



Proefstation voor de
Rundveehouderij,
Schapenhouderij en
Paardenhouderij

Waiboer-
hoeve

ROC's

Regionale
Onderzoek
Centra

Praktijkonderzoek



Vleesvee onderzoek

Maart 1991

Colofon

Uitgever:

Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapen-
houderij en Paardenhouderij (PR),
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad.
Telefoonnr. 03200-93211.
Telefaxnr. 03200-41584.

Redactie en fotografie:

Afdeling Voorlichting
van het PR.

Drukker:

Grafisch bedrijf Ponsen & Looijen b.v.,
Wageningen

ISSN 0169-2291
Eerste druk 1991 / oplage 2500

De onderzoekcentra



**Overname is toegestaan, mits van
uitdrukkelijke bronvermelding voorzien.**

Losse nummers zijn uitsluitend verkrijgbaar door
f15,- over te maken op Postbanknr. 2307421
van het Proefstation PR te Lelystad
met vermelding:
Vleesveeonderzoek 1991

De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor gevolgen bij gebruik van in dit boek
vermelde gegevens

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Praktijkonderzoek voor vleesvee	2
De rundvleeskwiteit	5
Vleesproductie met kruislingvaarzen	7
Eerste 75 % vleesrasstieren geslacht	12
Piemontese kruislingen vergeleken met zwartbonte en roodbonte vleesstieren	14
Vleesstieren getest	17
Piemontese kruislingstieren voeren met extra rundveebrok?	19
Verlaging structuurwaarde tot 20 % in het rantsoen voor vleesstieren kan	21
Bijprodukten voor vleesstieren: ongemengd kan ook	24
Voordroogkuil voor vleesstieren	26
Huisvesting vleesstieren tijdens de eerste zes maanden	28
Hokruimte vleesstieren in afmestfase	32
Huisvesting vleesstieren op Waiboerhoeve	34
Opfok- en overgangsstal vleesstieren op ROC De Vlierd	36
Vrijkomende oppervlakte grond bepaalt aantal kalvende kruislingen	40
Onderzoek alternatieve kalfsvleesproductie	43
Vleesvee in natuurgebieden	46
Uitstoot melkveestapel proefbedrijven	50

Voorwoord

In Nederland is de produktie van rund- en kalfsvlees vrijwel volledig afhankelijk van de melkveestapel. Dit geldt zowel voor de hoeveelheid als voor de kwaliteit.

Van 1970 tot 1984 nam het aantal melkkoeien toe van 1,9 tot 2,5 miljoen. De uitstoot van koeien en vaarzen nam daardoor ook geleidelijk toe. Bedroeg dit aantal in 1970 nog 788 duizend, in 1984 was dit opgelopen tot ruim 1 miljoen slachtingen. Door de invoering van de superheffing nam het aantal melkkoeien af tot het niveau van 1970. In eerste instantie nam de uitstoot sterk toe maar momenteel is het aantal slachtingen van koeien en vaarzen samen gedaald tot bijna 800 duizend. Ook ontwikkelde zich in de periode vanaf 1970 een gespecialiseerde vlees stierenhouderij. In 1970 bedroeg het aantal slachtingen van vleestieren ruim 100 duizend terwijl dit aantal momenteel ongeveer 300 duizend per jaar is. Dit is bijna 30 procent van het totaal aantal runderslachtingen. De vetweideij van ossen is vrijwel helemaal verdwenen.

Het aantal slachtingen van vleeskalveren bedraagt ruim 1 miljoen per jaar. De binnenlandse consumptie van rundvlees is in 13 jaar afgenomen met 3,8 kg van 21,4 kg per inwoner in 1975 tot 17,6 kg in 1988. Hierdoor moet steeds meer rundvlees geëxporteerd worden. Kalfsvlees werd steeds al overwegend geproduceerd voor export (ca 85 %).

De vleesstierenhouderij heeft zich vooral ontwikkeld in de zandgebieden waar het mogelijk was om snijmais te telen en waar vanouds al veel gemengde bedrijven bestonden. Het totaal aantal van bedrijven met jongvee voor de rundvlees produktie is afgenomen, van 33.750 in 1970 tot 16.400 in 1984. Als gevolg van de toenemende interesse voor vleesvee is het aantal weer met ruim zeventien duizend toegenomen tot 22.300 in 1989. Bedacht dient te worden dat in deze telling ook bedrijven met bijvoorbeeld slechts 2 stuks vleesvee zijn opgenomen. Ook heeft er een enorme schaalvergroting plaatsgevonden. Het aantal bedrijven met 50 of meer stuks vleesvee bedroeg in 1970 nog net 300 terwijl dit in 1989 al bijna 2.300 bedrijven waren.

Het LEI houdt van een aantal bedrijven met vleesstieren een bedrijfseconomische boekhouding bij. In tabel 1 staan gemiddelden van de eerste en de laatste vier jaren.

Uit deze tabel komen enkele duidelijke ontwikkelingen naar voren. Zo is het afleveringsgewicht

Tabel 1 Technische en economische resultaten vleesstieren

Jaren	1971 t/m 1975	1985 t/m 1989
Levend gewicht bij aflevering (kg)	524	552
Leeftijd bij aflevering	506	464
Gemiddelde groei per dag (g)	954	1081
Opbrengstprijz per kg (f)	6,20	7,92
Opbrengst stier (f)	1877	2590
Aankoop kalf (f)	426	832
Voerkosten (f)	917	1109
Overige kosten (f)	321	609
Arbeidsopbrengst/stier (f)	213	20
Arbeidsopbrengst/dag (f)	0,42	0,05

Bron: LEI

toegenomen. De groei per dag is meer toegenomen waardoor de mestduur verkort werd. Dit hangt ook samen met een toename van het gebruik van kruislingstieren en stieren van zuivere vleesrassen in de laatste jaren, tot zelfs 81 procent in 1989. Verder blijkt dat de aankoopprijs van de kalveren bijna verdubbeld is en dat ook de voerkosten zijn gestegen. De opbrengstprijz is hoger. De laatste jaren treedt echter wel een prijsdaling op doordat de interventie van stierenvlees door de EG grotendeels is weggefallen. De arbeidsopbrengst is drastisch verminderd. Wel zijn er grote verschillen in arbeidsopbrengst tussen de jaren. Dit staat in grafiek 1. Tussen de bedrijven doen zich eveneens grote verschillen voor.

De verwachting is dat de zelfvoorzieningsgraad voor rundvlees in de EG ongeveer 100 zal zijn. Dit betekent dat de opbrengstprijzen onder druk blijven staan. Wel komt er steeds meer vraag naar kwaliteitsvlees. Doordat er minder kalveren geboren worden zal de prijs hoog blijven. Om een redelijk inkomen te halen dient de vleesveehouder dan ook vooral zijn voerkosten laag te houden en het uitgangsmateriaal op de juiste wijze wat systeem en huisvesting betreft tot waarde te brengen. Het praktijkonderzoek speelt hierop in. Deze uitgave over het vleesvee-onderzoek gaat in op de resultaten van het onderzoek van de laatste twee jaar. We vertrouwen erop dat het een bijdrage kan leveren aan een goede bedrijfsvoering.

A. Kuipers
Directeur PR

Praktijkonderzoek voor vleesvee

W.J.A. Hanekarnp, en mw. M. Plomp (sectie vleesvee PR).

Het praktijkonderzoek voor vleesvee richt zich vooral op de kwaliteit van het uitgangsmateriaal (kruisingen met verschillende rassen). Ook wordt aandacht besteed aan de voeding en de huisvesting. De belangrijkste onderwerpen voor onderzoek worden in dit artikel beschreven.

Vleesstieren vergelijken

In het begin van de vleesstierenhouderij werden hoofdzakelijk MRIJ-stierkalveren gemest. Onderzoek op het PR toonde aan dat het voor melkvee-houder, vleesstierenhouder en slachterij interessant is om het ondereind van de melkveestapel te insemineren met een vleesstier. In de jaren zeventig werd gekozen voor het opzetten van een selectieprogramma voor het Italiaanse vleesras Piemontese. De verschillen tussen de kruislingstieren en de zuivere zwartbonten en MRIJ werden in kaart gebracht. Het aantal inseminaties met Piemontese bleef echter aanvankelijk maar beperkt tot 3 à 4 procent van het totale aantal inseminaties. Het jongvee kon immers steeds gebruikt worden voor uitbreiding van de melkveestapel. Dit veranderde door de invoering van de superheffing. Het aantal inseminaties voor gebruikskruising is toegenomen van 83.500 in 1985 tot 271.778 in 1990, dat is ruim 14 procent van het totale aantal inseminaties. Er is echter een toename geweest in het gebruik van Holstein stieren waardoor de vleesproductie aanleg van het melkvee minder wordt. Dit was voor het PR aanleiding om nogmaals de verschillen tussen de kruislingen en de zuivere stieren na te gaan. Algemeen kan gezegd worden dat kruislingstieren tot een hoger eindgewicht met een beter beveleesheid gemest kunnen worden zonder dat ze te vet worden.

Met de toename van het aantal gebruikskruisingen is ook de belangstelling voor stieren van andere rassen dan Piemontese toegenomen, vanwege verwachte betere vleesproductiegeschiktheid van de geboren kalveren. Het blijkt echter dat de verschillen binnen rassen groter zijn dan tussen de rassen. Daarom is in overleg met de KI-verenigingen en het Produktschap voor Vee en Vlees (PVV) dit voorjaar een proef gestart om van een aantal vleesrasstieren een fokwaarde en de geschiktheid voor vleesproductie vast te stellen. Van elke deelnemende KI-vleesrasstier worden 35 stierkalveren opgezet verdeeld over de Wai-boerhoeve en een aantal praktijkbedrijven.

Voeding

De voerkosten bepalen een groot deel van de totale kosten in de vleesstierenhouderij. Een mogelijkheid om de voerkosten te verlagen is het gebruik van energierijke bijprodukten. Deze producten bevatten echter nauwelijks structuur. Op de Waiboerhoeve is nagegaan welk deel van de snijmais vervangen kan worden door bijprodukten. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van stoomschillen, zetmeel en persvezels van aardappelen. Het bleek dat een vervanging van 60 procent van de snijmais door een bijproduct mogelijk was zonder dat er gezondheidsproblemen optraden. Het voordeel per stier bedroeg f 150. De structuurwaarde van het totale rantsoen was 20 procent. Dit is duidelijk minder dan 30 procent, wat algemeen voor melkvee geadviseerd wordt. In vervolgonderzoek bleek dat er geen verschillen in technische resultaten zijn tussen gemengd en ongemengd voeren van snijmais met een bijproduct. Momenteel loopt onderzoek naar de noodzaak van monensin, een veevoederadditief dat zorgt voor meer propionzuur in de pens bij het gebruik van bijprodukten. In een andere proef wordt een vergelijking gemaakt tussen natte en droge aardappelzetmeel omdat de indruk bestaat dat er meer verschillen zijn dan alleen het droge-stofgehalte.



Bijprodukten voeren

De laatste jaren is de kwaliteit van de voordroogkuilen verbeterd. Mede door het ruwvoeroverschot heeft dit ertoe geleid dat het PR onderzoek gedaan heeft naar de mogelijkheden van voordroogkuil in het rantsoen van vleesstieren. Eer der onderzoek liet zien dat matige kwaliteit voordroogkuil slechtere resultaten gaf dan snijmais. De technische resultaten bij een goede kwaliteit voordroogkuil doen niet onder voor die van snijmais. Wel kan het wat geler vet geven wat problemen bij de afzet van de karkassen oplevert.

Voor het berekenen van optimale rantsoenen is inzicht nodig in de voeropname van de stieren. Op ROC De Vlierd wordt de opname van natte (24 %), gemiddelde (30 %) en droge (35 %) snijmais vastgelegd. Ook wordt de verdringing van snijmais door krachtvoer bij natte en droge snijmais nagegaan.

Onlangs is een nieuw eiwitwaarderingssysteem, het dve-systeem (darm verteerbare eiwit), ingevoerd worden. De nieuwe normen voor vleesvee moeten worden getoetst waarbij tevens bijzondere aandacht uitgaat naar de zuivere vleesrasstieren.

Doordat de stieren op de proefbedrijven regelmatig gewogen worden kunnen er (betere) groeicurves opgesteld worden. Omdat ook de voeropname bekend is kunnen groei en voeropname aan elkaar gekoppeld worden. Uiteindelijk kan er dan een vleesstierenmodel gemaakt worden. Een vleesstierenmodel stimuleert de groei, voeropname en slachtkwaliteit van een vleesstier en kan worden gebruikt bij het doorrekenen van bijvoorbeeld verschillende rantsoenen, voerstrategieën en aflevergewichten.

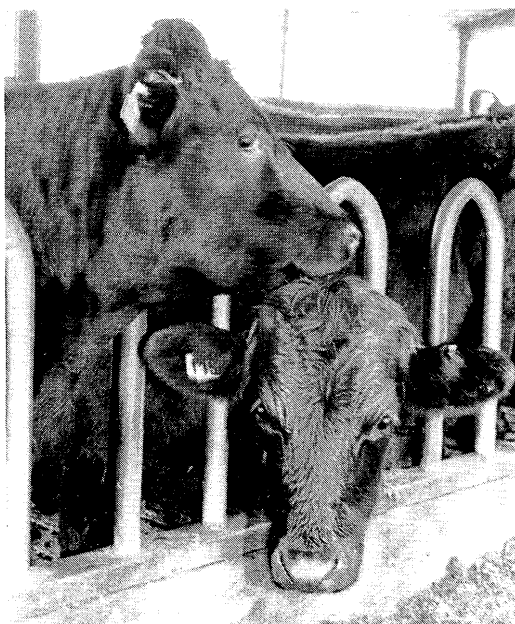
Huisvesting

In de jaren tachtig is er samen met het IMAG en het IVO onderzoek gedaan naar de huisvesting en het welzijn van vleesstieren. Uit onderzoek op de Waiboerhoeve bleek dat opfok in een natuurlijk geventileerde stal mogelijk en gewenst is. Groepshuisvesting vraagt meer van het management dan huisvesting in individuele boxen. Wel is het goed om bij de opfok van stieren in een groepshok de dieren de eerste twee à drie weken vast te zetten. Op ROC De Vlierd is gebleken dat er geen verschillen in technische resultaten zijn tussen 3 en 4 m diepe hokken. Drie meter diepe hokken met extra vreetbreedte gaven wel een duidelijke verbetering van de groei te zien. Economisch gezien was het echter niet aantrekkelijk omdat er in een bestaande stal minder stieren gehouden kunnen worden of omdat er bij nieuwbouw een grotere stal gebouwd moet worden.

Uit IVO-onderzoek bleek dat stieren gehouden op volledig betonroostervloer, naarmate ze ouder worden, steeds vaker op een afwijkende wijze gaan staan en liggen. Dit wordt wellicht veroorzaakt door een beschadiging van het gewrichtskraakbeen. Deze beschadiging hangt sterk samen met het hoge groeiniveau in de vleesstierenhouderij. Wellicht zou er een verbetering mogelijk zijn wanneer de vloer wat zachter uitgevoerd kon worden. Daarom wordt er onderzoek gedaan naar de effecten van roosters met een rubbertoplaag op de gewrichten en de groei.

Vleesvaarzen eenmaal laten kalven

Vaarskalveren die niet voor de vervanging van de melkveestapel nodig zijn gaan vaak naar de vleeskalverhouderij. Het PR heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om kruislingvaarzen intensief te mesten voor de roodvleesproductie. Er bleek echter dat deze dieren te snel vervetten. Modelberekeningen gaven aan dat het opfokken en eenmaal laten kalven van kruislingvaarzen interessant kan zijn als tweede tak om het overschot aan ruwvoer door de superheffing te benutten. Nadat de vaars gekalfd heeft wordt deze zo snel mogelijk geslacht. Om de haalbaarheid van dit systeem onder Nederlandse omstandigheden na te gaan is op het ROC De Vlierd een uitgebreide proef gestart. Er zijn gedurende drie jaar 100 in het voorjaar geboren kruislingvaarskalveren aangekocht. Deze zijn opgefokt en vervolgens geïnsemineerd met sperma van een Piemontese- of een



Limousin stier: Piemontese, omdat hiervoor in Nederland al een selectieprogramma is, Limousin is gebruikt omdat dit ras in het algemeen weinig geboorteproblemen geeft. Bovendien kan een 3-rassensysteem enige extra heterosis opleveren. Het percentage moeilijke geboorten bedroeg 35. De vaarzen zijn gemiddeld 36 dagen na kalven geslacht en hadden een geslacht gewicht van 289 kg met een beveelsheid van 0⁺ en een verbetering van .

De vleesprijs is echter nog lager dan de vleesprijs voor stieren. Een grotere aanvoer van deze categorie dieren op een geslacht gewicht van rond de 300 kg kan hierin verbetering geven. Het blijkt dat het laten kalven van kruisling vaarzen op zich mogelijkheden biedt als tweede tak. Wel zullen de dieren dan wellicht tweemaal kalven, waarbij de eerste keer een pinkenstier van de KI en de tweede keer een geselecteerde vleesrasstier wordt gebruikt.

Nadat de grote proef is afgerond wordt het systeem in bedrijfsverband toegepast op ROC Bosma Zathe. Gestreefd wordt om het overschot aan ruwvoer weg te werken met kruislingvaarzen die uit de eigen melkveestapel geboren worden.

Op ROC De Vlierd zal verder detail onderzoek plaatsvinden. In het voorjaar geboren jonge kruislingvaarzen worden vergeleken met in het najaar geboren kalveren omdat in de praktijk niet alle dieren in het voorjaar geboren worden. De najaarskalveren worden op stal geïnsemineerd maar kalven na een weideperiode af. Omdat tot nu toe steeds is uitgegaan van kruislingvaarskalveren uit zwartbonte koeien zal ook een vergelijking met roodbonte kruislingvaarskalveren worden gemaakt. Hoewel uit berekeningen blijkt dat het saldo per hectare bij tweemaal kalven lager is dan bij eenmaal kalven kan tweemaal kalven toch aantrekkelijk zijn voor een bedrijf met een groot ruwvoeroverschot. Daarom zullen op ROC De Vlierd ook de technische resultaten van tweemaal kalven worden onderzocht.

De uit de kruislingvaarzen geboren, 75 procent raszuivere vleesrasstieren van de eerste drie ronden worden op het vleesveebedrijf van ROC De Vlierd gemest. Begin 1990 zijn er 21 stieren afgeleverd. Deze wogen geslacht bijna 400 kg en hadden een goede beveelsheid en waren niet te vet. Wel viel de groei tegen. De stieren van de tweede ronde groeien echter beter.

De geboren, 75 procent raszuivere vleesrasvaarzen kunnen vanwege te snelle vervetting ook niet intensief gemest worden. De kwalitatief mindere dieren worden geïnsemineerd. De rest wordt gust opgefokt om een geslacht gewicht van 300 kg te

krijgen met een goede beveelsheid. Uit buitenlandse gegevens blijkt dat er na een periode van geringe groei een inhaaleffect kan plaats vinden. Omdat dit wellicht voor veehouders met een deel van hun land als beheersgebied interessant is, wordt deze mogelijkheid ook onderzocht.

Alternatief kalfsvlees

De traditionele kalvermesterij staat de laatste jaren onder druk. Ook hier zijn de gevolgen van de superheffing merkbaar. Het overschot aan magere melkpoeder is verdwenen waardoor voor de kunstmelk naar andere grondstoffen wordt gezocht met als gevolg een verhoging van de kostprijs. Er worden minder kalveren geboren waardoor de nuchtere kalveren duur blijven. Dit leidt er toe dat de kalveren tot een hoger eindgewicht gemest worden. Daardoor kunnen ze echter moeilijk meer in de individuele boxen en is groepshuisvesting nood zakelijk. Uit de samenleving komt er ook steeds meer weerstand tegen huisvesting in boxen en het eenzijdige kunstmelkdieet met weinig ijzer voor de blanke vleeskleur. Onderzoek van het IVO toonde aan dat het in principe mogelijk is om kalfsvlees te produceren met weinig kunstmelk en een mengsel van snijmais en krachtvoer. Alleen de kleur van het vlees wordt rose in plaats van blank. Hoewel de afzetmogelijkheden nog niet helemaal duidelijk zijn zal er toch deze herfst begonnen worden met het onderzoek in bedrijfsverband. Hiervoor is een nieuwe stal op de Waiboerhoeve gebouwd met 4 afdelingen voor elk 80 kalveren. Begonnen wordt met zwartbonte stierkalveren voor voedingsonderzoek. Er zijn vragen naar de verhouding tussen snijmais en krachtvoer en de vervanging van krachtvoer door bijvoorbeeld energierijke bijproducten.

Een tweede onderzoek betreft het nagaan van de mogelijkheden van andere soorten kalveren. Gedacht wordt aan de minder goede roodbonte stierkalveren en de al genoemde kruislingvaarskalveren, zowel 50 als ook 75 procent vleesras.

De opfok van de eerste ronde kalveren in oktober 1990 gaf geen problemen. De tweede ronde is in januari 1991 opgezet.

Ten slotte

De vleesproductie op gespecialiseerde bedrijven in Nederland heeft geen grote omvang. Er is echter een toenemende belangstelling voor vleesvee als tweede tak ondanks de lage vleesprijzen. Het PR probeert door praktijkonderzoek nieuwe mogelijkheden uit en tracht bestaande systemen te optimaliseren.

De rundvleeskwaliteit

G. Eikelenboom(Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek "Schoonoord")

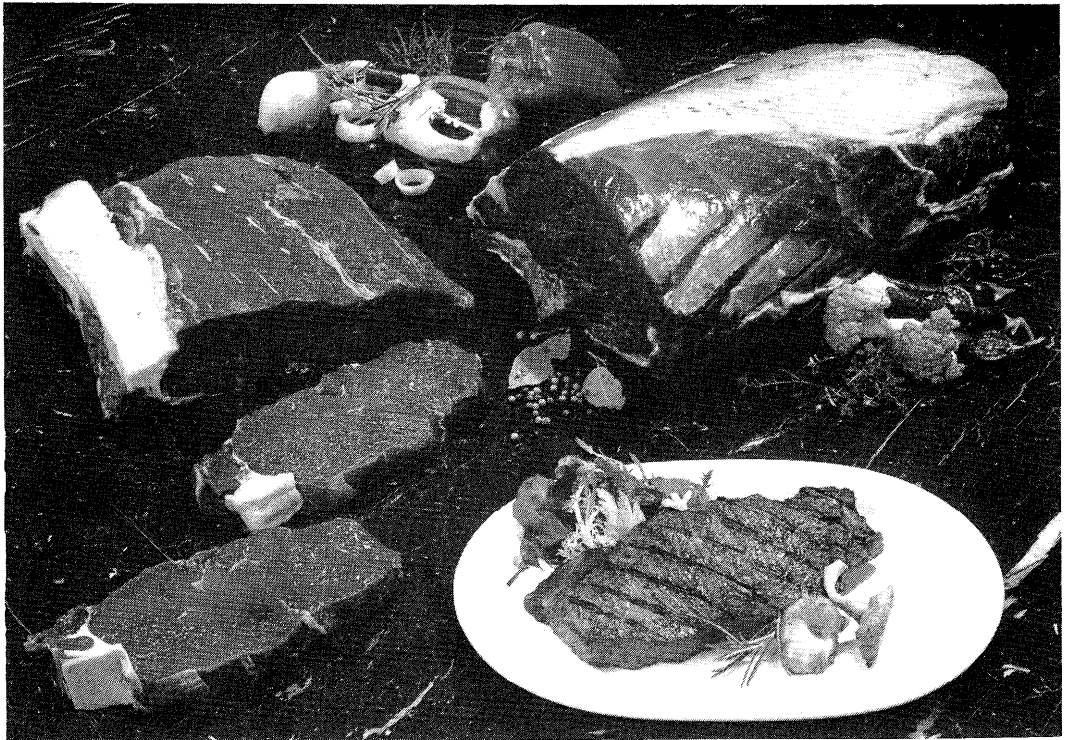
Kwaliteit is het geheel van eigenschappen dat verschillen veroorzaakt tussen exemplaren van produkten, en van invloed is op de waardering door de gebruiker. Er bestaan verschillende aspecten van kwaliteit: de slachtkwaliteit (karkassamenstelling, EUROP-classificatie), de hygiënische kwaliteit (gezondheid en veiligheid), de „ethische kwaliteit”, de voedingswaarde en de sensorische vleeskwaliteit. De sensorische vleeskwaliteit omvat de eigenschappen die de consument kan waarnemen, zowel vers in de winkel (o.a. kleur, magerheid, vochtbinding) als bereid (eetkwaliteit: malsheid, sappigheid en smaak).

