van weidegras met 20% verlaagd en het P-gehalte met 10%. Het effect op de uitscheidingsfactoren is overigens gering omdat de VEM-waarde van dit ruwvoer lager is waardoor er meer van moet worden opgenomen (zie ook 2.1.1).

De voederbehoefte van mannelijk jongvee tot 1 jaar is geschat op 1 650 kVEM per dier per jaar. De opgenomen hoeveelheid volle melk is gelijk aan de hoeveelheid bij vrouwelijk jongvee. Verder is uitgegaan van 275 kg krachtvoer, 575 kg ds uit snijmaïs, 575 kg ds uit graskuil+hooi en voor de rest uit weidegras.

De voederbehoefte van mannelijk jongvee van 1 tot 2 jaar en fokstieren is vastgesteld op 2 740 kVEM per dier per jaar. In de energiebehoefte wordt voor 10% voorzien door krachtvoer en voor de rest door graskuil.

Voor een uitgebreide beschrijving zie WUM, 2010 par.3.4.2.

2.1.5 Vleeskalveren

Voor vleeskalveren zijn de kengetallen recent herzien (Evers et al., 2011), zie verder WUM, 2010 par.3.4.3.

Het begingewicht van vleeskalveren wordt 48 kg (gewicht op ca. twee weken leeftijd bij aanvoer op het bedrijf). Voorheen werd uitgegaan van het geboortegewicht van een kalf in de melkveehouderij. Het eindgewicht van witvleeskalveren gaat van 237 naar 245 kg en de productieperiode gaat van 178 naar 189 dagen. Het kunstmelkverbruik is gestegen van 325 tot 340 kg en het verbruik aan overig voer van 70 tot 130 kg ds. Bij gebrek aan detailgegevens over de verhouding tussen de verschillende voedermiddelen bij overig voer wordt, net als in de vorige berekening, uitgegaan van snijmaïs. De samenstellingen van startmelk en mestmelk zijn eveneens geactualiseerd.

In de rosésector is tegenwoordig sprake van onderscheid tussen jonge rosékalveren van maximaal 8 maanden en oudere rosékalveren. Bij de actualisatie van de kengetallen is uitgegaan van een verhouding tussen jonge en oudere rosékalveren van 50/50. De mestperiode gaat van 250 naar 245 dagen. Het afvoergewicht gaat van 345 kg naar 338 kg. In het rantsoen is de hoeveelheid krachtvoer toegenomen ten koste van vochtrijk voer en snijmaïs.

2.1.6 Vleesstieren

Tot de vleesstieren worden gerekend mannelijk jongvee voor de vleesproductie (inclusief ossen) tot 1 jaar, van 1 tot 2 jaar en stieren voor de vleesproductie van 2 jaar en ouder. Uitgangspunten van WUR-LR worden gebruikt waarbij onderscheid is gemaakt tussen kruislingstieren (melkras x vleesras) en Zuivere vleesrasstieren. Bij de berekening van de uitscheidingsfactoren zijn de uitgangspunten gemiddeld waarbij rekening is gehouden met de verhouding tussen kruislingstieren en zuivere vleesrassen.

Door WUR-LR (Heeres-van der Tol) zijn de uitgangspunten die horen bij leeftijdstrajecten 0-3 maanden en van 3 maanden tot eindgewicht bewerkt tot leeftijdstrajecten die aansluiten bij de indeling van de landbouwtelling: van 0-12 maanden en van 12 maanden tot eindgewicht. Hierbij is het onderscheid tussen kruislingstieren en zuivere vleesrasstieren gehandhaafd. In het leeftijdstraject 12 maanden en ouder blijkt aan zuivere vleesrasstieren "opfokbrok" te worden verstrekt. Dit is het gevolg van het feit dat in lijn met de praktijk minder kilo's krachtvoer worden verstrekt en er daarnaast ook de nodige eiwitarme bijproducten in het rantsoen zijn opgenomen (o.a. CCM). Om toch de benodigde hoeveelheid eiwit in het rantsoen te krijgen, is het eiwitgehalte in het mengvoer verhoogd en komt daardoor overeen met opfokvoer. De verhouding tussen kruislingrassen en zuivere vleesrassen is recent aangepast op basis van informatie uit het BIN. Hoewel harde cijfers nog ontbreken, bestaat sterk de indruk dat het afleergewicht van vleesstieren de laatste jaren is toegenomen. Herziening van kengetallen staat gepland. Voor een uitgebreide beschrijving zie WUM, 2010 par. 3.4.4.

