

EXPERIMENT UIT EIND JAREN '90 IS TWINTIG JAAR
LATER OPNIEUW (OF NOG STEEDS?) ACTUEEL

20 JAAR LATER

Jaap van Bruchem is indertijd zeker gehoord door veehouders en mede dankzij zijn vaak inspirerende en confronterende verhalen zijn velen eiwitarmere en structuurrijker gaan voeren.

TEKST | JAN DE WIT & GERARD OOMEN

Met zijn inspirerende voorbeeld heeft Jaap van Bruchem bijgedragen aan de vermindering van de ammoniakemissie in de afgelopen 20 jaar. Overigens is lang niet iedereen zover gegaan als hij: één grootvee-eenheid per ha voeder- en voedselgewassen, 100 procent dekking van DVE behoefte, 15 procent ruw eiwit, een onbestendig eiwitbalans (OEB) van nul, tweemaal zoveel structuur als indertijd aanbevolen en met tarwe- of triticalesilage in plaats van maïssilage. In het weideseizoen lukte het hem overigens ook niet het hoge eiwitgehalte van de grasklaver te compenseren. Niet iedereen had trouwens zijn voerspoor kunnen volgen, want Jaap voegde behalve stro ook grote hoeveelheden bierbostel en bietenpulp aan het voer toe en daarvoor consumeren we niet voldoende suiker en bier per liter melk. Zeker binnen de biologische landbouw is vooralsnog nauwe-

lijks bierbostel en bietenpulp beschikbaar en is klaver veelal hard nodig om de productie op peil te houden.

Het experiment op de A.P. Minderhoudhoeve

(APM) geeft antwoorden op vragen, die momenteel leven rond de transitie naar een kringlooplandbouw. Ook biologische melkveeouders kunnen er nog van leren en proberen eiwitarmere te voeren in het (latere) weideseizoen door bij te voeren met tarwe- of triticalesilage of door te sturen naar een botanische samenstelling van zo'n 50 procent grassen, 30 procent klaver en 20 procent kruiden als smalle weegbree. En daarnaast door het mengsel wat langer te laten worden voor het afgeweid wordt. De aanbeveling van Jaap om in te kuilen gras(klaver) later te maaien was vooral bedoeld voor gangbare melkveeouders, die hun fors bemeste gras vaak in een fysiologisch erg jong sta-



Door het lage eiwitgehalte in het voer wordt de lever van de koeien op de A.P.Minderhoudhoeve veel minder belast. De dieren scheiden ongeveer 50% minder ureum uit en dat halveert de ammoniakemissie. (foto Hans Dijkstra)

A.P.Minderhoudhoeve beproeft eiwitarme voedergewassen

Energievoorziening via pens geeft drijfmest met lagere ammoniakgehalte

VEETEELT

Nederland heeft een stikstofprobleem: er gaat te veel verloren in het milieu. Melkveebedrijven zijn een belangrijke bron omdat 80% van de aangevoerde stikstof verloren gaat of zich ophoopt in grasland (circa 100 kg N/ha per jaar) totdat het perceel een keer geseheid wordt en een groot deel van de stikstof alsnog verloren gaat. Bij de aanpak van dit probleem verschuift het accent steeds meer van technische oplossingen naar een betere stikstofbenutting. Dit kan met eiwitarmere voedergewassen, zoals op het geïntegreerd gemengd bedrijf van de A.P.Minderhoudhoeve.

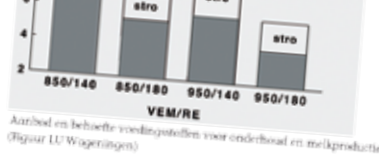
Tot voor kort ging veel aandacht uit naar het voorkomen van nitraatuitspoeling en ammoniakvervluchtiging door technische maatregelen zoals het afdekken van meststils en het injecteren van mest. Deze maatregelen betekenen alleen maar uitstel van executie tenzij aanvoer van stikstof teruggebracht wordt. Momenteel komt het accent meer en meer te liggen op het beter benutten van stikstof die de bedrijven ingaat. Als met minder kunstmest, stikstofbinding of krachtvoer per hectare dezelfde hoeveelheid melk geproduceerd wordt, leidt dit tot aanzienlijk minder stikstofverliezen. Dit kan met eiwitarmere voedergewassen. Het geïntegreerd gemengde bedrijf van de A.P.Minderhoudhoeve speelt in deze ontwikkeling een pioniersrol en ook de biologische landbouw kan hiervan leren. Jaap van Bruchem van de landbouw

universiteit Wageningen doet onderzoek naar de eiwitarme voederstrategie.