De sensorische vleeskwaliteit wordt niet alleen bepaald in de produktiefase, maar ook bij slachting en verwerking door processen als elektrostimulatie, koeling, bewaring enz. De sensorische vleeskwaliteit kan met verschillende onderzoeksmethoden bepaald worden: fysisch-chemische laboratoriummethoden, analytische deskundigenpanels en consumentenpanels.

Er bestaan in de detailhandel bezwaren tegen de eetkwaliteit van stierenvlees, vooral bij die vleessoorten die normaliter een kort durende bereidingstijd vergen. In een vergelijkend onderzoek van MRIJ-koeien en MRIJ-vleesstieren werd de sensorische vleeskwaliteit van biefstuk

en entrecôte onderzocht met behulp van eerder genoemde onderzoeksmethoden.

Bij de fysisch-chemische methoden bleek stierenvlees onder meer lichter, grof vezeliger en malser dan koeievlees, terwijl het vetgehalte lager was. Het deskundigenpanel vond de entrecôte van



vleesstieren malser. De eetkwaliteit (malsheid, sappigheid en smaak) van de biefstuk van de vleesstieren werd slechter beoordeeld dan van de koeien.

In de consumententest (363 huishoudens) werd de entrecôte van vleesstieren eveneens als malser beoordeeld dan van koeien. De biefstuk van vleesstieren was minder sappig, terwijl er eveneens een tendens was tot een slechtere beoordeling van de malsheid dan bij koeien.

De consumenten waren bij stierenvlees significant vaker ontevreden over de mate van doorbakkenheid van het vlees. Wanneer alleen die gevallen worden genomen waarbij de consumenten tevreden waren over de mate van doorbakkenheid van het vlees, waren er nauwelijks verschillen in eetkwaliteit tussen vleesstieren en koeien aantoonbaar.

In samenwerking met het PR is door het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (IVO) de vleeskwaliteit onderzocht van Piemontese-kruislingvaarzen, gehouden op verschillende voerregiems. Er waren duidelijke effecten van voerregiem op de slachtkwaliteit. De snijmaisgroep

scoorde het hoogste in beveleedheid en vetheid. Uit de voorlopige resultaten van het onderzoek naar de vleeskwaliteit, bleek de snijmaisgroep bij de fysisch-chemische metingen lichter van kleur en malser dan de beide andere voerregiems (voordroogkuil, snijmais/voordroogkuil). Het vetpercentage in het vlees was het laagst bij de voordroogkuilgroep.

De eetkwaliteit van de snijmais- en de voordroogkuilgroep werd vergeleken met een analytisch paneel. In de eerste proef werd daarbij geen verschil gevonden, in de tweede proef werd de snijmaisgroep malser en minder draderig gevonden dan de voordroogkuilgroep. Bij deze laatste groep werd vaker een „leversmaak” aangetroffen. Het onderzoek wordt nog voortgezet.

Momenteel wordt door het IVO, in samenwerking met enkele grootwinkelbedrijven, onderzoek gedaan bij vleesstieren naar het onderlinge verband tussen de beveleedheid, het karkasgewicht, en het economisch uitsnijrendement en de vleeskwaliteit. Evenals bij de eerder genoemde onderzoeken wordt voor dit onderzoek subsidie ontvangen van het Produktschap voor Vee en Vlees.

Vleesproductie met kruislingvaarzen

W. J. A. Hanekamp (sectiehoofd vleesvee en schapen)

Piemontese gekruisd met zwartbonte kruislingvaarzen insemineren met een vleesrasstier en éénmaal laten kalven geeft 35% moeilijke geboorten. Het gebruik van een Piemontese of Limousin als vleesrasstier geeft geen duidelijke verschillen in geboorteverloop. De kruislingvaarzen zijn gemiddeld op ongeveer 7 weken na kalven geslacht. Het koud geslachtgewicht bedroeg 289 kg. De EUROP-waardering van de karkassen voor beveleesheid was ruim O⁺ en voor vetbedekking bijna 3⁺.

Door de invoering van de melkcontingentering per bedrijf in 1984 kwam er op het melkveebedrijf steeds meer ruimte voor gebruikskruising. Het aantal inseminaties met een vleesrasstier nam toe van 3% tot 14% in 1990. Kruislingstieren zijn goed inzetbaar voor de roodvleesproductie. Kruislingvaarskalveren werden alleen ingezet voor de kalfsvleesproductie.

Uit modelberekeningen bleek echter dat het éénmaal laten kalven van kruislingvaarzen en deze daarna snel te slachten een aantrekkelijke tweede tak kan zijn voor de melkveehouderij.

Grote proef op De Vlierd

Voor onderzoek naar de praktische haalbaarheid van dit systeem onder Nederlandse omstandigheden is er een grote proef met Piemontese x zwartbonte kruislingvaarzen gedaan. In totaal zijn drie ronden van elk ongeveer honderd kruislingvaarskalveren opgefokt op dezelfde wijze als vrouwelijk jongvee voor de melkveehouderij. De ene helft van de dieren is geïnsemineerd met sperma van een Piemontese stier, de andere helft met sperma van een Limousin stier. Voor Piemontese is gekozen omdat voor dit ras in Nederland een selectieprogramma is voor beperking van de geboorteproblemen in combinatie met een goede vleesproductiegeschiktheid. Het Limousin ras is gekozen vanwege zijn gemakkelijk geboorteverloop. Bovendien kan het gebruik van een derde ras een extra positieve invloed hebben op de mest- en slachteigenschappen van de nakomelingen (het zogenaamde heterosis-effect). Ook bij Limousin is gezocht naar stieren met weinig geboorteproblemen. Bij een gewicht van 360 tot 380 kg is met insemineren begonnen.

Als drachtige pink zijn de dieren verdeeld over drie ruwvoerrantsoenen: snijmaiskuil, voordroogkuil of een mengsel van deze twee. Voor deze

rantsoenen is gekozen omdat niet alle melkveebedrijven in Nederland de mogelijkheid hebben om zelf snijmais te telen. Het effect van ruwvoer op de vleeskwiteit wordt nagegaan door het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (IVO) te Zeist.

Het geboorteverloop is door de bedrijfsleider vastgelegd in een codering zoals die ook voor melkvee geldt.

Er is naar gestreefd om de vaarzen optimaal slachtrijp af te zetten, dat wil zeggen een levend gewicht van minimaal 510 kg en een vetbedekking van 3⁰. In de slachterij is het koud geslachtgewicht bepaald en zijn de karkassen beoordeeld volgens het EUROP-systeem op beveleesheid en vetbedekking.

De gemiddelde resultaten staan met de resultaten per ronde weergegeven in tabel 1. Het geboorteverloop per vaderras staat in tabel 2 terwijl tabel 3 de resultaten per ruwvoerrantsoen tijdens de dracht geeft.

Groei in de wei

Opvallend was dat de groei in de tweede weideperiode steeds tegen viel met maar 530 g/dag. Aanvankelijk werd dat toegeschreven aan de natte zomer maar ook tijdens de droge zomer in de derde ronde viel de groei tegen. Deze tegenvallende groei wordt bevestigd door onderzoek op Bosma Zathe waarin gedurende drie zomers het alleen weiden van pinken vergeleken werd met het samen weiden van pinken en schapen. Naast 90 zuivere zwartbonte pinken waren er ook 30 Piemontese kruislingen. De groei was op Bosma Zathe hoger dan op De Vlierd maar toch groeiden de kruislingpinken bijna 25 procent minder dan de zwartbonten (respectievelijk 961 en 741 g/dier/dag).

Tabel 1 Gemiddelde resultaten per ronde van vleesproductie met kruislingvaarzen.

	Gemiddeld	Ronde		
		1	2	3
Tijdens de dracht				
Gemiddeld gewicht (kg)	506	495	506	516
Groei (g/d/dag)	758	591	773	909
Voeropname (kg ds/dier/dag)	9,4	9,5	9,1	9,7
VEM (/dier/dag)	8556	8557	7854	9256
Krachtvoer (kg/dier/dag)	1,1	0,9	1,3	1,0
Aantal gekalfd	238	78	83	77
Vlot (%)	36	34	24	27
Normaal (%)	29	20	26	24
Zwaar (%)	17	19	11	11
Keizersnede (%)	18	5	22	15
Draagtijd (dagen)	286	284	286	288
Gewicht kalf (kg)	40,9	39,3	40,6	42,7
Geslacht gewicht (kg)	289	278	289	298
Bevleesheid (EUROP)	>0+	>0+	<R-	>0+
Vetbedekking (EUROP)	<3+	>3 ⁰	<3+	>3+
Aantal dagen na kalven geslacht	36	77	25	17

Tabel 2 Geboorteverloop per vaderras

	Piemontese	Limousin
Aantal gekalfd	119	119
Vlot	37	48
Normaal	34	36
Zwaar	23	18
Keizersnede	25	17
Draagtijd (dagen)	286,6	286,0
Gewicht kalf (kg)	41,0	40,3

Voeding tijdens dracht

De snijmaiskuil bevatte gemiddeld 921 VEM en 49 g vre per kg ds. Voor de voordroogkuil waren deze cijfers respectievelijk 857 en 125. De groei van de drachtige pinken van de eerste ronde was

het laagst terwijl de groei en voeropname in de derde ronde het hoogst waren. Aan de snijmaiskuilgroep werd snijmaiskernbrok bijgevoerd terwijl de andere groepen A-brok kregen. De dieren uit de snijmaiskuilgroep groeiden het snelst en hadden de laagste voeropname.

Geboorteverloop

Het drachtigheidspercentage varieerde van 85 tot 90%. De gemiddelde leeftijd bij kalven was ongeveer twee jaar en twee maanden. Het aantal zware geboorten en keizersneden opgeteld gaf in totaal 35 procent moeilijke geboorten. Dit is ruim tweemaal zoveel als bij zwartbonte pinken. Alleen bij de eerste ronde was er een beperkt aantal keizersneden. Geboortemoeilijkheden zijn sterk gekoppeld aan het geboortegewicht. Een hoger

Tabel 3 Voeropname en slachresultaten per ruwvoerrantsoen

	Snijmaiskuil	Gemengd	Voordroogkuil
Aantal	68	74	73
Tijdens dracht			
Gemiddeld gewicht (kg)	516	500	501
Groei (g/dier/dag)	876	700	698
Voeropname (kg ds/dier/dag)	8,8	9,3	10,3
VEM (/dier/dag)	8243	8307	9118
Krachtvoer (kg/dier/dag)	1,0	0,7	1,4
Geslacht gewicht (kg)	298	283	286
Aanhoudingspercentage	54,9	54,3	54,3
Bevleesheid (EUROP)	<R-	>0+	>0+
Vetbedekking (EUROP)	>3+	>3 ⁰	<3+
Aantal dagen na kalven geslacht	37	37	39

groeiniveau tijdens de tweede en derde ronde is volgens andere onderzoeken geen verklaring voor de toename van het geboortegewicht. De invloed van de gebruikte stier is veel belangrijker. In totaal zijn 14 verschillende Piemontese en 11 verschillende Limousin stieren gebruikt. Er bleken geen duidelijke verschillen in geboorteverloop te zijn tussen de beide vaderrassen.

Slachtkwaliteit

Na het kalven zijn de vaarzen zo snel mogelijk op het optimale slachtmoment afgezet. Gedurende de drie ronden waren de dieren bij kalven steeds zwaarder waardoor de tijd tussen kalven en slachten steeds korter werd. Het hogere geslachte gewicht ging echter wel gepaard met een toename van de vetbedekking met gemiddeld één subklasse.

De dieren uit de snijmaiskuilgroep waren zwaarder en beter beveleesd. Maar doordat ze ook vetter waren was er geen verschil in opbrengst. De guste pinken zijn geslacht op een leeftijd van 25 maanden. Ze waren zwaarder (geslacht 303 kg) en beter beveleesd dan de gekalfde vaarzen met een zelfde vetbedekking, waardoor ze ongeveer f 200,= meer opbrachten. De kg-prijs voor de guste pinken lag op het niveau van R3-stieren. De gekalfde vaarzen brachten echter 30 ct per kg minder op.

Geboren kalveren

De geboren driekwart vleesraskalveren zijn door Coveco getaxeerd. De Piemontese nakomelingen zijn wat hoger geklasseerd dan de kalveren die een Limousin stier als vader hadden. Deze verschillen zijn echter niet wezenlijk. Omdat deze kalveren zich op de markt niet onderscheiden van vijftig procent vleesraskalveren zijn ze net zo gewaardeerd. De totale uitval onder de kalveren gedurende de eerste week bedroeg 8%, inclusief doodgeboren. De driekwart vleesras kalveren worden op De Vlierd aangehouden waardoor een meerwaarde ten opzichte van vijftig procent kalveren kan worden nagegaan. De driekwart vleesras vaarskalveren zijn niet geschikt voor het intensief mesten zoals bij vleesstieren wordt toegepast. De dieren vervetten te snel. Onderzoek loopt om na te gaan of ze gust gehouden kunnen worden of dat het aantrekkelijk is ze ook te laten kalven.

Saldoberekening

De gegevens uit dit onderzoek zijn gebruikt voor het maken van een saldoberekening voor kruislingvaarzen. Bij de saldoberekeningen worden alleen de toegerekende kosten van de opbrengsten



afgetrokken. Huisvestingskosten, kosten voor eigen mechanisatie, kosten voor grond en arbeid worden niet gerekend. Er wordt vanuit gegaan dat deze ook gemaakt worden als er geen kruislingvaarzen gehouden worden.

Omdat er geen wezenlijke verschillen in geboorteverloop waren tussen de beide vaderrassen en in opbrengst tussen de rantsoenen tijdens de dracht waren wordt in tabel 4 volstaan met één berekening.

De voerhoeveelheden tijdens de opfok zijn berekend met het jongveemodel. In de zomer lopen de dieren in de wei terwijl ze in de winter met voerdroogkuil van 850 VEM per kg droge stof gevoerd worden, eventueel aangevuld met A-brok van 940 VEM per kg. Verder is er van uitgegaan dat de vaars op 26 maanden kalft en na kalven nog een maand aangehouden wordt tot een gewicht van bijna 530 kg. Bij een stikstofgift van 400 kg per ha is de veebezetting per ha 2,4. De gust gebleven vaarzen worden op een leeftijd van 25 maanden afgezet. Voor voerprijzen, strooisel, inseminatie, algemene kosten en kosten voor gezondheidszorg is uitgegaan van de normen die gebruikt worden bij het opstellen van bedrijfsbegrotingen. Voor de keizersneden zijn extra dierenartskosten bekend. Ook voor graslandkosten is gebruik

Tabel 4 Saldoberekening Piemontese kruislingvaarzen

Opbrengst:

Vaars:	gekalfd:	88,9% drachtig	X 289 kg geslacht gewicht X f 7,16	= f 1840
	gust:	11,1 % gust	X 303 kg geslacht gewicht X f 7,49	= f 252
Kalf :		88,9% X 92%	X (stierkalf f 950 + vaarskalf f 720)/2	= f 683
Totaal opbrengsten				f 2775

Toegerekende dierkosten

Nuchter kalf tegen verkoopprijs	f 720
Kunstmelk: 38 kg X f 2,60	f 99
Krachtvoer (A-brok) 343 kg X f 0,39	f 134
Strooisel	f 40
Inseminatie	f 56
Gezondheidszorg: 9 ct per dag, gekalfd (795+36) en gust 768 dagen	f 117
Algemene kosten: 8 ct per dag	f 66
Rente vee: 7,3% van gemiddeld geïnvesteerd vermogen	f 273
Uitvalrisico's: 3% van gemiddeld geïnvesteerde vermogen	f 112
Totaal toegerekende dierkosten	f 1617

2,37 kruislingvaarzen per ha per jaar

Opbrengst 2,37 X f 2775 = f 6577

Dierkosten 2,37 X f 1617 = f 3833

Graslandkosten = f 1614

Totaal kosten f 5447

Saldo (loonwerk) f 1130



gemaakt van de normen. Doordat er bij de berekening van uitgegaan wordt dat inkuilen en mest-uitrijden door de loon werker gebeuren kan er een saldo eigen mechanisatie berekend worden door f 426 bij het aangegeven saldo op te tellen.

Conclusie

Uit de saldoberekening komt een saldo van ruim f 1100 per hectare. Dit is minder dan de helft van het saldo wat eerder berekend was. Dit wordt voor ongeveer de helft veroorzaakt door de lagere vleesprijs. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat ook het saldo van de melkveehouderij onder druk staat door de lage vleesprijzen en de verlaging van de melkprijs. De behaalde technische resultaten kunnen vergeleken worden met de uit-

gangspunten uit de modelstudie. Door de tegenvallende groei in de weideperiode was de leeftijd bij kalven 26 maanden in plaats van 24. Wel konden de vaarzen ongeveer een maand sneller na kalven worden geslacht.

Het gemiddeld geslachte gewicht was 289 kg, dit is ongeveer 15 kg hoger dan in de modelstudie. Vanuit de slachterij is aangegeven dat voor kruislingvaarzen een geslacht gewicht van minimaal 280 kg nodig is om een goed verhandelbaar karkas te hebben. De uitval onder de geboren kalveren in de eerste week is ruim 3 procent lager dan in de modelstudie werd aangenomen en komt overeen met aannames voor het melkveebedrijf. Ook is de prijs van de kalveren (nog) niet duidelijk hoger.

Eerste 75 % vleesrasstieren geslacht

W. J. A. Hanekamp (hoofd sectie vleesvee en schapen PR)

De eerste 75 % vleesrasstieren haalden een gemiddeld koud geslacht gewicht van 395 kg met een beveleedheid van ruim U- en een vetbedekking van ruim 3-. De mestduur was 20 maanden. Het koud geslacht gewicht en de classificatie zijn beter dan die van 50 % kruislingstieren, maar de mestduur is te lang geweest, waardoor de meeropbrengst nog beperkt bleef tot f 300.

Opfokfase

In de zomer van 1988 zijn op ROC De Vlierd de eerste kalveren geboren uit de 50 % kruislingvaarzen. De vaarzen waren geïnsemineerd met Limousin of Piemontese sperma. In totaal zijn er 37 75 % vleesrasstierkalveren geboren. Hiervan zijn er 3 dood geboren of binnen 24 uur doodgegaan. De kalveren zijn opgefokt in de opfok- en overgangstal van het vleesveebedrijf. Tijdens de opfok zijn er nog 3 kalveren doodgegaan: één met navelontsteking, één met buikvliesontsteking en één met IBR. Van de laatst geboren stierkalveren zijn er 6 op een leeftijd van circa 9 maanden verkocht voor een gemiddelde prijs van f 1950 per stuk.

Afmestfase

In de herfst van 1988 kon er een groep van 25 stieren in de afmeststal opgezet worden die ongeveer van dezelfde leeftijd waren. Per hok werden 5 stieren opgezet. De stieren waren op dat moment gemiddeld 183 dagen oud met een gemiddeld gewicht van 184 kg. In de afmeststal zijn er nog 4 stieren uitgevallen: één stier was na iets kreupel te zijn geweest sterk vermagerd en kwam op een zeker moment niet meer overeind. Gedacht wordt aan bloedvergiftiging. Een stier had een gebroken poot, één is doodgegaan aan nierstenen en één is er verongelukt. De stieren kregen onbeperkt snijmaiskuil met daarnaast een aanvulling met krachtvoer. Tot een gewicht van ongeveer 400 kg bedroeg de krachtvoergift 2 kg per stier per dag, daarna werd dit verhoogd tot 3 kg.

Voeropname

Per hok werd elke twee weken de voeropname vastgelegd. In 397 dagen bedroeg de gemiddelde opname aan snijmais 5,4 kg droge stof per stier per dag. Aan krachtvoer kregen de stieren gemiddeld 2,4 kg per dag. De totale droge-stofopname per 100 kg lichaamsgewicht bedroeg in deze periode 1,84.

Groei en slachtkwaliteit

De stieren zijn per hok afgeleverd. De aflevering is gespreid over drie opeenvolgende weken. Bij slachten waren de stieren gemiddeld 605 dagen oud en wogen ze 635 kg. Het geboortegewicht was gemiddeld 47 kg zodat de groei gemiddeld 971 g per dag bedroeg. Vergeleken met een groei van 1048 g van 50 % kruislingstieren op de Waiboerhoeve is deze groei laag. Het koud geslacht gewicht was gemiddeld 395 kg zodat het aanhoudingspercentage gemiddeld ruim 62 % was. Het koud geslacht gewicht kan ook gebruikt worden voor de berekening van de karkasgroei. Dit is een beter cijfer voor vergelijking omdat de mester veelal uitbetaald wordt op koud geslacht gewicht. De 75 % vleesrasstieren hebben een karkasgroei van 614 g per stier per dag gerealiseerd. Piemontese X zwartbonte kruislingstieren haalden op de Waiboerhoeve een karkasgroei van 643 g per dag en MRIJ stieren realiseerden 589 g karkasgroei. Qua karkasgroei is de achterstand dus minder groot. De karkassen zijn beoordeeld op beveleedheid en vetbedekking volgens het EUROP systeem. De beveleedheid was ruim U- en de gemiddelde vetheid was iets meer dan 3-. Een verklaring voor de tegenvallende groei en de hoge uitval kan zijn dat er overgehokt moest worden in de afmeststal en dat er onrust was doordat aanvankelijk ook de 75 % vleesrasvaarzen in deze stal gehuisvest waren. Omdat deze op een ad lib rantsoen van snijmais aangevuld met krachtvoer bij een te laag gewicht al vervetten zijn deze overgebracht naar de ligboxenstal en alsnog geïnsemineerd.

Vergelijking met 50 % vleesrasstieren

De resultaten van deze eerste stieren kunnen vergeleken worden met 50 % kruislingstieren. De voorlichting gaat bij begrotingen uit van een mestduur van 525 dagen, een koud geslacht gewicht van 353 kg en een beveleedheid van R+ en een vetheid van 3-. Het PVV berekent elke week de



75% vleesrasstieren gaven een goed geslacht gewicht met een goede classificatie, maar de groei viel wat tegen.

opbrengstprijzen van stieren met een beleeedheid van R^0 en een vetheid van 3^0 . Wanneer de gerealiseerde prijzen van deze 21 75 % vleesrasstieren hiermee vergeleken worden blijkt dat ze gemiddeld ruim 80 ct per kg meer opgebracht hebben. Verder wordt ervan uitgegaan dat het prijsverschil tussen $R^0 3^0$ en $R+3-$ 30 ct is. Het verschil in bruto-opbrengst is dan ongeveer f 550. Hier tegenover staan echter extra voerkosten gedurende 75 dagen. Aan snijmais 6,73 kg droge stof per stier per dag, met gemiddeld 920 VEVl per kg droge stof, en 3 kg krachtvoer per stier per dag. In totaal bijna 700 kVEVl. Op grond van LEI cijfers wordt voor snijmais een prijs van 33 ct per kVEVl aangenomen en voor krachtvoer 40 ct per kg. De

extra voerkosten bedragen dan bijna f 250. Het verschil in extra bruto-opbrengsten minus de extra voerkosten is ongeveer f 300.

