

MELKVEEHOUDERIJ EN MILIEU; OMVANG VAN DE MINERALENVERLIEZEN

dr.ir. H. Korevaar (PR), drs. E.E. Biewenga (Centrum Landbouw en Milieu, CLM) en ir. H.F.M. Aarts (Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek, CABO)

De laatste jaren is meer bekend geworden over de bijdrage die de melkveehouderij levert aan de belasting van het milieu met stikstof, fosfaat en kalium. Slechts een betrekkelijk klein deel van deze met kunstmest en veevoer aangekochte mineralen verlaat het bedrijf weer in de vorm van melk en vlees. Belangrijke verliezen treden op door vervluchtiging van ammoniak en uitspoeling van nitraat.

De mineralenverliezen vormen een schadepost voor het bedrijf, maar vervuilen ook het milieu. De veehouderij wordt daarom geconfronteerd met allerlei, elkaar in snel tempo opvolgende milieubescherpende maatregelen (o.a. mestboekhouding, uitrijverbod, ecologische richtlijn, verzuringsnotitie). De eisen aan de bedrijfsvoering worden daardoor verzaamd. Bovendien verwijst de publieke opinie niet meer alleen naar de intensieve veehouderij en de akker- en tuinbouw, als er wordt gesproken over problemen van mest en bestrijdingsmiddelen. Het imago van de melkveehouderij als schone bedrijfstak staat op het spel.

Milieuproblemen in de melkveehouderij

Bijna iedere maatschappelijke activiteit gaat gepaard met enige milieubelasting. Zo is het ook bij

de melkveehouderij onvermijdelijk dat een deel van de mineralen en hulpstoffen verloren gaat naar het milieu. Maar wanneer leiden deze verlie-



Dichte opslag van mest vermindert de ammoniakvervluchtiging.

zen tot onaanvaardbare gevolgen? Kennis van de processen waarbij de stoffen verloren gaan, is een voorwaarde om gericht naar oplossingen te zoeken.

Stikstof gaat vooral verloren langs drie wegen:

- Vervluchtiging van ammoniak, vooral uit mest. Ammoniak is één van de drie belangrijke verzurende stoffen. De melkveehouderij draagt ongeveer de helft bij aan de Nederlandse ammoniakemissie.
- Denitrificatie: omzetting van nitraat in vooral stikstofgas. De emissie van stikstofgas (N₂) is onschadelijk; het vormt het hoofdbestanddeel van onze atmosfeer. Denitrificatie is dus allereerst een landbouwkundig verlies. Maar als bijproduct wordt lachgas (N₂O) gevormd. Dit gas draagt bij aan de afbraak van de ozonlaag en aan het broeikas-effect (opwarming van de aarde).
- Uitspoeling van nitraat naar het grondwater of bijvoorbeeld via drains naar het oppervlaktewater. Door te hoge nitraatconcentraties wordt al op verschillende plaatsen de drinkwaterwinning bedreigd.

Fosfaat spoelt in het algemeen weinig uit. Het meeste hoopt zich op in de bodem. Bij een voortgaande overbemesting zal de bodem verzadigd raken en zal er wel fosfaat gaan uitspoelen.

Kalium spoelt vooral op humusarme zandgrond vrij gemakkelijk uit naar grond- en oppervlaktewater.

Daarnaast draagt de melkveehouderij bij aan minder bekende emissies, zoals:

- ophoping in de bodem van cadmium, dat vooral afkomstig is van fosfaatkunstmest en voederfosfaten;
- residuen van *bestrijdingsmiddelen*;
- vervuiling van oppervlaktewater met organische stof door lozingen, uit perssap en door afspoeling van mestdeeltjes.

Omvang van de mineralenverliezen per bedrijf

Er zijn tot nu toe weinig directe metingen van emissies in bedrijfssituaties uitgevoerd. Dat komt onder meer doordat ze moeilijk uitvoerbaar en erg kostbaar zijn. Via mineralenbalansen is het mogelijk om de totale omvang van de emissies per mineraal vrij nauwkeurig te bepalen. In de balansberekening worden voor het bedrijf de totale aanvoer van mineralen (vooral in kunstmest en krachtvoer) en de totale afvoer (vooral in melk en vee) tegenover elkaar gezet. Het verschil tussen aanvoer en afvoer is het mineralenoverschot; dit overschot is gelijk aan de som van emissies en ophoping en kan grotendeels als verloren voor het productieproces worden beschouwd.

