

# Overschot en benutting van stikstof op melkveebedrijven

*Wijbrand Ouweltjes, Michel de Haan en Johan van Riel*

Door het huidige milieubeleid is efficiënt omspringen met mineralen van groot belang voor de Nederlandse melkveehouderij. De overheid heeft namelijk maximumeisen gesteld aan het mineralenoverschot per hectare. Echter een verbetering van de mineralenbenutting draagt bij aan het terugdringen van overschotten, maar overschotten geven niet zonder meer inzicht in de efficiëntie van mineralengebruik. Het PR heeft daarom met gegevens van de Gibo-groep een studie uitgevoerd naar de verbanden tussen mineralenbenutting en bedrijfseconomische en bedrijfstechnische kengetallen.

## Belang van benutting

Normaliter is de totale aanvoer van mineralen groter dan de totale afvoer. De verliezen ontstaan onder andere bij de teelt en het oogsten van voedergewassen. Bij de berekening van het MINAS-overschot worden deze verliezen toegerekend aan het bedrijf dat deze gewassen teelt. Dat betekent dat aankoop van ruwvoer gunstiger is voor het stikstofoverschot dan zelf telen, terwijl teelt van ruwvoer voor de verkoop ongunstig is. Verder komt ook de hoogte van de aanvoer en de afvoer niet duidelijk tot uitdrukking in het overschot, al zal een hoge aanvoer gemiddeld waarschijnlijk gepaard gaan met een groter overschot. Een bepaald stikstofoverschot zegt daarom op zich weinig over de efficiëntie waarmee de N op een bedrijf in producten wordt vastgelegd. De stikstofbenutting geeft wel een indruk van de efficiëntie van het gebruik van N. Voor de veehouder is het van belang te weten op welke manier de benutting beïnvloed kan worden.

## Gebruikte gegevens

Van 350 bedrijven zijn DELAR-cijfers van het boekjaar 1995/1996 gebruikt. Het betreft gangbare zuivere melkveebedrijven. Gegevens van biologische bedrijven en bedrijven met een aanzienlijke neventak zijn niet meegenomen. Enkele kengetallen van deze bedrijven staan in tabel 1.

**Tabel 1** Gemiddelde kengetallen van de bedrijven uit het onderzoek

| Kengetal                           |         |
|------------------------------------|---------|
| Melkquotum in kg                   | 442.093 |
| Kg melk/koe                        | 7.388   |
| Quotum/ha                          | 14.025  |
| N-overschot volgens MINAS in kg/ha | 339     |

## Definitie benutting

Benutting heeft betrekking op dat deel van de aanvoer dat in producten wordt vastgelegd. Voor benutting zijn echter vele verschillende definities denkbaar, waarvan nog geen enkele algemeen geaccepteerd is. In dit onderzoek zijn drie verschillende definities gebruikt. Een eenvoudige definitie is:  

$$\text{benutting} = \frac{\text{totale afvoer}}{\text{totale aanvoer}}$$
 Om kunstmatige verhoging van de benutting door verkoop van mest of aankoop van ruwvoer te voorkomen kan benutting ook worden gedefinieerd als: afvoer exclusief afvoer via mest/totale aanvoer of als totale afvoer/aanvoer gecorrigeerd voor ruwvoeraankoop.

Aanvoer van stikstof vindt op melkveebedrijven plaats via aankoop van vee, krachtvoer, ruwvoer, kunstmest, strooisel en organische mest. Verder wordt N aangevoerd via depositie, mineralisatie en vlinderbloemigen (klaver, luzerne). Niet alle posten worden door DELAR afzonderlijk bijgehouden. De gemiddelde aanvoer en afvoer van N voor de afzonderlijk te onderscheiden posten staat in tabel 2.

De belangrijkste aanvoerposten zijn aankoop van krachtvoer en kunstmest. Melk is de belangrijkste afvoerpost. De posten mineralisatie en depositie blijken zuiver normatief te zijn ingevuld, en zijn daarom niet informatief. De aanvoer via strooisel is klein en niet erg betrouwbaar geregistreerd. Daarom zijn deze drie posten bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten. Tussen de bedrijven blijkt een grote variatie in de aan- en afvoerposten te bestaan. Het N-overschot varieert van 149 tot 782 kg/ha.

