



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Schapenhouderij

Resultaten van een lineaire programmering

- Bedrijfssituaties
- Prijsverhoudingen
- Arbeidsbehoefte

ARCHIEF

Ir. J. Doeksen
LEI-detachement bij het
Proefstation voor de Rundveehouderij

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Lelystad

SCHAPENHOUDERIJ

RESULTATEN VAN EEN LINEAIRE PROGRAMMERING

- Bedrijfssituaties
- Prijsverhoudingen
- Arbeidsbehoefte

Sheep management

Results of a linear programm

Farm situations - price ratio - labour requirement

Ir. J. Doeksen
LEI-detachement bij het
Proefstation voor de
Rundveehouderij

RAPPORT nr. 81

JULI 1982

	<u>blz.</u>
INHOUDSOPGAVE	
Woord vooraf	7
1. Inleiding	
1.1. De Nederlandse schapenhouderij	8
1.2. Bedrijven met schapen	8
1.3. Produktie en consumptie van schapevlees	10
1.4. Schapenhouderij in de EG	11
1.5. Probleemstelling	13
2. Uitgangspunten	
2.1. Aflammen	14
2.2. Tijdstip van aflevering en bezetting per ha	14
2.3. Vervanging oudere ooien	15
2.4. Groei van de lammeren	15
2.5. Opbrengsten	15
2.6. Variabele kosten	16
2.7. Vaste kosten (gebouwen, werktuigen, algemeen)	17
2.8. Voedertechnische gegevens	17
2.9. Arbeid	20
3. Resultaten	
3.1. Berekeningswijze	23
3.2. Vaste kosten en saldo	23
3.3. Uitkomsten van plannen bij constante oppervlakte	24
3.4. Uitkomsten van optimale plannen	26
3.5. Knelpunten	29
3.6. Saldi per uur	30
3.7. Bespreking van de resultaten	32
3.8. Relatie prijzen van weidelammeren en lamsvlees	35
3.9. Prijzen	35
3.10. Aan- en verkopen van ruwvoer	39
3.11. Invloed van aan- en verkoop ruwvoer op de optimale plannen	43
3.12. Krachtvoerprijzen	43
3.13. Loonwerk	46

INHOUDSOPGAVE (vervolg)

blz.

4.	Arbeid	
4.1.	Arbeidsaanbod	48
4.2.	Arbeidsbehoefte per ooi per halve maand	48
4.3.	Arbeidsbehoefte in bedrijfsverband	49
4.4.	Arbeidsbenutting totaal	53
4.5.	Arbeidsbenutting per halve maand	55
4.6.	Effect van losse arbeid	55
4.7.	Arbeid rond het aflammen	57
5.	Samenvatting en conclusies	59
6.	Slotbeschouwing	61
7.	Lijst van detailoverzichten	67

TABLE OF CONTENTS	<u>page</u>
Preface	7
1. Introduction	
1.1. Dutch sheep management	8
1.2. Farms with sheep	8
1.3. Production and consumption of sheep meat	10
1.4. Sheep management in the EC	11
1.5. Problems for research	13
2. Starting points	
2.1. Lambing	14
2.2. Date of delivery and stocking rate	14
2.3. Replacement of older ewes	15
2.4. Growth of lambs	15
2.5. Yields	15
2.6. Variable costs	16
2.7. Fixed charges buildings and machinery, overhead costs	17
2.8. Feeding data	17
2.9. Labour	20
3. Results	
3.1. Way of calculating	23
3.2. Fixed changes and margin	23
3.3. Results of plans with a fixed area	24
3.4. Results of optimal plans	26
3.5. Bottle necks	29
3.6. Margins per hour	30
3.7. Discussion of the results	32
3.8. Relation between lamb prices and price of sheep meat	35
3.9. Prices	35
3.10. Selling and purchase of roughage	39
3.11. Influence of selling and purchase of roughage on op- timum plans	43
3.12. Prices of concentrates	43
3.13. Contract work	46

	<u>page</u>
4. Labour	
4.1. Labour supply	48
4.2. Labour per ewe per half month	48
4.3. Labour requirement on the farm	49
4.4. Labour utilization	53
4.5. Labour utilization per half month	55
4.6. Influence of casual work	55
4.7. Labour around lambing	57
5. Summary and conclusions	63
6. Observations	65
7. List of detail tables	67

WOORD VOORAF

In tegenstelling tot de melkveehouderij zijn er in ons land voor gespecialiseerde schapenbedrijven nog nooit programmeringsstudies uitgevoerd. Dit is er de oorzaak van dat er omtrent deze produktietak in technisch-economisch opzicht vrij weinig kennis beschikbaar is.

Met behulp van lineaire programmering is in deze studie geprobeerd meer helderheid te brengen in de problematiek rond de gespecialiseerde schapenhouderij. Bestudeerd is wat in bedrijfseconomisch opzicht de specifieke problemen op schapenbedrijven zijn en in hoeverre verschillende bedrijfssystemen concurrerend werken.

Deze studie kwam tot stand mede dankzij de inbreng van medewerkers van het IMAG, het PR en de Consulentschappen voor de Rundveehouderij in Alkmaar en Arnhem. Zonder iemand tekort te willen doen is vooral dankbaar gebruik gemaakt van de technische adviezen van de heer H.J.C.M. Sturkenboom van het Consulentschap voor de Rundveehouderij in Alkmaar.

