

# MELKVEEHOUDERIJ EN MILIEU; MOGELIJKHEDEN OM M-MINERALENVERLIEZEN TE BEPERKEN

dr.ir. H. Korevaar (PR), drs. E.E. Biewenga (CLM) en ir. H.F.M. Aarts (CABO)

**In een voorgaand artikel hebben we geconstateerd dat op melkveebedrijven veel mineralen verloren gaan in het productieproces. Afhankelijk van grondsoort en melkproductie per ha komt slechts 12 tot 16 % van de stikstof, 29 tot 34 % van het fosfaat en 13 tot 20 % van de kalium die op het bedrijf wordt aangevoerd, terecht in melk en vlees.**

Op welke manieren zijn deze verliezen te beperken? In principe zijn er twee mogelijkheden:

- Verminderen van de aanvoer van mineralen.
- Verbeteren van de benutting, oftewel verhogen van de efficiëntie waarmee de aangevoerde mineralen (in kunstmest, krachtvoer enz) worden omgezet in melk en vlees.

Het meest effectief zal een combinatie zijn van beide benaderingen. Het beperken van mineralenverliezen komt dan neer op een optimaal management van de mineralenstromen in het hele productieproces.

## **Te nemen maatregelen**

In de praktijk zijn talloze maatregelen denkbaar. Deze liggen in de sfeer van bedrijfsopzet, vee, mest, bodem en gewas. In een onderzoek van PR, CLM en CABO zijn ruim 200 maatregelen beoordeeld op hun bedrijfstechnische en bedrijfseconomische inpasbaarheid en effect op emissies. Over het algemeen is de beschikbare kennis over het effect van maatregelen op emissies nog gebrekkig. Wel is duidelijk dat veel maatregelen met een verwacht positief effect op mineralenverliezen goed inpasbaar zullen zijn in de bedrijfsvoering. Ook is duidelijk geworden dat afzonderlijk genomen maatregelen vaak slechts een gering effect zullen hebben op het beperken van de verliezen.

Zo zal bijvoorbeeld het afdichten van de drijfmestopslag de ammoniakverliezen beperken. Wordt deze mest echter op de gangbare wijze bovengronds verspreid, dan zullen de ammoniakverliezen bij aanwending stijgen en gaat het grootste deel van de ammoniak alsnog verloren. Neemt men aanvullende maatregelen om deze ammoniakrijke drijfmest te injecteren of in te regenen, dan

blijft de stikstof behouden. Pas als er dan op de kunstmest-N gift wordt gekort vanwege de extra N uit de mest, pas dan is er sprake van een betere mineralenbenutting.

## **Pakketten van maatregelen**

Uit het voorgaande voorbeeld is al duidelijk geworden dat de meeste maatregelen vooral effectief zijn als ze deel uitmaken van een samenhangend pakket, waarin ze elkaar aanvullen en versterken. Er is nog een tweede reden waarom pakketten de voorkeur verdienen boven afzonderlijke maatregelen. De inpasbaarheid en de effectiviteit van de maatregelen verschillen sterk van bedrijf tot bedrijf. Ook de optimale combinatie van maatregelen zal daarom per bedrijf verschillen. Van belang daarbij is dat allereerst maatregelen gekozen worden die aansluiten bij de gangbare bedrijfsvoering en die zich richten op verbetering van het agrarisch productieproces zelf.

