



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ,
SCHAPENHOUDERIJ EN PAARDENHOUDERIJ (PR)

ARCHIEF

Bronstinductie bij schapen

Vijf jaar onderzoek op de Waiboerhoeve

T. Ruiter

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ, SCHAPENHOUDERIJ en PAARDENHOUDERIJ (PR)

Lelystad

BRONSTINDUCTIE BIJ SCHAPEN

Vijf jaar onderzoek op de Waiboerhoeve

Oestrus induction with sheep

Five years research on the Waiboerhoeve

(Summary and conclusions in English)

T. Ruiter

Redactie: Ing. M.D.C. van Diepen

Rapport nr. 86

APRIL 1983

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	7
	1.1. Literatuur	7
	1.2. Bronstinductie	8
	1.3. Bronstsynchronisatie	9
	1.4. Dekstelsysteem in verband met bevruchtingsresultaten	9
2.	Methoden	10
	2.1. Ooien en sponsjes	10
	2.2. Dekstelsysteem	10
	2.3. Dek- en behandelingschema	11
3.	Bronstinductie augustus 1975	14
	3.1. Uitvoering	14
	3.2. Resultaten	14
	3.3. Invloed 500 I.E. of 600 I.E. PMS	15
4.	Bronstinductie maart 1976	17
	4.1. Uitvoering	17
	4.2. Resultaten	17
	4.3. Invloed PMS-injectie op de 11e of de 13e dag	18
5.	Bronstinductie augustus 1976	19
	5.1. Uitvoering	19
	5.2. Resultaten	19
	5.3. Kosten bronstinductie	20
	5.4. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen	21
6.	Bronstinductie maart 1977	22
	6.1. Uitvoering	22
	6.2. Resultaten	22
	6.3. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen	23
7.	Bronstinductie juli 1977	24
	7.1. Uitvoering	24
	7.2. Resultaten	24
	7.3. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen	25

8.	Bronstinductie juni 1978	26
	8.1. Uitvoering	26
	8.2. Resultaten	26
9.	Bronstinductie juni 1979	28
	9.1. Uitvoering	28
	9.2. Resultaten	28
	9.3. Sponsdatum tijdens anoestrusperiode	29
10.	Bronstinductie februari 1980	30
	10.1. Uitvoering	30
	10.2. Resultaten	30
	10.3. FGA- en MAP-sponsjes	31
11.	Drachtigheid en worpgrootte na bronstinductie	32
	11.1. Overzicht drachtigheidspercentages na hand- mating	32
	11.2. Overzicht worpgrootte	34
	11.3. Worpgrootte en drachtigheidspercentage na 11 of 13 dagen sponzen	35
12.	Rammen en oöien	37
13.	Bronstinductie en bruto-opbrengst per oöi in 1975/ 1976	39
14.	Onder toezicht laten dekken	41
15.	Praktische toepassing bronstsynchronisatie en bronstinductie	42
16.	Discussie	44
17.	Samenvatting en conclusies	45
18.	Summary and conclusions	47
19.	Literatuurlijst	49

CONTENTS	<u>page</u>
1. Introduction	7
1.1. Literatur	7
1.2. Oestrus induction	8
1.3. Oestrus synchronization	9
1.4. Mating system in connection with conception results	9
2. Methods	10
2.1. Ewes and sponges	10
2.2. Mating system	10
2.3. Mating schedule and procedure	11
3. Oestrus inducing August 1975	14
3.1. Execution	14
3.2. Results	14
3.3. Influence 500 I.U. or 600 I.U. PMS	15
4. Oestrus induction 1976	17
4.1. Execution	17
4.2. Results	17
4.3. Influence PMS injected on 11th or 13th day	18
5. Oestrus induction August 1976	19
5.1. Executing	19
5.2. Results	19
5.3. Costs of oestrus induction	20
5.4. Influence of 11 and 13 days of sponge insertion	21
6. Oestrus induction March 1977	22
6.1. Execution	22
6.2. Results	22
6.3. Influence of 11 and 13 days of sponge insertion	23
7. Oestrus induction Juli 1977	24
7.1. Execution	24
7.2. Results	24
7.3. Influence of 11 and 13 days of sponge insertion	25

	<u>page</u>
8. Oestrus induction June 1978	26
8.1. Execution	26
8.2. Results	26
9. Oestrus induction June 1979	28
9.1. Execution	28
9.2. Results	28
9.3. Progesteron treatment in anoestrus period	
10. Oestrus induction February 1980	30
10.1. Execution	30
10.2. Results	30
10.3. FGA- and MAP-sponges	31
11. Pregnancy and litter size after oestrus induction	32
11.1. Survey of conception rates after handmating	32
11.2. Survey of litter size	34
11.3. Litter size and conception rates after 11 and 13 days of sponge insertion	35
12. Rams and ewes	37
13. Oestrus induction and gross-return per ewe in 1975/1976	39
14. Hand-mating	41
15. Practical application of oestrus synchronization and oestrus induction	42
16. Discussion	44
17. Summary and conclusions	45
18. Summary and conclusions (English)	47
19. References	49

1. INLEIDING

Het Texelse schaap is een van de rassen die een korte vruchtbare periode hebben en waarvan de lammeren worden geboren in de maanden februari tot en met april.

Voor de schapenhouder is het van groot belang dat hij per ooi per jaar een zo groot mogelijk aantal slachtrijpe lammeren kan afleveren. Langs verschillende wegen wordt gezocht naar mogelijkheden waarmee dit aantal kan worden vergroot. Mogelijkheden zijn: selectie binnen het ras, lichtregulatie, kruisen met vruchtbare rassen en bronstinductie. Selectie gaat langzaam en moeizaam. Bij lichtregulatie worden de schapen het gehele jaar opgestald en is daardoor te duur. Verschillende onderzoekinstellingen, waaronder het Proefstation voor de Rundveehouderij zijn bezig met kruisingsproeven. Bij bronstinductie, waarbij men de Texelaar raszuiver kan houden, worden de ooiën kunstmatig bronstig gemaakt, waardoor men ze drie keer per twee jaar kan laten aflammen in plaats van eens per jaar. Een ander voordeel van bronstinductie is dat men het tijdstip van aflammen zelf kan regelen, bijvoorbeeld alle ooiën vrijwel tegelijk in een zeer korte periode.

Vanaf 1973 tot en met 1980 werden op de proefboerderij de Waiboerhoeve proeven gedaan met bronstinductie. In dit rapport wordt verslag gedaan van 8 proeven in de periode augustus 1975 tot en met februari 1980. Zeven maal werden de ooiën onder toezicht gedekt (handmate-methode) en eenmaal volgens de zgn. "Engelse methode" (februari 1980). Het onderzoek werd zoveel mogelijk onder praktijkomstandigheden op de schapenafdeling van de Waiboerhoeve uitgevoerd. De nadruk lag daarbij vooral op het buiten het normale seizoen laten aflammen.

1.1. Literatuur

In Nederland is onderzoek op het gebied van bronstinductie verricht door Brand, de Kruif, Muurling en Willemse en anderen van de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie van de Rijksuniversiteit Utrecht. In Noord-Holland is door Herweijer en Sturkenboom een enquête gehouden op bedrijven waar bronstinductie werd toegepast. Ook werd een proef gedaan op de proefboerderij "De Wogmeer". Door te Brake van de afdeling Veeteelt van de Landbouwhogeschool zijn incidentele proeven genomen. Door Weide van het Instituut voor Veevoedings Onderzoek "Hoorn" werd bij het onderzoek naar het voederniveau bij driemaal in twee jaar aflammen, bij de helft van de gebruikte ooiën bronstinductie toegepast. In het buiten-

land is en wordt veel op het gebied van bronstinductie uitgevoerd, o.a. in Australië, Engeland, Frankrijk, Ierland, Nieuw-Zeeland en Schotland.

1.2. Bronstinductie

Onder bronstinductie wordt verstaan: het in bronst brengen buiten de vruchtbare periode met behulp van hormonen. Op een bepaalde dag wordt een sponsje met een bronstremmend hormoon in de schede gebracht. Na 11, 12 of 13 dagen wordt het sponsje verwijderd, waarbij een bronstbevorderend hormoon intramusculair wordt toegediend. Ca. 48 uur na de hormooninjectie zijn de oaien bronstig.



Het sponsje met een bronstremmend hormoon wordt in een buis geduwd.

1.3. Bronstsynsynchronisatie

Onder bronstsynsynchronisatie verstaan we: het nemen van zodanige maatregelen tijdens de vruchtbare periode (voor de Texelaar september tot en met januari) dat een bepaalde groep ooien tegelijk in bronst komt. Met behulp van sponsjes is dit het meest effectief. Het gelijktijdig in bronst laten komen van de ooien is ook te bereiken door een gevasectomeerde ram 16 dagen voor het inscharen van de fokram bij de ooien in te scharen. Ook kan men de fokram twee weken voor het toelaten op een perceel vlakbij de ooien houden, de meeste dekkingen worden dan geconcentreerd in een korte periode na het inscharen van de fokram.

1.4. Deksysteem in verband met bevruchtingsresultaten

Bij bronstinductie worden alle ooien in een korte periode bronstig. Als de ram los bij de ooien wordt gelaten, bijvoorbeeld één ram per 6 à 8 ooien, dan wordt de ooi die het eerst bronstig wordt, meerdere malen gedekt. De ooien die het laatst bronstig zijn, worden waarschijnlijk nog wel gedekt, maar ze worden vaak niet drachtig omdat na veel dekkingen de spermakwaliteit van de ram slechter wordt. Door de sterke voorkeur van de ram voor bepaalde ooien wordt een aantal ooien in deze korte bronstperiode soms helemaal niet gedekt. Om verspilling van sperma en het ongedekt blijven van sommige ooien te voorkomen kan men de ooien onder toezicht afzonderlijk en individueel bij de ram toelaten (hand-mating). Ook daarbij dient men zich te beperken tot 6 à 8 ooien per ram. Om de invloed van de rammen met slecht sperma zoveel mogelijk te beperken, kan men per groepje ooien van ram wisselen. Het drachtigheidspercentage bij het onder toezicht laten dekken (hand-mate-methode) ligt aanzienlijk hoger dan bij de methode waarbij de ram los bij de ooien loopt. Met het onder toezicht laten dekken van 30 à 40 ooien is één man ca. 8 uur bezet. Deze arbeid wordt tijdens het aflammen ruimschoots vergoed doordat de ooien in 4 à 5 dagen aflammen.

2. METHODEN

2.1. Ooien en sponsjes

In de periode augustus 1975 tot en met februari 1980 zijn op de Waiboerhoeve proeven gedaan met bronstinductie. Voor het onderzoek werden geen éénjarige ooien gebruikt. Jonge ooien van ca. 7 maanden werden in oktober/november op natuurlijke wijze gedekt en na één keer aflammen eventueel voor bronstinductieproeven gebruikt. Incidenteel werden gуст gebleven jonge ooien gebruikt en vijf F1-kruisingsooien (Vlaming x Texelaar).

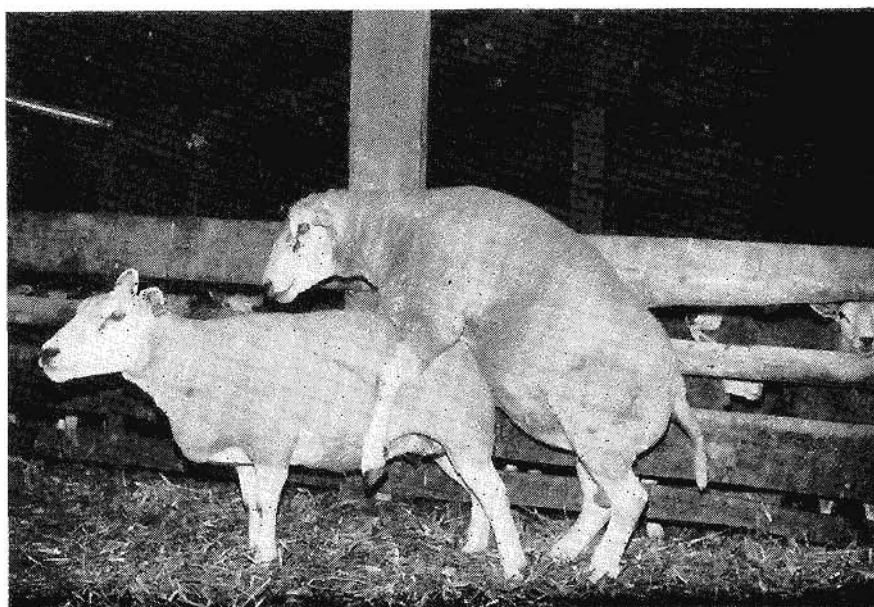
De schapensponsjes FGA (Fluorogestonacetaat, ook wel Cronolone, Syncro -Mate) met uitzondering van 18 MAP sponsjes (Medroxy Progesteron Acetaat) werden gedurende de hele periode betrokken van Pharbill BV (Searle). De sponsjes FGA zijn geïmpregneerd met 30 mg gestagenen, dit zijn synthetische hormonen met voornamelijk progesteron werking. Ook de bronstbevordenaar P.M.S.G. (Pregnant Mare Serum Gonadotrofine) werd betrokken van Pharbill BV.

Het PMSG is afkomstig van drachtige merries en heeft een gestandaardiseerde FSH/LH activiteit (Follikel Stimulerend Hormoon, Luteïniserend Hormoon).