1. INLEIDING

1.1. De Nederlandse schapenhouderij

De schapenhouderij in Nederland heeft zich de laatste 20 jaar relatief sterk uitgebreid. Volgens de meitelling van 1980 liepen er in de Nederlandse weiden 850.000 schapen en lammeren (tabel 1.1.). In werkelijkheid ligt dit aantal nog hoger omdat onder andere bedrijven met minder dan 10 SBE niet verplicht zijn hun dieren voor de meitelling op te geven. Aan de hand van schapenslachtingen valt te berekenen dat de omvang van de Nederlandse schapenstapel in werkelijkheid zeker 75 % groter is.

Tabel 1.1. Aantal schapen, aantal bedrijven met schapen, de gemiddelde bedrijfsomvang (in aantallen schapen) en aantal slachtingen van schapen in diverse jaren. (Bron: CBS/LEI/PVV)

Jaar	1960	1970	1975	1977	1978	1979	1980
Aantal schapen(x 1000)/ number of sheep	456	575	760	800	841	895	858
-lammeren/(x 1000) lambs	252	314	423	453	475	495	481
-overige schapen/(x 1000) other sheep	204	261	338	346	366	400	377
Aantal bedrijven met schapen/number of farms with sheep	25.900	19.800	21.800	21.200	21.900	22.600	22.600
Aantal schapen per bedrijf/number per farm	17,6	29,0	35,1	37,7	38,4	39,6	38,0
Slachtingen van schapen (x 1000)/sheep slaughterings a)		425	717	680	667	768	958

Table 1.1. Number of sheep, number of farms with sheep, average sheep number per farm and number of slaughterings in different years
(Source : CBS/LEI/PVV)

a) bruto eigen produktie/gross own production

1.2. Bedrijven met schapen

In tabel 1.2. is een verdeling gegeven van het aantal schapen dat op de verschillende bedrijfstypen wordt gehouden. Vooral in de laatste jaren houden niet-agrariërs schapen in toenemende mate als hobby-dieren. Deze laatsten zijn veelal niet in de statistieken opgenomen.

Op ongeveer de helft van de bedrijven met schapen houdt men tevens rundvee (melkvee). In de winter grazen de schapen het gras af dat in de herfst op het land is achtergebleven. Alternatieve opbrengstmogelijkheden

Tabel 1.2. Verdeling van het aantal bedrijven met schapen naar bedrijfstype (mei 1980)

Bedrijfstype	Aantal schapen per bedrijf								aantal schapen
	1-10	10-20	20-50	50-100	100-200	200-300	300 en meer	totaal bedrijven	
Rundveehouderij/dairy farming	2799	2456	3217	1503	428	33	23	10459	322700
Varkenshouderij/pig farming	733	429	358	116	23	3	2	1664	32700
Pluimveehouderij/poultry farming	191	133	145	49	9	1	0	528	12200
Schapenhouderij/sheep farming	3	89	1193	806	445	128	126	2790	252400
Overige veehouderij/other animal farming	626	735	968	393	204	46	33	3005	121800
Akkerbouw/arable farming	856	532	445	184	105	15	4	2141	57000
Tuinbouw/horticultural farming	461	242	285	55	23	3	0	969	18500
Gecombineerde bedrijven/mixed farms	316	240	288	127	68	13	14	1066	40800
Totaal/total	5985	4856	6799	3233	1305	242	202	22622	858100

Farm type	1-10	10-20	20-50	50-100	100-200	200-300	more than 300	total of farms	total of sheep
	Number of sheep per farm								

Table 1.2. Dividing of the number of sheep per farmtype (may 1980)

voor dit gras zijn er als regel niet. De indruk bestaat dat het moderne melkveebedrijf de schapen afstoot omdat ze minder goed passen in de organisatie (aflamperiode). In het algemeen leveren de schapen op deze bedrijven slechts een bescheiden bijdrage tot het totale inkomen.

Het aantal bedrijven met uitsluitend schapen bedraagt 2790. Op slechts ca. 200 bedrijven vormt de schapenhouderij vrijwel de enige bron van inkomen.

1.3. Produktie en consumptie van schapevlees

Tabel 1.3. geeft enkele cijfers omtrent de produktie en consumptie van schapevlees in Nederland. Sinds 1970 is de produktie bijna verdubbeld. Ook de consumptie van schapevlees is de afgelopen jaren toegenomen, hoewel de absolute hoeveelheid per hoofd (0,4 kg) ten opzichte van andere vleessoorten erg gering is. Als gevolg van deze geringe consumptie wordt het grootste deel van de produktie geëxporteerd, waarbij Frankrijk de grootste afnemer is. Voor deze eenzijdig gerichte export is Nederland sterk afhankelijk van de prijsontwikkelingen op de Franse markt.

Tabel 1.3. Nederlandse produktie, in- en uitvoer en consumptie van schapevlees

Jaar	Produktie ^{a)} (x 1000 ton)	Invoer (x 1000 ton)	Uitvoer (x 1000 ton)	Consumptie (x 1000 ton)	Consumptie per hoofd (kg)
1971	12	2	10	4	0,3
1975	18	2	17	3	0,2
1977	17	3	17	3	0,3
1979	20	4	17	7	0,5
1980	25	3	20	8	0,6

Year	Production ^{a)} (x 1000 ton)	Import (x 1000 ton)	Export (x 1000 ton)	Consumption (x 1000 ton)	Consumption per head (kg)
------	--	------------------------	------------------------	-----------------------------	------------------------------

Table 1.3. Dutch production of sheep meat, import, export and consumption of mutton

a) bruto eigen produktie/gross own production

bron: Statistisch jaaroverzicht PVV/

source: statistical year review PVV

1.4. Schapenhouderij in de EG

In EG-verband speelt Nederland op het gebied van de schapenhouderij een heel bescheiden rol (tabel 1.4.). Van de ca. 45 miljoen schapen (ooien) in de EG (9) heeft Nederland er ruim 500.000.

