



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Het kruisen van schapen

Een schatting van baten en kosten

ARCHIEF

Ir. J. Doeksen
Ir. D. Oostendorp
H. Sturkenboom

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Lelystad

HET KRUISEN VAN SCHAPEN

Een schatting van baten en kosten

Cross-breeding of sheep
A valuation of cost and returns

ir. J. Doeksen
ir. D. Oostendorp
H. Sturkenboom

(Summary in English)



In Nederland met zijn groot aantal Texelse schapen is het goed mogelijk de Texelaar met buitenlandse rassen te kruisen. Begrotingen geven aanwijzingen dat hiermee de rentabiliteit per ooi in belangrijke mate kan worden verbeterd/

In the Netherlands with its great number of Texel sheep there are good possibilities to cross the Texel breed with foreign breeds. Economic research indicates the rentability per ewe can be improved importantly.

INHOUDSOPGAVE

	<u>blz.</u>
Woord vooraf	5
1. Gewenste eigenschappen en kruisingsmogelijkheden	6
2. Nederlandse onderzoekresultaten	9
3. Kruisen in de praktijk	19
4. Uitgangspunten voor opbrengsten en kosten	24
5. Resultaten van de begrotingen	32
6. Conclusies en discussie	37
7. Samenvatting	39
8. Literatuurlijst	42
Bijlagen 1 tot en met 12	

TABLE OF CONTENTS

	<u>page</u>
Preface	5
1. Desired properties and possibilities of cross-breeding	6
2. Results of Dutch research	9
3. Cross-breeding in practice	19
4. Starting points for cost and returns	24
5. Results of budgeting	32
6. Conclusions and discussions	37
7. Summary	40
8. References	42
Appendixes 1 - 12	

WOORD VOORAF

Het Texelse schaap is ontstaan uit een kruising van het oude Texelse schaap met de Engelse rassen Leicester, Wensleydale, Lincoln en Cotswold. In de afgelopen 60 jaren is in dit ras sterk geselecteerd op de beveleesheid. Als gevolg van deze selectie is in de huidige Texelaar een type schaap verkregen dat tot de beste vleesrassen van de wereld wordt gerekend.

Nadelen van de Texelaar zijn dat bij de geboorte vrij veel hulp nodig is, dat het bronstseizoen niet lang is en dat het aantal lammeren niet bijzonder groot is. Om deze redenen zijn omstreeks 1970 verschillende onderzoekers gaan zoeken naar mogelijkheden om door middel van kruisen de lammerproduktie op te voeren, met het doel de rentabiliteit van de schapenhouderij in Nederland te kunnen verbeteren.

De thans beschikbare resultaten van vele kruisingsproeven over een groot aantal jaren zijn te danken aan het werk van de volgende onderzoekers.
ir. M. Bekedam - Vakgroep Veefokkerij, Landbouwhogeschool, Wageningen.
drs. H. Hemminga - Centraal Veevoeder Instituut, Leersum.
drs. A. Visscher - Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, Zeist.

Iedere onderzoeker heeft inmiddels op verschillende plaatsen over de resultaten van dit onderzoek gepubliceerd. Tot nu toe bestond evenwel nog geen vergelijking tussen de kruisingssystemen onderling. In de contactcommissie Fokkerij, Slachtkwaliteit en Voortplanting van Schapen is daarom de gedachte geopperd een samenvattend overzicht op te stellen van de rentabiliteitsverhoudingen tussen de kruisingsproeven. Het daarvoor vereiste onderzoek is uitgevoerd door ir. J. Doeksen, LEI-gedetacheerde bij het Proefstation voor de Rundveehouderij te Lelystad, ir. D. Oostendorp van het Proefstation voor de Rundveehouderij en H. Sturkenboom van het Consulentenschap voor de Rundveehouderij te Alkmaar. De genoemde onderzoekers hebben ten behoeve van dit rentabiliteitsonderzoek alle benodigde technische gegevens verstrekt omtrent lammerenproduktie, drachtigheid, opbrengstprijis etc.

Dit overzicht geeft aan waar ongeveer de verschillen liggen en hoe groot deze zijn ten opzichte van de Texelaar. Het kan daarom als uitgangspunt dienen voor discussie over de toekomstige ontwikkelingen van kruisingen in de praktijk van de Nederlandse Schapenhouderij.

Namens de Contactcommissie voor
Fokkerij, Slachtkwaliteit en Voort-
planting van Schapen,

ir. J. Zijlstra
(voorzitter)

1. GEWENSTE EIGENSCHAPPEN EN KRUISINGSMOGELIJKHEDEN

Economisch doel

Het doel van de schapenfokkerij is het fokken van dieren die onder de huidige en toekomstige markt- en prijsverhoudingen het meest economisch lamsvlees produceren. Dit doel kan bereikt worden door selectie binnen het ras en/of door toepassing van kruising (BEKEDAM en HERWEIJER 1978).

Belangrijke technische kenmerken voor gunstige economische resultaten zijn met name vruchtbaarheid, groeisnelheid en slachtkwaliteit. De vruchtbaarheid is te verhogen door.

a. meer lammeren per worp

b. de oaien vaker, bijvoorbeeld 3 keer per 2 jaar laten aflammen

Niet alle bedrijfstypen zullen echter behoefte hebben aan een verhoogde worpfrequentie (PR 1979). De noodzaak hiertoe hangt vooral samen met de beschikbare arbeid ten tijde van het aflammen. In het algemeen is voor zuivere schapenbedrijven (en in mindere mate voor akkerbouwbedrijven) de arbeid tijdens het aflammen een minder groot probleem dan bijvoorbeeld voor rundveebedrijven. Anderzijds maakt een lang bronstseizoen het mogelijk de lammeren geboren te laten worden in een tijd die het beste in het bedrijfssysteem past.

Daarnaast is de groeisnelheid van de lammeren vooral van belang voor de producent van slachtdieren. De lammeren met de beste groei zijn voor de schapenhouder het meest rendabel (BEUKEBOOM 1972). Een andere belangrijke factor voor de rentabiliteit is de slachtkwaliteit. Een van de kenmerken van een goede slachtkwaliteit is de vlees-vetverhouding. Deze wordt niet alleen door het ras bepaald maar ook door de voeding en verzorging. De slachtkwaliteit wordt in hoofdzaak in het slachthuis vastgesteld (HARING 1975, BEKEDAM en HERWEIJER 1978).

Door selectie zijn genoemde eigenschappen te verbeteren. Wanneer tegelijkertijd op veel kenmerken geselecteerd moet worden is de vooruitgang in het algemeen gering (VISSCHER 1977 en 1978). Met kruisen kan in economische zin veel sneller vooruitgang worden geboekt door combinatie van eigenschappen. Bij alle kruisingen geldt als uitgangspunt dat het uiteindelijke slachtprodukt niet veel minder mag zijn dan het gemiddelde Nederlandse slachtprodukt.

Kruisingsmogelijkheden

Het doel van kruisen is om in het eindprodukt (slachtlam) de eigenschappen van ooi en ram zodanig te combineren dat er een gunstiger rentabiliteit ontstaat dan zonder kruisen het geval zou zijn geweest. Omdat

de bijdrage van de vader en de moeder voor sommige economische kengetallen ongelijk is, is een juiste combinatie van eigenschappen belangrijk (TOL e.a. 1973, HARING 1975). De reproductiekosten (kosten gemaakt voor het produceren van lammeren) worden in hoofdzaak door de ooi bepaald. De produktiekosten (kosten om de lammeren slachtrijp te maken) worden in gelijke mate door de vader en moeder bepaald.

Van het vruchtbaarste ras worden de fokooien genomen waardoor de lammerenproduktie aanzienlijk wordt opgevoerd. Door deze ooiën te paren met een vader met excellente groei- en slachteigenschappen kan dit een zeer goed resultaat opleveren. Door kruisen van verschillende rassen heeft men tevens kans op een heterosis-effect; dat wil zeggen dat men meer effect krijgt dan men op grond van intermediaire vererving zou mogen verwachten. Voor de verschillende eigenschappen loopt dat effect zeer uiteen, maar in het algemeen kan gezegd worden dat hoe lager de erfelijkheidsgraad is des te groter de kans op heterosis. Voor eigenschappen zoals slachtkwaliteit mag men slechts een gering heterosis-effect verwachten; ten aanzien van groei, fertiliteit en vitaliteit ligt dit gunstiger. Het grootste heterosis-effect wordt verkregen bij een driewegkruising, wanneer de drie uitgangsrassen verschillen. De kruisingsmethoden die het meest in de schapehouderij voorkomen, zijn de volgende.

a. F1-methode

Deze methode wordt ook wel enkelvoudige gebruikskruising genoemd. Hierbij wordt ras A gekruist met ras B, waarbij alle F1-produkten worden afgevoerd. Dit systeem wordt door de Engelse schapehouders veel toegepast, omdat men over een scala van rassen beschikt. In Nederland is deze methode ongeschikt omdat men dan te veel op de slachtkwaliteit moet prijsgeven.

b. Terugkruising

Bij deze kruising wordt uitgegaan van twee rassen waarbij de vrouwelijke F1-dieren weer gekruist worden met een van de uitgangsrassen. In Nederland vinden we hiervan een voorbeeld in de kruising die toegepast wordt op de Landbouwhogeschool. Het Vlaamse schaap wordt gedekt door een Texelse ram. De vrouwelijke F1-dieren zijn bestemd voor de fokkerij en worden gedekt door een Texelse ram. De mannelijke F1-dieren worden direct als slachtlam verkocht (BAKKER e.a. 1977). Het voordeel van deze kruising is dat men slechts twee rassen in stand behoeft te houden, in tegenstelling tot drie- en meerwegkruisingen. De rentabiliteit van dit systeem wordt sterk bepaald door de vruchtbaarheid van de moederlijn en welk ras men als grootmoederras kiest.

C. Driewegkruising

Hierbij wordt uitgegaan van drie rassen, waarbij ieder ras voordelen heeft op één of meerdere kenmerken. Het nadeel van driewegkruisingen is dat men drie rassen in stand moet houden. Dit systeem wordt in Nederland op 2 instituten toegepast.

- Op het IVO (Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek) te Zeist wordt gebruik gemaakt van het ras Ile de France (lang bronstseizoen en goede slachtkwaliteit) en het Finse Landras (hoge vruchtbaarheid en lang bronstseizoen) (HERWEIJER 1976, VISSCHER 1977). De vrouwelijke F1-dieren worden gekruist met een Texelse ram waardoor de slachtkwaliteit aanzienlijk wordt verbeterd (VISSCHER, 1975). De mannelijke F1-dieren worden alle geslacht.
- Het CVI (Centraal Veevoeder Instituut) te Leersum heeft een aantal Suffolk rammen geïmporteerd en gekruist met het Friese melkschaap. Voordelen van de Suffolk zijn een lang bronstseizoen en een redelijke slachtkwaliteit. Het Friese melkschaap is hierbij gekozen om zijn goede vruchtbaarheid en melkrijkheid (VISSCHER en LANTINGA, 1977). De vrouwelijke F1-dieren worden gekruist met een Texelse ram om de slachtkwaliteit te verbeteren. De mannelijke F1-dieren worden alle geslacht.

d. Voortgezette F1-kruising

Hierbij worden de F1-dieren, ontstaan uit twee verschillende rassen onderling gepaard. Daarbij kan gedacht worden aan het ontwikkelen van een nieuw ras door voortgezette onderlinge paring (BEKEDAM, 1979). Aangenomen wordt dat dit nieuwe ras qua vruchtbaarheid ongeveer gelijk is aan de F1-ooien. Het verlies aan heterosis moet worden gecompenseerd door selectie. Gezien de structuur van de schapenhouderij in Nederland kan deze methode aantrekkelijk zijn.

e. Verdringingskruising

In de verdringingskruising worden de dieren van ras A gepaard met dieren van ras B. De kruisingsdieren worden wederom gepaard met dieren van ras A. Dit wordt iedere generatie herhaald. De invloed van ras B wordt hierbij steeds geringer. Goede eigenschappen van een ras kan men hierbij in het eigen ras brengen met behoud van de goede eigenschappen van het eigen ras.

2. NEDERLANDSE ONDERZOEKRESULTATEN

In het voorgaande zijn een aantal kruisingsproeven die in Nederland zijn uitgevoerd reeds genoemd. De belangrijkste resultaten zullen in dit hoofdstuk worden besproken. Deels zijn de vermelde resultaten afkomstig van publikaties, deels van directe mededelingen van de desbetreffende onderzoekers.

De hier genoemde kruisingen zullen met drie letters worden weergegeven. Als voorbeeld kan de kruising Texelaar x Ile de France x Fin worden genoemd, kortweg TIF. Deze notatie wil zeggen dat in het eerste stadium van deze kruising een finse ooi wordt gedekt door een Ile de France ram. Vervolgens worden de F1-ooien, die hieruit worden geboren, gedekt door een Texelse ram. Het laatstgenoemde ras geeft dus altijd het vrouwelijke dier aan van de eerste paring, terwijl met de eerste twee rassen respectievelijk de slachtlamvader en de F1-vader worden aangeduid. Evenzo wordt met de kruising TTV aangegeven dat een Vlaamse ooi wordt gedekt door een Texelse ram waarna ook de F1-ooien door de Texelse ram worden gedekt.

Terugkruising

a. Texelaar x (Vlaamse schaap x Texelaar) TTV of TTV

In 1967 is men begonnen met aankoop van melkschape in de Nederlands-Belgische grensstreek. Deze ooiën zijn gedurende een aantal jaren op het proefbedrijf van de Landbouwhogeschool vermeerderd. In de loop van de jaren is dit ras genoemd naar de streek van herkomst : het Vlaamse schaap. Dit ras heeft van nature een goede vruchtbaarheid, een goede melkproduktie, een minimale bevruchtbaarheid en een relatief korte anoestrus (BEKEDAM, 1974).

Tabel 1 Lammerenproduktie Vlaamse en Texelse ooiën

Paringsstype/mating	V	V	V	T	T
Leeftijd in jaren/age in years	1	2	≥ 3	2	≥ 3
Aantal drachtige ooiën/ Number of pregnant ewes	95	253	368	99	164
Drachtig (%)/conception rate	91	97	99	93	96
Worpgrootte bij/litter size at :					
- geboorte/birth	1,84	2,58	2,78	1,82	1,95
- spenen (90 dagen)/weaning (90 days)	1,55	2,18	2,26	1,53	1,51
Sterfte (%)/mortality %	15,8	15,3	18,7	15,9	22,5

Table 1 Lamb production Flemish and Texel ewes¹⁾

¹⁾ For abbreviations see summary

Uit tabel 1 blijkt de goede lammerenproduktie van het Vlaamse schaap en de hoge drachtigheidspercentages. De verliezen rond de geboorte zijn vrij hoog. Door extra aandacht in de aflamperiode en tijdens de opfok kunnen deze verliezen beperkt worden. De slachtkwaliteit van het zuivere Vlaamse schaap kan gesteld worden op 79 % van die van de Texelaar. In tabel 1 is eveneens de lammerenproduktie van Texelse oaien vermeld. Het aantal geboren lammeren van de 1-jarige Texelse oaien is vanwege het geringe aantal waarnemingen niet vermeld.

Tabel 2 Lammerenproduktie F1-oaien VT of TV

Paringsstype/mating	F1	F1	F1
Leeftijd in jaren/age in years	1	2	≥ 3
Aantal drachtige oaien/ Number of pregnant ewes	84	104	75
Drachtig (%) / conception rate	90	98	97
Worpgrootte bij/litter size at :			
- geboorte/birth	1,65	2,42	2,61
- spenen/weaning	1,39	2,09	2,14
Sterfte (%) / mortality (%)	16,0	13,7	18,1

Table 2 Lamb production F1-ewes, VT or TV

Tabel 2 laat in vergelijking met tabel 1 zien dat na kruising de lammerenproduktie van de F1-dieren hoger is dan van de zuivere Texelaar. Die is zelfs hoger dan men op grond van intermediaire vererving zou mogen verwachten. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door heterosis. In tabel 3 zijn enkele gegevens vermeld over de uitsnijresultaten van genoemde rassen en kruisingen.

Tabel 3 Uitsnijresultaten van 55 karkassen

Paringstype/mating	V	F1	F2	T
Aantal/number	4	17	18	16
Geslacht gewicht (kg)/ Slaughter weight (kg)	18,4	21,0	20,7	20,2
Aanhoudingspercentage/ Killing-out percentage	44	48	49	49
Vlees in bout en schouder (%)/ % Meat in leg and shoulder	33,7	32,6	33,8	33,5
Been in bout en schouder (%)/ % Bone in leg and shoulder	11,3	8,9	8,9	8,8
Vlees-beenverhouding/ratio meat : bone	3,00	3,66	3,81	4,03
Koteletten (%)/% chops	20,0	21,4	21,6	21,0
Index slachtwaarde/ Index slaughter value				
- levend/living	86,2	92,9	97,6	100,0
- geslacht/slaughtered	93,7	94,8	97,6	100,0

Table 3 Cutting results of 55 carcasses

b. Texelaar x (Finse landras x Texelaar) TFT of TTF

Het Instituut voor Vee­teeltkundig Onderzoek heeft in de loop van 1970 in Finland een aantal Finse Landras-schapen (zowel ooiën als rammen) aangekocht. Op het IVO heeft men de mogelijkheid onderzocht om deze dieren te kruisen met de Texelaar. Daartoe werd een aantal Texelse ooiën gedekt door een ram van het Finse Landras. De daaruit geboren ramlammeren werden verkocht voor de slacht, terwijl de ooilammeren werden gedekt door een Texelse ram. Vanaf 1976 wordt deze kruising ook op enkele praktijkbedrijven uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn vermeld in tabel 4.

Tabel 4 Lammerenproduktie Texelse- en F1-ooiën

Paringstype/mating	T						FT								
	1978			1977			1976			1978			1977		
Geboortenaar/ Year of birth															
Leeftijd in jaren/ Age in years	1	2	3	1	2	1	1	2	3	1	2	1			
Aantal gedekte ooiën/ Number of served ewes	35	25	15	26	23	23	43	42	34	37	40	29			
Drachtigheid (%)/ Conception rate	83	92,6	100	84	92	85	92	95,5	100	89	100	87			
Worpgrootte/litter size															
- geboorte/birth	1,31	1,6	1,6	1,46	1,65	1,04	1,67	2,4	3,02	1,81	2,3	2,0			
- spenen/weaning	1,04	1,44	1,55	1,27	1,6	0,95	1,42	1,97	2,85	1,45	2,15	1,8			

Table 4 Lamb production Texel and F1-ewes FT

Hoewel de gegevens over deze kruising nog gering zijn, is wel duidelijk dat deze kruising mogelijkheden biedt. Deze conclusie is gebaseerd op de volgende feiten.

- a. De lammerenproduktie van het Finse Landras is zeer goed.
- b. De Finse ooiën hebben een langer bronstseizoen dan de Texelse.
- c. De karkaslengte van de zuivere Finse lammeren en daarmee ook van de eindprodukten is ongeveer even groot als van de Texelaar.
- d. Het systeem van kruisen is vrij eenvoudig uit te voeren, waardoor er geen hoge kosten aan verbonden zijn.