2.1.7 Zoogkoeien (inclusief mest- en weidekoeien)

Alle zoog-, mest- en weidekoeien worden extensief gehouden. Dit betekent dat het N-gehalte van graskuil 10% lager is dan van gangbare graskuil en het P-gehalte 5% lager. Het N-gehalte van weidegras is 20% lager dan gangbaar en het P-gehalte 10%. Ook de VEM-waarden van de voedermiddelen zijn aangepast.

Voor mest- en weidekoeien wordt bij de excretieberekening uitgegaan van dezelfde kengetallen e.d. als voor zoogkoeien, zie verder WUM, 2010 par.3.4.5.

2.1.8 Schapen

In 2004 zijn de kengetallen aangepast door WUR-LR waarbij gebruik is gemaakt van een bedrijfsbegrotingsprogramma in plaats van praktijkgegevens uit de DLV-boekhouding. Schapen worden extensief gehouden. Voor de ruwvoersamenstelling geldt hetzelfde als voor zoogkoeien. Zie verder WUM, 2010 par. 3.4.6.

2.1.9 Geiten

De mineralenuitscheiding wordt berekend per melkgeit, inclusief bokken en lammeren. In de categorie 'overige geiten' worden ook geiten die niet gehouden worden voor de melkproductie (bijvoorbeeld dwerggeitjes) geteld. Van deze kleine groep dieren zijn geen factoren voor de mineralenuitscheiding bepaald.

De kengetallen van geiten zijn recent herzien door Evers et al. (2011). Door marktontwikkelingen in de geitenhouderij is er de laatste jaren een trend ontstaan naar het verlengen van de lactatieperiode. Het aantal lammeren per melkgeit is hierdoor gedaald van 2 naar 1,2 per melkgeit. Hiervan is 0,3 vervanging, 0,16 uitval en 0,74 wordt aangeboden aan de mesterij. Ook het rantsoen is herzien. Het rantsoen (exclusief voederverliezen) bestaat uit: graskuil melkgeit 180 kg ds, graskuil opfokdier 95 kg ds, snijmaïs melkgeit 270 kg ds, snijmaïs opfokdier 145 kg ds, geitenbrok melkgeit 465 kg, geitenbrok opfokdier 150 kg, kunstmelk opfokdier 11 kg en kunstmelk per afgeleverd vleeslam 8 kg. De voerverliezen werden in het verleden tweemaal zo hoog ingeschat als bij andere graasdieren omdat de dieren selectiever vreten. De verwachting is dat de voerverliezen tegenwoordig niet afwijken van de verliezen bij andere graasdieren. Krachtvoer is een gewilde rantsoencomponent waarvoor geen hoger verlies wordt verwacht dan normaal. Ook bij ruwvoer zal naar verwachting een kwaliteit geboden worden die niet leidt tot extra voerverlies. Voor een uitgebreide beschrijving zie WUM, 2010 par. 3.4.7.

2.1.10 Paarden en pony's

Door WUR-LR is in 2005 een berekening opgesteld van de mineralenuitscheiding door paarden en pony's van verschillende gewichtsklassen. De berekeningsgrondslagen in dit rapport zijn door de WUM toegepast. In de landbouwtelling wordt bij paarden en pony's geen onderscheid gemaakt naar gewichtsklasse. De Sectorraad Paarden heeft daarom een schatting gemaakt van de verdeling van paarden en pony's over de onderscheiden gewichtsklassen. Op basis van de rantsoenen per gewichtsklasse en de aandelen van de gewichtsklassen in de populatie is een gemiddeld rantsoen per paard en per pony berekend. Bij de voeropname is rekening gehouden met het aandeel dieren in opfok. De samenstelling van ruwvoer is gebaseerd op waarden voor ruwvoer voor paarden in het CVB-tabellenboek. Daarnaast heeft de Sectorraad Paarden een schatting gegeven van de verdeling van paarden en pony's over houderijsystemen waarmee de verdeling van de excretie over stal en weide is vastgesteld (WUM, 2010 par. 3.4.8).