Tabel 1.4. Schapenstapels (x 1000 stuks) in de EG in verschillende jaren (decembertellingen). (Bron: Eurostat.)

	1975	1977	1979
West-Duitsland/W.-Germany	1.087	1.135	1.146
Frankrijk/France	10.803	11.255	11.799
Italië/Italy	8.152	8.694	9.110
Nederland/the Netherlands*	760	800	895
België/Belgium	83	84	84
Luxemburg/Luxemburg	5	5	5
Verenigd Koninkrijk/United Kingdom	19.526	20.524	21.658
Ierland/Ireland	2.503	2.526	2.360
Denemarken/Denmark**	61	57	54
EG-9/EC-9	42.715	44.803	47.111

Table 1.4. Size of sheep population (x 1000) in the EC in different years (december census)

* meitelling/may census ** junitelling/june census

Tabel 1.4. toont dat de Europese schapenhouderij vooral geconcentreerd is in het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Italië en Ierland. Dit hangt voornamelijk samen met de geschiktheid van de bodem voor landbouwkundige doeleinden. In genoemde landen bestaat een groot deel van de bodem uit grond dat kwalitatief ongeschikt is voor rundveehouderij en akkerbouw. Het houden van schapen is op deze gronden veelal de enigst mogelijke gebruiksvorm.

Reeds van oudsher worden in deze landen schapen gehouden hetgeen ook duidelijk naar voren komt in de consumptie van schapevlees per hoofd (tabel 1.5.).

Tabel 1.5. Consumptie van rund- en kalfsvlees, varkensvlees, pluimveevlees en schapevlees in kg per hoofd van de bevolking en in percentages van de totale vleesconsumptie per hoofd in diverse EG-landen in 1979 (Bron: Eurostat).

	Rund- en kalfsvlees		Varkensvlees		Pluimveevlees		Schapevlees		Totaal vlees
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
West-Duitsland/ W.-Germany	24	26	57	62	10	11	1	1	92
Frankrijk/France	33	36	38	42	16	18	4	4	91
Italië/Italy	25	37	23	34	17	25	2	3	67
Nederland/the Netherlands	22	30	41	56	9	12	1 ^{a)}	1	73
BLEU/Belgium, Luxemburg	28	34	41	50	11	13	2	3	82
Verenigd Konink- rijk/United Kindom	25	35	27	37	13	18	7	10	72
Ierland/Ireland	23	30	32	42	14	18	8	10	77
Denemarken/Denmark	15	21	48	66	9	12	1	1	73
EG/EC	26	33	37	46	14	18	3	4	80
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
	Beef and veal		Porc		Poultry		Mutton/ lamb		Total

Table 1.5. Beef, veal, porc, poultry and mutton consumption, in kg per head and as a percentage of total meat consumption per head in different EC countries (1979)

^{a)} 1979 0,4 kg

Alleen in Ierland en het Verenigd Koninkrijk staat de consumptie van schapevlees qua omvang in redelijke verhouding tot de consumptie van andere vleessoorten. In de overige EG-landen is de consumptie van schapevlees in vergelijking met de consumptie van andere vleessoorten gering.

Wat betreft de vergelijking tussen produktie en consumptie hanteren we als belangrijkste kengetal de zelfvoorzieningsgraad. In tabel 1.6. is deze voor een aantal vleessoorten en verschillende landen voor 1979 weergegeven.

Tabel 1.6. EG zelfvoorzieningsgraad (1979) van rund- en kalfsvlees, varkensvlees, pluimveevlees en schapevlees. (Bron: Eurostat)

	Rund- en kalfsvlees	Varkens- vlees	Pluimvee- vlees	Schape- vlees
West-Duitsland/W. Germany	102	89	61	34
Frankrijk/France	111	85	119	77
Italië/Italy	62	75	99	61
Nederland/the Netherlands	133	225	283	286
BLEU/Belgium, Luxemburg	98	162	90	19
Verenigd Koninkrijk/ United Kingdom	77	63	100	59
Ierland/Ireland	546	144	100	135
Denemarken/Denmark	346	368	222	-
EG/EC	100	101	105	65
	Beef and veal	Porc	Poultry	Mutton/lamb

Table 1.6. EC-selfsufficiëncy of beef and veal, porc, poultry and mutton/lamb. (Source: Eurostat)

Voor de EG bestaat er ten aanzien van het schapevlees, een zelfvoorzieningsgraad van 65 %. In feite hebben alleen Nederland en Ierland een voldoende hoge produktie om naast de eigen consumptiebehoefte nog te kunnen exporteren.

1.5. Probleemstelling

In de schapenhouderij bestaan verschillende tijdstippen van afzet van de lammeren. In de eerste plaats kunnen ze vroeg in de zomer als weidelam worden verkocht. Een andere mogelijkheid is om de lammeren pas in september als slachtlam te verkopen. Ook zijn tussenvormen mogelijk door een deel van de lammeren vroeg en een deel laat te verkopen. In deze studie is onderzocht welk verkooppatroon en welke bezetting per ha bedrijfseconomisch het meest aantrekkelijk is. Tevens wordt nagegaan in hoeverre genoemde produktiesystemen gevoelig zijn voor prijsveranderingen van lamsvlees, krachtvoer, ruwvoer etc.