Zoals reeds opgemerkt heeft terugkruisen onder Nederlandse omstandigheden het grote voordeel dat men naast de Texelaar nog slechts 1 ras in stand behoeft te houden.

c. Texelaar x (Melkschaap x Texelaar) TMT of TTM

Het Zeeuws-Friese Melkschaap is een ras met een hoge vruchtbaarheid en een hoge melkproduktie. Het ras heeft de duidelijke kenmerken van het melktype. Het is een goed ontwikkeld schaap met een gerekte wigvormige romp. Het beenwerk is fijn en de kop is onbewold. De neusspiegel is wit. De staart is onbewold en reikt tot de hak (HOEWERS, 1976).

De melkproduktie is zeer goed. Een gemiddelde produktie van meer dan 500 kg melk per lactatieperiode is geen zeldzaamheid. Een nadeel is dat de uivorm veel te wensen overlaat (VISSCHER EN LANTINGA, 1977).

De lammerenproduktie per ooi van de geregistreerde zeeuwse melkschapen was 2,48 in de periode 1950 t/m 1968 op tweejarige leeftijd en 2,44 van 1969 t/m 1972, eveneens op tweejarige leeftijd.

Gezien deze gegevens kan een kruising met dit ras de vruchtbaarheid verhogen. Het CVI heeft op beperkte schaal proeven genomen met kruisingen tussen melkschapen en Texelaars. In 1972 werd hier voor het eerst een aantal Texelse ooiën gedekt door een Melkschaapram. Gedurende 3 jaar zijn van deze dieren gegevens verzameld. De belangrijkste resultaten zijn vermeld in tabel 5.

In de verstrekte gegevens wordt geen melding gemaakt van drachtigheidspercentages en sterftepercentages. Wel zijn in deze proeven gegevens verzameld over groei en slachtkwaliteit (tabel 6). De groei is hierbij gecorrigeerd naar leeftijd van de moeder, worpgrootte en geslachtgewicht volgens de normen van Owen. De groei van de F1-lammeren is na kruising duidelijk toegenomen ten opzichte van de Texelse lammeren.

Tabel 5 Lammerenproduktie en geboortegewichten van de Texelaar, het Melkschaap en de F1 van deze rassen (CVI)

Paringsstype Age in years	Texelaar			Melkschaap		Melkschaap x Tex.		
	1	2	3	2	3	1	2	3
Worpgrootte geboren/ Litter size at birth	1,2	1,4	1,9	1,9	2,4	1,8	2,1	1,9
Geboortegewicht in kg/ Kg birth weight	4,19	4,19	4,4	4,64	3,89	3,42	3,84	4,93

Mating	Texel			Milksheep		Milksheep x Texel		
--------	-------	--	--	-----------	--	-------------------	--	--

Table 5 Lamb production and birth-weight of the Texel, the Milksheep and the F1 of these breeds (CVI)

Tabel 6 Groei, slachtkwaliteit en aanhoudingspercentage Texelaar en kruisingsprodukt TMT

Paringsstype/mating	T	TMT
Groei per dag/gain per day (g):		
- tot het spenen/untill weaning	284	309
- van spenen tot slachting/ from weaning till slaughter	245	260
Levend gewicht nuchter in kg/ Live weight empty in kg	43,6	44
Geslachtgewicht in kg/ Carcass weight in kg	22,2	21,5
Aanhoudingspercentage/ Killing-out percentage	51,0	50,1
Karkaslengte in cm/ Lenght of carcass in cm	65,2	67,3
Prijs per kg in gld/ Price per kg in Dfl	8,80	7,98
Slachtkwaliteit in %/ Slaughter quality in %	100	91

Table 6 Gain, slaughter-quality and killing-out percentage of the Texel and cross-bred TMT

Uit tabel 5 blijkt dat door kruising van de Texelaar met het Melkschaap een verhoogde lammerenproduktie is te verkrijgen. Daarnaast wordt ook een betere groei verkregen (tabel 6). De slachtkwaliteit van de slachtlammeren ligt op ongeveer 91 % van de Texelaar. Daarbij moet opgemerkt worden dat de slachtlammeren van de kruising in het algemeen "langer hangen" dan van de zuivere Texelaar. Dit zal zeker de slachtkwaliteit-

beoordeling beïnvloeden. Over de lengte van het bronstseizoen zijn geen gegevens bekend, maar aangenomen mag worden dat men door kruising een vervroeging van het bronstseizoen kan bereiken.

Driewegkruising

a. Texelaar x (Suffolk x melkschaap) TSM

In deze kruising wordt gebruik gemaakt van het Engelse ras Suffolk. De Suffolkrammen zijn in zeer veel landen populair als vaderdier van de slachtlammeren. In ongeveer 60 % van de kruisingen in Engeland wordt de Suffolkram hiervoor gebruikt. De Suffolk is een zeer goed bevleesd schaap met een brede borst en een goede achterhand (NATIONAL SHEEP BREEDERS ASSOCIATION, 1968). Voordelen van kruisen met Suffolk zouden kunnen zijn :

- a. goede groei van de lammeren
- b. verlenging van het bronstseizoen

De slachtkwaliteit van de Suffolk is niet beter dan die van het Texelse schaap, zeker niet wanneer de dieren op hoge gewichten worden afgezet. De lammerenproduktie kan ongeveer gelijk gesteld worden met die van het Texelse schaap. In het voorgaande is reeds aandacht geschonken aan het Fries-Zeeuwse melkschaap. De lammerenproduktie van deze dieren is beter dan die van de Texelaar (zie ook tabel 5) en de melkproduktie is beduidend hoger. De resultaten van deze kruising, uitgevoerd op Schevichoven, zijn vermeld in tabel 7 (DE JONG, 1976).

Tabel 7 Lammerenproduktie van Melkschaap, Texelaar en Suffolk x Melkschaap

Paringstype/mating	M		T		SM	
Leeftijd in jaren/ Age in years	1	≥ 2	1	≥ 2	1	≥ 2
Drachtig %/conception rate	91	99	-	95	90	97
Worpgrootte bij/litter size at :						
- geboorte/birth	1,7	2,1	1,2	1,7	1,9	2,1
- spenen/weaning	1,3	1,7	0,9	1,3	1,4	1,7
Sterfte %/mortality %	25	20	25	20	25	20

Table 7 Lamb production of Milkssheep, Texel and Suffolk x Milkssheep

Tabel 8 Slachtkwaliteit van lammeren

Paringsstype/mating	M	SM	T	TSM		
Aantal/number	13	26	14	8	35	20
Geslacht (ram of ooi)/ Slaughtered (R=ram, O=ewe)	R	R	R	O	R	O
Levend gewicht nuchter/ Live weight emty	45,1	49,1	46,6	43,1	47,7	43,9
Geslacht gewicht/ Carcass weight	20,2	22,8	22,4	21,4	22,9	21,5
Aanhoudingspercentage/ Killing-out %	44,8	46,6	48,1	49,7	48,0	49,0
Karkaslengte cm/ Carcass length cm	68,7	67,9	62,9	61,9	64,8	63,8
Karkasdiepte cm/ Carcass depth cm	17,8	17,7	15,8	16,4	17,2	17,2
Boutlengte cm/length of leg cm	43,7	42,0	38,9	38,1	40,4	39,3
Omtrek bout cm/ Width of leg cm	27,1	27,6	28,7	28,9	28,4	27,1
% A+B	8	35	100	100	83	90
Slachtkwaliteit in %/ Slaughter quality in %	62	88	100	100	-	96

Table 8 Slaughter quality of lambs

Bij de berekening van de slachtindes van deze dieren (tabel 8) is uitgegaan van de gemiddelde uitbetalingsprijs van Coveco (tabel 9). Door een goede selectie binnen twee rassen kunnen de resultaten zeer zeker worden verbeterd.

Tabel 9 Prijs per kg geslacht gewicht per lamtype (gld)

Lamtype/lamtype	T	T	TSM	TSM	SM	M
Geslacht (ram of ooi)/ Slaughtered (R=ram, O=ewe)	R	O	R	O	O/R	O/R
Prijs/price	8,60	8,55	8,20	8,20	7,50	5,25

Table 9 Price per kg s.w. per lamb type (D.fl.)

De slachtkwaliteit van TSM wordt hierbij in sterke mate bepaald door de Texelse ram die als slachtlamvaderdier wordt gebruikt.

b. Texelaars x (Ile de France x Fin) TIF

Twee rassen die bekend zijn om hun hoge vruchtbaarheid zijn het Finse Landras en de Romanov. Bovendien komt 50 % van de oaien in het voorjaar na het aflammen opnieuw in bronst. Vleesrassen met een lang bronstseizoen zijn de Dorset Horn (Eng.), het Duitse Merino-vleesschaap en de Ile de France. Literatuuronderzoek toonde aan dat er geen duidelijk verschil bestond in lengte van het bronstseizoen van deze drie rassen (KALWEIT en SMIDT, 1978).

Op het IVO werden het Finse Landschaap en de Ile de France (goede vleesproduktiekenmerken) gekozen als uitgangsrassen voor een driewegkruising. Als slachtlamvaderdier kwamen in aanmerking de Berichon du Cher (Fr.), de Suffolk (Eng.) en de Texelaar. Hier is de Texelaar gekozen vanwege zijn iets betere beveelsheid, maar vooral omdat de Texelse lammeren pas bij een karkasgewicht van 25 - 30 kg beginnen te vervetten. Met de drie rassen Finse landras (F), Ile de France (I) en Texelaar (T) zijn verschillende kruisingscombinaties mogelijk, maar in de berekening is overeenkomstig de IVO-kruisingsproef uitgegaan van de volgende opzet: Texelaar x (Ile de France x Fins Landras), dus TIF.

Het Finse Landras en het ras Ile de France zijn hierbij dus als grootouderrassen gekozen. De Texelaar is gekozen als slachtlamvaderdier, omdat dit het beste vleesras is, vooral door zijn geringe vetaanzet. Gedurende een aantal jaren zijn deze rassen in zuivere lijn gefokt, waarbij de Texelaar is verdeeld in een selectie- en controlelijn. De selectielijn (s) wordt geselecteerd op groeisnelheid en beveelsheid. Deze dieren worden ingezet als slachtlamvaderdier. De controlelijn (c) wordt volgens stamboeknormen geselecteerd op type, ontwikkeling en wol. De belangrijkste (voorlopige) kengetallen van de rassen zijn weergegeven (1972 - 1976) in tabel 10 (VISSCHER, 1978).

De lammerenproduktie van de Finse oaien is het hoogst van alle rassen. De lammerenproduktie van de Ile de France verschilt nauwelijks met de Texelse oaien. Na enkele jaren van zuivere teelt zijn gedurende twee jaren Ile de France en het Finse Landras reciproke gekruist voor het verkrijgen van kruisingsoaien. Deze F1-oaien werpen voor het eerst op eenjarige leeftijd en kunnen vervolgens elke acht maanden een worp produceren (tabel 11) (VISSCHER, 1978).

Tabel 11 toont duidelijk dat de lammerenproduktie van 1- en 2-jarige kruisingsoaien bijzonder goed is. Naast de lammerenproduktie zijn ook de groei en slachtkwaliteit van belang. In tabel 12 worden deze voor de verschillende groepen weergegeven.

Tabel 10 Kengetallen van zuivere rassen

Ras	Fins Landras (F.)	Ile de France (I)	Texelaar Sel. (TS)	Texelaar Con. (TC)
Drachtigheidspercentage/ conception rate	93	100	95	97
Worpgrootte/ Litter size	3,5	2,0	1,9	1,9
Bronstactiviteit in voorjaar %/ on heat in spring %	90	35	-	-
Ramlammeren/ ram lambs				
- 5 maanden gewicht in kg/ 5 months weight in kg	36,6	43,3	42,9	43,1
- be vleesdheid (schaal 1 - 6)*/ meatiness (scale 1 - 6)*	2,21	3,55	3,75	3,94
- vetbedekking (schaal 1 - 6)*/ fat covering (scale 1 - 6)*	2,82	2,63	2,26	2,41
Mating	Finnish	Ile de France	Texel (Sel.)	Texel (Con.)

Table 10 Some pure breed figures

*Volgens IVO kenschetsingssysteem/according to IVO method.

Tabel 11 Lammerenproductie: F1-ooien van Ile de France x Fin

Jaar	1976			1977			
	mrt/ apr	mei/ juni	jan/ febr	mrt/ apr	mei/juni	sept/ okt	
Leeftijd in jaren/ age in years	1	1	2	1	1	2	2
Aantal worpen/ number of births	25	15	38	33	24	21	20
Drachtigheidspercentage/ conception rate	96	93	98	97	86	97	49
Worpgrootte/ litter size	2,1	2,0	2,6	2,3	1,9	2,7	2,5
Sterftepercentage* / mortality %*	3,6	16,5	8,2	11,7	11,7	12,5	9,0
Lamb period	march/ apr	may/ june	jan/ febr	march/ apr	may/june	sept/ oct	
Year	1976			1977			

Table 11 Lamb production: F1 ewes (Ile de France x Finnish)

*Sterfte binnen 24 uur na geboorte/mortality within 24 hours after birth.

Tabel 12 Groeisnelheid en slachtkwaliteit ramlammeren 1977

	Groei na spenen (grammen per dag)	Leeftijd op eind- gewicht (dagen)	Be- vleesd- heid	Vetbe- dekking
Tex. C x Tex. (Contr.)	259	148	4,05	1,98
Tex. S x Tex. (Sel.)	271	149	3,96	2,11
Tex. S x {I x F}	284	152	3,45	2,52
Tex. S x {F x I}	286	148	3,38	2,35
	Gain after weaning (grammes per day)	Age at final weight (days)	Meatiness	Fat covering

Table 12 Gain and slaughter quality of ram lambs 1977

De belangrijkste conclusies zijn als volgt.

- a. De groeisnelheid van de eindprodukten wijkt nauwelijks af van de Texelaars.
- b. De bevleesdheid van de eindprodukten is minder dan van de zuivere Texelaar, maar sluit aan bij de verwachting.
- c. De vetbedekking van de eindprodukten is minder dan men op grond van intermediaire vererving mag verwachten.

De gegevens zijn echter afkomstig van relatief kleine groepen dieren met verschillende systemen wat betreft dekdatum en spenen. In de toekomst zullen meer gegevens over vruchtbaarheid, groeisnelheid en slachtkwaliteit beschikbaar moeten komen voor een juiste taxatie van deze kruising.

3. KRUISEN IN DE PRAKTIJK

In het voorgaande zijn verschillende kruisingen besproken. Een aantal daarvan is in het proefstadium, dat wil zeggen dat ze voor de praktijk nog slechts in beperkte mate mogelijk zijn. Met andere kruisingen wordt in de praktijk reeds op kleine schaal geëxperimenteerd. De resultaten lopen sterk uiteen en in een aantal gevallen is men als gevolg van slechte resultaten weer van dit systeem afgestapt. Gaat men over tot aanschaf van een kruisingsprodukt dan moeten daarbij vooraf de volgende punten goed in overweging worden genomen.

- a. Past in het bedrijfssysteem wel een kruisingsprodukt? Zo ja, welke kruising biedt dan de meeste perspectieven.
- b. Zijn de uitgangsrassen van voldoende kwaliteit en zijn deze ook in de toekomst verkrijgbaar?
- c. Koopt men een kruisingsprodukt dan moet er een goede foktechnische begeleiding zijn.
- d. Een goede dieradministratie is zeer belangrijk. Blijft deze achterwege, dan zijn na een aantal jaren de verschillende lijnen niet meer uit elkaar te houden.
- e. Overeenkomsten tussen schapenhouders over levering van fok- en gebruiksdieren of mestlammeren vergemakkelijken de uitvoering van kruisingsprogramma's of vereenvoudigen de bedrijfsvoering. Fokkers van het Texelse ras kunnen door selectie op alleen vleesproductie-eigenschappen zich specialiseren op de levering van slachtlamvaderdieren aan bedrijven met vruchtbare oeien.

Bij toepassing van kruisingen kunnen de volgende drie bedrijfstvormen ontstaan.

- A. Gespecialiseerde bedrijven met een verdeling van taken.
- B. Gespecialiseerde bedrijven die fokmateriaal voortbrengen, terwijl zowel F1-dieren als slachtlammeren op één bedrijf worden voortgebracht.
- C. Bedrijven met een voortgezette paring van F1-dieren en/of F2-dieren.

Gespecialiseerde bedrijven (A)

In de praktijk is gebleken dat bij toepassing van kruisingen een goede planning noodzakelijk is. Wanneer men bijvoorbeeld voor een drierasenkruising kiest dan heeft men te maken met drie verschillende rassen in zuivere vorm en daarnaast de eventuele afstammelingen. Al deze rassen en lijnen op één bedrijf produceren is praktisch onmogelijk. Daarbij zal men tot een taakverdeling moeten komen. De persoonlijke interesse van de

schapenhouder bepaalt aan welk onderdeel van de lijn hij wil deelnemen.

Men kan de taken als volgt opsplitsen. Fokker-Vermeerderaar en Slachtlammerenproducent. Deze taakverdeling is in meerdere takken van de veehouderij zoals in de varkens- en pluimveehouderij al bekend (horizontale integratie). Schematisch is het geheel als volgt weer te geven (voorbeeld).

Driewegkruising: TIF

- Fokker 1 Ras T
- Fokker 2 Ras I
- Fokker 3 Ras F

- Vermeerderaar heeft Ras F
Hij koopt ram I van fokker 2 en kruist ras I x F
 (I x F) rammen voor de slacht
 (I x F) oaien naar slachtlammerenproducent

- Slachtlammerenproducent heeft I x F oaien
Koopt ram T van fokker 1
Kruist ras T met I x F
Alle lammeren worden afgevoerd voor de slacht

Volgens dit schema krijgt we dus de volgende taakverdeling.

De fokker houdt één of meer rassen in zuivere vorm. Binnen het ras zullen via selectie de gewenste kenmerken verbeteren. Lammeren van de beste oaien blijven in de koppel, de rest gaat naar de vermeerderaar of wordt geslacht.

De vermeerderaar koopt dieren aan van de fokker. Op zijn bedrijf worden twee rassen met elkaar gepaard en de vrouwelijke dieren worden afgezet aan de slachtlammerenproducent. De ramlammeren gaan weg voor de slacht. In de opbrengst van de ooilammeren moet een bedrag verdisconteerd zijn voor de misschien mindere waarde van de ramlammeren. Tevens is een vergoeding voor de toegepaste selectie op zijn plaats.

De slachtlammerenproducent ontvangt de ooilammeren van de vermeerderaar. Jaarlijks zullen een aantal dieren aangevoerd moeten worden voor instandhouding van de schapenstapel. De slachtlammerenproducent koopt jaarlijks een aantal Texelse rammen van de fokkers; deze rammen worden daarna gepaard met F1-produkten.