2.2 Varkens

2.2.1 Voerverbruik en dierlijke productie

Jaarlijks worden gegevens over het voerverbruik en dierlijke productie van varkens ontleend aan technisch economische administratiesystemen van Agrovision B.V. Door de snelle beschikbaarheid en de ruime verspreiding worden de Agrovision-cijfers op grote schaal gebruikt voor onderzoek in de varkenshouderij en voor voorlichting.

Het totale voerverbruik van vleesvarkens en zeugen op basis van technisch economische administratiesystemen plus het voerverbruik van overige categorieën varkens op basis van vaste kengetallen, komt vrij goed overeen met de totale geschatte beschikbaarheid aan varkensvoer. De beschikbaarheid aan varkensvoer kan geschat worden uit de som van mengvoer, enkelvoudig vervoederde krachtvoergrondstoffen en vochtrijk krachtvoer.

Van de mengvoerproductie bestaan meerdere bronnen. De Dienst Regelingen (DR) beschikt over een afzetcijfer op basis van gerapporteerde leveranties van mengvoer. De internationale organisatie van veevoederproducenten Fefac beschikt over productiecijfers per land. Ten slotte publiceert het CBS kwartaalcijfers over de productie van veevoerders. Het totale verbruik aan varkensvoer in de berekeningen is iets groter dan het beschikbare varkensvoer volgens de afzetcijfers van DR maar het ligt 5 à 10% onder het niveau van de productiecijfers. Bij de afzet op basis van productiecijfers is echter niet gecorrigeerd voor export.

Technische kengetallen van opfokvarkens en dekberen komen over het algemeen niet beschikbaar uit jaarlijkse kengetallenadministraties maar zijn gebaseerd op periodiek herziene praktijkcijfers. Voor meer informatie zie WUM, 2010 par. 4.2.

2.2.2 Gehalten in het mengvoer

Met ingang van 2004 komen gegevens van DR over het verbruik en de samenstelling van mengvoer per landbouwbedrijf beschikbaar. Deze gegevens worden gekoppeld aan de gegevens van de landbouwtelling waardoor het mogelijk is om voor de diverse categorieën varkens en pluimvee de gemiddelde mengvoersamenstelling af te leiden (WUM, 2010 par. 4.3).

De voersamenstelling is voor een groot deel (meer dan 90%) gebaseerd op geregistreerde mengvoerleveranties (DR). Via een aantal bewerkingen wordt de gemiddelde samenstelling bepaald van het totaal van mengvoer, enkelvoudig droog krachtvoer en vochtrijk krachtvoer. Allereerst worden de mengvoerleveranties nagelopen op uitbijters. Leveranties die geen mengvoer kunnen zijn door zeer hoge of zeer lage gehalten worden uitgesloten. Deze bewerking is noodzakelijk omdat een deel van het vochtrijke voer en enkelvoudige voer opgegeven wordt als mengvoer. Vervolgens worden de voerleveranties per bedrijf gekoppeld aan de landbouwtelling. Door koppeling van diercategorieën aan mengvoerleveringen is de gemiddelde samenstelling van mengvoerders per diercategorie te bepalen. Voor zeugen lukt dit het minst goed omdat er vrijwel geen bedrijven zijn met uitsluitend fokzeugen. De voersamenstelling van fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg is daarom een restpost in de berekening. Vervolgens wordt het grootste deel van het voor varkens bestemde vochtrijke krachtvoer toegerekend aan vleesvarkens en een gering deel aan zeugen. Ten slotte levert het BIN het verbruik aan enkelvoudige droge voeders. De cijfers van het BIN hebben betrekking op het jaar voorafgaand aan het verslagjaar.