Naast economische factoren is ook de verhouding tussen de arbeidsbehoefte en het arbeidsaanbod van een schapenbedrijf van belang. In dat verband is het van betekenis te weten waar en in welke periode(n) de knelpunten ten aanzien van de arbeid liggen en wat hiervan de invloed is op het totale produktieproces.

2. UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONDERZOEK

2.1. Aflammen

In het onderzoek is uitgegaan van Texelse ooien. Per halfmaandelijke periode lammen vanaf februari 2 t/m april 1 resp. 25 %, 50 %, 15 % en 10 % van de aanwezige ooien af (tabel 2.1.). In onderstaand schema zijn de gegevens omtrent de vruchtbaarheid vermeld.

	% van de schapen- stapel	drachtigheids- %	lammeren per worp	lammeren- sterfte(%)
Eénjarige ooien	25	85	1,3	10
Oudere ooien	75	95	1,8	10

Op grond hiervan bedraagt het aantal gespeende lammeren 1,4 per toegelaten ooi.

2.2. Tijdstip van aflevering en bezetting per ha

In de eerste plaats is een indeling gemaakt naar het tijdstip van aflevering van de lammeren. Bij methode 1 (M 1) worden alle lammeren in mei/juni/juli als weidelam verkocht. Een andere methode is om alle lammeren in september/oktober als slachtlam te verkopen (M 3). Tenslotte is een bedrijfssysteem mogelijk dat 50 % van de lammeren vroeg en 50 % laat verkoopt (M 2). In tabel 2.1. is een en ander procentueel weergegeven (bijlage 1).

Tabel 2.1. Geboren lammeren en afleveringen in procenten per halve maand

	febr.		maart		april		mei		juni		juli		aug.		sept.		okt.	
	2		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Geboren/ born	25		50	15	10													
Afleveren/ delivered	M 1						15	25	15	25	20							
	M 2						7½	12½	7½	12½	10				16½	16½	17	
	M 3														25	25	25	25
		2		1	2		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		Febr.		March		April		Mai		June		July		Aug.		Sept.		Oct.

Table 2.1. Born lambs and two-weekly deliveries (percentage per half month)

Binnen M 1 is bovendien nog een onderscheid gemaakt tussen een normaal beweidingssysteem (M 1 N) en een systeem waarbij door middel van extra krachtvoer op ruwvoer kan worden bespaard (M 1 k). Hierdoor kan het aantal

schapen per ha worden vergroot.

Daarnaast bestaan binnen deze afleveringsmethoden verschillende mogelijkheden wat betreft het aantal schapen (ooien) per ha. De volgende systemen en bezettingen per ha zijn in de programmering opgenomen:

M 1 N :	10	11,8	13,3	15,4	16,7	18,2	20
M 1 K :	17	18,9	21,3				
M 2 :	10	11,8	13,3	15,4	16,7		
M 3 :	10	11,8	13,3	15,4			

Op grond van deze bezettingen zijn weidegebruiksplannen berekend waarmee verbanden worden gelegd naar o.a. arbeidsbehoefte, werktuigkosten, etc.

2.3. Vervanging oudere ooiën

Jaarlijks wordt 25 % van de ooiën vervangen door ooilammeren van het eigen bedrijf. In de 2e helft van april wordt 40 % van het totale aantal te vervangen ooiën verkocht, in de tweede helft van september wordt de rest (60 %) afgezet. In bijlage 1 is dit uitvoerig weergegeven.

2.4. Groei van de lammeren

De lammeren worden geboren rond het midden van de halfmaandelijke periode (geboortegewicht 4 kg). Per halve maand bedraagt de groei vervolgens 4,5 kg in de maanden maart en april en 3 kg per halve maand in alle overige (half-maandelijke) perioden.

2.5. Opbrengsten

Schapen en lammeren

De oude ooiën worden alle verkocht voor f 165 per dier. De weidelammeren die tussen mei en half juli worden afgezet brengen f 180 per stuk op. De lammeren die in de herfst worden afgeleverd worden voor f 10 per kg verkocht (prijsspeil zomer 1981) bij een aanhoudingspercentage van 49. De afleveringsgewichten van deze lammeren zijn vermeld in tabel 2.2. In het afzetpatroon is er vanuit gegaan dat steeds de oudste lammeren het eerst worden verkocht. Het afzetpatroon van de verschillende methoden is in bijlage 2 nader gekwantificeerd.

Wol

De wolopbrengst bedraagt f 16 per vacht. Het aantal verkochte vachten wordt bepaald door het op 1 juni aanwezige aantal ooiën. Dit komt overeen met 90 % van het gemiddeld aantal aanwezige ooiën. In april wordt namelijk reeds 40 % van het te vervangen aantal oudere ooiën (25 %) verkocht.

Bruto-opbrengst per ooi

Op grond van bovenstaande uitgangspunten bedragen de bruto-opbrengsten per ooi voor M 1, M 2 en M 3 resp. f 248,25, f 272 en f 318 (bijlage 3).

