

Ministerie van LNV- Directie Landbouw  
t.a.v. Ir. C.A.C.J. Oomen  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

Geachte heer Oomen,

Op uw verzoek (brief TRCDL/2006/3073 van 27 november 2006) heeft de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) het voorstel van de Nederlandse Melkveehoudersvakbond (NMV) voor de berekening van de stikstofexcretie van melkvee beoordeeld. Tevens heeft de Commissie onderzocht of de formules van de NMV de stikstofexcretie van het Nederlandse melkvee beter benadert dan de forfaitaire tabel uit de Meststoffenwet. Het advies is voorbereid door de CDM-werkgroep 'Mestproductienormen'

De forfaitaire tabel uit de Meststoffenwet is gebaseerd op de veronderstellingen dat (i) bij een melkproductie van 7500 kg per koe en een ureumgehalte van 26 mg de stikstofexcretie 115 kg per koe per jaar is en (ii) dat de stikstofexcretie lineair wijzigt bij een hogere of lagere melkproductie en/of bij een hoger of lager ureumgehalte in de melk. Deze veronderstellingen zijn de basis van de volgende formule:

$$\text{Stikstofexcretie} = 115 + 0,008 (\text{melkproductie} - 7500) + 1,5 (\text{ureumgehalte} - 26)$$

De formule van de MMV is gebaseerd op de veronderstellingen dat (i) de stikstofexcretie kwadratisch wijzigt bij een hoger of lager ureumgehalte in de melk (en bij een hogere of lagere melkproductie), en (ii) dat op basis van de hoekpunten van de forfaitaire tabel [matrix melkproductie (traject 7000 tot 9000 kg) en ureumgehalte (traject 20 tot 30 mg)] statistisch de veronderstelde kwadratische verbanden kunnen worden afgeleid. Deze veronderstellingen leveren de volgende formule op:

$$\text{Stikstofexcretie} = 76 + 0,002 (\text{melkproductie}) + 0 (\text{melkproductie})^2 - 3,6 (\text{ureumgehalte}) + 0,04 (\text{ureumgehalte})^2 + 0,0004 (\text{melkproductie} \times \text{ureumgehalte})$$

Het product van melkproductie en ureumgehalte is een correctieterm voor een veronderstelde interactie tussen melkproductie en ureumgehalte op de stikstofexcretie. De NMV benadrukt dat de afgeleide coëfficiënten voorbeelden zijn en dat er nog verder aan de afleiding van de coëfficiënten kan worden gesleuteld. De kern van het NMV-betoog is het veronderstelde kwadratische verband tussen ureumgehalte en stikstofexcretie en de interactie tussen melkproductie en ureumgehalte.

Het verband tussen melkproductie en stikstofexcretie is in het verleden uitgebreid onderzocht en de variatie in dat verband is over het algemeen goed te verklaren op basis van voersamenstelling en dierfysiologie. Bij overigens ongewijzigde omstandigheden is dat verband een lineair verband, d.w.z. de stikstofexcretie neemt lineair toe bij een toename van de melkproductie. Het verband tussen ureumgehalte in de melk en stikstofexcretie is veel minder onderzocht en de variatie in dat verband is tot nu toe dierfysiologisch niet goed te verklaren. Het is wel te verklaren dat de stikstofexcretie toeneemt bij een hoger ureumgehalte in de melk maar er is nog geen gedeelde wetenschappelijke onderbouwing voor de precieze vorm van dat verband. Er kan daarom ook geen uitspraak worden gedaan over de keuze tussen een lineair of een kwadratisch verband.

## Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

DATUM  
**18 december 2006**

ONDERWERP  
**Advies 'Berekening  
stikstofexcretie melkvee met  
NM**

UW KENMERK / UW BRIEF VAN  
**TRCDL/2006/3073 / 27-11-  
2006**

ONS KENMERK  
**06/N&M0127**

BEHANDELD DOOR  
**Prof.dr.ir. O. Oenema**

DOORKIESNUMMER  
**(0317) 48 64 83**

E-MAIL  
**oene.oenema@wur.nl**

**WOT Natuur & Milieu  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen**

BEZOEKADRES  
**Gebouwnummer 100  
Droevendaalsesteeg 3  
6708 PB Wageningen**

TELEFOON  
**(0317) 47 78 44**

FAX  
**(0317) 42 49 88**

KVK  
**09098104 centraal Gelderland**

INTERNET  
**www.wotnatuurenmilieu.wur.nl**

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

In het project 'Koeien en Kansen' van Wageningen-UR worden momenteel een aantal formules en methoden voor de berekening van de stikstofexcretie van melkvee, als functie van melkproductie en ureumgehalte in de melk vergeleken. Uit de voorlopige resultaten (Dr. Leon Sebek, persoonlijke mededeling) blijkt dat de formule die binnen het project Koeien en Kansen is ontwikkeld, de 'gemeten' stikstofexcretie het beste benadert. De forfaitaire tabel uit de Meststoffenwet schat de gemiddelde stikstofexcretie goed, maar lijkt de 'gemeten' stikstofexcretie bij hoge melkproductie en/of ureumgehalte te onderschatten en bij lage melkproductie en/of ureumgehalte te overschatten. De NMV-formule onderschat de gemiddelde stikstofexcretie en lijkt de 'gemeten' stikstofexcretie bij hoge melkproductie en/of ureumgehalte relatief meer te onderschatten dan bij lage melkproductie en/of ureumgehalte.

Op basis van de analyses en besprekingen komt de Commissie tot de volgende conclusies:

1. De NMV-formule veronderstelt kwadratische verbanden tussen enerzijds ureumgehalte in de melk (en melkproductie) en anderzijds stikstofexcretie van het melkvee. Voor die veronderstelde kwadratische verbanden is geen wetenschappelijke verklaring en/of onderbouwing op basis van praktijkgegevens beschikbaar.
2. De forfaitaire tabel uit de Meststoffenwet veronderstelt lineaire verbanden tussen enerzijds melkproductie en ureumgehalte in de melk en anderzijds de stikstofexcretie van het melkvee. Voor het veronderstelde lineaire verband tussen melkproductie en stikstofexcretie van melkvee zijn wetenschappelijke onderbouwde verklaringen beschikbaar. Voor het veronderstelde lineaire verband tussen ureumgehalte in de melk en stikstofexcretie van melkvee zijn geen gedeelde, wetenschappelijke onderbouwde, verklaringen.
3. Op basis van de nu voorhanden zijnde gegevens uit het project Koeien en Kansen kan worden geconcludeerd dat de NMV-formule de stikstofexcretie van melkvee niet beter schat dan de forfaitaire tabel uit de Meststoffenwet.

Daarenboven doet de Commissie de volgende aanbevelingen:

1. Voornoemde conclusies zijn mede afhankelijk van de juistheid van het uitgangspunt dat de gemiddelde melkproductie in Nederland in 2006 gelijk is aan 7500 kg melk, het ureumgehalte gemiddeld 26 mg bedraagt en dat dan de stikstofexcretie 115 kg per koe per jaar bedraagt. Aanbevolen wordt om deze uitgangspunten bij de Evaluatie van de Meststoffenwet in 2007 te verifiëren, d.w.z. om de aannames en uitgangspunten in het rapport "Actualisering van de geschatte N en P excreties door melkvee" (Tamminga et al., 2004; Reeks Milieu en Landelijk gebied 25) te toetsen m.b.v. van empirische data.
2. De onderschatting van de stikstofexcretie bij een relatief hoge stikstofexcretie van vrijwel alle formules en methoden die worden getest in het project 'Koeien en Kansen', suggereert dat het beloop tussen ureumgehalte in de melk en stikstofexcretie 'sterker is dan de formules en methoden veronderstellen. Aanbevolen wordt om ook andere dan lineaire verbanden (kwadratisch, exponentieel) te testen voor het beschrijven van het verband tussen gemeten ureumgehalte en stikstofexcretie in het project Koeien en Kansen.

Met de meeste hoogachting,  
Commissie van Deskundigen Meststoffenwet

Prof.dr.ir. O. Oenema  
Voorzitter

**WOT Natuur & Milieu**

DATUM  
**18 december 2006**

ONS KENMERK  
**06/N&M0127**

PAGINA  
**2 van 2**