Conclusie

Het is duidelijk dat de resultaten van de eerste ronde 75 % vleesrasstieren al kunnen concurreren met die van 50 % vleesrasstieren. De verwachting is dat de resultaten van de stieren geboren in de zomer van 1989 en 1990 een hogere karkasgroei geven door minder mestdagen en een nog wat hoger koud geslacht gewicht. Hierdoor zal het verschil tussen 75 % en 50 % vleesrasstieren toenemen.

Piemontese kruislingen vergeleken met zwartbonte en roodbonte vleesstieren

W. J. A. Hanekamp (sectiehoofd vleesvee en schapen)

Piemontese kruislingen hebben als stierkalf voor de vleesstierenhouderij een meerwaarde van rond de f 600. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat ze, zonder te vervetten langer aangehouden kunnen worden en daardoor een hoger geslacht gewicht bereiken. Ook zijn de karkassen beter bevestigd. De hogere opbrengst vergoedt de extra voerkosten ruimschoots.

In de afgelopen jaren is het gebruik van Holstein Friesian stieren die vooral geselecteerd zijn op melkproductie, sterk toegenomen. In eerste instantie gebeurde dit vooral bij zwartbonten maar later ook bij roodbonten. Een deel van de melkveestapel is niet nodig voor het leveren van vaarskalveren voor vervanging en kan geïnsemineerd worden met een vleesrasstier. In Nederland loopt al enkele jaren een selectieprogramma voor het vleesras Piemontese. In het verleden is onderzoek gedaan naar de meerwaarde van deze kruislingen. Door het toenemend gebruik van de Holstein zijn opnieuw Piemontese kruislingen en stieren van de melkveerassen gemest als vleesstier.

Verschillende stieren

Op de Waiboerhoeve zijn 3 ronden met verschillende soorten stieren aangekocht. De eerste ronde is in mei 1986 opgezet, de tweede in september 1987 en de derde in maart 1989. Bij de eerste ronde zijn Fries Hollandse (FH) en Holstein Friesians (HF) zwartbonten en kruislingen met Piemontese (respectievelijk PF en PH) aangekocht. Bij de FH stieren was zowel de vader als de moeder zuiver FH. De HF stieren hadden een HF vader, de moeder was minimaal 50 procent HF. Bij de tweede en de derde ronde zijn Maas-Rijn-IJssel (MRIJ) en Red Holstein (RH) roodbonten, Piemontese X MRIJ (PM) en Piemontese X HF (PH) stieren aangekocht. De roodbonte moeders waren voor 100 procent MRIJ. Bij de MRIJ stieren gold dit ook voor de vader en bij RH stieren moest de vader minimaal 25 procent RH zijn. Het aantal gemeste stieren per groep staat in tabel 1.

De voeding van de stieren bestond uit onbeperkt snijmaiskuil met vleesstierenbrok. De vleesstierenbrok bevatte 1000 VEV, 180 g vre en 90 ppm

Monensin per kg. Door een statistische analyse zijn per groep voor een groot aantal kenmerken gemiddelden berekend. Deze worden in afzonderlijke tabellen weergegeven. Wanneer een verschil tussen 2 groepen wezenlijk is staat er een + in de tabel.

Groei

In tabel 2 staat een overzicht met de gewichten bij opzet en bij afleveren. Hieruit blijkt dat PF stierkalveren bij opzet 5 kg zwaarder waren dan FH stierkalveren. Het eindgewicht was 69 kg hoger. Voor PM ten opzichte van MRIJ waren deze cijfers respectievelijk ruim 3 en 72 kg. De kruislingen zijn langer gemest: PF ten opzichte van FH + 55 dagen, PH ten opzichte van HF + 28 dagen en PM ten opzichte van MRIJ + 33 dagen.

In lichaamsgroei waren er geen wezenlijke verschillen. Wel was de karkasgroei van de kruislingen hoger. De karkasgroei is berekend door van het koud geslachtgewicht de helft van het opzetgewicht af te trekken en dan te delen door het totale aantal dagen van de mestperiode.

Voeropname

Vanaf een leeftijd van 6 maanden, is de voeropname bepaald. De snijmaiskuil bevatte gemiddeld 924 VEV en 51 g vre per kg droge stof. Aangenomen is dat de stieren tot een leeftijd van 90 dagen 50 kg kunstmelkpoeder, 30 kg droge stof uit snijmaiskuil en 90 kg vleesstierenbrok opnemen. Van 90 tot 180 dagen is de de dage-

Tabel 1 Aantal gemeste stieren per groep

Groep	FH	PF	HF	PH	MRIJ	PM	RH
Aantal	13	22	20	52	38	33	36

Tabel 2 Gewichten en groei

Groep	Significantie (+)										
	FH	PF	HF	PH	MRIJ	PM	RH	FP-FH	PH-HF	PM-MRIJ	PM-PH
Opzetgewicht (kg)	45	50	51	52	47	50	46	+		+	
Eindgewicht (kg)	548	617	615	624	562	634	562	+		+	
Groei (g)	1059	1073	1116	1074	1034	1097	1043				
Karkasgroei (g)	585	653	623	660	595	686	603	+		+	
Mestduur (dagen)	474	529	504	532	499	532	482	+	+	+	

Tabel 3 Voeropname gedurende de totale mestperiode

Groep	Significantie (+)										
	FH	PF	HF	PH	MRIJ	PM	RH	PF-FH	PH-HF	PM-MRIJ	PM-PH
Snijmaiskuil (kg ds)	1715	1927	2045	2094	1874	2083	1827	+		+	
Vleesstierenbrok (kg)	999	1142	1072	1149	1059	1150	1004	+	+	+	
kVEVI/kg groei	5,19	5,19	5,27	5,41	5,42	5,28	5,26				

lijkse droge-stofopname uit snijmaiskuil gesteld op 1,5 procent van het lichaamsgewicht en is er daarnaast nog 2 kg vleesstierenbrok per dag gevoerd. In tabel 3 staat de totale voeropname vermeld. Doordat de kruislingen langer gemest worden is de voeropname hoger. Wezenlijke verschillen in voederconversie, uitgerekend als kVEVI per kg groei, konden niet aangetoond worden.

Slachtkwaliteit

In de slachterij is het koud geslacht gewicht vastgesteld en zijn de karkassen volgens de EUROP methode beoordeeld op beveleedheid en vetbedekking. In tabel 4 staan de resultaten vermeld. Duidelijk is dat het geslacht gewicht van de kruislingen hoger is. PF ten opzichte van FH stieren zijn 30 kg zwaarder, PH vergeleken met HF stieren 37 kg en PM ten opzichte van MRIJ stieren 70 kg. Omdat het aanhoudingspercentage sterk samenhangt met het geslacht gewicht hebben de kruislingen ook een hoger aanhoudingspercentage. De beveleedheid van de karkassen van de kruislingen is beter. Voor PF ten opzichte van FH stieren en PM vergeleken met MRIJ stieren is het verschil ruim 2 subklassen, voor PH ten opzichte van HF stieren bedraagt het zelfs ruim 3 subklassen.

Getracht is om de stieren af te zetten bij een optimale slachtrijpheid van 2⁺ tot 3⁻. Dit is redelijk gelukt waarbij de stieren van melkveerassen toch iets vetter waren dan de kruislingen.

Waarde kalf

De gemiddelde uitbetaalde prijs per kg koud ge-

slacht gewicht was f 7,74. Voor het berekenen van de bruto opbrengst is echter eenzelfde prijzenschema gehanteerd voor alle stieren omdat de werkelijk uitbetaalde prijs een vertekening tussen de groepen kan geven door prijsschommelingen in de tijd.

Voor voerprijzen is gerekend met cijfers zoals het Landbouw Economisch Instituut (LEI) deze ingeschat heeft voor 1990. Dit betekent f 2,90 per kg kunstmelk, 42 ct per kg vleesstierenbrok en 28 ct per kVEVI uit snijmaiskuil. Als kosten voor huisvesting, gezondheidszorg, rente, uitval en algemeen wordt door het LEI f 1,28 per dag gehanteerd met daarnaast een vergoeding voor arbeid van f 0,45 per dag. Door van de bruto opbrengst de voerkosten, de overige kosten en de vergoeding voor arbeid af te trekken is de waarde van het kalf berekend.

In tabel 5 staat hiervan een overzicht. Kruislingen hebben een hogere bruto opbrengst. Dit is te verklaren door het hogere geslacht gewicht en de betere classificatie. Door de langere mestperiode zijn de voerkosten en de overige kosten voor kruislingen hoger en is er per stier een hogere vergoeding voor arbeid ingerekend.

Kruislingen hebben een duidelijk hogere waarde als kalf. Bij de gehanteerde uitgangspunten is de maximale meerwaarde van PF ten opzichte van FH stieren 627 gulden, voor PH ten opzichte van HF stieren is dit 564 gulden en voor PM ten opzichte van MRIJ stieren 624 gulden. PM vergeleken met PH stieren hebben een meerwaarde van 185 gulden wat veroorzaakt wordt door het hogere geslacht gewicht en de betere classificatie van het karkas.

Tabel 4 Slachtresultaten

Groep	Significantie (+)										
	FH	PF	HF	PH	MRIJ	PM	RH	PF-FH	PH-HF	PM-MRIJ	PM-PH
Geslacht gewicht (kg)	300	370	340	377	321	391	314	+	+	+	
Aanhoudings %	54,7	60,0	55,2	60,4	57,1	61,6	56,1	+	+	+	+
Beveesdheid (1)	2,67	3,41	2,14	3,32	2,75	3,56	2,38	+	+	+	+
Vetbedekking (2)	2,81	2,46	2,76	2,56	2,74	2,33	2,79	+		+	+

(1) EUROP codering: 2,66=R⁻; 3,00=R⁰; 3,66=U⁻

(2) EUROP codering: 2,33=2⁺; 2,66=3⁻; 3,00=3⁰

Tabel 5 Opbrengst, kosten, arbeid en waarde van het kalf in guldens

Groep	Significantie (+)										
	FH	PF	HF	PH	MRIJ	PM	RH	PF-FH	PH-HF	PM-MRIJ	PM-PH
Bruto opbrengst	2219	3056	2374	3031	2439	3213	2256	+	+	+	+
Voerkosten	1010	1126	1125	1170	1074	1166	1039	+	+	+	
Overige kosten	607	677	645	681	638	681	617	+	+	+	
Arbeid	213	238	227	239	224	240	217	+	+	+	
Waarde kalf	388	1015	377	941	502	1126	384	+	+	+	+

Tabel 6 Vergelijking van geslacht gewicht (kgg), EUROP classificatie karkas en mestduur (dgn)

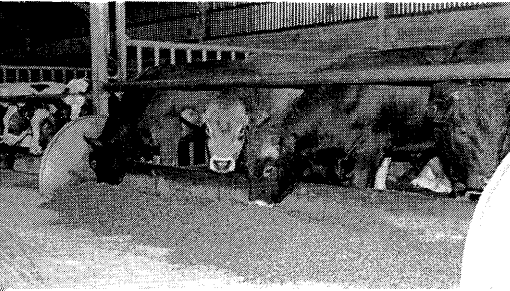
	FH			PF			MRIJ			PM		
	kgg	EUROP	dgn	kgg	EUROP	dgn	kgg	EUROP	dgn	kgg	EUROP	dgn
1983	280	0 ⁻ 3 ⁰	450	317	R ⁰ 2 ⁺	490	300	R ⁻ 2 ⁺	480	331	R ⁺ 2 ⁺	495
1986/189	300	R ⁻ 3 ⁻	474	370	R ⁺ 2 ⁺	529	321	R ⁻ 2 ⁺	499	391	u ⁻ 2 ⁺	532

Wanneer de prijs per kg koud geslacht gewicht met 10 procent daalt neemt de meerwaarde van kruislingen met maximaal 55 gulden af. Een stijging van de voerprijzen van 10 procent geeft een daling van de meerwaarde van kruislingen met maximaal 10 gulden.

Eerder onderzoek

In tabel 6 worden de slachtresultaten uit dit onderzoek vergeleken met eerder onderzoek op de Waiboerhoeve. Dit betrof in totaal 165 stierkalveren. De kruislingen waren afkomstig van 8 in 1982 in Nederland geïmporteerde Piemontese stieren. Hieruit blijkt een toename van het geslacht gewicht. Ook wordt het verschil in geslacht gewicht en beveesdheid tussen de kruislingen en de stieren van de melkveerassen groter. Dit kan komen doordat de twee beste Piemontese stieren uit 1983 zijn gebruikt als vader voor de Piemontese kruislingen uit deze proef. Bovendien zijn de mogelijkheden van Piemontese kruislingen steeds duidelijker geworden. De meerwaarde van Piemontese kruislingen voor de mestdij is toegenomen.

Er kan dan ook geconcludeerd worden dat de toename van het aandeel gebruikskruislingen gedurende de laatste jaren alleszins gerechtvaardigd is geweest en op zijn minst door moet gaan. Wel dient er dan gebruik gemaakt te worden van vleesrasstieren die weinig geboortemoeilijkheden geven en tevens een goede vleesproductiegeschiktheid vererven.



Vleesstieren getest

W. J. A. Hanekamp (hoofd sectie vleesvee en schapen PR)

Vanaf het midden van de zeventiger jaren is vooral op de melkveebedrijven met zwartbont vee de fokkerij sterk gericht op de verhoging van de melkproduktie en verbetering van gebruikseigenschappen. Minder aandacht is besteed aan de bespiegeling van de veestapel. Naast deze voor de vleesproduktie negatieve ontwikkeling is er door de opkomst van de gespecialiseerde stierenvleesproduktie een toegenomen vraag naar goed bespiegde kalveren.

Door het ondereind van de melkveestapel te insemineren met een vleesstier, de zogenaamde gebruikskruising, krijgt de melkveehouder een kalf met een meerwaarde voor de mesterij van gemiddeld f 350.

Toenemend aantal gebruikskruisingen

In het begin van de jaren tachtig hebben de gezamenlijke KI-verenigingen gekozen voor het aankopen en testen van Piemontese stieren voor gebruikskruising. Ongeveer **70 %** van het aantal eerste inseminaties met vleesstieren gebeurt momenteel met sperma van Piemontese stieren. Door de invoering van de superheffing in 1984 is

de belangstelling voor gebruikskruisingen enorm toegenomen. Het aantal eerste inseminaties met vleesstieren bedroeg voor 1984 minder dan 2 % terwijl dit in 1988 opgelopen was tot ruim 12 % (232.000). Naast Piemontese is er bij de veehouders ook een toenemende belangstelling voor stieren van andere rassen.

Verschillen binnen ras groter dan tussen rassen

Omdat er nog weinig bruikbare cijfers van buitenlandse vleesstieren zijn en uit onderzoek bovendien blijkt dat de verschillen binnen rassen groter zijn dan tussen rassen gaat het PR een project





starten om vleesstieren te testen. Doel van het project is om inzicht te krijgen in de fokwaarde van de vleesstieren voor vleesproductiegeschiktheid. Het NRS verzameld en verwerkt de geboorteregistratie van de kalveren van deze stieren. De KI-verenigingen zijn verantwoordelijk voor de aanvoer van de kalveren naar de proefbedrijven.

35 stierkalveren mesten als vleesstier

Van de geboren stierkalveren uit zwartbonte koeien worden er per stier 35 gemest als vleesstier, 6 op de Waiboerhoeve en de rest op een aantal praktijkbedrijven. Eventuele drinkproblemen worden genoteerd en de groei van opzet tot slachten wordt berekend. De classificatie van het karkas voor beveleedheid en vetbedekking worden vastgelegd. Op de Waiboerhoeve worden de stieren regelmatig gewogen en wordt de voeropname bepaald. Twee medewerkers van het IVO in Zeist zullen de karkassen 24 uur na slachten beoordelen op kleur, vocht en structuur.

Opzetten in 2 ronden

In overleg met de KI-verenigingen zijn de te testen stieren gekozen. Uitgangspunt hierbij is dat er van de stieren voldoende inseminaties gedaan worden en dat het sperma van de stier bij gebleken

geschiktheid voor een redelijke prijs en op grote schaal voor de Nederlandse melkveehouders beschikbaar is. In eerste instantie worden in maart 1990, nakomelingen van acht nieuwe jonge Piemontese stieren opgezet. In juni 1990 volgen dan nakomelingen van andere vleesstieren.

Geen rassenvergelijking

De totale kosten van het onderzoek zijn begroot op bijna 300.000 gulden. Aan PVV en de KI-verenigingen is gevraagd om een deel van de kosten bij te dragen.

In totaal kunnen ongeveer 19 stieren getest worden. Omdat niet alle kalveren in een keer opgezet kunnen worden zullen er steeds ook enkele kalveren van twee referentiestieren opgezet worden. Een van deze stieren is de Piemontese stier Elvio. Met dit project kan voor de individuele vleesstieren een fokwaarde (index) voor vleesproductiegeschiktheid berekend worden. Het project is duidelijk niet opgezet als een rassenvergelijking, dan waren er minder nakomelingen per stier nodig en van elk ras evenveel stieren. Gezien de beschikbare onderzoeksresultaten uit het buitenland en de belangstelling van de Nederlandse melkveehouders is het nogmaals opzetten van een rassenvergelijking echter weinig zinvol!

Piemontese kruislingstieren voeren met extra rundveebrok?

W. J. A. Hanekamp (onderzoeker sectie vleesvee en schapen PR)

Piemontese X zwartbonte kruislingstieren kunnen afgezet worden op een eindgewicht van 600 kg. Extra krachtvoer in de vorm van rundveebrok kan onder de huidige omstandigheden aantrekkelijk zijn. Dit kan geconcludeerd worden uit een proef met 3 ronden van elk 36 Piemontese X zwartbonte kruislingstieren waarin het effect van extra krachtvoer vergeleken is met de normaal gangbare gift naast ad lib snijmaiskuil.

Uit onderzoek is gebleken dat Piemontese kruislingstieren voor het verkrijgen van een optimale slachtrijpheid beter op een later tijdstip kunnen worden afgeleverd dan stieren van Nederlandse rassen. Het karkasgewicht ten opzichte van zwartbonten was 13 % hoger met een beveesdheid die een subklasse beter was.

De vraag is of Piemontese kruislingstieren op een rantsoen met extra krachtvoer sneller groeien zonder te vervetten. Van 1985 tot en met 1988 zijn Piemontese X zwartbonte kruislingstieren gevoerd op een rantsoen van ad lib snijmaiskuil aangevuld met de gebruikelijke of een extra hoeveelheid krachtvoer. Op deze manier kan meer inzicht worden verkregen in de rentabiliteit van vleesproductie met Piemontese X zwartbonte kruislingstieren.

Dubbele hoeveelheid krachtvoer vanaf 6 maanden

Op het Regionale Onderzoek Centrum voor de Rundveehouderij De Vlierd te Bruchem (bij Zaltbommel) konden Piemontese X zwartbonte kruislingstieren vanaf een leeftijd van ongeveer 6 maanden tot afmesten ad lib snijmais opnemen. Per ronde heeft de ene helft stieren een aanvulling met de gebruikelijke hoeveelheid krachtvoer gekregen, terwijl de andere helft naast de gebruikelijke hoeveelheid krachtvoer nog extra krachtvoer kreeg in de vorm van rundveebrok. In totaal zijn 3 ronden met elk 36 stieren voor deze proef ingezet. De snijmais bevatte gemiddeld 30,8 % droge stof, 931 VEVI en 48,2 g vre.

Als krachtvoer werd normale vleesstierenbrok gevoerd met 90 % droge stof, 1000 VEVI, 180 g vre en 90 dpm Romensin. Tot een gewicht van 400 kg is 2 kg per stier per dag gevoerd, daarna 3 kg. De rundveebrok (A-brok) bevatte 90 % droge stof, 1000 VEVI en 120 g vre. Krachtvoergiften van 4 kg en meer zijn 2 keer per dag gege-

ven. Bij de start van de proef waren de stieren gemiddeld bijna 6 maanden oud en wogen ze ongeveer 200 kg. De opzet was om af te leveren bij een levend gewicht van 600 kg. De stieren uit beide groepen zijn op dezelfde leeftijd geslacht. De proef duurde bijna 11 maanden.

Tot 600 kg zonder te vervetten

De resultaten van de 3 ronden samen zijn weergegeven in tabel 1. Door dagelijks 1,75 kg extra krachtvoer toe te voegen werd ruim 1 kg minder droge stof uit snijmais opgenomen. De groei van de stieren op het hoge krachtvoerniveau was 6,7 % sneller, de VEVI-opname lag 13,4 % hoger en de voerconversie was 6,3 % ongunstiger. Het

Tabel 1 Invloed van krachtvoerniveau op gewichtstoename, voerverbruik en karkassamenstelling vanaf 182 dagen tot het eind van de mestperiode op 508 dagen.

	Krachtvoerniveau	
	Normaal	Hoog
Aantal stieren	48	53
Gewichtstoename		
eindgewicht (kg)	592	616
groei per dag (g)	1202	1283
Voerverbruik per dag		
ds snijmais (kg)	5,26	4,22
ds vleesstierenbrok (kg)	2,27	2,27
ds rundveebrok (kg)		1,75
VEVI	7400	8394
vre	708	892
voerconversie (VEVI/kg groei)	6155	6542
Karkassamenstelling		
koud geslacht gewicht (kg)	344	362
beveesdheid	R ^{+,0,-}	R ⁺
vetbedekking	>2 ⁺	3-

Tabel 2 Berekening rentabiliteit.

Extra opbrengsten volgens schema $f\ 2849 - f\ 2677 =$ volgens uitbetaling $f\ 2983 - f\ 2802$	$f\ 172$	$f\ 181$
Minder snijmais (5,26 - 4,22 kg ds) X 0,931 kVEVI per kg ds X 31 ct per kVEVI X 326 dagen =	$f\ 98$	$f\ 98$ $f\ 276+$ $f\ 279^+$
Meer krachtvoer (1,751 kg ds/90% ds) X 41 ct per kg X 326 dagen =	$f\ 260$	$f\ 260$
Opbrengst - voerkosten	$f\ 10$	$f\ 19$
Kosten silo (5 ton, investering $f\ 2000,-$)	$f\ 1,50$	$f\ 1,50$
Netto voordeel	$f\ 8,50$	$f\ 17,50$

levend eindgewicht was 4,1% hoger en het koud geslacht gewicht (kgg) zelfs 5,2%, wat betekent dat het aanhoudingspercentage voor deze groep hoger lag. De beveleedheid was beter, maar de karkassen waren wel wat vetter. Piemontese kruislingstieren kunnen gemest worden tot ca. 600 kg zonder dat ze te vet worden.

Voordeel extra rundveebrok

Met de gevonden technische resultaten uit dit onderzoek is een berekening gemaakt van het verschil in opbrengst min voerkosten tussen de groep met het normale krachtvoerniveau en de groep met het hoge krachtvoerniveau. Voor de voer- en vleesprijzen is uitgegaan van de cijfers zoals die gehanteerd worden in het boek Vlees-vee van Misset.

Rundveebrok (1000 VEVI en 12 % vre) is gesteld op 41 ct per kg, vleesstierenbrok (1000 VEVI en 18 % vre) op 45 ct per kg, snijmais is berekend op 31 ct per kVEVI en 1 kg koud geslacht gewicht in de klasse R⁺, 3⁺ zou $f\ 8,-$ opleveren. Voor de verschillen in uitbetaling tussen de EUROP-klas-sen is een schema van begin april 1988 gehanteerd. Om extra rundveebrok gemakkelijk te kunnen voeren is veelal een extra silo noodzakelijk. In tabel 2 staat de berekening weergegeven. Hieruit blijkt dat extra krachtvoer bij de aangehouden prijsverhoudingen $f\ 8,50$ per stier oplevert.