2.2.3 Mineralengehalten in dieren en in dierlijke producten

De hoeveelheden mineralen die in het dier worden vastgelegd zijn afhankelijk van de gewichtstoename en de gehalten per kg levend gewicht. De in het dier vastgelegde mineralen zijn berekend als eindgewicht x mineralengehalte in het dier bij afvoer minus begingewicht x bijbehorend mineralengehalte. Voor de mineralengehalten van varkens zie WUM (2010 tabel 4.2). Recent zijn de gehalten van opfokvarkens herzien.

2.3 Pluimvee, konijnen en pelsdieren

2.3.1 Voerverbruik en dierlijke productie

Gegevens over dierlijke productie en voerverbruik van leghennen en vleeskuikens zijn jaarlijks afkomstig uit het Bedrijven Informatienet (BIN) van het LEI. De BIN-gegevens van t-1 worden gebruikt voor verslagjaar t omdat gegevens van het verslagjaar t niet tijdig beschikbaar zijn. Met trendmatige ontwikkelingen in technische kengetallen wordt op deze manier wel rekening gehouden. Het verschil in mineralenexcretie door het gebruik van kengetallen van t-1 is verwaarloosbaar.

Overeenkomstig KWIN-handboeken is bij batterijhuisvesting uitgegaan van 50% witte hennen en 50% middelzware hennen. Bij niet-batterijhuisvesting wordt uitgegaan van middelzware hennen. Het totale voerverbruik van vleeskuikens en leghennen op basis van het BIN en het aantal dieren in de landbouwtelling plus het voerverbruik van overige categorieën kippen op basis van vaste kengetallen is vergeleken met de afgeleverde hoeveelheid kippenmengvoer en de geproduceerde hoeveelheid voer. Hieruit is gebleken dat het berekende verbruik 10 à 15% boven het niveau ligt van de mengvoerleveranties. Het verschil tussen berekend voerverbruik en geproduceerd voer is gering maar daarbij moet opgemerkt worden dat de productiecijfers niet zijn gecorrigeerd voor export. Een verklaring voor het verschil tussen berekend voerverbruik en de hoeveelheid afgeleverd mengvoer zou kunnen zijn dat de landbouwtelling de pluimveestapel overschat waardoor het berekende voerverbruik te hoog ligt. Daarnaast is het mogelijk dat sommige bedrijven voor een deel zelf in hun pluimveevoer voorzien, bijvoorbeeld bij bedrijven met akkerbouw en pluimvee. Bij eenden is het berekende verbruik zelfs ongeveer twee keer zo groot als de hoeveelheid afgeleverd voer. Ook bij konijnen en pelsdieren ligt het berekende voerverbruik boven het niveau van de mengvoerleveranties. Alleen bij kalkoenen is het berekende voerverbruik kleiner dan de afgeleverde hoeveelheid.

De meeste kengetallen uitgezonderd die van leghennen en vleeskuikens worden alleen geactualiseerd als er nieuwe gegevens beschikbaar komen. Zie verder WUM, 2010 par. 5.2.

2.3.2 Gehalten in het mengvoer

Voor de bepaling van de mineralengehalten in mengvoer voor pluimvee, konijnen en pelsdieren wordt gebruik gemaakt van op bedrijfsniveau geregistreerde voerleveranties van DR (WUM, 2010 par. 5.3).

Ook voor pluimvee, pelsdieren en konijnen worden de mengvoerleveranties eerst nagelopen op uitbijters. Leveranties die geen mengvoer kunnen zijn door zeer hoge of zeer lage gehalten worden uitgesloten. Vervolgens worden de voerleveranties per bedrijf gekoppeld aan de landbouwtelling. Door koppeling van diercategorieën aan mengvoerleveringen is de gemiddelde samenstelling van mengvoerders per diercategorie te bepalen. Dit lukt goed voor pluimveecategorieën omdat bedrijven met pluimvee vaak maar één pluimveecategorie houden. Ten slotte levert het BIN het verbruik aan enkelvoudige droge voeders. Belangrijk hierbij is het aandeel tarwe in het rantsoen van vleeskuikens. Het aandeel enkelvoudige tarwe bepaalt mede de mineralenopname door vleeskuikens. De cijfers van het BIN hebben betrekking op het jaar voorafgaand aan het verslagjaar.

