

Uit de mest- en mineralenprogramma's

Effecten van MINAS-verliesnormen op het stikstofgebruik door melkveebedrijven: verkenningen met FARMMIN

Inleiding

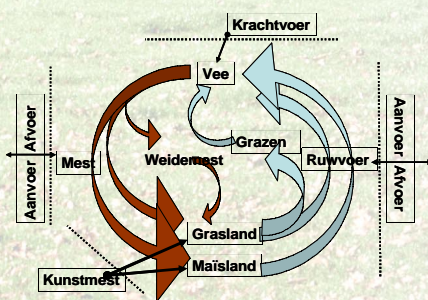
Bij de Evaluatie van de Meststoffenwet in 2002 is het model FARMMIN gebruikt om de N-giften op gras- en maïsland te berekenen bij verschillende MINAS-normen. In FARMMIN gebeurt dit door voor het betreffende melkveebedrijf de kosten van aanvoer en afvoer van meststoffen en veevoerders te minimaliseren binnen de gegeven verliesnormen. FARMMIN is vervolgens gebruikt voor een systematische verkenning van de effecten van structuur en management van melkveebedrijven op de aan- en afvoerposten van de N-balans en de bijbehorende N-bemesting van gras- en maïsland.

FARMMIN

Het model FARMMIN beschrijft het productieproces van melkveebedrijven en kwantificeert de daarmee gepaard gaande N-stromen. Het model bevat de gewasmodule QUADMOD, een diermodule en een mestmodule. In QUADMOD wordt de netto-gewasopbrengst berekend in afhankelijkheid van het N-aanbod (uit bodem en bemesting), de maximale gewasopbrengst (afhankelijk van bodem, weer en management) en de verliezen bij oogst, conservering en vervoeding. De diermodule berekent de behoefte aan ruwvoer en krachtvoer van de veestapel (afhankelijk van diercategorie, aantal en productieniveau) en, afhankelijk van de productie op het eigen bedrijf, de noodzakelijke aankoop van ruwvoer en krachtvoer. De mestmodule berekent de excretie van N in de stal en de weide, de N-verliezen daaruit door gasvormige emissies en de hoeveelheid drijfmest-N die uiteindelijk voor de gewassen beschikbaar is.

Resultaten

Tabel 1 geeft de met FARMMIN berekende N-balansen van melkveebedrijven op goed vochthoudende zandgrond die voldoen aan de voorgestelde eindnormen van MINAS (gras- en maïsland: resp. 180 en 100 kg N/ha en 20 kg P₂O₅/ha).

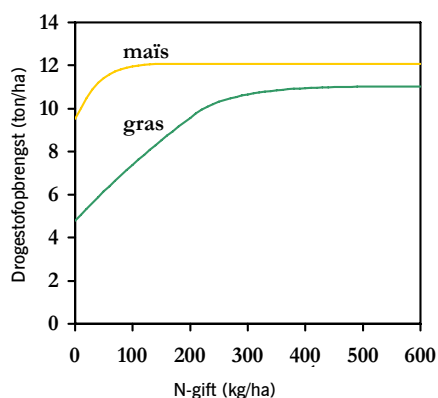


Nutriëntenstromen in het model FARMMIN

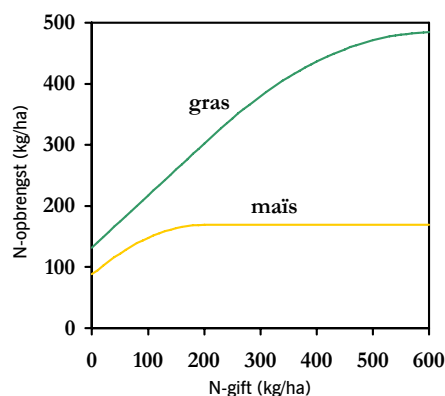
Tabel 1. Stikstofbalansen van melkveebedrijven met verschillende veebezetting.

