


Magda



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Vergelijking tussen Limousin × FH-kruislingen en FH- en MRIJ-stieren



ARCHIEF

A. Westera, e.a.

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Lelystad

VERGELIJKING TUSSEN LIMOUSIN- X FH-KRUISLINGEN
EN FH- EN MRIJ-STIEREN

Comparison between Limousin x Dutch Friesian crossbreds
and Dutch Friesian and Meuse-Rhine-IJssel bulls

(Summary in English)

A. Westera,
ing. H.E. Harmsen,
C.D. Hardebol,
dr. ir. Dammers.

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. INLEIDING	5
2. UITGANGSMATERIAAL	6
3. VLEESKALVEREN	8
3.1. Samenstelling groepen	8
3.2. Voeding	8
3.3. Lengte proefperiode	8
3.4. Li x FH-vaarskalveren en FH-stierkalveren (proef IA)	9
3.5. Li x FH-vaarskalveren en MRIJ-stierkalveren (proef IB)	11
3.6. Resultaten van beide proeven	14
4. VLEESSTIEREN (PROEF II)	16
4.1. Proefopzet	16
4.2. Lengte van de proefperiode	16
4.3. Resultaten	17
5. SAMENVATTING	23
6. LITERATUUR	28

TABLE OF CONTENTS

	blz.
1. INTRODUCTION	5
2. STARTING MATERIAL	6
3. FATTENING CALVES	8
3.1. Composition of groups	8
3.2. Feeding	8
3.3. Duration experimental period	8
3.4. Li x FH heifer calves and FH bull calves (experiment IA)	9
3.5. Li x FH heifer calves and MRIJ bull calves (experiment IB)	11
3.6. Results of both experiments	14
4. FATTENING BULLS (EXPERIMENT II)	16
4.1. Experimental	16
4.2. Duration of the experimental period	16
4.3. Results	17
5. SUMMARY	25
6. REFERENCES	28

1. INLEIDING

In de praktijk worden voor de stierenvleesproduktie veelal MRIJ-stieren gebruikt. De stierkalveren van het FH-ras zijn door de huidige fokrichting arm gespierd en minder geschikt voor de roodvleesproduktie.

Het aantal MRIJ-koeien en -vaarzen is in ons land ca. 600.000 stuks. Deze kunnen na aftrek van sterfte bij de geboorte en selectie ca. 200.000 stierkalveren leveren, die geschikt zijn voor de stierenvleesproduktie.

Momenteel worden ook al ca. 200.000 stieren per jaar geslacht als vleesstier. Bij een verdere uitbreiding van de stierenvleesproduktie zal een tekort ontstaan aan goed uitgangsmateriaal. Door een gebruikskruising van FH-koeien met stieren van bepaalde vleesrassen zouden er meer kalveren worden geboren, die geschikt zouden zijn voor de stierenvleesproduktie.

De melkveehouder zal als eis stellen dat de geboorte van een kruisingskalf niet moeilijker mag verlopen dan die van de Nederlandse rassen. Verder zal het kruisingskalf duidelijk aan de kleur herkenbaar moeten zijn, want de vaarskalveren kunnen niet worden aangehouden voor de melkveehouderij. Ook voor stierkalveren zal de koper (stierenmester) aan het kalf moeten kunnen zien welke kruising is toegepast.

Door Wessanen BV te Wormerveer werd in 1977 een onderzoek gedaan met Limousin- x FH-vaarskalveren voor de kalfsvleesproduktie, in vergelijking tot MRIJ- en FH-stieren. In hetzelfde jaar is op het regionale onderzoekcentrum De Vlierd een proef uitgevoerd, waarbij Limousin- x FH-stierkalveren voor de stierenvleesproduktie werden vergeleken met MRIJ- en FH-stierkalveren.

2. UITGANGSMATERIAAL

Om voldoende kruisingskalveren voor de proeven te krijgen, zijn op 29 melkveebedrijven FH-koeien geïnsemineerd met sperma van vier Limousinstieren. Uit deze kruising werden 47 vaars- en 44 stierkalveren geboren.

De vaarskalveren zijn in een vergelijking met FH- en MRIJ-stierkalveren door Wessanen BV afgemest als vleeskalveren. De stierkalveren zijn als vleesstier op ROC De Vlierd vergeleken met FH- en MRIJ-stierkalveren.

Het geboorteverloop en de gewichten van de kalveren staan in tabel 1.

Tabel 1 Geboorteverloop en gewichten (kg) van Limousin- x FH-kalveren op 29 praktijkbedrijven

	Stier- kalveren	Vaars- kalveren	Totaal
Aantal geboorten/ number of births	44	47	91
Gemiddelde draagtijden in dagen/ average gestation-lengths in days	289(282-292)	285(278-292)	287
Aantal tweelingen/ number of twins	1	2	3
Geboorteverloop in %/ course of birth in %			
- vlot/easy	54	71	63
- normaal/normal	37	20	28
- moeilijk/difficult	7	7	7
- keizersnede/Caesarian	2	2	2
Dodgeboren of binnen 8 dagen dood/ stillborn or dead within 8 days	2	4	6
Afwijkende kalveren/ abnormal calves	1	1	2
Aantal kalveren voor de proeven/ number of calves for the experiments	41	42	83
Gemiddeld gewicht bij ontvangst/ average weight at arrival in kg	43 (36-49)	39 (36-49)	41
	Bull calves	Heifer calves	Total

Table 1 Course of birth and weights (kg) of the Limousin x FH calves on 29 farms (for abbreviations see summary)

Door het gebruik van Limousin-stieren bij FH-melkkoeien blijkt de gemiddelde draagtijd van de FH-koeien 9 dagen langer te zijn dan de normale draagtijden van de FH-koeien. Ook het percentage moeilijke geboorten, inclusief keizersnede, ligt met ca. 9 % van het aantal geboorten boven het gemiddelde van de Nederlandse rassen.

Dit komt overeen met het hogere geboortegewicht (gewicht van de kalveren bij ontvangst op de proefboerderij). Dit is van de kruisingskalveren gemiddeld 2 à 3 kg hoger dan van de kalveren uit de Nederlandse rassen. Het aantal doodgeboren, afwijkende en binnen 8 dagen na de geboorte gestorven kalveren ligt vrij laag, zodat het gebruik van een Limousin-stier voor melkkoeien op die punten zeker verantwoord blijkt te zijn.

3. VLEESKALVEREN

3.1. Samenstelling groepen

Daar de kruisingsvaarskalveren vanaf ca. eind februari 1976 tot in de tweede helft van april 1976 geboren konden worden, werden voor beide proeven tijdig 2 stallen met elk 42 boxen beschikbaar gehouden. Hierdoor konden de vaarskalveren, die zoveel mogelijk binnen een week na de geboorte van de bedrijven zouden worden opgehaald, direct in de stallen. Op deze wijze zijn de groepen met vaarskalveren geleidelijk samengesteld, terwijl de zwartbonte stierkalveren in 1 keer en de roodbonte stierkalveren in 2 partijen zijn aangekocht. De stierkalveren werden normaal via de handel (markten) betrokken.

In proef IA werd de helft van de kruisingsvaarskalveren vergeleken met FH-stierkalveren. Deze dieren stonden in een stal met mechanische ventilatie. Deze stal bestond uit twee rijen van elk 21 boxen; de ene rij stond vol met kruisingsvaarskalveren en de andere rij met zwartbonte stierkalveren.

In proef IB werd de andere helft van de kruisingsvaarskalveren vergeleken met MRIJ-stierkalveren. Deze dieren stonden in een stal met natuurlijke ventilatie. De stalindeling en opstelling van de dieren waren hetzelfde als in proef IA. In beide stallen was centrale verwarming.