2.3.3 Mineralengehalten in dieren en in dierlijke producten

De hoeveelheden mineralen die in het dier worden vastgelegd zijn afhankelijk van de gewichtstoename en de gehalten per kg levend gewicht. De in het dier vastgelegde mineralen zijn berekend als eindgewicht x mineralengehalte in het dier bij afvoer minus begingewicht x bijbehorend mineralengehalte (WUM, 2010 par. 5.4 en tabel 5.3).

Bij diercategorieën waar alleen de moederdieren worden geteld, is in de berekening van de excretiefactoren de excretie van de mannelijke dieren verrekend. Bij het berekenen van excretiefactoren voor konijnen en pelsdieren is ook de excretie van dieren voor de vleesproductie en pelsproductie en de excretie van opfokdieren en vaderdieren in de excretiefactoren van de moederdieren opgenomen.

3. Mestvolume

Mestproductiefactoren geven de mestproductie (mestvolume) in kg per dier per jaar. De mestproductie per dier is gedefinieerd als de hoeveelheid mest (in kg) die aanwezig is in de stalopslag, inclusief voerresten, schoonmaakwater en vermorst drinkwater. Voor rundvee en schapen komt daar nog de hoeveelheid mest bij die deze dieren produceren wanneer ze in de wei lopen. Alle weidemest wordt gerekend als dunne mest. Aanpassing van mestproductiefactoren vindt incidenteel plaats wanneer nieuwe informatie beschikbaar is.

Op basis van het aantal dieren in de landbouwtelling en de mestproductiefactoren per dier wordt het landelijke mestvolume berekend. In de rapportage over de WUM-resultaten van 2010 is een onzekerheidsanalyse van het totale mestvolume opgenomen (CBS, 2012).

3.1 Mestvolume graasdieren

Rundvee

De mestproductiefactoren voor rundvee zijn afgestemd op de resultaten van het BedrijfsBegrotingsProgramma Rundveehouderij (BBPR) van Wageningen UR Livestock Research. Voor melkkoeien en jongvee is daarbij gebruik gemaakt van achterliggende gegevens over urine- en fecesproductie in stal- en weideperiode. De mestproductie van melkkoeien in de weideperiode is per beweidingssysteem verdeeld over stal en weide. In

het BBPR is uitgegaan van een vaste melkproductie per koe en twee soorten stalrantsoenen: een stalrantsoen met 100% graskuil en een stalrantsoen met 50% graskuil en 50% snijmaïs. De mestproductie in beide regio's is berekend door te corrigeren voor de werkelijke verhouding graskuil/snijmaïs in het rantsoen en door te corrigeren voor het werkelijke niveau van de melkproductie. De gemiddelde jaarlijkse mestproductie van melkkoeien

bleek niet significant af te wijken van de hoeveelheid die vanaf 2004 door de WUM wordt toegepast. De verdeling over stal en weide is wel gewijzigd (CBS, 2011). Voor meer informatie over uitgangspunten en ontwikkelingen in het mestvolume per graasdier, zie WUM, 2010 par. 6.2

Voor de berekening van het mestvolume van rundvee, uitgezonderd mest-, weide- en zoogkoeien, wordt uitgegaan van mengmest waarbij geen rekening wordt gehouden met de mestproductie in de vorm van vaste mest.

Schapen en geiten

De mestproductie van schapen en geiten is gebaseerd op historische gegevens (WUM, 2010 par.6.2.3). De mestproductie van schapen is recent aangepast op basis van nieuwe informatie over de verhouding tussen de duur van de stalperiode en weideperiode (CBS, 2011).

Paarden en pony's

De mestproductie van paarden en pony's is gebaseerd op de forfaits in de Meststoffenwet en op aanvullende informatie van de sectorraad paarden over de verdeling van de dieren over verschillende gewichtsklassen (WUM, 2010 par. 6.2.4).

3.2 Mestvolume staldieren

De mestproductiefactoren van staldieren berusten voor een deel op historische onderzoeksgegevens (WUM, 2010 par. 6.3 en 6.4). Op basis van geregistreerde gegevens op bedrijfsniveau over dieraantallen en mestafvoer die in het kader van het mestbeleid door Dienst Regelingen (voorheen Bureau Heffingen) zijn verzameld, zijn de mestproductiefactoren van een aantal diercategorieën periodiek bijgesteld (WUM, 2010, par. 6.3 en par. 6.4; CBS, 2012).