## **Voorbeeldberekening van beperking mineralenverliezen**

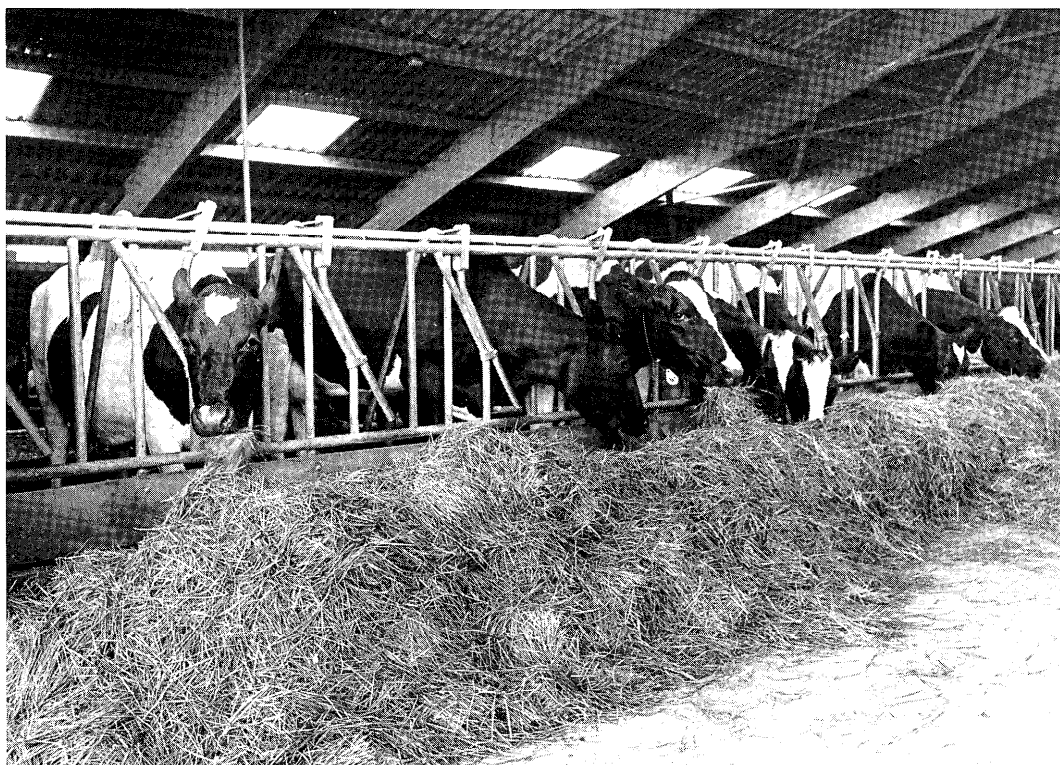
Ter illustratie van de mogelijkheden zijn enkele afzonderlijke maatregelen en een paar kleine pakketten doorgerekend. Daarbij is uitgegaan van het gemiddelde gespecialiseerde melkveebedrijf op zandgrond uit de LEI-steekproef (gemiddelde van de boekjaren 1983/84 t/m 1985/86). Op dit bedrijf zijn diverse maatregelen ingepast. De effecten hiervan voor bedrijfsvoering en inkomen zijn berekend met het Bedrijfsbegrotingsprogramma Rundveehouderij (BBPR). Om de stikstofverliezen vast te stellen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma waarmee mineralenbalansen berekend worden.

**Tabel 1** Effecten van afzonderlijke maatregelen en pakketten van maatregelen op arbeidsinkomen en stikstofverlies

Systeem	Maatregelen	Arbeidsinkomen		Stikstofverlies	
		gld/bedrijf	relatief	kg/ha	relatief
Praktijk	LEI-steekproef	42.900	87	470	110
Norm A	op de norm bemesten/voeren	59.100	119	426	100
Norm B	norm A + mestopslag	49.500	100	426	100
M1	norm B + 300 kg N	46.300	94	358	84
M2	norm B + B4+4	43.800	88	398	93
M3	norm B + injectie	49.000	99	393	92
M4	norm B + 7000 kg per koe	71.000	143	398	93
P1	norm B + 300 kg N + injectie	45.500	92	332	78
P2	norm B + B4+4 + injectie	43.100	87	358	84
P3	norm B + 300 kg N + B4+4 + injectie + 7000 kg per koe	63.900	129	287	67

Allereerst is het gemiddelde gespecialiseerde melkveebedrijf op zandgrond doorgerekend. De resultaten staan in tabel 1 vermeld als „praktijk”. Het arbeidsinkomen isf 43.000 en het stikstofverlies 470 kg/ha. Vervolgens is berekend hoe de bedrijfsresultaten eruit zien als volgens de norm wordt bemest, ruwvoer geproduceerd en ge-

voerd. Dit is „norm A”. Daarna is op dat bedrijf voor zes maanden extra mestopslag gebouwd om een goede onderlinge vergelijking van de verschillende maatregelen en pakketten mogelijk te maken. Dit bedrijf is „norm B” genoemd. Het arbeidsinkomen en stikstofverlies staan eveneens in tabel 1.



's Nachts de koeien opstallen is een van de bekeken maatregelen.

De doorgerekende maatregelen, uitgaande van „norm B”, betreffen:

- M1: verlagen van de stikstofbemesting op grasland van 400 naar 300 kg/ha op jaarbasis.
- M2: 's nachts opstallen van het melkvee in de weideperiode waarbij per koe per dag 4 kg droge stof uit snijmais wordt bijgevoerd (B4+4).
- M3: injecteren van de drijfmest in het voorjaar.
- M4: verhogen van de melkproductie per koe van 5500 naar 7000 kg.

Deze maatregelen zijn vervolgens gecombineerd tot enkele pakketten:

- P1: verlagen van de stikstofbemesting en injecteren van de drijfmest (M1 + M3).
- P2: 's nachts opstallen van het vee en injecteren van de drijfmest (M2+M3).
- P3: combinatie van alle vier de maatregelen (M1 + M2 + M3 + M4).