Wanneer met de werkelijk uitbetaalde prijzen rekening wordt gehouden, is het voordeel $f\ 17,50$ per stier. Het uitbetalingssysteem van de slachterij heeft een grote invloed op de rentabiliteit. Ook de gehanteerde voerprijzen zijn van groot belang

bij de rentabiliteitsberekening. Wanneer de snijmais 2,6 ct per kVEVI goedkoper wordt of als de rundveebrok 1,4 ct per kg duurder wordt dan is het voordeel van $f\ 8,50$ verdwenen.

Sneller afleveren niet aantrekkelijk

De vraag is of het lonend zou zijn het hoge krachtvoerniveau te gebruiken om de stieren eerder af te leveren. Wanneer de stieren uit de groep met extra krachtvoer gemiddeld 29 dagen eerder geslacht zouden zijn hadden ze aan voer 150 kg ds uit snijmais, 87 kg rundveebrok en 87 kg vleesstierenbrok minder opgenomen en zouden ze 36 kg lichter gebleven zijn; dat is 24 kg minder aan koud geslacht gewicht.

Door extra rundveebrok te voeren wordt de kostprijs per kg koud geslacht gewicht (exclusief arbeid) verhoogd van $f\ 8,70$ naar $f\ 8,83$. In tabel 3 staat het overzicht van de kosten weergegeven. Samen met de wat lichtere stieren en de iets lagere opbrengstprijzen per kg is dit bijna $f\ 50,-$ voordeliger. Uiteraard geldt dit voor de gehanteerde prijzen.

Tabel 3 Kostprijs per kg koud geslacht gewicht (exclusief arbeidskosten).

	Krachtvoerniveau	
	Normaal	Hoog
Aantal mestdagen	508	479
Kosten(f)		
kalf	850	850
kunstmelk	120	120
snijmais	632	589
vleesstierenbrok	487	448
rundveebrok		224
rente	171	159
uitval + dierenarts	130	121
stal	346	327
werktuigen	117	111
algemeen	139	131
Totale kosten (excl. arbeid)	2992	2982
Koud geslacht gewicht (kg)	343,8	337,8
Kostprijs per kg kgg (f)	8,70	8,83
Berekende opbrengstprijzen (f)	7,79	7,76
Arbeidsopbrengst (f)	-312,86	-459,41
Verskil (f)	48,59	

Verlaging structuurwaarde tot 20 % in het rantsoen voor vleesstieren kan

W.J.A. Hanekamp (sectiehoofd Vleesvee en Schapen, PR)

Opname van bijprodukten in het rantsoen van vleesstieren geeft een voordeel van f 150 per stier wanneer 60 procent van de snijmaiskuil vervangen wordt. Een structuurwaarde in het rantsoen van ongeveer 20 procent geeft geen problemen voor de gezondheid en uitval bij vleesstieren. Vanwege een grote variatie in samenstelling dient bij de aankoop van bijprodukten gelet te worden op het droge stof gehalte en liefst ook de voederwaarde.

De laatste jaren neemt op de bedrijven met stierenvleesproductie de belangstelling voor het voeren van bijprodukten uit de industriële sector sterk toe. Er zijn vele produkten in de handel die in aanmerking komen als bijproduct: natte en droge, eiwitrijk en eiwitarm, afkomstig van fabriek of boer. Ze hebben gemeen dat hun samenstelling sterk wisselt, zowel onderling als binnen het produkt. Ze bevatten vaak weinig droge stof met weinig eiwit en veel energie en ze zijn veelal niet structuurhoudend. De snijmaiskuil zal moeten zorgen voor voldoende structuur in het rantsoen. Voor melkvee wordt uitgegaan van minimaal 33 procent structuurhoudend materiaal in het rantsoen. Er is echter weinig of niets bekend over de structuurbehoefte van vleesstieren.

Verschillende hoeveelheden bijprodukten onderzocht

Op de Waiboerhoeve te Lelystad zijn bijprodukten gevoerd aan roodbonte vleesstieren vanaf een leeftijd van 6 maanden. Per proefronde werden ongeveer 80 stieren ingedeeld in 4 groepen: een controle groep met een standaard rantsoen van ad lib snijmaiskuil en 2 tot 3 kg vleesstierenbrok (1000 VEVI, 18 % vre en 90 ppm Romensin) en 3 groepen waar een deel van de snijmaiskuil werd vervangen door een bijproduct. Per proefronde is respectievelijk 20, 40 en 60 procent van de hoeveelheid snijmaiskuil (op basis van droge stof) vervangen door een bijproduct. Figuur 1 toont de groepen schematisch. Bij de start werd in een gewenningsperiode van 4 weken het hoge aandeel bijproduct in het rantsoen geleidelijk opgebouwd. Als bijproduct is gekozen voor aardappelstoomschillen, -zetmeel en -persvezel. Per bijproduct zijn steeds twee ronden uitgevoerd.

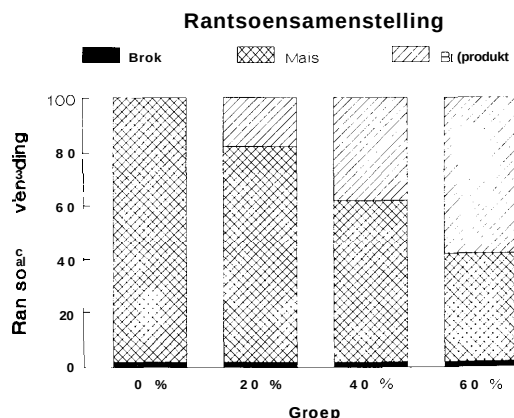
Goede technische resultaten met bijprodukten

Omdat per ronde slechts één bijproduct is gevoerd is het niet goed mogelijk de bijprodukten onderling goed te vergelijken en zijn alleen de resultaten voor de vervanging van snijmaiskuil door bijproduct weergegeven. In tabel 1 staan de resultaten samengevat. Bijprodukten geven een hogere groei per dag. De totale droge stof opname van de groepen met bijprodukten is hoger dan van de groepen zonder bijprodukten. De voederconversie (kVEVI per kg groei) is voor de groepen met bijprodukten ongunstiger. Het koud geslacht gewicht en het aanhoudingspercentage van de groepen met bijprodukten is hoger. De stieren uit de groepen met bijprodukten zijn beter bevreest maar zijn ook vetter.

Bijprodukten leveren voordeel op

De gegevens van deze zes ronden zijn gebruikt

Figuur 1 De samenstelling van de rantsoenen van de 4 proefgroepen



Tabel 1 Technische resultaten voor vervanging van snijmaiskuil door bijprodukten.

	Vervanging van snijmaiskuil (%)			
	0	20	40	60
Groei afmestperiode (g/dag)	1166	1240	1226	1248
Mestduur (dagen)	487	480	481	475
Eindgewicht (kg)	562	574	572	573
Droge stof opname (kg/dag)	7,13	7,51	7,64	7,59
Voederconversie (kVEVI/kg groei)	5,90	6,02	6,40	6,43
Koud geslacht gewicht (kg)	314	323	326	324
Aanhoudingspercentage	55,9	56,4	57,1	56,6
Beveleesheid	> R-	R--R°	R°	> R°
Vetbedekking	> 3"	3--3"	3"	> 3"

voor een economische berekening. De opbrengsten minus de kosten vanaf 6 maanden werden met elkaar vergeleken. In tabel 2 staan de resultaten weergegeven.

De bruto-opbrengstprijzen van de stieren is het gemiddelde van twee uitbetalingsschema's. Het ene uitbetalingsschema is dat van de Encebe, het andere is dat van Coveco. De Encebe gaat eerder over tot gewichtskottingen, terwijl Coveco grotere prijsverschillen heeft tussen de subklassen van de EUROP classificatie. Als basisprijs is gerekend met f 8,00 per kg vlees van een karkas met een

beveleesheid van R 0 en een vetbedekking van 3 0. De bruto-opbrengsten van de groepen met bijprodukt zijn duidelijker hoger dan die van de snijmaiskuilgroep. De verschillen in bruto-opbrengst tussen de verschillende hoeveelheden bijprodukt in het rantsoen zijn niet wezenlijk. Voor de voerprijzen is gebruik gemaakt van gegevens van de LEI deelboekhoudingen vleesstierhouderij. Dit betekent f 2,45 per kg kunstmelk, f 0,47 per kg vleesstierbrok en f 0,30 per kVEVI uit snijmaiskuil. Voor bijprodukten is gerekend met f 0,20 per kVEVI. Omgerekend naar een gemiddelde sa-



Bijprodukten kunnen eenvoudig mechanisch gevoerd worden.

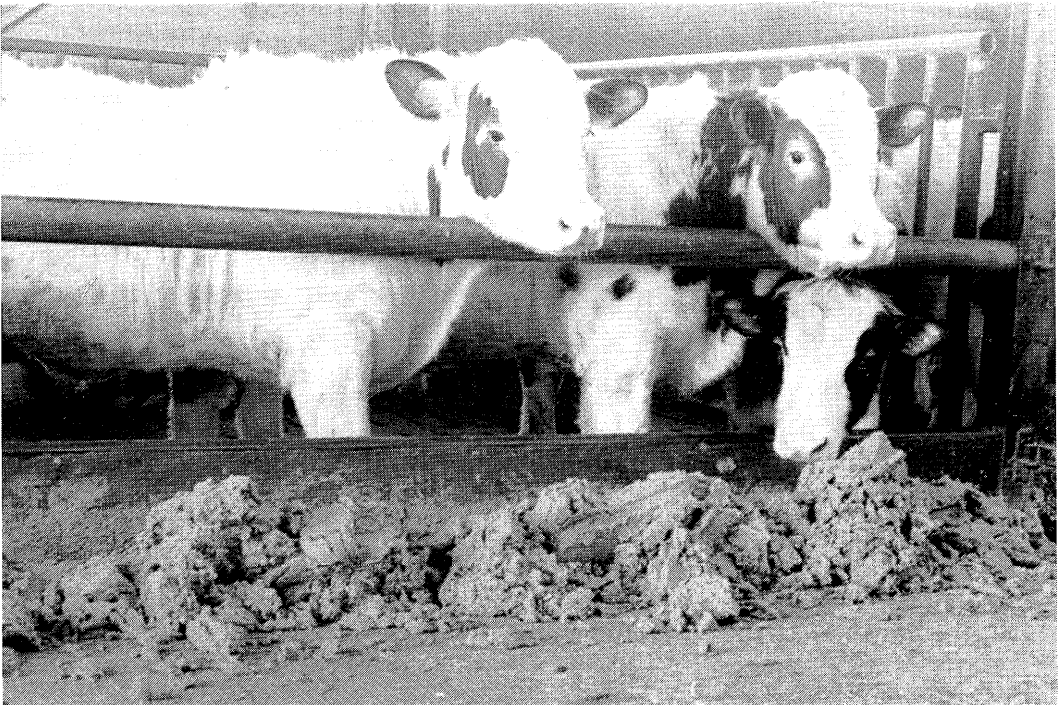
Tabel 2 Verschil in opbrengst en kosten voor vervanging van snijmaiskuil door bijprodukt.

	Vervanging van snijmaiskuil			
	0	20	40	60
Opbrengst (f)	2488	2579	2599	2583
Kosten (f)	<u>1270</u>	<u>1256</u>	<u>1258</u>	<u>1217</u>
Verschil (f)	1218	1322	1341	1367

menstelling komen deze prijzen neer op f 91 per ton snijmaiskuil, f 31 per ton stoomschillen, f 67 per ton zetmeel en f 43 per ton persvezel. Als vergoeding voor dierenarts, uitval, rente, huisvesting en overige kosten is f 1,34 per dag gerekend. Tevens is er voor arbeid een vergoeding van f 0,35 per dag opgenomen. Het opnemen van bijprodukten in het rantsoen vermindert de kosten tijdens de afmestfase. Wel blijkt uit tabel 2 dat alleen voor de groep met 60 procent bijprodukt in

het rantsoen de kosten duidelijk het laagst zijn. Uit het verschil in bruto-opbrengst minus de kosten tijdens de afmestfase blijkt dat het opnemen van bijprodukten in het rantsoen duidelijk financieel voordeel biedt. Het voordeel van het gebruik van bijprodukten in het rantsoen loopt op tot bijna f 150 per stier bij een vervanging van 60 procent van de snijmaiskuil door bijprodukt.

De prijzen van vooral de bijprodukten kunnen sterk variëren. Daarom is het effect van een daling of stijging van de prijs met 5 cent per kVEVI ook doorgerekend. Bij een lage prijs voor de snijmaiskuil en een hoge prijs voor bijprodukten is het voordeel nog f 65. Bij een hoge prijs voor de snijmaiskuil en een lage prijs voor de bijprodukten loopt het voordeel op tot f 235. Het voordeel is niet afhankelijk van de opbrengstprijs van het vlees omdat het voordeel berekend wordt als het verschil tussen snijmaiskuil en vervanging van snijmaiskuil door bijprodukt.



Verlaging structuurwaarde tot 20 % kan.

Bijprodukten voor vleesstieren: ongemengd kan ook

Mw. *M. Plomp (sectie vleesvee en schapen PR)*

Voeren van bijprodukten aan vleesstieren kan, afhankelijk van de prijzen, een aantrekkelijk alternatief zijn voor het gebruikelijke systeem van onbeperkt snijmais, aangevuld met krachtvoer. Bijprodukten worden vaak gemengd gevoerd met bijvoorbeeld snijmais. Uit onderzoek blijkt dat een bijproduct als aardappelpersvezel ook goed ongemengd gegeven kan worden.

Bijprodukten bevatten over het algemeen weinig droge stof, weinig eiwit en veel energie en zijn vaak niet structuurhoudend. Uit eerder onderzoek bleek dat het mogelijk is de hoeveelheid bijprodukten in het rantsoen zodanig te verhogen dat het structuraandeel daalt tot 20 %.

Daarna is aandacht besteed aan rantsoenen met bijprodukten waarin energie- en eiwitaanbod op elkaar zijn afgestemd. Ook werd bekeken of bijprodukten ongemengd in plaats van gemengd verstrekt kunnen worden waardoor het gebruik van een dure menginstallatie niet meer nodig is.

Proefopzet

Op de Waiboerhoeve zijn 2 koppels van 70 rood-bonte stieren ingezet voor deze proef. Vanaf een

leeftijd van 6 maanden bestond een deel van het rantsoen voor deze stieren uit aardappelpersvezel. Het aandeel snijmais in het totale rantsoen bedroeg op droge-stofbasis 1/3 of 1/4. Krachtvoer werd niet gegeven. Door soja werd in de eiwitbehoefte voorzien. Verder kregen de stieren voor de vitaminen- en mineralenaanvulling een premix met Romensin en fosforzure voederkalk. De helft van de stieren kreeg het rantsoen ongemengd. Voor de andere helft werd het met een voermengwagen gemengd. De controlegroep kreeg onbeperkt snijmais. Als krachtvoer werd aan deze dieren vleesstierenbrok verstrekt (1000 VEVI, 180 vre en 90 dpm Romensin). Tot een gewicht van 400 kg werd 2 kg gegeven en daarna 3 kg. De snijmais had een droge-stofpercentage



Stieren die ongemengde aardappelpersvezel vreten.

van 26-34 en bevatte 750-950 VEVI en 50-60 vre. Voor de aardappelpersvezel was dit 15-18 % droge stof, 1200-1350 VEVI en 15-40 vre. Bij de start van de proef waren de stieren gemiddeld bijna 6 maanden oud en wogen ze ongeveer 200 kg.

In tabel 1 zijn de gemiddelde resultaten bij gemengd en ongemengd voeren van aardappelpersvezel weergegeven.

Ongemengd goed mogelijk

Tussen gemengd en ongemengd voeren bestonden geen wezenlijke verschillen. Zowel de stieren uit de gemengde als uit de ongemengde groep namen het voer goed op. Ze hadden dezelfde groei. Ook bij de voeropname en de slachtkwaliteit waren er geen duidelijke verschillen. Stieren

uit de snijmaigroep namen ongeveer dezelfde hoeveelheid droge stof op als stieren uit de persvezelgroepen. Doordat het rantsoen per kg ds minder VEVI bevatte is de totaal opgenomen hoeveelheid VEVI's voor de snijmaigroep lager. Omdat de groei wel ongeveer gelijk is hebben deze dieren een gunstiger voederverbruik.

De belangrijkste conclusie is dat uit deze proef geen verschillen naar voren komen bij de technische resultaten tussen gemengd en ongemengd verstrekken van aardappelpersvezel. Dit betekent dat in ieder geval het bijproduct aardappelpersvezel ook goed ongemengd verstrekt kan worden, waardoor het gebruik van een menginstallatie niet nodig is.

Tabel 1 Invloed van gemengd of ongemengd voeren van rantsoenen met aardappelpersvezel op gewichtstoename, voeropname en karkassamenstelling van roodbonte vleesstieren. Periode vanaf 170 dagen tot einde mestperiode

	Snijmais met vleesstierenbrok	Aardappelpersvezel	
		Gemengd	Ongemengd
Aantal stieren	26	52	51
Eindgewicht (kg)	591	589	589
Dagen	502	503	503
Groei (per dag)	1184	1181	1182
Voeropname (kg ds per dag)	7,21	7,29	7,24
Voederverbruik (kVEVI per kg groei)	5,71	6,86	6,92
Koud geslacht gewicht (kg)	333	327	329
Aanhoudingspercentage	56,3	55,5	55,9
Bevleesdheid	>R-	>R-	R-
Vetbedekking	2+3-	3-	2+3-

Voordroogkuil voor vleesstieren

Mw.M. Plomp (sectie vleesvee en schapen PR)

Uit onderzoek blijkt dat het mogelijk is voordroogkuil aan vleesstieren te voeren met goede technische resultaten. Voorwaarde is echter een kuil van goede kwaliteit. Een nadeel van voordroogkuil voeren is de geelverkleuring van het vet hetgeen negatieve gevolgen voor de opbrengstprijzen kan hebben.

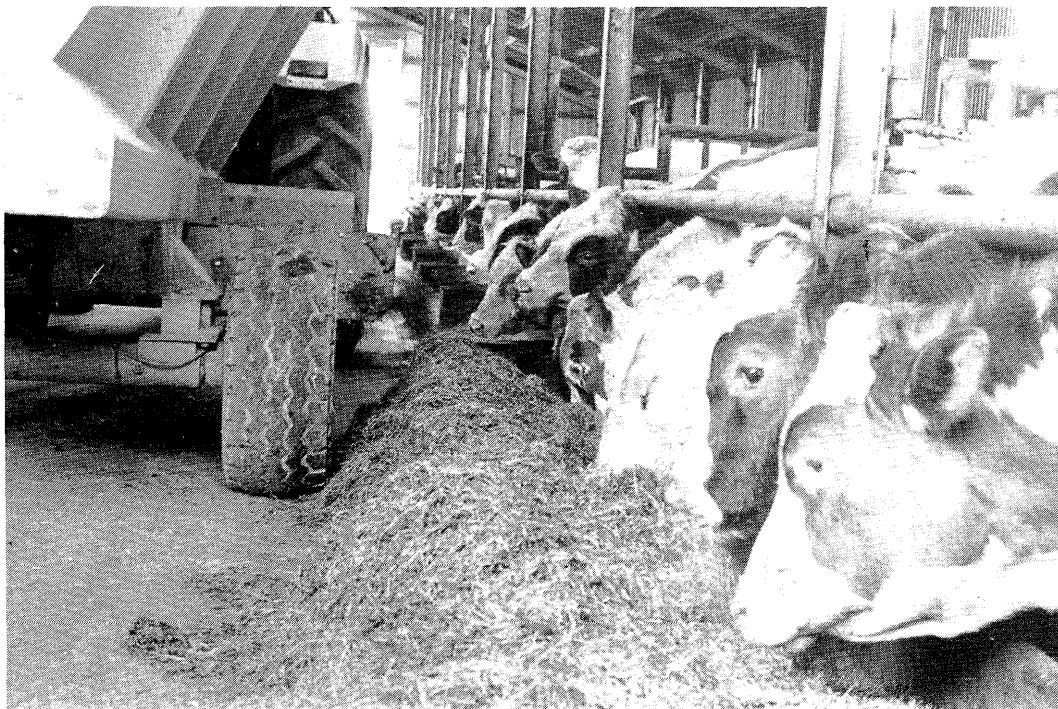
In 1988 werd op de Waiboerhoeve opnieuw onderzoek gestart met het voeren van voordroogkuil aan vleesstieren. De resultaten uit eerder onderzoek vielen tegen. Dit was te wijten aan de matige kwaliteit kuil die toen gevoerd werd. De proef is nu herhaald met voordroogkuil die wat voederwaarde betreft vergelijkbaar is met goede snijmais, d.w.z. minimaal 890 VEVl per kg ds.

Proefopzet

Het onderzoek is uitgevoerd met 3 koppels van elk 60 roodbonte stieren. Vanaf een leeftijd van 6 maanden kreeg een deel van de stieren als ruwvoer alleen voordroogkuil verstrekt. Als krachtvoer werd vleesstierenbrok met 7, 12 of 18 % vre gegeven. De groep met 12 % vre in de brok scha-

kelde op een gewicht van 400 kg over van voordroogkuil op snijmais. Een andere groep stieren kreeg als ruwvoer 50 % snijmais gemengd met 50 % voordroogkuil en als krachtvoer vleesstierenbrok met 12 % vre. De controlegroep bestond uit stieren die gevoerd werden met snijmais en vleesstierenbrok met 18 % vre. Bij de start van de proef waren de stieren ongeveer 6 maanden oud en wogen ze ongeveer 200 kg. Tot een gewicht van 400 kg kregen de stieren 2 kg krachtvoer per dag, daarna 3 kg.

In een 3-weekse periode voorafgaand aan de proef werden de dieren geleidelijk gewend aan het nieuwe rantsoen. De tot nu toe bekende analyses leveren voor de snijmais een voederwaarde op van gemiddeld 895 VEVl en 48 g vre per kg ds.



Goede voordroogkuil kan gunstige resultaten geven.

Tabel 1 Invloed van verschillende rantsoenen op gewichtstoename, voeropname en karkassamenstelling van roodbonte vleestieren. Periode vanaf een leeftijd van 18.5 dagen tot einde mestperiode

Rantsoen ¹⁾	mais 18	kuil 7	kuil 12	kuil 18	kuil + mais 12
Aantal stieren	35	34	35	35	35
Eindgewicht (kg)	595	589	602	609	601
Dagen	503	504	506	503	508
Groei (p per dag)	1215	1204	1225	1264	1241
Voeropname (kg ds per dag)	7.0	7.4	7.3	7.7	7.4
Koud geslacht gewicht (kg)	337	334	341	343	340
Aanhoudings %	56.3	56.7	56.6	56.3	56.6
Bevleesdheid	R ⁻	< R ⁻	< R ⁻	R ⁻	R ⁻
Vetbedekking	3 ⁻	> 3 ⁻	> 3 ⁻	> 3 ⁻	3 ⁻ 3 ⁻

¹⁾ mais 18: snijmais + vleesstierenbrok met 18 % vre
kuil 7: voordroogkuil + vleesstierenbrok met 7 % vre
kuil 12: voordroogkuil + vleesstierenbrok met 12 % vre tot een gewicht van 400 kg, daarna snijmais + vleesstierenbrok met 12 % vre
kuil 18: voordroogkuil + vleesstierenbrok met 18 % vre
kuil + mais 12: 50 % voordroogkuil + 50 % snijmais + vleesstierenbrok met 18 % vre

Voor de voordroogkuil gelden waarden van 902 VEVI en 115 g vre. De vleesstierenbrok bevatte naast verschillende hoeveelheden eiwit 1000 VEVI en 90 dpm Romensin.