**Tabel 2** Gemiddelde aanvoer en afvoer van N op DELAR-bedrijven in 1995/1996 (in kg/ha)

| Post            | Aanvoer | Afvoer |
|-----------------|---------|--------|
| Vee             | 1,6     | 14,4   |
| Melk            |         | 78,2   |
| Krachtvoer      | 136,9   |        |
| Ruwvoer         | 28,1    | 0,1    |
| Strooisel       | 0,4     |        |
| Kunstmest       | 266,7   |        |
| Organische mest | 13,8    | 15,9   |
| Depositie       | 44,1    |        |
| Mineralisatie   | 4,0     |        |
| Totaal          | 495,6   | 108,5  |



### Benutting op bedrijfsniveau

Op een aantal bedrijven bleek zowel aanvoer als afvoer van ruwvoer, organische mest en vee voor te komen. Dit heeft geen effect op de N-overschotten, maar bij de berekening van de benutting moet er wel rekening mee gehouden worden. Immers door zowel aanvoer als afvoer met hetzelfde getal te verhogen komt de verhouding tussen afvoer en aanvoer dicht bij 100 %. Daarom is per bedrijf de netto aanvoer of afvoer per post berekend. Uit de resterende aanvoer en afvoer is vervolgens de benutting berekend volgens de 3 genoemde definities. Zie hiervoor tabel 3.

Uit deze tabel blijkt dat er een enorme variatie in N-benutting is tussen bedrijven. Gemiddeld wordt ongeveer 20 % van de aangevoerde N benut. Hierbij zijn de verschillen tussen de definities dus beperkt. De invloed van wel of niet corrigeren voor ruwvoeraankoop is beperkt. Wel blijkt dat rekening houden met mestafvoer de verschillen tussen bedrijven verkleint. Verder blijkt uit de correlatie tussen het N-overschot en de benutting (deze varieert afhankelijk van de

definitie van benutting van -.22 tot -.42) dat een hogere benutting volgens alle drie de definities gemiddeld samenhangt met een lager overschot. Omdat het verband echter niet erg sterk is kan worden geconcludeerd dat ook bij hoge overschotten een goede benutting mogelijk is en andersom.

### Verband benutting met andere bedrijfskenmerken

De N-benutting blijkt nauwelijks verband te houden met het saldo opbrengsten-voerkosten, terwijl een hoger saldo opbrengsten-voerkosten wel samenhangt met een lager N-overschot. De hoeveelheid quotum/ha (bedrijfsintensiteit) is duidelijk gerelateerd aan zowel de N-aanvoer als de N-afvoer: bij hoge intensiteit is zowel de aanvoer als de afvoer gemiddeld hoger dan bij lage intensiteit. Hierdoor varieert ook de benutting met de intensiteit. Des te intensiever het bedrijf is des te hoger de benutting gemiddeld is. Deze relatie geldt ongeacht de definitie van benutting. Wat betreft grondsoort is de N-benutting op zandgrond het laagst en op veengrond het hoogst. Op de bedrijven uit het onderzoek,

Kunstmest is de grootste aanvoerpost van N.

**Tabel 3** Overzicht N-benutting op de bedrijven (in percentages)

| Definitie benutting   | Gemiddeld | Min. | Max. |
|---|-----------|------|------|
| Totale N-afvoer/totale N-aanvoer                            | 20        | 3    | 57   |
| N-afvoer exclusief mest/totale N-aanvoer                    | 18        | 3    | 29   |
| Totale N-afvoer /N-aanvoer gecorrigeerd voor ruwvoeraankoop | 19        | 3    | 51   |



Aanvoer van N.

waar geen lage bemestingsniveaus voorkwamen, geldt dat bij stijgende mestaanvoer de benutting daalt. Ook bij verhogen van de kunstmestgift daalt de benutting. Bij een toename van het aandeel voedergewassen (maïs) in het bouwplan neemt de benutting toe. Bij onbeperkt weiden is de benutting het laagst is en bij zomerstalvoeren het hoogst. Dat geldt echter niet voor alle definities van benutting en ook bij onbeperkt weiden kan een goede N-benutting worden gerealiseerd. Een aanzienlijk deel van de verschillen tussen bedrijven in benutting kon

Afvoer van N  
vooral via melk.

niet worden verklaard met de beschikbare gegevens. Dit betekent dat sommige bedrijven er in slagen om efficiënt met stikstof om te gaan, terwijl andere vergelijkbare bedrijven het wat dat betreft een stuk minder doen.

### Praktische betekenis

Terugdringen van stikstofoverschotten is niet hetzelfde als verbeteren van de stikstofbenutting. Intensieve bedrijven bleken zowel een hoog N-overschot als een goede benutting hebben. Wel kan door een verbetering van de benutting het overschot worden teruggedrongen. Bij onderlinge vergelijking van bedrijven wat betreft N-benutting is de gebruikte definitie van benutting van belang. Op veengronden lijkt een iets hogere benutting haalbaar dan op zandgrond. De grote verschillen tussen bedrijven in benutting, ook na correctie voor intensiteit van het bedrijf, geven echter aan dat er op veel bedrijven mogelijkheden zijn om de benutting te verbeteren. De bedrijfsopzet is daarom nooit een excuus voor een slechte mineralenbenutting. Mogelijkheden voor verbetering van de mineralenbenutting op het bedrijf zijn optimaliseren van de bemesting van de percelen, het aanpassen van het bouwplan (het aandeel maïs in het rantsoen) en het optimaliseren van het rantsoen. Indirect zullen deze maatregelen bijdragen aan verlaging van de overschotten. 