3.2. Voeding

Aan alle dieren werd in de aanvangsperiode Starter Nukamel verstrekt en vervolgens Nukamel. De samenstellingen hiervan staan in tabel 2.

Tabel 2 Samenstellingen van het kunstmelkpoeder voor de vleeskalveren

Bestanddelen (%)	Starter Nukamel	Nukamel
Vocht/moisture	3,7	2,8
Ruw eiwit/crude protein	22,0	21,0
Ruw vet/crude fat	15,0	18,3
Overige koolhydraten/nitrogen free extract	51,9	50,4
As/ash	7,4	7,5

Composition (%)	Milk replacer powder
-----------------	----------------------

Table 2 Composition of milk replacer powder for fattening calves

3.3. Lengte proefperiode

De vergelijking van de Li- x FH-vaarskalveren met FH- en MRIJ-stierkalveren is uitgevoerd vanaf de aankomst op het vleeskalverenbedrijf tot aflevering als slachtrijp vleeskalf. De lengte van de proefperiode staat in tabel 3.

Tabel 3 De lengte van de proefperiode bij de vleeskalveren

Rassen	Proef IA		Proef IB	
	Li x FH	FH	Li x FH	MRIJ
Aankomst op bedrijf/ arrival at farm	11 mrt	5 mrt	30 mrt	4 april
Afleveringsdatum/ date of delivery	16 aug	16 aug	2 sept	2 sept
Proefperiode in dagen/ experimental period in days	158	164	156	151

Breeds	Experiment IA		Experiment IB	
	Li x FH	FH	Li x FH	MRIJ

Table 3 The duration of the experimental period with the fattening calves

Bij de afzet van de slachtrijpe kalveren was het afleveringsgewicht (levend) gemiddeld van alle kalveren 180 kg.

3.4. Li x FH-vaarskalveren en FH-stierkalveren (proef IA)

Gezondheid van de kalveren

Voor deze proef zijn de kruisingskalveren op 27 februari, 10 maart en 17 maart 1976 in wisselende aantallen aangekomen, terwijl de zwartbonte stierkalveren op 5 maart 1976 aankwamen. Onder de stierkalveren bevond zich abusievelijk een vaarskalf. Telkens na aankomst zijn de kalveren gewogen, in boxen geplaatst en gestart op Starter-Nukamel.

Door de verschillen in data van aankomst kregen de kruisingsvaarskalveren gemiddeld per dier 30 dagen en de zwartbonte stieren 36 dagen Starter Nukamel. Van dit produkt namen de vaarskalveren per dier gemiddeld 14,1 kg op en de stierkalveren 15,8 kg.

In de aanvangsperiode kregen 5 vaarskalveren diarree van enige betekenis, terwijl bij de stierkalveren feitelijk geen noemenswaardige diarree voorkwam. Van de vaarskalveren werden er na ca. 13 weken 3 uit de proef verwijderd; deze dieren dronken vanaf de aankomst namelijk dermate slecht dat ze nauwelijks groei vertoonden. Inmiddels was reeds op 27 maart een vaarskalf dood gegaan. De lege box werd echter weer gevuld met een kalf, dat oorspronkelijk (vanaf 17 maart) in de andere proef had gestaan.

Een stierkalf ging aan de gevolgen van een longaandoening in de 7e week dood. Over de gehele mestperiode werden van de vaarskalveren 4 dieren tegen een longaandoening behandeld; 3 van deze kalveren zijn uit de proef verwijderd. Van de stierkalveren werden er 2 om dezelfde reden

behandeld. Tegen hoest kregen de dieren in de 18e week een koppelbehandeling met Mix. T.C.N. (Tetra Cycline, Chlooramphenicol en Neomycine).

Om verdere moeilijkheden te voorkomen zijn de kalveren, mede vanwege het bijzonder warme weer, gerantsoeneerd; de hoeveelheid voer werd vervolgens weer geleidelijk opgevoerd. Vanwege de spreiding in aankomst en de niet altijd even goede drinklust bij de kruisingsvaarskalveren, waren de kalveren al op een schraal rantsoen gestart. Enkele dagen voor het slachten werd nogmaals een concentratieverlaging toegepast. Uiteindelijk deden 18 kruisingsvaarskalveren en 20 zwartbonte stierkalveren mee in de proef.

Resultaten

In de tabellen 4 en 5 staan de resultaten van de proef.

Tabel 4 Gemiddelde groeigegevens per dier van de Li x FH-vaarskalveren en de FH-stierkalveren

Groeigegevens	Kruisings- vaars- kalveren	Zwartbonte stier- kalveren
Aantal dieren/number of animals	18	20
Aanvangsgewicht in kg/initial weight in kg	36,1	37,1
Eindgewicht (slachthuis) kg/final weight (slaughter house) in kg	175,6	184,8
Aantal dagen op bedrijf/days on the farm	158	164
Groei in kg/gain in kg	139,5	147,7
Groei in grammen per dag/gain in grammes per day	883	901
Voederverbruik in kg/feed consumption in kg	244,2	245,9
Voederconversie/food conversion	1,75	1,66
	Crossbred heifer calves	Friesian bull calves

Table 4 Average data of gain per head of the Li x FH heifer calves and the FH bull calves

De groei is berekend over het aanvangsgewicht en het eindgewicht (levend), dat werd vastgesteld op het slachthuis. Het eindgewicht is dus exclusief het verlies aan gewicht als gevolg van het transport naar het slachthuis.

Duidelijk blijkt de belangrijk hogere totale groei (8,2 kg) voor de zwartbonte stierkalveren. Deze betere groei is echter voor een flink deel veroorzaakt door het grotere aantal mestdagen bij de stierkalveren, zoals blijkt uit de groei in grammen per dag. Wanneer we de groei van de kruisingsvaarskalveren op 100 stellen, behaalden de stierkalveren 5,8 % betere groei. In grammen per dag bedroeg het groeiverschil slechts 2,0 % ten gunste van de stierkalveren. Overigens is de groei in grammen per dag

betrekkelijk laag.

Daar het voerverbruik voor de kruislingen maar weinig achterbleef, kwamen de stierkalveren nogal wat voordeliger uit in voederconversie.

Tabel 5 Gemiddelde slachtgegevens per dier van de Li x FH-vaarskalveren en de FH-stierkalveren

Slachtgegevens	Kruisings- vaars- kalveren	Zwartbonte stier- kalveren
Levendgewicht in kg/liveweight in kg	175,6	184,8
Warm slachtgewicht in kg/warm slaughterweight in kg	117,2	121,0
Aanhoudingspercentage/killing out percentage	65,2	64,0
Slachtbeoordeling 1)/judging of slaughtering		
- vleeskleur/meat colour	7,8	7,8
- beveesdheid en model/fleshiness and type	7,6	7,4
- vetbedekking/fat covering	8,3	8,1
- inwendig vet/kidney and channel fat	8,3	8,1
Data of slaughtering	Crossbred heifer calves	Friesian bull calves

Table 5 Average data of slaughtering per head of the Li x FH heifer calves and the FH bull calves

1) Volgens Wessanen.

Het aanhoudingspercentage werd berekend over het bruto levendgewicht afgerond naar beneden op hele kilogrammen en verminderd met 1 kg per kalf en het warm slachtgewicht inclusief lever, nieren en blaas, minus 3 %. Opmerkelijk is het lage aanhoudingspercentage van de stierkalveren, waarvoor overigens geen oorzaak is te geven. Bij een percentage lager dan 65,0 % wordt door de grossiers gekort bij de uitbetaling.

De vleeskleur was goed en kwam voor beide groepen gelijkwaardig uit. Opvallend was de betere beveesdheid van de kruislingen, terwijl de beveesdheid van de stierkalveren toch ook als redelijk (normaal) mag worden beschouwd. Zowel de vetbedekking als de hoeveelheid inwendig vet kwamen bij de kruisingsvaarskalveren echter te ruim uit. Bij de stierkalveren was dat beter.