Uit tabel 1 blijkt dat er een groot verschil is tussen de bedrijfsresultaten die haalbaar worden geacht („norm A”) en de resultaten die worden geboekt op het gemiddelde bedrijf („praktijk”). Toch blijkt jaarlijks zo'n 10 à 20 % van de bedrijven gunstiger te werken dan deze norm veronderstelt. Op veel bedrijven is dus nog veel te verdienen voor het inkomen en het milieu zonder dat daarvoor het bedrijfssysteem sterk hoeft te worden aangepast. Het bouwen van een extra mestopslag („norm B”) betekent een aanzienlijke aanslag op het arbeidsinkomen. De winst voor het milieu ontstaat pas als de mest op een beter tijdstip of op een betere manier wordt uitgereden. Hier is het effect van drijfmestinjectie (M3) doorgerekend. Het effect van afzonderlijke maatregelen blijkt meestal beperkt. Alleen de verhoging van de melkproductie tot 7000 kg per koe (M4) betekent een gelijktijdige verbetering voor arbeidsinkomen en milieu.

Combinatie van de maatregelen geeft een duidelijk verkleining van het stikstofverlies, maar de eerste twee pakketten P1 en P2 zijn niet gunstig voor het inkomen. Het derde pakket (P3) geeft echter aan dat een uit milieu-oogpunt gunstig pakket ook bedrijfseconomisch aantrekkelijk kan zijn; ten opzichte van „norm B” 33 % minder stikstofverlies en 29 % inkomenswinst.

Het is aannemelijk dat met een vollediger en verder geoptimaliseerd pakket maatregelen een sterkere reductie van het stikstofverlies mogelijk is zonder dat het inkomen sterk achteruit gaat. Dit leidt tot de verwachting dat - in ieder geval op het gemiddelde melkveebedrijf op zandgrond - een *halvering van het stikstofverlies technisch mogelijk is bij een op z'n minst gelijk-blijvend inkomen.*

### **Verder onderzoek noodzakelijk**

De kennis op het gebied van beperking van mineralenverliezen is beperkt van omvang. De komende jaren is een extra onderzoekinspanning op dit terrein dringend nodig. Gedeeltelijk zal dit onderzoek uitgevoerd kunnen worden binnen lopende onderzoekprojecten. Daarbij moeten dan niet alleen de gebruikelijke bedrijfstechnische en bedrijfseconomische, maar ook de milieutechnische aspecten worden onderzocht.

Er zal ook nieuw onderzoek gestart moeten worden bij instituten en proefstations. Het is daarbij belangrijk dat veelbelovende pakketten voor uiteenlopende situaties worden getoetst in bedrijfsverband, dus op proefbedrijven. Deze bedrijven moeten dan in hun totaliteit, op alle aspecten van de bedrijfsvoering worden bestudeerd.

Ook praktijkbedrijven kunnen een rol spelen in het onderzoek naar maatregelen en pakketten, wanneer zij worden voorzien van een goede mineralenboekhouding. Daarbij valt te denken aan een vergelijkbare opzet als bij stikstofproefbedrijven, met advisering, begeleiding, beschrijvend onderzoek, rapportage en af en toe een open dag. Tenslotte kan worden gedacht aan het opzetten van milieustudieclubs van ondernemers die voorlopers (willen) zijn op milieugebied. Ervaringen van ondernemers, voorlichters en onderzoekers kunnen zo worden uitgewisseld.

### **Nieuw proefbedrijf**

Uit de modelmatige begrotingen lijkt een bedrijfsvoering die rekening houdt met een vergaande emissiebeperking, zowel bedrijfstechnisch als -economisch haalbaar. Intussen zijn PR, CLM en CABO gezamenlijk de voorbereidingen gestart voor een nieuw proefbedrijf waar onderzocht zal worden hoe economisch geproduceerd kan worden binnen de voorziene strenge normen van het toekomstige milieubeleid. Zoals de zaken er nu voorstaan, zal dit nieuwe proefbedrijf, als zelfstandige stichting deel gaan uitmaken van het Praktijkonderzoek Rundveehouderij.

Dit nieuwe proefbedrijf zal gesitueerd zijn op zandgrond omdat daar de milieuproblemen het grootst zijn. Naast bedrijfstechnische aspecten zullen op dit bedrijf zo volledig mogelijk de mineralenverliezen worden gemeten, zowel via mineralenbalansen als via directe emissiemetingen. Verder zal worden gekeken hoe het bedrijfssysteem verder geoptimaliseerd kan worden, gebruik makend van de nieuwste inzichten op teelt-, bedrijfs- en milieutechnisch gebied.

### **Rol voorlichting**

Behalve voor het onderzoek is er ook een belangrijke rol weggelegd voor de voorlichting en het onderwijs. De voorlichting zal zich eerst moeten richten op begrip voor de problematiek en acceptatie ervan binnen de bedrijfstak. Een volgende taak van de voorlichting is om kennis aan te dragen over maatregelen en pakketten waarmee de

veehouder zo goedkoop en doeltreffend mogelijk zijn bedrijf kan laten voldoen aan de gestelde milieu-eisen.

Meer informatie over dit onderwerp is te vinden in: PR-rapport 111 Melkveehouderij en Milieu, wat te bestellen is bij het PR.

## **AGENDA**

Open dagen ROC Cranendonck

7, 8 en 9 september

Open dagen Waiboerhoeve

28, 30 september en 1 oktober

Open dagen Zegveld

13 en 14 oktober