Onderzoekplan 1990

G. Bruin, H. Korevaar (afdelingshoofden PR) en A. Osinga (adj.-directeur)

Binnen het bestek van een meerjarenvisie van het praktijkonderzoek wordt elk jaar een onderzoekplan gemaakt. Voor een deel wordt dit bepaald door de voortzetting van het bestaande onderzoek. Voor ongeveer 30 % van de totale capaciteit kan nieuw onderzoek in het plan worden opgenomen. Deze ruimte ontstaat omdat er elk jaar ook delen van het lopende onderzoek worden afgesloten.

Bij dit nieuwe onderzoek speelt de jaarlijkse inventarisatie van wensen en suggesties voor onderzoek via de Regionale Onderzoek Centra en de Voorlichtingsdienst een grote rol. Voor het onderzoekprogramma 1990 kwamen 115 suggesties binnen. Veel van deze suggesties hadden betrekking op milieu, huisvesting, voeding, fokkerij, bemesting en weidebouw. In verhouding tot het onderzoekprogramma is er ,,weinig vraag" naar onderzoek op het gebied van modellen, diergezondheid en automatisering. Aan de andere kant is het juist de voorlichtingsdienst die steeds vraagt om aangepaste computermodellen en daar wordt ook zo goed mogelijk op ingespeeld.

Dit jaarprogramma wordt aan de lezer van Praktijkonderzoek voorgelegd aan de hand van de onderzoekthema's, namelijk:

1. Milieu
2. Huisvesting
3. Modellen
4. Voeding
5. Gezondheid
6. Fokkerij en opfok
7. Bemesting
8. Automatisering, mechanisatie, systemen
9. Weidebouw
10. Demonstraties

De demonstratieprojecten worden hier niet beschreven, omdat deze voor 1990 nog niet geheel bekend zijn. Het afgelopen jaar was het zowel voor de onderzoekers als voor de proefaccommodaties een druk programma. Wij rekenen ook in 1990 op een vol programma, dat tevens nauw aansluit bij de problematiek van vandaag.

Milieu

De aandacht voor milieu-aspecten is sinds 1988 sterk toegenomen in het onderzoekprogramma van het PR. Op het gebied van de opslag, afdekking en menging van drijfmest en afvalwater lopen verschillende proeven. Op de Waiboerhoeve worden proefopstellingen gemaakt voor een snelle afvoer van mest en urine uit de stal om de NH_3-emissie te beperken. In 1989 wordt door het NMI-detachement de NH_3-emissie gemeten bij verschillende aanwendingsmethoden van drijfmest (bovengronds, injectie, zodebemesting, verdund en ingeregend). Het is de bedoeling om in de herfst van 1989 en in 1990 een vervolg te geven op de NH_3-emissie metingen tijdens beweiding in de afgelopen jaren. Er zal gelijktijdig gemeten worden bij beweiding op percelen met een bemestingsniveau van 250,400 en 550 kg N per ha per jaar.

Veel onderzoek is gericht op het ontwikkelen van bedrijfssystemen die een geringere belasting van het milieu met mineralen veroorzaken. Er worden voorbereidingen getroffen voor een proefbedrijf Melkveehouderij en Milieu. Op dit proefbedrijf op zandgrond zal een bedrijfssysteem worden ontwikkeld, gebaseerd op een vergaande beperking van de mineralen-emissies bij een overigens wel rendabel blijvende bedrijfsvoering. Het NMI-detachement gaat op een praktijkbedrijf na welke praktische mogelijkheden er nu al zijn om emissies te beperken en wat de consequenties hiervan voor de bedrijfsvoering zijn.

Op de Waiboerhoeve is een bedrijf volledig in twee gelijkwaardige helften gesplitst om een vergelijking mogelijk te maken tussen een bedrijfssysteem met een gras-klavermengsel en één met alleen gras. Hierbij wordt ook een emissie-arm afvoer- en opslagsysteem van drijfmest en afvalwater toegepast.

Andere aspecten die het milieu betreffen zijn het energiegebruik en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Het betreft het hergebruiken van warmte die vrijkomt bij het koelen van melk en het vergelijken van de negatieve bijwerking van onkruidbestrijdingsmiddelen (groeistoffen) op de grasgroei.