3.5. Li x FH-vaarskalveren en MRIJ-stierkalveren (proef IB)

Proefverloop en gezondheid van de kalveren

De kruisingsvaarskalveren kwamen voor deze proef op 17 maart, 24 maart, 31 maart, 7 april, 9 april en 21 april, terwijl de roodbonte stierkalveren op 2 april en 6 april werden aangekocht. Onder de kruisingskalveren bevonden zich abusievelijk 3 dieren, afkomstig van een Piemontesestier, en een van de Limousin-kalveren was afkomstig van een MRIJ-koe.

Na aankomst zijn de kalveren gewogen in de boxen geplaatst en gestart

op Starter Nukamel. De kruisingskalveren kregen vanwege de verschillen in data van aankomst 19,8 kg Starter Nukamel in gemiddeld 38,6 dagen per dier en de roodbonte stierkalveren 18,9 kg in gemiddeld 34 dagen per dier.

Tijdens de aanvangperiode zijn 5 kruislingen en 4 stierkalveren tegen diarree behandeld; de diarree was echter niet ernstig. Tegen een longaandoening vond in dezelfde periode bij 2 vaarskalveren een behandeling plaats, terwijl later nog 4 kruisingsvaarskalveren en 3 roodbonte stierkalveren tegen dezelfde kwaal zijn behandeld. Een vaarskalf, dat ook tegen een longaandoening was behandeld, kreeg 2 maal een vitamine-injectie. Dit dier werd echter evenals een ander vaarskalf na enige tijd uit de proef verwijderd. Een van deze kalveren was een Piemontesekruising. Beide dieren dronken zo slecht, dat geen groei viel te constateren.

Rond de 14e week vond een koppelbehandeling plaats met Mix. T.C.N. tegen hoest. Ook werd toen, om het risico vanwege het bijzonder warme weer te verkleinen, iets gerantsoeneerd. Een stierkalf ging in de 17e week dood. In de 21e week werd nogmaals het rantsoen (concentratie) verlaagd, met het doel het risico tijdens het zeer warme weer wat te verminderen, omdat in aangrenzende stallen wat problemen waren ontstaan. Omdat een aantal kruisingsvaarskalveren slecht dronk, en vanwege de grote spreiding in aankomst van de dieren, waren de kalveren ook op een schraal rantsoen gestart.

Resultaten

In de tabellen 6 en 7 staan de resultaten van de proef.

Tabel 6 Gemiddelde groeigegevens per dier van de Li x FH-vaarskalveren en de MRIJ-stierkalveren

Groeigegevens	Kruisings- vaars- kalveren	Zwartbonte stier- kalveren	m R ₁
Aantal dieren/number of animals	19	20	
Aanvangsgewicht in kg/initial weight in kg	39,0	40,0	
Eindgewicht (slachthuis) kg/final weight (slaughter house) in kg	170,5	192,8	
Aantal dagen op bedrijf/days on farm	155,6	151,0	
Groei in kg/gain in kg	131,5	152,8	
Groei in grammen per dag/gain in grammes per day	845	1012	
Voederverbruik in kg/feed consumption in kg	239,4	238,6	
Voederconversie/food conversion	1,82	1,56	
Data of gain	Crossbred heifer calves	Friesian bull calves	m R ₁

Table 6 Average data of gain per head of the Li x FH heifer calves and the MRIJ bull calves

Evenals in duploproef IA met zwartbonte stierkalveren is ook hier de groei berekend over het aanvangsgewicht en het levendgewicht op het slachthuis. Het eindgewicht was dus exclusief het transportverlies. Tussen beide groepen was het groeiverschil bijzonder groot. Wanneer we de groei van de vaarskalveren op 100 % stellen, behaalden de roodbonte stierkalveren een 16,2 % betere groei. In grammen per dag was het procentuele groeiverschil 19,8 % in het voordeel van de stierkalveren.

Door het grotere aantal mestdagen kwam het voerverbruik voor de kruisingskalveren iets hoger uit. Door dit geringe verschil in voeropname werd de voederconversie voor de roodbonte stierkalveren ten opzichte van de kruislingen nog wat meer begunstigd. Het verschil in conversie is uiteindelijk buitengewoon goed te noemen, waarbij de opmerkelijk voordelige conversie voor de roodbonte stierkalveren opvalt.

Tabel 7 Gemiddelde slachtgegevens per dier van de Li x FH-vaarskalveren en de MRIJ-stierkalveren

Slachtgegevens	Kruisings- vaars- kalveren	Zwartbonte stier- kalveren	<i>m r g</i>
Levendgewicht in kg/liveweight in kg	170,5	192,8	
Warm slachtgewicht in kg/warm slachterweight in kg	114,1	129,4	
Aanhoudingspercentage/killing out percentage	65,5	65,5	
Slachtbeoordeling 1)/judging of slaughtering			
- vleeskleur/meat colour	7,1	7,6	
- be vleesdheid en model/fleshiness and type	7,1	7,5	
- vetbedekking/fat covering	8,2	8,2	
- inwendig vet/kidney and channel fat	8,1	8,1	
Data of slaughtering	Crossbred heifer calves	Eriesian bull calves	<i>m r g</i>

Table 7 Average data of slaughtering per head of the Li x FH heifer calves and the MRIJ bull calves

1) Volgens Wessanen.

De aanhoudingspercentages blijken gelijkwaardig uit te komen. Ook hier zijn de percentages berekend over het bruto levendgewicht, afgerond naar beneden op hele kilogrammen en verminderd met 1 kg per kalf, en het warm slachtgewicht inclusief lever, nieren en blaas, minus 3 %. Bij de kruisingskalveren was de vleeskleur erg matig en bij de roodbonte stierkalveren zondermeer redelijk, zodat hierin wel een klasseverschil bestond. Een dergelijk verschil was ook bij de be vleesdheid aanwezig. De vetbedekking was gelijkwaardig. Wel kwamen in beide groepen een aantal kalveren voor met een wat te ruime vetbedekking.

3.6. Resultaten van beide proeven

De kruisingsvaarskalveren maakten, vergeleken met de zwartbonte stierkalveren (proef 1A) een redelijke indruk. Toch bleef de voederconversie voor de vaarskalveren wel duidelijk achter, en uit de slachtgegevens blijkt, dat deze dieren ook de neiging hadden (te) snel te vervetten. Positief kwamen de kruisingskalveren hier uit voor aanhoudingspercentage en be vleesdheid. De vleeskleur was in de vergelijking met de zwartbonte stierkalveren goed te noemen.

In de proef waarbij de kruislingen vergeleken werden met roodbonte stierkalveren (proef IB), bleven de kruisingskalveren echter zeer ver achter in groei en conversie. Ook behaalden de kruislingen in proef IB een belangrijk minder goede vleeskleur en be vleesdheid, terwijl er nu niets bleek van een voordeliger aanhoudingspercentage.

Min of meer opvallend was dat er geen verschil in vervetting werd geconstateerd. Dit zou tussen de kruisingsvaarzen en roodbonte stierkalveren wel eerder te verwachten zijn dan tussen de kruisingskalveren en de zwartbonte stierkalveren. Mogelijk heeft het toegepaste rantsoen hierbij een rol gespeeld.

De indruk bestaat overigens dat de kruisingsvaarskalveren uit proef IB niet alleen ver achter bleven bij de roodbonte stierkalveren. Ook ten opzichte van de kruisingsvaarskalveren uit proef IA kwamen ze duidelijk minder goed uit voor groei, voederconversie, vleeskleur en be vleesdheid.

