

Melkvee 2 : beter met minder ammoniak

M. C. Verboon (hoofd sectie techniek PR)

In alle landbouwgebieden van Nederland nam de veebezetting tot 1984 toe. Dat was mogelijk door verhoging van de graslandproduktie en hogere krachtvoergiften. Ook nam de produktie per dier toe. Er ontstond zo een bedrijfstype dat voor een deel van de ruwvoederverzorging afhankelijk werd van aankoop.

Na 1984 veranderde dat door de superheffing. De produktiebeperking die hier het gevolg van was leidde tot een sterke stijging van de produktie per koe, daling van het aantal koeien per bedrijf en een verminderde ruwvoederbehoefte. Vooral in de echte weidegebieden ontstond behoefte aan oplossingen voor het dreigende overschot aan weide- en kuilgras dat niet voor de melkproduktie kon worden bestemd. De graslandproduktie is zeer sterk bepaald door de N-bemesting. Deze maakt deel uit van de stikstofkringloop. Sedert 1985 werd duidelijk dat de melkveehouderij een grotere bijdrage levert dan men aanvankelijk dacht aan de verzuringsproblematiek door ammoniakvervluchtiging, eveneens een component uit de stikstofkringloop. Vastgesteld is dat de melkveehouderij niet erg efficiënt omgaat met stikstof. Hierover is nog veel onbekend. Wel is bekend dat er per jaar enkele honderden kilo's N per ha niet in de melk- en vleesproduktie terecht komt.

Naast onderzoek gericht op andere nuttige aanwending van het ruwvoer dan voor melkproduktie, is het erg zinnig ook te onderzoeken wat de uitwerking is om met een verlaagde stikstofbemesting het ruwvoerverschot te voorkomen. Dit zo-



Zelfvoorzienende melkveebedrijven met alleen grasland.

wel voor de economie van het bedrijf als voor de ammoniak-emissie.

Doelstelling

De uitgangspunten voor het onderzoek van het nieuwe bedrijf Melkvee 2 op de Waiboerhoeve sluiten aan bij de genoemde ontwikkelingen. Zeer globaal gesteld komt dat erop neer dat geen ruwvoederoverschotten worden geproduceerd en dat geen mineralen door vervluchtiging, uitspoeling, vastlegging en afspoeling verloren gaan. De twee systemen onder het dak van Melkvee 2 voldoen dan ook aan de volgende drie uitgangspunten:

- Zelfvoorzienende melkveebedrijven met alleen grasland.
- Toepassen van maatregelen die de N-benutting verbeteren en de ammoniakemissie verlagen.
- Overschotten worden vermeden door verlaaging van de stikstoftoediening via kunstmest.

In dit kader zijn de doelstellingen van het onderzoekproject geschreven.

1. Onderzoeken van de gevolgen door vermindering van de stikstofbemesting.
2. Verbetering van de benutting van stikstof en mineralen.
3. Ontwikkelen van bedrijfssystemen met een lage stikstofbemesting en geringe milieubelasting.

Vraagtekens

De beweiding en voederwinning, aangevuld met mengvoeder, moeten een energierijk rantsoen opleveren om 7800 kg meetmelk per koe te realiseren. Als energierijk voer beschikbaar moet zijn, kan de N-bemesting niet veel terug, echter wel bijvoorbeeld van **400** naar **300** kg. Duits onderzoek toonde aan dat de stikstofbemesting wel flink lager kan tot een niveau van 50 à 100 kg per ha. De bemesting moet dan wel worden gecompenseerd met 20-30 % klaver in het grasbestand om het energiegehalte van het gras-klavermengsel op het peil te houden van gras, bemest met 200-



Oude situatie met ammoniakemissie proberen te voorkomen.

300 N. De opbrengst ligt dan per ha 30 % lager. Als de oppervlakte beschikbaar is, kan ondanks een verminderde produktiviteit door een verminderde N-bemesting en met introductie van klaver, een goede kwaliteit ruwvoeder geogost worden. Een zeer belangrijke vraag is of de melkproduktie op een hoog niveau kan blijven in vergelijking met alleen gras.