Tabel 2.2. Afleveringsgewichten van in de verschillende perioden geboren lammeren

Lammeren geboren in:	Afleveringsgewicht in kg per lam (levend)			
	sept 1	sept 2	okt 1	okt 2
Februari 2/Februar 2	49			
Maart 1/March 1	45 1/4	48 1/4	51 1/4	
Maart 2/March 2	40 3/4	43 3/4	46 3/4	49 3/4
April 1/April 1	36 1/4	39 1/4	42 1/4	45 1/4
	Sept 1	Sept 2	Oct 1	Oct 2
Lambs born in:	Weight of delivery in kg per lamb (live weight)			

Table 2.2. Delivery weights of the lambs born in different periods

2.6. Variabele kosten (excl. voerkosten)

Berekende rente over de veestapel

De rentekosten (9 %) zijn berekend over het gemiddelde aantal aanwezige dieren. Per ooi en per lam bedraagt dit resp. 5 cent en 3 cent per dier per dag (bijlage 4).

Huisvesting

De ooiën worden opgehokt zodra er in de herfst geen weidegras meer is. Ze gaan naar buiten wanneer er in het voorjaar weer voldoende gras beschikbaar is. Globaal valt de stalperiode dan tussen 15 december en 1 mei. In deze maanden zijn de dieren gehuisvest in een stal met mogelijkheid voor uitloop (op boomschors). In de programmering zijn de variabele kosten voor huisvesting f 25 per ooi. Deze kosten hebben betrekking op de werktuigberging, hokafscheidingen, strooisel, boomschors, etc.

Andere kosten

Naast berekende rente en huisvestingskosten zijn in de programmering nog enkele kostenposten direct in mindering gebracht op de bruto opbrengsten (tabel 2.3). De kosten variëren per systeem, hetgeen veroorzaakt wordt door verschillen in tijdstip van verkoop van de lammeren. Wanneer de lammeren later in het seizoen worden verkocht, kan dit ten opzichte van systeem M 1 extra kosten met zich brengen, die worden uitgedrukt in een bedrag ten opzichte van M 1.

Voor mestafvoer is geen bedrag in rekening gebracht. Gemakshalve is verondersteld dat de kosten voor transport gelijk zijn aan de bemestingswaarde.

Brandstofkosten trekker

Als brandstofkosten voor de trekker is f 2 per trekkeruur in rekening gebracht. Het aantal trekkeruren is berekend uit de arbeidsbehoefte voor de verzorging van het grasland en de voederwinning.

Tabel 2.3. Enkele kostenposten die afhankelijk zijn van het systeem

Systeem/system	M 1	M 2	M 3
Gezondheidszorg per ooi/ animal health costs per ewe	f 10	f 11	f 12
Uitvalrisiko per ooi/ risk of rejects per ewe	f 9,30	f 9,30	f 9,30
Extra uitvalrisiko lammeren t.o.v. M 1 per ooi/ more risk of rejects of lambs in relation to M 1 (per ewe)	f -	f 3	f 6
Algemene kosten per ooi/ general costs per ewe	f 10	f 11	f 12

Table 2.3. Some costs categories which depend on the system

2.7. Vaste kosten (gebouwen, werktuigen, algemeen)

De vaste kosten voor de gebouwen bedragen f 7641 per jaar. Ten aanzien van het niveau van mechanisatie zijn drie mogelijkheden opgenomen. In bijlage 5 zijn de mogelijkheden vermeld in geval van eigen mechanisatie (EM), gedeeltelijk loonwerk (GLW) en volledig loonwerk (LW). Het verschil tussen EM en GLW ligt in de opraapwagen (jaarlijkse vaste kosten f 2486), het verschil tussen GLW en LW ligt in een opraapwagen en cirkelmaaier (jaarlijkse vaste kosten f 1084 + f 2486 = f 3570). Voor geheel en gedeeltelijk loonwerk en eigen mechanisatie zijn de vaste kosten op een gelijk niveau gesteld van f 12340. De totale vaste kosten voor gebouwen en werktuigen bedragen f 7641 + f 12340 = f 19981. De algemene kosten bedragen voor alle plannen f 5019.

2.8. Voedertechnische gegevens

Weidegebruiksplannen

Ten behoeve van het maken van bedrijfsbegrotingen zijn normen ontwikkeld voor de voederbehoefte van melkvee en bijbehorend jongvee. Omdat hierin geen schapen zijn opgenomen is door het Consulentenschap voor de Rundveehouderij te Alkmaar in overleg met het Proefstation voor de Rundvee-

Tabel 2.4. Bruto krachtvoerbehoefte voor schapen en lammeren (kg)

Bezetting	M 1 N				M 1 K				M 2				M 3			
	Schapen		Lammeren		Schapen		Lammeren		Schapen		Lammeren		Schapen		Lammeren	
	per ha	per dier	per ha	per dier	per ha	per dier	per ha	per dier	per ha	per dier	per ha	per dier	per ha	per dier	per ha	per dier
10	236	24	295	21					236	24	376	27	236	24	430	31
11,8	279	24	347	21					279	24	437	27	279	24	506	31
13,3	314	24	393	21					314	24	496	27	314	24	574	31
15,4	364	24	453	21					364	24	572	27	364	24	662	31
16,7	394	24	491	21					394	24	620	27				
17					424	25	1349	57								
18,2	430	24	536	21												
18,7					466	25	1499	57								
20	472	24	590	21												
21,3					531	25	1687	57								
Stocking rate	per ha	per ani- mal	per ha	per ani- mal	per ha	per ani- mal	per ha	per ani- mal	per ha	per ani- mal	per ha	per ani- mal	per ha	per ani- mal	per ha	per ani- mal
	Sheep		Lambs		Sheep		Lambs		Sheep		Lambs		Sheep		Lambs	
	M 1 N				M 1 K				M 2				M 3			

Table 2.4. Gross concentrate requirement of sheep and lambs (kg)

houderij een aantal weidegebruiksplannen voor de schapenhouderij opgesteld. In bijlage 6 A zijn de uitgangspunten voor deze plannen uitvoerig beschreven, de bijlagen 6 B, 6 C en 6 D geven een overzicht van de voedervoorziening van de verschillende systemen, maaipercentsages, N-strooischema's, etc.