In dit verband is het misschien wel zinvol erop te wijzen dat de kruisingsvaarskalveren uit proef IB bovendien toch wel een duidelijk hoger aanvangsgewicht hadden dan de vaarskalveren uit de proef met zwartbonte stieren. Dit was voor de zwaardere vaarskalveren een voordeel, maar hier was later niets meer van terug te vinden. Hierbij moet echter wel worden opgemerkt dat een rechtstreekse vergelijking tussen beide groepen vaarskalveren eigenlijk niet gemaakt mag worden, onder andere vanwege de verschillende ventilatiesystemen in beide stallen.

Uit de ervaringen die met de proeven opgedaan zijn komt naar voren, dat de waarde van de vaarskalveren Li x FH voor de Nederlandse kalvermestrij (blankvleesproduktie) waarschijnlijk toch hoger is dan die van zwartbonte vaarskalveren. Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat er geen rechtstreekse vergelijking heeft plaatsgevonden tussen de kruislingvaarzen en zwartbonte vaarskalveren. In een vergelijkend onderzoek van Bergström (1973) met vaarskalveren voor de kalfsvleesproduktie tussen Li x FH-, MRIJ- en FH-kalveren behaalden de kruisingskalveren een hogere groei per dag.

Verder moet bij de waardebeoordeling van de kruisingskalveren nog worden betrokken dat een aantal dieren slecht wilde drinken of zelfs

helemaal niet leerde uit de emmer te drinken, terwijl het levendige -soms nerveuze en schrikachtige- gedrag van de vaarskalveren ook niet altijd als even prettig werd ervaren.

Verder kan nog gezegd worden dat de vaarskalveren, die uit de proef gehaald waren, redelijk goed herstelden op krachtvoer, hooi en water.



Voor de kalfsvleesproduktie maakten de Li x FH-vaarskalveren in vergelijking tot de zwartbonte stierkalveren een goede indruk/
For veal production the Li x FH heifer calves showed good results in comparison with the FH bull calves.

4. VLEESSTIEREN (PROEF II)

4.1. Proefopzet

Evenals de kruisingsvaardskalveren zijn de kruisingsstierkalveren ca. een week na de geboorte van de bedrijven opgehaald. De geboorte van de stierkalveren van de Li x FH-kruising variëerde van eind februari tot eind april. De meeste kalveren zijn in maart geboren, zodat de gemiddelde datum van aankomst van de 40 stierkalveren op de proefboerderij ongeveer 26 maart is.

De FH- en MRIJ-stierkalveren zijn aangekocht op 18 maart en 29 maart, zodat de gemiddelde datum van aankomst 24 maart is. Alle kalveren waren bij aankomst op het bedrijf 10 à 14 dagen oud.

De dieren waar het in deze proef om gaat zijn merendeels in maart geboren. Het zijn vooral de longaandoeningen waarmee men bij de opfok van jonge kalveren te kampen heeft. Het meest treden deze moeilijkheden op in de laatste drie maanden van het jaar, waarna de intensiteit geleidelijk afneemt. De dieren zijn dan ook in de meest gunstige tijd van het jaar opgefokt. Bijzondere moeilijkheden hebben zich dan ook niet voorgedaan en verschillen tussen de kruisling- en de FH- en MRIJ-kalveren zijn niet waargenomen.

In totaal zijn in de rassenvergelijking opgenomen 40 Li x FH-stieren, 19 FH-stieren en 21 MRIJ-stieren. De stieren zijn per groep voor de ene helft gehuisvest in de geïsoleerde stal en voor de andere helft in de ongeïsoleerde stal. De verschillen tussen de stallen waren zeer klein. Voor de resultaten zijn de gemiddelden berekend van de beide stallen.

4.2. Lengte van de proefperiode

De vergelijking van de rassen is uitgevoerd vanaf de aankomst op het bedrijf tot aflevering als slachtstier naar het abattoir. De lengte van de proefperiode staat in tabel 8.

Tabel 8 De lengte van de proefperiode bij de vleesstieren

Ras of kruising	Li x FH	FH	MRIJ
Aankomst op het bedrijf/ arrival at farm	26 maart	24 maart	24 maart
Afleveringsdatum/ date of delivery	19 juni	14 juni	22 juni
Proefperiode in dagen/ experimental period in days	450	447	455

Table 8 Duration of the experimental period in days with the fattening bulls

De stieren zijn op een leeftijd van ca. 15 maanden afgezet op grond van een visuele beoordeling van de slachtrijpheid.

4.3. Resultaten

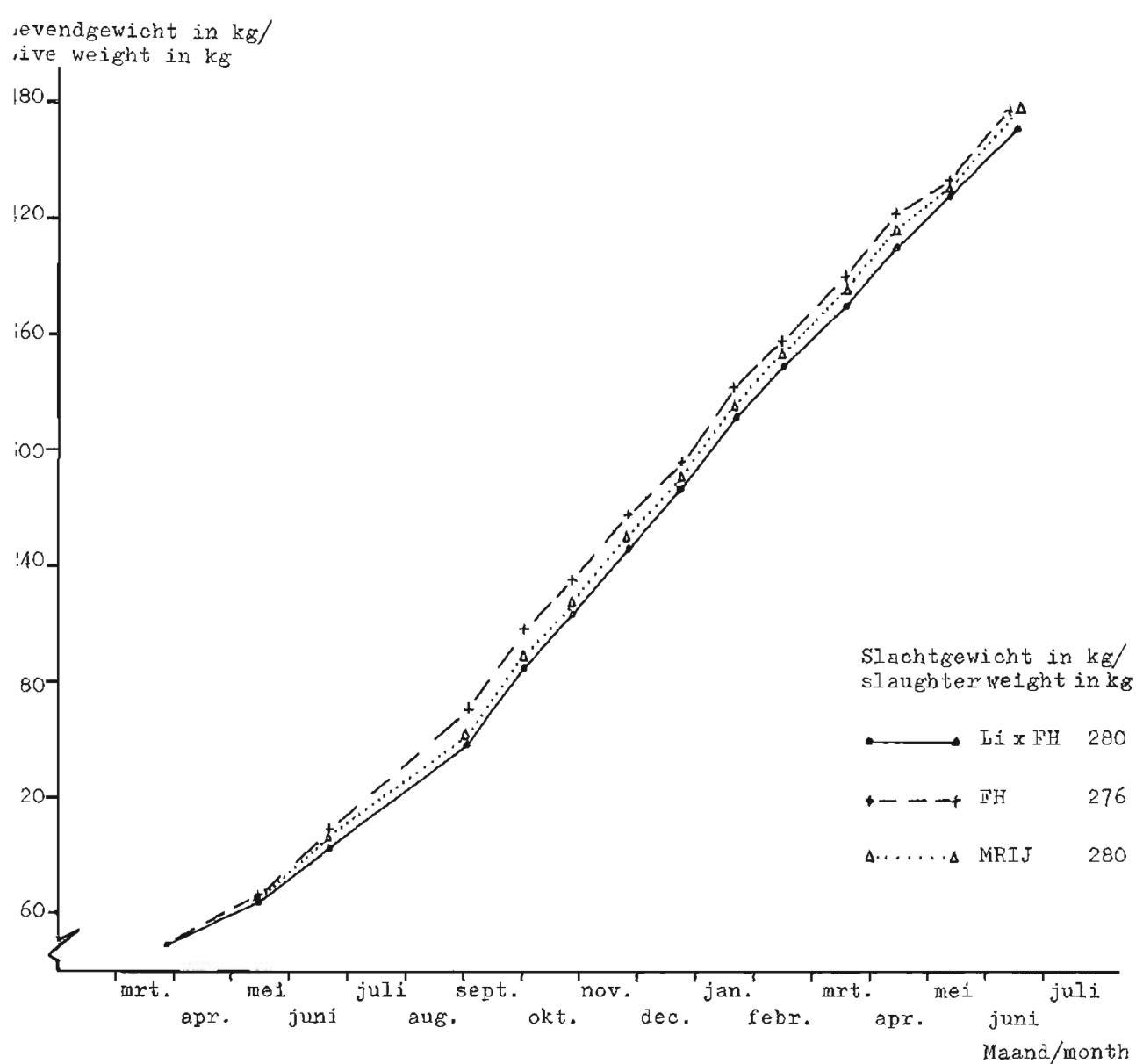
De resultaten worden weergegeven als gemiddelden per rassengroep van 40 Li x FH-, 19 FH- en 21 MRIJ-stieren.