2.2. Deksysteem

Als deksysteem werd "handmating" toegepast. Per keer werd een groep van 30 à 40 ooien behandeld en verdeeld over 5 hokken met per hok één ram. De ram was van de ooien gescheiden door een tussenhek. Om de 30 à 45 minuten werd een ooi bij de ram gelaten, waarna de ooi meestal onmiddellijk werd gedekt. Als alle ooien bij de ram waren geweest werd een pauze gehouden van $2\frac{1}{2}$ à 3 uur. Daarna werden de rammen gewisseld. De ram van hok 1 naar hok 2 enz. De werkwijze werd dan 's middags op dezelfde wijze als 's morgens herhaald. Daarna werden de rammen nog eens gewisseld en kwamen vrij tussen de ooien. In principe kon dus elke ooi in 24 uur door drie verschillende rammen worden gedekt.

Bij rammen met een goede libido werden meer dan 6 ooien toegelaten.



Op de vijftiende dag (ca. 48 uur na de PMS injectie) is de ooi bronstig en kan ze worden gedekt.

2.3. Dek- en behandel-schema

Om te komen tot drie worpen in twee jaar, waarbij de perioden tussen dekkingen steeds acht maanden zijn, en de natuurlijke bronst in oktober/november benut wordt, dienen de ooiën, die in maart hebben gelamd in juni gedekt te worden. Deze 8 maanden bestaan uit: 5 maanden drachtig + 6 weken zoogperiode + 6 weken rustperiode. Tot 1978 was het dekschema juli/augustus, februari/maart en oktober/november, daarna was het dekschema juni, februari en oktober/november. Tabel 2.3.1. geeft de dekperioden nog eens schematisch weer.

Tabel 2.3.1. Dekschema bronstinductie Waiboerhoeve

Dekken	Maanden tussen dekken	Aflammen	Spenen op (weken)
<u>1975 t/m 1977</u>			
1e keer/time juli/aug. (bronstind./oestrus induction)	7	jan.	6
2e keer/time febr./mrt. (bronstind.)	7	aug.	6
3e keer/time okt./nov. (natuurlijk/natural oestrus)	10	mrt./april	10
<u>1978 t/m 1980</u>			
1e keer juni (bronstind.)	8	nov.	6
2e keer febr. (bronstind.)	8	juli	6
3e keer okt./nov. (natuurlijk)	8	mrt.	6
Mating	Months between mating	Lambing	Weaning at (weeks)

Table 2.3.1. Mating schedule oestrus induction on the Waiboerhoeve

Bij het tot 1978 gevolgde dekschema was de periode tussen spenen en dekken waarschijnlijk tekort. De oaien hadden begin maart, na het aflammen medio januari, onvoldoende conditie voor optimale bevruchtingsresultaten. De in januari geboren lammeren waren te laat slachtrijp om te kunnen profiteren van de veelal hoge prijzen voor slachtlammeren in maart en april. Van de Texelaar is bekend, dat mei/juni een dieptepunt is in de anoestrusperiode. Het schema tot 1978 was gebaseerd op de theorie dat bronstinductie het meest succesvol zou zijn in het late en in het vroege anoestrusseizoen van de Texelaar.

Op de Waiboerhoeve werd voor de dekperioden met bronstinductie in grote lijnen het behandelingsschema van Searle gevolgd.

Tabel 2.3.2. Behandelingsschema voor Syncro-Mate/PMSG (Searle)

Dag 0 : inbrengen van de Syncro-Mate sponzen:
jonge dieren: Syncro-Mate spons à 40 mg FGA (wit)
volw. dieren: Syncro-Mate spons à 30 mg FGA (grijs).

Na het inbrengen van een spons dient de hiervoor gebruikte insertor steeds te worden gedesinfecteerd in een oplossing van 1 eetlepel Plastiseptan op 3 liter water.

Dag 13 : verwijderen van de sponzen en gelijktijdige toediening van PMSG (Searle) d.m.v. een intramusculaire injectie.

Dag 15 : ongeveer 48 uur na toediening van de PMSG worden de oaien gedekt (handmating), bij voorkeur vroeg in de morgen.
De tweede dekking (handmating) vindt plm. 12 uur later plaats, laat in de namiddag tot in de avond.

Het is noodzakelijk erop toe te zien dat de oaien ook werkelijk gedekt worden.

Per ram dienen niet meer dan 5 à 6 oaien te worden toegelaten.

Day 0 : inserting Syncro-Mate sponges
young animals: Syncro-Mate sponge with 40 mg FGA (white)
adults: Syncro-Mate sponge with 30 mg FGA (grey).

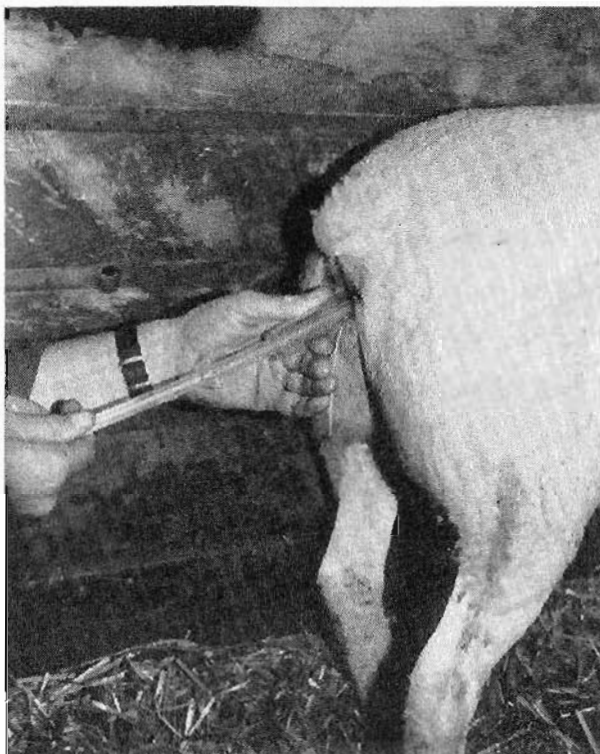
After inserting of each sponge disinfection of the insertor is needed (solution of 1 spoon Plastiseptan on 3 l. water).

Day 13 : removing the sponges and PMSG (Searle) injection.

Day 15 : mating (hand) of the ewes (a.m.).
Second mating (hand) after 12 hours (p.m.).
Notice that all ewes are really mated.
No more than 5 à 6 ewes at one ram

Table 2.3.2. Procedure for Syncro-Mate/PMSG (Searle)*

* Table also to be used for all tables with data of execution.



Met de buis wordt het sponsje voorzichtig in de schede gebracht.
Het touwtje blijft buiten de vagina hangen.



Na 13 dagen wordt het sponsje verwijderd. De ooi krijgt dan een injectie
met bronstbevorderende hormonen (PMS).

3. BRONSTINDUCTIE AUGUSTUS 1975

3.1. Uitvoering

In augustus werden 80 oaien gesponsd, na 13 dagen werd de spons (30 mg FGA) verwijderd, 40 dieren kregen een injectie met 500 I.E. PMS en 40 dieren een injectie met 600 I.E. PMS. 48 uur na het verwijderen van de spons werden de oaien volgens de "hand-mate"-methode gedekt; eerst twee maal onder toezicht, daarna bleven de rammen nog 12 uur los tussen de oaien lopen.

Alle oaien landden binnen een tijdsbestek van een week.

De dieren van groep 1 landden van 10 tot 14 januari.

De dieren van groep 2 van 15 tot 22 januari 1976.

Tabel 3.1.1. Data uitvoering

Datum	Dag	Handeling	Aantal dieren
5/8	0	Inbrengen sponsjes 1e groep	40
18/8	13	Verwijderen sponsjes en PMS-injectie 1e groep	
20/8	15	Onder toezicht laten dekken 1e groep	
12/8	0	Inbrengen sponsjes 2e groep	40
25/8	13	Verwijderen sponsjes en PMS-injectie 2e groep	
27/8	15	Onder toezicht laten dekken 2e groep	
Date	Day	Action	Number of animals

Table 3.1.1. Data of execution

3.2. Resultaten

Tabel 3.2.1. Geboorteresultaten

Bronstinductie 1975	Aantal	
Oaien behandeld	80	
Oaien gelamd	67	84 %
Lammeren geboren	108	
Doodgeboren of binnen 24 uur na geboorte gestorven	14	13 %
Levende ooilammeren	39	gem. geb. gew. 4,77 kg
Levende ramlammeren	55	gem. geb. gew. 4,96 kg
Gemiddelde worpgrootte	1,6	
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,4	
Gemiddelde draagtijd (dagen)	145,1	

Table 3.2.1. Birth results

TO BE USED FOR ALL TABLES WITH BIRTH RESULTS

Aantal/number
Ooien behandeld/ewes treated
Ooien gelamd/ewes lambed
- na dekken onder toezicht/after hand-mating
- ca. 17 dagen later/c. 17 days later
Lammeren geboren/lambs born
Doodgeboren of binnen 24 uur na de geboorte gestorven/still born or died within 24 hours
Levende ooilammeren/living ewe-lambs
Levende ramlammeren/living ram-lambs
Gemiddelde worpgrootte/average litter size
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur/average litter size after 24 hours
Gemiddelde draagtijd/average pregnancy duration
Eenlingen/individuals
Tweelingen/twins
Drielingen/triplets
Gemiddeld geboortegewicht (gem. geb. gewicht (kg)/average birth weight (kg)

3.3. Invloed 500 I.E. of 600 I.E. PMS

Tabel 3.3.1. Invloed 500 I.E. of 600 I.E. PMS op aantal lammeren en leeftijd van de ooi

Ooien geboren in:	Aantal	I.E.PMS	Lammeren	Gemiddeld
1972	16 (1)*	500	8 x 1 6 x 2 2 x 3	1,62
	11 (4)	600	4 x 1 5 x 2 2 x 3	1,82
1973	7 (2)	500	2 x 1 5 x 2	1,71
	9 (1)	600	2 x 1 7 x 2	1,78
1974	12 (2)	500	6 x 1 6 x 2	1,50
	12 (3)	600	9 x 1 2 x 2 1 x 3	1,33
Ewes born in:	Number	I.U. PMS	Lambs	Average

* () gust gebleven/ewes not pregnant

Table 3.3.1. Influence of 500 I.U. or 600 I.U. PMS on number of lambs and age of the ewe

Voor het verschil in worpgrootte bij de verschillende leeftijds-groepen is geen verklaring.

Alle gebruikte ooien hadden gelamd in maart/april 1975 en de lammeren waren 12 juni 1975 gespeend. De in 1974 geboren ooien lamden in het voorjaar van 1975 voor de eerste maal.

Tabel 3.3.2. Invloed 500 I.E. en 600 I.E. PMS op drachtigheidspercentage en gemiddelde worpgrootte

	500 I.E. PMS	600 I.E. PMS
Ooien gelamd/ewes lambed	35	32
Ooien gust/barrren	5	8
Drachtigheidspercentage/conception rate	87,5	80
Gemiddelde worpgrootte/average litter size	1,6	1,6

Table 3.3.2. Influence of 500 I.U. and 600 I.U. PMS on conception rate and average litter size

De gemiddelde worpgrootte is voor beide groepen gelijk. Hieruit blijkt dat de hoeveelheid PMS (500 of 600 I.E.) geen invloed heeft. Het drachtigheidspercentage is 7,5 % hoger voor de groep die met 500 I.E. PMS behandeld is.

Ook in de literatuur vindt men dat er van het begin van en in de oestrusperiode minder PMS nodig zou zijn, daarentegen zou het gebruik van bijvoorbeeld 1000 PMS de worpgrootte verhogen. Alle ooien lamden binnen een tijdsbestek van één week.

4. BRONSTINDUCTIE MAART 1976

4.1. Uitvoering

In februari en maart werden 60 oaien gesponsd met Searle sponzen (30 mg FGA). Alle dieren kregen een injectie met 750 I.E. PMS. Bij de eerste groep werd de PMS-injectie gegeven op de 13e dag en bij de tweede groep op de 11e dag na het inbrengen van de sponzen. Beide groepen werden 13 dagen gesponsd. Na het onder toezicht laten dekken, werden twee rammen, voorzien van een dektuig gedurende 30 dagen bij de behandelde oaien ingeschaard. Voor deze proef werden oaien gebruikt die in januari 1976 hadden gelamd.

Tabel 4.1.1. Data uitvoering

Datum	Dag	Handeling	Aantal dieren
24/2	0	Inbrengen sponsjes 1e groep	30
1/3	0	Inbrengen sponsjes 2e groep	30
8/3	13	Verwijderen sponsjes 1e groep en toediening PMS 750 I.E.	
10/3	15	Onder toezicht laten dekken 1e groep	
11/3	11	Toediening PMS 750 I.E. 2e groep	
13/3	13	Verwijderen sponsjes 2e groep	
15/3	15	Onder toezicht laten dekken 2e groep	

Date	Day	Action	Number of animals
------	-----	--------	-------------------

Table 4.1.1. Data of execution

(See table 2.3.2. for english translation)

4.2. Resultaten

Tabel 4.2.1. Geboorteresultaten

	Aantal		
Oaien behandeld	57 1)		
Oaien gelamd:			
- na dekken onder toezicht	35	} 67 %	
- ca. 17 dagen later	3		
Lammeren geboren	56		
Doodgeboren of binnen 24 uur na de geboorte gestorven	5	9 %	
Levende ooilammeren	22		4,6 kg gem.
Levende ramlammeren	29		4,5 kg gem.
Gemiddelde worpgrootte	1,5		
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,3		
Number			

1) Van de 60 oaien zijn er in juni één en in juli twee gestorven, het is niet bekend of deze oaien drachtig waren.