In alle weidegebruiksplannen is uitgegaan van 400 kg N per ha. Omdat in de meeste gevallen de graslandproduktie niet gelijk is aan de behoefte aan gras en ruwvoer wordt het tekort aangekocht voor f 320 per ton, resp. het overschot verkocht voor f 256 per ton.

Krachtvoer oaien

De krachtvoerbehoefte per ooi per jaar bedraagt voor de systemen M 1 N, M 2 en M 3 21,6 kVEM. De benodigde hoeveelheid krachtvoer, uitgedrukt in kVEM, wordt voor de helft verstrekt in de vorm van pulp, de rest wordt gegeven als schapebrok. De voederwaarde van pulp en schapebrok bedragen resp. 940 en 930 VEM per kg produkt. Rekening houdend met een voerverlies van 2 % betekent dit dat in alle genoemde gevallen ca. 11,7 kg schapebrok en ca. 11,9 kg pulp wordt gevoerd. Bij systeem M 1 K is de totale krachtvoerbehoefte per ooi iets hoger nl. 22,8 kVEM, hetgeen overeenkomt met 12,4 kg schapebrok en 12,5 kg pulp (tabel 2.4).

Krachtvoer lammeren

De bruto krachtvoerbehoefte is per lam als volgt:

M 1 N :	21	kg
M 1 K :	56,6	kg
M 2 :	26,6	kg
M 3 :	30,7	kg

Deze hoeveelheden worden verstrekt in de vorm van lammerenkorrels met een voederwaarde van 1000 VEM per kg (voederverlies 2 %).

Voerprijzen

De volgende prijzen zijn in rekening gebracht (prijsniveau zomer 1981): Schapebrok f 55/100 kg; Pulp f 40/100 kg; Lammerenkorrels f 60/100 kg; Verkoop van ruwvoer f 256/ton; Aankoop van ruwvoer f 320/ton.

Kosten per ha grasland

De kosten die samenhangen met het graslandgebruik bestaan voornamelijk uit bemestingskosten. Per ha wordt 400 kg N gestrooid à f 1,40 per kg (bijlage 7 A), 50 kg P205 à f 1,60 en 40 kg K20 à f 0,60. Daarnaast zijn kosten in rekening gebracht voor opslag (kuilplaat) en afdekplastic voor het gewonnen kuilvoer. Deze laatste twee kostenposten zijn in bijlage 7 B uitvoerig berekend; tabel 2.5. is hiervan een verkorte weergave. Als pacht is f 500 per ha in rekening gebracht.

Tabel 2.5. De kosten in guldens per ha grasland bij verschillende veebezettingen (excl. pacht)

Systeem	Bezetting/ha	Kosten/ha grasland
M 1 N	10	1047
	11,8	1026
	13,3	1007
	15,4	976
	16,7	956
	18,2	937
	20	894
M 1 K	17	967
	18,9	945
	21,3	917
M 2	10	1009
	11,8	984
	13,3	944
	15,4	910
	16,7	889
M 3	10	959
	11,8	940
	13,3	904
	15,4	856
System	Stocking rate/ha	Total costs/ha grassland

Table 2.5. Costs per ha (Hfl.) grassland at different stocking rates (excl. rent)

2.9. Arbeid

Arbeidsaanbod

Het arbeidsaanbod bedraagt 3000 manuren (mu) per jaar. Dit komt overeen met het arbeidsaanbod op een gezinsbedrijf. Hierbij krijgt de ondernemer van tijd tot tijd hulp van gezinsleden. Van dit totale arbeidsaanbod is 360 mu bestemd als variatie-uren. Dit zijn uren die, onder bepaalde voorwaarden, kunnen worden ingezet wanneer het normale arbeidsaanbod ontoereikend is. Per halve maand kunnen maximaal 50 mu aan variatie-uren worden opgenomen, daarnaast zijn er beperkingen gesteld aan het totaal aantal opgenomen variatie-uren in twee opeenvolgende perioden (bijlage 8).

Na aftrek van de variatie-uren resteert 2640 mu. De constante arbeid (toezicht, administratie, etc) bedraagt 2 - 6,4 mu per halve maand waarmee de beschikbare arbeid per halve maand varieert van 108 - 103,6 mu.

Mocht in bepaalde perioden de reguliere arbeid nog niet toereikend zijn dan bestaat de mogelijkheid om losse arbeid aan te trekken á f 12,50 per uur (bijvoorbeeld stagiaires). Losse arbeid kan worden aangetrokken in de perioden februari 2 t/m juli 2.

Arbeidsbehoefte dierverzorging

De vraag naar arbeid voor de verzorging van de schapen is afhankelijk van de bezetting per ha. De totale arbeidsbehoefte is weergegeven in tabel 2.6.; in bijlage 9 is de arbeidsbehoefte per halve maand vermeld.