Een aspect dat wel onder dit thema gerangschikt wordt, maar in feite natuurbeheer betreft, is het onderzoek naar de invloed van beheersbeperkingen op de produktie, voederwaarde en botanische samenstelling van grasland. Tenslotte wordt het effect op graslandexploitatie en voedervoorziening van diverse beperkingen en ontwate-

ringssituaties nagegaan voor de veenweidegebieden.

Huisvesting van dieren

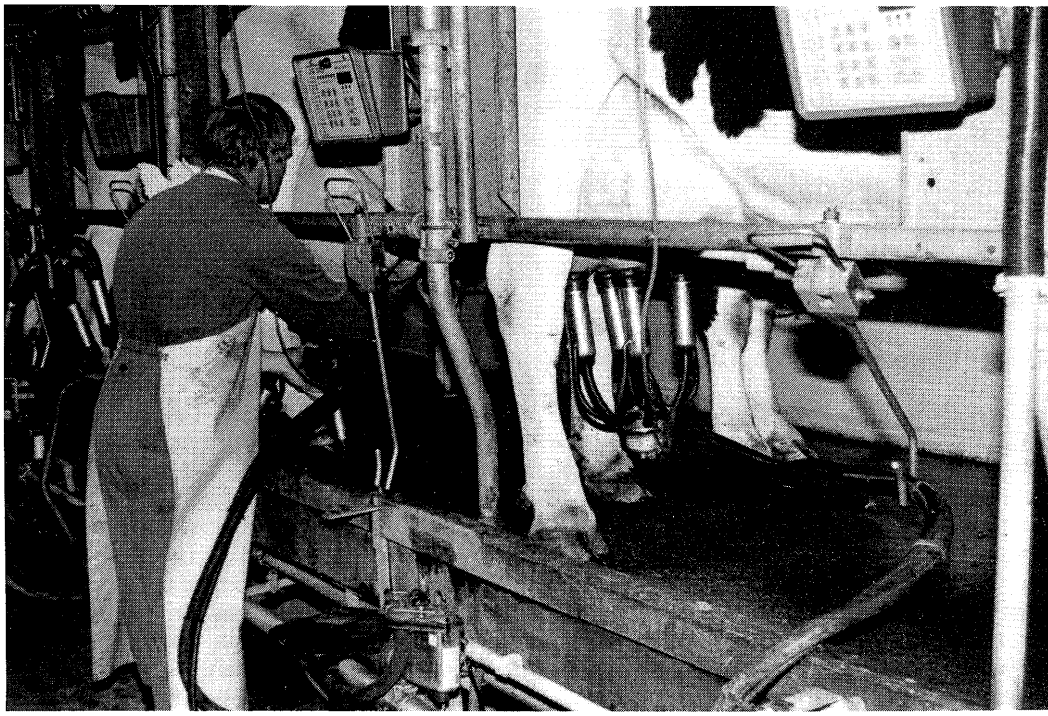
Zowel voor jongvee als voor oudere dieren blijkt een huisvesting waarbij het klimaat door de weersomstandigheden wordt bepaald, te leiden tot de beste produktieresultaten. In een nieuwe rundveestal wordt een systeem van space-boarding (latten met luchtspleten ertussen) gecombineerd met een spletendak en een afwijkende zijwandhoogte en dakhelling. Verwacht wordt de problemen te kunnen oplossen die in de bekende huisvestingssystemen nog optreden bij extreem lage en hoge luchtsnelheden.

In de stal is het van belang de inrichting en vloeruitvoering zodanig te maken dat hygiëne en welzijn niet in het gedrang komen en de stikstof uit de mest onder controle wordt gehouden. Veel aandacht wordt besteed aan de gescheiden afvoer van mest en urine in ligboxenstallen. Bij de huisvesting op betonroosters wordt gestreefd naar een zachtere bedekking, waardoor het aantal beschadigingen van de gewrichten wordt teruggedrongen. Ook de kwaliteit van het beton is onderwerp van onderzoek.

Uit het oogpunt van welzijn wordt de voorkeur gegeven aan groepshuisvesting van vleeskalveren en vleesstieren. Het is de bedoeling een systeem voor het produceren van ,,rose-kalfsvlees,, te ontwikkelen, waarbij naast het huisvesten in groepen, ook de opname van ruwvoer en alternatieve voedermiddelen aandacht zal krijgen. Ook bij paarden wordt huisvesting in groepen vergeleken met individuele huisvesting.