4. Landbouwtelling

4.1 Afbakening diercategorieën

Traditioneel worden standaardcijfers voor de mestproductie en mineralenuitscheiding berekend voor alle diercategorieën in de landbouwtelling, met uitzondering van de categorieën 'overig pluimvee' en 'overige pelsdieren' (WUM, 2010 par. 2.5.1). Standaardcijfers voor paarden en pony's zijn voor het eerst in 2006 vastgesteld.

Vanaf 2008 wordt in de Landbouwtelling ook gevraagd naar de dieraantallen van categorieën die in zeer kleine aantallen worden gehouden, zie onderstaande tabel. Met de mestproductie en mineralenuitscheiding van deze diercategorieën wordt geen rekening gehouden. De totale P-excretie van onderstaande categorieën is op basis van forfaits berekend op 0,047 mln kg P₂O₅. Dit komt overeen met 0,03% van de fosfaatexcretie in Nederland.

Diercategorie	Aantal in 2011
Ezels	1108
Emoes	5
Fazanten	8022
Helmparelhoenders	5045
Nandoes	14
Patrijzen	1200
Struisvogels	32
Vleesduiven	8
bruine ratten	85
cavia's	693
Gerbils	26
Goudhamsters	10
tamme muizen	265
damherten, hinden voor de fokkerij incl. kalveren <3 mnd met bijbehorende bokken	456
damherten, 3 maanden en ouder, voor de slachterij	178
edelherten midden-europees, hinden voor de fokkerij incl kalveren <3 mnd met bijbehorende bokken	996
edelherten midden-europees, 3 maanden en ouder voor de slachterij	515
waterbuffels, ten minste éénmaal gekalfd	666
waterbuffels, jongvee tot 2 jaar	784

Bron: Landbouwtelling 2011

4.2 Omvang van de veestapel

Er wordt verondersteld dat het aantal dieren in de Landbouwtelling gelijk is aan het gemiddelde aantal aanwezige dieren in het betreffende jaar en dat dus de leegstand van de hokken tijdens de telling gelijk is aan de gemiddelde leegstand (WUM, 2010 par.2.5.2 en 2.5.3). Uitval van dieren en leegstand van de hokken zijn hierin verwerkt. Er hoeft daarom alleen rekening gehouden te worden met uitval als technische kengetallen per opgehokt of afgeleverd dier zijn gegeven.

De volgende factoren kunnen een rol spelen bij onzekerheid over de representativiteit van de Landbouwtelling:

- Er is onvoldoende rekening gehouden met leegstand op de teldatum. Hoewel de boer bij leegstand op de teldatum geen dieraantal moet invullen, bestaat de kans dat het gemiddeld aantal aanwezige dieren wordt ingevuld of de hokcapaciteit. Dit kan met name een rol spelen voor diercategorieën met een korte productiecycclus;
- Het aantal dieren verandert in de loop van het jaar door trendmatige uitbreiding of inkrimping van de veestapel;
- Uitbraak van dierziektes;
- Andere factoren waardoor meer of minder dieren worden opgegeven dan werkelijk aanwezig zijn.

De omvang van de rundveestapel in de Landbouwtelling blijkt goed overeen te komen met tellingen op basis van het I&R-systeem (WUM, 2010 par.2.5.2 en CBS, 2012). Vergelijking van de pluimvee- en

varkensstapel in de Landbouwtelling met andere bronnen laten een wisselend beeld zien. Het aantal varkens en kippen in de Landbouwtelling bleek in het verleden structureel hoger dan het aantal dieren op basis van minasaangiften (WUM2010, par.2.5.2; Hubeek en de Hoop, 2004). In een recente studie (Van Os et al., 2011 en CBS, 2012) bleek het aantal varkens en kippen op basis van I&R juist groter dan het aantal in de Landbouwtelling. De meest voor de hand liggende oorzaak hiervoor lijkt het feit dat bij varkens het aantal dieren in I&R is berekend op aan- en afvoergegevens en verder op aannames over geboortes en aantal productierondes per jaar en bij pluimvee op enkel aanvoergegevens. Een goede schatting van de omvang van de varkens- en pluimveestapel op basis van I&R-gegevens is hierdoor niet mogelijk.