Een optimale benutting van de mengmest moet ontstaan waarbij de ammoniakemissie wordt verminderd. Vervluchtiging van ammoniak kan worden voorkomen door snelle afvoer van mest en urine op de stalvloer naar een gasdichte opslag. De emissie in het land wordt verhinderd door aanwending met een zodebemester of injecteur. Bevordering van de omzetting van ammoniak in nitraat door gunstige omstandigheden van zuurstof en temperatuur in de bodem verhindert vervluchtiging.

Te denken valt aan verbetering van de waterhuishouding en het minder verdichten van de bodem. Oppervlakkige afspoeling kan worden voorkomen door aanwending buiten het regenseizoen, door injectie of door zodebemesting. Naast ammoniakvervluchtiging moeten vervluchtiging van stikstofgas (als gevolg van denitrificatie) en nitraatuitspoeling als verliesposten worden aange-merkt.

In ieder geval moet de kunstmestgift zo nauwkeurig mogelijk worden afgestemd op de reeds gegeven N met dierlijke mest.

Melkvee 2 : laag stikstofniveau

Om voldoende proefeffecten te krijgen zijn in het onderzoek van Melkvee 2 uiterste omstandigheden gekozen. Minder ingrijpend voor de bedrijfsvoering en gunstig voor de inkomensontwikkeling en stikstofverliezen is een uitgangssituatie met een geringe produktiedaling van het grasland van

bijvoorbeeld 10 %. In situaties waar vermindering van de graslandproduktie met bijvoorbeeld 30 % bedrijfsmatig aan de orde komt, zijn er milieutechnisch en bedrijfseconomisch ingrijpende gevolgen voor het bedrijf te verwachten.

Vergelijking kan steeds plaatsvinden met de gegevens van de LEI-studiebedrijven en andere praktijkbedrijven. Een aantal belangrijke aanknopingspunten zijn de volgende:

- De N-uitscheiding in faeces en urine neemt bij betere benutting af.
- In een theoretisch ideale situatie is te berekenen dat de benutting van de opgenomen N door een melkkoe, 43 % is.
- De benutting door grazende koeien op bedrijven met 0 N is 23 %; bij 400 N is het 16 %.
- Bij koeien gevoerd met vers gras en snijmais is de benutting 25 %!
- De benutting van N in de stalperiode is 23 %, in de weideperiode 17 %.