De ontwikkelingen in de melkstal gaan in de richting van een verdergaande automatisering met een intensiever gebruik van de mogelijkheid gegevens te verzamelen die gebruikt kunnen worden bij het bedrijfsmanagement. Naast automatisering van het in- en uitlaten van de koeien met behoud van de groepsindeling gaat het hier om het verzamelen van fysiologische kenmerken van de koe, die informatie geven over gezondheid en vruchtbaarheid van het dier. De robot in de ligboxenstal en de gevolgen voor het bedrijfsmanagement worden onderzocht.

Bij het aanleggen van kuilplaten en erfverharding wordt veel gebruik gemaakt van betonconstructies. Uit het oogpunt van prijs en kwaliteit ligt het voor de hand dat ook asfalt een goede gebruikswaarde kan hebben, Onderzoek zal hierin uitsluitsel moeten geven. De gebruikswaarde van bouwmaterialen wordt bepaald in rundvee-, schapen- en paardenstallen.



Melken, een dagelijks terugkerende bezigheid.

Modelonderzoek

Ruim 10 % van de onderzoektijd van het PR wordt besteed aan de ontwikkeling van onderzoekmodellen en het doen van onderzoek met ontwikkelde modellen. De PR-modellen worden ook elders benut, ondermeer door de Voorlichtingsdienst en het bedrijfsleven. Het voordeel van modellen is, dat op snelle en goedkope wijze becijferd kan worden wat de gevolgen kunnen zijn van veranderingen in het bedrijfssysteem of veranderingen in het beleid (b.v. de superheffing). De modellen bestaan uit rekenregels en normen, die afgeleid worden van de resultaten van praktijkgericht en fundamenteel onderzoek. Modelontwikkeling vraagt de beschikking over gedetailleerde informatie van relaties tussen de verschillende variabelen. Hierdoor blijkt regelmatig dat bij de modelontwikkeling de gewenste onderzoekresultaten niet voorhanden zijn. Dit onderzoek moet dan dus nog gedaan worden. Met andere woorden: het modelontwikkelingswerk legt ook de gaten in onze kennis bloot en werkt op die manier sturend in het onderzoek.

Zo hoopt het PR binnenkort Overzichten Voedervoorzieningen (OVV) te kunnen maken op basis van nieuwe normen en modellen, waaronder het grasgroeimodel en het graslandgebruiksmodel. Het oude OVV dateert uit 1977 en vooral de Voorlichtingsdienst heeft erg veel behoefte aan het nieuwe OVV. Op basis van het door het PR ontwikkelde melkveemodel en het jongveemodel kan de voederbehoefte worden berekend. Combinatie van al deze modellen maakt inzicht mogelijk in de voedervoorziening van het melkveehouderijbedrijf.

Het toetsen van deze modellen onder praktijkcondities en het beschrijven van de modellen zal nog de nodige tijd vragen. Er is ook dringend behoefte aan dit soort modellen voor de vleesstieren en de schapen.

Met de ontwikkelde onderzoekmodellen wordt het bedrijfseconomisch effect berekend van verschillende voederwinningssystemen en technieken. Door de wijzigingen in de quotumprijzen en de veranderingen in het belastingstelsel zijn ook nieuwe berekeningen nodig ten aanzien van de gevolgen van quotumaankoop.

Veel tijd zal nodig zijn voor een mineralenbalanscomputer-programma en voor de inbouw van de mineralenstroom in diverse simulatie-modellen, zoals voor melkvee, jongvee, schapen, vleesstieren en grasland.

Ten aanzien van het bedrijfsbeheer zal aandacht besteed worden aan de ontwikkeling van praktische kengetallen en het onderzoek van de bruikbaarheid hiervan voor de boer. In eerste instantie zal dit onderzoek zich beperken tot het op alle onderzoekbedrijven in gebruik zijnde BMS. Op de Waiboerhoeve wordt ook het ARGOS-pakket van NRS-KMV-BLGG op gebruikswaarde getoetst.

Een eerste versie van een Bedrijfs Management Systeem (BMS) voor schapen is klaar. Dit wordt ingepast in het BMS voor Melkvee en op alle proefaccommodaties met schapen (Waiboerhoeve, Bosma Zathe en Zegveld) ingevoerd.