De Landbouwtelling is niet representatief in jaren met uitbraken van dierziekten. In die jaren wordt het aantal dieren in de Landbouwtelling gecorrigeerd of de excretiefactoren worden aangepast zodat ze weer gelden per bij de Landbouwtelling geteld dier (WUM, 2010 par.2.5.3).

5. Databronnen

Data	Bron	Diercategorie
Mengvoerproductie per diercategorie	Fefac-Nevedi	alle
Mengvoerproductie per diercategorie	CBS (prodcom)	alle
Mengvoerproductie totaal	PDV (opgavenstaten)	alle
Kunstmelk (vlees)kalveren	PDV (opgavenstaten)	kalveren
Import/Export krachtvoer	CBS (buitenlandse handel)	totaal
Afzet vochtrijk krachtvoer	OPNV ¹⁾	rundvee/varkens
Enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen (droog)	LEI-BIN ¹⁾	rundvee/varkens/pluimvee
Verbruik graskuil en hooi	CBS	graasdieren
Verbruik snijmaïs	LEI/landbouwtelling	graasdieren
Ruwvoerconsumptie in co-vergisting	CBS	graasdieren
Weideperiode	CBS/landbouwtelling	melkkoeien, jongvee
Beweidingsystemen	CBS/landbouwtelling	melkkoeien
Melkproductie en samenstelling	Productschap zuivel/DR	melkkoeien
Samenstelling mengvoer	WUR-LR ²⁾	rundvee
Samenstelling mengvoer	DR	staldieren
Samenstelling mengvoer	Leveranciers	paarden en pony's
Samenstelling vochtrijk krachtvoer	CVB/leveranciers ¹⁾	rundvee/varkens
Samenstelling enkelvoudige grondstoffen	CVB ¹⁾	rundvee/varkens/pluimvee
Samenstelling ruwvoer	AgroXpertus (BLGG)	graasdieren
Kengetallen rundvee	WUR-onderzoek - KWIN	rundvee
Vervanging melkkoeien	CRV-Delta	melkkoeien
Kengetallen paarden en pony's	WUR-onderzoek/LTO sectorraad paarden	paarden en pony's
Kengetallen staldieren - algemeen	WUR-onderzoek - KWIN	staldieren
Kengetallen varkens	Agrovision	zeugen, vleesvarkens
Kengetallen pluimvee	LEI-BIN	legghennen, vleeskuikens
Kengetallen overige staldieren	WUR-onderzoek - KWIN	konijnen en pelsdieren
Omvang veestapel	CBS/landbouwtelling	alle

¹⁾ Leveringen van enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen en vochtrijk krachtvoer worden vanaf volgend jaar door DR niet meer bij ruwvoer maar bij krachtvoer ingedeeld. Hierdoor komen LEI resp. OPNV als bron van deze gegevens te vervallen.

²⁾ De rapportage aan DR van mengvoerverleveranties wordt uitgebreid met de afzet van rundveemengvoer. In de toekomst zal de samenstelling van rundveemengvoer dus weer via DR beschikbaar komen.

6. Referenties

CBS, 2011. Dierlijke mest en mineralen 2009.

CBS, 2012. Dierlijke mest en mineralen 2010 (concept).

Evers, A., B. Bosma, J. Heeres, H. Luesink, E. Schuiling, I. Vermeij. (2011). Update kengetallen voor WUM. Rapport opdrachtgever 276. Wageningen UR Livestock Research. Lelystad.

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

Os. J. van, E. Gies, H. Naeff, L. Jeurissen. (2011). Eindrapportage GIAB voor ER. Het verbeteren van de Emissie Registratie van landbouwbedrijven m.b.v. het Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven. Alterra. Wageningen (concept WOt-werkdocument)

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

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

WUM (2010). Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen. Standaardcijfers 1990-2008. Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (redactie C. van Bruggen). CBS, PBL, LEI-Wageningen UR, Wageningen UR-Livestock Research, Ministerie van LNV en RIVM. CBS, Den Haag.