Goede kuil geeft goede groei

In tabel 1 zijn de gemiddelde resultaten van de drie ronden weergegeven. Het blijkt dat de technische resultaten van stieren gevoerd met voordroogkuil zeker niet onderdoen voor die van stieren gevoerd met snijmais. De groei van de groep die krachtvoer met 18 % eiwit kreeg lag met 1264 gram per dag duidelijk hoger dan van de controlegroep met snijmais (1215 gram per dag). De stieren werden op een hoger gewicht afgeleverd en hadden daardoor een hoger geslacht gewicht. Ze waren bij de classificatie echter ook vetter. Wat betreft bevleesdheid waren er geen verschillen. De groep stieren die gevoerd werd met voordroogkuil en 7 % eiwit in de brok groeide langzamer en haalde een minder hoog geslacht gewicht. Wat betreft voeropname lag de kuilgroep met 18%

eiwit op het hoogste niveau (7,7 kg ds per dag). Bij omrekening van de voeropnamecijfers op basis van lichaamsgewicht worden de verschillen kleiner. Stieren die geheel of gedeeltelijk mais in het rantsoen kregen namen per 100 kg lichaamsgewicht minder droge stof op dan stieren die alleen voordroogkuil kregen.

Soms vetkleur geler bij voordroogkuil

In bevleesdheid zien we geen verschillen tussen de groepen. Wat vetheid betreft waren de dieren uit de maisgroep het minst vet. Een probleem dat bij het voeren van kuil een rol speelt is de vetkleur. Van een aantal dieren uit de kuilgroepen was het vet in meerdere of mindere mate geel gekleurd. Dit kan bij export van de karkassen problemen opleveren. Bij de stieren die overschakelden van voordroogkuil op snijmais was er geen sprake van geelverkleuring van het vet. Wanneer de uitslagen van alle voeranalyses bekend zijn zullen economische berekeningen uitgevoerd worden.

Huisvesting vleesstieren tijdens de eerste zes maanden

W.J. A. Hanekamp (PR), A. C. Smits (IMAG) en H. K. Wierenga (IVO)

In de periode 1981-1985 werd door een team onderzoekers van verschillende disciplines onderzoek verricht naar de relatie tussen de wijze van houden en het welzijn van vleesstieren. Doel van het onderzoek was huisvestings- en stalinrichtingsvormen te vinden die meer tegemoet komen aan de eisen die uit oogpunt van welzijn gesteld kunnen worden.

Stal

In 1981 is op de Waiboerhoeve in Lelystad een stal gebouwd voor 160 stieren van 0 tot 6 maanden. In dit gebouw is een open stal vergeleken met een gesloten stal. De gesloten stal is geïsoleerd en kan verwarmd en mechanisch geventileerd worden.



De huisvesting de eerste 3 maanden.

Elk van de twee stallen biedt ruimte aan 80 dieren van 0 tot en met 6 maanden. In zowel de open als de gesloten stal zijn vier verschillende huisvestingssystemen aangebracht. Voor de dieren van 0 tot en met 3 maanden (opfokfase) zijn eenlingboxen en groepshokken aangebracht. Voor de dieren van 4 tot en met 6 maanden (overgangsfase) zijn een volledige betonnen roostervloer en een roostervloer met een ligbed op het achterste gedeelte van de roosters gerealiseerd. In beide stallen zijn dus tegelijkertijd twee leeftijdsgroepen gehuisvest: 40 dieren in de opfokfase en 40 dieren in de overgangsfase.

In de open stal is een voorziening met verwarmingslinten aangebracht om de waterleiding vorstvrij te houden. De zijwanden van de stallen zijn uitgevoerd in sandwichpanelen. Dit zijn asbestcementplaten met daartussen een isolatie-

materiaal tot een hoogte van twee meter. Boven deze panelen is in de open stal een lattenwand (space boarding) van 1 meter aangebracht voor de luchtinlaat. De open nok is voorzien van een lichtdoorlatende kap. De inhoud van de open stal is 13 m³ per dier.

Bij de gesloten stal bedraagt de inhoud 8 m³ per dier. Deze inhoud is kleiner om een praktijksituatie zo goed mogelijk na te bootsen. Tussen het dak en de isolatie is een ruimte gehouden, zodat de binnenzijwandhoogte maar 2,25 m bedraagt. De gesloten stal is mechanisch geventileerd en kan in de winterperiode bijverwarmd worden tot 15 °C.

Boxen vergeleken met groepen.

Binnen elk staltype werd in de periode van 0 tot en met 3 maanden huisvesting in boxen vergeleken met groepshuisvesting. De boxen waren 1.65 m lang en 65 cm breed. De groepshokken waren 2 m breed en 3 m diep en voorzien van een Zweeds voerhek, met 5 dieren per hok (1,2 m² per dier). In totaal zijn 13 ronden met roodbonte kalveren in deze stallen opgefokt. Bij de eerste 8 ronden werd in de groepshokken stro gebruikt. Bovendien werd in de boxen in de open stal in koude periodes ook tijdelijk stro als ligbed gebruikt. Na de 8^e proefgroep zijn in alle groepshokken de betonroosters vervangen door houten roosters.

De groei van de dieren die in boxen werden gehouden was hoger dan van de dieren in de groepshuisvesting. Ook de voeropname van de dieren in de boxen was hoger. Dit had uiteindelijk tot gevolg dat de voederconversie in de boxen toch iets gunstiger was. De verschillen in uitval zijn echter belangrijker dan de verschillen in groei en voeropname tijdens de eerste zes maanden. De uitval bij de groepshuisvesting was hoger dan bij de boxen. In de eenlingboxen werden minder dieren met longafwijking aangetroffen dan in de groepshokken.



Van 0 tot 3 maanden in groepshuisvesting.

Uit onderzoek van het IVO met 3 ronden vleeskalveren op 5 praktijkbedrijven bleek gemiddeld ook meer uitval bij groepshuisvesting. Er werd geconcludeerd dat er ook boeren zijn die wel geringe uitval halen bij groepshuisvesting. De boer moet voor wat betreft de gezondheid ook op andere signalen gaan letten bij het opsporen van zieke kalveren.

Gezondheid

De meest voorkomende aandoeningen worden kort besproken.

Diarree

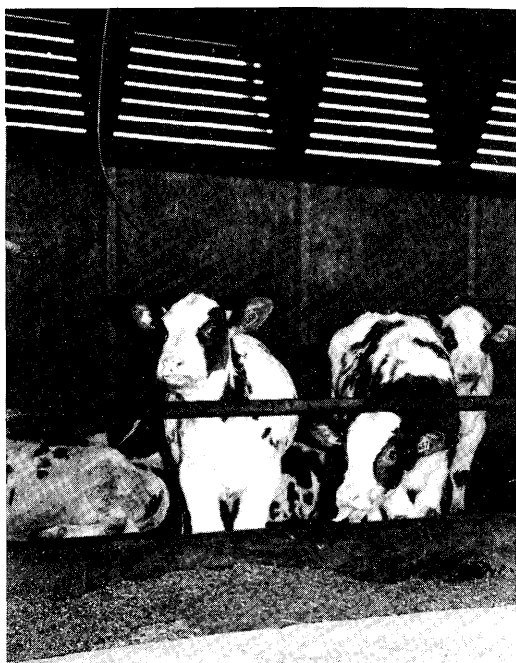
Deze aandoening speelde praktisch geen rol en werd als zodanig niet als een probleem onderkend. Door het consequent doorvoeren van hygiënische maatregelen en een goed management konden de infecties tot een minimum worden beperkt. De behandeling bestond meestal uit voedingsmaatregelen.

Na velinfec ties

Deze infecties werden in bijna alle groepen geconstateerd. Het is een goede zaak, indien mogelijk al bij de aanvoer aandacht aan te besteden aan deze infectie. Het is mogelijk bij de kalverenleverancier te bedingen dat er geen kalveren met navelontsteking worden geaccepteerd. Bij de eerste aangevoerde groep zaten twaalf dieren met een navelontsteking. Nadat daarover was geklaagd bij de leverancier werd het aantal beduidend kleiner, maar toch bedroeg dit nog ca. vier dieren bij iedere groep.

Difterie

Deze infectieziekte wordt veroorzaakt door een bacterie. Een enkel dier dat al bij de aanvoer is besmet, verspreidt de kiem binnen de koppel. Het meest bekend is kaakdifterie („pruimpje achter de kiezen”), maar ook tong- en keeldifterie kwamen voor.



4 tot 6 maanden in open stal met natuurlijke ventilatie.

Oorontsteking

In zes van de twaalf groepen werd deze ziekte bij een aantal kalveren geconstateerd. Bij individueel gehuisveste dieren kwam de ontsteking minder vaak voor dan bij groepshuisvesting. Het aan elkaars oren zuigen is vermoedelijk bevorderlijk voor het ontstaan van de ontsteking.

Infectieuze luchtwegaandoeningen

Tot een leeftijd van ongeveer zes maanden zijn luchtwegaandoeningen de meest voorkomende ziekten. Alle dieren zijn preventief geënt tegen IBR en pinkengriep.

Urinedrinken

In beide stallen is nagegaan hoe het urinedrinken voorkomen kan worden bij vleesstieren in groepshuisvestingssystemen. Het urinedrinken is tijdens 8 ronden onderzocht. In de eerste ronde waren alle 40 dieren van het begin af aan losgelaten. In de daarop volgende ronden werden verschillende systemen van huisvesten met elkaar vergeleken (loslaten, alleen vast tijdens voeren, vastzetten gedurende eerste twee of vier weken).

Door de stiertjes in groepshuisvesting minimaal 2 weken vast te zetten kan het ontwikkelen van urinedrinken voorkomen worden. Uit een oogpunt

van welzijn lijkt een vastzetperiode van twee weken niet zo bezwaarlijk. In vervolgonderzoek wordt geprobeerd de groepshuisvesting nog te verbeteren door de dieren via een speen te voederen en ze al dan niet de eerste twee weken in een babybox te huisvesten.

Het lijkt verder van heel groot belang te zijn dat het ruwvoer en/of krachtvoer onmiddellijk verstrekt wordt nadat de kalveren de melk op hebben. Op deze wijze worden ze afgeleid.

Gebruik van ligbed in overgangsstal

In de periode van 4 tot en met 6 maanden werd huisvesting op een volledig rooster vergeleken met gedeeltelijke roostervloer en een gemeenschappelijk ligbed. De hokken waren 4,5 m breed en 3 m diep en voorzien van een Engels voerhek, met 10 dieren per hok (1,35m² per dier). Op het ligbed van de roostervloerstal werd geen strooisel gebruikt. In totaal zijn 12 ronden met roodbonte kalveren in deze stallen gehuisvest. Tijdens de eerste 8 ronden bestond het ligbed uit geïsoleerde betonnen ligbedden. Deze zijn vanaf ronde 9 vervangen door houten lattenroosters als ligbed. De betonnen ligbedden voldeden niet omdat ze te klein bleken te zijn voor de stieren.

De roostervloer met ligbed gaf een lagere groei per dag dan de volledig betonnen roostervloer. Er was geen verschil in voederconversie. Wel was de uitval op de volledige roostervloer hoger dan die op de roostervloer met ligbed. Ook was de algemene indruk dat de dieren graag op het houten lattenrooster gingen liggen.

Open of gesloten stal

Er was een aanwijzing dat de dieren in de open stal harder groeien dan in de gesloten stal. De groei over de gehele periode van 0 tot en met 6 maanden in de open en gesloten stal was gemiddeld respectievelijk 852 en 836 gram per dag. De voeropname in de open stal was hoger dan in de gesloten stal. Dit is een algemeen bekend ver-

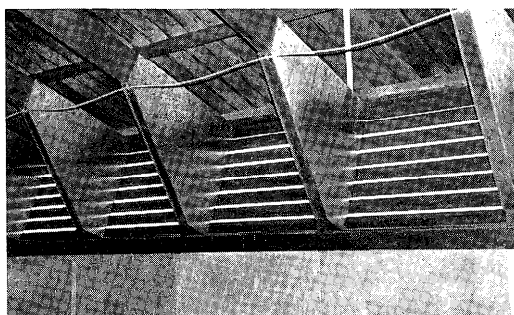
schijnsel. Tevens was er een aanwijzing dat de uitval in de gesloten stal wat hoger was dan die in de open stal. Er bleek geen verschil in longaan- doeningen en behandelingen tussen de kalveren te zijn. Wel waren er verschillen tussen de ronden.

De dieren van 8 ronden zijn op de Waiboerhoeve afgemest. Bij het afmesten bleek dat de stieren uit de open stal vrijwel gelijke groeieresultaten gaven met die uit de gesloten stal, respectievelijk 1124 en 1139 gram per dag. De groei vanaf opzetten tot afleveren was voor de kalveren die uit de open stal kwamen 1055 gram per dag en voor de kalveren die uit de gesloten stal kwamen 1056 gram per dag. De stieren van de andere 5 ronden zijn na 6 maanden wegens ruimtegebrek verkocht.

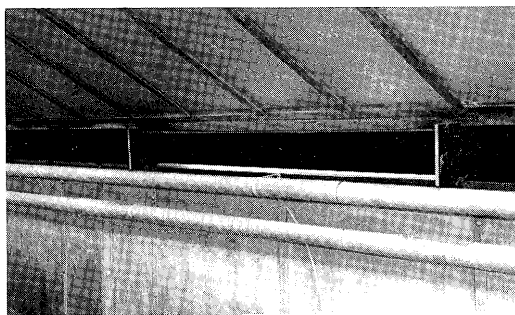
Wanneer in de praktijk een opfokstal voor vlees- stieren gebouwd wordt zal men kiezen voor een gesloten of open stal. Er is een bouwkostenra- ming gemaakt voor een praktijksituatie, uitgaande van de plattegrond van de opfokstal van de Wai- boerhoeve. Voor de geïsoleerde stal is daarom ook uitgegaan van een zijwandhoogte van 2,25 m. Uitgaande van een stalcapaciteit van 80 dieren zijn de bouwkosten (prijsspeil 1988 inclusief BTW) voor de gesloten stal f 1855,- en voor de open stal f 1890,- per dierplaats. Hieruit blijkt dat er nauwe- lijks een verschil in bouwkosten is tussen deze twee staltypen. De kosten op jaarbasis zullen daarom wat het gebouw betreft weinig verschillen. Bij de gesloten stal zal men per dierplaats wel rekening moeten houden met extra kosten voor ventilatie en eventuele bijverwarming.

Conclusie

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat jonge vleesstieren van 0 tot en met 6 maanden goed in een open stal gehuisvest kunnen worden. Vanuit welzijnsoverwegingen en flexibiliteit biedt groepshuisvesting ook gedurende de eerste 3 maanden van de opfok mogelijkheden. Bij ver- strekking van melk uit een emmer moeten de kalveren dan wel de eerste 2 weken vast staan om



Spaceboarding bij natuurlijke ventilatie.



Luchtinlaat met bijverwarming.

urinedrinken te voorkomen. Ook dient er direct na de melkopname ruwvoer en/of krachtvoer gegeven te worden om de kalveren af te leiden. Bovendien zal de boer erg attent moeten zijn op het signaleren en behandelen van zieke dieren om de uitval te beperken. Ook verdient het aanbeveling om tijdens een koude periode in een open stal stro in de groepshokken te strooien. De inrichting dient echter wel zodanig te zijn dat het stro ook weer

makkelijk uit de hokken verwijderd kan worden. Een houten ligbed in de overgangsfase van 4 tot 6 maanden geeft minder uitval en biedt de dieren meer ligcomfort.

Vanuit gezondheidsoogpunt is het niet wenselijk om twee leeftijdsgroepen in een afdeling te huisvesten. Het is beter om een aparte ruimte te hebben voor de dieren van 0 tot en met 3 maanden en voor de dieren van 4 tot en met 6 maanden.

Hokruimte vleesstieren in afmestfase

WJ. A. Hanekamp (PR), A. C. Smits (IMAG) en H. K. Wierenga (IVO)

Onderzoek toont aan dat er geen verschillen in groei, voerverbruik en gedrag optreden tussen stieren die tijdens de afmestfase gehouden zijn in 3 en 4 meter diepe hokken. In 3 m diepe hokken met extra vreetbreedte was de groei per dag daarentegen wel ongeveer 80 g hoger.

Uit berekeningen blijkt echter dat het financieel meestal niet aantrekkelijk is de stieren extra vreetbreedte te geven.

Van 1981 tot 1988 is door een team onderzoekers van verschillende organisaties onderzoek gedaan naar de relatie tussen de wijze van houden en het welzijn van vleesstieren. Doel van het onderzoek was de gevolgen van wat meer ruimte voor groei, voeropname en gedrag na te gaan.

Stal

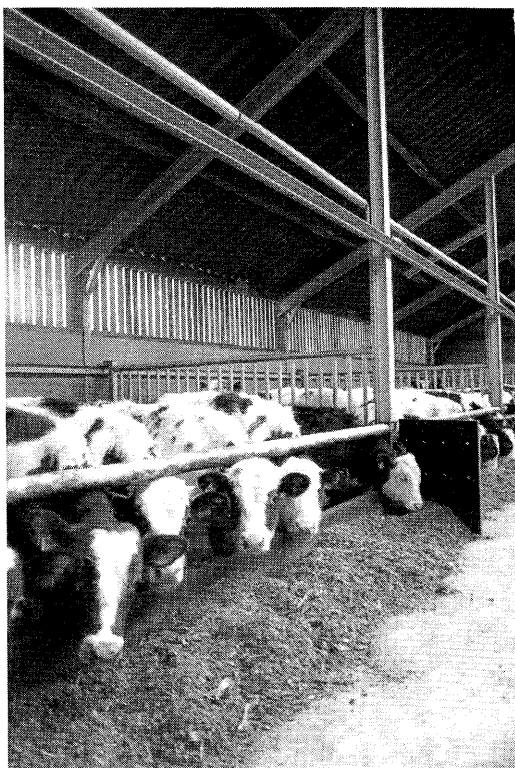
In 1982 is op ROC „De Vlierd” een ongeïsoleerde afmeststal voor vleesstieren gebouwd. De stal

wordt natuurlijk geventileerd. In de zijwanden is space-boarding aangebracht voor de luchtinlaat en er is een lichtdoorlatende ventilatienok. De space-boarding van 1 m is aangebracht boven de dichte zijwand van 2 m. De lengte van de stal bedraagt 36 m en de breedte is 12,5 m. Aan de ene kant van de voergang zijn 3 m diepe hokken gemaakt en aan de andere kant 4 m diepe hokken. Per ronde zijn 36 roodbonte stieren op een leeftijd van ongeveer een half jaar ingezet voor onderzoek naar verschillende hokafmetingen en groeps groottes. Naast onbepikt snijmaiskuil kregen de stieren 2 kg vleesstierenbrok per dag. Bij een gewicht van 400 kg werd overgegaan naar 3 kg per dag.

Hokdiepte en ligbed

De eerste proef was een vergelijking tussen 3 en 4 m diepe hokken. Twee van de vier hokken van 4 m diep waren voorzien van een betonnen ligbed van 1,5 m diep achter in het hok. Per hok werden 6 stieren opgezet. De vreetbreedte per stier was voor alle hokken gelijk en nam toe van 45 cm bij een gewicht tot 280 kg tot 55 cm bij een gewicht van 280 tot 350 kg. Wanneer de stieren zwaarder dan 350 kg werden steeg de vreetbreedte tot 65 cm. De stieren in de 4 m diepe hokken hadden dus een grotere oppervlakte.

In totaal zijn voor deze proef 5 ronden opgezet. Uit de resultaten van deze proef bleek geen voordeel in groei voor de stieren in de hokken met een ligbed. Wel vormde het ligbed een obstakel aan het einde van de afmestperiode doordat het verhoogd was aangebracht. De groei van de stieren in de 4 m diepe hokken zonder ligbed was wat hoger dan die van de stieren in de 3 m diepe hokken. De groeiverschillen waren echter niet wezenlijk. Ook was er geen verschil in voeropname.



4 m diepe hokken niet beter dan 3 m diepe hokken.

Geen verschillen in gedrag

Uit het gedragsonderzoek bleek dat de toegepaste vergroting van de beschikbare oppervlakte per stier slechts geringe effecten op het gedrag van de stieren heeft. In de hokken met een geringere oppervlakte werden liggende stieren vaker opgejaagd door hokgenoten. Dit komt ongetwijfeld omdat de stieren in de kleinere hokken vaker, vanwege plaatsgebrek elders, dicht bij het voerhek gaan liggen. Ze worden dan verstoord door vretende stieren. De totale ligtijd is echter in beide hoktypen gelijk. Ook de frequentie van agressief en van sexueel gedrag (bespringen) is niet wezenlijk beïnvloed door de beschikbare oppervlakte. Eigenschappen als tongspelen kwamen meer voor in kleinere hokken, doch ook dit verschil is niet erg groot. De onderzochte vergroting van de beschikbare ruimte was dus kennelijk te gering om een belangrijk effect op het gedrag van de stieren te veroorzaken.

Hokdiepte en vreetbreedte

In een vervolg-proef is naast de hierboven reeds beschreven 3 en 4 m diepe hokken een nieuwe variant aangebracht. In twee hokken van 3 m diep werd de vreetbreedte zodanig vergroot dat er evenveel hokoppervlakte per stier beschikbaar was als in de 4 m diepe hokken. De extra oppervlakte werd nu dus verkregen door de hokken breder in plaats van dieper te maken. Een overzicht met de vreetbreedtes staat in tabel 1. In tabel 2 staan de resultaten van deze proef weergegeven. Ook nu zijn er weer geen wezenlijke verschillen in groei en voeropname tussen de 3 en 4 m diepe hokken. Opvallend is echter wel de extra groei van bijna 80 g per dag van de stieren in de 3 m diepe hokken met extra vreetbreedte. Uit de resultaten bleek ook dat de stieren uit de 3 m diepe hokken met extra vreetbreedte, wat de groei betreft uniformer waren. Het ziet er naar uit dat door de grotere vreetbreedte alle stieren even veel kansen kregen om aan het voerhek te ko-

Tabel 1 Vreetbreedte per stier in de verschillende behandelingen bij toenemend gewicht

Gewicht (kg)	Vreetbreedte (cm)		
	3 meter	3 meter extra	4 meter
200-280	45	60	45
280-350	55	73	55
350-575	65	87	65

men. Dit lijkt vooral van belang voor de opname van de beperkt verstrekte vleesstierenbrok. Er waren geen verschillen in voeropname. Wel was de voederconversie door de hogere groei beter. Ook de classificatie verschilde niet. Door de hogere groei was het koud geslacht gewicht van de stieren uit de 3 m diepe hokken met extra vreetbreedte uiteraard wel hoger.

Extra vreetbreedte meestal niet rendabel

Extra vreetbreedte per stier betekent voor de praktijk dat er in een bestaande stal minder stieren gehouden kunnen worden die weliswaar wel sneller groeien. Voor een bedrijf dat 4 X per jaar 72 roodbonte stierkalveren opzet is een en ander doorgerekend. Hierbij is uitgegaan van de prijzen zoals die door de voorlichting dit jaar gebruikt worden bij het opstellen van begrotingen (KWIN 1989/1990). Uit de berekeningen blijkt een nadeel van bijna f 3.700,= per jaar voor het overgaan van normale naar extra vreetbreedte per stier. Dure nuchtere kalveren, hoge voerprijzen en/of lage vleesprijzen geven aanleiding tot het geven van extra vreetbreedte door het houden van minder stieren. Wanneer echter nieuwbouw wordt overwogen en er dus ook huisvestingskosten meegenomen worden in de berekeningen, blijkt het bouwen van een afmeststal met extra vreetbreedte niet aantrekkelijk te zijn. Genoemde berekeningen zijn uitvoerig beschreven in een PR publicatie over dit onderzoek die binnenkort verschijnt.