Table 4.2.1. Birth results

(See table 3.2.1. for english translation)

Groep 1 lamde in de periode 31 juli t/m 6 augustus.

Groep 2 lamde in de periode 3 t/m 9 augustus.

4.3. PMS op de 11e of de 13e dag

Uit de literatuur is bekend, dat een PMS-injectie twee dagen voor het ontsponzen geen invloed heeft op drachtigheidspercentage en worpgrootte. Ook in de bronstinductieproef van maart 1976 is dit nog eens nagegaan. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.3.1.

Tabel 4.3.1. Invloed op drachtigheid en worpgrootte bij PMS-injectie op de 11e of 13e dag

	Groep 1/group 1		Groep 2/group 2	
PMS-injectie (dag)/ PMS-injection (day)	13		11	
Ooien behandeld/ ewes treated	30		27	
Ooien gelamd/ ewes lambed	20	{ 67 % }	18	{ 67 % }
Gust/barren	10	{ 33 % }	9	{ 33 % }
Aantal lammeren/number of lambs	29		27	
Gemiddelde worpgrootte/ average litter size	1,45		1,5	

Table 4.3.1. Influence on pregnancy and litter size of PMS-injection on the 11th or 13th day

Bij deze proef was er geen verschil in drachtigheidspercentage en slechts een klein verschil in worpgrootte. De kleine worpgrootte van de ooien geboren in 1972, 1973 en 1974, zou een reactie kunnen zijn op het werpen in januari 1976 en het direct na het spenen toepassen van bronstinductie.

5. BRONSTINDUCTIE AUGUSTUS 1976

5.1. Uitvoering

In augustus werden 80 ooien gesponsd met Searle sponzen (30 mg FGA). Alle dieren kregen bij het verwijderen van de spons een injectie met 700 I.E. PMS (de 1e groep na 13 dagen, de 2e groep na 11 dagen). De ooien hadden allemaal in maart 1976 gelamd. De helft van de dieren (geboren in 1975) hadden voor de eerste keer gelamd op éénjarige leeftijd. Van de andere helft waren 24 dieren geboren in 1972, 9 in 1973 en 5 in 1974. Qua leeftijd werden de ooien zoveel mogelijk in twee gelijke groepen verdeeld.

Tabel 5.1.1. Data uitvoering

Datum	Dag	Handeling	Aantal dieren
3/8	0	Inbrengen van de sponsjes bij de 1e groep	40
12/8	0	Inbrengen van de sponsjes bij de 2e groep	40
16/8	13	Verwijderen sponsjes 1e groep en toediening PMS 700 I.E.	
18/8	15	Onder toezicht laten dekken 1e groep	
23/8	11	Verwijderen sponsjes 2e groep en toediening 700 I.E. PMS	
24/8	12	Onder toezicht laten dekken 2e groep	

Date	Day	Action	Number of animals
------	-----	--------	-------------------

Table 5.1.1. Data of execution

(See table 2.3.2. for english translation)

In de literatuur wordt regelmatig aangehaald, dat verschillende ooien al binnen 24 uur na het verwijderen van het vaginaal sponsje en de PMS-injectie voldoende brontig zouden zijn. Om dit te testen werden bij groep 2, 24 uur na de PMS-injectie en het verwijderen van de spons, rammen onder toezicht bij de ooien gelaten

Bij ons onderzoek werden die dag geen ooien gedekt. Op 25 augustus werden alle ooien wel tamelijk vlot gedekt. Na het onder toezicht laten dekken bleven 2 rammen gedurende 21 dagen in de koppel.

5.2. Resultaten 1976

Tabel 5.2.1. Geboorteresultaten

	Aantal		
Ooien behandeld	80		
Ooien gelamd	68	} 90 %	
- na dekken onder toezicht			
- ca. 17 dagen later	4		
Lamieren geboren	128		
Doodgeboren of binnen 24 uur na de geboorte gestorven	18	14 %	
Levende ooilamieren	60		4,4 kg gem.
Levende ramlamieren	50		4,7 kg gem.
Gemiddelde worpgrootte	1,8		
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,5		
Eenlingen	30		
Tweelingen	31		
Drielingen	9		
Vierlingen	1		
Vijflingen	1		

Table 5.2.1. Birth results

(See table 3.2.1. for english translation)

Groep 1 lamde in de periode 8 t/m 13 januari 1977.

Groep 2 lamde in de periode 15 t/m 20 januari 1977.

Vier ooien lamden in de periode 26 januari t/m 4 februari 1977.

Het aantal doodgeboren lamieren of binnen een week gestorven was hoog, dit werd mede veroorzaakt door een doodgeboren drieling en van de vijfling stierven 3 lamieren binnen 2 dagen.

5.3. Kosten bronstinductie

In augustus 1976 zijn de kosten van bronstinductie berekend per ooi en per lam.

De kosten voor PMS en sponsje waren de kosten, die door Pharbil BV in rekening werden gebracht. Het dierenartshonorarium werd vastgesteld in overleg met praktiserende dierenartsen.

De gemiddelde opbrengst voor de slachtrijpe lamieren was in het voorjaar van 1977 f 182,17 per stuk.

<u>Kosten per ooi:</u>	Ampul PMS 700 I.E.	f 7,50
	Sponsje 30 mg FGA	f 5,00
	Dierenarts	f 5,00
	Totaal	f 17,50

Voor 80 ooien: 80 x f 17,50 = f 1400

Per geboren lam: f 1400: 128 = f 10,94

Per levend lam: f 1400: 110 = f 12,73

Gemiddelde opbrengst minus kosten bronstinductie per lam:

$$f 182,17 - f 12,73 = f 169,44$$

5.4. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen

In tabel 5.4.1. zijn de resultaten weergegeven van de groep die 13 dagen is gesponsd en de groep die 11 dagen is gesponsd.

Tabel 5.4.1. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen op drachtigheid en worpgrootte

Groep 1/group 1		Groep 2/group 2	
Aantal dagen gesponsd/ days sponge inserted	13	11	
Aantal behandelde ooien/ ewes treated	40	40	
Gelamd/lambd	36 (90 %)	36 (90 %)	
Gust/barren	4 (10 %)	4 (10 %)	
Aantal lammeren/ number of lambs	60	68	
Gemiddelde worpgrootte/ average litter size	1,7	1,9	

Table 5.4.1. Influence of 11 and 13 days sponge insertion on pregnancy and litter size

Het drachtigheidspercentage is voor beide groepen gelijk. De worpgrootte is het hoogst voor de groep, die 11 dagen is gesponsd.

6. BRONSTINDUCTIE MAART 1977

6.1. Uitvoering

In februari-maart werden 58 oaien gesponsd met Searle sponzen 30 mg FGA. Alle oaien kregen bij het verwijderen van de spons een injectie met 1000 I.E. PMS, 4 oaien vielen uit. De gebruikte oaien hadden in januari 1977 gelamd.

Tabel 6.1.1. Data uitvoering

Datum	Dag	Handeling	Aantal dieren
25/2	0	Inbrengen van de sponsjes bij de 1e groep	30
2/3	0	Inbrengen van de sponsjes bij de 2e groep	28
8/3	11	Verwijderen sponsjes 1e groep en toediening PMS 1000 I.E.	
10/3	13	Onder toezicht laten dekken 1e groep	
15/3	13	Verwijderen sponsjes 2e groep en toediening PMS 1000 I.E.	
17/3	15	Onder toezicht laten dekken 2e groep	

Data	Day	Action	Number of animals
------	-----	--------	-------------------

Table 6.1.1. Data of execution

(See table 2.3.2. for english translation)

In verband met het lage drachtigheidspercentage in maart 1976 (67 %) en de geringe worpgrootte (1,5) werd meer PMS gebruikt namelijk 1000 I.E. in plaats van 750 I.E. PMS. Na het onder toezicht dekken bleven de rammen nog 12 uur los tussen de oaien.

6.2. Resultaten

Tabel 6.2.1. Geboorteresultaten

	Aantal		
Oaien behandeld	58		
Oaien uitgevallen	4		
Overgebleven behandelde oaien	54		
Oaien gelamd ca. 145 dagen na dekken	29	54 %	
Lammeren geboren	39		
Dood geboren of kort na de geboorte gestorven	3	8 %	
Levende ramlammeren	16		4,8 kg gem.
Levende ooilammeren	20		4,2 kg gem.
Gemiddelde worpgrootte	1,3		
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,2		
Eenlingen	19		
Tweelingen	20		

Table 6.2.1. Birth results

(See table 3.2.1. for english translation)

Groep 1 lamde in de periode 30 juli t/m 3 augustus 1977.

Groep 2 lamde in de periode 6 t/m 11 augustus 1977.

Het gebruik van 1000 I.E. PMS bracht geen verbetering ten opzichte van maart 1976 (750 I.E. PMS). Het drachtigheidspercentage en de worpgrootte zijn lager dan in 1976.

6.3. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen

Tabel 6.3.1. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen op drachtigheid en worpgrootte

Groep 1/group 1		Groep 2/group 2	
Aantal dagen gesponsd	11		13
Aantal ooien behandeld	27		27
Geland	16 (59 %)		13 (48 %)
Gust	11 (41 %)		14 (52 %)
Aantal lammeren	24		15
Gemiddelde worpgrootte	1,5		1,2

Table 6.3.1. Influence on pregnancy and litter size of 11 and 13 days sponge insertion

(For english translation see table 5.4.1.)

In tegenstelling tot augustus 1976 is er een duidelijk verschil in het drachtigheidspercentage. Evenals in augustus 1976 is de worpgrootte in het voordeel van de groep, die 11 dagen is gesponsd.

De gemiddelde worpgrootte is laag, lager dan maart 1976.

Ook hier kan men zich afvragen of dit een reactie is op het werpen in januari.

7. BRONSTINDUCTIE JULI 1977

7.1. Uitvoering

Op 30 juni werden 48 oaien gesponsd met Searle sponzen met 30 mg FGA. De hoeveelheid PMS was 700 I.E. Per groep waren 6 oaien ingedeeld, geboren in 1976. De overige oaien waren ouder en werden qua leeftijd gelijk over de 2 groepen verdeeld.

Alle oaien hadden gelamd in maart en april 1977.

Tabel 7.1.1. Data uitvoering

Datum	Dag	Handeling	Aantal dieren
30/6	0	Inbrengen van de sponsjes bij de 1e en 2e groep	48
11/7	11	Verwijderen sponsjes 1e groep en toediening PMS 700 I.E.	23
13/7	13	Onder toezicht laten dekken 1e groep	
13/7	13	Verwijderen sponsjes 2e groep en toediening PMS 700 I.E.	25
15/7	15	Onder toezicht laten dekken, 2e groep	

Date	Day	Action	Number of animals
------	-----	--------	-------------------

Table 7.1.1. Data of execution

(See table 2.3.2. for english translation)

In verband met het niet aanwezig zijn van voldoende rammen werden er twee groepen gemaakt. Tot 9 augustus werden de behandelde oaien samen geweid met drie rammen.

7.2. Resultaten

Tabel 7.2.1. Geboorte resultaten

	Aantal	
Oaien behandeld	48	
Oaien uitgevallen	3	
Overgebleven behandelde oaien	45	
Oaien gelamd	37	(82 %)
Oaien gust	8	
Lammeren geboren	63	
Dood geboren of binnen 24 uur na de geboorte gestorven	15	(24 %)
Levende ramlammeren	21	5,3 kg gem.
Levende ooilammeren	27	4,9 kg gem.
Gemiddelde worpgrootte	1,7	
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,3	
Eenlingen	15	
Tweelingen	18	
Drielingen	4	

Table 7.2.1. Birth results

(See table 3.2.1. for english translation)

Groep 1 lamde af in de periode 5 t/m 8 december 1977.

Groep 2 lamde af in de periode 5 t/m 12 december 1977.

Het percentage doodgeboren of binnen een week gestorven lammeren was hoog namelijk 24 %. Vier lammeren werden dood geboren en elf lammeren stierven binnen een week. Door de bij de ooien ingeschaarde rammen van 15/7 - 9/8 1977 (27 dagen) werden geen ooien gedekt.

7.3. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen op drachtigheid en worpgrootte

Tabel 7.3.1. Invloed van 11 en 13 dagen sponzen

	Groep 1/group 1	Groep 2/group 2
Aantal dagen gesponsd	11	13
Aantal ooien behandeld	22	23
Geland	19 {86 %}	18 {78 %}
Gust	3 {14 %}	5 {22 %}
Aantal lammeren	32	31
Gemiddelde worpgrootte	1,7	1,7

Table 7.3.1. Influence of 11 and 13 days sponge insertion

(See table 5.4.1. for english translation)

Evenals in maart 1977 is het drachtigheidspercentage hoger bij de groep die 11 dagen is gesponsd.

De gemiddelde worpgrootte van beide groepen is gelijk, dit in tegenstelling tot augustus 1976 en maart 1977 waarbij de worpgrootte van de ooien, die 11 dagen werden gesponsd groter was.