Gespecialiseerde en gecombineerde bedrijven (B)

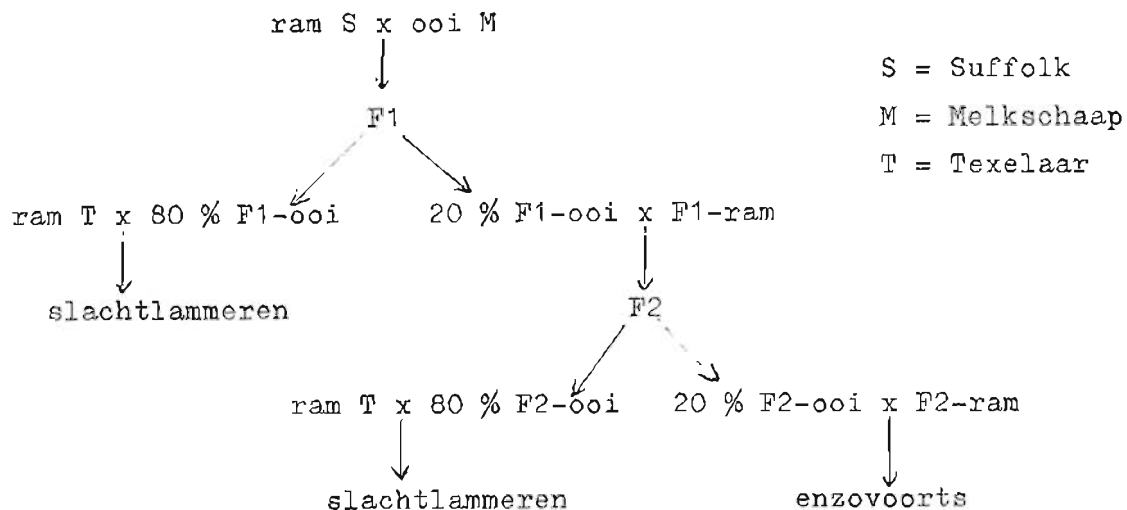
In dit systeem worden de laatste twee stadia uit het voorgaande bedrijfssysteem samengevoegd. De vermeerderaar koopt dus zuivere fokdieren van gespecialiseerde fokkers, waaruit na kruising F1-dieren geboren worden. Op hetzelfde bedrijf worden de F1-ooien gedekt door een slachtlamvaderdier. Alle daaruit geboren dieren gaan voor de slacht weg.

Dit systeem, dat onder andere op de schapenafdeling van de Waiboerhoeve wordt toegepast, vereist echter een goede herkenbaarheid van de schapen en een uiterst nauwkeurige dieradministratie. Op het bedrijf komen tegelijkertijd namelijk twee of drie zuivere rassen, F1-ooien en slachtlammen voor.

Voortgezette F1-kruising (C)

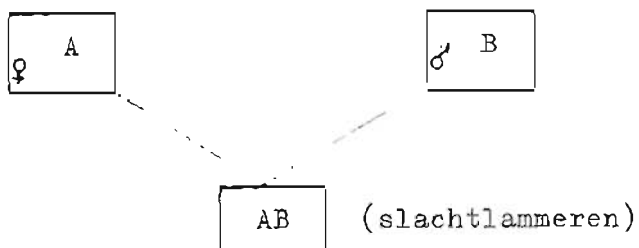
De structuur van fok-vermeerderingsbedrijven en slachtlammenproducenten is voor de schapenhouders vreemd. Een dergelijke structuur vereist een goede organisatie met duidelijke afspraken over de aankoop van fokmateriaal. In de traditionele schapenhouderij is dit niet gebruikelijk. Gezien de geaardheid en mentaliteit van de gemiddelde schapenhouder zal het veel voorlichting en overredingskracht vergen om dit systeem ingevoerd te krijgen. Bovendien is het aantal zuivere schapenbedrijven in Nederland gering hetgeen een goed functioneren van de horizontale integratie bemoeilijkt.

Een belangrijke vereenvoudiging is te bereiken als de slachtlammenproducent zijn eigen vrouwelijke aanfok produceert. Dit kan door de beste F1-ooien te laten dekken door de beste F1-rammen. Om bijvoorbeeld te komen tot TSM-lammen ziet de kruising er dan als volgt uit.

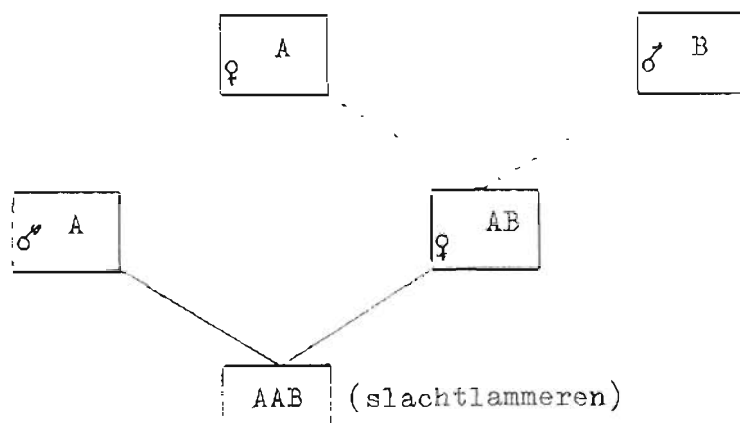


In dit schema blijft de erfelijke samenstelling van de oeien 50 % S en 50 % M. Uit deze voortgezette F1-kruising ontstaat op den duur een moederlijn. Hiermee is een drieweg- of terugkruising teruggebracht tot een enkelvoudige kruising. Zowel de veterinaire bezwaren tegen aankoop van vrouwelijk fokmateriaal (ziekte-insleep) als het nadeel van het instandhouden van twee grootouderrassen zijn hiermee ondervangen.

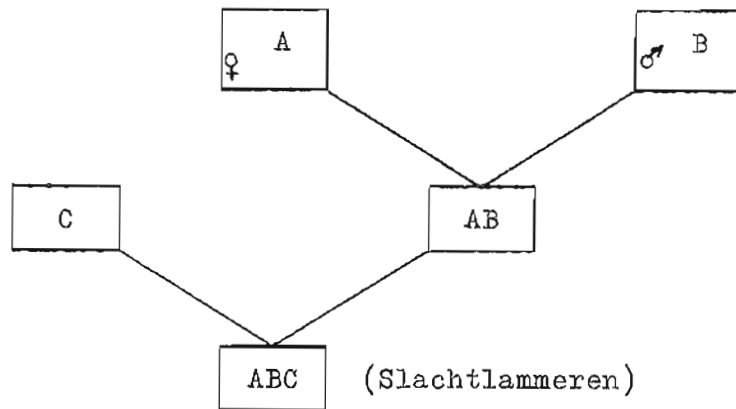
a. F1-methode (enkelvoudige gebruikskruising)



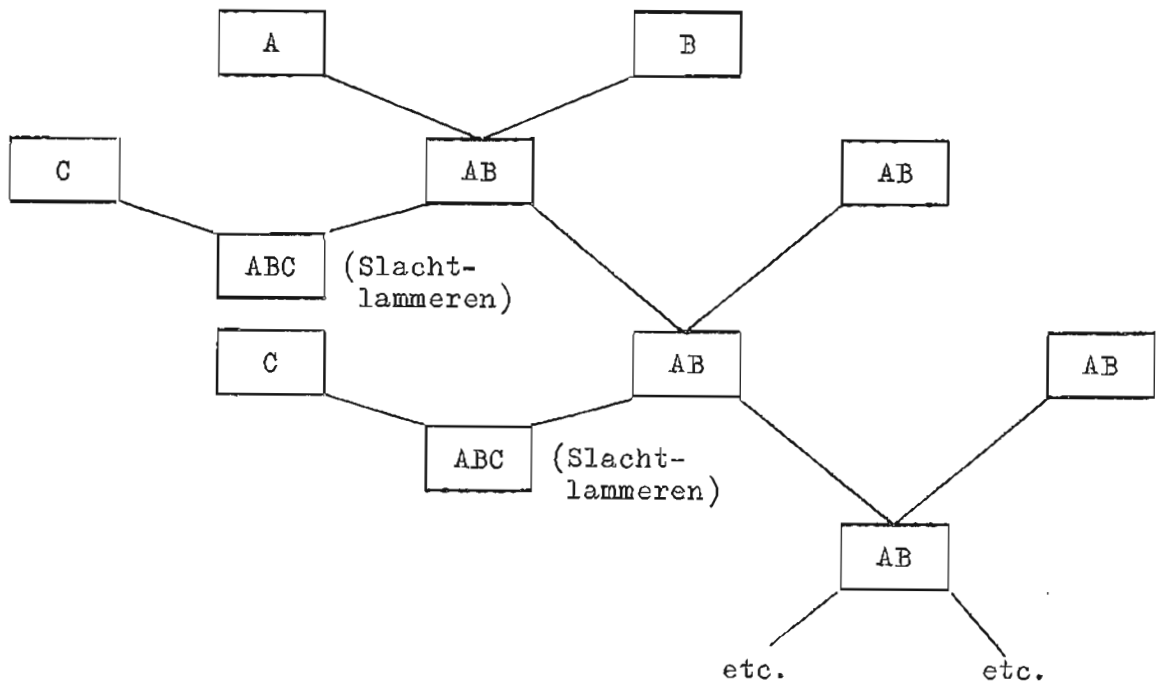
b. Terugkruisen



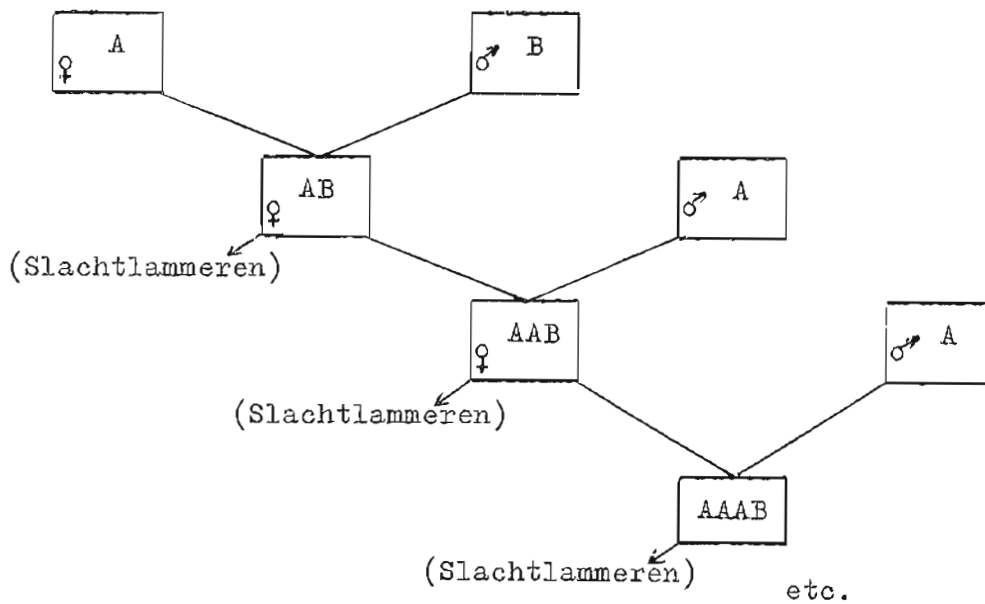
c. Driewegkruising



d. Voorgezette F1-kruising



e. Verdringingskruising



4. UITGANGSPUNTEN VOOR OPBRENGSTEN EN KOSTEN

In dit hoofdstuk zijn berekeningen gemaakt van de opbrengsten en kosten van verschillende kruisingen, uitgaande van een produktiecyclus van een jaar en een totale produktie van 1000 slachtlammeren. Hierbij is rekening gehouden met de omvang van de zuivere populaties en het aantal dieren dat de vermeerderaar nodig heeft voor de produktie van F1-ooien. In tabel 13 is een overzicht gegeven van de in de berekening gebruikte factoren met betrekking tot opbrengstprijzen, slachtkwaliteit, gemiddelde lammerenproduktie etc. Op grond hiervan zijn voor alle produktiestadia het benodigde aantal ooiën berekend, evenals de baten en de kosten. Hierbij moet opgemerkt worden, dat hoewel de lammerenproduktie van bijvoorbeeld Texelaars op de verschillende onderzoekcentra niet gelijk waren, bij alle berekeningen is uitgegaan van eenzelfde gemiddelde. De omvang van de verschillende populaties is per kruising in een schema weergegeven.

Als voorbeeld zal het schema van de kruising TVT nader worden besproken (schema 1). Voor de produktie van 1000 slachtlammeren (500 ooiën en 500 rammeren) zijn bij een gemiddelde lammerenproduktie van 1,94 en een drachtigheidspercentage van 94

$$\left\{ \frac{1000}{1,94 \times 0,94} \right\} = 537 \text{ F1-ooien nodig met 14 Texelse rammen (ca. } 2\frac{1}{2} \% \text{ van het aantal ooiën, met een minimum van 1).}$$

Jaarlijks wordt 25 % van de ooiën (134) en 50 % van de rammen (7) vervangen. In het schema zijn deze aantallen bij de slachtlammerenproducent vermeld onder de kolom "vervanging". Deze dieren worden voor de slacht verkocht terwijl de omvang van de schapenstapel weer op peil wordt gebracht met dieren die worden aangekocht van vermeerderaar en fokker. Deze laatsten verkopen fokdieren welke te vinden zijn in de kolom "overboeking". Er is van uitgegaan dat 80 % van de F1-ooilammeren geschikt is voor de fokkerij.

De slachtlammerenproducent heeft jaarlijks 134 F1-moederdieren nodig. Bij een drachtigheidspercentage van 90 en een lammerenproduktie van het Texelse moederdier van 1,48 per ooi betekent dit dat de vermeerderaar

$$\frac{134}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,8} = 252 \text{ T-ooien nodig heeft.}$$

In totaal worden dan $1,48 \times 0,9 \times 252 = 336$ F-lammeren geboren. Hiervan worden dus 134 als F1-fokooi verkocht terwijl de rest $336 - 134 = 202$ als slachtlam wordt afgezet (zie kolom "slachtlammeren").

Ook de vermeerderaar vervangt jaarlijks 25 % van zijn ooiën (63) en 50 % van zijn rammen (3). Nadat de oude dieren voor de slacht zijn verkocht worden jonge ooiën en rammen van de fokkers aangekocht (zie kolom "vervanging" bij de vermeerderaar en "overboeking" bij de fokker).

De fokkers van Texelse ooiën leveren dus jaarlijks 63 ooiën aan de

Tabel 13 Gegevens voor de berekening van de opbrengsten en kosten van verschillende kruisingen

Paringsstype/mating	T	V	TV	TTV	F	FT	TFT	M	S	SM	TSM	MT	TMT	I	IF	TFI
Volwassen gewicht (kg)/adult weight (kg)																
- oeien/ewes	75	70	75	-	70	75	-	70	75	75	-	75	-	75	75	-
- rammen/rams	90	85	-	-	85	-	-	90	90	-	-	-	-	90	-	-
Opbrengst in guldens per:/returns in guilders per:																
- fokooi/breeding ewe	250	250	250	-	250	250	-	250	250	250	-	250	-	250	250	-
- fokram/breeding ram	800	800	-	-	800	-	-	800	800	-	-	-	-	800	-	-
- slachtooi ¹⁾ /slaughter ewe ¹⁾	150	110	140	-	115	140	-	100	135	130	-	135	-	140	130	-
- slachtram ¹⁾ /slaughter ram ¹⁾	180	135	-	-	140	-	-	120	160	-	-	-	-	160	-	-
- slachtlam ²⁾ /slaughter lamb	198	141	183	194	163	183	192	125	179	175	187	177	181	175	175	189
- slachtlam (kunstmatig opgefokt) ²⁾ /slaughter lamb (artificially reared) ²⁾	-	148	176	183	154	172	182	131	-	165	-	167	-	-	165	178
Aanhoudingspercentage slachtlam (bij ooi)/killing-out percentage per slaughter lamb (normally reared)	49	44	48	49	49	49	49	44	49	49	49	49	49	47	49	49
Slachtkwaliteit ten opzichte van Texelaar/slaughter quality with regard to Texel	100	79	94	98	82	92	97	70	90	88	94	89	91	92	88	95
Gemiddeld aantal lammeren bij spenen/average number of lambs at weaning	1,48	2,06	4)	1,94	2,79	4)	2,07	2,06	1,48	4)	1,88	4)	1,90	1,65	4)	2,14
Drachtigheidspercentage/conception rate	90	97	4)	96	96	4)	95	97	90	4)	99	4)	98	105	4)	112

Tabel 13 Basic data to account costs and returns of various cross-breeds

1) Verkoopgewicht (80 % van volwassen gewicht) x aanhoudingspercentage (50 %) x slachtkwaliteit x f 5,-- per kg/weight at delivery (80 % of adult weight) x killing-out % (= 50 %) x slaughter quality x Dfl 5,-- per kg.
 2) Verkoopgewicht x aanhoudingspercentage x slachtkwaliteit x f 9,-- per kg/weight at delivery x killing-out % x slaughter quality x Dfl 9,-- per kg.
 3) Afankelijk van de lammerenproductie van de oei. Voor alle met kunstmelk opgefokte lammeren is uitgegaan van een aanhoudingspercentage van 52/dependent on the lamb production per ewe. For all artificially reared lambs killing-out % is 52.
 4) Deze getallen zijn per kruising afhankelijk van het gebruikte moederdier/these numbers per cross-bred depend on the mother used.

Schema 1 Aantallen benodigde dieren voor produktie van slachtlammeren

KRUISING TVT

	Ras	Omvang populatie		Aantal geboren lammeren	Vervanging		Slachtlammeren		Overboeking	
		♀	♂	♀ + ♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Fokker (zuivere populatie)/ breeder (pure population)	T	380	10	506	114	5	76	241	63	7
	V	10	1	20	3	-	7	7		3
Vermeerderaar (F1-producent)/ cross-breeder (F1-producer)	V		6	336		3	34	168	134	
	T	252			63					
Slachtlammerenproducent (F2)/ slaughter lamb producer (F2)	T		14	1000		7	500	500		
	VT	537			134					
	Mating	♀	♂	♀ + ♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
		Population	Number of born lambs	Replacement	Slaughter lambs	Transfer				

- 26 -

Scheme 1 Numbers of animals necessary for the production of slaughter lambs

Berekening benodigde aantal oeien (x):

Slachtlammerenproducent: $x = \frac{1000}{1,94 \times 0,96} = 537$ VT-ooien

Vermeerderaar : $x = \frac{134}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,8} = 252$ T-ooien

Fokker T: $x = \frac{63 + 0,3x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,7} = 380$ T-ooien

Fokker V: $x = \frac{3 + 0,0125x}{2,07 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,3} = 10$ V-ooien

vermeerderaars. Daarnaast hebben ze zelf ooiën nodig om de zuivere populatie in stand te houden. Er is verondersteld dat de fokkers een iets strengere selectie toepassen (70 % van de ooiën is geschikt voor de fokkerij) en de ooiën bovendien iets sneller vervangen (jaarlijks 30 %). Het aantal benodigde Texelse ooiën (x) is dan als volgt te berekenen.

$$x = \frac{63 + 0,3x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,7} = 380 \text{ T-ooiën.}$$

Deze 380 ooiën leveren $1,48 \times 0,9 \times 380 = 506$ lammeren. Deze dieren krijgen de volgende bestemming:

- 114 ooilammeren voor vervanging van de zuivere T-fokkerij.
 - 5 ramlammeren voor instandhouding van de zuivere T-fokkerij.
 - 63 lammeren voor verkoop als fokooi aan de vermeerderaars.
 - 7 lammeren voor verkoop als fokram aan de slachtlammerenproducent.
 - 317 lammeren (76 ooiën + 241 rammen) voor de slacht.
-
- 506.

