

De rol van gortdroge kennis bij ruwvoedervervoorziening op droge zandgronden

Th.V. Vellinga, I. Hoving, A. van den Pol-van Dasselaar, B.Philipsen, R. Schils

Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)

Runderweg 6

8219 PK Lelystad

telefoon (0320) 29 32 11

Kennis van water, nutriënten en (grasland)gebruik is bij verantwoorde ruwvoedervervoorziening onontbeerlijk. Niet alles hoeft sterk geautomatiseerd te worden. De ervaringskennis van boeren is niet in een systeem te vangen, ook kunnen eenvoudige toepassingen of een scherpe blik reeds grote effecten hebben. Naast de kosten zijn eenvoud, inzichtelijkheid en onderlinge afstemming van adviezen en adviesystemen belangrijk voor de acceptatie en de uiteindelijke toepassing in de praktijk.

Droogtegevoelige zandgronden staan momenteel in het middelpunt van de belangstelling. Daarvoor zijn twee redenen:

- bij de intensieve graasveehouderij is de nitraatuitspoeling veel te hoog.
- het gebruik van grond- en oppervlaktewater voor de teelt van gras en mais moet sterk worden beperkt.

In het beleid worden hiervoor allerlei oplossingen gezocht: het aanvullend stikstofbeleid met een graasdiernorm, een verscherping van MINAS en de uitplaatsing van bedrijven. Als we er van uitgaan dat het aanvullend stikstofbeleid werkelijkheid wordt en ook werkt, welke rol speelt dan een intensieve toepassing van kennis in de landbouw op deze gronden? Wij beperken ons bij de beantwoording van die vraag in dit verhaal tot de teelt en de benutting van gras en voedergewassen.

We verwachten dat de melkprijs zal dalen, terwijl de kosten van de grond, arbeid en gebouwen in de komende jaren hoog zullen blijven. Over quotumkosten zijn minder eenvoudig uitspraken te doen. Een gevolg van de dalende melkprijzen is wel dat de kostprijs van een liter melk zo laag mogelijk moet zijn. Gras en mais (en in de toekomst mogelijk andere voedergewassen) zijn slechts tussenproducten. Op bedrijfsniveau zal daarom een analyse en afweging plaatsvinden waar het hoogste rendement van

investeringen te halen is. Op veehouderijbedrijven moeten investeringen voor de teelt van voedergewassen concurreren met bijvoorbeeld investeringen voor diergezondheid, welzijn en melkkwaliteit.

In het verleden kon een gebrek aan kennis van bodem, gewas en van de behoeften van het gewas gemaskeerd worden door een ruime toepassing van water en mineralen. Nu het gebruik van water en mineralen wordt beperkt is een efficiënt gebruik van beide noodzakelijk om goede opbrengsten te behouden of de opbrengstderving zo klein mogelijk te houden. In het landbouwkundig onderzoek is veel kennis ontwikkeld. In de ogen van onderzoekers is veel van deze kennis ook reeds goed beschikbaar: rapporten, (wetenschappelijke) artikelen in tijdschriften en soms een verhaal in vakbladen, zoals de Boerderij of Oogst. Vaak is deze beschikbaarheid echter onvoldoende voor een goede toepassing in de praktijk.

Door velen wordt automatisering gezien als het middel om kennis snel, gemakkelijk en gedetailleerd bij de boer en eventuele intermediairs te brengen. Er zijn grote mogelijkheden om snel over veel data (prijzen, weer, zuivelgegevens, koppeling met sensoren, enz.) te beschikken en met krachtige computers kunnen de meest ingewikkelde berekeningen snel worden uitgevoerd. Invoeren

van bedrijfsgegevens is eenvoudig, evaluatie en mooie overzichten maken is kinderspel.

Dat klinkt allemaal erg mooi en in een aantal gevallen is het dat ook. Maar in niet alle gevallen is moderne technologie en automatisering gewenst en zinvol. We zullen verschillende aspecten van de teelt en benutting van gras en voedergewassen de revu laten passeren om te kijken waar automatisering van kennis een rol kan spelen.