8. BRONSTINDUCTIE JUNI 1978

8.1. Uitvoering

Op 1 juni 1978 werden 35 oaien gesponsd met Searle sponzen met 30 mg FGA. De hoeveelheid PMS was 800 I.E. 21 oaien hadden gelamd in december 1977, één ooi in januari 1978, 12 oaien in maart 1978 en waren 16 mei gespeend. Eén gebruikte ooi was gust in maart 1978.

Tabel 8.1.1. Data uitvoering

Datum	Dag	Handeling	Aantal dieren
1/6	0	Inbrengen sponsjes	35
13/6	13	Sponsjes verwijderen en toediening PMS 800 I.E.	
15/6	15	Onder toezicht laten dekken	

Date	Day	Action	Number of animals
------	-----	--------	-------------------

Table 8.1.1. Data of execution

(See table 2.3.2. for english translation)

Om te komen tot drie worpen in twee jaar, waarbij de perioden tussen bevruchtingen steeds acht maanden zijn en de natuurlijke bronst in oktober/november benut wordt, dienen de oaien die in maart hebben gelamd in juni gedekt te worden. Resultaten van in juni toegepaste bronstinductie zijn niet of onvoldoende bekend. Bij het tot 1978 gevolgde dekschema was de periode tussen spenen en dekken, waarschijnlijk te kort. De oaien hadden begin maart, na het aflammen medio januari onvoldoende conditie voor optimale bevruchtigingsresultaten. Ook waren de in januari geboren lammeren te laat slachtrijs om te kunnen profiteren van de veelal hoge prijzen voor slachtlammeren in maart en april.

8.2. Resultaten

De 18 oaien landden af in de periode 5 tot en met 12 november 1978. Ondanks dat de proef werd uitgevoerd tijdens het diepe anoestrusseizoen (Muurling, 1968) was het drachtigheidspercentage 60 %.

Het sterftepercentage binnen een week en de worpgrootte waren normaal. Een gebruikte éénjarige ooi, die in maart gust was gebleven, bleef nu ook gust. Voor een lonend praktijkgebruik moet het drachtigheidspercentage toch minstens 80 à 90 % zijn.

Gemiddeld genomen is het geboortegewicht van ramlammeren hoger.

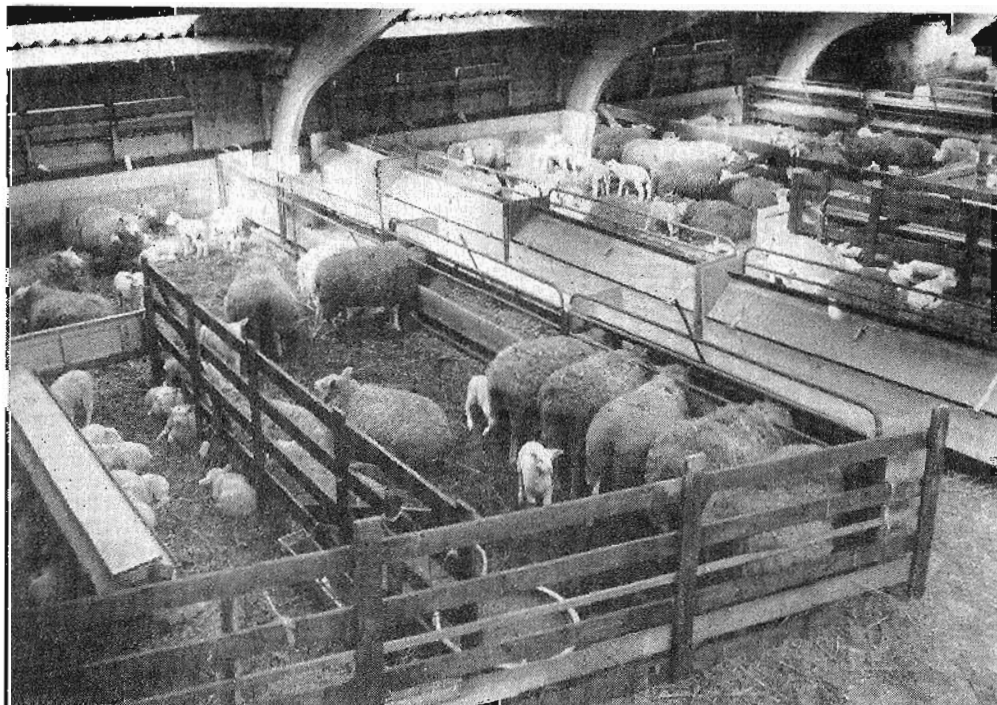
Tabel 8.2.1. Geboorteresultaten

	Aantal	
Ooien behandeld	35	
Ooien uitgevallen	5	
Overgebleven behandelde ooien	30	
Ooien gelamd	18	(60 %)
Ooien gust	12	
Lammeren geboren	31	
Dood geboren of binnen 24 uur na de geboorte gestorven	3	(9,8 %)
Levende ramlammeren	14	4,6 kg gem.
Levende ooilammeren	14	5,3 kg gem.
Gemiddelde worpgrootte	1,7	
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,6	
Eenlingen	9	
Tweelingen	5	
Drielingen	4	

Table 8.2.1. Birth results

(See table 3.2.1. for english translation)

Bij deze proef waren de ooilammeren 0,7 kg zwaarder. Dit kwam doordat er bij de ooilammeren gemiddeld meer éénlingen werden geboren.



De schapen lammeren af in een zeer korte periode. In die tijd moet dan rekening worden gehouden met voldoende huisvestingsmogelijkheden.

9. BRONSTINDUCTIE JUNI 1979

9.1. Uitvoering

In juni 1979 werden 80 oaien gesponsd met Searle sponzen met 30 mg FGA. De hoeveelheid PMS was 800 I.E. 49 oaien hadden gelamd in maart 1979, 25 oaien waren in maart 1979 gust (waarvan 20 oaien geboren in 1978). 6 oaien hadden gelamd in november 1978. In totaal werden 56 oaien voor deze proef gebruikt, die in 1978 waren geboren.

Qua leeftijd en in 1979 gust geweest oaien, werden de dieren gelijk over de twee groepen verdeeld.

Tabel 9.1.1. Data uitvoering

Datum	Dag	Handeling	Aantal dieren
7/6	0	Inbrengen sponsjes 1e groep	40
14/6	0	Inbrengen sponsjes 2e groep	40
20/6	13	Sponsjes verwijderen en PMS-injectie 1e groep	
22/6	-	Onder toezicht dekken 1e groep	
27/6		Sponsjes verwijderen en PMS-injectie 2e groep	
29/6	15	Onder toezicht dekken 2e groep	

Date	Day	Action	Number of animals
------	-----	--------	-------------------

Table 9.1.1. Data of execution

(See table 2.3.2. for english translation)

Evenals in juni 1978 had dit onderzoek als doel het bestuderen van de bronstinductie in de maand juni gedurende de anoestrusperiode.

9.2. Resultaten 1979

Tabel 9.2.1. Geboorteresultaten

	Aantal	
Ooien behandeld	80	
Ooien uitgevallen	5	
Overgebleven behandelde oaien	75	
Ooien gelamd	45	(60 %)
Ooien gust	30	
Lammeren geboren	63	
Dood geboren of binnen 24 uur na de geboorte gestorven	7	(11 %)
Levende ramlammeren	26	4,1 kg gem.
Levende ooilammeren	30	4,2 kg gem.
Gemiddelde worpgrootte	1,4	
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,2	
Eenlingen	27	
Tweelingen	36	
Drielingen	0	

Table 9.2.1. Birth results

(See table 3.2.1. for english translation)

De ooien van groep 1 lamden van 12 t/m 18 november 1979, die van groep 2 van 19 t/m 24 november 1979.

Het drachtigheidspercentage was exact gelijk aan de bronstinductieproef van juni 1978. De gemiddelde worpgrootte van de geboren lammeren is laag (1,4), dit werd voor een gedeelte veroorzaakt, doordat van de 80 behandelde ooien er 56 in maart 1979 voor het eerst aflanden of gust (20) waren gebleven.

9.3. Sponsdatum tijdens anoestrusperiode

In tabel 9.3.1. zijn de bronstinductieresultaten per groep behandelde ooien nog eens op een rij gezet.

Tabel 9.3.1. Resultaten van de twee groepen afzonderlijk bij verschillende aanvangdata

Aantal/number	Groep 1/group 1	Groep 2/group 2
Datum sponzen/date sponge insertion	7/6	14/6
Ooien gesponsd/ewes treated	40	40
Ooien uitgevallen/ewes rejected	<u>2</u>	<u>3</u>
Overgebleven ooien/ewes left	38	37
Ooien gelamd/ewes lambed	26 (68 %)	19 (51 %)
Lammeren geboren/lambs born	37	26
Gemiddelde worpgrootte geboren lammeren/ average litter size	1,4	1,4

Table 9.3.1. Results of the two individual groups by different starting dates

De behandelingen voor beide groepen zijn gelijk geweest. Het enigste verschil is de datum van aanvang (7 en 14 juni). De gemiddelde worpgrootte is ook gelijk. Het verschil in drachtigheidspercentage kan helaas niet verklaard worden.

10. BRONSTINDUCTIE FEBRUARI 1980

10.1. Uitvoering

Op 12 februari werden 50 oaien gesponsd; 45 Texelaars en 5 F₁-oaien (Vlaming x Texelaar) (42 Texelaars hadden gelamd in november 1979 waarvan 32 dieren geboren in 1978 en 10 oudere oaien) 8 dieren waren geboren in 1979. Er werd aangenomen dat zij tijdens de dekperiode in oktober/november gust waren gebleven. 32 oaien werden gesponsd met een Searle spons met 30 mg FGA. Het tekort aan Searle sponzen werd aangevuld met 18 sponzen van Upjohn met 60 mg MAP. 13 dagen na het inbrengen werden de sponzen verwijderd, tevens werd een injectie gegeven met 800 I.E. PMS. De oaien werden gedekt volgens de "Engels methode": 36 uur na het verwijderen van de spons en PMS-injectie werden de oaien ingedeeld in groepjes van 10 oaien per ram. Elke ram bleef 3 uur bij de oaien, daarna kreeg de ram drie uur rust en kwam dan bij een volgende groep. Dit gebeurde afwisselend gedurende twee dagen. Op 26/2 (dag 14) om 21.00 uur werd begonnen. Op 28/2 (dag 16) om 18.00 uur werden de rammen van de oaien gescheiden. Dit systeem heeft het voordeel dat het weinig arbeid vraagt; om de drie uur de rammen wisselen. Om deze reden werd het "Engelse systeem" beproefd.

10.2. Resultaten

Tabel 10.2.1. Geboorteresultaten

	Aantal	
Oaien behandeld	50	
- spons verloren	2	
- al drachtig tijdens behandeling	2	
Oaien uitgevallen	2	
Overgebleven behandelde oaien	44	
Oaien gelamd	25	(57 %)
Oaien gust	19	
Lamieren geboren	33	
Dood geboren of binnen 24 uur na de geboorte gestorven	3	(9 %)
Levende ramlamieren	13	4,0 kg gem.
Levende ooilamieren	17	3,5 kg gem.
Gemiddelde worpgrootte	1,3	
Gemiddelde worpgrootte na 24 uur	1,2	
Eenlingen	8	
Tweelingen	6	
Drielingen	1	

Table 10.2.1. Birth results

(See table 3.2.1. for english translation)

De oaien landen af in de periode van 17 t/m 22 juli 1980 .

De 4 overgebleven F₁ oaien (V x T) waren allen drachtig en brachten 6 lammeren, 1,5 per ooi (éénjarig).

Twee oaien die achteraf drachtig waren, ondervonden van het sponzen en de PMS-injectie kennelijk geen hinder. Zij landden normaal af in maart. Vergeleken bij de proeven in februari/maart 1976 en februari/maart 1977 is het drachtigheidspercentage in 1980 lager dan in 1976 (toen 61 %) en hoger dan in 1977 (toen 54 %).

De gemiddelde worpgrootte verschilt niet veel met de proeven in 1976 en 1977 (resp. 1,5 en 1,3).

Op 26 februari werden al enkele oaien gedekt 36 uur na de PMS-injectie. Ook op 28 februari werden nog oaien gedekt tot 62 uur na de PMS-injectie. De grootste concentratie van dekkingen vond plaats op 27 februari tussen 3.00 uur en 12.00 uur, ca. 48 uur na de PMS-injectie.

10.3. FGA en MAP sponsjes

Omdat er voor deze bronstinductieproef (februari 1980) niet voldoende FGA sponsjes verkrijgbaar waren, zijn MAP sponsjes gebruikt. Deze sponsjes zijn betrokken van een andere firma maar werden geacht een zelfde werking te hebben. Op deze manier was het dan ook mogelijk het resultaat van de FGA en de MAP sponsjes met elkaar te vergelijken.

Tabel 10.3.1. Vergelijking van FGA en MAP sponsjes

<u>Sponsjes</u>	<u>FGA</u>	<u>MAP</u>
Aantal oaien gesponsd/ewes treated	31	19
- spons verloren/lost of sponge	1	1
- uitgevallen/rejects	2	0
Reeds drachtig/already pregnant	0	2
Overgebleven oaien/ewes left	28	16
Aantal oaien gelamd/ewes lambed	14 (50 %)	11 (69 %)
Gust totaal/barren	14 (50 %)	5 (31 %)
Aantal lammeren/number of lambs	18	15
Worpgrootte/litter size	1,3	1,4

Table 10.3.1. Comparison of FGA en MAP sponges

Verlies van de sponsjes kwam bij de andere proeven niet voor. Een enkel sponsje moest soms door de dierenarts verwijderd worden, bijvoorbeeld doordat bij het scheren in juni het uittrek koordje was doorgeknipt. Voor het hogere drachtigheidspercentage bij de MAP sponsjes is helaas geen verklaring.