Groeiverloop en slachtkwaliteit

In figuur 1 wordt weergegeven het groeiverloop van de rassen en kruislingen van aankomst op het bedrijf tot aflevering.

Figuur 1 Gewichtsverloop van de stieren uit de rassenproef

Figure 1 Weights of the bulls of the experiment with breeds



Uit figuur 1 blijkt dat de groei van de Li x FH-kruislingen in het begin tot een leeftijd van ca. 6 maanden iets trager is geweest dan van de zuivere rassen. Daarbij moet worden overwogen dat de kruisingskalveren niet geselecteerd konden worden. De FH- en MRIJ-kalveren werden daarentegen geselecteerd uit een koppel kalveren die te koop was.

De FH-kalveren groeiden aanvankelijk ook wat beter dan de MRIJ-kalveren. De verschillen in het eindgewicht waren betrekkelijk klein. Door de vrij snelle gewichtstoename waren de stieren vroeg slachtrijp en moesten op een vrij laag eindgewicht worden afgezet.

Door een verschil in aanhoudingspercentage ten gunste van de kruising Li x FH en de MRIJ-stieren ten opzichte van de FH-stieren, werd het slachtgewicht van de FH-stieren het laagst. De Li x FH- en de MRIJ-stieren kwamen op een gelijk slachtgewicht. De Li x FH-stieren onderscheidden zich vooral door een betere bespiering.

De groei, de slachtbeoordeling en de opbrengst staan in tabel 9.

Tabel 9 Overzicht van het aantal vleesstieren en gemiddeld per dier de gewichten levend en geslacht, groei en slachtkwaliteit

Ras of kruising	Li x FH	FH	MRIJ
Aantal stieren/number of bulls	40	19	21
Begingewicht in kg/initial weight in kg	44	43	44
Eindgewicht in kg/final weight in kg	467	476	480
Aantal dagen op bedrijf/days on the farm	450	447	455
Groei in grammen per dag/gain in grammes per day	940	969	958
Slachtgewicht in kg/slaughter weight in kg	280	276	280
Aanhoudingspercentage/killing out percentage	60,0	58,0	58,3
Groei in grammen per dag bij 58 % aanhouding/ gain in grammes per day with 58 % killing out	975	969	963
Slachtbeoordeling 1)/judging of slaughtering			
- be vleesheid/fleshiness	4+	4,0	4,0
- bedekkend vet/fat covering	3+	3+	3,0
- inwendig vet/kidney and channel fat	3,0	3+	3,0
Prijs per kg slachtgewicht in guldens/ price per slaughter weight in guilders	7,10	6,91	7,08
Opbrengst in guldens/returns in guilders	1988	1907	1982

Table 9 Survey of the number of fattening bulls and on an average per head: live weight, slaughter weight, growth and slaughter quality

1) IVO-schaal.

Uit tabel 9 blijkt, dat het begingewicht van de kalveren bij aankomst op het bedrijf bijna gelijk was. De stieren zijn afgezet op beoordeling van slachtrijpheid. Rekening houdende met de afleveringsdatum, blijkt het eindgewicht van de kruisingsdieren ca. 10 kg lager te zijn dan van de FH- en MRIJ-stieren. De groeiverschillen waren niet groot maar de hoogste groei is verkregen bij de FH-stieren en de laagste bij de Li x FH-stieren.

Het koud slachtgewicht is voor de kruisings- en MRIJ-stieren gelijk en iets lager voor de FH-stieren. Het aanhoudingspercentage is voor de kruisingsstieren belangrijk beter dan voor de stieren van de Nederlandse rassen.

Berekenen we de groei van de stieren uitgaande van een gelijk aanhoudingspercentage, dan werd de hoogste groei verkregen bij de kruisingsstieren. Wat de slachtbeoordeling betreft, blijkt de be vleesdheid van de kruisingsstieren duidelijk beter te zijn dan van de Nederlandse rassen. Helaas lag de vetbedekking tussen die van de FH- en MRIJ-stieren in. Mede door de grotere vetbedekking van de kruisingsstieren bij een betrekkelijk laag slachtgewicht werd de prijs per kg slachtgewicht slechts weinig hoger dan van de MRIJ-stieren. De opbrengst in guldens kwam dan ook slechts weinog boven de MRIJ-stieren uit.

De kruisingsstieren Li x FH gaven dus een opwaardering van de be vleesdheid van de dieren ten opzichte van de FH- en MRIJ-stieren. De vet aanzet ligt tussen die van het FH- en MRIJ-ras in. De gevonden resultaten komen vrij goed overeen met die van Bergström (1973). De groeiverschillen waren klein, maar het aanhoudingspercentage was voor de Li x FH-stieren wel belangrijk hoger. Ook de betere be vleesdheid van de kruisingstieren viel op, maar de vervetting was, evenals van de FH-stieren, belangrijk sterker dan van de MRIJ-stieren.

Opname en kosten krachtvoer

De opgenomen hoeveelheid krachtvoer en de kosten hiervan staan in tabel 10.

Tabel 10 Opgenomen hoeveelheid krachtvoer in kg en krachtvoerkosten in guldens per vleesstier

Ras of kruising	Li x FH	FH	MRIJ
Proefperiode in dagen/experimental period in days	450	447	455
Totale opname op bedrijf/total intake on the farm			
- kunstmelkpoeder/milk replacer powder	50	50	50
- babykalverkorrel/calf prestarter	115	115	115
- weidebrok (10 % vre)/concentrates (10 % dcp)	46	46	46
- A-brok (12 % vre)/concentrates (12 % dcp)	428	425	433
- B-brok (18 % vre)/concentrates (18 % dcp)	523	517	533
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Totaal kg brok/total kg cubes	1112	1103	1127
Kosten per stier/costs per head			
- krachtvoer/concentrates	507	503	514
- kunstmelkpoeder/milk replacer powder	90	90	90
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Totale kosten krachtvoer/total costs concentrates	597	593	604

Table 10 Intake of concentrates in kg and costs of concentrates in guilders per fattening bull.

Voor het krachtvoer is een VEVI-prijs van f 0,40 aangenomen met een toeslag voor 1 kg vre van f 0,40. Voor kalverkorrel was de prijs f 50,90 per 100 kg produkt.

In de proef is men ervan uitgegaan dat per dier per dag eenzelfde hoeveelheid krachtvoer zou worden verstrekt. De ruwvoeropname was onbeperkt. Door een klein verschil in lengte van de proefperiode is ook een klein verschil ontstaan in de krachtvoerkosten. Gemiddeld is per dier per dag 2,5 kg krachtvoer verstrekt naast het ruwvoer. De prijzen van het krachtvoer waren tijdens de proef vrij hoog, zodat het totaal aangekochte voer op ca. f 600 per stier komt.

Opname en kosten ruwvoer

De opgenomen hoeveelheid ruwvoer, de kosten daarvan en de totale voerkosten voor elke groep stieren zijn weergegeven in tabel 11.