Efficiënt graslandgebruik

Door de sterke variatie in grasgroei en weeromstandigheden wordt de planning van de beweiding of de voederwinning door veel boeren als zeer lastig ervaren. Toch is er bij planning van de beweiding nog rendementverbetering te halen. Een goede planning vereist allereerst systematisch werken. Dat is een kwestie van instelling en zelfdiscipline, daar helpt geen ICT aan. Een goede planning kan wel worden versterkt door een goede kennis van de verwachte grasgroei in de komende weken en een "rekenhulpje". Een eerste aanzet voor een dergelijke systematische planning is opgezet in het programma "Graslandgebruiksplanner"(GGP) van het Praktijkonderzoek voor de Rundveehouderij. Dit programma koppelt informatie over de stand van het gewas aan een gemiddelde grasgroei. Door de GGP uit te breiden met een module die grasgroei voorspelt op basis van weersgegevens en met een risico-analyse (vergelijkbaar met de modules bij berekening en mineralengebruik) kan de planning van het graslandgebruik beter verlopen.

Voor registratie en evaluatie van graslandgebruik zijn reeds programma's beschik-

baar. Een manco bij de registratie is nog steeds de opbrengst van grasland. Er zijn vele hulpmiddelen, variërend van grashoogtemeter tot het tellen van koeweidedagen of aantal opraapwagens met gras. In alle gevallen is er echter sprake van een ruige schatting. Door de ontwikkeling van een eenvoudige, snelle, goedkope en nauwkeurige opbrengstmeter voor grasland zou de registratie sterk kunnen worden verbeterd. Kennis van de opbrengst van grasland is onontbeerlijk voor een goede monitoring van het hele bedrijfsproces en voor een goede evaluatie. Door IMAG-DLO, NMI en PR wordt in samenwerking met een aantal andere partijen gewerkt aan de ontwikkeling van een opbrengstmeter.

Het ureumgehalte van tankmelk is een vrij nieuw instrument dat zeer bruikbaar is bij de planning van de voeding van het vee en bij beweiding door melkvee. Een snelle terugkoppeling van deze ureumgehalten biedt de mogelijkheid tot snelle evaluatie. Een fout kan daarmee niet worden hersteld, maar in de toekomst wel worden voorkomen. Hoe langer de tijd tussen een uitgevoerde actie en de terugkoppeling van de resultaten echter is, hoe moeilijker het wordt om een goede evaluatie uit te voeren.

Een ander aspect van efficiënt graslandgebruik is dat de nitraatuitspoeling sterk wordt beïnvloed door beweiding. Momenteel is voor berekeningen een eenvoudig instrument beschikbaar: de Nitraat Uitspoelings Reductie Planner (NURP). NURP berekent relatief eenvoudig de mogelijkheden op een bedrijf om de nitraatuitspoeling te verminderen. Het is als instrument voor voorlichting en voor tactische planning zeer geschikt. Voor de uitvoering en monitoring van die planning kunnen bestaande managementprogramma's worden gebruikt.

Efficiënt mineralengebruik

Verstandig mineralengebruik rust op twee pijlers:

1. Een goed bemestingsadvies

Het bemestingsadvies is in de afgelopen jaren steeds verder verfijnd. Hiermee is het ook steeds complexer geworden. Een goed advies houdt rekening met: gepland mineralengebruik op jaarbasis en bedrijfsniveau, stikstoflevering door de bodem en gewas-

resten, streefopbrengsten en starttijdstip van een snede bij gras, de benutting van mineralen uit mest enz. Door deze complexiteit is de achterkant van een sigarendoos allang niet meer toereikend voor de bepaling van het juiste advies op perceelsniveau en is het gebruik van bemestingsadviesprogramma's bijna noodzakelijk.