11. DRACHTIGHEID EN WORPGROOTTE NA BRONSTINDUCTIE

Tot nu toe zijn de bronstinductieproeven steeds afzonderlijk behandeld. In dit hoofdstuk zullen de resultaten van drachtigheidspercentage en worpgrootte na bronstinductie nog eens over alle proeven schematisch worden weergegeven terwijl in verdere hoofdstukken ook de verschillende andere aspecten van het onderzoek nogmaals aan de orde komen.

11.1. Overzicht drachtigheidspercentage bij hand-mating

In tabel 11.1.1. worden de drachtigheidspercentages na bronstinductie, bij ooien onder toezicht gedekt (hand-mating) van alle proeven nog eens op een rij gezet.

Tabel 11.1.1. Totaal overzicht drachtigheidspercentages bij hand-mating*

Bronstinductie	Aantal ooien				%
	gesponsd	uitgevallen	aanwezig tijdens aflammen	gelamd	
Augustus/August 1975	80	—	80	67	
Augustus/August 1976	80	—	80	68*	
Juli/July 1977	48	3	45	37	
Subtotaal	208	3	205	172	84
Maart/March 1976	60	3	57	35*	
Maart/March 1977	58	4	54	29	
Februari/February 1980	50	6	44	25	
Subtotaal	168	13	155	89	57
Juni/June 1978	35	5	30	18	
Juni/June 1979	80	5	75	45	
Subtotaal	115	10	105	63	60
Totaal	491	26	465	324	70
Oestrus induction	Number of ewes				
	treated	rejected	present at litter time	lambd	

Table 11.1.1. Overall survey conception rates after hand-mating

* In dit totaal overzicht en in de figuren zijn, voor een goede vergelijking, de ooien die na dekking onder toezicht in maart 1976 (gedurende 30 dagen) en in augustus 1976 (gedurende 21 dagen) door bij de ooien ingeschaarde rammen zijn gedekt, niet meegeteld.

Van de 491 gesponsde ooien zijn er 26 uitgevallen, waarvan twee het sponsje hebben verloren. Op het totaal is het verlies van sponsjes te verwaarlozen. De overige 24 ooien zijn gestorven of werden als wrak verkocht. De drachtigheidspercentages van de in februari/maart (57 %) en de in juni (60 %) uitgevoerde proeven hebben niet aan het gestelde doel beantwoord.

Figuur 1 Percentage drachtige en guste ooien na bronstinductie

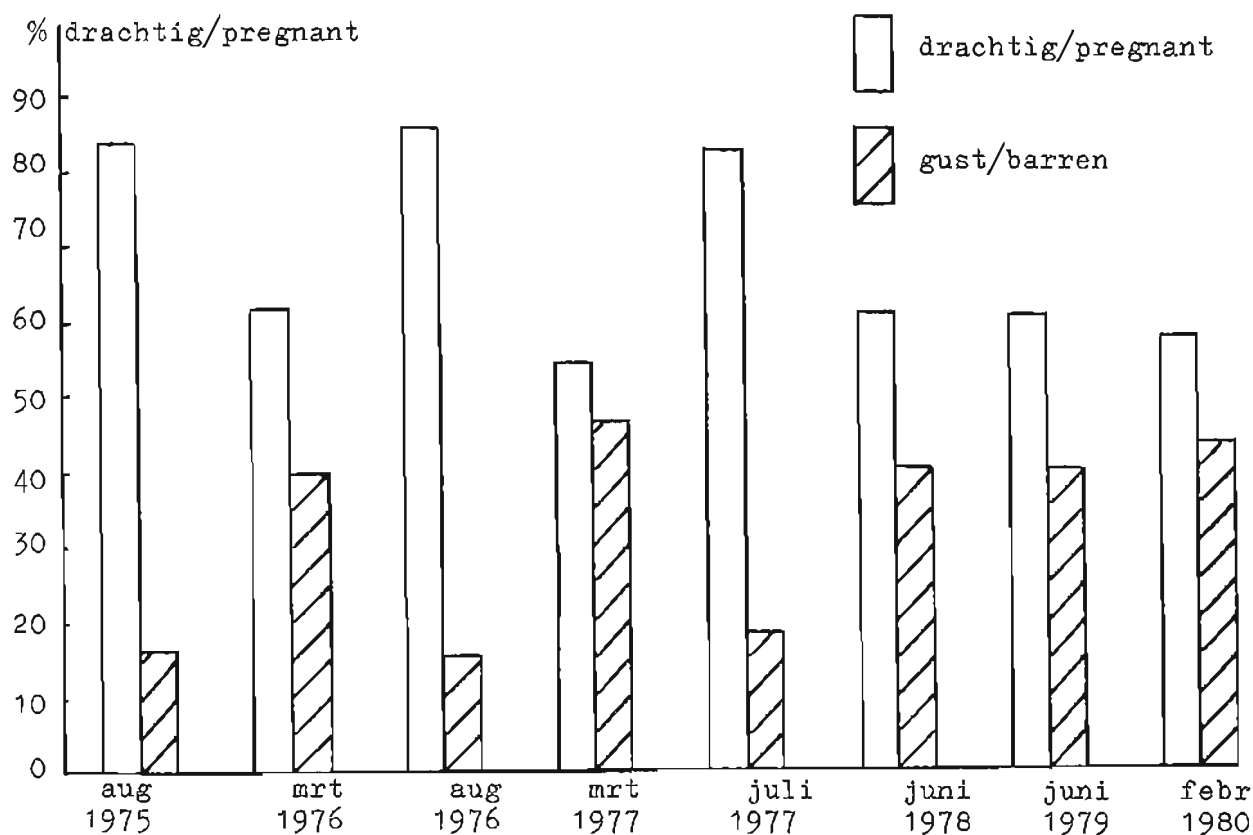


Figure 1 Percentage of pregnant and barren ewes after oestrus induction

De in juli/augustus uitgevoerde proeven met een gemiddeld drachtigheidspercentage van 84 % zijn alleszins bevredigend. De proef in augustus 1976 gaf het beste resultaat, de proef in maart 1977 het slechtste (zie figuur 2).

11.2. Overzicht worpgrootte

Figuur 2 Worpgrootte per toegelaten en gelamde ooi

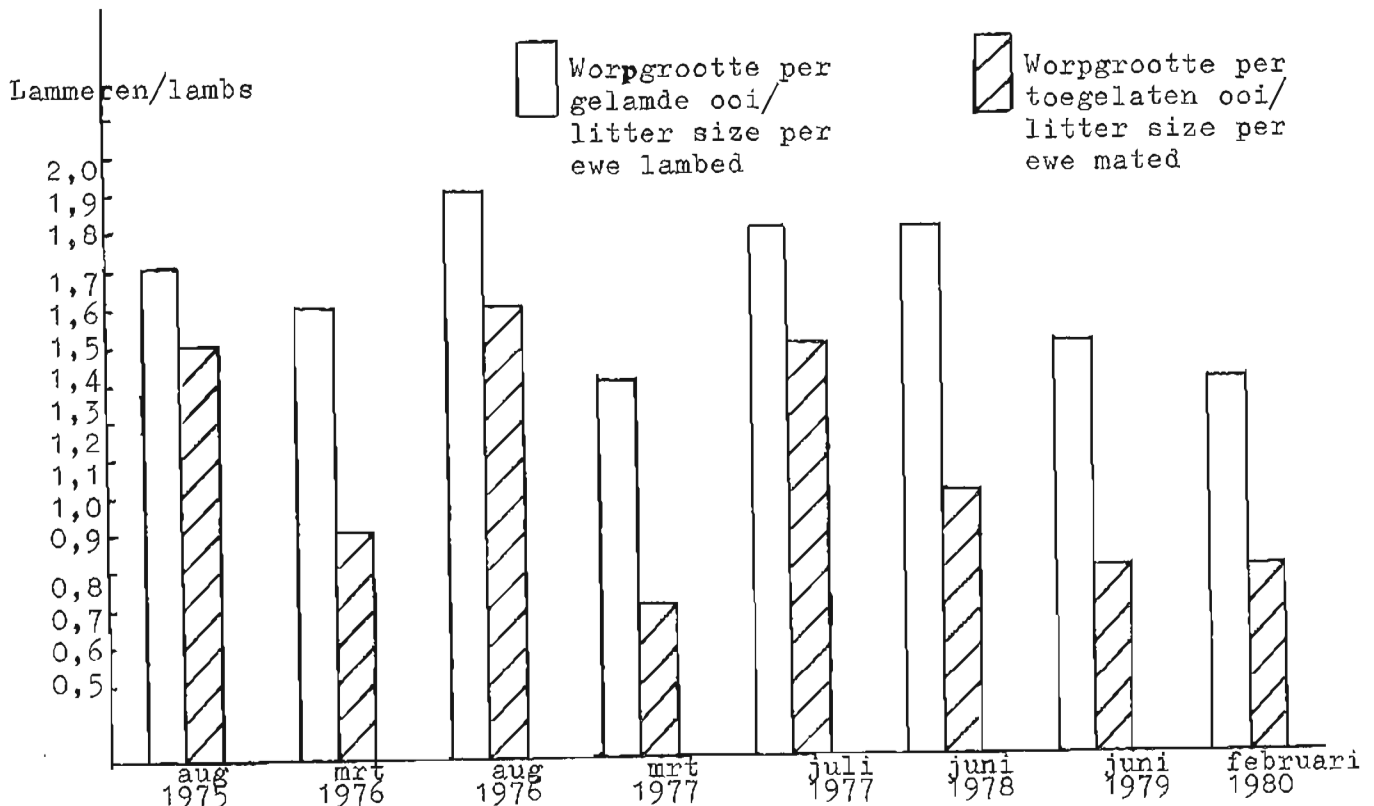


Figure 2 Litter size per ewe exposed and lambed

De gemiddelde worpgrootte per toegelaten ooi geeft tenslotte het uiteindelijke resultaat weer. Per 100 toegelaten ooien in oktober/november (brontseizoen) na natuurlijke dekking is het gemiddeld aantal lammen bij Texelaars over een reeks van jaren gemiddeld 1,5 (LEI-deelboekhouding). Alleen in augustus 1976 werd eenzelfde resultaat gehaald. In augustus 1975 en juli 1977 was de gemiddelde worpgrootte 1,4 lam. Over de proeven van maart 1976, maart 1977, juni 1978, juni 1979 en februari 1980 was de worpgrootte gemiddeld 0,84 lam per toegelaten ooi.

Aan de worpgrootte per gelamde ooi mag niet teveel waarde worden gehecht.

De leeftijdsopbouw van de oaien over de verschillende jaren was immers niet gelijk. Wel valt het duidelijk op dat bij bronstinductie in februari/maart en juni, met uitzondering van juni 1978, de worpgrootte per gelamde ooi in de periode februari t/m juni veel lager is.