De arbeidsbehoefte per afleveringssysteem loopt enigszins op naarmate de bezetting per ha toeneemt. Dit wordt veroorzaakt door verschillen in de lengte van de stalperiode. Bij een zwaardere bezetting per ha worden de ooiën iets vroeger opgesteld hetgeen meer arbeid vraagt.

Tabel 2.6. Arbeidsbehoefte voor het voeren en de verzorging per ooi (manuren)

Bezetting/ stocking rate	M 1 N	M 1 k	M 2	M 3
10	5,75		5,92	6,09
11,8	5,75		5,92	6,09
13,3	5,80		5,92	6,14
15,4	5,82		5,99	6,16
16,7	5,82		5,99	
17		5,83		
18,2	5,82			
18,9		5,90		
20	5,86			
21,4		5,97		

Table 2.6. Labour requirement for cattle management (per ewe)

Arbeidsbehoefte graslandverzorging

De arbeidsbehoefte voor de verzorging van het grasland begint in het voorjaar met het slepen van het land (0,8 mu/ha). Dit werk wordt, verdeeld over 4 perioden, uitgevoerd (februari 2 t/m april 1). Daarnaast is er arbeid nodig voor het strooien van kunstmest, 0,87 mu/ha. In maart (1 en 2) wordt al het grasland met N bemest, vervolgens vindt bemesting plaats afhankelijk van het maai- en beweidingsschema (bijlage 10 A t/m 10 E).

De totale arbeidsbehoefte per ha voor graslandverzorging is vermeld in tabel 2.7. De toename in de arbeidsbehoefte per systeem wordt veroorzaakt door een intensievere verzorging van het grasland bij hogere bezettingen (bemesting, slepen, etc.).

Tabel 2.7. Arbeidsbehoefte voor de graslandverzorging (manuren per ha)

Veebezetting/ stocking rate	M 1 N	M 1 K	M 2	M 3
10	5,43		5,24	4,98
11,8	5,64		5,38	5,16
13,3	5,81		5,13	5,10
15,4	5,92		5,48	5,01
16,7	5,88		5,52	
17		4,99		
18,2	5,97			
18,9		5,09		
20	6,14			
21,4		5,18		

Table 2.7. Labour requirement for grassland management (manhours per ha)

Arbeidsbehoefte voederwinning

De arbeidsbehoefte voor de voederwinning en bijbehorende loonwerkkosten bedragen:

	EM	GLW	LW
Arbeidsbehoefte (mu/ha)	9,63	5,85	4,26
Loonwerkkosten (gld/ha)	0	210	295

3. RESULTATEN

3.1. Berekeningswijze

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van lineaire programmering. Per bezettingsgraad (aantal dieren per ha) zijn hiermee optimale plannen berekend. In de volgende twee gevallen is een optimaal plan bereikt.

- a. Een der gestelde beperkingen is uitgeput. Als bijvoorbeeld alle beschikbare arbeid in een bepaalde periode is verbruikt is een verdere uitbreiding van de activiteiten niet meer mogelijk. In dat geval kan het aantal dieren niet verder worden uitgebreid en is het optimale plan bereikt.
- b. Zodra de opbrengsten van de laatst opgenomen activiteit kleiner zijn dan de kosten die hiermee samengaan. Dit kan zich bijvoorbeeld voordoen wanneer voor uitbreiding van het aantal schapen losse arbeid moet worden ingeschakeld. Deze arbeid zal alleen dan worden aangetrokken wanneer de marginale opbrengsten de marginale kosten zullen overtreffen.

3.2. Vaste kosten en saldo

Vaste kosten hebben bij lineaire programmering normaliter geen invloed op het optimale plan. In alle plannen is deze kostenpost namelijk even groot. Voor alle mechanisatieniveau's zijn de vaste kosten als volgt:

Algemeen	f 5019
Mechanisatie	f 12340
Gebouwen	f 7641
Totaal	f 25000

Er is echter één uitzondering waarbij de vaste kosten wel invloed hebben op het optimale plan. Deze doet zich voor indien bij de produktie de variabele kosten niet door de opbrengsten worden gedekt. In dat geval wordt geen enkele activiteit gekozen omdat niets doen "slechts" vaste kosten met zich brengt. Door te produceren wordt dan het verlies nog groter. In zo'n situatie bepaalt de hoogste van de vaste kosten of er al dan niet wordt geproduceerd.

In deze studie is gewerkt met saldi. Dit wordt hier gedefinieerd als het bedrag dat resteert nadat de opbrengsten (verkoop van dieren, wol en ruwvoer) zijn verminderd met:

- voerkosten (incl. ruwvoer)
- overige kosten (rente, uitval, etc.)
- kosten voor grasland en ruwvoerwinning
- brandstofkosten trekker
- loonwerkkosten

- kosten maaiapparaat en opraapwagen
- kosten losse arbeid
- variabele gebouwenkosten
- pacht (f 500/ha).

Het bedrag dat vervolgens overblijft is de beloning voor de eigen arbeid, algemene kosten en de vaste kosten van gebouwen en werktuigen.

3.3. Uitkomsten van plannen bij constante oppervlakte

De resultaten van de verschillende plannen zijn uitgedrukt in een saldo, dat de beloning is voor arbeid en vaste kosten van werktuigen en gebouwen. Om te komen tot een arbeidsopbrengst zullen op dit bedrag de (vaste) kosten voor werktuigen en gebouwen in mindering moeten worden gebracht.