Kan het bemestingsadvies in de toekomst nog verder verfijnen? Door Vellinga et al. (1994) is aangegeven dat door toepassing van risico-analyse de kans op onjuiste bemestingen vermindert. Daar zit dus nog winst. Toepassing van risico-analyse vergt wel veel kennis van de actuele bodemtoestand en van de kansen op neerslag in de komende weken. Deels moet die kennis komen van het eigen bedrijf, zoals vochtgehalte van de bodem, en deels van elders, zoals de meteogegevens met een bijbehorende kansverdeling voor de komende periode. Zodra deze verfijning werkelijkheid wordt, is een geautomatiseerde bemestingsadvisering met een grote stroom aan gegevens van binnen en buiten het bedrijf niet meer weg te denken.

Aan de andere kant is bij een beperkt mine-

ralengebruik een optimaal gebruik van de bemesting relatief eenvoudig te realiseren. Dat maakt het mogelijk om met eenvoudige en goedkope systemen reeds een behoorlijke advisering te verzorgen.

2. Een goede uitvoering van het bemestingsadvies

Een goed advies is het halve werk, een goede uitvoering ervan is de andere helft. De huidige generatie kunstmeststrooiers is vaak erg onnauwkeurig. Bij strooitesten komen variatiecoëfficiënten van 30 tot 40 % nog regelmatig voor. Door de onregelmatige vorm van vele percelen is bij de praktische toepassing de variatiecoëfficiënt op perceelsniveau vaak het dubbele van hetgeen in de test is gepresteerd. Uit onderzoek op het PR bleek dat niet alleen de variatie in de breedte sterk te wensen overliet, maar dat ook de juiste hoeveelheid moeilijk is in te stellen.

De ontwikkeling van precisiebemesters biedt perspectief. Door het PR is een machine ontwikkeld die gebruik maakt van vloeibare meststoffen. Met vloeibare meststoffen is een goede en betaalbare machine te maken. Met een prototype zijn de volgende resultaten behaald:

Beregeningswijzer PC

De beregeningswijzer PC geeft een advies voor beregening op grasland volgens de richtlijnen van Beregening op Maat.

De beregeningswijzer volgt de vochtvoorraad van alle percelen op het bedrijf waardoor het plannen van de beregening een stuk gemakkelijker wordt. Bovendien geeft een registratie per perceel meer inzicht in het totale waterverbruik.

De veehouder kan per perceel de bodemkundige gegevens vastleggen. Gedurende het groeiseizoen kunnen eenvoudig neerslag, gewasverdamping, grondwaterstand en beregening worden ingevoerd. Met deze gegevens berekent het programma per perceel automatisch de dagelijks veranderende vochtvoorraad van de wortelzone. De vochtvoorraad kan ook worden bepaald door een monster te nemen en te drogen in de magnetron. Met deze meting kan het berekende vochtgehalte in het programma eventueel gecorrigeerd worden. De beregeningswijzer PC sluit daardoor steeds aan bij de werkelijkheid.

De vochtvoorraad wordt per perceel in een grafiek weergegeven. Wanneer de vochtvoorraad te klein is adviseert het programma de giftgrootte voor beregening. Een grafiek onder aan het scherm geeft de verdamping en de beregening weer.

In het programma wordt ook de economie van een beregeningsgift bepaald. Het programma weegt de kosten van een gift af tegen het alternatief om voer aan te kopen. Op basis van de afweging geeft het programma een advies om die beregeningsgift wel of niet uit te voeren.

GraslandGebruiksPlanner - GGP

De GraslandGebruiksPlanner (GGP) stelt een planning op voor beweiding, voederwinning en bemesting op uw bedrijf. GGP berekent daarbij de graslandproductie, de kwaliteit van gras en kuilvoer en de verliezen bij beweiding, maaien en inkuilen. GGP doet suggesties voor percelen waar het vee het beste kan weiden. Op percelen die niet voor beweiding nodig zijn kan gemaaid worden. Het graslandgebruik wordt weergegeven op een kalender.

Groene blokjes geven beweiding weer, rode blokjes laten voederwinning zien. In gedetailleerde rapporten kan de graslandopbrengst en het graslandgebruik geanalyseerd worden.