11.3. Worpgrootte en drachtigheidspercentage na 11 of 13 dagen sponzen

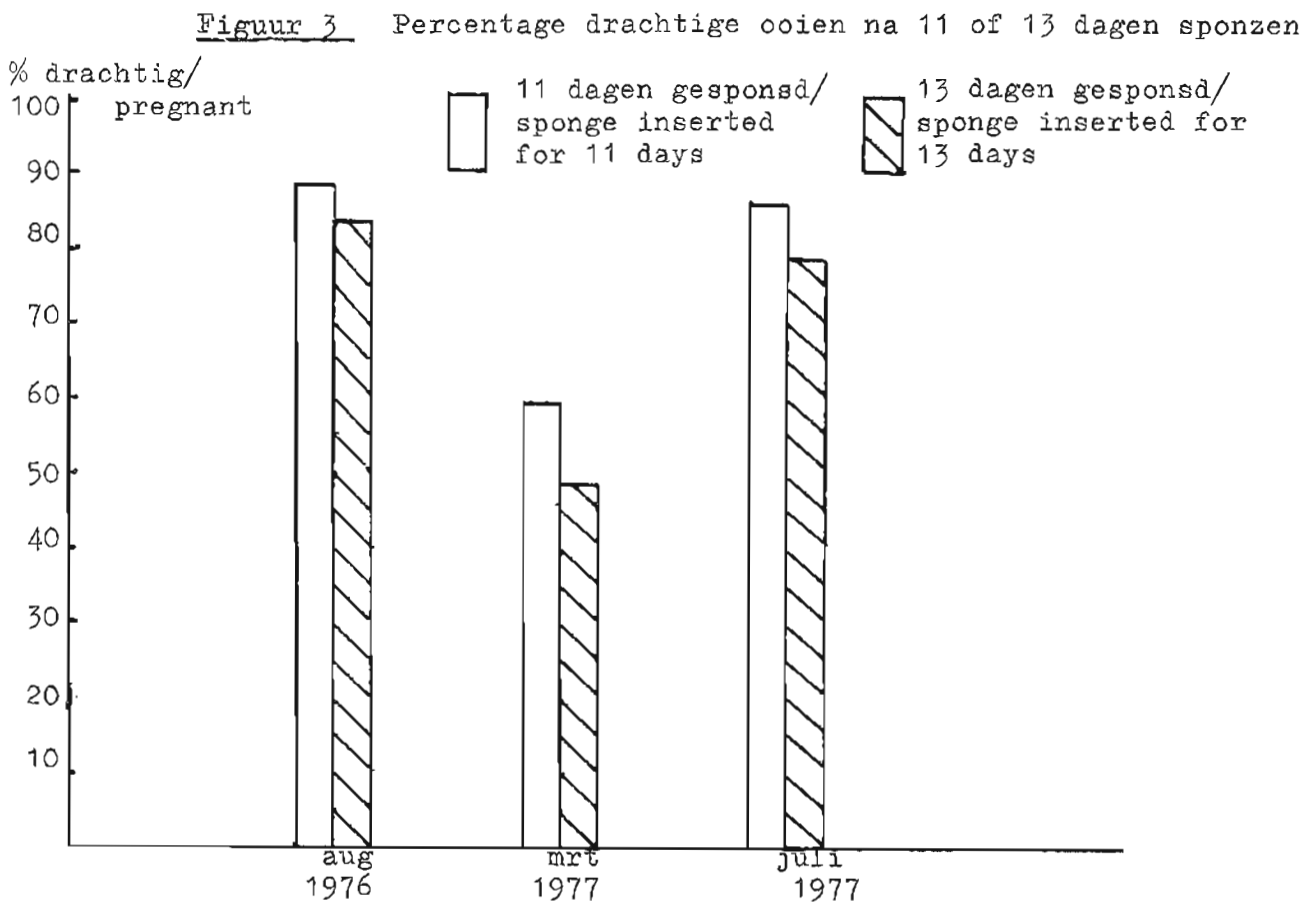


Figure 3 Conception rate of ewes after sponge insertion for 11 or 13 days

Voor een goede vergelijking zijn de nogmaals gedekte oaien ná het dekken onder toezicht in maart 1976 en augustus 1976 niet meegeteld. Als met meerdere groepen in een zelfde periode bronstinductie wordt toegepast heeft men minder rammen nodig. Als de groep te groot is om in een dag te behandelen is het praktisch in verband met weekends één groep 11 dagen en één groep 13 dagen te sponzen.

Figuur 4. Worpgrootte per gelamde ooi na 11 of 13 dagen sponzen

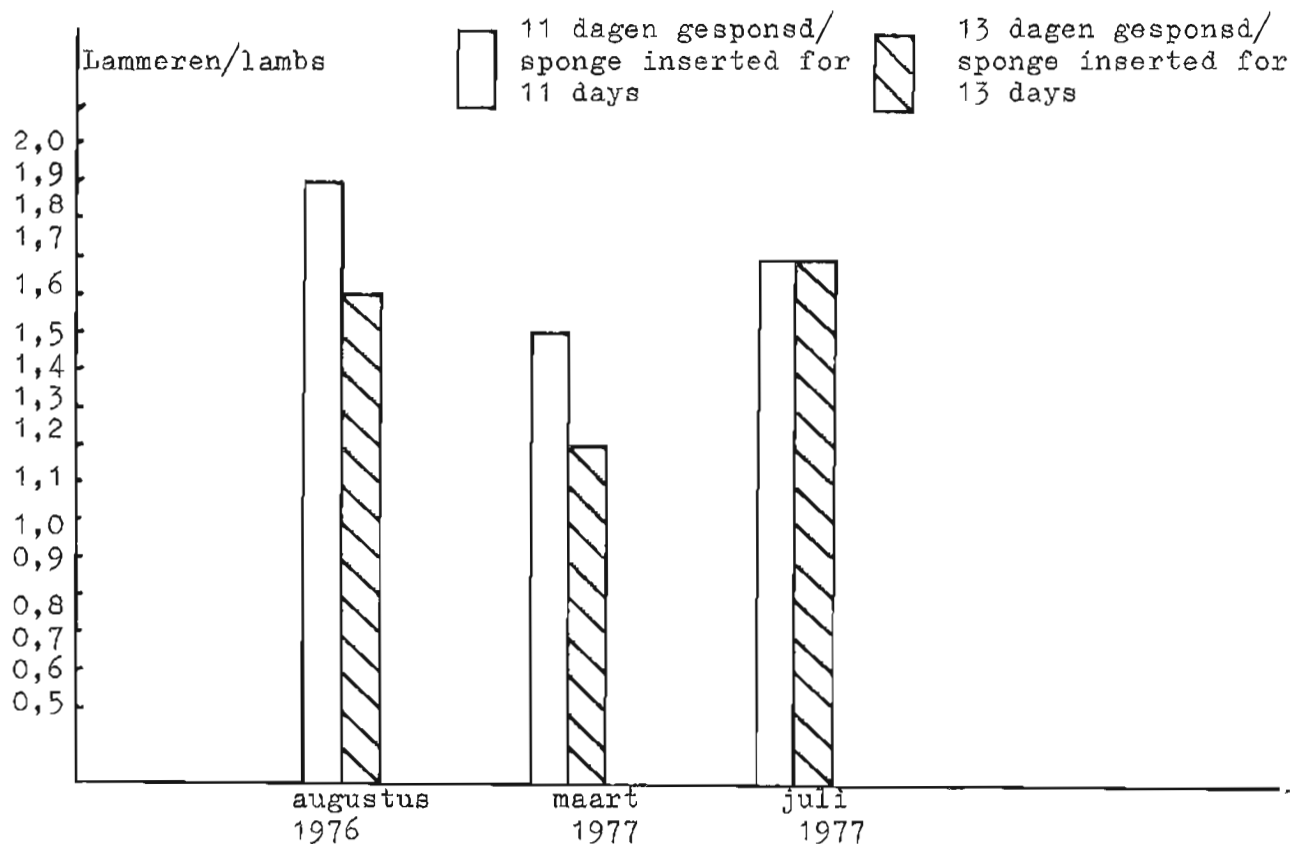


Figure 4 Litter size per ewe lambled after insertion of sponge for 11 or 13 days

Ook in de literatuur vindt men geen of weinig verschil tussen 11 en 13 dagen sponzen. Wel moet men bedenken, dat in het buitenland met andere rassen wordt geëxperimenteerd, die een langere vruchtbare periode kunnen hebben dan de Texelaar. De dosis PMS was voor de 11 en 13 dagen gesponsde groepen gelijk. Het is te verwachten dat niet de gestagenen (hoofdstuk 2.1.) maar de dosis PMS invloed uitoefent op het aantal eicellen dat vrijkomt. Toch is de gemiddelde worpgrootte per gelamde ooi en het drachtigheidspercentage voor de groepen, die elf dagen zijn gesponsd gemiddeld iets hoger.

12. RAMMEN EN OOIEN

Bij 7 proeven werden de ooiën onder toezicht gedekt, bij één proef volgens de "Engelse methode" (gedurende 48 uur om de 3 uur de rammen bij de ooiën laten). In het algemeen waren de rammen 's morgens trager dan 's middags vooral bij de eerste groep als er met twee groepen werd gewerkt. Opvallend bij alle proeven was dat de rammen voor ca. 11.00 uur 's morgens tot 13.00 uur 's middags zeer traag waren en meestal gingen liggen. Hoewel de rammen niet hormonaal werden behandeld was het libido over het algemeen goed zodra er ooiën in oestrus kwamen. Wel was er verschil in het gedrag van de rammen.

Per ram werden groepjes ooiën gevormd voor 6 à 8 ooiën, bij de "Engelse methode" 10 ooiën per ram. Na het onder toezicht dekken 's morgens werd een pauze gehouden van $2\frac{1}{2}$ à 3 uur, daarna werden de rammen gewisseld. De ram van hok 1 ging naar hok 2 enz. De rammen dekten dan 12 à 16 ooiën per dag. Niet voor alle rammen was dit haalbaar. De niet gedekte ooiën werden dan toegelaten bij rammen die naast de hun toegewezen ooiën ook nog de overgebleven ooiën dekten. De ooiën werden met tussentijden van 30 à 45 minuten bij de rammen toegelaten. Er werden Texelse rammen gebruikt die in een vorig dekseizoen hun vruchtbaarheid reeds hadden bewezen.

Bij de rammen werd geen sperma-onderzoek gedaan. Meestal waren 1 of 2 reserve rammen aanwezig.

Bij sperma onderzoek van Texelse rammen in mei 1966 (Muurling) was het sperma van voldoende kwaliteit. Er bestaat tot zekere hoogte ook bij de ram een seizoensvariatie in de vruchtbaarheid. In de lente en de zomer zou de vruchtbaarheid minder zijn dan in de herfst en de winter. De lust tot dekken van de ram zou niet verminderen, maar het aantal abnormale zaadcellen zou wel sterk toenemen. De kwaliteit blijft evenwel voldoende om bij de dekking bevruchting te krijgen (de Bois 1979).

Van de ooiën waren enkele 's morgens bronstig en 's middags niet of omgekeerd. Ook waren er enkele ooiën, die 's morgens en 's middags niet bronstig waren. Toch waren deze ooiën dan soms toch drachtig. Deze ooiën zijn dan gedekt door de reserverammen, waarbij ze werden opgehokt, of door de rammen, die na het tweemaal onder toezicht dekken in zes van de acht proeven nog 12 uur bij de ooiën werden ingeschaard. Over het algemeen werden de toegelaten ooiën vlot gedekt, maar niet alle gedekte ooiën werden drachtig.

Behalve voor de bronstinductieproeven werden de ooiën ook gebruikt voor andere proeven. Daardoor kwam uit dit onderzoek niet naar voren of de ooiën ook eerder zijn versleten als ze om de 8 maanden aflammen.



Per ram werden groepjes gevormd van 6 à 8 ooiën waarna de ooiën onder toezicht individueel bij de ram werden toegelaten. Per groepje ooiën werd na een pauze van 2 à 3 uur van ram gewisseld.

13. BRONSTINDUCTIE EN BRUTO-OPBRENGST PER OOI IN 1975-1976

Tabel 13.01 Aantal lammeren per gelamde en behandelde ooi na bronstinductie in 1975/1976 op de Waiboerhoeve

Maand van dekken	% drachtig	Lammeren per gelam- de ooi	Lammeren per behan- delde ooi	Maand van aflammen
Maart 1975(bronstinductie)/ March(induced oestrus)	66	1,6	1,1	augustus 1975/ August
Oktober 1975(natuurlijke bronst)/ October(natural oestrus)	90	1,8	1,6	maart 1976, March
Augustus 1976(bronstinductie)/ August (induced oestrus)	90	1,8	1,6	januari 1977/ January
In twee jaar/in two years		5,2	4,3	
In één jaar/in one year		2,6	2,15	
Month of mating	Conception rate	Lambs per ewe lambed	Lambs per ewe treated	Month of lambing

Table 13.01 Number of lambs per ewe treated and lambed after oestrus induction in 1975/1976 on the Waiboerhoeve

Voor tabel 13.01 is gebruik gemaakt van een bronstinductieproef in maart 1975, de gegevens van het aflammen in maart 1976 (natuurlijke bronst) en de bronstinductieproef van augustus 1976 (tabel 5.2.1.). Bij drie maal per twee jaar aflammen is het aantal lammeren per gelamde ooi per jaar 0,8 hoger (2,6 - 1,8). Het aantal lammeren per toegelaten ooi is per jaar 0,55 hoger (2,15 - 1,6). Het drachtigheidspercentage van de bronstinductieproef in augustus 1976 was 90 %, dit hoge percentage werd bereikt doordat na het onder toezicht laten dekken (5.2.1.) nog 21 dagen 2 rammen bij de ooiën werden ingeschaard. Hierdoor werd het % gedekte ooiën met 5 % verhoogd, het voordeel van een korte aflamperiode gaat hier echter verloren.

Voor tabel 13.02 zijn de gegevens gebruikt van tabel 13.01. De kosten voor bronstinductie zijn vermeld op blz. 20 Voor de lammeren geboren in januari is extra krachtvoer berekend à f 32,40 per lam. Mede door de f 10 hogere opbrengst van de "bronstinductie lammeren" was de bruto opbrengst per toegelaten ooi bij driemaal per twee jaar aflammen f 38,75 hoger.

Tabel 13.02 Bruto-opbrengst per toegelaten ooi met en zonder bronst-inductie in 1975/1976 op de Waiboerhoeve

	1 x per jaar (90 % dr.)/ once a year (90 % pregn.)	3 x per 2 jaar (82 % dr.)/ 3 times in 2 years(82 % pregn.)
Aantal lammeren per worp/ lambs per litter	1,8	1,7
Aantal lammeren per toegelaten ooi/ lambs per ewe exposed	1,6	1,4
Per jaar/per year	1,6	2,1
Uitval per jaar 10 %/ rejects per year 2)	<u>- 0,16</u>	<u>- 0,21</u>
	1,44	1,89
Vervanging/replacement 2)	<u>- 0,25</u>	<u>- 0,25</u>
Verkoop/sale	1,19	1,64
Opbrengst per lam f 180 resp. f 190 1)/ returns per lamb 1)	214,20	317,60
Kosten bronstinductie (1,5 x f 17,50)/ costs oestrus induction	<u>- ,--</u>	<u>26,25</u>
	214,20	285,35
Extra krachtvoer/extra concentrates(gld) (gld)	<u>- ,--</u>	<u>32,40</u>
Bruto opbrengst(gld)/gross return (gld)	214,20	252,95

- 1) Doordat de lammeren van de bronstinductiegroep voor een gedeelte in een andere periode werden verkocht, ontstond er een verschil in opbrengst-prijs van f 10.
- 2) Uitval per jaar en vervanging zijn gangbare normen, die in de praktijk veelal worden gebruikt.