Om een beeld te krijgen van de mineralenbalansen van melkveebedrijven onder praktijkomstandigheden zijn in een onderzoek van PR, CLM en CABO balansen opgesteld van de groep gespecialiseerde melkveebedrijven uit de LEI-steekproef. Er zijn gegevens gebruikt over 3 boekjaren (1983/84, 1984/85 en 1985/86). De bedrijven, ieder jaar ca. 330, zijn in groepen ingedeeld naar grondsoort: zand, klei en veen en naar melkproductie per ha cultuurgrond: minder dan 10.000 kg/ha (extensieve bedrijven) en meer dan 14.000 kg/ha (intensieve bedrijven).

In tabel 1 zijn enige gemiddelde bedrijfsgegevens van enkele onderzochte groepen weergegeven. Voor het gemiddelde bedrijf op de drie grondsoorten zijn de verschillen in veebezetting, N-gift, krachtvoergift en melkproductie vrij gering. De verschillen tussen de bedrijven met een lage- en een hoge melkproductie per ha zijn daarentegen aanzienlijk. Dat geldt voor bedrijven op zandgrond (zie tabel 1), maar ook op klei en veen.

Tabel 2 geeft de mineralenbalans van het gemiddelde bedrijf op zandgrond. Ook is het benuttings-

Tabel 1 Bedrijfsgegevens voor gemiddeld gespecialiseerd melkveebedrijf op zand-, klei- en veengrond en voor zandbedrijven met een lage melkproductie (minder dan 10.000 kg/ha) en met een hoge melkproductie (meer dan 14.000 kg/ha)

Grondsoort Groep	Zand		Klei	Veen	
	laag	gem.	hoog	gem.	
Cultuurgrond (ha)	23,7	25,0	22,4	30,6	28,8
Melkvee (gve/ha)	1,82	2,70	3,67	2,42	2,46
N-kunstmest (kg/ha grasl.)	316	355	393	348	296
Krachtvoer (kg/gve)	1223	1448	1568	1474	1542
Aankoop ds ruwvoer (kg/gve)	190	631	985	381	432
Melkproductie (kg/koe)	4909	5547	5783	5609	5559
Meetmelk, 4% vet (kg/ha)	8320	13163	18287	11838	11932

gve = grootvee-eenheid (volgens voedernormen); 1 melkkoe is 1,1 à 1,2 gve

percentage berekend, waarmee de verhouding tussen afvoer en aanvoer van mineralen wordt weergegeven. Het blijkt dat slechts een klein deel van de op het bedrijf aangevoerde mineralen in de eindproducten terecht komt. Per ha zijn er daardoor grote verliezen. Hoofdposten in de aanvoer zijn kunstmest, krachtvoer en aangekocht ruwvoer.

Het overschot per ha en het benuttingspercentage van mineralen zijn voor het gemiddelde be-

Tabel 2 Mineralenbalans van gemiddeld gespecialiseerd melkveebedrijf op zandgrond (kg per ha cultuurgrond)

Mineraal	N	P	K
Aanvoer			
kunstmest	331	15	30
depositie	48	1	4
aankoop ruwvoer	44	6	34
krachtvoer	137	25	74
diversen ¹⁾	8	1	3
totaal	568	48	145
Afvoer			
verkoop vee	14	4	1
melk	67	12	19
verkoop ruwvoer	1	0	0
totaal	82	16	20
Overschot (kg/ha)	486	32	125
Benuttingsperc. (%)	15	33	14

drijf op klei- en veengrond vergelijkbaar met de cijfers voor het gemiddelde bedrijf op zandgrond. Wanneer onderscheid wordt gemaakt in bedrijven met een lage en een hoge melkproductie per ha, dan zijn de verliezen per ha het grootst bij een hoge melkproductie (zie tabel 3). Maar het benuttingspercentage is bij de intensieve bedrijven duidelijk hoger. Dat komt doordat zij de verliezen die horen bij de productie van het aangekochte voer afwentelen op andere bedrijven. Afhankelijk van grondsoort en melkproductie per ha wordt slechts 12 tot 16 % van de stikstof, 29 tot 34 % van het fosfaat en 13 tot 20 % van de kalium die wordt aangevoerd, benut in eindproducten.

Tabel 3 N-overschot per ha cultuurgrond en benuttingspercentage (verhouding tussen mineralenafvoer en -aanvoer) voor bedrijven op zandgrond met een lage melkproductie (minder dan 10.000 kg/ha), een hoge melkproductie (meer dan 14.000 kg/ha) en voor het gemiddelde van alle bedrijven

Groep	Laag	Gem.	Hoog
Overschot (kg/ha)	402	486	592
Benuttingsperc. (%)	12	15	16

De benuttingspercentages zijn dus laag, de mineralenverliezen groot. Zijn er mogelijkheden deze verliezen op melkveebedrijven te beperken? Een tweede artikel zal deze vraag proberen te beantwoorden.