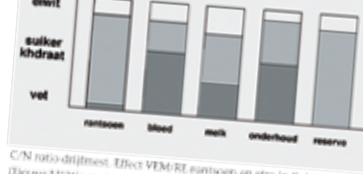
Veel vezels weinig eiwit

De melkgevende dieren krijgen op de A.P.Minderhoudhoeve stevige kost: relatief veel vezels (27% ruwe celstof), weinig eiwit (13-14% ruw eiwit), een onbestendig eiwitbalans van 0, verhoudingsgewijs veel pensafbrekbare koolhydraten en niet teveel darmverteerbaar zetmeel, al met al een product met een voederwaarde van 850 VEM/per kilo droge stof. Dit rantsoen wordt samengesteld in een voermengwagen. Deze winter bestond het mengsel uit stro, maïs-kuil, graskuil, bierbostel en perspulp in een verhouding van 18:21:31:15:15 op droge stof basis. Afgelopen zomer grassen de dieren negen uur op een standweide van grasklaver en werden ze op stal bijgevoerd

16 | Ekoland 6 - 1999



Aanbod en behoefte voedingsstoffen voor onderhoud en melkproductie (Figuur LU Wageningen)



C/N ratio drijfmest. Effect VEM/RE rantsoen en stro in ligbox (Figuur LU Wageningen)

met een mengsel van tarwesiilage en droge pulp. De hele veestapel wordt op de norm gevoerd voor energie en darm verteerbaar eiwit en geeft goed melk: afgelopen jaar gemiddeld 8,150 kilo melk per dier met 4,6% vet en 3,4% eiwit. De dieren van ruim 600 kilo blijken grote hoeveelheden van het voerdersmengsel te verwerken: in de winter ongeveer 20 kilo droge stof per dag. Daarnaast wordt op basis van de melkgift individueel krachtvoer bijgevoerd, maximaal 7 kilo per dier per dag en gemiddeld over het jaar 15 kilo krachtvoer/100 kilo melk (is binnen de Skal normen). Door het lage eiwitgehalte in het voer wordt de lever van de dieren veel minder belast (in de lever wordt ammoniak omgezet in ureum). De dieren scheiden ongeveer 50% minder ureum uit dan gebruikelijk en dat halveert tevens de ammoniakemissie. De dieren hoeven minder te drinken om de ureum kwijt te raken en de mest is behoorlijk vast. Het stinkt niet in de stal en dat geeft aan dat de hele spijsvertering goed verloopt, ook in de dikke darm. Gezond voer dus en de dieren kleuren er goed bij.

Fysiologische achtergrond

De gedachte achter een dergelijk rantsoen is dat berkauwers er in hun natuurlijke leefomgeving door hun grote pens opgebouwd zijn eiwitten en oelwanden efficiënt te benutten. Ureum, dat als afbraakproduct in het lichaam ontstaat, wordt voor een aanzienlijk deel via de penswand en het speeksel (250 liter per dag) teruggebracht in de pens waar het door micro-organismen weer omgezet wordt in eiwit. Dat in de praktijk hoge eiwitgehalten in het voer de melkproductie verhogen, komt doordat de dieren aminozuren dan ook als energiebron kunnen gebruiken bij de aanmaak van melksuiker. Dieren zitten zo in elkaar dat ze eerst het gehalte aan melksuiker in de melk veilig stellen en dan pas het eiwitgehalte. Deze melksuiker kan worden gemaakt uit glucose dat in de dunne darm uit zetmeel wordt

gevormd, uit propionzuur dat in de pens ontstaat en uit aminozuren. Om te voorkomen dat aminozuren worden afgebroken moet de energievoorziening veilig gesteld worden. Dat kan met zetmeel dat pas in de darmen wordt omgezet in glucose (door veel mais te voeren) en met verteerbare celwanden en suikers die in de pens worden omgezet in vluchtige vetzuren (70% in azijnzuur, 20% in propionzuur en 10% in boterzuur) en via de penswand worden opgenomen in het bloed. Veel zetmeel in het voer maakt dat een deel pas in de dikke darm vergist samen met het eiwit dat van de darmwand wordt afgeschrapt door het passerende voer. Dit stoort het proces van indikking in de dikke darm. Van Bruchem vermoedt dat bij die nagisting rottingsstoffen ontstaan die de plantengroei storen (phytotoxische stoffen). Om een ongestoord functioneren van de dikke darm (energievoorziening van bacteriën van uit ruwvezel) te bewerkstelligen en een goede kwaliteit mest te krijgen, geeft hij er de voorkeur aan de energievoorziening van de dieren zoveel mogelijk via de pens te laten lopen. Dit is riskant omdat een glucosetekort in het bloed de dieren ziek maakt (slepende melkziekte) en een vezelrijk voer de vorming van propionzuur wat tegengaat. Daarom wordt stap voor stap de energievoorziening naar de pens verschoven door steeds minder mais te voeren en meer tarwesiilage.