Tabel 2 Resultaten van hokdiepte (3 en 4 meter) en vreetbreedte (3 meter extra) (3 ronden X 36 stieren)

	3 meter	3 meter extra	4 meter
Groei (g/dag)	1115	1189	1105
Voederconversie (kVEVI/ kg groei)	6,2	5,8	6,3
Koud geslacht gewicht (kg)	301	316	305
Aanhoudingspercentage	54,8	55,2	55,8
Beveelsdheid	R-	> R-	> R-
Vetbedekking	> 2 ⁺	> 2 ⁺	< 3 ⁺

Huisvesting vleesstieren op Waiboerhoeve

H.A. ten Hove (onderzoeker Waiboerhoeve)

Op de Waiboerhoeve kunnen 400 vleesstieren gehuisvest worden, variërend in de leeftijd van 0 tot 16 maanden. De opfok van deze stieren gebeurt in drie fasen, in drie verschillende stallen.

Eerst komen de stieren in de opfokstal gedurende de leeftijd van 0 tot en met 3 maanden oud. Daarna komen ze in de overgangsstal van 4 tot en met 6 maanden, waarna ze afgemest worden in een van de 2 afmeststallen voor stieren van 7 maanden tot slachtrijpheid. De stieren zijn slachtrijp rond de 580 kg levend gewicht. Schematisch is dit weergegeven in tabel 1.

De opfokstal

De opfokstal is een gesloten stal, geïsoleerd en voorzien van mechanische ventilatie. De totale stalinhoud bedraagt 8 m³ per dier. Om de aanpassing van de jonge stieren, die via verzamelplaatsen worden aangevoerd, te vergemakkelijken is een mogelijkheid tot bijverwarming aanwezig. Vier maal per jaar wordt een nieuwe groep aangevoerd. Na 3 maanden gaan de jonge stieren naar de overgangsstal. Er is het all-in all-out systeem van toepassing.

In de opfokstal bevinden zich twee verschillende huisvestingssystemen. Aan de ene zijde van de stal staan 33 eenlingboxen met een afmeting van 65 cm breed en 175 cm diep, en aan de andere zijde 8 groepshokken van 275 cm breed en een hokdiepte van 250 cm, geschikt voor groepshuisvesting van 6 stieren per hok. De vloeren van zowel eenling- als groepshokken bestaan uit hardhouten lattenroosters.

Het voerhek van de groepshokken bestaat uit een

keerbuis en voerbakken met een vreetbreedte van 45 cm per dier. Aan de achterzijde van dit voerhek zijn tussenschotjes van 60 cm diep gemonteerd. Er bestaat de mogelijkheid de dieren in de eerste weken na aankomst aan te binden.

Het verstrekken van melk gebeurt twee maal daags via mixer, slang en doseerpistool in een emmer die in de voerbak geplaatst wordt. Ter gewenning krijgen de jonge stieren dagelijks kleine hoeveelheden ruwvoer en stierebrok. Extra drinkwater kan via drinknippels in de hokken opgenomen worden.

De overgangsstal

De overgangsstal is een gedeeltelijk open stal met natuurlijke ventilatie via space-boarding (lattenrooster) en open nok. De totale stalinhoud bedraagt 13 m³ per dier. De hoogte van de zijwanden is 180 cm plus 80 cm space-boarding. De stal is onderverdeeld in 10 groepshokken met volledig betonnen roostervloer, waarvan de achterste helft bedekt is met houten plankjes om een ligbed te vormen. De breedte van deze hokken is 450 cm bij een diepte van 250 cm. De jonge stieren gaan op een leeftijd van 7 maanden door naar de afmeststallen. Het all-in all-out systeem is ook hier van toepassing.

Het voerhek van de groepshokken bestaat uit een in hoogte verstelbare keerbuis. De meeste preventieve entingen, zoals pinkengriep en mond- en

Tabel 1 Huisvesting vleesstieren Waiboerhoeve

Leeftijd	Stal	Type stal	Type hokken	Diepte hok
0- 3 mnd	1 opfokstal 80 plaatsen	gesloten, geïsoleerd	boxen en groepen op houten lattenroosters	2,50 m
4- 6 mnd	1 overgangsstal	open, spaceboarding	groepen op betonrooster met houten ligbed	2,50 m
7-16 mnd	2 afmeststallen	open, spaceboarding	groepen op betonroosters	4,00 m



De opfokstal.

klauwzeer, worden in deze stal uitgevoerd.

De afmeststallen

In de twee afmeststallen kunnen per stal 130 stieren ondergebracht worden. Het zijn open stallen met space-boarding in de wanden en een open nok. De wanden bestaan tot twee meter hoogte uit wallboard elementen, waarboven zich een één meter hoge space-boarding bevindt met spleten van 1,9 cm en latjes van 9,0 cm breed. De voor- en achtergevels zijn voorzien van topgevels van metalen damwandprofiel en van opklapbare deuren.

Aan beide zijden van de voergang liggen groepshokken. De hokken hebben een breedte van 3,90 meter en een diepte van 4 meter. De afscheiding tussen en achter de hokken bestaat uit gegalvaniseerde stalen hekken met verticale spijlen. Het hek dat als achterafscherming dient, is aan beide zijden draaibaar naar een achterliggende 70 cm brede werkgang. Deze werkgang is een onderdeel van de stal en puur gebouwd om veilig met de stieren te kunnen omgaan. Hij wordt veelvuldig

gebruikt bij het wegen, indelen en uiteindelijk bij het afleveren van de stieren.

De vloeren van de hokken bestaan volledig uit betonnen roosters, met daaronder de mestkelders. Deze zijn 150 cm diep en hebben een opslagcapaciteit voor circa 7 maanden. Elke kelder is door een muur in twee delen gesplitst met aan voor- en achterzijde van de stal doorgangen om rondpompen en mixen mogelijk te maken.

De voerhekken van de groepshokken bestaan uit een 40 cm hoge hardhouten balk met daarboven een in hoogte verstelbare keerbuis. Aan de staanders van dit voerhek zijn drinkknippen bevestigd. De bovengrondse leidingen van deze drinkknippen zijn voorzien van verwarmingslint, buisisolatie en afgeschermd door metalen kokers om vorstschade te voorkomen.

In de afmeststallen verblijven de stieren voor diverse onderzoeken zoals het beproeven van verschillende voersoorten en voersystemen. Daarnaast worden ook proeven opgezet om kruislingstieren onderling en met zuivere roodbonte of zwartbonte stieren te vergelijken.

Opfok- en overgangsstal vleesstieren op ROC De Vlierd

W. J. A. Hanekamp (PR), A. C. Smits (IMAG) en H. K. Wierenga (IVO)

Uit onderzoek in de nieuwe opfok- en overgangsstal voor vleesstieren op ROC Be Vlierd blijkt dat het goed is om de kalveren bij groepshuisvesting eerst enkele weken in babyboxen te huisvesten. Een volledige houten lattenroostervloer geeft in de overgangsstal geen groeiverbetering en vermindert de gewrichtsbeschadigingen niet.

Stalgebouw en -indeling

In 1987 is op ROC De Vlierd te Bruchem een nieuwe opfok- en overgangsstal voor vleesstieren in gebruik genomen.

De opfokstal bestaat uit twee afdelingen in dwarsopstelling met ieder zes hokken. De stiertjes worden hier de eerste drie maanden in gehuisvest. De ventilatie geschiedt via de centrale gang. In de deuren naar de afdeling toe en in de buitenwanden zijn ventilatiegaten aangebracht. De buitenwand van de centrale gang bestaat uit spaceboarding. De luchtinlaat kan met luiken enigszins gestuurd worden. De nok is open.

In de overgangsstal zijn acht hokken aangebracht. In de lengterichting van de stal is de voergang aangebracht. In beide zijwanden van de stal is spaceboarding aangebracht. Ook hier is een open nok aanwezig. De stieren worden hier vanaf een leeftijd van 3 tot 6 maanden in gehuisvest. Tussen de beide stallen is een voeropslagplaats gemaakt. In figuur 1 wordt de stalindeling schematisch weergegeven.

In totaal zijn nu 4 rondes met elk 72 stieren vergeleken waarbij de aankomstmaand en de rassen als volgt waren:

- november 1987 met roodbonten
- februari 1988 met Piemontese maal zwart-bonte kruislingen
- augustus 1988 met Piemontese maal zwart-bonte kruislingen
- november 1988 met roodbonten

Opfokstal

Vergelijking direct in groepshuisvesting met eerst individueel in babybox

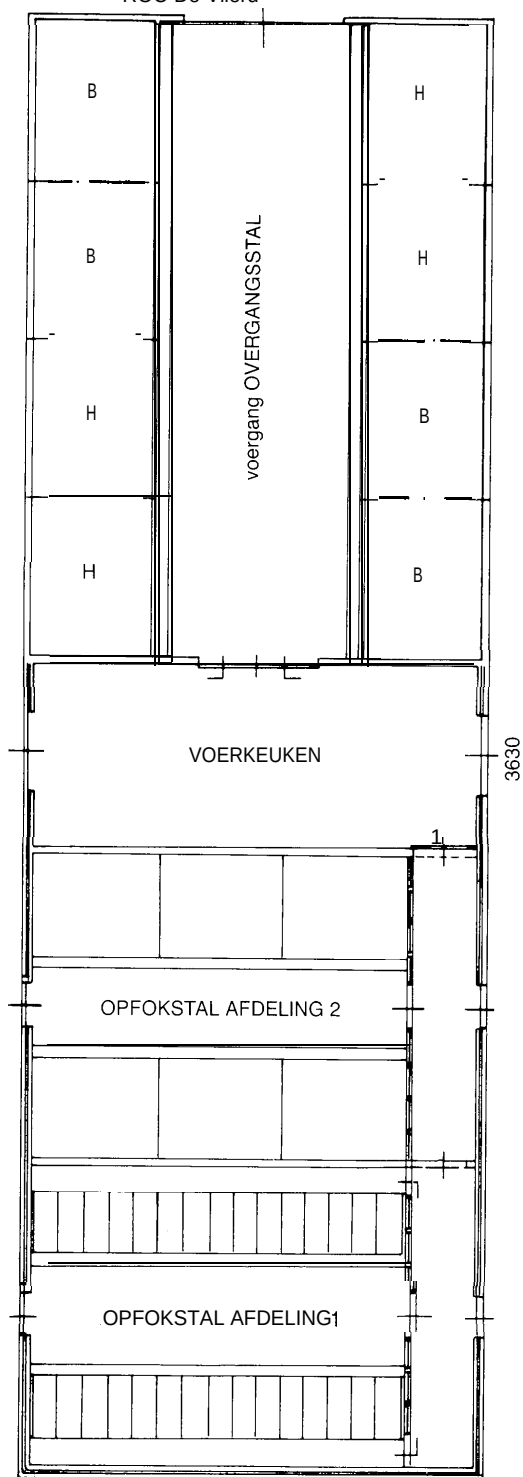
De hokken in de opfokstal zijn 3 meter breed en 2,5 meter diep. In elk hok kunnen 6 stiertjes gehuisvest worden. Alle hokken zijn voorzien van speenemmers. Er is gekozen voor het gebruik van

een speenemmer, omdat op deze wijze beter aan de zuigbehoefte van de stiertjes wordt voldaan. Hierdoor wordt de kans op urinedrinken veel kleiner. In de ene afdeling lopen de stiertjes vanaf aankomst direct los, terwijl de stiertjes in de andere afdeling eerst ongeveer drie weken individueel in babyboxen gehouden worden. In elk groepshok zijn tegen het voerhek 5 korte tussen-



Voor de melkverstrekking van de stiertjes worden speenemmers gebruikt.

Figuur 1 Indeling van de opfok- en overgangsstal op ROC De Vlierd



B = beton roostervloer
H = houten roostervloer

1160

schotjes geplaatst op een onderlinge afstand van 50 cm. De babyboxen worden gemaakt door aan deze korte tussenschotjes een extra afscheiding te maken en dwars achter deze verlengde tussenschotten een hek te plaatsen. De verlengde afscheiding is van achteren dicht. De constructie is zodanig, dat deze gemakkelijk weggehaald kan worden zodat alleen de korte tussenschotjes overblijven. Om eventuele verschillen tussen de afdelingen tegen elkaar weg te laten vallen is er per ronde gewisseld met de babyboxafdelingen. Omdat er vooral in de eerste ronden in de beginperiode vaak problemen waren met de gezondheid van de stiertjes zijn er per afdeling een drietal gaskapjes aangebracht voor bijverwarming. Deze waren in gebruik vanaf de ronde van november 1988. De stiertjes hebben ongeveer 50 kg kunstmelkpoeder opgenomen. Direct na het voeren van de melk is snijmaiskuil en stierenbrok verstrekt.

Uitval

Op een stal kaart is de gezondheid van de stiertjes bijgehouden. Ook zijn de stiertjes regelmatig gewogen. Tevens is gedurende 4 à 5 weken één keer per week na het voeren van de melk gedurende een half uur gekeken naar het optreden van urinedrinken op het moment dat alle stiertjes los liepen. In tabel 1 staan de eerste resultaten weergegeven. Hierbij is er een verdeling gemaakt tussen de periode dat in de ene afdeling de babyboxen aanwezig waren en de totale periode in de opfokstal. Gemiddeld hebben de stiertjes 20 dagen in de babybox gezeten en zijn ze in totaal 73 dagen in de opfokstal gehuisvest.

Diarree is geen groot probleem bij de opfok van de stiertjes. Longaandoeningen komen meer voor. Het lijkt dat dit wat minder is wanneer de stiertjes eerst drie weken individueel in een babybox gehouden worden. Groepshuisvesting direct vanaf aankomst geeft ook wat meer uitval. De groei van de stiertjes in en na de babyboxperiode is wat hoger geweest. De verschillen zijn echter niet wezenlijk. Uit de tabel blijkt dat urinedrinken niet optreedt bij de stiertjes die vanaf aankomst eerst enige tijd gehuisvest zijn in babyboxen. Bij de stiertjes die vanaf aankomst gelijk in groepen gehouden worden komt urinedrinken wel voor. De frequentie van urinedrinken is echter niet hoog, waardoor er ook geen schade veroorzaakt werd.

Verschillen tussen de afdelingen

Er blijken wel wezenlijke verschillen in groei per dag te zijn tussen de twee afdelingen. In tabel 2 is dit weergegeven.

Tabel 1 Resultaten van 4 ronden in de opfokstal al dan niet enige tijd gehuisvest in babyboxen

	Periode met babybox		Totale periode	
	Wel babybox	Geen babybox	Wel babybox	Geen babybox
Aantal opgezet	144	144	144	144
Dieren met:				
diarree	0	3	1	3
longaandoening	3	4	34	44
Dood	0	1	5	6
Groei per dag (g)	162	138	660	650
Urinedrinken			0	6

Tabel 2 Resultaten van 4 ronden in de opfokstal per afdeling over de totale opfokperiode

Afdeling	Buitenkant (afdeling 1)	Voeropslagkant (afdeling 2)
Aantal opgezet	144	144
Dieren met:		
diarree	1	3
longaandoening	32	46
Dood	7	4
Groei per dag (g)	682	628
Urinedrinken	3	3

Het verschil in groei bedraagt ruim 50 g per dag. Opvallend is wel dat de uitval in de afdeling met de hoogste groei het hoogst is. Tot nu toe is nog steeds geen oplossing gevonden om de verschillen tussen de afdelingen op te kunnen heffen.

Huisvesting gedurende eerste drie weken

Uit eerder onderzoek op de Waiboerhoeve is gebleken dat vanuit welzijnsoverwegingen en flexibiliteit groepshuisvesting tijdens de opfok goede mogelijkheden biedt. Wel werd uit dat onderzoek duidelijk dat het ter voorkoming van urinedrinken goed is om de stiertjes eerst twee tot drie weken aan te binden. In plaats van aanbinden kunnen de stiertjes ook eerst enkele weken individueel in babyboxen gehouden worden. Dit vraagt in vergelijking met aanbinden een extra investering van ongeveer 20 gulden per plaats. Wel hebben de stiertjes dan wat meer bewegingsvrijheid. Door de stiertjes eerst enkele weken individueel te huisvesten is controle op en behandeling van ziektes ook gemakkelijker. Om problemen met urinedrin-

ken tegen te gaan is het noodzakelijk om direct na de melkverstrekking snijmaiskuil en/of krachtvoer te geven. Hierdoor worden de stiertjes enige tijd afgeleid. Dit geldt ook wanneer de melk verstrekt wordt via een speenemmer.

Overgangsstal

Vergelijking roosters

Na de opfokperiode zijn de stieren verplaatst naar de overgangsstal. In deze stal zijn aan weerszijden van de voergang 4 hokken van 3,90 m breed en 3 m diep gesitueerd. Meestal zijn in elk hok 8 stieren gehouden. In de ene helft van de hokken zijn houten lattenroosters aangebracht. De andere helft van de hokken is voorzien van betonroosters. Achter op deze betonroosters ligt tegen de zijwand een houten ligbed van 1 m breed. De verschillen in vloeruitvoering zijn aangebracht, omdat uit ander onderzoek bleek dat stieren naarmate ze ouder worden steeds vaker op abnormale wijze gaan opstaan en liggen. Uit het onderzoek bleek dat van bijna alle stieren het gewrichtskraakbeen van de voorknie beschadigd was. Daarnaast waren er aanwijzingen dat de stieren met ernstige gewrichtsbeschadigingen een slechtere groei vertoonden. De vraag is of dergelijke problemen nog ontstaan door op jonge leeftijd de stieren al een andere vloer te geven dan de gebruikelijke betonroostervloer.

Geen verschil in groei en gewrichtsbeschadiging

Ook in deze stal werden op een stalkaart de gezondheidsproblemen geregistreerd. Van één ronde (aankomst februari 1988) is de stalkaart zoek geraakt. Door de stieren individueel te wegen kon de groei berekend worden. De stieren zijn gemiddeld ongeveer 88 dagen in de overgangs-



Piemontese kruislingstieren in de overgangsstal.

stal gehuisvest. Bij twee ronden (aankomst november 1987 en 1988) is per hok de voeropname aan snijmaiskuil vastgelegd. Per dag is per stier 2 kg stierenbrok verstrekt. Van twee ronden zijn zes stieren door de Vakgroep Pathologie van de Faculteit Diergeneeskunde te Utrecht en de Rijksuniversiteit te Gent onderzocht op beschadigingen van de voorknie en het kogelgewricht van de achterpoot. Het kraakbeen van de voorknie is visueel beoordeeld waarbij de schaal varieerde van 0 (niets) tot 3 (ernstig). Van het kogelgewricht van de achterpoot is de lengte van de streepvormige kraakbeenletsels gemeten. In tabel 3 staat een overzicht van de eerste resultaten.

Tabel 3 Resultaten van 4 ronden in de overgangsstal met stieren gehuisvest op houten lattenroosters of op betonroosters met houten ligbed

Vloer	Hout	Beton
Aantal opgezet	134	133
Dieren met longaandoening	34	34
Dood	0	1
Groei per dag (g)	1065	1041
Opname snijmaiskuil (kg ds /stier/dag)	2.09	2.06
Visuele score ¹⁾	1.9	1.9
Kraakbeenletsel (mm) ²⁾	20.0	14.0

¹⁾ bron: Goedegebuure (Utrecht)

²⁾ bron: van Huffel (Gent)

Opvallend is het grote aantal stieren met longaandoeningen (ongeveer 35 %). De belangrijkste oorzaak hiervoor is het feit dat het stalklimaat tijdens de eerste ronden niet goed was. De latjes van de spaceboarding waren te smal waardoor de lucht direct op de stieren viel. Nadat deze in januari 1988 zijn vervangen door latten met een standaard uitvoering van 10 cm breed met een spleetbreedte van 2 cm is het klimaat aanmerkelijk beter geworden. Uit de tabel blijkt dat er nauwelijks verschil is in opname aan snijmaiskuil tussen de stieren uit de hokken met de verschillende vloeruitvoeringen. Het groeiverschil tussen de beide vloertypen blijkt niet wezenlijk te zijn. Er blijken geen verschillen in visuele beoordeling van het kraakbeen van de voorknie te zijn. De verschillen in de gemeten kraakbeenletsels van het kogelgewricht van de achterpoot zijn ook niet wezenlijk.

Verder onderzoek naar vloeruitvoering wenselijk

In de overgangsstal is er geen verschil in groei en gewrichtsaandoeningen gevonden tussen stieren gehuisvest op houten lattenroosters of stieren gehuisvest op betonroosters met houten ligbed. Wel is het opvallend dat ook bij jonge dieren al gewrichtsbeschadigingen voorkomen. Dit verschijnsel treedt ook op bij vleeskalveren. Verder onderzoek bij vleesstieren is in voorbereiding.

Vrijkomende oppervlakte grond bepaalt aantal kalvende kruislingen

W. J. A. Hanekamp en F.M.Mandersloot (onderzoekers PR)

Het aanhouden van kruislingvaarskalveren en deze laten kalven is een goede mogelijkheid om een aantrekkelijk saldo per hectare op te leveren, wanneer gekozen wordt voor deze mogelijkheid als tweede tak. Het aantal aan te houden kruislingdieren en deze een of twee keer te laten kalven wordt bepaald door het aantal dat uit eigen opfok beschikbaar komt en door de hoeveelheid beschikbare grond. Om zoveel mogelijk van de vrijkomende oppervlakte grond te benutten kunnen verschillende systemen gekozen worden.

Vleesproductie met kruislingen

Het aanhouden van kruislingvaarzen is goed in de bedrijfsvoering in te passen. Het vraagt geen aanpassing van de gebouwen en voor de melkveehouder is de opfok van jongvee ook geen onbekende activiteit. Wil de inkomenscapaciteit van een bedrijf zoveel mogelijk benut worden dan is het aantrekkelijk zoveel mogelijk vrijkomende grond voor het produceren van vlees te benutten. Om ziekte-insleep te voorkomen is het wenselijk geen vleesvee aan te kopen. Het aantal inseminaties met sperma van een geselecteerde stier van een vleesras bepaalt dan hoeveel kruislingdieren uit de eigen veestapel opgefokt kunnen worden. Indien de vrijkomende grond met 50 % kruislingdieren niet volledig benut wordt zijn er twee mogelijkheden. Deze dieren kan men nog een kalf laten produceren (twee maal kalven) of de geboren vaarskalveren (75 % vleesras) kan men aanhouden en deze ook een of twee keer laten kalven (87,5 % vleesras). Dit leidt tot de vijf varianten die in tabel 1 vermeld zijn.

Van elk van deze varianten is een saldo per hectare berekend.

Zelfvoorzienend

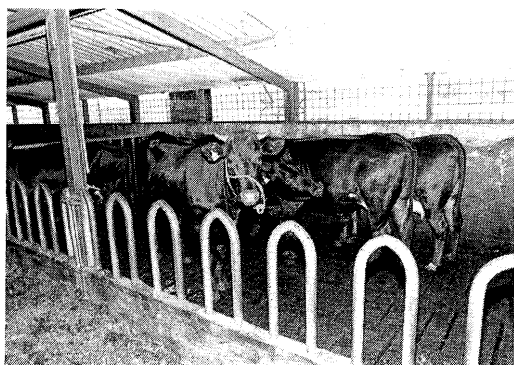
Bij de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat er geen ruwvoer voor de kruislingdieren aangekocht hoeft te worden. De vaarzen die eenmaal kalven worden nog 2 maanden op stal gemest met voordroogkuil. De vaarzen die tweemaal kalven worden direct na het kalven geslacht. Met computermodellen van het PR is berekend hoeveel vee (kalveren, pinken en drachtige vaarzen) per hectare gehouden kan worden bij een stikstofgift van 400 kg per hectare. In tabel 2 staat de veebezetting van de verschillende mogelijkheden weergegeven. Uit de tabel blijkt dat het meeste jongvee aanwezig is bij de systemen waarin de vaarzen maar één keer kalven. Om de vaarzen twee keer te laten kalven moeten deze dieren immers nog 10 maanden langer gehouden worden waardoor er minder jongvee per hectare gehouden wordt. Bij de berekeningen is verder aangenomen dat er

Tabel 1 Schema van het aantal keren kalven bij de verschillende varianten

Variant	A	B	C	D	E
50 % kruisling	1	2	1	2	2
75 % kruisling	0	0	1	1	2

Tabel 2 Aantal aanwezige stuks jongvee (kalveren en pinken) en aantal drachtige vaarzen per hectare bij de verschillende varianten.