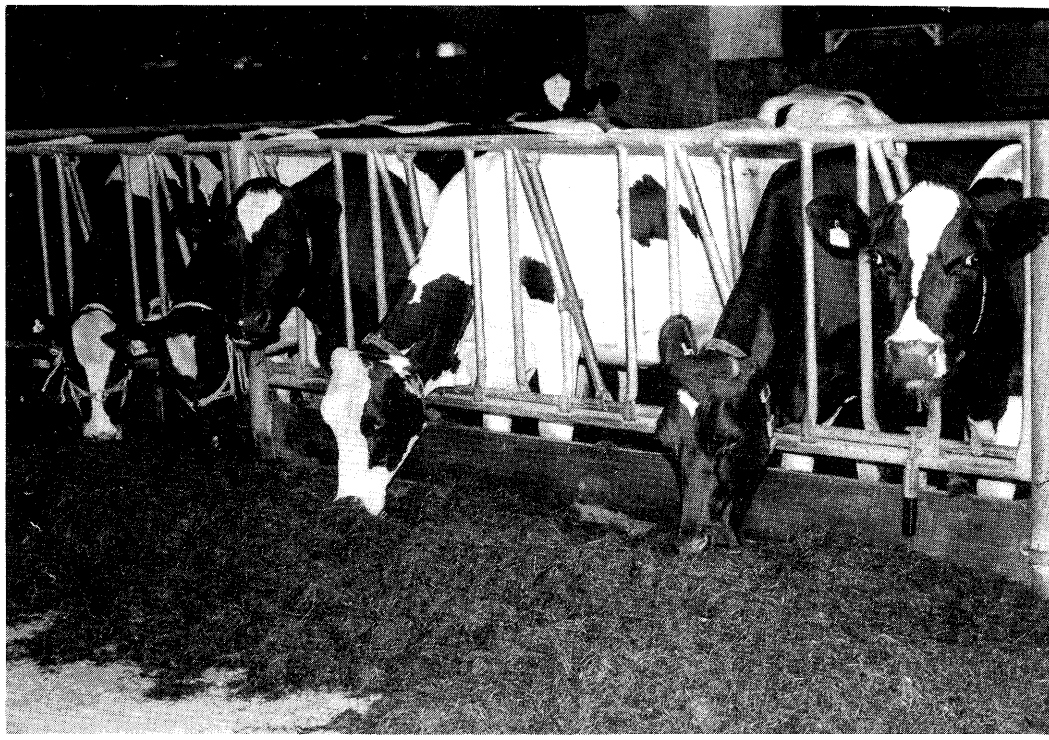
Op verzoek van de Landinrichtingsdienst (LD) en de Directie Beheer Landbouwgronden (DBL) worden studies verricht naar de mogelijkheden van ander vee in plaats van melkvee in diepe veenweidegebieden met beheersbeperkingen en kavels op afstand van de bedrijfsgebouwen. Ook deze studie gebeurt door modelonderzoek en literatuuronderzoek.

Voeding

De opname van een grote hoeveelheid ruwvoer blijft actueel. Verschillen in kwaliteit worden onderzocht. Hierbij gaat het zowel om gras als om graskuil. Het vaststellen van de invloed van het niveau van bemesting (lagere niveaus vergeleken met de tot nu toe gangbare situatie) en de wijze van bemesten (injectie, zodebemester, injectie in de zode) zal de komende jaren veel aandacht vragen.

Ook zal aandacht worden gegeven aan de opname van produkten met een andere botanische samenstelling (bv. meer klaver). Bij vleesstieren wordt onderzoek gedaan naar de gebruikswaarde van graskuil. Met kwalitatief zeer goede kuil zijn de resultaten hoopgevend. De opname van jongvee wordt vastgesteld ter verbetering van het jongveemodel.

Het op de norm voeren van melkvee krijgt veel aandacht. Vooral het vaststellen van de eiwitnorm en het zoeken naar middelen dit op individueel niveau te realiseren is nodig. Alleen met behulp van die kennis kan een minimale belasting van het milieu worden bereikt. Koolhydraat- en eiwitwaardering staan volop in de belangstelling. Vooruitlopend op het invoeren van een nieuw systeem voor het waarderen van eiwitten, waarbij de vertering in de dunne darm als uitgangspunt wordt genomen, zullen de dieren op de proefbedrijven al volgens deze benadering worden gevoerd. Het voorkómen van een daling van de melkproduktie in de (na-)zomer en het bijvoeren van eiwitarme produkten krijgt aandacht, terwijl tevens met behulp van de tot nu toe verkregen resultaten van het onderzoek een optimale verhouding tussen vet en eiwit in de melk wordt onderzocht. Op grond van