Rijpende drijfmest

Het resultaat is drijfmest die niet stinkt, met een aanzienlijk lager ammoniakgehalte en een twee keer zo hoge C/N verhouding (circa 1:2) dan gebruikelijk, dit laatste ook omdat in de boxen gehakseld stro wordt gebruikt (circa 1 kilo per dier per dag). De drijfmest ligt 'niet te rotten, maar te rijpen in de kelder', aldus Van Bruchem. Als de standweide wordt bemest, mijden de dieren het bemeste gedeelte nauwelijks en ook het gras rond mestflaten wordt goed wegge-

vreten. Er ontstaan nauwelijks bossen. De mest schrikt de dieren niet af en dit wordt gezien als een teken van kwaliteit. De verwachting is dat een dergelijke drijfmest gunstig werkt op het bodemleven en een grotere bijdrage levert aan de opbouw van humus dan de gebruikelijke drijfmest. Ook verwacht men dat deze mest via het bodemleven gunstig werkt op de groei en kwaliteit van de gewassen. Dit wordt momenteel onderzocht.

Integratie akkerbouw en veeteelt

Het is moeilijk om de beoogde kwaliteit met grasklaver alleen te halen. Daarvoor schommelt het klavergehalte te gemakkelijk, zeker als men de grasklaver wat langer door laat groeien om wat meer ruwe celstof in de kuil te krijgen. Ook is bij een zwaarder gras de kans groter dat de veldperiode wat langer duurt en het suikergehalte te ver terugloopt. Op gemengde bedrijven of in netwerken van akkerbouw- en veeteeltbedrijven is een dergelijk voer eenvoudiger samen te stellen. Het klinkt veelbelovend: voer de veehouder een goede productie binnen de Skal normen, gezonde koelen, geen stank, weinig bossen en geen extra investeringen in stallen (als men ingericht is op drijfmest). Voor de akkerbouwer betekent het dat hij stro en voer kan uitwisselen voor een drijfmest die het bodemleven en de humusopbouw ten goede komt en dat alles bij een lagere ammoniakemissie en -mits verstandig toegepast- een acceptabel niveau van nitraatuitspoeling.

Op 23, 24 en 25 september zijn er open dagen op de A.P. Minderhoudhoeve (onder voorbehoud). Ook kunnen groeien rondgeleid worden, voor informatie: J. Overvest, telefoon 0321 321200.

Gerard Oomen
LU Wageningen

‘Experiment van toen geeft antwoorden op vragen rond de transitie naar kringlooplandbouw.’

Ekoland 6 • 1999 | 17

dium maaiden, met als gevolg: erg hoge eiwitgehalten en weinig structuur. Biologisch geteelde grasklaver is sowieso meestal ‘ouder’ bij het maaien, want vooral de eerste snede wordt minder opgejaagd. Bij nog later maaien worden energie- en eiwitgehalten vaak erg laag, terwijl aanvulling van het rantsoen voor biologische melkveehouders veel duurder is dan voor hun gangbare collega’s.

Jaap werkte in de context van het geïntegreerde bedrijf van de APM. Dat was zo vorm gegeven dat het wat betreft keuze van de voedselgewassen en de melkproductie per ha landbouwgrond min of meer representatief was voor de Nederlandse landbouw indertijd. Zo stond het bedrijf model voor een grondgebonden melkveehouderij (inclusief samenwerking met akkerbouwbedrijven). De stikstofverliezen werden stap voor stap verminderd zonder dat de hoge gewasproducties terugliepen, terwijl de melkproductie zelfs steeg. Het melkvee zette gemiddeld over de hele periode 27 procent van het aangeboden eiwit om in melkeiwit, in

het weideseizoen minder en in het stalseizoen meer. Uit de mest vervloog 16 kg NH₃-N/ha, duidelijk lager dan de 60 kg NH₃-N die in Nederland in 2018 per ha landbouwgrond de lucht inging. Ook spoelde weinig nitraat uit (15 kg nitraat-N/ha onder het hele bedrijf en 5 kg nitraat-N/ha onder grasklaver). De hoeveelheid organische stikstof in de bodem liep elk jaar met 89 kg N/ha op, met de jaren werd het stikstofleverend vermogen van de grond groter.

De proef werd afgebroken, maar met de verworven inzichten was een nog hogere efficiëntie van het gebruik van extern aangevoerde stikstof mogelijk geweest door de uitspoeling van stikstof na het scheuren van de grasklaver te beperken en door nog minder kunstmeststikstof te gebruiken. Iedereen die wil gaan voor kringlooplandbouw zou het artikel over het hele experiment moeten lezen (zie onderstaande link of google op Lantinga Boele Rabbinge) ■

ir Gerard Oomen is voormalig docent Biologische Bedrijfsystemen WUR
ir Jan de Wit is onderzoeker, coach en ketenbegeleider natuurlijke landbouw

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1573521413000201#fig0020