Impliciet is er hier van uitgegaan dat de populatie groot genoeg is om $5 + 7 = 12$ fokrammen voort te brengen voor respectievelijk de zuivere T-fokkerij en de slachtlammerenproducent. Voor het aantal Vlaamse ooiën ligt dit iets anders. De vermeerderaars hebben jaarlijks slechts 3 Vlaamse rammen nodig voor de produktie van F1-dieren. Bij een selectiefactor voor rammen van 0,3 en een jaarlijkse vervanging van 50 % (aantal rammen is $2\frac{1}{2}$ % van het aantal ooiën) is de omvang van de V-populatie (x):

$$x = \frac{3 + 0,0125x}{2,07 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,3} = 10 \text{ V-ooiën.}$$

Deze 10 ooiën leveren $2,07 \times 0,97 \times 10 = 20$ lammeren. Hiervan worden 3 ooilammeren en 1 keer per 4 jaar 1 ram (gemiddeld $\frac{1}{4}$ ram per jaar) bestemd voor vervanging en instandhouding van de zuivere V-populatie. Gezien de kleine vervangingsfactor voor de rammen wordt deze in dit geval verwaarloosd. Verder worden 3 lammeren als fokram verkocht aan de vermeerderaar ten behoeve van de produktie van F1-dieren terwijl de overige 14 als slachtlam worden verkocht.

In de begrotingen is er verder van uitgegaan dat per ooi maximaal 1,9 lammeren kunnen worden grootgebracht. Ligt dit aantal lammeren per ooi hoger dan 1,9, dan is verondersteld dat deze meerdere dieren niet bij de ooi worden grootgebracht, maar met behulp van kunstmelk worden opgefokt tot een gewicht van 14 kg en daarna met krachtvoer en ruwvoer worden afgemest tot een levend gewicht van 40 kg. Het aanhoudingspercentage ligt bij deze lammeren in alle gevallen op 52. Op basis van de in schema 1

genoemde aantallen zijn de baten en kosten begroot. De opbrengstprijzen van de dieren zijn vermeld in tabel 13. Voor alle fokooien bedraagt de opbrengstprijs f 250,-- en voor alle fokrammen f 800,--. De opbrengstprijzen van de lammeren zijn bepaald door het verkoopgewicht (45 kg) te vermenigvuldigen met het aanhoudingspercentage en de prijs per kg (f 9,--). Dit bedrag is vervolgens vermenigvuldigd met een slachtkwaliteitsfactor ten opzichte van de Texelaar. Verder is verondersteld dat het gewicht van de oudere oeien en rammen die voor de slacht worden verkocht 80 % van het volwassen gewicht bedraagt. Door dit gewicht te vermenigvuldigen met het aanhoudingspercentage (50 %), een kwaliteitsfactor en een opbrengstprijs van f 5,-- per kg ontstaat de verkoopprijs. Tenslotte is aangenomen dat alle wol f 16,-- per vacht oplevert.

De basisgegevens voor de berekende kosten zijn vermeld in schema 2. Daarin is uitgegaan van het volgende.

- De voedernormen zijn afgeleid uit normen van ir. H.J. Weide (†) in "Het Schaap" van juni 1977.
- Van de totale voederbehoefte van de oeien en van de lammeren wordt respectievelijk 10 % en 15 % in de vorm van krachtvoer gedekt. Lammeren die niet bij de ooi worden grootgebracht krijgen voornamelijk krachtvoer.
- Rammen krijgen uitsluitend gras en ruwvoer.
- Gras en ruwvoer is gewaardeerd tegen respectievelijk f 0,23 en f 0,45 per eenheid VEM/VEVI. In de prijzen zijn de voederwinningskosten (inclusief arbeid) reeds verdisconteerd.
- De voerkosten van de lammeren zijn gebaseerd op een afzetgewicht van 45 kg. Kunstmatig opgefokte lammeren worden op een gewicht van 40 kg afgeleverd.
- Zowel voor als na het aflammen worden de dieren 6 weken opgehokt. Hiermee samen hangt de benodigde hoeveelheid ruwvoer (en de huisvestingskosten).
- Een aantal I x F-ooien werpt 3 x per 2 jaar. Voor deze dieren is per ooi f 19,76 extra aan voerkosten in rekening gebracht.
- De voederbehoefte van de lammeren is in alle gevallen gebaseerd op een groei van 250 gram per dag.

Arbeidsbehoefte

Omdat het aantal dieren in de verschillende kruisingssystemen niet gelijk is, varieert ook de arbeidsbehoefte. Na overleg met het IMAG is omtrent de berekening van de arbeidsbehoefte de volgende formule gehanteerd: arbeidsbehoefte = f (k + 0,5x + 6y).

Schema 2 Overzicht van de berekeningswijze van de kosten.

Voerkosten:		= 102,60
..... ooiën x ruwvoer/gras 342 kVEEM x 0,30		= 19,76
krachtvoer 38 kVEEM x 0,52		<u>f 122,36¹⁾</u>
..... ram(men) x gras/ruwvoer 372 kVEEM x 0,30		= 111,60
..... lammeren x gras 110 kVEVI x 0,23		= 25,30
bij de ooi krachtvoer 20 kVEVI x 0,52		= 10,40
		<u>f 35,70</u>
..... lammeren met kunstmelk opgefokt 11 kg x melkrijfs x 2,40		= 26,40
ruwvoer 13 kVEVI x 0,45		= 5,85
krachtvoer 87 kVEVI x 0,52		= 45,24
		<u>f 77,49</u>

Berekende rente:

..... ooiën x $\left\{ \frac{250 + \text{verkooprijls}}{2} \right\} \times 7\% =$

..... ram(men) x $\left\{ \frac{800 + \text{verkooprijls}}{2} \right\} \times 7\% =$

..... lammeren x $\left\{ \frac{50 + \text{gemiddelde verkooprijls}}{2} \right\} \times 7\% \times \frac{160 \text{ dagen}}{360 \text{ dagen}} =$

Gezondheidszorg:

..... ooiën x (f 10,-- + (aantal grootgebrecte lammeren per ooi x drach-tigheidspercentage - 1,50) x 5) =

(minimum f 10,-- per ooi)

Uitvalrisico:

..... ooiën x (5% van $\left\{ \frac{250 + \text{verkooprijls}}{2} \right\}) =$

..... ram(men) x (2% van $\left\{ \frac{800 + \text{verkooprijls}}{2} \right\}) =$

Strooisel:

..... ooiën x f 12,-- =

..... kunstmatig opgefokte lammeren x f 0,07 x 120 dagen =

Scheerloon:

..... (ooiën + ram(men)) x f 4,-- =

Spencer/emmers etc.:

f 42,-- + (..... met kunstmelk opgefokte lammeren x f 3,--) =

Halvesting:

..... ooiën x f 22,50 =

2)

Algemene kosten:

..... (ooiën + rammen) x f 12,-- =

Totaal

1) Voor ooiën met een volwassen gewicht van 75 kg.
 2) Is het volwassen gewicht 70 kg dan bedragen de voerkosten f 116,-- per ooi.
 3) SORNEVELD, 1979.

Schema 2 Method of cost accounting ¹⁾

Feed cost		= 102,60
..... ewes x roughage/grass 242 kVEM x 0,30		= 19,76
concentrates 38 kVEM x 0,52		<u>Dfl 122,36²⁾</u>
..... ram(s) x grass/roughage 372 kVEM x 0,30		= 111,60
..... lambs x grass 110 kVEVI x 0,23		= 25,30
concentrates 20 kVEVI x 0,52		= 10,40
		<u>Dfl 35,70</u>
..... lambs (artificially reared) x 11 kg milk replacer x 2,40		= 26,40
roughage 13 kVEVI x 0,45		= 5,85
concentrates 87 kVEVI x 0,52		= 45,24
		<u>Dfl 77,49</u>

Accounted interest:

..... ewes x $\left\{ \frac{250 + \text{selling price}}{2} \right\} \times 7\% =$

..... ram(s) x $\left\{ \frac{800 + \text{selling price}}{2} \right\} \times 7\% =$

..... lambs x $\left\{ \frac{50 + \text{average selling price}}{2} \right\} \times 7\% \times \frac{160 \text{ days}}{360 \text{ days}} =$

Animal health cost:

..... ewes x (Dfl 10,-- + (number of weaned lambs per ewe x conception rate - 1,50) x 5) =

(minimum = f 10,-- per ewe)

Risk of rejects:

..... ewes x (5% of $\left\{ \frac{250 + \text{selling price}}{2} \right\}) =$

..... ram (s) x (2% of $\left\{ \frac{800 + \text{selling price}}{2} \right\}) =$

Litter:

..... ewes x Dfl 12,-- =

..... lambs artificiale reared Dfl 0,07 x 120 days =

Shearing fee:

..... (ewes + ram(s)) x Dfl 4,-- =

Teats/buckets:

Dfl 42,-- + (..... lambs artificially reared x Dfl 3,--) =

Kouwing:

..... ewes x Dfl 22,50 =

3)

General cost:

..... (ewes + ram(s)) x Dfl 12,-- =

Total cost

1) For VEM see summary.
 2) Ewes with adult weight of 75 kg.
 3) When adult weight is 70 kg, feed cost are Dfl. 116,-- per ewe.
SORNEVELD, 1979.

Hierin is:

- y = aantal ooiën. Per ooi is de arbeidsbehoefte 6 mu (exclusief graslandverzorging en ruwvoederwinning. Deze kosten zijn reeds verwerkt in de berekende prijs voor gras en ruwvoer).
- x = aantal geboren lammeren. Per geboren lam is de arbeidsbehoefte 0,5 mu (= 30 minuten).
- k = constante voor aan- en aflooptijden. Deze bedraagt 90 mu bij 200 ooiën en meer. Voor aantallen kleiner dan 200 is deze "constante" evenredig verkleind.
- f = een factor voor de selectie van de dieren. Fokkers zullen aanzienlijk meer tijd besteden aan de selectie van hun fokmateriaal dan de vermeerderders en deze laatste op hun beurt weer meer dan de slachtlammerenproducent.
- Voor de fokkers ligt de factor op 1,2;
voor de vermeerderder op 1,1;
voor de slachtlammerenproducent op 1,0.

Voor lammeren die met kunstmelk worden opgefokt bedraagt de marginale arbeidsbehoefte 2,25 mu ten opzichte van bij de ooi grootgebrachte lammeren. Als voorbeeld is in schema 3 de arbeidsbehoefte van de kruising TVT berekend (zie schema 1). De totale arbeidsbehoefte per kruisingssysteem is vermeld in tabel 14. Door het verschil tussen baten en kosten te delen door het aantal benodigde arbeidsuren ontstaat de arbeidsopbrengst per uur.

Schema 3 Berekening van de arbeidsbehoefte van TVT

Fokker T/ breeder T	: (90 + (605 x 0,5) + (380 x 6) x 1,2	= 3148 mu
Fokker V/ breeder V	: (($\frac{10}{200}$ x 90) + (20 x 0,5) + (10 x 6)) x 1,2	= 90 mu
Vermeerderder/ cross-breeder	: (90 + (336 x 0,5) + (252 x 6)) x 1,1	= 1947 mu
Slachtlammerenproducent/ slaughter lamb producer	: (90 + (1000 x 0,5) + (537 x 6)) x 1,0	= 3812 mu
Kunstmelklammeren/ lamb artificially	: 20 x 2,25	= 45 mu
	Totale arbeidsbehoefte/ total labour demand	= 9042 mu

Scheme 3 Estimation of labour demand of TVT

Voor de driewegkruising TIF is 4 mu per ooi extra gerekend ten behoeve van de dieren die 3 x per 2 jaar lammeren ter wereld brengen. Dit geldt dus uitsluitend voor de ooiën met meer dan 1 worp per jaar. Voor

de rest is ten aanzien van de arbeidsbehoefte geen onderscheid gemaakt naar ras. Het is evenwel mogelijk te veronderstellen dat deze per ooi niet gelijk is, bijvoorbeeld op grond van verschillen in arbeidsbehoefte tijdens het aflammen. Maar evenals bij de opbrengsten en kosten zijn ook omtrent rasverschillen in arbeidsbehoefte (nog) geen gegevens bekend.

Tabel 14 Overzicht van de totale berekende arbeidsbehoefte per kruisingssysteem

<u>Kruising</u>			<u>Mu</u>
a.	T I	1)	6955
b.	T II	1)	14268
c.	T III	1)	8820
d.	T IV	1)	7013
e.	TVT		9042
f.	TTV		6319
g.	TFT		8745
h.	TTF		5968
i.	TMT		8989
j.	TTM		6663
k.	TSM		6615
l.	TIF		5344

Mating Manhours

Table 14 Total labour demand per cross-bred system

1) Zuivere teelt/pure breed.

5. RESULTATEN VAN DE BEGROTINGEN

In tabel 14 is een overzicht gegeven van de arbeidsopbrengsten van de onderscheiden kruisingssystemen. Globaal zijn de opbrengsten en kosten per systeem als volgt opgebouwd.

Opbrengsten

lammerenverkoop	80 - 90 %
slachtschapen/-rammen	5 - 15 %
wol	5 %
	<hr/>
	100 %

Kosten

voerkosten oaien	71 %	} 66 %
rammen	2 %	
lammeren	27 %	
	<hr/>	
	100 %	

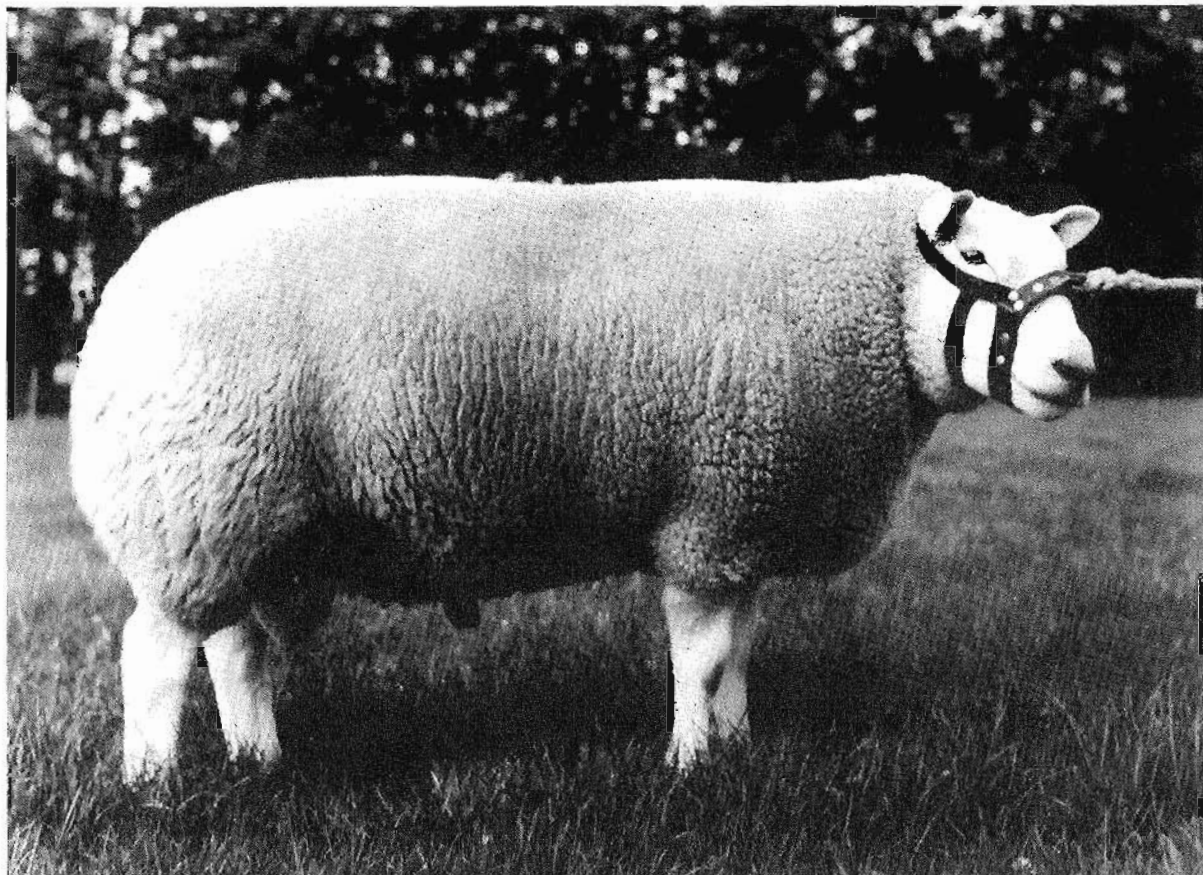
rente	8 %	
huisvesting	9 %	
uitval	4 %	
strooisel	4 %	
gezondheidszorg	4 %	
scheerloon	1 %	
algemene kosten	4 %	
	<hr/>	
	100 %	

Bij de interpretatie van de gegevens van tabel 15 dient men goed te bedenken dat het hier om een globale benadering gaat. De hoogte van de arbeidsopbrengst per uur zegt op zichzelf niet zoveel; het gaat hier in de eerste plaats om de relatieve verschillen tussen de onderscheiden kruisingssystemen.

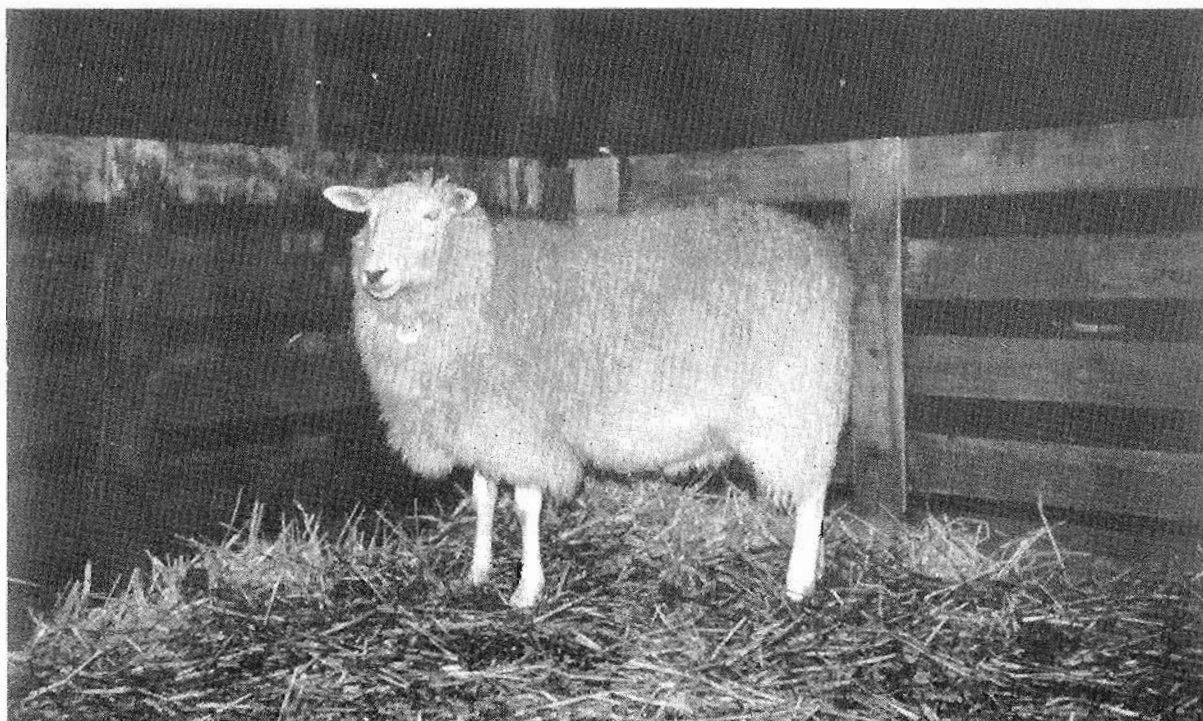
Van de zuivere Texelaar zijn 4 mogelijkheden opgenomen, samenhangend met verschillende selectiecriteria van de fokkers:

Tex. I : Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen fokker, vermeerderaar en producent van slachtlammeren. Het systeem voorziet zelf in de vervanging van de fokooien en komt in de praktijk overeen met een systeem zoals dat momenteel door niet-stamboekfokkers veelal wordt toegepast.