GGP houdt bij de planning rekening met vele factoren:

In het te beweiden perceel mag de opbrengst niet te hoog of te laag zijn. Bovendien mag het gras niet te oud zijn en mag de beweiding niet te lang duren. Schone percelen (etgroen) hebben de voorkeur.

De grasvoorziening voor beweiding op langere termijn moet worden gewaarborgd. Voor een goede planning kijkt het programma daarom een aantal weken vooruit. Daarbij gebruikt het de groeiverwachting voor de komende weken.

Wanneer er een tekort aan weidegras dreigt dan geeft GGP tijdig het advies om de bijvoeding op te voeren.

GGP maakt de complexe keuze van een gunstig perceel voor inscharen gemakkelijker.

- hoeveelhedaftwijkingen van maximaal 5 % door het gebruik van een spuit-computer met feedback;
- variatiecoëfficiënten van maximaal 2 % door een nauwkeurig verdeelmechanisme;
- variabele werkbreedte van 3 tot 8 meter voor verschillende perceelsbreedtes en gerende percelen;
- haarscherp bemesten van perceelsranden, vergelijkbaar met zodebemesters.

Bij de ontwikkeling van nieuwe machines voor korrelmeststoffen is een vergelijkbare nauwkeurigheid noodzakelijk.

De ontwikkeling van precisiebemesting kan nog verder worden voortgezet.

Ten eerste door de koppeling van bemestingsadviesprogramma's aan de computer van de precisiebemester. Daarmee worden fouten voorkomen. Ook kan de rapportage van de werkelijk uitgevoerde bemesting worden teruggesluisd naar het adviesprogramma, dat meteen de registratie verzorgt. Een tweede mogelijkheid is de koppeling aan Global Positioning System (GPS). In de akkerbouw wordt al veel gemeten aan variatie binnen percelen. Ook op grasland zijn oriënterende metingen uitgevoerd. Om dit op grasland verder te ontwikkelen zijn twee dingen nodig: een eenvoudige techniek voor opbrengstbepaling en ontwikkeling

van beslisregels voor die variatie (moet een slechte plek nu minder of juist meer meststof krijgen?). Koppeling van perceelsken-nis, beslisregels en GPS kan de bemesting verder verfijnen. Op korte termijn zijn er met precisiebemesting al goede mogelijkheden om iets met perceelsvariatie te doen: bij vertrapte plekken en rijsporen in het land is goed kijken al voldoende.

Een derde optie is het vermijden van urineplekken bij de bemesting. Door het AB-DLO is enige jaren geleden proefgedraaid met een rijdende opstelling om urineplekken te detecteren. Koppeling van deze detectie aan de precisiebemester biedt de mogelijkheid die urineplekken te vermijden en eventueel te behandelen zodat de uit-spoeling sterk verminderd wordt. Vermijding van urineplekken vergt veel kennis op de machine zelf.

Efficiënt watergebruik

Provincies proberen samen met de waterschappen en de landbouw het grondwatergebruik door berekening sterk te verminderen. Boeren worden gestimuleerd en soms verplicht gebruik te maken van adviesprogramma's voor de keuze van beregenings-moment en -hoeveelheid. In het project "Beregenen op Maat" in Noord-Brabant is voor een geïntegreerde aanpak gekozen:

boeren krijgen een totaalprogramma aangeboden: bodemkartering, grondwaterstands-buizen, afstelling van apparatuur en het gebruik van een adviesprogramma. Door deze gecombineerde inzet is al een watersparing van 15 % gehaald. Toepassing van adviesprogramma's hangt af van de bedrijfssituatie.