Variant	A	B	C	D	E
Aanwezig:					
50 % jongvee	4,9	3,4	3,5	2,2	1,9
50 % vaarzen		1,5		1,0	0,8
75 % jongvee			1,4	1,7	1,5
75 % vaarzen					0,7



Piemontese kruislingvaarzen.

geen selectie plaats vindt in de kalveren, dat 90 % van de dieren drachtig wordt en dat de kalversterfte rond de geboorte 8 % bedraagt,

Opbrengsten

Voor de opbrengsten en de kosten zijn normen gehanteerd die ook gebruikt worden bij het opstellen van bedrijfsbegrotingen (Kwantitatieve Informatie 1989/90) van het Consulentenschap in Algemene Dienst. De verkoopprijs van een 50 % en een 75 % kruislingstierkalf is respectievelijk 900 en f 1070. De 50 % en 75 % kruislingvaarskalveren brengen bij verkoop respectievelijk f 720 en f 920 op. Aangenomen is dat de uit de 75 % kruislingdieren geboren 87,5 % kruislingkalveren allemaal voor f 1100 per stuk verkocht kunnen worden.

Alle kruislingdieren die een keer kalven geven 308 kg koud geslacht gewicht op en de kruislingdieren die tweemaal kalven 348 kg koud geslacht gewicht. De opbrengstprijs per kg koud geslacht gewicht voor de 50 % kruislingdieren is gesteld op f 8,25. Aangenomen is dat de 75 % kruislingdieren 50 cent per kg meer op kunnen brengen. Guste pinken worden op tweejarige leeftijd afgevoerd en brengen dan hetzelfde op als dieren die éénmaal gekalfd hebben. Aangenomen is dat de gust gebleven vaarzen ook hetzelfde opbrengen als dieren die tweemaal kalven.

Toegerekende kosten

Alleen de toegerekende kosten (voerkosten en graslandkosten) worden meegenomen. Huisvestingskosten, kosten voor eigen mechanisatie, kosten voor de grond en arbeid worden niet meegerekend. Deze worden immers ook gemaakt als er geen kruislingdieren gehouden worden. Bij het laten kalven is de verkoopprijs van het kruislingvaarskalf als kostenpost meegenomen als het kalf nodig is voor de opfok. Dit maakt een goede ver-

gelijking met het direct verkopen van de geboren kalveren mogelijk. Deze opbrengst wordt immers gemist.

Per kalf is gerekend met 38 kg kunstmelkpoeder à f 2,25. De hoeveelheid krachtvoer is met het Jongveemodel berekend en bedraagt 170 kg rundveebrok (A-brok) per dier. De prijs van de brok is 39 cent per kg. Voor gezondheidszorg is per kalf f 39 en per pink f 9 begroot. Daarnaast is er per geboorte nog f 65 extra ingerekend tengevolge van extra geboortemoeilijkheden bij het kalven. Als uitvalrisico is 3 % genomen terwijl de rente op 7 % is vastgesteld.

De inseminatiekosten bedragen f 45 en jaarlijks worden er per dier f 20 aan strooiselkosten gemaakt. De kosten voor het grasland bedragen ongeveer f 1350 per hectare. In deze kosten zijn onder andere de bemestingskosten opgenomen. De benodigde aanvulling met kunstmest is berekend door per syteem een meststoffenbalans op te stellen. Aangenomen is dat de graslandverzorging, de voederwinning en het uitbrengen van de mengmest geheel in loonwerk plaatsvindt.

Saldo per hectare: f 2600 tot f 2900

Door van de opbrengsten de toegerekende kosten af te trekken kan het saldo per hectare berekend worden. In tabel 3 wordt per systeem het

Tabel 3 Saldo per hectare in guldens.

Variant	Saldo (gld)
A	2914
B	2589
C	2867
D	2770
E	2626

saldo per hectare weergegeven. Uit de tabel blijkt dat het tweemaal laten kalven een lager saldo geeft. Er kunnen dan minder dieren per hectare gehouden worden en er zijn relatief veel kosten voor de tweede keer kalven.

Vooral prijzen zijn onzeker

Bij de berekeningen zijn veel aannames gedaan omdat er (nog) geen gegevens uit proeven beschikbaar zijn en omdat de marktprijzen ook erg kunnen schommelen. Wanneer bijvoorbeeld de opbrengstprijs per kg koud geslacht gewicht 50 cent lager ligt dan daalt het saldo per hectare van 50 % kruislingvaarzen die één keer kalven (variant A) met ruim f 370. Wanneer beide typen kruislingdieren twee keer kalven (variant E) daalt het saldo met f 285 per hectare. Indien de opbrengst-

prijs per kg koud geslacht gewicht van de 75 % kruislingvaarzen gelijk is aan die van de 50 % kruislingvaarzen dan-daalt het saldo per hectare bij het systeem waarin beide twee keer kalven (variant E) met bijna f 100.

Momenteel worden de 75 % kruislingkalveren nog niet extra betaald. Bij gelijke kalverprijzen daalt het saldo per hectare bij één keer laten kalven van de 50 % kruislingvaarzen (variant A) met ongeveer f 370. Wanneer deze dieren twee keer zouden kalven (variant B) is de daling zelfs f 490.

Wanneer de 87,5% kruislingkalveren per stuk f 100 minder opbrengen daalt het saldo per hectare in het systeem waarin beiden typen kruislingen twee keer kalven (variant E) met bijna f 120. De berekeningen zijn uitgevoerd bij een stikstofgift van 400 kg per hectare. Door minder stikstof te strooien daalt het ruwvoeroverschot ook. De saldi per hectare dalen dan ook, f 150 wanneer de 50 % kruislingen één keer kalven (variant A) en f 215 wanneer de 50 % kruislingen twee keer kalven en de 75 % kruislingdieren één keer (variant D).

Kruislingvaarzen niet melken

Uit berekeningen blijkt dat wanneer de 50 % kruislingvaarzen na de eerste keer kalven een lactatie gemolken zouden worden, het saldo wat lager uitkomt dan zonder melken. Hierbij is uitgegaan van minder melkkoeien om het quotum vol te melken. Omdat de produktie van de 50 % kruislingvaarzen lager zal zijn dan die van de melkveevaarzen moeten er meer dieren gemolken worden. Bovendien zullen de 50 kruislingvaarzen door een slechtere uierkwaliteit en een lagere melkbaarheid moeilijker te melken zijn. Het mel-

ken van 50 % kruislingvaarzen is dan ook niet interessant!

Afhankelijk van aantal hectares over

Het alternatief met het hoogste saldo is niet per definitie de meest geschikte mogelijkheid voor ieder bedrijf. Om ziekte-insleep te voorkomen is het wenselijk om de vrijkomende grond door eigen gefokte kruislingen te benutten. Uitgaande van een bepaald percentage van de inseminaties met sperma van een geselecteerde vleesrasstier op het onder eind van de melkveestapel kan het bij een lage veebezetting toch aantrekkelijk zijn om niet het alternatief met het hoogste saldo te kiezen. Een voorbeeld kan dit verduidelijken.

Een bedrijf heeft 23,5 hectare grasland en 36 melkkoeien die gemiddeld 6000 kg melk per jaar produceren. Wanneer uitgegaan wordt van een vierdaags omweidingssysteem en een jaarlijkse vervanging van 25 % van de veestapel, is er 17,8 hectare grasland nodig voor de voeding van het melkvee met bijbehorend jongvee. Dertig procent van de melkveestapel wordt geïnsemineerd met sperma van een geselecteerde vleesrasstier. Er kunnen dan jaarlijks 5,4 50 % kruislingvaarskalveren opgefokt worden.

Wanneer de 50 % kruislingvaarskalveren maar één keer kalven (variant A), kan maar 2,2 hectare van het vrijkomende grasland benut worden en stijgt het saldo met ruim f 6400. Wanneer én de 50 % en de 75 % aangehouden worden én twee keer kalven (variant E), kan de volledige vrijkomende oppervlakte grasland van 5,7 hectare benut worden en stijgt het saldo met bijna f 15.000! Welk systeem aantrekkelijk is hangt af van het beschikbare aantal kruislingen en de vrijkomende oppervlakte grond.



Onderzoek alternatieve kalfsvleesproductie

W. J. A. Hanekamp (hoofd sectie vleesvee en schapen)

Bij de produktie van alternatief kalfsvlees wordt kunstmelk grotendeels vervangen door een combinatie van ruwvoer en krachtvoer. De dieren worden op een levend gewicht van ongeveer 300 kg bij een kalverslachterij geslacht. De vleeskleur wordt rose in plaats van blank. Om de mogelijkheden van dit systeem in bedrijfsverband te onderzoeken wordt er op de Waiboerhoeve een nieuwe, ongeïsoleerde stal gebouwd. In deze stal komen 4 afdelingen voor elk 80 dieren in groepshokken in dwarsopstelling. Het onderzoek richt zich in eerste instantie op optimalisatie van het rantsoen en de geschiktheid van verschillend uitgangsmateriaal.

Al vanaf het midden van de vijftiger jaren is in Nederland de kalfsvleesproductie gebaseerd op de voeding met kunstmelkpoeder waardoor blank kalfsvlees geproduceerd wordt dat voor ongeveer 85 % geëxporteerd wordt. Door de invoering van de melkquotering in 1984 is het overschot aan magere melkpoeder langzamerhand verdwenen. Daarom moet er voor de kunstmelk naar andere grondstoffen worden gezocht, waardoor de melkpoeder duurder wordt.

Ook de hoge prijzen voor nuchtere kalveren zetten het rendement onder druk. De dure kalveren hebben er ook toe geleid dat er tot een steeds hoger eindgewicht gemest wordt. Deze zware kalveren kunnen moeilijk gehuisvest worden in individuele boxen. Het versterkt de trend om vanuit een oogpunt van welzijn steeds meer groepshuisvesting toe te passen. In groepshuisvesting hebben de kalveren meer bewegingsvrijheid en onderling contact.

Door het eenzijdige rantsoen van kunstmelkpoeder blijft de pens van het kalf buiten werking. Het dier gaat dan niet herkauwen. Uit de samenleving komt er steeds meer weerstand tegen het eenzijdige kunstmelk-rantsoen met weinig ijzer voor de blanke vleeskleur.

Weinig kunstmelk

De afgelopen jaren is er onderzoek gedaan naar alternatieve vormen van vleesproductie met jonge dieren. Het PR heeft baby-beef geproduceerd door zwartbonte stierkalveren naast ingekuilde snijmais veel krachtvoer te geven.

Op het IVO zijn zwartbonte stierkalveren gemest met verschillende hoeveelheden van een snijmaiskuil/krachtvoer-mengsel naast kunstmelk. Door het mengsel werd de vleeskleur rose. De

uitkomsten van de meest rendabele groepen uit beide proeven zijn weergegeven in tabel 1.

De dieren van het PR zijn geslacht bij een stierslachterij terwijl de dieren van het IVO geslacht zijn bij een kalverslachterij. De rentabiliteit van het rose kalfsvlees van het IVO is erg aantrekkelijk ten opzichte van het blanke kalfsvlees dat op een gelijk eindgewicht gemest is. De groei van de blanke kalveren van het IVO bedroeg 1088 gram en de dieren hadden 457 kg kunstmelkpoeder opgenomen. De rentabiliteit van het baby-beef is destijds erg tegengevallen.

Geconcludeerd kan worden dat met weinig kunstmelk (45 tot 50 kg in ongeveer 11 weken) alternatief kalfsvlees geproduceerd kan worden. Door het verstrekken van kracht- en ruwvoer kan de kleur van het vlees echter niet blank blijven maar wordt deze rose.

Nieuwe proefstal

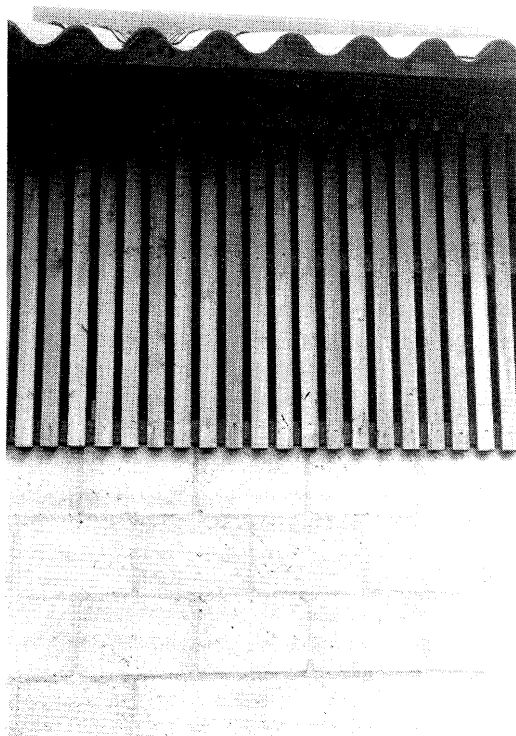
Hoewel de afzetverwachtingen nog niet volledig

Tabel 1 Resultaten onderzoek baby-beef (PR) en rose kalfsvlees (IVO)

	Baby-beef ¹⁾	Rose kalfsvlees ²⁾
Aantal dieren	24	20
Kunstmelk (kg)	57	45
Krachtvoer (kg)	1060	523
Snijmaiskuil (kg)	3300	1570
Groei per dag (g)	1041	1130
Koud geslacht gewicht (kg)	256	176
Mestperiode (dagen)	408	246

Bron: ¹⁾ PR-publikatie 31

²⁾ IVO-rapport B-318



Ongeïsoleerde stal bouwen op de Waiboerhoeve.

duidelijk zijn is het toch gewenst om op korte termijn onderzoek in bedrijfsverband te starten waardoor er meer zicht komt op de mogelijkheden. De overheid en het bedrijfsleven hebben geld beschikbaar gesteld voor de bouw van een nieuwe proefstal. Een plan is hiervoor uitgewerkt en de planning is dat de bouw in april gaat starten. De stal wordt op de Waiboerhoeve naast de bestaande vleesvee-afdeling gebouwd.

Space-boarding

Er is gekozen voor een ongeïsoleerde, natuurlijk geventileerde stal. De eerste 2,20 m van de zijwanden zijn dicht en daarboven komt een space-boarding van 1,10 m. De space-boarding bestaat uit plankjes van 10 cm breed met een spleetbreedte van 2 cm. Er wordt een ronde lichtdoorlatende ventilatienok aangebracht. Uit eerder onderzoek op de Waiboerhoeve met de opfok van vleesstieren bleek een betere groei en minder uitval in een ongeïsoleerde, natuurlijk geventileerde stal ten opzichte van een geïsoleerde, mechanisch geventileerde stal. Zie hiervoor ook het artikel in de periodiek van juli 1989 (2^e jaargang, nummer 3, bladzijde 33-36). Er worden 4 afdelingen gebouwd en één voeropslag. In elke afdeling

worden 80 kalveren gehouden. In figuur 1 is de stal schematisch weergegeven.

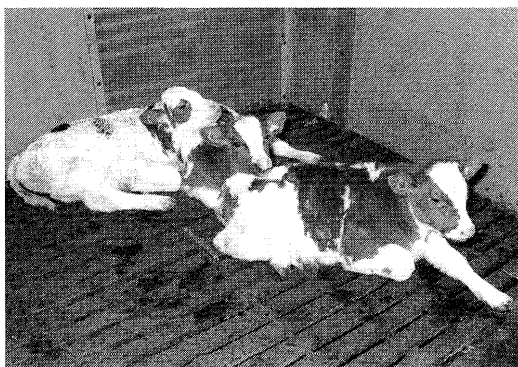
Groepshokken

De kalveren staan in groepshokken met 5 dieren per hok. Elk hok is 3 m breed en 3 m diep en wordt voorzien van een hardhouten lattenroostervloer. De oppervlakte per kalf is 1,8m² en de stalinhoud per kalf is 17 m³. De dieren blijven de hele mestperiode van ongeveer 8 maanden in hetzelfde groepshok. Tijdens de eerste weken zullen de dieren ongeveer 3 weken in babyboxen gehouden worden. Deze babyboxen kunnen met behulp van enig hekwerk gemakkelijk in de groepshokken geplaatst worden. Uit ervaringen bij de opfok van vleesstieren op het Regionale Onderzoek Centrum „De Vlierd” blijkt dat vooral de individuele controle en behandeling tijdens de eerste weken beter is bij het gebruik van babyboxen (zie het artikel in de vorige periodiek, bladzijde 30-33). Wanneer het erg koud is wordt stro gebruikt. Door de draaibare voerhekken kan het stro vrij gemakkelijk weer weggehaald worden.

Dwarsopstelling

Om gemakkelijk in te kunnen spelen op nieuwe ontwikkelingen is een flexibele stalindeling nodig. Daarom is gekozen voor een dwarsopstelling van de groepshokken in 4 rijen met elk 4 hokken van 3 m diep. De tussenliggende voergang is ook 3 m breed. Tussen de hokken komen dichte wanden van 1,10 m waardoor de dieren bij harde wind beschutting kunnen vinden. De totale afdeling wordt onderkelderd met een kelder van 1,30 m diep. Onder de centrale gang is de kelder 1,80 m diep. Per afdeling worden twee gesloten circuits gemaakt zodat rondpompen mogelijk is.

De centrale gang wordt 3,5 m breed om voldoende ruimte te hebben voor het indraaien van de voerkar.



Van opziet tot afleveren in groepshokken. (Foto IMAG)

Onderzoek naar voeding en uitgangsmateriaal

Bij de produktie van alternatief kalfsvlees zijn lage voerkosten per kilogram groei belangrijk. Punten van onderzoek zijn dan ook hoe hoog het aandeel ruwvoer in het rantsoen moet zijn en of er ter vervanging van het krachtvoer ook andere energierijke produkten gebruikt kunnen worden. Hierbij wordt gedacht aan bijprodukten van de aardappel-verwerkende industrie, aan maiskolvenschroot en aan grasbrok. Als ruwvoer zal in eerste instantie ingekuilde snijmais worden gebruikt. Ook de wijze van verstrekken moet ontwikkeld worden. In het begin zal ruwvoer en krachtvoer gemengd worden gevoerd.

Eerst worden zwartbonte stierkalveren opgezet. De vraag is echter ook in hoeverre ander uitgangsmateriaal geschikt is voor deze vorm van kalfsvleesproduktie. Te denken valt aan de mindere roodbonte stierkalveren en de kruislingvaarskalveren. Wellicht ook dat niet voor alle dieren hetzelfde aflevergewicht optimaal is.

Omdat de dieren steeds in hetzelfde hok op een volledig roostervloer blijven is de vloeruitvoering erg belangrijk. Wanneer uit detailonderzoek aantrekkelijke alternatieven komen zullen deze ook worden aangebracht. De flexibele stalindeling maakt het mogelijk om in de toekomst ook onderzoek te doen naar verschillende groepsgroottes. Vooral bij het beschikbaar komen van betrouwbare voerautomaten is dit interessant.

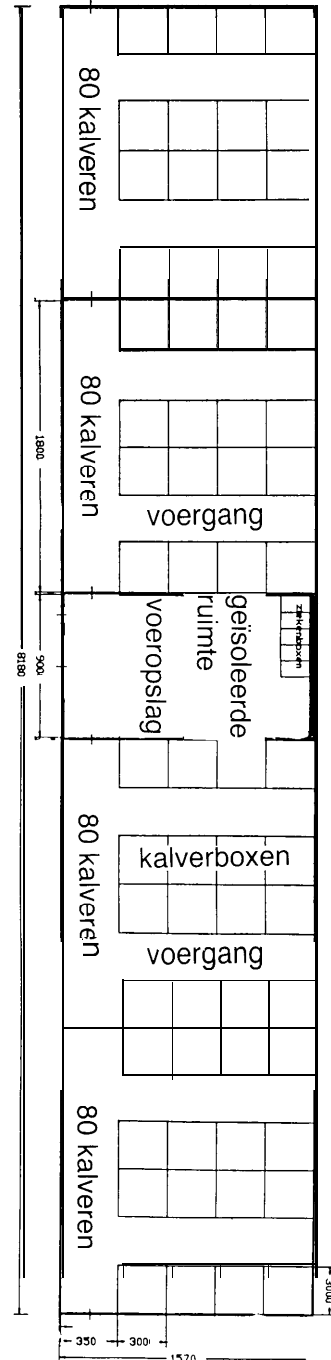
Samenwerking

Uiteraard worden groei, voeropname, gezondheid, uitval en classificatie nauwkeurig vastgelegd bij de verschillende proeven. Ook zal in samenwerking met andere onderzoeksinstellingen aandacht geschonken worden aan andere zaken. Zo is het IMAG nauw betrokken bij het opzetten en functioneren van de huisvesting en de benodigde arbeid. Op het IVO heeft men al de nodige ervaring met de voeding. Mogelijk geven niet te verklaren resultaten aanleiding tot meer fundamenteel onderzoek door het IVVO. Het IVO zal ook gedragsstudies kunnen doen. Tevens heeft het IVO de kennis en de mogelijkheden om de vleeskwaliteit van deze dieren vast te leggen en te vergelijken met bijvoorbeeld blank kalfsvlees en rood stierenvlees.

Door het laten slachten van jaarlijks ruim 300 kalveren wordt mede inzicht gekregen in de afzetmogelijkheden van het alternatieve kalfsvlees.

Technische en economische mogelijkheden van alternatieve kalfsvleesproduktie zullen de komende jaren meer duidelijk worden.

Figuur 1 Schets plattegrond en doorsnede van proefstal voor alternatieve kalfsvleesproduktie (Bron IMAG)



Vleesvee in natuurgebieden

C. Hermans en A. van Scheppingen (afdeling Synthese)

Bij natuur en milieu zijn de voornaamste problemen die door de veehouderij worden veroorzaakt: vermesting, verzuring, verdroging en verstoring. Gevolg hiervan is een verarming van flora en fauna.

De samenleving doet steeds vaker een beroep op veehouders om natuurbelangen te behartigen. Vooral in veenweidegebieden, die bekend staan als het groene hart van Nederland. Daarvoor moeten boeren in hun bedrijfsvoering rekening houden met de flora en fauna.

Voor een soortenrijke flora en fauna is een hoge grondwaterstand nodig en een laag bemestingsniveau. Ook moet er zo laat en zo weinig mogelijk gemaaid worden. Dit wordt door de boer vaak als strijdig ervaren met zijn wens het bedrijf arbeids-technisch en bedrijfstechnisch goed te voeren, waardoor de economische levensvatbaarheid van het bedrijf in gevaar komt.

Op het PR is een bedrijfsmodel ontwikkeld dat de eisen van de boer en de natuur integreert. Met dat model zijn de perspectieven van vleesveehouderij in veenweidegebieden onderzocht. Momenteel worden de perspectieven voor melkveehouderij onderzocht.

Uitgangspunten

Reeds eerder is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van vleesveehouderij in natte veenweidegebieden. In het huidige onderzoek echter zijn natuur en veehouderij gelijkwaardige partners in een geïntegreerde bedrijfsvoering. Ook is gebruik gemaakt van de fosforbalans als sturing voor de dierlijke produktie. Dit betekent dat de aanvoer van fosfor in de vorm van aangekocht krachtvoer, strooisel en kunstmest niet groter mag zijn dan de afvoer van fosfor in de vorm van vlees. Drie typen grasland zijn onderscheiden, elk met een eigen kenmerkende grondwaterstand, maaien beweidingsregime en bemestingsregime: produktiegrasland, bloemrijk dotterhooiland en blauwgrasland. Een bedrijf is samengesteld uit één of meer van deze type graslanden.