Tex. II : Hierin is onderscheid gemaakt tussen fokker en slachtlammerenproducent. De fokkers vervangen jaarlijks 30 % van hun oaien, waarbij



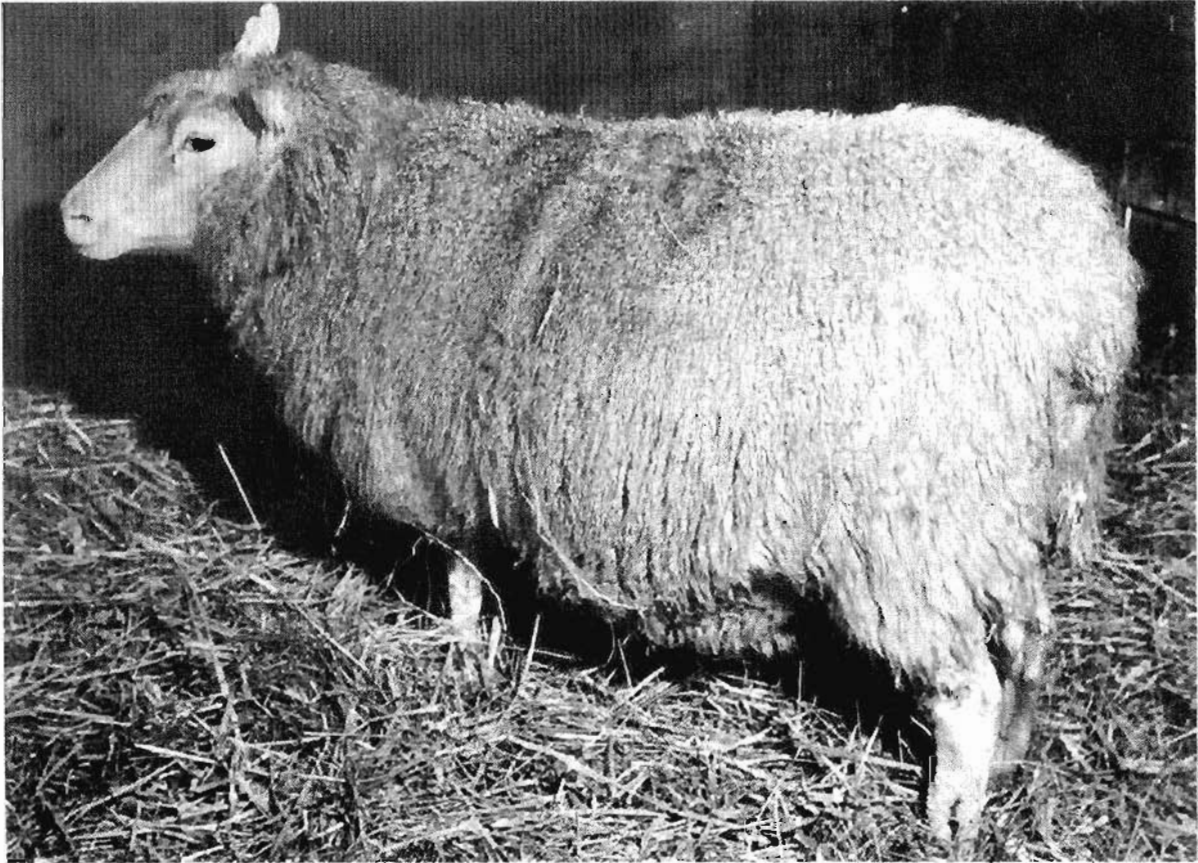
1. Texelse ram/Texel ram



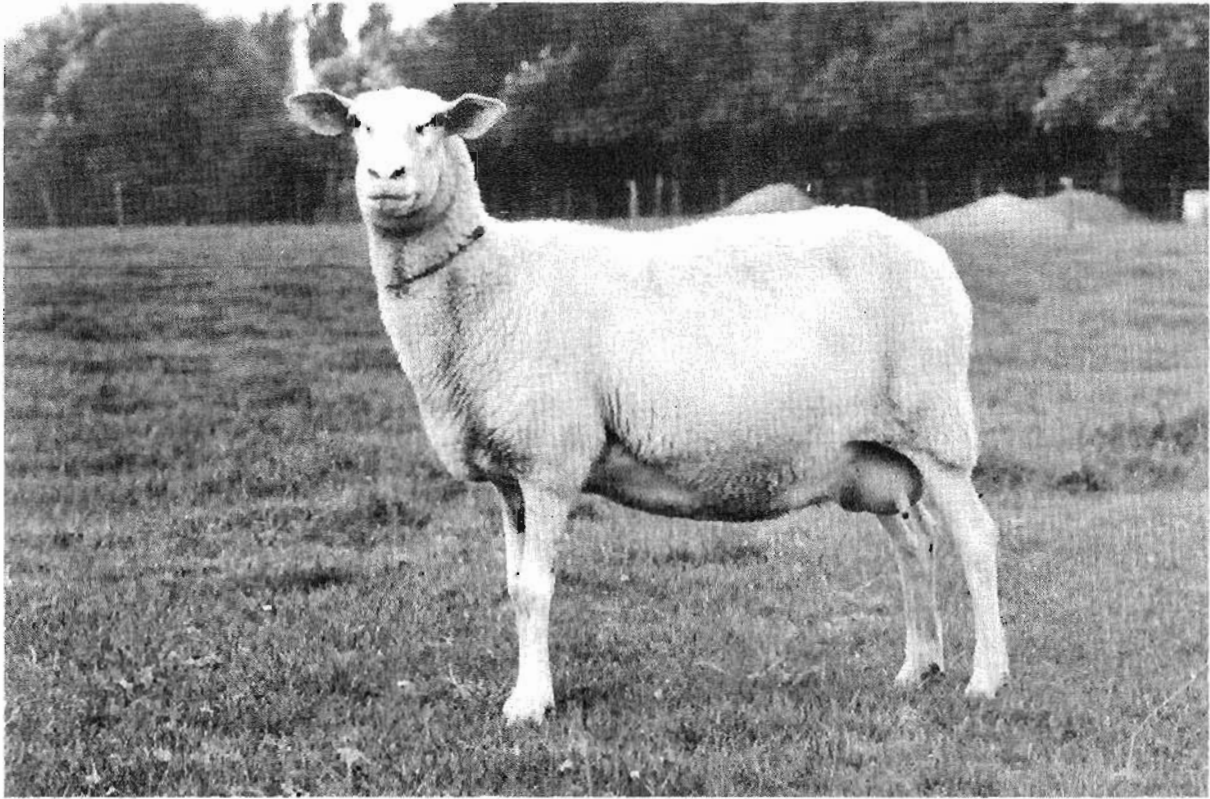
2. Vlaamse ooi/Flemisch ewe



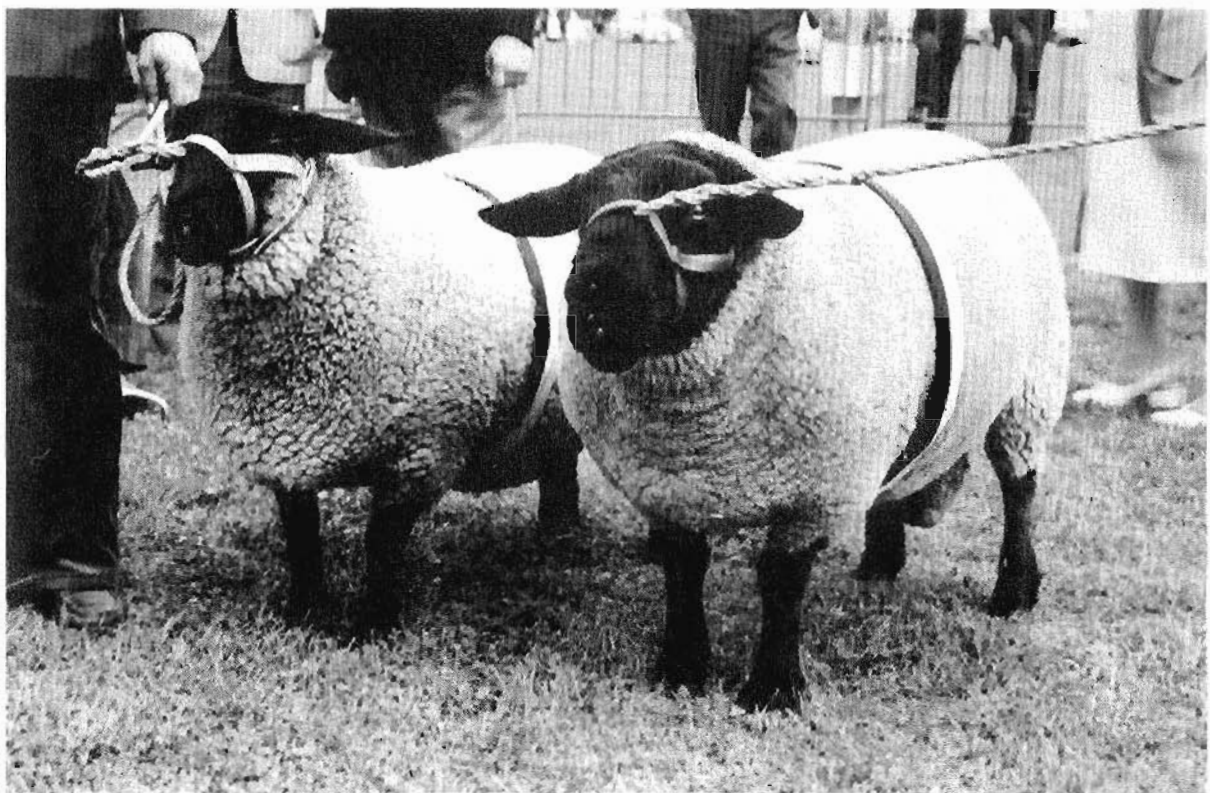
3. Kruisling Texelaar x Vlaming/Crossbred Texel x Flemish



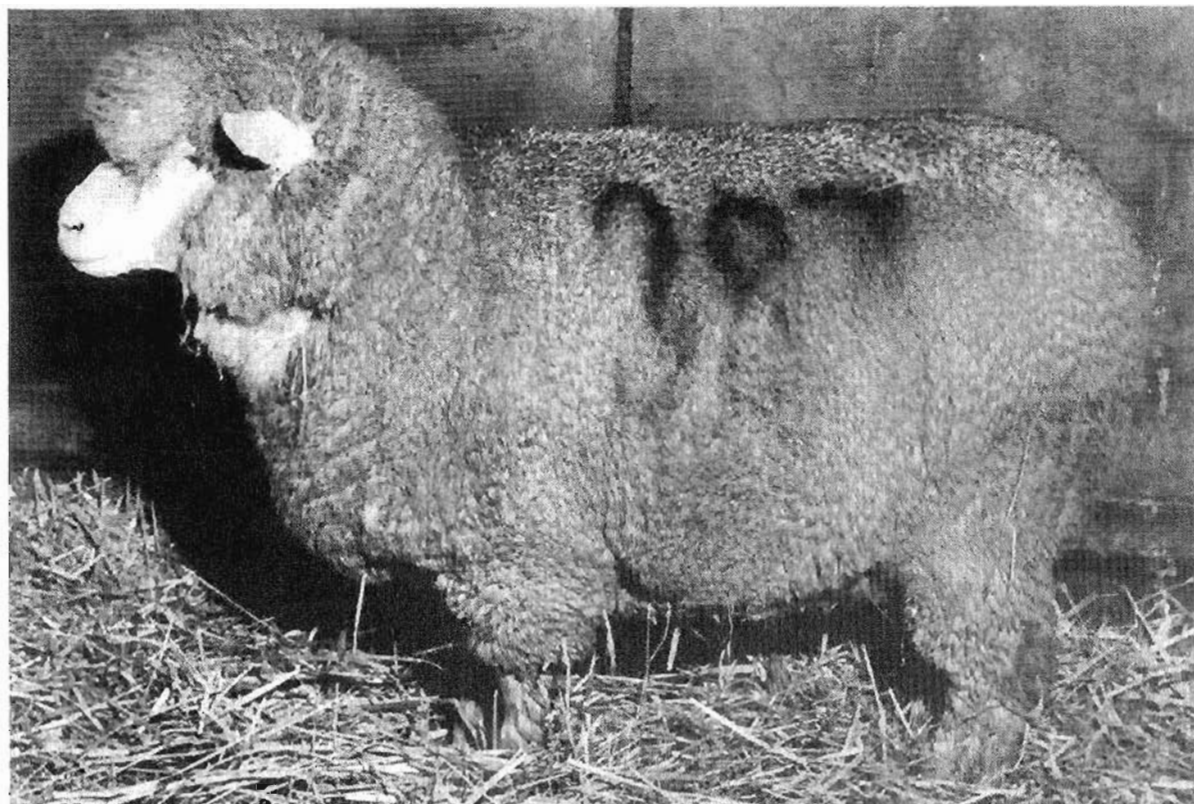
4. Fins landras ooi/Finnish Landrace ewe (H. de Vries, IVO, Zeist)



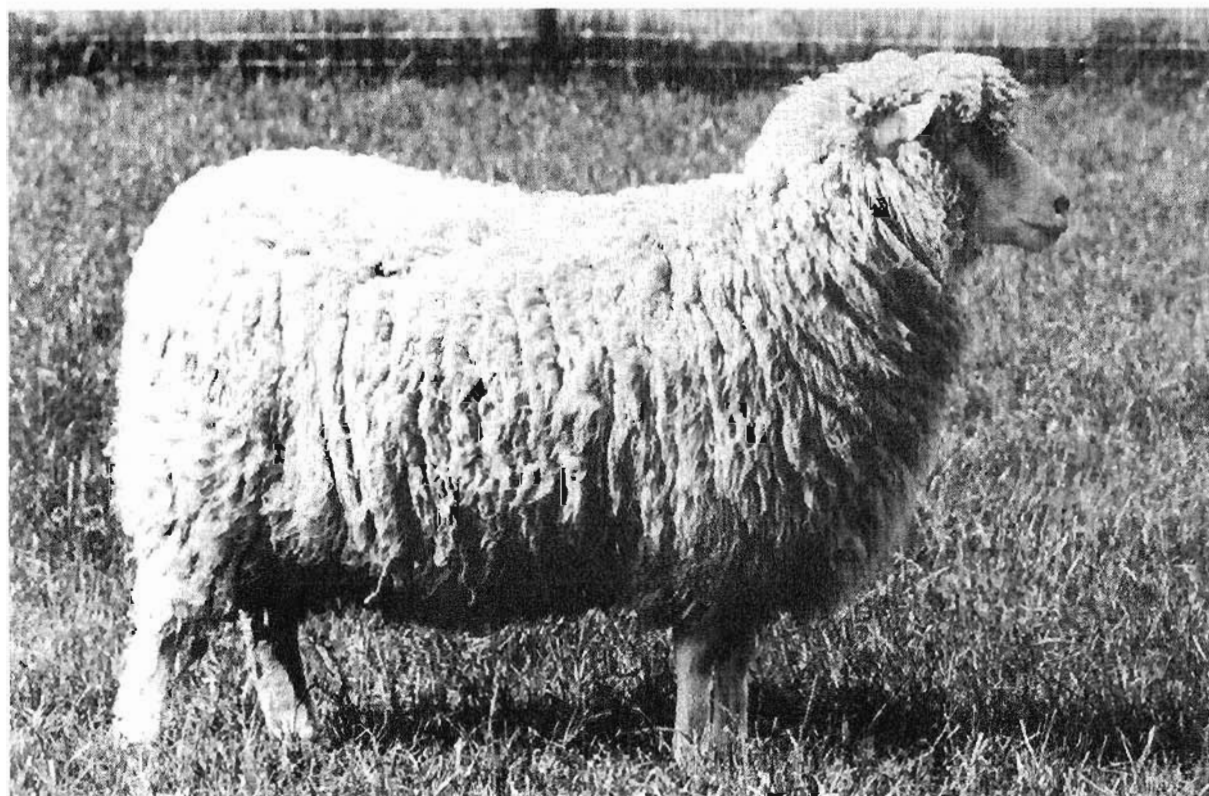
5. Zeeuws - Fries melkschaap ooi/Milksheep ewe



6. Suffolk ooi en ram/Suffolk ewe and ram



7. Ile de France ooi/Ile de France ewe (H. de Vries , IVO , Zeist)



8. Kruisling Ile de France x Fin/Crossbred Ile de France x Finnish
(H. de Vries , IVO , Zeist)

70 % van de geboren ooilammeren geschikt is als fokooi. De producenten van slachtlammeren vervangen jaarlijks 25 % van hun ooien. Dit systeem wordt in de schapenhouderij toegepast in de relatie tussen fokker en niet-fokker. De fokkers hanteren een duidelijk strengere selectienorm.

Tex. III: In dit geval worden alle door de fokker geproduceerde lammeren geschikt geacht voor de fokkerij. Er wordt dus niet geselecteerd in de ooilammeren. Fokker en producent van slachtlammeren vervangen jaarlijks 25 % van hun fokooien. Dit geval staat heel dicht bij de huidige situatie in de schapenhouderij. Uit de bijlagen blijkt dat alleen de fokkers een positieve arbeidsopbrengst behalen.

Tex. IV : In dit geval voorziet de fokker voor 1/3 deel in het jaarlijks te vervangen aantal fokooien van de slachtlammerenproducent (selectiefactor 100). De rest (2/3) is afkomstig van de eigen schapenstapel van de slachtlammerenproducent.

Tabel 15 Berekening van de arbeidsopbrengst in guldens per uur per kruisingssysteem

Kruising	Opbrengst	Kosten	Verschil	Totale arbeidsbehoefte mu	Arbeidsopbrengst per uur
a. T I	1) 250604	247129	3475	6955	0,50
b. T II	1) 502102	497423	4679	14268	0,33
c. T III	1) 322199	317575	4624	8820	0,52
d. T IV	1) 268009	263021	4988	7013	0,71
e. TVT	363051	324382	38659	9042	4,28
f. TTV	302646	248192	54454	6319	8,62
g. TFT	352388	313280	39108	8745	4,47
h. TTF	283314	223333	59981	5968	10,05
i. TMT	347227	322827	24400	8989	2,71
j. TTM	284305	245487	38818	6663	5,83
k. TSM	288837	244987	43850	6615	6,63
l. TIF	259773	192937	66836	5344	12,51

Mating	Returns	Cost	Difference	Total labour demand (mh)	Labour income per hour
--------	---------	------	------------	--------------------------	------------------------

Table 15 Calculation of labour income in guilders per hour per cross-bred system

1) zuivere teelt/pure breed

Voor deze uitsplitsing bij de Texelaars is gekozen om de zaak doorzichtiger te maken. Ondanks deze verschillen in uitgangspunt blijven de arbeidsopbrengsten per uur zeer laag in vergelijking met de overige resultaten. Uit de berekeningen omtrent de Texelaar (zie bijlagen) blijkt overigens wel dat de fokker steeds een positieve arbeidsopbrengst heeft

als gevolg van verkoop van fokmateriaal. Daarentegen is de arbeidsopbrengst voor de producent van slachtlammeren steeds negatief. Duidelijk komt in tabel 14 naar voren dat de beste resultaten worden bereikt wanneer een ooi met een hoge vruchtbaarheid als moederdier wordt gebruikt, waarna vervolgens zowel deze ooiën als de F1-dieren worden gedekt door een Texelse ram. Als gevolg daarvan zijn de resultaten van bijvoorbeeld TTV beter dan van TVP. Deze verschillen zijn dus het gevolg van verschillen in aantal geboren lammeren per ooi in de fase van het produceren van F1-ooiën. De grote moeilijkheid is hierbij dat in de gevallen TTV, TTF en TTM grote aantallen fokooiën beschikbaar moeten zijn van respectievelijk het Vlaamse, Finse en Melkschaap-ras voor het verkrijgen van F1-ooiën. Op korte termijn zijn dergelijke populaties vrouwelijke dieren evenwel niet beschikbaar. Deze moeilijkheid is te ondervangen door eerst rammen van genoemde rassen te gebruiken op Texelse ooiën en vervolgens de F1-ooiën te kruisen met een Texelse ram. De arbeidsopbrengst per uur wordt hierdoor echter wel gehalveerd.