- Op extreem droogtegevoelige gronden is de vochtvoorraad in de bodem al na vijf dagen zonder neerslag of berekening beperkend voor de grasgroei. Plannen van de berekening met een adviesstelsel voegt dan nauwelijks iets toe: in de praktijk wordt nauwelijks te vroeg bere-gend. Een eenvoudige visuele beoorde-ling van een bodemonster kan bij deze gronden een goed hulpmiddel zijn. Monitoring van de beregenings-hoe-veelheid is wel erg belangrijk op deze zeer droge gronden.
- Op minder droogtegevoelige gronden kan water worden bespaard door een adviesstelsel te gebruiken. Op deze gronden is het verloop van de vochttoe-stand minder inzichtelijk. Dit wordt veroorzaakt door een grotere beschik-baarheid van water en door de moge-lijkheid van capillaire opstijging uit de ondergrond. Koppeling van een advies-stelsel aan een risico-analyse voor de grasgroei, gebaseerd op een kansverde-ling van neerslaghoeveelheden, kan de voorspelling van de beregenings-be-hoeftte verder verbeteren.

Kennis over de inzet van berekening is bij de boeren de laatste jaren vergroot. Er is nog wel gebrek aan kennis of berekening voor een specifieke bedrijfssituatie al dan niet zin-vol is. De inzet van berekening is pas aan de orde als eerst alle bedrijfsaspecten rond de teelt van gras, mais en andere voedergewas-sen bekend zijn. Waterbehoefte, veevoeding, nitraatuitspoeling, bestrijdingsmiddelen en bedrijfseconomische resultaten spelen daar-bij een rol. Deze berekeningen liggen op een meer strategisch niveau en zullen meer door intermediairs worden uitgevoerd dan door boeren zelf. Het Bedrijfsbegrotings-programma Rundveehouderij (BBPR) van het Praktijkonderzoek voor de Rund-veehouderij wordt in de komende jaren uit-gebreid om met name deze optimalisering aan te kunnen.

Een efficiënt bedrijf?

Bij de teelt en benutting van gras is er een duidelijke interactie tussen de drie aspecten: watergebruik, mineralengebruik en graslandgebruik. Verder beïnvloeden acties op het ene perceel de mogelijkheden op het andere. Een goede afstemming van deze drie aspecten binnen het bedrijf is dus noodzakelijk om tot een efficiënte ruwvoedvoorziening te komen. Deze afstemming vereist een goede koppeling tussen verschillende onderdelen van managementprogramma's en een koppeling met een bedrijfseconomische kosten/baten-berekening. Boeren die de bedrijfsvoering breed bekijken halen vaak betere resultaten dan zij die zich con-

centreren of blindstaren op één of enkele aspecten. Ook blijken technisch goede resultaten niet per definitie te leiden tot economisch goede resultaten (Van den Ham et al., 1998). Ook het onderzoek van Rougoor (1999) geeft aan dat de voordelen van een geavanceerde toepassing van kennis en automatisering vooral gezocht moeten worden in een goede combinatie en afstemming van verschillende aspecten binnen één bedrijf. Slechts als sterke specialisatie op één aspect grote voordelen biedt, kan dit voor toepassing in aanmerking komen.

Verschillende leveranciers van managementprogramma's zijn al een eind op weg

met onderlinge afstemming van onderdelen, maar het belang van een technisch en bedrijfseconomisch goede afstemming van de verschillende onderdelen in managementpakketten kan niet gauw onderschat worden.

Daarnaast is een belangrijke voorwaarde voor teeltondersteunende systemen dat ze zichzelf terug verdienen. De meerwaarde moet vooral uit een hogere opbrengst of een beperkter middelengebruik komen, de doorwerking in de kwaliteit van de melk of de uitbetalingsprijs is slechts beperkt.

Toekomst?

De meest perspectiefvolle toekomstontwikkeling van managementprogramma's en adviessystemen ligt vooral in de onderlinge koppeling en afstemming om gezamenlijk tot een optimaal bedrijfsresultaat te komen. Het optimum voor het bedrijf hoeft dan niet persé het optimum per bedrijfs onderdeel te zijn. Voor de droogte-gevoelige zandgronden is realisatie van de nitraatrichtlijn en een beperking van het grondwaterverbruik een absolute voorwaarde bij het bedrijfs optimum.