Tabel 11 Opgenomen hoeveelheid ruwvoer en ruwvoerkosten in guldens per vleesstier

Ras of kruising	Li x FH	FH	MRIJ
Proefperiode in dagen/experimental period in days	450	447	455
Gemiddelde ds-opname uit ruwvoer per dier per dag in grammen/average DM intake of roughage per head per day in grammes	2860	3010	2810
Totale opname op bedrijf/total intake on the farm			
- droge stof in kg/dry matter in kg	1285	1344	1277
- kVEVI/kVEVI	1187	1248	1186
Kosten/costs			
- snijmais à f 0,33 per kVEVI/ maize silage at f 0,33 per kVEVI	369	389	369
- hooi à f 0,33 per kVEVI/ hay at f 0,33 per kVEVI	8	8	8
- vers gras à f 0,20 per kVEVI/ fresh grass at f 0,20 per kVEVI	9	9	9
Totale kosten ruwvoer/total costs of roughage	386	406	386

Table 11 Intake of roughage and costs of roughage in guilders per fattening bull (for abbreviations see summary)

De ruwvoeropname blijkt voor de FH-stieren iets hoger te zijn dan voor de andere groepen stieren. Dit heeft tot gevolg dat voor de FH-stieren de kosten aan ruwvoer f 20 per stier hoger liggen.

Totale voerkosten

De totale voerkosten zijn vermeld in tabel 12.

Tabel 12 De totale kosten (in guldens) aan ruwvoer, krachtvoer en kunstmelkpoeder per vleesstier

Ras of kruising	Li x FH	FH	MRIJ
Kunstmelkpoeder/milk replacer powder	90	90	90
Krachtvoer/concentrates	507	503	514
Ruwvoer/roughage	386	406	386
Totaal/total	983	999	990
Voederkosten per dag/feed costs per day	2,18	2,23	2,20
Voederkosten ten opzichte van FH/ feed costs with regard to FH	-16	-	-9

Table 12 The total costs (in guilders) of roughage, concentrates and milk replacer powder per fattening bull

De verschillen in voederkosten zijn betrekkelijk klein maar blijven voor de FH-stieren iets hoger. De opgenomen hoeveelheid energie komt voor ca. 50 % uit ruwvoer en 50 % uit krachtvoer + kunstmelkpoeder. De ruwvoerkosten zijn, uitgaande van f 0,33 per kVEVI slechts 40 % van de totale voerkosten.

Energie-opname en verschillen in kosten

Tabel 13 De verschillen tussen de vleesstieren in energie-opname en kosten in guldens

Ras of kruising	Li x FH	FH	MRIJ
Opname per dier per dag/intake per head per day			
- droge stof/dry matter	5110	5260	5090
- vre/dcp	555	560	555
- VEVI/VEVI	5280	5435	5255
Voederconversie in kVEVI/food conversion in kVEVI	5,42	5,61	5,46
Opbrengst per stier/returns per head	1988	1907	1982
Voerkosten per stier/feed costs per head	983	999	990
Toegerekende kosten/extra costs	400	400	400
Arbeidsinkomen/earned income	100	100	100
Totale kosten/total costs	1483	1499	1490
Berekende waarde kalf/calculated value calf	505	408	492
Meerwaarde kalf ten opzichte van FH/ higher value calf with regard to FH	+97	-	+84

Table 13 Differences between the fattening bulls in energy intake and costs in guilders

De voederconversie, berekend over de periode vanaf de aankomst tot de aflevering ligt per kg groei op een gunstig niveau. De stieren van het FH-ras hebben naast het hogere energieverbruik ook de minst gunstige voederconversie per kg groei. Uit verricht onderzoek van onder meer Van der Meij (1965), Bergström (1973), Dijkstra (1970), De Boer (1977) en Laurijsen

(1977) blijkt de voederconversie van de MRIJ-stieren ook gunstiger te zijn dan die van de FH-stieren. Voor de toegerekende kosten, bestaande uit huisvesting, rente dierkapitaal, gezondheidszorg, uitval, werktuigen en algemene kosten is een bedrag aangenomen van f 400,-- per stier. Verder is voor arbeidsvergoeding een bedrag van f 100,-- ingecalculeerd. Door de voederkosten, toegerekende kosten en arbeidskosten van de dieropbrengst af te trekken, ontstaat de eventuele waarde van het kalf. De berekende meerwaarde van het kalf wordt dan ten opzichte van de kalveren uit het FH-ras voor de Li x FH-kruising f 97,-- en voor het MRIJ-ras f 84,--.

De gevonden verschillen ten gunste van de dieren van het MRIJ-ras voor de vleesproductie komen goed overeen met de proeven van Laurijsen (1977). De meerwaarde voor de MRIJ-kalveren ten opzichte van het FH-ras lag bij deze rassenvergelijking op f 96,-- per stier.



De Li x FH-stieren hadden een iets betere groei, een hoger aanhoudingspercentage en een betere be vleedsheid dan de FH-stieren. Voor zo'n kruislingskalf mag f 97 meer betaald worden/

The Li x FH-bulls had a somewhat better gain, a higher killing out percentage and a better fleshiness. For such a crossbred calf f 97 can be paid more.

5. SAMENVATTING

Op de proefboerderij De Vlierd en op het proefbedrijf van Wessanen BV te Wormerveer zijn een tweetal proeven uitgevoerd. Hierin zijn kalveren van kruisingsprodukten van Limousin x Fries-Hollands (Li x FH) en van de Nederlandse rassen FH en MRIJ vergeleken. In totaal waren in deze proeven 79 kruisingskalveren, 39 FH- en 42 MRIJ-kalveren opgenomen.

Bij de kalfsvleesproduktie zijn vergeleken

- 21 Li x FH-vaarskalveren en 20 FH-stierkalveren (proef IA)
- 18 Li x FH-vaarskalveren en 21 MRIJ-stierkalveren (proef IB)

Voor de stierenvleesproduktie zijn vergeleken

- 40 Li x FH-stieren met 19 FH- en 21 MRIJ-stieren (proef II)

De voeding is voor de kalveren voor de kalfsvleesproduktie zoveel mogelijk gelijk gehouden. Voor de stierenvleesproduktie is voor de kruisingsstieren en de FH- en MRIJ-stieren eenzelfde hoeveelheid krachtvoer verstrekt naast onbeperkt ruwvoer. De resultaten van de proeven waren als volgt.

Geboorteverloop kruisingskalveren

- De gemiddelde draagtijd van de FH-koeien, geïnsemineerd met sperma van 4 verschillende Limousin-stieren, bleek 9 dagen te zijn verlengd.
- Het gemiddelde geboortegewicht van kruisingskalveren lag voor stierkalveren op 43 kg en voor vaarskalveren op 41 kg.
- In 91 % van het aantal geboorten werd het geboorteverloop als vlot en normaal beschouwd.
- Het aantal doodgeboren kalveren of binnen 8 dagen dood was ca. 7 %.

Kalfsvleesproduktie (proeven IA en IB)

- De resultaten voor de vaarskalveren uit de kruising FH x Limousin zijn uit beide proeven niet op alle punten gelijk.
- In de vergelijking met de zwartbonte stierkalveren maakten de kruisingskalveren een goede indruk.
- In de vergelijking met de roodbonte stierkalveren bleven de kruisingsvaarskalveren ver achter.
- De voederconversie van de kruisingsvaarskalveren bleef, vergeleken met de stierkalveren, ver achter, terwijl in de eerste proef de kruisingsvaarskalveren duidelijk vetter waren.

- De slachtkwaliteit (bevleesdheid) van kruisingsvaarskalveren kan wel goed zijn, maar ten opzichte van de roodbonte stierkalveren was de bevleesdhuid toch duidelijk minder.
- Er waren soms grote problemen om de kalveren van de kruising Li x FH uit de emmer te leren drinken. Ook het levendige (nerveuze) gedrag van de kruisingsvaarskalveren werd niet als prettig ervaren.
- De kruisingsvaarskalveren Li x FH zijn niet rechtstreeks vergeleken met FH- en MRIJ-vaarskalveren. Toch hebben we op grond van eerder onderzoek de indruk dat de Li x FH-vaarskalveren in de kalvermestrij niet erg veel meer waard zullen zijn dan de zwartbonte vaarskalveren.