Uit de resultaten blijkt dat de driewegkruising TIF qua arbeidsopbrengst de meeste perspectieven biedt. Tevens is het echter (samen met TSM) de kruising die het meest ingrijpend is ten opzichte van de huidige vorm van schapenhouderij. De gunstige resultaten zijn voor een belangrijk deel ontstaan doordat naast een hoge vruchtbaarheid van zowel de Finse ooi als van de F1-dieren, een aantal F1-ooiën 3 keer per 2 jaar lammeren werpt. De praktijk zal moeten uitwijzen hoe een driewegkruising zich praktisch verhoudt ten opzichte van een tweewegkruising. In tabel 16 is een aantal kengetallen per (toegelaten) ooi vermeld. De opbrengsten en en kosten per ooi van alle hier genoemde kruisingssystemen zijn in grafiek 1 in een regressielijn weergegeven ten opzichte van het aantal grootgebrachte lammeren. Deze regressievergelijking laat zien dat bij de hier veronderstelde uitgangspunten de arbeidsopbrengst met ca. f 10,-- per ooi stijgt indien de lammerenproduktie met 0,1 toeneemt.

Tabel 16 Enkele kengetallen per ooi omtrent de hier genoemde kruisings-systemen

	Aantal ooien	Aantal lammeren	Gemiddeld aantal gespeende lammeren per toegelaten ooi	Bruto opbrengst per ooi (gld.)	Kosten per ooi (gld.)	Arbeids- opbrengst per ooi (gld.)	Arbeids- behoefte per ooi (mu)
Tex. I	935	1246	1,33	268	264	4	7,44
Tex. II	1884	2510	1,33	267	264	3	7,57
Tex. III	1203	1602	1,33	268	264	4	7,33
Tex. IV	996	1327	1,33	268	264	4	7,04
TVT	1179	1862	1,58	308	275	33	7,72
TTV	858	1610	1,88	353	289	64	7,37
TFT	1115	1820	1,63	316	281	35	7,84
TTF	717	1502	2,10	395	311	84	8,32
TMT	1178	1860	1,58	295	274	21	7,63
TTM	858	1610	1,88	331	286	45	7,77
TSM	856	1606	1,88	337	286	51	7,73
TIF	584	1405	2,41	445	330	115	9,15

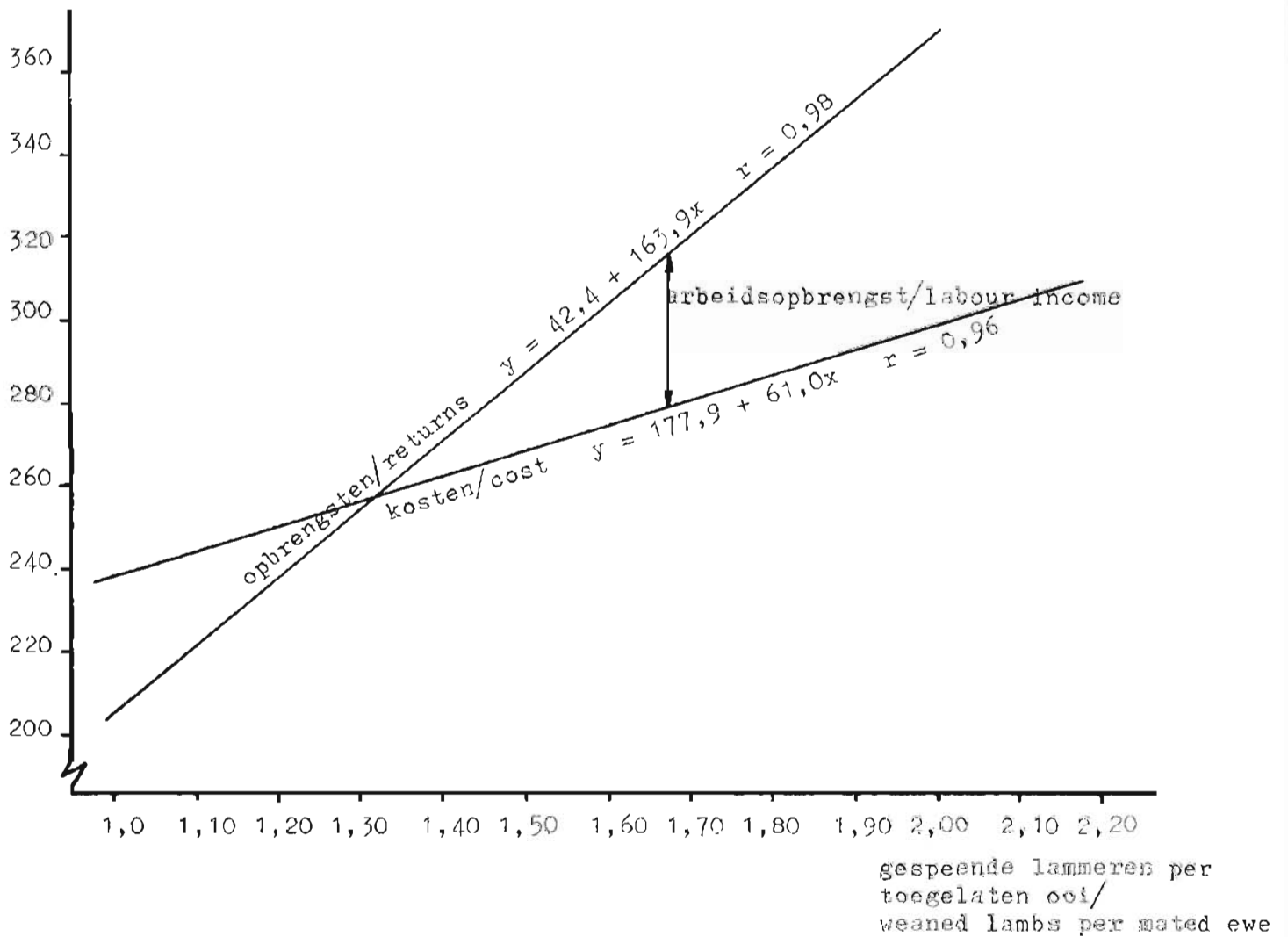
	Number of ewes	Number of lambs	Average number of weaned lambs per mated ewe	Gross returns per ewe (Dfl)	Cost per ewe (Dfl)	Labour income per ewe (Dfl)	Labour demand per ewe (mh)
--	-------------------	--------------------	--	--------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

Table 16 Some data per ewe of the mentioned cross-bred systems

Figuur 1 Verloop van de opbrengsten en kosten per toegelaten oei in relatie tot het aantal grootgebrachte lammeren

Figure 1 Returns and cost per mated ewe in relation to the number of weaned lambs

Opbrengsten, kosten (gld.)/
returns, cost (Dfl.)



6. CONCLUSIES EN DISCUSSIE

Door kruising van de Texelaar met vruchtbaardere rassen kan de rendabiliteit van de schapenhouderij sterk worden verbeterd. Het kruisen is rendabeler naarmate het uitgangsmateriaal vruchtbaarder is. De in dit rapport berekende resultaten zijn tot stand gekomen op grond van bepaalde veronderstellingen omtrent opbrengsten en kosten. Er is daarbij geen onderscheid gemaakt naar rasverschillen ten aanzien van bijvoorbeeld groeisnelheid van de lammeren, wolopbrengst etc. Het is denkbaar dat er voor bepaalde kruisingen nog meer voor- en nadelen zijn dan die welke hier zijn becijferd. Deze effecten zullen evenwel uit vergelijkende proeven naar voren moeten komen. Toch mag niet worden verwacht dat deze verschillen tot drastische veranderingen in de rangorde van de resultaten zullen leiden.

In de studie is uitgegaan van een prijsniveau van lamsvlees van f 9,-- per kg. Bij een lager prijsniveau worden de opbrengsten ruwweg evenredig verlaagd. Omdat de kosten daardoor nauwelijks veranderen zijn de gevolgen voor de arbeidsopbrengst veel groter. In de relatieve verschillen tussen de systemen zullen zich weinig verschuivingen voordoen.

Omdat het in deze studie om een globale benadering gaat is het moeilijk aan te geven welke kruising het beste is. Ieder bedrijfssysteem zal naar zijn eigen meest geschikte kruising moeten zoeken. Praktijkonderzoek is hierbij van groot belang.

Om de tamelijk ingewikkelde produktiestructuur van fokkers, vermeerderders en slachtlammerenproducenten te vermijden kan men de voortgezette F1-kruising (synthetische lijn) toepassen. Dit systeem is aanmerkelijk gemakkelijker. Daarbij wordt een gedeelte van de F1-ooien gedekt door een F1-ram. Hieruit worden dan F1-moederdieren geboren die nodig zijn om de F1-schapenstapel op peil te houden. De overige F1-ooien (het overgrote deel) worden gedekt door een ram van een specifiek vleesras (bijvoorbeeld een Texelse ram). De nakomelingen van deze kruising worden geheel voor de slacht afgevoerd. Op deze manier is een driewegkruising teruggebracht tot een F1-methode. Voor de praktijk betekent dit dat er per bedrijf in principe slechts één keer F1-dieren worden aangekocht. Door de beste F1-ooien door een F1-ram te laten dekken ontstaat een elitekoppel. De economische resultaten van deze opzet zijn vanwege onvoldoende gegevens niet berekend maar verwacht mag worden dat deze zullen liggen tussen de resultaten van het kruisen en gespecialiseerde methoden met zuivere Texelaars.

Bij alle genoemde kruisingssystemen spelen Texelse fokooien en fokrammen een grote rol. Ook na invoering van kruisingen van schapen in de praktijk zal de behoefte aan goed fokmateriaal groot blijven. Het is beslist onjuist te veronderstellen dat als gevolg van kruisingen de fokkerij

van Texelaars overbodig zou worden.

Bij invoering van kruisingen in de praktijk is het dringend noodzakelijk dit vanuit de voorlichting te begeleiden. Vooral een nauwkeurige dieradministratie is daarbij een eerste vereiste om te voorkomen dat er een wildgroei van kruisingen zou ontstaan.

In alle berekeningen is er van uitgegaan dat de vermeerderaar evenals de producent van slachtlammeren jaarlijks 25 % van hun ooiën vervangen hetgeen overeenkomt met onderzoeken omtrent de vervanging van de Texelaar. Daarnaast is verondersteld dat de fokkers als gevolg van een zwaardere selectie jaarlijks 30 % van hun ooiën vervangen.

Wanneer het mogelijk zou zijn in plaats van 25 % jaarlijks 20 % van de ooiën te vervangen, dan heeft dit een aanzienlijke verhoging van de arbeidsopbrengst per uur tot gevolg.

7. SAMENVATTING

De rentabiliteit van de schapenhouderij in Nederland staat de laatste jaren onder sterke druk. Terwijl de kosten jaarlijks blijven stijgen nemen de opbrengsten niet of nauwelijks toe (OOSTENDORP, 1978). Bovendien zijn de prijsvooruitzichten somber in verband met de op handen zijnde gemeenschappelijke marktregeling voor schapenvlees in de EEG (KOOPSTRA, 1978).

Uit economisch onderzoek is gebleken dat de rentabiliteit van de schapenhouderij voor het overgrote deel samenhangt met het aantal geboren lammeren per ooi (BEKEDAM, 1976, 1977, DOEKSEN, 1979). De vruchtbaarheid van de Texelaar is matig ten opzichte van andere rassen. De mogelijkheden om de vruchtbaarheid, met behoud van slachtkwaliteit, op korte termijn te verbeteren zijn uiterst gering (VISSCHEER, 1978). Een snelle methode om te komen tot een verhoging van het aantal geboren lammeren per ooi is het kruisen met een ander, meer vruchtbaar ras. Vooral in het buitenland wordt het kruisen van schapen veelvuldig toegepast (TOL e.a. 1973, HERWEIJER, 1976). Omstreeks 1970 is men in Nederland op een aantal onderzoekcentra begonnen met kruisingsproeven bij schapen. Tot nu toe bestond er evenwel geen vergelijking omtrent de rentabiliteit van de verschillende kruisingen onderling. In dit rapport is hiertoe een aanzet gegeven.

Uit de berekeningen is gebleken dat de rentabiliteit van de schapenhouderij uitgedrukt in arbeidsopbrengst per uur, door middel van kruising met andere rassen sterk toeneemt. Dit gaat des te sterker naarmate de vruchtbaarheid van de moederdieren hoger is. Binnen de kruisingssystemen blijft de Texelaar evenwel een grote rol spelen, vooral als slachtlammoe-derdier.

Voor de praktijk vergt invoering van kruisingen veel kennis omtrent de fokkerij. Vooral het gescheiden houden van de verschillende rassen en paringstypen is daarbij noodzakelijk. Een praktische oplossing hiervoor is de zogenaamde synthetische lijn. Voor de aanfok van jonge ooiën wordt daarbij een gedeelte van de beste F1-ooiën gedekt door een F1-ram. De overige F1-ooiën worden gedekt door een Texelse ram waaruit dan slachtlammeren geboren worden (BEKEDAM, 1979). Bij het kruisen van schapen is een goede dieradministratie van groot belang om te voorkomen dat er wildgroei van kruisingen zou gaan ontstaan. Begeleiding vanuit de voorlichting is daarbij zeer gewenst.

SUMMARY

Rentability of Dutch sheep farming is under strong pressure the last few years. Whereas the annual cost are increasing, returns do not or hardly rise (OOSTENDORP, 1978). Moreover, price expectations are not hopeful, taking into account the coming EC market regulations for mutton and lamb (KOOPSTRA, 1979).

Economic research showed that rentability of sheep farming has mainly been related to the number of lambs born per ewe (BEKEDAM, 1976, 1977, DOEKSEN, 1979). Fertility of the Texel breed is moderate with regard to other breeds. Possibilities to improve fertility in the short term, without worsening slaughter quality, are very limited (VISSCHER, 1978). A faster method to increase the litter size per ewe is cross-breeding with another more fertile breed. Especially abroad cross-breeding of sheep is a common practice (TOL a.o., 1973, HERWEIJER, 1976). In about 1970 some research stations in the Netherlands started cross-breeding experiments with sheep. However, up to now rentability of various cross-breeds have not been compared. In this respect a first attempt has been made in this report.

The accounts showed that rentability of cross-breeding of sheep expressed in labour income per hour, increases very strongly by crossing with other breeds. A higher fertility of the ewe results in an increase in labour income. However, within the cross-bred system the Texel breed plays an important role, especially as slaughter lam father

Introduction of cross-breeds in practice asks much knowledge of breeding. Especially it is necessary to keep the different breeds and cross-breeds separated. A practical solution for this is the so-called synthetic line. To breed young ewes, a part of the best F1-ewes is mated with an F1-ram. The other F1-ewes are served by a Texel ram. This last mating gives slaughter lambs (BEKEDAM, 1979). Crossing sheep breeds demands a good administration to avoid uncontrolled cross-breeding. In this respect coaching from the advisory service is most desirable.

Abbreviations

In the tables breeds and matings are abbreviated. Purebreeds as Texel with "T", Ile de France with "I", Finnish with "F", Flemish with "V", Milkshoop with "M" and Suffolk with "S". Cross-breeds between Texel, Ile de France and Finnish landrace are indicated with TIF. This means that in the first part of the cross-breeding a Finnish ewe is mated with an Ile de France ram. Afterwards the F1-ewes born from this cross-breeding, are served by a Texel ram. In TIF the last mentioned breed always

points to the ewe of the first mating, while the first two letters point to the slaughter lamb father and to the F1-father respectively.

Feed units

1 KVEM = 1000 VEM (net energy for milk production)

1 VEM = 1.65 kcal.

1 VEM = 1.65 x 4.184 kJ.

Example: if 1 kg DM of maize silage contains 1510 kcal. net energy for milk production, this product contains $\frac{1510}{1.65} = 915$ VEM per kg DM.

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.

8. LITERATUURLIJST

1. Bakker, C., J. Klaver en T. Bruggink: Invloed van de variatie in opbrengst en kosten op de rentabiliteit van de schapenhouderij bij een gebruikskruising. Kollege-diktaat vakgroep Zoötechniek LH, 1977.
2. Bekedam, M.: A crossbreeding experiment with Texel and Flamish sheep; preliminary results. IVO, september 1974.
3. Bekedam, M.: Bedrijfsbegroting voor de schapenhouderij en de invloed van de worpgrootte op de rentabiliteit. Mededelingen LH, april 1976.
4. Bekedam, M.: Bedrijfsbegroting voor de schapenhouderij en de invloed van de worpgrootte en voederkosten op de rentabiliteit. Mededelingen LH, oktober 1977.
5. Bekedam, M. en C.H. Herweijer: Schapenteelt en schapenziekten (1978).
6. Bekedam, M.: Zuivere teelt en kruisingen bij schapen. Inleiding op de Zoötechnische dag in Alkmaar. Het Schaap, februari 1979.
7. Beukeboom, J.: Groei- en slachtkwaliteit van Texelse lammeren. Commissie rammen selectieproef Texel, 1972.
8. Doeksen, J.: Rentabiliteit schapenhouderij liep terug. Het Schaap, juni 1979.
9. Haring, F.: Schafzucht, 1975.
10. Herweijer, C.H.: Verslag Europese Zoötechnische Federatie, 1976.
11. Houwers, D.: De Melkschaapram; Een grootvader met potentie. Referaat vakgroep Zoötechniek RU-Utrecht, juli 1976.
12. Jong, R.T. de: Een economische benadering van de drierassenkruising in de Nederlandse schapenhouderij. CVI, 1976.
13. Kallweit, E. en D. Smidt: Fortpflanzungsbiologische Untersuchungen Schafen verschiedener Rassen und Kreuzungen. Der Tierzüchter, november 1978.
14. Koopstra, G.A.: Een gemeenschappelijk markt- en prijsbeleid voor schapevlees? Inleiding op de Zoötechnische dag in Alkmaar. Het Schaap, december 1978.
15. The National Sheep Breeders Association. British sheep, 1968.
16. Oostendorp, D.: Wat zijn de perspectieven voor de schapenhouderij in Nederland? Inleiding op de Zoötechnische dag in Alkmaar. Het Schaap, december 1978.
17. Proefstation voor de Rundveehouderij: Praktische Schapenhouderij (1979).