Uitvoering

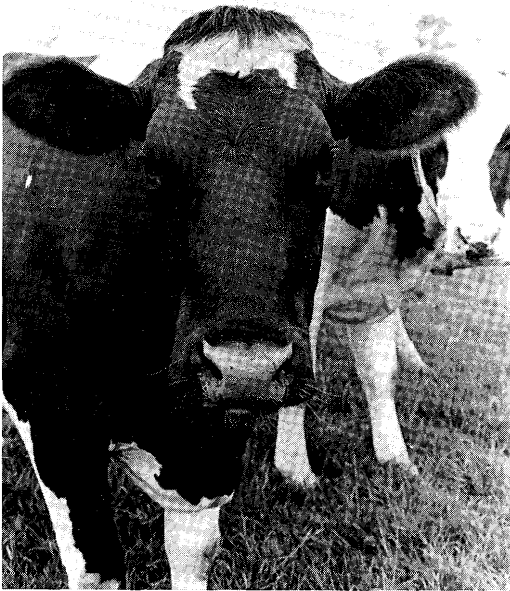
De bedrijven

In het onderzoek worden twee melkveebedrijven met uitsluitend grasland van 33 en 42 ha vergeleken. Op het 33 ha bedrijf wordt 300 kg N per ha uit kunstmest en mengmest gegeven. Op het 42 ha bedrijf is 100 kg N per ha per jaar voorzien uit kunstmest en mengmest gecombineerd met witte klaver in het grasland. De exploitatie geschiedt volkomen gescheiden van elkaar onder één dak door dezelfde bedrijfsboer. De oppervlakte is zo gekozen dat er steeds voldoende ruwvoer van eigen bedrijf gewonnen kan worden voor de beschikbare 56 melkkoeien en 32 stuks jongvee per bedrijf. De melkproduktie van 7800 kg meetmelk per koe en normvoeding zijn gelijk verondersteld. Al het ruwvoer bestaat uit gras en graslandprodukten, die naar behoefte gevoerd worden. De verwachte verhouding in droge-stofopbrengsten van deze bedrijven is 1:0,73.

De bedrijfseffecten

Van elk bedrijf zullen de volgende effecten van 300 N en 100 N met klaver worden gemeten en bepaald.

- 'Bedrijfseconomische en technische kengetallen.
- De graslandproduktie en botanische samenstelling.
- Het graslandgebruik en de ruwvoer kwaliteit.
- De produktie en de gezondheid van het vee.
- De effecten van maatregelen om de ammoniak-



Hoeveel procent mag ik benutten?

- emissie te verminderen in de stal, in de opslag en bij de aanwending op het grasland.
- De hoeveelheid en de kwaliteit van de mengmest en het afvalwater.
- De benutting van de mineralen op bedrijfsniveau.
- De mogelijkheden van klaver in grasland.

De ammoniakvervluchting

Om de stikstofverliezen te minimaliseren is het belangrijk uitwisseling tussen de mengmest en de atmosfeer te voorkomen. Bouwkundige voorzieningen daarvoor zijn een dichte loop-mestgang, spoelsysteem in de wachtruimte, aparte opslag van reinigings- en afvalwater uit de melkstal en wachtruimte. Maatregelen in de bedrijfsvoering zijn in dit verband de zeer frequente afvoer van de mengmest uit de stal naar een gasdichte opslag

en aanwending met een zodebemester in het groeiseizoen.

Stand van zaken

Er is besloten veel aandacht te besteden aan het stalklimaat en de stalhygiëne ter bevordering van een goede werkomgeving en het welzijn van het vee. Dit komt in aparte onderzoekprojecten tot uiting. Een aspect daarvan wordt hier kort genoemd. Om de looplijnen kort te houden en de ligboxenstal voldoende te ventileren is een nieuwe overkapping geconstrueerd over een stal met 2 voergangen en 4 rijen ligboxen. De ventilatie berust op zuiging van het vrijwel platte dakgedeelte (3°) en zuiging- en drukeffecten op het steile dakgedeelte (60°). Het ontwerp is gemaakt met een rekenprogramma voor natuurlijk geventileerde stallen. Het ventilatiesysteem bestaat uit spleten in het dak van 4 cm om de meter en spaceboarding in de topgevels. De ventilatiecapaciteit zal in werkelijkheid gemeten worden aan de stal.

In november 1988 is deze nieuwe ligboxenstal in gebruik genomen. In de zomer van 1989 wordt een nieuwe melkstal met bijbehorende ruimten en de gasdichte opslagvoorzieningen voor de mengmest en het afvalwater gebouwd. Het bedrijf is ingaande weideseizoen 1988 van 49 ha vergroot naar 75 ha en als overgang geheel bemest met 300 kg stikstof (incl. organische mest). Met de inzaai van witte klaver is in de herfst van 1988 begonnen.

Van elk bedrijfssysteem zijn de percelen op 33 en 42 ha opnieuw ingedeeld. Met ingang van het weideseizoen van 1989 zullen de 2 bedrijfssystemen gescheiden worden geëxploiteerd. Met het onderzoek is een begin gemaakt met proeven voor herinzaai en doorzaai van klaver, N-bemesting en gebruik van gras-klavermengsels, modelberekeningen perceelsbemesting, hoeveelheid en kwaliteit van de mengmest, oriëntatie ammoniakemissie van de loop-mestgang en frequente afvoer van de mengmest.