Table 13.02 Gross return per ewe exposed with and without oestrus induction in 1975/1976 on the Waiboerhoeve

In 1976/1977 was de vuistregel dat als de worpgrootte wordt verhoogd met 0,1 lam (dit geldt alleen voor Texelse oaien bij natuurlijke dekking), dit een meeropbrengst geeft van f 10 per toegelaten ooi. (1,64 - 1,19 = 0,45). De meeropbrengst was f 38,75. Dit is f 8,61 per 0,1 lam. De oaien van de proeven in februari/maart, die in augustus lamden of gúst bleven werden in oktober/november weer bij de ram gelaten. Ook bij de oaien van de proeven in juni, juli en augustus werden in oktober/november rammen toegelaten voor het dekken van eventueel gúst gebleven oaien.

14. ONDER TOEZICHT LATEN DEKKEN

Voor zover bekend, is in Nederland bij de in augustus 1975 uitgevoerde bronstinductieproef door het Proefstation voor de Rundveehouderij voor het eerst met een groot aantal oaien (80) hand-mating (onder toezicht laten dekken) toegepast.

Voor de bevruchtingsresultaten is het gevolgde deksysteem erg belangrijk (zie ook hoofdstuk 1.4.).

Ook door de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, KI en Voortplanting heeft na overleg met het Proefstation voor de Rundveehouderij in augustus 1976 bronstinductie toegepast waarbij de oaien onder toezicht werden gedekt (De Kruif).

Tabel 14.01 Resultaten bronstinductie bij hand-mating
(Faculteit der Diergeneeskunde Utrecht)

Schapen/sheep	Aantal/number	
Gesponsd/treated	120	
Gedekt/mated	118	
Gestorven/died	1	
Verworpen/aborted	3	} 84 % drachtig/pregnant
Gelamd/lambd	96	

Table 14.01 Results of oestrus induction after hand-mating

Tabel 14.02 Invloed 700 en 1000 I.E. PMS op de 11e en 13e dag op drachtigheid en worpgrootte (Faculteit der Diergeneeskunde Utrecht)

Dag I.E. PMS		Aantal	Drachtig	Worpgrootte
12	700	30	23	2,1
12	1000	30	23	2,0
13	700	30	25	1,9
13	1000	30	25	1,9
Totaal/total			96	

Day I.U. PMS	Number	Pregnant	Litter size
--------------	--------	----------	-------------

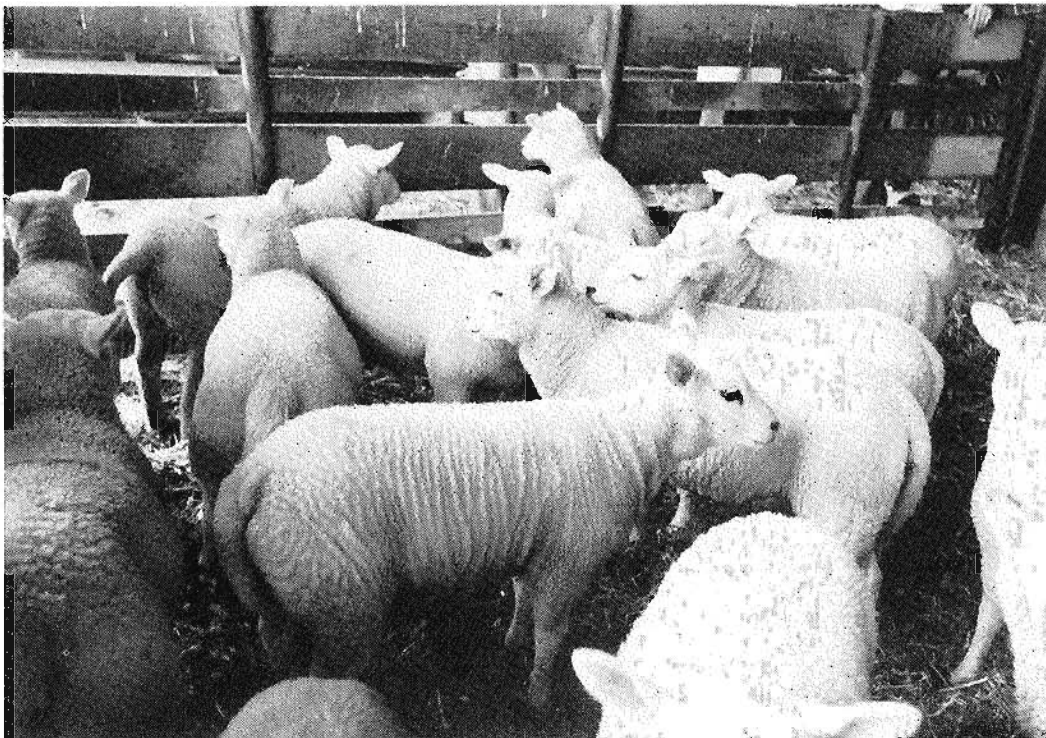
Table 14.02 Influence of 700 and 1000 I.U. PMS on the 11th and 13th day on pregnancy and litter size

De worpgrootte is zeer goed; geen verschil in worpgrootte tussen 700 en 1000 I.E. PMS. Ook het IVVO heeft voor een proef (project 215: Voederniveau bij driemaal in twee jaar aflammen) vanaf maart 1976 hand-mating toegepast volgens het systeem van het Proefstation voor de Rundveehouderij. De hand-mating in augustus 1976 gaf een flinke verhoging van het drachtigheidspercentage vergeleken met augustus 1975 waarbij de rammen na de PMS injectie los tussen de oaien in het land werden gedaan. In augustus 1975 was het aantal oaien per ram ca. 10 en in augustus 1976 ca. 5.

15. PRAKTISCHE TOEPASSING BRONSTSYNCHRONISATIE EN BRONSTINDUCTIE

In de zestiger jaren werd nogal wat propaganda gemaakt voor het gebruik van intravaginale sponsjes, o.a. door de firma Upjohn. De praktijkbedrijven die de sponsjes gebruikten voor bronstsynchonisatie en bronstinductie zijn hiermee meestal na korte tijd gestopt, omdat de resultaten ten opzichte van kosten en arbeid tegenvielen. De minder goede resultaten zijn voor een gedeelte veroorzaakt doordat er niet onder toezicht werd gedekt en door onvoldoende kennis van deze materie bij schapenhouders, dierenartsen en landbouwvoorlichting.

Daarbij moet ook bedacht worden dat het houden van schapen in Nederland meestal een neventak is. In de zeventiger jaren werd begonnen met kruisingsproeven met schapen. Door het gebruik van rassen met een lang bronstseizoen en een grotere worpgrootte is het mogelijk de oaien, bijvoorbeeld de kruising Ile de France x Fins landras (IVO) zonder bronstinductie driemaal per twee jaar te laten aflammen, waarbij meer lammeren per worp worden geboren, dan bij de zuivere Texelaar gebruikelijk is.



De laatste jaren worden zeer goede prijzen betaald voor lammeren die in februari tot en met april worden afgeleverd. Bij bronstinductie is het mogelijk lammeren in deze tijd af te zetten.

Incidenteel wordt in de praktijk nog wel bronstinductie toegepast, met als doel driemaal per twee jaar lammeren te telen. Bronstsynchronisatie staat echter veel meer in de belangstelling:

- Een korte aflamperiode, waardoor maar een korte periode toezicht nodig is.
- Vroeg in het bronstseizoen (september) de ooien laten dekken om de melkperiode bij melkschapen te verlengen.
- Uit een vijfjarige proef van de Landbouw Hogeschool bleek dat geboortesynchronisatie alleen goed mogelijk is na bronstsynchronisatie.
- Bij de zwoegerziektebestrijding wil men de lammeren zwoegervrij opfokken, dit houdt in dat de lammeren bij de geboorte direct afgenomen moeten worden en beslist geen biest mogen opnemen omdat via de moedermelk de zwoegerziekte op de lammeren wordt overgebracht. Behalve dat bij bronstsynchronisatie de lammeren in een korte periode geboren worden kunnen ook veel lammeren van dezelfde leeftijd tegelijk aan de lambar worden gezet.

Bij het onderzoek op het Proefstation voor de Rundveehouderij werd in oktober/november gebruik gemaakt van de natuurlijke bronst. Uit gegevens van praktijkbedrijven is bekend, dat wanneer tijdens de natuurlijke bronst, de bronst kunstmatig wordt gesynchroniseerd en de ooien onder toezicht worden gedekt, 80 à 90 % van de ooien aflammen in een periode van één week.

16. DISCUSSIE

Van 1975-1980 werd 8 maal bronstinductie toegepast om drie maal aflammen in twee jaar te beproeven. Tot 1978 was het schema: bronstinductie in juli/augustus en februari/maart en het benutten van de natuurlijke bronst in oktober/november. Om de ooien na het spenen van de lammeren een langere herstelperiode te geven werd het schema vanaf 1978: bronstinductie in juni en februari en het benutten van de natuurlijke bronst in oktober/november (tabel 2.1.1.). Bij het eerste schema lamden de ooien in januari en werden vrijwel direct na het spenen eind februari begin maart gesponsd.

Het drachtigheidspercentage was 61 in maart 1976 en 54 in maart 1977. De worpgrootte per toegelaten ooi was respectievelijk 0,9 en 0,7.

Het drachtigheidspercentage was 84 in augustus 1975, 85 in augustus 1976 en 82 in juli 1977. De worpgrootte per toegelaten ooi was achtereenvolgens 1,4, 1,5 en 1,4. Na 1977 waren in verband met kruisingsonderzoek minder ooien beschikbaar. De beschikbare ooien werden in eerste instantie gebruikt om bronstinductie in juni te beproeven. De hiervoor gebruikte ooien hadden grotendeels in maart gelamd. Het drachtigheidspercentage in juni 1978 en juni 1979 was beide keren 60.

De worpgrootte per toegelaten ooi was 1,0 en 0,8. In februari 1980 werd met 50 ooien bronstinductie toegepast, 42 ooien hadden gelamd in november 1979 (proef juni 1979). In tegenstelling tot de 7 voorgaande proeven werden de ooien niet volgens de hand-mate methode (zie hoofdstuk 4), maar volgens de "Engelse methode" (zie hoofdstuk 10) gedekt.

Het drachtigheidspercentage was 57 en de worpgrootte per toegelaten ooi 0,8. De resultaten van februari 1980 houden ongeveer het midden van maart 1976 en maart 1977. In februari 1980 (10) werden vijf kruislingen (Vlaming x Texelaar) gebruikt. Alle overige ooien waren zuivere Texelaars. Het was opmerkelijk dat de vier overgebleven kruislingen allen drachtig waren. Omdat het een klein aantal betrof mag hier geen conclusie aan verbonden worden. In totaal zijn 491 ooien gesponsd. De gebruikte rammen werden niet hormonaal behandeld. Er werd geen sperma-onderzoek gedaan.

17. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

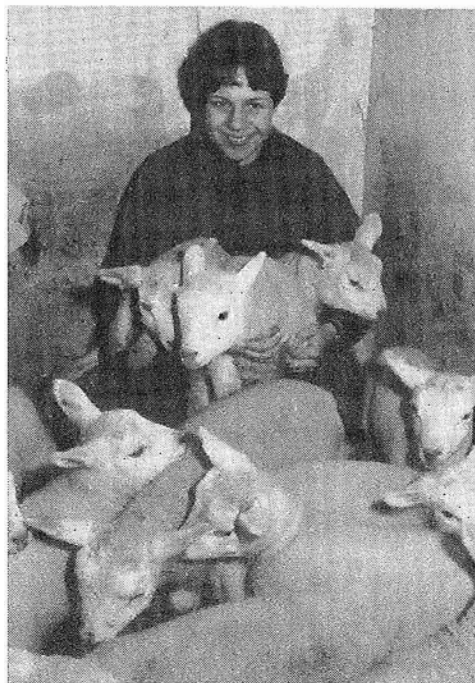
Vanaf augustus 1975 tot en met februari 1980 werden 8 proeven uitgevoerd met als doel een vruchtbare bronst op te wekken buiten het bronstseizoen. Daarmee is het namelijk mogelijk de ooien drie keer per twee jaar te laten aflammen.

- De ooien werden 11 of 13 dagen gesponsd, waarna PMS intramusculair werd toegediend.
- De ooien werden zeven maal volgens de hand-mate methode gedekt en eenmaal volgens de "Engelse methode".
- In februari-maart werd driemaal bronstinductie toegepast, in juni tweemaal en drie maal in juli-augustus.