18. Sonneveld, C.: Wat mag een schapenstal kosten? Het Schaap, februari 1979.
19. Tol, P.W., A.M. Voermans en H. Weide: Schapenhouderij in Groot-Brittannië. Verslag van een studiereis in september 1973. Rapport nr.
20. Visscher, A.H.: Een kruisingsproef met Fins Landras, Ile de France en Texelaar. Publikatie A 293 van het Instituut voor Vee-
teeltkundig Onderzoek "Schoonoord", 1975.
21. Visscher, A.H. en J.H. Lantinga: Het Friese en het Zeeuwse Melk-
schaap. Het Schaap, april 1977.
22. Visscher, A.H.: Effectieve selectie op worpgrootte is mogelijk.
Het Schaap, augustus 1977.
23. Visscher, A.H.: Het Finse Landschaap. Het Schaap, oktober 1977.
24. Visscher, A.H.: Mogelijkheden voor de verhoging van de lammerenpro-
duktie. Bedrijfsontwikkeling, december 1978.
25. Weide, H.J.: Begrip zetmeelwaarde met pensioen. Het Schaap, juni
1977.

Bijlage 1 ZUIVERE TEXELAARS I

935 ooien
24 rammen
1246 geboren lammeren

Vervanging : 234 ooien
12 rammen

Slachtlammeren : 389 ooien
611 rammen

Totaal 1000 lammeren

Berekening benodigde aantal ooien, incl. vervanging

$$x = \frac{1000 + 0,0125x + 0,25x}{1,48 \times 0,9}$$

$$x = 935 \text{ ooien}$$

Opbrengsten (guldens)

Lammeren	198.000
Slachtschapen	35.100
Slachtrammen	2.160
Fokooien	58.500
Fokrammen	9.600
Wol	15.344
	<hr/>
	318.704

Aankoop :	
- fokooien	58.500
- fokrammen	9.600
	<hr/>

Bruto opbrengsten	250.604
	<hr/>

Verschil tussen opbrengsten en kosten	3.475
---------------------------------------	-------

Kosten (guldens)

Voerkosten :	ooien	114.407
	rammen	2.678
	lammeren	44.482
Rente :	ooien	13.090
	rammen	823
	lammeren	5.112

Gezondheidszorg		9.350
Uitval :	ooien	9.350
	rammen	235

Strooisel ooien		11.220
Scheerloon		3.836
Huisvesting		21.038
Algemeen		11.508
		<hr/>

Totale kosten		247.129
---------------	--	---------

Bijlage 2 ZUIVERE TEXELAARS II

Fokker

1133 oaien	Vervanging :	Naar lammerenproducent :
28 rammen	340 oaien	188 oaien
1510 geboren lammeren	14 rammen	9 rammen
	<u>Slachtlammeren :</u>	
	227 oaien	
	732 rammen	

Lammerenproducent

751 oaien	Vervanging :	Slachtlammeren :
18 rammen	188 oaien	500 oaien
1000 geboren lammeren	9 rammen	500 rammen

Berekening benodigde aantal oaien

$$\text{Fokker : } x = \frac{188 + 0,3x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,7} \quad x = 1133 \text{ oaien}$$

$$\text{Slachtlammerenproducent : } x = \frac{1000}{1,48 \times 0,9} \quad x = 751 \text{ oaien}$$

Opbrengsten en kosten in guldens

	Opbrengsten		Kosten	
	Fokker	Sl.prod.	Fokker	Sl.prod.
Lammeren	189.882	198.000	<u>Voerkosten :</u>	
Slachtschape	51.000	28.200	oaien	138.634 91.892
Slachtrammen	2.520	1.620	rammen	3.125 2.009
Fokooien	47.000	-	lammeren	53.907 35.700
Fokrammen	7.200	-	<u>Rente :</u>	
Wol	18.576	12.304	oaien	15.682 10.514
			rammen	960 617
		240.124	lammeren	6.460 3.858
			Gezondheidszorg	11.330 7.510
Aankoop :			<u>Uitval :</u>	
- fokooien		47.000	oaien	11.330 7.510
- fokrammen		7.200	rammen	274 176
Bruto-opbrengsten	316.178	185.924	<u>Strooisel :</u>	
			oaien	13.596 9.012
<u>Verschil tussen opbrengsten en kosten</u>			Scheerloon	4.532 3.076
			Huisvesting	25.493 16.898
Fokker		+ 16.743	Algemeen	13.932 9.216
Slachtlammerenproducent		-/- 12.064	Totale kosten	299.435 197.988

Bijlage 3 ZUIVERE TEXELAARS III

Fokker

452 ooien	Vervanging :	Naar slachtlammerenproducent :
11 rammen	113 ooien	188 ooien
602 geboren lammeren	5½ rammen	9 rammen
	Slachtlammeren :	
	- ooien	
	286½ rammen	

Slachtlammerenproducent

751 ooien	Vervanging :	Slachtlammeren :
18 rammen	188 ooien	500 ooien
1000 geboren lammeren	9 rammen	500 rammen

Berekening benodigde aantal ooien :

$$\text{Fokker : } x = \frac{188 \times 0,25x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5} \quad x = 452 \text{ ooien}$$

$$\text{Slachtlammerenproducent } x = \frac{1000}{1,48 \times 0,9} \quad x = 751 \text{ ooien}$$

Opbrengsten en kosten in guldens

Opbrengsten	Kosten			
	Fokker	Sl.prod.	Fokker	Sl.prod.
Lammeren	56.727	198.000	<u>Voerkosten :</u>	
Slachtschapen	16.950	28.200	ooien	55.306 91.892
Slachtrammen	990	1.620	rammen	1.228 2.009
Fokooien	47.000	-	lammeren	21.491 35.700
Fokrammen	7.200	-	<u>Rente :</u>	
Wol	7.408	12.304	ooien	6.328 10.514
Aankoop :			rammen	377 617
- fokooien		47.000	lammeren	2.707 3.858
- fokrammen		7.200	Gezondheidszorg	4.520 7.510
			<u>Uitval :</u>	
Bruto- opbrengsten	136.275	185.924	ooien	4.520 7.510
			rammen	108 176
<u>Verschil tussen opbrengsten en kosten</u>			<u>Strooisel :</u>	
Fokker		16.688	ooien	5.424 9.012
Slachtlammerenproducent -/-		12.064	Scheerloon	1.852 3.076
			Huisvesting	10.170 16.898
			Algemeen	5.556 9.216
Totaal		4.624	Totale kosten	119.587 197.988

Bijlage 4 ZUIVERE TEXELAARS IV

Fokker

151 ooiën	<u>Vervanging :</u>	<u>Naar slachtlammerenproducent :</u>
4 rammen	38 ooiën	63 ooiën
202 geboren lammeren	2 rammen	10½ rammen
	<u>Slachtlammeren :</u>	
	- ooiën	
	88½ rammen	

Slachtlammerenproducent

845 ooiën	<u>Vervanging :</u>	<u>Slachtlammeren :</u>
21 rammen	188 ooiën	437 ooiën
1125 geboren lammeren	10½ rammen	563 rammen

Berekening benodigde aantal ooiën :

$$\text{Fokker : } x = \frac{63 + 0,25x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5} \quad x = 151 \text{ ooiën}$$

$$\text{Slachtlammerenproducent : } x = \frac{1000}{1,48 \times 0,9} \quad x = 845 \text{ ooiën}$$

Opbrengsten en kosten in guldens

	Opbrengsten		Kosten	
	Fokker	Sl.prod.	Fokker	Sl.prod.
Lammeren	17.523	198.000	<u>Voerkosten :</u>	
Slachtschapen	5.700	28.200	ooiën	18.476 103.394
Slachtrammen	360	1.890	rammen	446 2.344
Fokooiën	15.750	-	lammeren	7.211 40.162
Fokrammen	8.400	-	<u>Rente :</u>	
Wol	2.480	13.856	ooiën	2.114 11.830
Aankoop :			rammen	137 720
- fokooiën		15.750	lammeren	984 4.340
- fokrammen		8.400	Gezondheidszorg	1.510 8.450
Bruto- opbrengsten	50.213	217.796	<u>Uitval :</u>	
			ooiën	1.510 8.450
			rammen	39 206
<u>Verschil tussen opbrengsten en kosten</u>			<u>Strooisel :</u>	
Fokker		10.096	ooiën	1.812 10.140
Slachtlammerenproducent -/-		5.108	Scheerloon	620 3.464
			Huisvesting	3.398 19.012
			Algemeen	1.860 10.392
Totaal		4.988	Totale kosten	40.117 222.904

Bijlage 5 KRUISING TVT

Fokker

T	380 ooiën 10 rammen 506 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 114 ooiën 5 rammen	<u>Naar vermeerde. resp. sl.prod.</u> 63 ooiën 7 rammen
		<u>Slachtlammeren</u> 76 ooiën 241 rammen	
V	10 ooiën 1 ram 20 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 3 ooiën - rammen	<u>Naar vermeerde. resp. sl.prod.</u> - ooiën 3 rammen
		<u>Slachtlammeren</u> 7 ooiën 7 rammen	

Vermeerderaar

	252 ooiën 6 rammen 336 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 63 ooiën 3 rammen	<u>Naar sl.prod.</u> 134 ooiën
		<u>Slachtlammeren</u> 34 ooiën 168 rammen	

Slachtlammerenproducent

	537 ooiën 14 rammen 1000 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 134 ooiën 7 rammen	<u>Slachtlammeren</u> 500 ooiën 500 rammen
--	---	--	--

Berekening benodigde aantallen ooiën

$$\text{Fokker } x = \frac{63 + 0,3x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,7} \quad x = 380 \text{ T ooiën}$$

$$\text{Fokker } x = \frac{3 + 0,0125x}{2,07 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,3} \quad x = 10 \text{ V ooiën}$$

$$\text{Vermeerderaar } x = \frac{134}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,8} \quad x = 252 \text{ T ooiën}$$

$$\text{Slachtl. prod. } x = \frac{1000}{1,94 \times 0,96} \quad x = 537 \text{ VT ooiën}$$

Vervolg bijlage 5 Opbrengsten en kosten in guldens

	Opbrengsten					Kosten			
	fokker T	fokker V	verm.	sl.prod.		fokker T	fokker V	verm.	sl.prod.
Lamieren (bij de ooi)	62.766	1.974	36.966	190.120	<u>Voerkosten</u> : ooiën	46.497	1.160	30.835	65.707
Lamieren (kunstn. opfok)				3.660	rammen	1.116	112	670	1.562
Slachtschapen	17.100	330	9.450	18.760	lamieren				
Slachtrammen	900		405	1.260	(bij de ooi)	18.064	715	11.995	34.986
Fokooien	15.750		33.500		lamieren				1.550
Fokrammen	5.600	2.400			(kunstn. opfok)				
Wol	6.240	176	4.128	8.816	<u>Rente</u> :				
Aankopen :					ooien	5.320	126	3.175	7.236
- fokooien			15.750	33.500	rammen	343	33	196	476
- fokrammen			2.400	5.600	lamieren	2.204	95	1.357	3.792
Bruto-opbrengsten	108.356	4.880	66.299	183.516	Gezonheidszorg	3.800	125	2.520	6.444
Verschil tussen opbrengsten en kosten					<u>Uitvalrisico</u> :				
Fokker T	7.764				ooien	3.800	90	2.520	5.169
Fokker V	1.894				rammen	98	9	56	137
Vermeerderaar	153				<u>Strooisel</u> :				
Sl.prod.	28.848				ooien	4.560	120	3.024	6.440
Totaal	38.659				lamieren				168
					Scheerloon	1.560	44	1.032	2.204
					Huisvesting	8.550	225	5.670	12.083
					Speren, emmers etc.				102
					Algemene kosten	4.680	132	3.096	6.612
					Totale kosten	100.592	2.986	66.146	154.668

Bijlage 6 KRUISING TTV

Fokker

T	48 ooien 1 rammen 64 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 14 ooien $1\frac{1}{2}$ rammen	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u> - ooien 9 rammen
---	---	--	---

Slachtlammeren

18 ooien
 $22\frac{1}{2}$ rammen

V	105 ooien 3 rammen	<u>Vervanging</u> 32 ooien $1\frac{1}{2}$ rammen	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u> 42 ooien - rammen
---	-----------------------	--	--

Slachtlammeren

31 ooien
 $103\frac{1}{2}$ rammen

Vermeerderaar

	168 ooien 4 rammen 336 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 42 ooien 2 rammen	<u>Naar sl.prod.</u> 134 ooien
--	---	---	-----------------------------------

Slachtlammeren

34 ooien
168 rammen

Slachtlammerenproducent

	537 ooien 14 rammen 1000 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 134 ooien 7 rammen	<u>Slachtlammeren</u> 500 ooien 500 rammen
--	---	--	--

Berekening benodigde aantallen ooien

$$\text{Fokker V } x = \frac{42 + 0,3x}{2,06 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,7} \quad x = 105 \text{ V-ooien}$$

$$\text{Fokker T } x = \frac{9 + 0,0125x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,3} \quad x = 48 \text{ T-ooien}$$

$$\text{Vermeerderaar } x = \frac{134}{2,06 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,8} \quad x = 168 \text{ V-ooien}$$

$$\text{Slachtl.prod. } x = \frac{1000}{1,94 \times 0,96} \quad x = 537 \text{ VT-ooien}$$

Vervolg bijlage 6 Opbrengsten en kosten in guldens

	Opbrengsten					Kosten			
	fokker T	fokker V	verm.	sl.prod.		fokker T	fokker V	verm.	sl.prod.
Lammersen (bij de ooi)	8.019	16.709	32.025	190.120	<u>Voerkosten</u> : ooiën	5.873	12.848	20.556	65.707
Lammersen (kunstm. opfok)		2.368	4.752	3.660	rammen	112	336	446	1.562
Slachtschapen	2.100	3.520	4.620	18.760	lammeren (bij de ooi)	2.285	6.926	11.032	34.986
Slachtrammen	90	203	360	1.260	lammeren (kunstm. opfok)		1.240	2.092	1.550
Fokooien		10.500	33.500		<u>Rente</u> :				
Fokrammen	7.200				ooiën	672	1.323	2.117	7.236
Wol	784	1.728	2.752	8.816	rammen	34	98	137	476
					lammeren	347	764	1.352	3.792
Aankopen :					<u>Gezondheidszorg</u>				
- fokooien			10.500	33.500		480	1.313	1.882	6.444
- fokrammen			1.600	5.600	<u>Uitvalrisico</u> :				
Bruto-opbrengsten	18.193	35.028	65.909	183.516	ooiën	480	945	1.512	5.169
					rammen	10	28	39	137
Verschil tussen opbrengsten en kosten					<u>Strooisel</u> :				
					ooiën	576	1.260	2.106	6.444
					lammeren		134	227	164
Fokker T	5.460				<u>Scheerloon</u>				
Fokker V	4.300					196	432	688	2.204
Vermeerderaar	15.846				<u>Huisvesting</u>				
Slachtl.prod.	28.848					1.080	2.363	3.780	12.083
Totaal	54.454				<u>Spenen, emmers etc.</u>				
							90	123	102
					<u>Algemene kosten</u>				
						588	1.296	2.064	6.612
					<u>Totale kosten</u>				
						12.733	30.728	50.063	154.668

Bijlage 7 KRUISING TFT

Fokker

T	361 ooien 9 rammen 480 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 108 ooien 4½ rammen	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u> 60 ooien 6½ rammen
---	---	---	---

Slachtlammeren

72 ooien
229 rammen

F	8 ooien 1 rammen 22 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 2 ooien - rammen	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u> - ooien 3 rammen
---	--	--	---

Slachtlammeren

9 ooien
8 rammen

Vermeerderaar

	238 ooien 6 rammen 318 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 60 ooien 3 rammen	<u>Naar sl.prod.</u> 127 ooien
--	---	---	-----------------------------------

Slachtlammeren

32 ooien
159 rammen

Slachtlammerenproducent

	508 ooien 13 rammen 1000 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 127 ooien 6½ rammen	<u>Slachtlammeren</u> 500 ooien 500 rammen
--	---	---	--

Berekening benodigde aantallen ooien

$$\text{Fokker T} \quad x = \frac{60 + 0,3x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,7} \quad x = 361 \text{ T-ooien}$$

$$\text{Fokker F} \quad x = \frac{3 + 0,0125x}{2,79 \times 0,96 \times 0,5 \times 0,3} \quad x = 8 \text{ F-ooien}$$

$$\text{Vermeerderaar} \quad x = \frac{127}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,8} \quad x = 238 \text{ T-ooien}$$

$$\text{Slachtl. prod.} \quad x = \frac{1000}{2,07 \times 0,95} \quad x = 508 \text{ FT-ooien}$$

Vervolg bijlage 7 Opbrengsten en kosten in guldens

	Opbrengsten					Kosten			
	fokker T	fokker F	verm.	sl.prod.		fokker T	fokker F	verm.	sl.prod.
Lamieren (bij de ooi)	59.598	2.445	34.953	176.064	<u>Voerkosten</u> : ooiën	44.172	928	29.122	62.159
Lamieren (kunst. opfok)		308		15.106	rammen	1.004	112	670	1.451
Slachtschapen	16.200	230	9.000	17.780	lamieren				
Slachtlamieren	810		420	1.170	(bij de ooi)	17.136	714	11.355	32.737
Fokooier	15.000		31.750		lamieren		155		6.432
Fokrammen	5.200	2.400			(kunst. opfok)				
Wol	5.920	144	3.904	8.336	<u>Rente</u> :				
					ooiën	5.054	102	3.332	6.934
Aankopen :					rammen	309	33	197	446
- fokooiën			15.000	31.750	lamieren	2.088	107	1.285	3.745
- fokrammen			2.400	5.200	Gezondheidszorg	3.610	127	2.380	6.265
Bruto-opbrengsten	102.728	5.527	62.627	181.506	<u>Uitvalrisico</u> :				
					ooiën	3.610	73	2.380	4.953
Verschil tussen opbrengsten en kosten					rammen	88	9	56	127
					<u>Strooisel</u> :				
Fokker T	7.282				ooiën	4.332	96	2.856	6.096
Fokker F	2.682				lamieren		17		697
Vermeerdersaar	-/- 263				Scheerloon	1.480	36	976	2.084
Slachtl. prod.	29.407				Euisvesting	8.123	180	5.355	11.430
Totaal	39.108				Spenen, emmers etc.		48		291
					Algemene kosten	4.440	108	2.928	6.252
					Totale kosten	95.446	2.845	62.890	152.099

Bijlage 8 KRUISING TTF

Fokker

T	43 ooien 1 rammen 58 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 13 ooien $\frac{1}{2}$ rammen	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u> - ooien 8 rammen
		<u>Slachtlammeren</u> 16 ooien $20\frac{1}{2}$ rammen	
F	47 ooien 1 rammen 126 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 14 ooien $\frac{1}{2}$ rammen	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u> 30 ooien - rammen
		<u>Slachtlammeren</u> 19 ooien $62\frac{1}{2}$ rammen	

Vermeerderaar

119 ooien 3 rammen 318 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 30 ooien $1\frac{1}{2}$ rammen	<u>Naar sl.prod.</u> 127 ooien
	<u>Slachtlammeren</u> 32 ooien 159 rammen	

Slachtlammerenproducent

508 ooien 13 rammen 1000 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 127 ooien $6\frac{1}{2}$ rammen	<u>Slachtlammeren</u> 500 ooien 500 rammen
---	---	--