Opname van voldoende ruwvoer blijft actueel.

het koemodel zal met gebruik van al eerder verzamelde cijfers een op de behoefte van het individuele dier afgestemd voerprogramma met bijprodukten worden ontwikkeld, gericht op gebruik in de diverse managementprogramma's.
Op welke wijze melkvee het best op de norm kan worden gevoerd komt aan de orde bij de voersystemen. Het verstrekken van eiwitarme produkten in de weideperiode wordt onderzocht (rond het melken, beperkt weiden). Op stal wordt aandacht besteed aan het voeren van bijprodukten en aan de individuele verschillen tussen de koeien. Het realiseren van een gunstige verhouding tussen vet en eiwit in de melk wordt hierbij nagestreefd.

Gezondheid

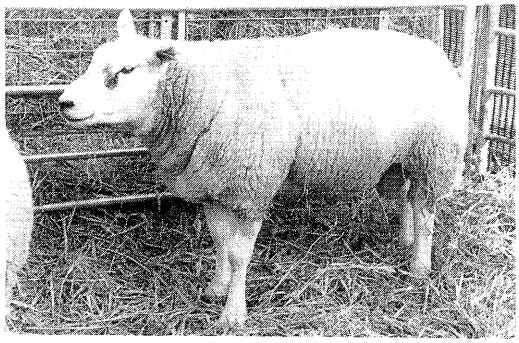
Op alle proefbedrijven functioneert het bedrijfsmanagementsysteem nu bijna anderhalf jaar. De eerste ervaringen zijn gunstig ten aanzien van de gebruiksmogelijkheden voor het onderzoeken van gezondheidsproblemen. Samen met de Landbouwuniversiteit en de Faculteit voor Diergeneeskunde wordt een model voor verwerking opgesteld. De schade van de in het afgelopen jaar opgetreden aandoeningen (mastitis, klauwproblemen, stofwisselingsstoornissen, problemen op het gebied van de vruchtbaarheid) zal worden geschat. Het verwachte rendement van elke koe kan met behulp van de resultaten van dit onderzoek nauwkeuriger worden geschat. Het nemen van beslissingen ten aanzien van het op de meest economische wijze vol melken van het quotum kan zo beter worden onderbouwd. Daarnaast zijn de gegevens een belangrijk hulpmiddel om een verbetering van de kwaliteit van de dierlijke produktie te realiseren.
In samenwerking met de Faculteit voor Diergeneeskunde krijgen de vruchtbaarheid en stofwisseling aandacht. Het verloop van de geboorte bij melkvee en kruislingvaarzen (Piemontese X FH) wordt beschreven. Bij de kruislingvaarzen hebben in twee jaar ca. 150 dieren gekalfd. Samen met de Gezondheidsdiensten voor Dieren is onderzoek gestart naar het op peil houden van de magnesiumvoorziening van droge koeien in de weideperiode. Dit lijkt één van de belangrijkste oorzaken voor het optreden van stofwisselingsproblemen in het najaar, naast de energievoorziening.

Opfok en Fokkerij

Een aantal belangrijke problemen bij het opfokken van jongvee zijn mede door de resultaten van het praktijkonderzoek dichter bij een oplossing geko-

men. Het verband tussen huisvesting en gezondheid is al genoemd bij het thema huisvesting. Het onderzoek naar een groeibevorderend effect van een Romensin-bolus bij weidegang is afgesloten. De groei van jongvee kan ook toereikend zijn om op tweejarige leeftijd indien gewenst een zwaarder gewicht bij afkalven te realiseren. Dit beantwoordt niet alleen een vraag van de kant van de exporteurs maar moet ook van belang worden geacht voor het maximaal laten produceren op het eigen bedrijf. Bij paarden worden verschillende opfoksystemen met elkaar vergeleken met het doel blessures op latere leeftijd te voorkomen.