Stierenvleesproduktie (proef II)

- De groei van de kruisingsstieren Li x FH was de eerste 6 maanden iets trager dan die van de Nederlandse rassen. De kruislingen waren echter niet geselecteerd voor de stierenvleesproduktie.
- Bij eenzelfde aanhoudingspercentage (berekend op 58 %) was de groei van de kruisingsstieren van kalf tot slachtrijpe stier iets beter dan die van de Nederlandse rassen.
- Het aanhoudingspercentage bleek voor de kruisingsstieren 2 % hoger dan voor de FH- en MRIJ-stieren.
- De bevleesdheid van de kruisingsstieren was beter dan van de FH- en MRIJ-stieren.
- Helaas was de vetbedekking van de stieren van de Li x FH-kruising ongeveer gelijk aan die van de FH-stieren. De MRIJ-stieren waren bij eenzelfde slachtgewicht duidelijk minder vet.
- De uitbetaalde kg-prijs voor het karkas lag voor de kruislingen iets boven die van de MRIJ-stieren, maar ca. f 0,20 per kg hoger dan van de FH-stieren.
- De voederkosten per dier waren voor de kruisingsstieren iets lager.
- Door de aftrek van de voederkosten, toegerekende kosten en arbeidskosten van de opbrengst per stier bleek de waarde van de kalveren te zijn voor de kruislingen f 505, voor de FH-stieren f 408 en voor de MRIJ-stieren f 492 per stier.
- De waarde van de Li x FH-kruisingskalveren ligt dus f 97 per stierkalf hoger dan van FH-stierkalveren.

5. SUMMARY

On the experimental farm "De Vlierd" and on the experimental farm of Wessanen in Wormerveer two experiments were carried out. In these experiments calves of the crossing Limousin x Dutch Friesian (Li x FH) and of the Dutch breeds Friesian and Meuse-Rhine-IJssel cattle (MRIJ; Dutch red-and-white cattle) were compared. In these experiments there were altogether 79 crossbred calves, 39 FH and 42 MRIJ calves.

With veal production were compared

- 21 Li x FH heifer calves and 20 FH bull calves (experiment IA)
- 18 Li x FH heifer calves and 21 MRIJ bull calves (experiment IB)

With beef production were compared

- 40 Li x FH bulls with 19 FH and 21 MRIJ bulls (experiment II)

The feeding is kept the same as much as possible for the calves for veal production. For the beef production the crossbred bulls and the FH and MRIJ bulls got the same amount of concentrates besides at lib. roughage. The results of the experiments were as follows.

Course of birth of crossbred calves

- The average gestation length of the FH cows, inseminated with semen of 4 different Limousin bulls, appeared to be 9 days longer.
- The average birth weight of the crossbred calves was on an average 43 kg for the bull calves 41 kg for heifer calves.
- In 91 % of the births the course of birth was easy and normal.
- The number of stillborn calves or calves which died within 8 days was c. 7 %.

Veal production (experiment IA and IB)

- The results with the heifer calves of the crossing FH x Limousin were not quite the same in both experiments.
- In the comparison with the FH bull calves the crossbred heifer calves showed good results.
- The crossbred heifer calves stayed much behind in the comparison with the MRIJ bull calves.
- In comparison with the bull calves the food conversion of the crossbred heifer calves stayed much behind, whereas in the first experiment the crossbred heifer calves were obviously fatter.

- The slaughter quality (fleshiness) of the crossbred heifer calves was good, but with regard to the MRIJ bull calves the fleshiness was considerably less.
- Sometimes it was very difficult to learn the calves of the crossing Li x FH to drink from a bucket. Also the nervous behaviour of the crossbred heifer calves was not pleasant.
- The crossbred heifer calves Li x FH were not compared directly with FH and MRIJ heifer calves. Nevertheless we have the impression, also based on previous investigations, that the value of the Li x FH heifer calves will not be very much higher than of the FH heifer calves.

Bulls for beef production (experiment II)

- During the first 6 months the gain of the crossbred bulls Li x FH was somewhat less than that of the Dutch breeds. The crossbreds had, however, not been selected for beef production.
- With the same killing out percentage (calculated on 58 %) the gain of the crossbred bulls from calf to bull ready for slaughter was somewhat better than that of the Dutch breeds.
- The killing out percentage of the crossbred bulls appeared to be 2 % higher than of the FH and MRIJ bulls.
- The fleshiness of the crossbred bulls was better than that of the FH and MRIJ bulls.
- Unfortunately the fat covering of the bulls of the Li x FH crossing was about the same as that of the FH bulls. The MRIJ bulls were obviously less fat with the same slaughterweight.
- The price per kg for the carcass of the crossbreds was somewhat higher than that of the MRIJ bulls, but c. f 0,20 per kg higher than that of the FH bulls.
- The feed costs per head of the crossbred bulls were somewhat lower.
- By subtraction of the feed costs, extra costs and costs of labour from the yield per bulls, the value of the calves appeared to be f 505 per head for the crossbreds and f 408 per head for the FH bulls and f 492 per head for the MRIJ bulls.
- So the value of the Li x FH crossbred calves is f 97 per bull calf higher than that of the FH bull calves.

Abbreviations

MRIJ = Meuse-Rhine-IJssel cattle
FH = Dutch Friesian cattle
Li = Limousin

Feed units

1 kVEVI = 1000 VEVI (net energy for fattening)
kcal = VEVI x 1,65
kg = VEVI x 1,65 x 4,184

The new net energy system is described in "Intern rapport nr. 92" by dr. ir. A.J.H. van Es and dr. ir. Y. van der Honing, IVVO, Lelystad, Holland.

6. LITERATUUR

1. Bergström, P.L.: Gebruiskruising voor de vleesproduktie bij rund-
vee. IVO-rapport 8, B 118, december 1973.
2. Boer, F. de en G.J. Hamm: Effect van verschillende hoge eiwitgiften
op groei en slachtkwaliteit bij vleesstieren van FH- en MRIJ-
ras.
3. Dijkstra, M., J.K. Oldenbroek en P.L. Bergström: De geschiktheid van
HF-, FH- en MRIJ-stierkalveren voor de vleesproduktie. IVO-
rapport C 268, juni 1975.
4. Laurijsen, H.: Economische vergelijking tussen HF-, FH- en MRIJ-
stierkalveren gemest als vleesstier. Vaksupplement Veehouderij
De Boerderij no. 9, 1977.