Berekening benodigde aantallen ooien

$$\text{Fokker T } x = \frac{8 + 0,0125x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,3} \quad x = 43 \text{ T-ooien}$$

$$\text{Fokker F } x = \frac{30 + 0,3x}{2,79 \times 0,96 \times 0,5 \times 0,7} \quad x = 47 \text{ F-ooien}$$

$$\text{Vermeerderaar } x = \frac{127}{2,79 \times 0,96 \times 0,5 \times 0,8} \quad x = 119 \text{ F-ooien}$$

$$\text{Slachtl. prod. } x = \frac{1000}{2,07 \times 0,95} \quad x = 508 \text{ FT-ooien}$$

Vervolg bijlage 8 Opbrengsten en kosten in guldens

	Opbrengsten					Kosten			
	fokker T	fokker F	verm.	sl.prod.		fokker T	fokker F	verm.	sl.prod.
Lamieren (bij de ooi)	7.227	6.765	16.470	176.064	<u>Voerkosten</u> : ooiën	5.261	5.452	13.804	62.159
Lamieren (kunstm. opfok)		6.160	17.372	15.106	rammen	112	112	335	1.451
Slachtschapen	1.950	1.610	3.450	17.780	lamieren (bij de ooi)	2.071	3.070	7.747	32.737
Slachtlamieren	90	70	270	1.170	lamieren (kunstm. opfok)		3.100	7.826	6.432
Fokooiën		7.500	31.750		<u>Rente</u> :				
Fokrammen	6.400				ooiën	602	600	1.520	6.934
Wol	704	768	1.952	8.336	rammen	34	33	103	446
Aankopen :					lamieren	323	476	1.265	3.745
- fokooiën			7.500	31.750	Gezondheidszorg	430	747	1.891	6.265
- fokrammen			1.200	5.200	<u>Uitvalrisico</u> :				
Bruto-opbrengsten	16.371	22.873	62.564	181.506	ooiën	430	429	1.086	4.953
Verschil tussen opbrengsten en kosten					rammen	10	9	29	127
Fokker T	4.910				<u>Strooisel</u> :				
Fokker F	5.957				ooiën	516	564	1.428	6.096
Vermeerderaar	19.707				lamieren	-	336	848	697
Slachtl.prod.	29.407				Scheerloon	176	192	488	2.084
Totaal	59.981				Huisvesting	968	1.058	2.768	11.430
					Spenen, emmers etc.		162	345	291
					Algemene kosten	528	576	1.464	6.252
					Totale kosten	11.461	16.916	42.857	152.099

Bijlage 9 KRUISING TMT

Fokker

M	10 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u>
	1 rammen	3 ooien	- ooien
	20 geboren lammeren	$\frac{1}{4}$ rammen	3 rammen

Slachtlammeren

7 ooien
 $6\frac{3}{4}$ rammen

T	380 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u>
	0 rammen	114 ooien	63 ooien
	506 geboren lammeren	$4\frac{1}{2}$ rammen	$6\frac{1}{2}$ rammen

Slachtlammeren

76 ooien
 242 rammen

Vermeerderaar

	251 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Naar sl.prod.</u>
	6 rammen	63 ooien	134 ooien
	334 geboren lammeren	3 rammen	

Slachtlammeren

33 ooien
 167 rammen

Slachtlammerenproducent

	537 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Slachtlammeren</u>
	13 rammen	134 ooien	500 ooien
	1000 geboren lammeren	$6\frac{1}{2}$ rammen	500 rammen

Berekening benodigde aantallen ooien

$$\text{Fokker M } x = \frac{3 + 0,0125x}{2,06 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,3} \quad x = 10 \text{ M-ooien}$$

$$\text{Fokker T } x = \frac{63 + 0,3x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,7} \quad x = 380 \text{ T-ooien}$$

$$\text{Vermeerderaar } x = \frac{134}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,8} \quad x = 251 \text{ T-ooien}$$

$$\text{Slachtl.prod. } x = \frac{1000}{1,9 \times 0,98} \quad x = 537 \text{ MT-ooien}$$

Vervolg bijlage 2 Opbrengsten en kosten in guldens

	Opbrengsten				Kosten			
	fokker N	fokker T	verm.	sl.prod.	fokker M	fokker T	verm.	sl.prod.
Lamieren (bij de ooi)	1.469	62.964	35.400	181.000	1.160	46.497	30.712	65.707
Lamieren (kunst. opfok)	262				112	1.004	670	1.451
Slachtschapen	300	17.100	9.450	17.420	643	18.064	11.924	35.700
Slachtrammen	30	810	540	1.170	155			
Fokooien		15.750	33.500					
Fokrammen	2.400	5.200			123	5.320	3.514	7.236
Wol	176	6.224	4.112	8.800	32	309	193	446
Aankopen :					94	2.202	1.329	3.590
- fokooien			15.750	33.500	125	3.800	2.510	6.340
- fokrammen			2.400	5.200				
Bruto-opbrengsten	4.637	108.048	64.852	169.690	88	3.800	2.510	5.169
Vershil tussen opbrengsten en kosten					9	88	55	127
Fokker N					120	4.560	3.012	6.444
Fokker T					17			
Vermeerderaar -/-								
Slachtl.prod.								
Totaal								
					3.127	100.418	66.189	153.093

Totale kosten

Bijlage 10 KRUISING TTM

Fokker

T	48 ooiën	<u>Vervanging</u>	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u>
	1 rammen	14 ooiën	42 ooiën
	64 geboren lammeren	$\frac{1}{2}$ rammen	$8\frac{1}{2}$ rammen

<u>Slachtlammeren</u>
18 ooiën
23 rammen

M	105 ooiën	<u>Vervanging</u>	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u>
	3 rammen	32 ooiën	42 ooiën
	210 geboren lammeren	$1\frac{1}{2}$ rammen	$8\frac{1}{2}$ rammen

<u>Slachtlammeren</u>
31 ooiën
$103\frac{1}{2}$ rammen

Vermeerderaar

168 ooiën	<u>Vervanging</u>	<u>Naar sl.prod.</u>
4 rammen	42 ooiën	134 ooiën
336 geboren lammeren	2 rammen	

<u>Slachtlammeren</u>
34 ooiën
168 rammen

Slachtlammerenproducent

537 ooiën	<u>Vervanging</u>	<u>Slachtlammeren</u>
13 rammen	134 ooiën	500 ooiën
1000 geboren lammeren	$6\frac{1}{2}$ rammen	500 rammen

Berekening benodigde aantallen ooiën

Fokker T	$x = \frac{9 + 0,0125x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,3}$	x = 48 T-ooiën
----------	---	----------------

Fokker M	$x = \frac{42 + 0,3x}{2,06 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,7}$	x = 105 M-ooiën
----------	--	-----------------

Vermeerderaar	$x = \frac{134}{2,06 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,8}$	x = 168 M-ooiën
---------------	--	-----------------

Slachtl. prod.	$x = \frac{1000}{1,9 \times 0,98}$	x = 537 MT-ooiën
----------------	------------------------------------	------------------

Bijlage 11 KRUISING TSM

<u>Fokker</u>			
T	35 ooien 1 rammen 46 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 11 ooien $\frac{1}{2}$ rammen	<u>Naar vermeerded. resp. sl.prod.</u> - ooien $6\frac{1}{2}$ rammen
		<u>Slachtlammeren</u> 12 ooien 16 rammen	
S	11 ooien 1 rammen 14 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 3 ooien - rammen	<u>Naar vermeerded. resp. sl.prod.</u> - ooien 2 rammen
		<u>Slachtlammeren</u> 4 ooien 5 rammen	
M	105 ooien 3 rammen 210 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 32 ooien $1\frac{1}{2}$ rammen	<u>Naar vermeerded. resp. sl.prod.</u> 42 ooien - rammen
		<u>Slachtlammeren</u> 31 ooien $10\frac{1}{2}$ rammen	
<u>Vermeerderaar</u>			
	168 ooien 4 rammen 336 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 42 ooien 2 rammen	<u>Naar sl.prod.</u> 134 ooien
		<u>Slachtlammeren</u> 34 ooien 168 rammen	
<u>Slachtlammerenproducent</u>			
	537 ooien 13 rammen 1000 geboren lammeren	<u>Vervanging</u> 134 ooien $6\frac{1}{2}$ rammen	<u>Slachtlammeren</u> 500 ooien 500 rammen
Berekening benodigde aantallen ooien			
Fokker T	$x = \frac{6\frac{1}{2} + 0,0125x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,3}$		$x = 35$ T-ooien
Fokker S	$x = \frac{2 + 0,0125x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,3}$		$x = 11$ S-ooien
Fokker M	$x = \frac{42 + 0,3x}{2,06 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,7}$		$x = 105$ M-ooien
Vermeerderaar	$x = \frac{134}{2,06 \times 0,97 \times 0,5 \times 0,8}$		$x = 168$ M-ooien
Slachtl.prod.	$x = \frac{1000}{1,88 \times 0,99}$		$x = 537$ SM-ooien

Bijlage 12 KRUISING TIF

Fokker

T	27 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u>
	1 rammen	8 ooien	- ooien
	36 geboren lammeren	$\frac{1}{2}$ rammen	5 rammen

Slachtlammeren
10 ooien
 $12\frac{1}{2}$ rammen

T	4 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u>
	1 rammen	1 ooien	- ooien
	7 geboren lammeren	- rammen	1 rammen

Slachtlammeren
2 ooien
3 rammen

F	38 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Naar vermeerd. resp. sl.prod.</u>
	1 rammen	11 ooien	24 ooien
	102 geboren lammeren	$\frac{1}{2}$ rammen	- rammen

Slachtlammeren
16 ooien
 $50\frac{1}{2}$ rammen

Vermeerderaar

	97 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Naar sl.prod.</u>
	2 rammen	24 ooien	104 ooien
	260 geboren lammeren	1 rammen	

Slachtlammeren
26 ooien
130 rammen

Slachtlammerenproducent

	417 ooien	<u>Vervanging</u>	<u>Slachtlammeren</u>
	10 rammen	104 ooien	500 ooien
	1000 geboren lammeren	5 rammen	500 rammen

Berekening benodigde aantallen ooien

$$\text{Fokker T } x = \frac{5 + 0,0125x}{1,48 \times 0,9 \times 0,5 \times 0,3} \quad x = 27 \text{ T-ooien}$$

$$\text{Fokker I } x = \frac{1 + 0,0125x}{1,65 \times 1,05 \times 0,5 \times 0,3} \quad x = 4 \text{ I-ooien}$$

$$\text{Fokker F } x = \frac{24 + 0,3x}{2,79 \times 0,96 \times 0,5 \times 0,7} \quad x = 38 \text{ F-ooien}$$

$$\text{Vermeerderaar } x = \frac{104}{2,79 \times 0,96 \times 0,5 \times 0,8} \quad x = 97 \text{ F-ooien}$$

$$\text{Slachtl.prod. } x = \frac{1000}{2,14 \times 1,12} \quad x = 417 \text{ IF-ooien}$$

Vervolg bijlage 12 Opbrengsten en kosten in ruidens

	Opbrengsten				Kosten				
	fokker T	fokker I	fokker F	sl. prod.	fokker T	fokker I	fokker F	verm.	sl. prod.
Lammersen (bij de ooi)	4.455	875	5.461	167.643	3.304	489	4.650	11.252	51.024 1.4031
Lammersen (kunstn. opfok)			5.082	20.114	112	112	112	223	1.116
Slachtschapen	1.200	140	1.265	13.520					
Slachtlammers	90		70	900	1.285	250	2.463	6.319	31.666
Fokooien			6.000	26.000			2.557	6.432	8.756
Fokrammen	4.000	800							
Vol	448	80	624	6.832	378	55	485	1.293	5.546
Aankopen :					34	34	33	67	343
- fokooien				6.000	196	35	385	1.018	3.599
- fokrammen				900	270	45	604	1.542	5.283
Bruto-opbrengsten	10.193	1.895	18.502	179.009	270	39	347	883	3.962
Verschil tussen opbrengsten en kosten					10	10	9	19	98
Fokker T	2.934				324	48	456	1.163	5.004
Fokker I	608						277	697	949
Fokker F	4.504						156	396	1.708
Vermeerderaar	15.206				608	90	855	2.183	9.383
Slachtl. prod.	43.564						141	291	381
Totaal	66.836				336	60	468	1.188	5.124
					7.239	1.287	15.998	34.368	155.445

1) extra voer in verband met 2 worpen per jaar.

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

Nr. 1.	Rundvleesproductie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, 1971.	•
Nr. 2.	Proef met propyleenglycol als preventief middel tegen slepende melkziekte. Ir. A. B. Meijer e.a., 1972.	•
Nr. 3.	Charolais x FH-stieren voor vleesproductie. Ir. W. L. Harmsen, 1972.	•
Nr. 4.	Vleesproductie in Engeland. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1971.	•
Nr. 5.	Bijvoeding van melkvee in de weide. Tj. Boxem, mei 1972.	•
Nr. 6.	Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in graslandproducten. W. Willemsen ing., 1972.	•
Nr. 7.	Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. G. Krist, 1972.	•
Nr. 8.	De invloed van het staltype op de groei van stieren. H. E. Harmsen e.a., 1972.	•
Nr. 9.	Het effect van maatregelen tegen het aaltje <i>Trichodorus teres</i> in grasland. J. J. Woldring, 1972.	•
Nr. 10.	Bijvoeren van krachtvoer aan weidend melkvee in het najaar. J. van Geneijgen, Ing., 1972.	•
Nr. 11.	Oogst, opslag en voeding van snijmais in Noord-Italië. Dr. Ir. D. C. M. Boonman e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 12.	Rundvleesproductie in Noord-Italië. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 13.	Melkvee in nazomer en herfst 's nachts op stal. J. W. F. Hijink e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 14.	Het gebruik van de computer in de rundveehouderij. Ir. N. Benedictus, e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 15.	Slachtrijp maken van jonge stieren. H. E. Harmsen, 1973.	•
Nr. 16.	Invloed van mierzuur op de opname van kuilvoer door pinken. Ir. S. Schukking e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 17.	Verliezen bij het inkuilen van bietenstaartjes. Ing. A. G. Hengeveld, 1973.	f 4,-
Nr. 18.	Snijmais in de rundveevoeding in Frankrijk. Ir. D. Oostendorp e.a., 1973.	•
Nr. 19.	Vleesproductie met afgekalfde vaarzen. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1974.	•
Nr. 20.	Voeding van melkvee met weinig ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, 1974.	•
Nr. 21.	Oogst, opslag en voeding van snijmais. Werkgroep, 1974.	•
Nr. 22.	Schapenhouderij in Groot-Brittannië. Ir. P. W. Tol, e.a., 1974.	•
Nr. 23.	Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen. Ing. L. Roozeboom e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 24.	Onderzoek rundvleesproductie in West-Duitsland. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 25.	Reactie van melkvee op voeding met gedroogd en gesterst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 26.	Zelfvoeding van snijmaiskull in vergelijking met andere voedersystemen. Verslag, 1974.	•
Nr. 27.	Voeding van jonge vleesstieren met vers gras en krachtvoer. Ing. H. E. Harmsen e.a., 1974.	•
Nr. 28.	De rundveehouderij in Ierland, 1974.	•
Nr. 29.	Bedrijfsynthese-onderzoek in de Rundveehouderij, 1975.	•
Nr. 30.	Ruwvoeders voor rundvee in Nederland. Productie, handel, gebruik. J. D. Janse, 1975.	•
Nr. 31.	Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Ing. J. J. Woldring, 1975.	f 5,-
Nr. 32.	Periodieke herinzaai van grasland met diepe en ondiepe grondbewerking. J. J. Woldring, 1975.	f 5,-
Nr. 33.	Stikstofbemesting op grasland in het voorjaar. Ing. J. J. Woldring, 1975.	•
Nr. 34.	Grote melkveebedrijven in Canada en de Verenigde Staten. Ir. P. J. M. Snijders, 1975.	•
Nr. 35.	Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. Ing. J. J. Woldring, 1975.	•
Nr. 36.	Opslag van voordroogkull en snijmais op melkveebedrijven van 20 ha. Ing. A. R. Ridder, 1975.	•
Nr. 37.	Nitraat- en mineralengehalten van verse en ingekuilde snijmais met een zware organische bemesting. Ing. H. van Dijk e.a., 1975.	f 5,-
Nr. 38.	Grote giften drijfmest op snijmais. Ing. W. Willemsen, 1975.	•
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.	•
Nr. 40.	Bestrijding van ringworm bij rundvee. Beproeving natamycine. Drs. R. Kommerij, juni 1976.	f 5,-
Nr. 41.	Het verstrekken van krachtvoer in ligboxenstallen. Verslag van een werkgroep, juli 1976.	•
Nr. 42.	Invloed van veldperiode en snelheid van nadrogen op de opname van hooi door melkvee. Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	•
Nr. 43.	Gecombineerde inkuil- en opnameproef met patatafval, bostel en bostelpatamix. Ing. Tj. Boxem en Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	f 5,-
Nr. 44.	Broodkuil, sleufsilo of torensilo voor opslag van voordroogkull. Verslag van een werkgroep, september 1976.	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.	•
Nr. 47.	Het effect van maalen met maalbalk en cirkelmaaier bij verschillende stoppellingen en maaistadia op de opbrengst en botanische samenstelling van grasland. Ing. L. Roozeboom e.a., december 1976.	f 5,-
Nr. 48.	Melkveehouderij en natuurbehoud. Studie in samenwerking met de Cultuurtechnische Dienst. Ing. H. van der Straten en A. van Kekem-Stoffelen, februari 1977.	f 5,-
Nr. 49.	Droge-stofverliezen tijdens de veldperiode. Ing. J. Overvest, april 1977.	•
Nr. 50.	Koppeling melkcontrole-krachtvoeradviesing. Ir. R. Raterink, september 1977.	•
Nr. 51.	Diverse aspecten van hakselen van voorgedroogd gras. Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1977.	•
Nr. 52.	Hergroeivertraging tijdens de veldperiode. Ing. J. Overvest, oktober 1977.	f 5,-
Nr. 53.	Berekening op melkveebedrijven. Ir. J. Doornbos e.a., oktober 1977.	•
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 studiegroep, december 1977.	•
Nr. 56.	Pinken op alleen ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, juni 1978.	•
Nr. 57.	Normen voor de voedervoorziening. H. Wieling e.a., oktober 1977.	f 5,-
Nr. 58.	Vergelijking tussen Limousin x FH-kruislingen en FH- en MRIJ-stieren. A. Westera e.a., november 1978.	f 5,-
Nr. 59.	Twee krachtvoerniveaus voor vleesstieren met verschil in aanleg voor de vleesproductie. A. Westera en Ing. H. E. Harmsen, november 1978.	f 5,-
Nr. 60.	Calciumpoeders en melkziekte bij melkkoeien. Drs. J. W. Seinhorst, januari 1979.	f 5,-

Nr. 61.	Zaaidiepte en aandrukken bij herinzaai van grasland met Engels raai gras. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, februari 1979.	f 5,-
Nr. 62.	Chemische en mechanische kweekbestrijding in grasland. Ing. L. Roozeboom, maart 1979.	f 5,-
Nr. 63.	Doorzaaien van grasland op veen en komklei. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, juli 1979.	f 5,-
Nr. 64.	Veterinaire begeleiding op melkveebedrijven met drachtigheidsproblemen. Drs. R. Kommerij, juli 1979.	f 5,-
Nr. 65.	Het kruisen van schapen. Een schatting van baten en kosten. Ir. J. Doeksen e.a., februari 1980.	f 5,-

* = uitverkocht, te raadplegen in diverse landbouwbibliotheken.

Prijs f 5,-
 Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
 Runderweg 6, 8219 PK Lelystad
 door storting op giro 2307421
 met vermelding: Rapport nr. 65