Het gebruik van verschillende fokschema's, waarbij een stierenkeuze op basis van het Stier Advies Programma wordt vergeleken met een keuze op basis van de Inet is bijna afgesloten. Bij het gebruik van vleesrasstieren bij melkvee wordt gewerkt aan het vaststellen van de fokwaarde van deze stieren. Van een twintigtal jonge stieren van verschillende rassen zullen nakomelingen worden getest op proef- en praktijkbedrijven. Mede met'behulp van in dit onderzoek verzamelde gegevens kan in de nabije toekomst op vergelijkbare wijze als voor melkproduktie, een fokwaarde worden opgesteld. Bij schapen wordt in samenwerking met het Nederlands Texels Schapenstamboek de gebruikswaarde van verschillende typen Texelse rammen voor het produceren van slachtlammeren uit gekruiste slachtlam-moederdieren onderzocht. Bij paarden is in samenwerking met het Warmbloed Paardenstamboek Nederland een systeem voor het lineair scoren van het exterieur ontwikkeld. Dit is reeds ingevoerd bij de keuring voor opname van paarden in het stamboek.



Texelaar ram.

Bemesting

Het bemestingsonderzoek is in sterke mate gericht op een zo goed mogelijke benutting van de mineralen uit dunne mest voor de grasgroei met minimale verliezen naar het milieu en voorkoming van schade aan bodem en gewas. Om dit te bereiken is in de afgelopen jaren op initiatief van het PR de zodebemester ontwikkeld. Met de zodebemester wordt op een diepte van 5-7 cm **20 à 25** m^3 mest per ha in sleufjes met een onderlinge afstand van 20 cm gebracht. Er is een reeks van proefvelden aangelegd om het effect van met de zodebemester aangewende dunne mest te meten op veen-, klei- en zandgrond. Naast zodebemesting in het voorjaar wordt ook zodebemesting in de zomer onderzocht. De eerste ervaringen zijn erg bemoedigend.

De mestinjecteur, die mest op 15 à 20 cm diepte brengt heeft zich in de praktijk op vooral zandgrond een behoorlijke plaats verworven. Een vraag is nog hoe de fosfaattoestand in de grond zich ontwikkelt als de drijfmest jaarlijks ge'injecteerd wordt. Ontstaat er in de loop van de jaren niet een verarmde bovenlaag en een met fosfaat verrijkte laag op 15 à 20 cm diepte? Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn in Noord-Brabant 2 proefvelden aangelegd. Op deze proefvelden zal ook onderzoek plaatsvinden naar de methode van grondbemonstering die op ge'injecteerde percelen toegepast kan worden. Momenteel wordt overigens ook gewerkt aan aanpassing van de injecteur zodat er oppervlakkig ge'injecteerd kan worden. Deze aangepaste machine noemt men de zode-injecteur.

Bij kunstmestbemesting vindt onderzoek plaats naar de mogelijkheid om de N-gift af te stemmen op de aanwezige stikstofvoorraad in de bodem met behulp van de nitraat-sneltestmethode. Verder is onderzoek gestart naar een optimale afstemming van de K-bemesting op basis van het graslandgebruik.

Automatisering, mechanisatie, systemen

Nog steeds bestaat het plan om dit najaar op Melkvee 3 van de Waiboerhoeve het ,,toekomstig bedrijf" in te richten. Als eerste stap zal worden gestart met het automatisch melken van 20-40 koeien onder praktijkcondities. In het kader van de robottisering wordt ook een systeem van automatische mastitisdetectie beproefd, waarbij de electrische geleidbaarheid van de melk (zoutgehalte) als maatstaf dient.

Bij het melken zal van een nieuwe, 2 x 5-stands tandem-melkstal de capaciteit worden vastgesteld (Waiboerhoeve-Melkvee 2). In deze stal met individuele wisseling behoeft alleen nog voorbehandeld en aangesloten te worden. Ter verbetering van de werkomstandigheden is een verstel-

bare en verwarmbare vloer in de melkersput aangebracht. De bruikbaarheid hiervan wordt onderzocht.

Ten aanzien van de bedrijfssystemen wordt het onderzoek naar „ééndagskuilen" voortgezet in samenhang met een bedrijfssysteem gericht op een hoge individuele melkproduktie met zo weinig mogelijk krachtvoer. Op de ROC's Zegveld en Bosma Zathe vindt onderzoek plaats naar de economische en technische effecten van de integratie van melkvee en schapen. Vooral de graslandaspecten worden nauwgezet gevolgd. In 1990 zullen er ook genoeg technische gegevens bekend zijn om een geïntegreerd systeem te onderzoeken van melkvee en vleesvaarzen. Het vergelijkend onderzoek van 2 systemen op ROC Cranendonck (mais t.o.v. mais/gras) gaat het laatste onderzoekjaar in. Overwogen wordt in dit jaar ook aandacht te schenken aan individuele voeropname-aspecten.