	Veebezetting (melkkoe + bijbehorend jongvee/ha)			
	1,2	1,6	2,0	2,4
<i>Aanvoer</i>				
Kunstmest	212	138	103	116
Ruwvoer	0	35	100	165
Krachtvoer	68	91	117	136
Totaal	280	264	320	417
<i>Afvoer</i>				
Melk en vlees	58	77	96	115
Ruwvoer	61	0	0	0
Dierlijke mest	0	0	18	88
Totaal	119	77	114	203
MINAS-overschot (aanvoer - afvoer)	161	187	206	214
Toegelaten overschot ¹⁾	170	188	206	224

¹⁾ MINAS-normen inclusief dier- en graslandcorrectie



QUADMOD ds-opbrengstcurven voor gras en maïs (bruto)



QUADMOD N-opbrengstcurven voor gras en maïs (bruto)

De bedrijven in dit voorbeeld hebben 80% grasland en 20% maïsland en gemiddelde gewasopbrengsten. De melkkoeien produceren 8000 kg melk per jaar en per melkkoe is 0,5 kalf en 0,5 pink aanwezig. De berekeningen zijn uitgevoerd voor 'beperkte beweiding'. Uit Tabel 1 blijkt dat de veebezetting een groot effect heeft op de totale aan- en afvoer van N en op de verschillende balansposten. Het toegelaten overschot stijgt door de diercorrectie. Verder heeft de afzet van ruwvoer en mest bij resp. de laagste en hoogste veebezetting een flink effect op de totale N-afvoer en daardoor op de binnen de verliesnormen toelaatbare N-aanvoer. Mestafvoer is onder deze bedrijfsomstandigheden al nodig bij 2 melkkoeien per ha.

De Tabellen 2 en 3 geven de N-giften uit drijfmest en kunstmest en de netto N- en drogestofopbrengsten van resp. gras en snijmaïs op de bedrijven van Tabel 1.

Tabel 2. Stikstofgiften en netto stikstof- en drogestofopbrengsten van het grasland.

Bemesting en opbrengst (kg/ha/jaar)	Veebezetting (melkkoeien + bijbehorend jongvee/ha)			
	1,2	1,6	2,0	2,4
Drijfmest	154	213	255	217
Weidemest	59	79	98	118
Kunstmest	252	168	120	140
Werkzame N	329	275	247	249
Netto N-opbrengst	319	290	273	274
Netto drogestofopbrengst	8625	8406	8224	8238

De gift werkzame N varieert op grasland van bijna 250 tot 330 kg/ha. De hoge gift bij de lage veebezetting is mogelijk door de beperkte aanvoer van N in aangekocht voer en door de afvoer van N in het verkochte ruwvoer. Bij de hoogste veebezetting daalt de gift werkzame N niet verder door de afzet van mest (vervanging van gedeeltelijk werkzame mest-N door volledig werkzame kunstmest-N).

Tabel 3. Stikstofgiften en netto stikstof- en drogestofopbrengsten van het maïsland.

Bemesting en opbrengst (kg/ha/jaar)	Veebezetting (melkkoeien + bijbehorend jongvee/ha)			
	1,2	1,6	2,0	2,4
Drijfmest	144	162	156	211
Kunstmest	52	17	35	17
Werkzame N	124	98	113	123
Netto N-opbrengst	157	147	153	156
Netto drogestofopbrengst	12035	11942	12005	12032

De gift werkzame N op maïsland varieert van bijna 100 tot 125 kg/ha. Dat is minder dan de verliesnorm voor dit gewas toelaat. De optimalisatieprocedure van FARMMIN houdt echter ook in dat de verdeling van meststoffen over de gewassen wordt geoptimaliseerd.

Conclusie

Bij gegeven MINAS-normen heeft de veebezetting een grote invloed op de N-balans van melkveebedrijven en op de N-bemesting van gras- en maïsland. Hier niet gepresenteerde berekeningen laten zien dat de hoogte van de N-gift op beide gewassen ook sterk wordt bepaald door de hoogte van de verliesnorm (droge zandgronden), het aandeel snijmaïs in het bedrijfsareaal, de bodemvruchtbaarheid (N-levering) en de maximale gewasopbrengsten (bij onbeperkt N-aanbod).

Voor meer informatie:

Ir. H.G. (Hugo) van der Meer 0317-475865

Dr. Ir. F.K. (Frits) van Evert 0317-475957

Plant Research International, Postbus 16 6700 AA Wageningen

e-mail: Hugo.vandermeer@wur.nl

e-mail: Frits.vanevert@wur.nl

Informatieblad 398.27

juni 2003

Mest- en mineralenprogramma's 398-I, 398-II, 398-III

Gefinancierd door het Ministerie van LNV

www.mestenmineralen.nl