Bijlage 2. Plan van aanpak Review ‘berekeningswijze mestproductie volgens WUM’

Opdracht

Per brief (dd 10 januari 2012, referentie 2512292) heeft het ministerie van EL&I, directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit, aan de CDM opdracht gegeven om een review uit te voeren van de berekeningswijze van de mestproductie in Nederland. In die brief wordt verwezen naar het rapport “Synthese rapport monitoring mestmarkt 2006-2010 (WOT-rapport 116). Volgens deze rapportage dreigt er de komende jaren een structureel overaanbod op de mestmarkt. Dit is reden voor het ministerie van EL&I om de komende jaren extra alert te zijn op de ontwikkelingen van de mestproductie. Het ministerie wil voorkomen dat er discussies ontstaan over de correctheid van de berekeningen van de mestproductie. Daarom wordt aan de CDM gevraagd om een wetenschappelijke review uit te voeren van de berekeningswijze van de mestproductie (in kg N en P₂O₅) in Nederland, zoals die door de Werkgroep Uniformering Mestcijfers (WUM) jaarlijks wordt toegepast. In de review dienen de volgende aspecten aan de orde te komen:

- worden de goede databronnen gebruikt;
- missen excretiebronnen;
- is de berekeningswijze transparant;
- is de berekeningswijze correct

Het review dient uiterlijk eind maart 2012 opgeleverd te worden. De contactpersonen bij het ministerie van EL&I voor de ze opdracht zijn Martin van Rietschoten namens directie PAV en Mark de Bode namens DAK.

Werkwijze

De gevraagde review van de databronnen, excretiebronnen en berekeningswijze die de WUM in haar werk betreft, zal door een kleine ad hoc werkgroep van de CDM worden uitgevoerd. Deze CDM-werkgroep is onafhankelijk van de WUM, maar betreft wel kennis en expertise van de WUM bij haar review.

De WUM is samengesteld uit vertegenwoordigers van de

- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS),
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I)
- Wageningen UR Landbouw Economisch Instituut (LEI)
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL),
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
- Wageningen UR Livestock Research.

De WUM is onderdeel van het project Emissieregistratie (ER).

De beoogde samenstelling van de CDM-werkgroep is:

Seerp Tamminga (voorzitter),
Age Jongbloed
Frans Arts (WUR-PRI)
Oene Oenema (CDM, secretaris).

Voorgesteld wordt om de WUM-leden Cor van Bruggen (CBS), Paul Bikker (WUR-LR) en Harry Luesink (WUR-LEI) aan de CDM-werkgroep toe te voegen als adviseurs.

De databronnen, excretiebronnen en berekeningswijze die de WUM momenteel in haar werk betreft staan beschreven in het CBS-rapport “Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen”, dat te downloaden is van de volgende website: <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/F3E40A4F-E997-4AB6-8835-635312395F3F/0/2010c173pub.pdf>

Er zullen twee bijeenkomsten worden gehouden. Tijdens de eerste bijeenkomst zullen de databronnen, excretiebronnen en berekeningswijze van de WUM, zoals beschreven in het CBS-rapport “Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen” worden besproken, en het commentaar op hoofdlijnen worden geformuleerd. Tijdens de tweede bijeenkomst wordt de concept-rapportage (het review) besproken en aangescherpt. In een schriftelijke ronde wordt dan de finale versie van het review vastgesteld.

Globale Begroting

- 2 bijeenkomsten a 1 dag (inclusief voorbereiding) x 7 mensen = 14 dgn
- Schrijven review en verwerken commentaar van de leden van de werkgroep 5 dgn
- Totaal 19 dgn

Uitgaande van een gemiddeld tarief van 1100 per dag komt dat neer op 21.000 euro personeelskosten. Inclusief 1000 euro voor reiskosten en zaalhuur worden de totale kosten begroot op 22.000 euro.

Tijdpad

De eerste bijeenkomst zal half Februari 2012 plaatsvinden.

De tweede bijeenkomst wordt gepland voor begin maart.

Het review van de werkgroep wordt voor eind maart 2012 door de CDM aangeboden aan het ministerie van EL&I.