Automatisering speelt ook een rol bij de uitvoering van het onderzoek. Het komende jaar zal verdere uitvoering gegeven worden aan de automatisering van de verzameling van meet- en weeggegevens. Dit verhoogt de nauwkeurigheid van het onderzoek en verlaagt de arbeidsbehoefte.

Weidebouw

Onder dit thema zijn de projecten gebundeld die gericht zijn op weidebouwaspecten als teelt, beweiding en voederwinning.

Het teeltkundige onderzoek omvat onder meer een uitgebreide, langdurige veldproef naar de invloed van de vruchtwisseling mais-gras op de produktie van beide gewassen en het voorkomen van ziekten en plagen, zoals wortelverbruining bij snijmais. De resultaten worden bij verschillende vruchtwisselingsfrequenties vergeleken met die van continuteelt van zowel mais als gras.

Bij het onderzoek naar onkruidbestrijding in grasland bekijkt men de mogelijkheden voor straatgrasbestrijding bij graslandvernieuwing en in blijvend grasland. Naast chemische bestrijding wordt getracht via aanpassing van de herinzaaitechniek (breedwerpig zaaien in plaats van op rijtjes, maar wel op de juiste diepte) een snel gesloten gewas te verkrijgen, wat de ontwikkeling van straatgras en andere onkruiden zou kunnen remmen.

In een proef op zandgrond wordt de schade als gevolg van ernstige bodemverdichting nagegaan. Op rivierklei wordt het effect van drainage en begreppeling op de grasproduktie en de zodekwaliteit gemeten.

Het effect van bodemverdichting, maaidatum van de laatste snede en verschillende stikstof- en kaligiften in de nazomer op de uitwinteringsgevoeligheid en voorjaarsontwikkeling van het gras zullen, als de weersomstandigheden het toelaten, eveneens gemeten worden.

Een geheel nieuw onderzoek betreft de mengteelt van populieren met gras of een akkerbouwgewas. In deze langdurige veldproef worden in de eerste jaren na het aanplanten gras, suikerbieten en snijmais tussen de bomen geteeld om de open ruimte zoveel mogelijk te benutten. Het doel van dit onderzoek is om na te gaan of het saldo van populierenteelt op cultuurgrond verhoogd kan worden met een tussenteelt.

Wat het beweidingsonderzoek betreft wordt er momenteel aandacht besteed aan de variatie in grasopname tijdens een vierdaagse beweiding. Een constante grasopname leidt tot een constante en ook hogere melkproduktie. Ook wordt de invloed van de weiderest op de hergroei van het gras bekeken. Na beweiding van een eerste snede heeft de weiderest een positieve invloed op de hergroeisnelheid. Na latere beweidingen geeft een oude weiderest vaak een tragere hergroei in vergelijking met de hergroei van een gemaaide stoppel. Op percelen met een gras/klaver bestand wordt de invloed van beweiden op de ontwikkeling van het klaveraandeel in de zode gevolgd.

Op natte veengrond met een slechte draagkracht wordt het effect van vertrapping op grasproduktie en beweidingsverliezen nagegaan.

Het voederwinningsonderzoek richt zich op het bepalen van de verliezen die tijdens het voederwinningsproces en de conservering in de kuil optreden.

Dit onderzoek is nodig nu door aanpassingen bij de voederwinning (bijv. een korte veldperiode, maaien van lichtere sneden en gebruik van maaiers met kneuzer) de in het verleden verzamelde normgetallen verouderd zijn. Het is de bedoeling om in 1990 ook opnieuw de invloed van de wijze van kuilafdekking (verschillende plasticsoorten met of zonder gronddek) na te gaan op de kwaliteit en verliezen in de bovenlaag van kuilen. Het onderzoek naar de inkuilverliezen van snijmais, geoogst in verschillende rijpheidsstadia, wordt afgerond.

Nieuw onderzoek is gestart naar de invloed van de botanische samenstelling op de voederwaarde, inkuilbaarheid en voeropname van voordroogkuil. In hetzelfde kader vindt een toetsing van de voederwaardering van gras plaats afkomstig van percelen met een sterk uiteenlopende botanische samenstelling.