Op de langere termijn kan een voorspelling van de kansverdeling van de grasproductie, in combinatie met een kansverdeling voor water- en nutriëntenbehoefte en voor gebruiksmogelijkheden een rol spelen op het melkveebedrijf. Deze modellering zal echter enorm veel input vereisen, met als risico hoge kosten.

Literatuur

- Ham, A. Van den; Datselaar, C.H.G.; Haan, T. de en Janssens, S.R.M.; (1998) Landbouwers met natuur, hoe zien die eruit? Publicatie LEI-DLO nr. 3.167.
- Rougoor, C. (1999) Management, milk production level and economic performance, an explorative study on dairy farms. Proefschrift Landbouw Universiteit Wageningen.
- Vellinga, Th.V.; van der Putten, A.H.J.; Roest, C.W.J.; Roelsma, J.; Corré, W.J. en Bussink, D.W. (1994) We kunnen nog beter bemesten. In: Stikstof in Beeld (red. Loonen, J.W.G.M. en Bachde Wit, W.E.M.) pp. 99-106. @

BedrijfsBegrotingsProgramma Rundveehouderij - BBPR

Het BedrijfsBegrotingsProgramma Rundveehouderij (BBPR) stelt een technische en bedrijfseconomische begroting op. Daarvoor rekent het programma alle onderdelen van een melkveebedrijf door. BBPR geeft nauwkeurig de effecten aan bij een aanpassing van de bedrijfsopzet of de bedrijfsvoering. Zoekt u een oplossing voor een te hoog mineralenoverschot, wilt u weten wat het effect van meer bijvoeding is of wilt u uw graslandproductie spiegelen aan de norm? BBPR rekent het voor u door.

In BBPR voert u eerst de bestaande situatie in. Daarna wijzigt u de gewenste uitgangspunten, bijvoorbeeld de melkproductie per koe, de stikstofgift op grasland of de omvang van het melkquotum. BBPR rekent de situaties door en geeft de resultaten in één rapport naast elkaar weer. Vergelijking van de resultaten geeft snel inzicht in de voor- en nadelen van elke situatie en helpt u bij het nemen van een beslissing.

Zo eenvoudig als het lijkt, zo uitgebreid is het programma. Alle technische onderdelen van een melkveebedrijf zoals bijvoorbeeld bemesting, ruwvoerproductie en veevervanging worden doorgerekend. De kosten en opbrengsten worden vervolgens vastgesteld met behulp van de bijbehorende prijzen. BBPR schat bijvoorbeeld afhankelijk van het rantsoen van het vee de melkproductie in en berekent de mestopslag die daar bij past, inclusief de kosten daarvan. Ook investeringen in de stal, erfverharding en ruwvoeropslag kan BBPR bepalen.

U kunt zelf het detailniveau van de invoer kiezen. Wilt u bijvoorbeeld de melkprijs laten berekenen uit alle onderdelen? Dat kan. Wilt u liever zelf de melkprijs opgeven en dat onderdeel overslaan? Ook dat is mogelijk. In een rapport van BBPR kunt u 4 bedrijfssituaties naast elkaar zetten. U kunt deze dan gemakkelijk vergelijken. Ook in de uitvoer bepaalt u zelf het detailniveau. Per onderdeel is een samenvatting van slechts 1 pagina beschikbaar. Wilt u alle details ook zien? Gebruik dan de uitgebreide rapportage over bijvoorbeeld omzet en aanwas, voeder-voorziening, bemesting, de mineralenbalans, de mineralenaangifte (MINAS) of onroerende goederen.

De berekeningswijze en de bijbehorende rapportage van economische kengetallen in BBPR sluit aan bij de methode en de standaardoverzichten die boekhoudkantoren gebruiken. Verder sluiten de technische en economische begrippen in BBPR aan bij het Informatiemodel Melkveehouderij. De kwantitatieve informatie veehouderij (KWIN-V) en het Handboek Melkveehouderij vormen de basis voor prijzen, tarieven en technische uitgangspunten en voor de berekeningswijze van technische kengetallen in BBPR.