In dit artikel komen drie (deel)bedrijven aan de orde:

- (deel)bedrijf 1 met uitsluitend produktiegrasland, vergelijkbaar met grasland onder de gangbare produktie-omstandigheden met een

opbrengst van 10 ton drogestof per ha met meer dan 900 VEM per kilo drogestof;

- (deel)bedrijf 2 met vooral dotterhooiland in gebruik, met een opbrengst van + 6 ton drogestof per ha met een VEM-waarde variërend van 800-900 per kilo drogestof.
- (deel)bedrijf 3 als bedrijf 2 maar het verschilt doordat het bedrijf voor de strooiselproduktie blauwgrasland gebruikt (opbrengst van 4 ton drogestof per ha ongeveer 700 VEM per kilo droge stof).

Met het bedrijfsmodel zijn verschillende varianten doorgerekend. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen varianten, waarbij vleesvee als hoofdactiviteit is opgenomen en varianten waarin vleesvee als nevenactiviteit is opgenomen.

Gemeenschappelijk voor de uitgevoerde berekeningen geldt:

- de bedrijven voorzien in hun eigen ruwvoerbehoefte;
- veldwerkzaamheden als inkuilen, mestuitrijden, strooisel persen en onderhoud van sloten en greppels gebeuren in loonwerk;
- grond- en pachtkosten zijn buiten beschouwing gelaten;
- gehanteerde prijzen zijn meestal overgenomen uit Kwantitatieve Informatie 1989-1990;
- arbeidskosten van zowel ondernemer als medewerker(s) zijn op CAO-basis.

Bedrijfseconomisch levensvatbaar?

De economische levensvatbaarheid van het bedrijf is uitgedrukt in het netto-bedrijfsresultaat per hectare. Dit is het verschil tussen alle kosten en alle opbrengsten. Dit bedrijfsresultaat is ook een aanwijzing voor de hoogte van de beheervergoeding omdat alle grond- en pachtkosten op nul zijn gesteld. De hoogte van een negatief bedrijfsresultaat is dan de minimale waarde van de beheervergoeding. Alleen dan heeft een veehouder een minimaal CAO-loon.

Voor vleesveehouderij als nevenactiviteit is het

Tabel 1 Bedrijfsomvang, in te huren VAK en netto-bedrijfsresultaat (per ha) voor drie varianten als hoofdactiviteit

Variant	Bedrijfsomvang (ha)	In te huren VAK	Netto bedrijfsresultaat* (f/ha)
Zoogkoeien, 200 moederdieren, 2 VAK			
1	148 (pg)	0,2	1.200
2	266 (dh)	0,4	600
3	247 (dh) + 82 (bl)	0,7	450
Schapen, 300 ooien, 1 VAK			
1	31 (pg)	0	1.950
2	23 (pg) + 14 (dh)	0,1	1.900
3	51 (dh) + 21 (bl)	0,1	750

pg - produktiegrasland, dh - dotterhooiland, bl - blauwgrasland

* afgerond op f 50. Minimaal aan te vullen tot 0; dit bedrag is een indicatie voor een eventuele hectaretoeslag of voor beheerskosten.

saldo loonwerk per hectare berekend. Dit is het verschil tussen alle opbrengsten en de toegerekende dierkosten en directe kosten voor grasland en loonwerk. Hier is voor gekozen omdat op een groot aantal bedrijven een leegstand in gebouwen en een onderbezetting van de arbeid bestaat.

Vleesveehouderij als hoofdactiviteit

Netto-bedrijfsresultaat negatief

Het netto-bedrijfsresultaat per hectare is voor alle varianten negatief. Het loopt uiteen van min f 450,- tot min f 1.200,- per hectare voor zoogkoeienhouderij en van min f 750,- tot min f 1950,- per hectare voor schapenhouderij (tabel 1).

Bedrijven zonder produktiegrasland (variant 2 en 3) hebben een gunstiger resultaat dan bedrijven met produktiegrasland (variant 1). Dit komt doordat bedrijven zonder produktiegrasland groter zijn. Het negatieve netto-bedrijfsresultaat wordt dan gedeeld door een groter getal. Daarnaast speelt mee dat er voor dotterhooiland of blauwgrasland geen kosten zijn voor stikstofkunstmest. Bovendien is strooisel bij aankoop (variant 2) duurder dan wanneer het zelf wordt geproduceerd (variant 3).

Variant 3, een bedrijf met dotterhooiland en blauwgrasland, heeft het beste netto-bedrijfsresultaat per hectare: min f 450,- voor zoogkoeien en min f 750,- voor schapen. Dit is ook het bedrag, exclusief de grond- en pachtkosten, dat door de beheerende instantie per hectare moet worden betaald. Pas dan krijgt de veehouder een minimum CAO-inkomen van f 58.000,- en een passende vergoeding voor het ingezette bedrijfskapitaal.

Niet voor boeren

Zoogkoeienhouderij in natte veenweidegebieden lijkt bedrijfseconomisch levensvatbaar vanaf een vergoeding van f 450,- per hectare. Grond- en

pachtkosten zijn hierbij op nul gesteld. Dit geldt alleen voor de gegeven omvang van 329 hectare (variant 3) en lijkt daarom geen reëel alternatief voor individuele boeren met een gangbaar bedrijf waar over het algemeen de bedrijfsoppervlakte vast en beperkt is. Dit is te lezen in tabel 1. Bij een oppervlakte van 329 hectare zijn bovendien naast twee volwaardige arbeidskrachten, nog 0,7 extra krachten nodig voor de piekperioden. Deze komen voor in het voorjaar door geboortes en het uitmesten van de stal. Daarnaast kost het maaien van blauwgrasland en inschuren van strooisel in augustus veel tijd.

Daarom is het houden van zoogkoeien geschikter voor instanties als Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer of provinciale landschappen die over grote oppervlakten en voldoende arbeidskrachten beschikken.

Eerder schapen dan zoogkoeien

Schapenhouderij als hoofdactiviteit in natte veenweidegebieden is alleen rendabel vanaf een vergoeding van f 750,- per hectare. De grond- en pachtkosten zijn hierbij op nul gesteld. Het bedrijf



moet dan 72 hectare groot zijn en dotterhooiland met blauwgrasland hebben (variant 3). Gelet op de berekende bedrijfsomvang, variërend van 30 tot 70 hectare en de benodigde hoeveelheid arbeid (ongeveer 1 volwaardige arbeidskracht), zal schapenhouderij eerder in aanmerking komen voor bestaande bedrijven dan zoogkoeienhouderij. Overheden zullen echter liever zoogkoeien aanbevelen. Zij hoeven dan een lagere vergoeding per hectare uit te betalen.

Bij onderhandelingen over grond- en pachtkosten en over een beheervergoeding kunnen boeren deze berekeningen als uitgangspunt nemen.

Vleesveehouderij als neventak

Het saldo loonwerk van de nevenactiviteiten is voor alle varianten positief! (tabel 2). Omdat er niet zoveel grasland nodig is, tussen 10 en 85 hectare, zijn deze nevenactiviteiten zeker de moeite waard voor een bestaand bedrijf.

Kruislingvaarzen als neventak springt er het best uit: op een klein oppervlak grasland is een hoog saldo loonwerk te halen. Voor schapen is een zelfde oppervlak nodig maar ze leveren minder op. Dat komt doordat bij de vaarzen behalve een kalf ook jaarlijks een kruislingvaars wordt geleverd. In de schapenhouderij wordt behalve de lammeren maar één op vijf ooiën geleverd. De zoogkoeien geven de slechtste resultaten. Die hebben veel grasland nodig en brengen niet veel op: maximaal f 550,-.

Tabel 2 Areaal grasland en het saldo loonwerk (per ha) voor drie varianten als nevenactiviteit (0,5 VAK) in een bestaande bedrijfsvoering

Variant	Omvang grasland (ha)	Saldo loonwerk* (f/ha)
Zoogkoeien, 50 moederdieren		
1	37 (pg)	550
2	66 (dh)	350
3	62 (dh) + 20 (bl)	400
Schapen, 100 ooiën		
1	10 (pg)	1.550
2	9 (pg) + 7 (dh)	1.100
3	17 (dh) + 7 (bl)	800
Kruislingvaarzen, 20 afgeleverde vaarzen		
1	20 (pg)	1.950
2	18 (dh)	1.150
3	17 (dh) + 7 (bl)	1.000

pg - produktiegrasland, dh - dotterhooiland, bl - blauwgrasland

* afgerond op f 50

Extensivering (variant 2 en 3) heeft een belangrijke verlaging van het saldo loonwerk tot gevolg t.o.v. produktiegrasland (variant 1). Voor zoogkoeienhouderij, schapenhouderij en kruislingvaarzenhouderij daalt het saldo loonwerk per ha respectievelijk van f 550,- per ha, f 1550,- per ha en f 1950,- per ha (variant 1) tot respectievelijk f 400,- per ha, f 800,- per ha en f 1 000,- per ha (variant 3).

Ervan uitgaande dat boeren massaal voor kruislingvaarzenhouderij als meest lucratieve nevenactiviteit kiezen, wordt extensivering voor hen pas aantrekkelijk bij een minimale vergoeding van f 950,- per ha. Variant 1 (f 1950) variant 3 (f 1000) is namelijk f 950,-.

Conclusies

- 1) Vleesveehouderij als hoofdactiviteit is bedrijfs-economisch slechts levensvatbaar vanaf een vergoeding van f 450,- per ha voor zoogkoeien en f 750,- per ha voor schapen. Deze bedragen zijn exclusief grond- en pachtkosten, en voor een berekende omvang van resp. ca 330 ha en 70 ha.
 - 2) Kruislingvaarzenhouderij is de meest lucratieve vorm van vleesveehouderij als nevenactiviteit.
 - 3) De keuze in een gebied voor zoogkoeienhouderij, schapenhouderij of kruislingvaarzenhouderij als hoofdactiviteit dan wel als nevenactiviteit wordt naast de vereiste vergoeding, mede bepaald door de oppervlakte grond in beheer en de werkgelegenheid die men in een gebied wil behouden.
- Beheer van grote arealen
- arbeidsextensief: zoogkoeienhouderij als hoofdactiviteit
 - arbeidsintensief: schapenhouderij als hoofdactiviteit
- vleesveehouderij als nevenactiviteit
- Beheer van kleine arealen
- schapen of kruislingvaarzen als nevenactiviteit

Bedrijfsopzet zoogkoeienhouderij-, schapenhouderij- en kruislingvaarzen houderijbedrijven

Opzet bedrijf met zoogkoeien

Omvang kudde in voorjaar en arbeid: Als hoofdactiviteit: 200 Charolais-moeder dieren, waarvan 172 met kalf, 3 stieren, 53 vaarzen, 53 pinken, 89 vaarskalveren en twee volwaardige arbeidskrachten.

Als nevenactiviteit: 50 moederdieren, waarvan 43 met kalf, 2 stieren, 73 vaarzen, 73 pinken, 22 vaarskalveren, 22 stierkalveren en 0,5 volwaardige arbeidskracht.

Kalveren: geboren in voorjaar, verkocht na zeven maanden met uitzondering van de vaarskalveren voor vervanging.

Vervangingspercentage: 25.

Eerste maal afkalven: op driejarige leeftijd.

Huisvesting: open-front potstal van oktober tot eind april.

Werk door loonwerker: veldwerkzaamheden.

Opzet bedrijf met schapen

Omvang kudde in voorjaar en arbeid: Hoofdactiviteit: 300 meerjarige, 74 eenjarige Texelse ooien, 9 rammen en 1 volwaardige arbeidskracht. Nevenactiviteit: 100 meerjarige, 25 eenjarige Texelse ooien, 3 rammen en 0,5 volwaardige arbeidskracht.

Worpgrootte: 1,7 voor meerjarige, 1,1 voor eenjarige ooien.

Lammeren: geboren begin maart-half april, verkocht in september-oktober behalve oilammeren voor vervanging, uitstoot in oktober.

Vervangingspercentage: 18,5.

Huisvesting: eenvoudige stal mode/ Waiboerhoeve van eind december tot begin april.

Werk door loonwerker: veldwerkzaamheden, scheren, wassen, klauwbekappen.

Opzet bedrijf met kruislingvaarzen

Alleen als nevenactiviteit.

Omvang kudde in voorjaar: 50-procent-Piemontese-kruislingvaarzen, waarvan 21 kalveren, 20 pinken en 20 vaarzen.

Arbeid: 0,5 volwaardige arbeidskracht.

Kalveren: 75-procent vleeskalveren, verkoop als nuchter kalf.

Afkalven: op leeftijd van 26 maanden, verkoop indien slachtrijp (ongeveer 520 kilogram).

Huisvesting: op melkveebedrijf.

Uitstoot melkveestapel proefbedrijven

W. J. A. Hanekamp (hoofd sectie vleesvee en schapen PR)

Op de Waiboerhoeve en het Regionale Onderzoek Centrum (ROC) Aver Heino zijn in 1986 de gegevens van de afgevoerde melkkoeien verzameld. In 1987 zijn de andere ROC's ook bij deze inventarisatie betrokken. De registratie is gedaan tot en met 1989. Van bijna 700 afgevoerde dieren zijn gegevens verzameld. Naast de classificatie zijn er nog vele andere factoren die van invloed zijn op de slachtopbrengst van het dier. Bij direct afgevoerde dieren is er een tendens tot wat minder bevruchtbaarheid en een wat lagere vetbedekking. Van de zwartbonte koeien die niet direct afgevoerd hoefden te worden was maar 39 % optimaal slachtrijp. Slachtrijpheid is echter moeilijk aan het levende dier te beoordelen vanwege het lage verband tussen levende en geslachte classificatie.

Overzicht van de gegevens

In totaal zijn in de genoemde jaren 687 dieren van de proefbedrijven afgevoerd. Een overzicht staat in tabel 1. Opvallend is de grote schommeling in het aantal afgevoerde koeien tussen de jaren.

(31 %) zijn afgevoerd vanwege niet drachtig worden. Ook een onvoldoende produktie (27 %) is een belangrijke afvoerreden. Als derde afvoerreden worden de problemen met de uier van het dier (totaal 18 %) genoemd. Ook uit ander onderzoek

Tabel 1 Aantal afgevoerde melkkoeien per bedrijf

Jaar Proefbedrijf	1986	1987	1988	1989	Totaal	Gemiddeld aanwezig
Aver Heino	24	9	19	17	69	78,9
Bosma Zathe		8	34	10	52	103,0
Cranendonck		22	22	31	75	93,7
De Vlierd		11	28	8	47	63,7
Waiboerhoeve	140	54	115	99	408	367,3
Zegveld		8	33	0	41	81,5

Van de afgevoerde koeien zijn een groot aantal gegevens verzameld zoals afkomst, ras, afvoerdatum, afvoerreden, noodzaak van afvoer, leeftijd bij afvoer, levend gewicht, geslacht gewicht, levende en geslachte classificatie en de prijs per kg geslacht gewicht. Het gemiddelde geslachte gewicht was ruim 275 kg met een gemiddelde prijs van f 6,05 per kg. Zoals bekend is de melkveestapel op ROC Aver Heino en Cranendonck roodbont. Op de andere proefbedrijven bestaat de melkveestapel uit zwartbonten. Op De Vlierd is nog een gemengde veestapel. Met behulp van de afvoerdatum is een indeling in zes seizoenen gemaakt.

Bij elk dier is één afvoerreden opgegeven. Ook is aangegeven of een dier direct afgevoerd moest worden. De verdeling over de verschillende afvoerredenen staat in tabel 2. De meeste dieren

Tabel 2 Aantal afgevoerde melkkoeien per afvoerreden

Afvoerreden	Aantal	Directe afvoer
Niet drachtig	214	4
Onvoldoende produktie	188	8
Overtollig vanwege quotum	34	0
Beenwerk	33	9
Mastitis	33	11
Melkbaarheid	32	5
Ouderdom	31	2
Tepelbeschadiging	23	16
Driespeen	19	1
Slecht uier	19	2
Problemen rond kalveren	12	1
Overige	54	22
Totaal	692	72

Tabel 3 Afwijkingen in opbrengst (f)

Proefbedrijf	
Bosma Zathe	+ 153
De Vlierd	- 131
Afvoerreden	
slecht uier	- 271
ouderdom	- 183
melkbaarheid	- 140
Afvoerjaar	
1988	+ 221
1989	+ 349
Seizoen	
maart/april	+ 122
mei/juni	+ 249
juli/augustus	+ 217
september/oktober	+ 190
november/december	+ 123

komt deze volgorde naar voren. Vanwege de superheffing is het aandeel van onvoldoende productie wel wat hoger.

Verschillen in opbrengst

Nagegaan is welke factoren van invloed zijn op de opbrengst van de afgevoerde koeien. Hiervoor kon slechts van de gegevens van 265 dieren gebruik worden gemaakt. Van de andere dieren waren de gegevens niet volledig bekend. De dieren werden uitbetaald op levende classificatie. Dieren met een geslacht gewicht van minder dan 275 kg werden gekort. Bedrijf, afvoerreden, jaar, seizoen, levende classificatie voor soort en beveleedheid en leeftijd bij afvoer zijn van invloed op de opbrengst per dier. In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de grootte van de verschillen in opbrengst ten opzichte van het gemiddelde. Hieruit blijkt dat op ROC Bosma Zathe de opbrengst hoger is, terwijl die van ROC De Vlierd lager is. Afvoer vanwege slecht uier, ouderdom en melkbaarheid geeft een lagere opbrengst. De opbrengst stijgt van 1986 tot 1989 en neemt binnen een jaar toe tot het begin van de zomer, waarna de opbrengst weer daalt. Ook neemt de opbrengst van een dier toe met een toename van de leeftijd bij afvoer. De verschillen in opbrengst konden maar voor 50 % verklaard worden.

Levende en geslachte classificatie

Getracht is om de dieren voordat ze van het bedrijf werden afgevoerd levend te beoordelen. Medewerkers van Coveco beoordeelden de dieren op soort, beveleedheid en vet. Soort is een indeling op beveleedheid die nog verfijnd wordt door een extra waardering voor de categorie beveleedheid.

Deze beoordeling van het levende dier is vergeleken met de classificatie van het karkas voor beveleedheid en vetbedekking volgens de EUROP methode. In totaal waren van 259 dieren beide classificaties compleet aanwezig. Uit regressie-analyse bleek de EUROP vleesclassificatie af te hangen van de Coveco soort, vlees- en vetclassificatie. De EUROP vetclassificatie bleek alleen af te hangen van de Coveco classificatie voor vet en beveleedheid, maar niet van de soort. Uit de analyse bleekverder dat maar slechts 45 % van de verschillen in EUROP classificatie verklaard kon worden door de Coveco classificatie. Het verband tussen levende en geslachte classificatie is ongeveer 0,6.

Een andere mogelijkheid van het nagaan van de overeenkomst tussen de levende en geslachte beoordeling is het weergeven van het aandeel beoordelingen die gelijk waren of waarbij één subklasse verschil was. In tabel 4 is dit weergegeven. De levende beoordeling voor soort en beveleedheid zijn hiervoor gecombineerd. Bij beveleedheid is de overeenstemming 79 % maar voor vetbedekking is deze maar 54 %. Opvallend is verder dat de levende beoordeling vaker lager dan hoger was dan de geslachte classificatie. Geconcludeerd kan worden dat de voorspelling van de classificatie van het karkas door een beoordeling van het levende dier kennelijk moeilijk is. Overigens is Coveco inmiddels overgegaan naar een uitbetaling volgens de EUROP classificatie van het karkas omdat men vindt dat dit systeem de laatste jaren betrouwbaarder is geworden. De veehouder kan de uitslag opvragen bij de desbetreffende vertegenwoordiger.

Afvoerreden en slachresultaat

Nagegaan is of het slachresultaat afhangt van het al dan niet direct afleveren en van de afvoerreden. Wat betreft de EUROP classificatie van het karkas bleek dat al dan niet direct afvoeren van invloed was, terwijl er slechts aanwijzingen waren voor verschillen tussen de afvoerredenen. Het is opge-

Tabel 4 Mate van overeenkomst tussen levende beoordeling (Coveco) en geslachte classificatie (EUROP) (%)

	Beveleedheid	Vetbedekking
Gelijk	33	23
1 subklasse lager	27	19
1 subklasse hoger	19	12
Totaal	79	54

Tabel 5 Aantallen dieren in de verschillende EUROP klassen voor zwartbont en roodbont () afhankelijk van moment van afvoer

Directe afvoer															
Beveleesdheid Vetbedekking	P ⁻	P ^o		P ⁺		O ⁻		O ^o		O ⁺		R ⁻	R ⁺		
1 ⁻	3														
1 ^o	2	(1)	5	1											
1 ⁺	1		2												
2 ⁻			1	2		2									
2 ^o			1	3		1									
2 ⁺			1	5		1									
3 ⁻				1				1							
3 ^o				2		2		4							
3 ⁺				1		1		3							
4 ⁻						2		1		(1)	1	(1)			
4 ^o				1		1				1					
4 ⁺								1							
5 ⁻								1							
Geen directe afvoer															
Beveleesdheid Vetbedekking	P ⁻	P ^o		P ⁺		O ⁻		O ^o		O ⁺		R ⁻	R ⁺		
1 ⁻	3	1													
1 ^o	5	8		6											
1 ⁺		5		6		(1)	2	(1)	2	(1)					
2 ⁻	1	7		4		6		(1)	2						
2 ^o		3		13		14		(2)	3	(1)	1				
2 ⁺				7		(1)	10		9	(1)	3	(5)	1		
3 ⁻	1	2		(1)	3	(1)	15	(2)	29	(4)	5	(1)	(2)		
3 ^o	1	2		(1)	9		15	(1)	38	(8)	13	(15)	(4)		
3 ⁺				1			12		24	(7)	19	(8)	1	(8)	(1)
4 ⁻				1		8			86	(1)	7	(8)	(2)		
4 ^o						4			3		4	(6)	(3)	1	(1)
4 ⁺						1		(1)		(3)					
5 ⁻				1				(3)							(1)
5 ^o												(2)			

vallen dat de meeste dieren die direct afgevoerd werden in de minder vette klassen terecht kwamen dan werd verwacht. Ook zijn deze dieren wat minder beveleesd.

Geslachte classificatie

Voor zwartbont en roodbont is een overzicht gemaakt van de geslachte classificatie waarbij een indeling is gemaakt in directe en niet directe afvoer. Dit overzicht staat in tabel 5. Een vetbedekking van 2^o tot 3⁻ wordt als optimaal slachtrijp

gezien. Uit tabel 5 blijkt dat van de zwartbonte melkkoeien die niet direct afgevoerd zijn maar 39 % slachtrijp was, terwijl 34 % te mager en 27 % te vet was. Opvallend is dat er veel dieren qua beveleesheid in de P-klasse terecht kwamen. Bij de zwartbonten was dit zelfs bijna 30 %. Dieren in deze categorie zijn meestal worstkoeien. Landelijk ligt dit percentage op ongeveer 10 %. Uit bovenstaande is echter al duidelijk geworden dat slachtrijpheid moeilijk aan het levende dier te beoordelen is.



Wie moet er hier uitgestoten worden?

Ten slotte

Hoewel er bijna 700 dieren zijn afgevoerd, is slechts van een gering aantal dieren alle kenmerken bekend. Dit betekent dat er slechts tendenzen aangegeven kunnen worden, temeer daar er ook nog verstorende verstrengelingen zijn. Zo heeft een bepaald proefbedrijf meestal maar één ras. De opbrengst van een afgevoerde koe wordt ook door andere onderzoekers afhankelijk gesteld van de afvoerreden. Koeien die vanwege een

lage produktie afgevoerd worden of die niet meer drachtig worden, brengen het meeste op. Uit deze inventarisatie blijkt dat de opbrengst door veel factoren wordt bepaald. Het al dan niet nog even aanhouden van een koe die afgevoerd dient te worden, wordt bepaald door de reden van afvoer, de inschatting en de mogelijkheden voor de veehouder om het dier nog in een betere conditie te brengen. Concrete richtlijnen zijn hiervoor echter moeilijk te geven.