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

- Nr. 1. Rundvleesproductie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, april 1971. **uitverkocht**
- Nr. 2. Proef met propyleenglycol als preventief middel tegen slepende melkziekte. Ir. A. B. Meijer en Tj. Boxem, januari 1972. **uitverkocht**
- Nr. 3. Charolais x FH-stieren voor vleesproductie. Verslag van vergelijkende proeven op praktijkbedrijven. Ir. W. L. Harmsen, januari 1972. f 3,—
- Nr. 4. Vleesproductie in Engeland. Verslag van een studiereis van 28 augustus tot 3 september 1970. Ir. W. L. Harmsen en Ir. C. M. Hupkes, januari 1971. **uitverkocht**
- Nr. 5. Bijvoeding van melkvee in de weide. Literatuurstudie van proeven in de periode 1945-1971. Tj. Boxem, mei 1972. **uitverkocht**
- Nr. 6. Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehaltes in graslandprodukten. W. Willemsen ing., september 1972. **uitverkocht**
- Nr. 7. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. G. Krist, oktober 1972. **uitverkocht**
- Nr. 8. De invloed van het stalttype op de groei van stieren. Verslag van onderzoek op De Vlierd. H. E. Harmsen en A. C. Smits, oktober 1972. f 4,—
- Nr. 9. Het effect van maatregelen tegen het aaltje *Trichodorus teres* in grasland. J. J. Woldring, oktober 1972. f 4,—
- Nr. 10. Bijvoeren van krachtvoer aan weidend melkvee in het najaar. J. van Geneijgen, ing., oktober 1972. **uitverkocht**
- Nr. 11. Oogst, opslag en voeding van snijmais in Noord-Italië. Verslag van een studiereis. Dr. Ir. D. C. M. Boonman e.a., maart 1973. f 4,—
- Nr. 12. Rundvleesproductie in Noord-Italië. Verslag van een studiereis. Ir. W. L. Harmsen en Ir. H. de Boer, maart 1973. f 4,—
- Nr. 13. Melkvee in nazomer en herfst 's nachts op stal. J. W. F. Hijink en Tj. Boxem, maart 1973. f 4,—
- Nr. 14. Het gebruik van de computer in de rundveehouderij. Verslag van een studiereis naar rekencentra. Ir. N. Benedictus, e.a., juni 1973. f 4,—
- Nr. 15. Slachtrijp maken van jonge stieren. Vergelijking van drie systemen op de C. R. Waiboerhoeve in 1971 en 1972. H. E. Harmsen, juli 1973. **uitverkocht**
- Nr. 16. Invloed van mierenzuur op de opname van kuilvoer door pinken. Ir. S. Schukking en Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1973. f 4,—
- Nr. 17. Verliezen bij het inkuilen van bietenstaartjes. Verslag van een proef op „De Vlierd” in 1971. Ing. A. G. Hengeveld, september 1973. f 4,—
- Nr. 18. Snijmais in de rundveevoeding in Frankrijk. Verslag van een studiereis. Ir. D. Oostendorp e.a., december 1973. **uitverkocht**
- Nr. 19. Vleesproductie met afgekalfde vaarzen. Ir. W. L. Harmsen en H. E. Harmsen, februari 1974. **uitverkocht**
- Nr. 20. Voeding van melkvee met weinig ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, februari 1974. **uitverkocht**
- Nr. 21. Oogst, opslag en voeding van snijmais. Werkgroep oogst, opslag en voeding van snijmais, april 1974. **uitverkocht**
- Nr. 22. Schapenhouderij in Groot-Brittannië. Verslag van een studiereis. Ir. P. W. Tol, Ir. J. A. M. Voermans en Ir. H. J. Weide, april 1974. **uitverkocht**
- Nr. 23. Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, april 1974. f 4,—
- Nr. 24. Onderzoek rundvleesproductie in West-Duitsland. Verslag van een studiereis. Ir. W. L. Harmsen en Ir. C. A. S. Zwetsloot, juni 1974. f 4,—
- Nr. 25. Reactie van melkvee op voeding met gedroogd en geperst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen, J. W. F. Hijink en Drs. R. Krommerij, juni 1974. f 4,—
- Nr. 26. Zelfvoeding van snijmaiskuil in vergelijking met andere voedersystemen. Verslag van een studiecommissie, augustus 1974. **uitverkocht**
- Nr. 27. Voeding van jonge vleesstieren met vers gras en krachtvoer. Ing. H. E. Harmsen en Ing. J. W. Oortgiesen, augustus 1974. **uitverkocht**
- Nr. 28. De rundveehouderij in Ierland. Verslag van een studiereis, november 1974. **uitverkocht**
- Nr. 29. Bedrijfssynthese-onderzoek in de Rundveehouderij, februari 1975. **uitverkocht**
- Nr. 30. Ruwvoerders voor rundvee in Nederland. Productie, handel, gebruik. J. D. Janse, april 1975. f 10,—
- Nr. 31. Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Ing. J. J. Woldring, juli 1975. f 5,—
- Nr. 32. Periodieke herinzaai van grasland met diepe en ondiepe grondbewerking. J. J. Woldring, juli 1975. f 5,—
- Nr. 33. Stikstofbemesting op grasland in het voorjaar. Verslag van een onderzoek in de jaren 1971 t/m 1973. Ing. J. J. Woldring, juli 1975. **uitverkocht**

Nr. 34. Grote melkveebedrijven in Canada en de Verenigde Staten. Verslag van een studiereis. Ir. P. J. M. Srijders, juli 1975.	uitverkocht
Nr. 35. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. Ing. J. J. Woldring, augustus 1975.	f 5,—
Nr. 36. Opslag van voordroogkuil en snijmais op melkveebedrijven van 20 ha. Ing. A. R. Ridder, september 1975.	uitverkocht
Nr. 37. Nitraat- en mineralengehalten van verse en ingekuilde snijmais met een zware organische bemesting. Ing. H. van Dijk en Ing. W. Willemsen, september 1975.	f 5,—
Nr. 38. Grote giften drijfmest op snijmais. Verslag van proefvelden in de periode 1972-1974. Ing. W. Willemsen, september 1975.	uitverkocht
Nr. 39. Herinzaai van grasland. Verslag van vergelijkend onderzoek met verschillende methoden van herinzaai in de periode 1971 t/m 1974. Ir. W. Luten e.a., januari 1976.	uitverkocht
Nr. 40. Bestrijding van ringworm bij rundvee. Beproeving van het nieuwe middel natamycine. Drs. R. Kommerij, juni 1976.	f 5,—
Nr. 41. Het verstrekken van krachtvoer in ligboxenstalren. Verslag van een werkgroep, juli 1976.	f 10,—
Nr. 42. Invloed van veldperiode en snelheid van nadrogen op de opname van hooi door melkvee. Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	uitverkocht
Nr. 43. Gecombineerde inkuil- en opnameproef met patatafval, bostel en bostel-patamix. Ing. Tj. Boxem en Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	f 5,—
Nr. 44. Broodkuil, sleufsilo of torensilo voor de opslag van voordroogkuil.	f 5,—
Nr. 45. Automatisering bij de voeding van vleeskalveren. Verslag van een werkgroep, december 1976.	f 5,—
Nr. 46. Herinzaai van grasland in uiterwaarden. Ing. W. Willemsen, december 1976.	f 5,—
Nr. 47. Het effect van maaien met maaibalk en cirkelmaaier bij verschillende stopplengten en maaistadia op de opbrengst en botanische samenstelling van grasland. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, december 1976.	f 5,—
Nr. 48. Melkveehouderij en natuurbehoud. Studie in samenwerking met de cultuurtechnische Dienst. Ing. H. van der Straten en A. van Kékem-Stoffelen, februari 1977.	f 5,—
Nr. 49. Droge-stofverliezen tijdens de veldperiode. Ing. J. Overvest, april 1977.	f 5,—
Nr. 50. Koppeling melkcontrole-kraftvoeradvisering. Ir. R. Raterink, september 1977.	f 5,—
Nr. 51. Diverse aspecten van hakselen van voorgedroogd gras. Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1977.	f 5,—
Nr. 52. Hergroei- en vertraging tijdens de veldperiode. Ing. J. Overvest, oktober 1977.	f 5,—
Nr. 53. Berekening op melkveebedrijven. Ir. J. Doornbos e.a., oktober 1977.	f 5,—
Nr. 54. Bestrijding van straatgras in grasland. Ing. L. Roozeboom, november 1977.	f 5,—
Nr. 55. Onderzoek naar mogelijkheden van een weidebedrijf van 20 ha. Verslag van een studiegroep, december 1977.	f 5,—
Nr. 56. Pinken op alleen ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, juni 1978.	uitverkocht
Nr. 57. Normen voor de voedervoorziening. H. Wieling e.a., oktober 1977.	f 5,—

Prijs f 5,—

Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr. 58