De voornaamste resultaten waren als volgt:

- Het gemiddelde drachtigheidspercentage was in februari-maart 57, in juni 60 en in juli-augustus 84.
- Van de 491 sponsjes werden er twee verloren.
- De gemiddelde worpgrootte per toegelaten ooi was het hoogst (1,5) na bronstinductie in de maanden juli-augustus.
Deze was gelijk of hoegenaamd gelijk aan de worpgrootte na dekking tijdens de natuurlijke bronst in oktober-november (1,5).
- In de maanden februari-maart en juni waren de resultaten (worp-grootte gemiddeld 0,8) in verhouding tot de geleverde arbeid en kosten ongunstig.
- Door de rammen na het onder toezicht laten dekken nog een of twee bronstcycli bij de ooien toe te laten werd het drachtigheidspercentage verhoogd, maar de aflamperiode verlengd.
- De op één dag behandelde ooien landden binnen één week af.
- Bij vergelijking van 11 en 13 dagen sponzen was het drachtigheidspercentage van de groep van 11 dagen steeds iets hoger; de worpgrootte was in 2 van de 3 proeven hoger.
- Vergeleken met bronstinductieproeven vóór 1975 wordt met de hand-mate methode het drachtigheidspercentage aanzienlijk verhoogd.
- Bij de proeven in maart gaf het gebruik van 1000 I.E. PMS geen verbetering van de resultaten ten opzichte van 750 I.E. PMS.
- In juli-augustus was er geen verschil in resultaten bij gebruik van 500, 600 of 700 I.E. PMS.
- De rammen werden niet met hormonen behandeld. Toch was de libido van de gebruikte rammen buiten het bronstseizoen van de Texelaar over het algemeen goed.

- 's Morgens vroeg en in de namiddag waren de rammen het meest actief.
 - In de maanden februari tot en met juni is met bronstinductie bij Texelse ooien het drachtigheidspercentage te laag.
 - In het gunstigste geval kan het aantal lammeren per toegelaten ooi, bij drie maal per twee jaar aflammen, met 0,5 lam verhoogd worden.
 - Lammeren, die geboren worden van augustus tot en met januari, moeten met behulp van krachtvoer slachtrijp worden gemaakt.
 - Ooien, die achteraf al drachtig bleken te zijn ondervonden geen hinder van het sponzen.
 - Het gevolgde deksysteem is belangrijk voor de bevruchtingsresultaten.
 - Ook met bronstinductie moeten de ooien tijdens de dekperiode in een goede conditie zijn.
 - Door te kruisen met rassen met een lange bronstperiode is het mogelijk zonder bronstinductie schapen driemaal per twee jaar te laten aflammen.
 - De opgedane kennis met de uitgevoerde bronstinductieproeven kan gebruikt worden voor bronstsynchonisatie tijdens de natuurlijke bronst o.a. ten behoeve van een korte aflamperiode.
- Een korte aflamperiode heeft voordelen voor bijvoorbeeld de zwoeger-ziekevrije opfok van lammeren, de produktie van vroege zuiglammeren, melkschapen etc.



Met bronstinductie kan men het aantal lammeren per jaar verhogen zonder te kruisen met andere rassen. De goede slachteigenschappen van het Texelse ras blijven dus volledig behouden.

18. SUMMARY AND CONCLUSIONS

With oestrus induction, ewes can lamb three times in two years.

From August 1975 to February 1980, 8 experiments were carried out for the purpose of inducing a fertile oestrus out of the natural breeding season.

- Sponges were inserted for 11 or 13 days after which an intra-muscular injection of PMS was administered.
- In 7 experiments hand-mating was practised, in one experiment the "English method".
- Oestrus induction was practised; three times in February-March, two times in June, and three times in July-August.

Main results:

- The average conception rate was in February-March 57, in June 60 and in July-August 84.
- From the 491 sponges inserted, two were lost.
- The highest litter size on an average per mated ewe was obtained after oestrus induction in July-August. The litter size ranked equal to the litter size after mating in the breeding season (October-November).
- As compared with labour and costs, the results of oestrus induction in February, March and June were low.
- Admitting the rams for one or two oestrus cycles after hand-mating increased the conception rate but also enlarged the lambing period.
- Ewes, treated on the same day, lambed within one week.
- A higher conception rate was obtained as the sponge was inserted for 11 days compared to 13 days.
The litter size was higher in two of the three experiments with different inserting time.
- Compared to experiments with oestrus induction before 1975 pregnancy was increased considerably with the hand-mating method.
- In experiments of March the use of 1000 I.U. PMS in respect of 750 I.U. PMS did not increase the results.
- In July-August there was no difference in results between the use of 500, 600 or 700 I.U. PMS.
- The rams were not treated with hormones, nevertheless the mating-efficiency of the Texel sheep out-of the mating season was in general good.
- Early in the morning and later in the afternoon the rams had the best activity.
- In the months February up to June inclusive, the conception rate of Texel ewes is too low with oestrus induction.

- By three times lambing in two years the number of lambs can be increased at best with 0,5 lamb per ewe mated.
- Lambs born from August up to January inclusive have to be made ready for slaughter with the help of concentrates.
- Sponges, inserted by ewes who were already pregnant did not cause any trouble.
- The followed mating system is very important for the conception rate.
- Also by oestrus induction, ewes have to be in good condition during the mating period.
- By use of crossbreds with a long oestrus period lambing three times in two years is possible without oestrus induction.
- The obtained knowledge with oestrus induction experiments can be used for appropriate synchronization of the oestrus in the natural oestrus period. For instance for maedi-visna free rearing of lambs, the production of early sucking lambs, milk sheep, a short lambing period, synchronization of birth etc.

19. LITERATUUR

- Allison, A.J., Kelly, R.W.- Synchronization of oestrus and fertility in sheep treated with progestagen-impregnated implants, and prostaglandines with or without intravaginal sponges and subcutaneous pregnant mare's serum. - In: New Zealand J. Agric. Res. 21 (1978) 389 - 393.
- Bois, C.H.W. de. - Voortplanting van het schaap "programmeren"?. - In: Het Schaap (1979) 1: 35 - 39 .
- Brake, J.H.A. te. - De seizoenvariatie in de geslachtsactiviteit bij de ooi en het induceren van oestrus en ovulatie gedurende de anoestrusperiode. - In: Literatuuroverzicht no. 35 (1969), Pudoc, Wageningen.
- Brand, A., Willemse, A.H., Muurling, F. - Synchronisatie, inductie en onderdrukking van de oestrus. - In: Tijdschr. Diergeneesknd. 93 (1968) 283-297.
- Everts, H., Kuiper, H. - Drie keer in twee jaar werpen: verslag van een proef met Texelse ooiën. Rapport IVVO no. 138, Instituut voor Veevoedingsonderzoek, Lelystad.
- Gemert, W. van, Hoogenkamp, H. - KI bij het schaap in combinatie met oestrus-synchronisatie. - In: Tijdschr. Diergeneesknd. 100 (1975) 489 - 497.
- Herweijer, C.H. - 28e Jaarlijkse bijeenkomst van de Europese Zoötechnische Federatie: verslag van de commissie voor Schapen- en Geitenproductie IV Bronstregulatie en KI bij schapen: Consulentschap voor de Rundveehouderij, Alkmaar, p. 22-31.
- Muurling, F. - Oestriscche en ovariële activiteit bij Texelse schapen in Nederland. Proefschrift R.U. Utrecht, 1971.
- Muurling, F., Brand, A., Willemse, A.H. - Oestrusinductie bij schapen in het diepe anoestrusseizoen. In: Tijdschr. Diergeneesknd. 93 (1968) 1008 - 1018.
- Muurling, F., Brand, A., Willemse, A.H. - Oestrusinductie bij Texelse schapen in het vroege anoestrusseizoen. - In: Tijdschr. Diergeneesknd. 94 (1969) 751 - 757.
- Muurling, F., Brand, A., Willemse, A.H. - Oestrusinductie bij het Texelse schaap in het late anoestrusseizoen. - In: Tijdschr. Diergeneesknd. 94 (1969) 246 - 254.
- Robinson, J.J., Orskov, E.R. - An integrated approach to improving the biological efficiency of sheep meat production. - In: World Rev. Anim. Prod. 11, 63 - 76.

- Ruiter, T. - Met bronstinductie driemaal aflammen in twee jaar. - In:
Bedrijfsontwikkeling 9 (1978) 639 - 643.
- Ruiter, T. - Met bronstinductie driemaal aflammen in twee jaar. - In:
Tijdschr. Diergeneesknd. 103 (1978) 1334 - 1338.
- Tol, P.W. - Pers. mededeling.
- Visscher, A.H. - Mogelijkheden voor de verhoging van de lammerenproduktie.
- In: Bedrijfsontwikkeling 9 (1978) 1070 - 1076.
- Weide, H.J. - Pers. mededeling.
- Willey, D. - Induced oestrus using hormones prostaglandines. - In: ADAS
Unit Review 1976 p. 11 - 14, Ministry of Agriculture, Fisheries
and Food, Kenilworth.

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

Nr. 1.	Rundvleesproductie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, 1971.	*
Nr. 2.	Proef met propyleenglycol als preferatief 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 graslandprodukten. 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 snijmaïs 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.	Snijmaïs 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 snijmaïs. 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 geperst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 26.	Zelfvoeding van snijmaïskuil in vergelijking met andere voedsystemen. 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.	Bedrijfsanalyse-onderzoek in de Rundveehouderij, 1975.	*
Nr. 30.	Ruwvoerders 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. Sijnders, 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 voordroogkuil en snijmaïs op melkveebedrijven van 20 ha. Ing. A. R. Ridder, 1975.	*
Nr. 37.	Nitraat- en mineralengehalten van verse en ingekuilde snijmaïs met een zware organische bemesting. Ing. H. van Dijk e.a., 1975.	f 5,-
Nr. 38.	Grote giften drijfmest op snijmaïs. 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 patataval, bostel en bostelpatatmix. Ing. Tj. Boxem en Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	f 5,-
Nr. 44.	Broodkuil, sleufsilo of torensilo voor opslag van voordroogkuil. 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 maaien met maaibalk en cirkelmaaier bij verschillende stoppellengten 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-krachtvoeradvies. 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 10,-
Nr. 58.	Vergelijking tussen Limousin x FH-kruisingen 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 melkkoelen. Drs. J. W. Seinhorst, januari 1979.	f 5,-

Nr. 61.	Zaaidiepte en aandrukken bij herinzaai van grasland met Engels raaigras. 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.	*
Nr. 66.	Invloed van schudden en van opbrengst bij maaien op droge-stofverliezen en droogverloop. Ing. J. Overvest, december 1979.	*
Nr. 67.	Vleesstierenhouderij. Lineaire programmering van een groot aantal technische en economische mogelijkheden. Ing. H. van der Straten, april 1980.	*
Nr. 68.	Voederbieten. Een bedrijfseconomische studie van een werkgroep. Ing. H. van der Straten, mei 1980.	*
Nr. 69.	Schapenhouderij in Noord-Frankrijk. Verslag van een studiereis in oktober 1979. Ir. J. Doeksen e.a., juni 1980.	f 7,50
Nr. 70.	Invloed van landbouwzout op opname van graskuil. Ing. A. G. Hengeveld, juni 1980.	f 7,50
Nr. 71.	Invloed van een slechte ontwatering op de arbeidsopbrengst. Studie in samenwerking met de Landinrichtingsdienst. H. v. d. Straten e.a., december 1980.	f 7,50
Nr. 72.	Vleesproductie met jonge stieren. Ing. H. E. Harmsen, december 1980.	f 7,50
Nr. 73.	Romensin in krachtvoer voor vleesstieren. Vergelijkend onderzoek. Ir. D. Oostendorp, december 1980.	*
Nr. 74.	Eenmansmelksystemen op tweemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. Verslag van een werkgroep, december 1980.	f 7,50
Nr. 75.	Stro in de voeding van melkvee en jongvee. Onderzoek te Selmlen en Maarheeze 1976-1978. Ing. Tj. Boxem, juli 1981.	f 7,50
Nr. 76.	Veel krachtvoer in verschillende vorm naast stro of voordroogkuil aan melkvee. J. W. F. Hijink, november 1981.	f 7,50
Nr. 77.	Energieverbruik op melkveebedrijven. Ir. P. J. M. Sijnders, november 1981.	f 7,50
Nr. 78.	Spoeling in rantsoenen voor vleesstieren. Ing. H. E. Harmsen, januari 1982.	f 7,50
Nr. 79.	Kruising van melkvee in bedrijfsverband vergeleken. Studie in samenwerking met het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek te Zeist. Ir. A. J. T. van Kekem-Stoffelen, november 1981.	f 7,50
Nr. 80.	Eén- en tweemansmelksystemen op driemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. Verslag van een werkgroep, januari 1982.	f 7,50
Nr. 81.	Schapenhouderij: bedrijfssituaties, prijsverhoudingen en arbeidsbehoefte. Resultaten van een lineaire programmering. Ir. J. Doeksen, juli 1982.	f 7,50
Nr. 82.	Vleesstieren in geïsoleerde en ongeïsoleerde stallen. Onderzoek op de Vlierd 1976-1980. Groei - Voeder- verbruik - Slachtkwaliteit. Ing. H. E. Harmsen (PR) en Ing. A. C. Smits (IMAG), december 1981.	f 7,50
Nr. 83.	Voersystemen voor de melkveehouderij. Ir. P. J. M. Sijnders, december 1982.	f 7,50
Nr. 84.	Snijmaalskuil en/of graskuil in rantsoenen voor vleesstieren. Onderzoek op de Vlierd 1976-1980. Groei - Voeder- verbruik - Slachtkwaliteit. Ing. H. E. Harmsen en A. Westera, september 1982.	f 7,50
Nr. 85.	De computer op het melkveebedrijf. Een economisch-technische oriëntatie. Dr. ir. A. Kuipers, december 1982.	f 7,50

* = uitverkocht, te raadplegen in diverse landbouwbibliotheken.

Prijs f 7,50
Verkrijgbaar bij het Proefstation PR
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport 86