In tabel 3.1. zijn resultaten vermeld van plannen bij een oppervlakte van 12,5 ha en 17,5 ha. Deze oppervlakten zijn gekozen omdat de keuze voor het al dan niet houden van schapen in de regel op de kleinere bedrijven voorkomt.

Voor M 1 K met een bezetting van 18,9 en 21,3 schapen per ha is geen plan bepaald bij 17,5 ha omdat de optimale oppervlakte kleiner is. In deze situaties blijkt dat het om arbeidstechnische redenen niet mogelijk is het aantal schapen verder uit te breiden, dan wel dat het inschakelen van losse arbeid bij de hier veronderstelde uitgangspunten niet aantrekkelijk is.

Uit de tabel kan zonder meer worden geconcludeerd dat de methode waarbij door middel van het verstrekken van krachtvoer op ruwvoer wordt bespaard (M 1 K) ten opzichte van de andere systemen economisch aantrekkelijk is.

Bij vergelijking van gelijke oppervlakten doet zich het merkwaardige verschijnsel voor dat de arbeid niet maximaal wordt benut: door het houden van meer schapen neemt de arbeidsbehoefte toe, maar de financiële resultaten worden ongunstiger (uitzondering vormt M 3 10/ha).

Uit de plannen blijkt dat de totale arbeidsbehoefte afneemt wanneer de lammeren later worden afgeleverd. De oorzaak ligt voornamelijk in verschillende maaipercentages. Naarmate de lammeren langer op het bedrijf zijn, blijft er minder gras over voor de winning van ruwvoer. Een verdere verlaging van de veedichtheid dan die hier is onderzocht, zal bij M 1 (bij constante oppervlakte) het resultaat naar alle waarschijnlijkheid nog verder doen stijgen. Hierbij neemt de hoeveelheid te verkopen ruwvoer toe en verwacht mag worden dat het optimale saldo zal worden bereikt bij een bezetting van nul dieren per ha. In dat geval worden alle graslandprodukten verkocht. In tegenstelling tot M 1 kan de lamsvleesproduktie bij M 2 en M 3 wel concurreren met de produktie van ruwvoer. In beide gevallen geeft een bezetting van 11,8 schapen per ha hogere saldi dan bij een bezetting

Tabel 3.1. Resultaten van plannen bij 12,5 ha en 17,5 ha

Systeem	Bezetting per ha	12,5 ha			17,5 ha		
		Aantal schapen	Arbeids- behoefte	Saldo (gld)	Aantal schapen	Arbeids- behoefte	Saldo (gld)
M 1 N	10	125	1216	9993	175	1666	15418
	11,8	148	1326	9955	207	1819	15365
	13,3	166	1418	9305	233	1953	14455
	15,4	193	1542	9380	270	2118	14679
	16,7	209	1610	9780	292	2217 ^{b)}	14929
	18,2	228	1699	9043	319	2339 ^{c)}	13543
	20	250	1788	8005	350	2467 ^{d)}	11646
M 1 K	17	213	1637	4305	298	2252 ^{e)}	7802
	18,9	236	1762	2230	-	- ^{f)}	-
	21,3	266	1920	843	a)	-	-
M 2	10	125	1189	10155	175	1629	15645
	11,8	148	1296	10305	207	1778	15855
	13,3	166	1364	7868	233	1877	12443
	15,4	193	1489	7105	270	2047	11375
	16,7	209	1560	5968	292	2146 ^{g)}	9511
M 3	10	125	1147	10 513	175	1570	16188
	11,8	148	1266	10905	207	1734	16695
	13,3	166	1340	10305	233	1842	15855
	15,4	193	1389	10268	270	1991	15803

System	Stocking rate	12,5 ha			17,5 ha		
		Number of sheep	Labour re- quirement	Margin (Hfl.)	Number of sheep	Labour re- quirement	Margin (Hfl.)

Table 3.1. Results of plans with 12,5 ha and 17,5 ha

a) optimale oppervlakte is lager/optimal area is less

b) incl. 24 mu losse arbeid/incl. 24 manhours casual work

c) incl. 53 mu losse arbeid/incl. 53 manhours casual work

d) incl. 100 mu losse arbeid/incl. 100 manhours casual work

e) incl. 29 mu losse arbeid/incl. 29 manhours casual work

f) zie tabel 3.2./see table 3.2.

g) incl. 23 mu losse arbeid/incl. 23 manhours casual work

van 10 dieren per ha. Toch wordt er in het eerste geval minder ruwvoer verkocht dan in het tweede. Het produceren van lamsvlees is hier kennelijk (iets) voordeliger dan het verkopen van ruwvoer. De verkoopprijs voor ruwvoer bedraagt f 256 per ton, ruim 33 cent per kVEM. Voor M 1 ligt de opbrengst van lammeren iets lager dan de opbrengst van ruwvoer bij een prijs van 33 cent per kVEM, voor M 2 en M 3 is dit omgekeerd. In een volgende paragraaf zal nader op de in deze studie gehanteerde opbrengstprijzen van ruwvoer worden ingegaan.

Als er uitsluitend ruwvoer wordt geproduceerd ligt de arbeidsbehoefte echter veel lager dan wanneer er schapen worden gehouden.

Omgerekend per uur zal de balans daardoor in alle gevallen doorslaan ten gunste van de verkoop van gras en ruwvoer. De verkoopprijzen van ruwvoer hangen ten nauwste samen met de mogelijkheden om dit ruwvoer in andere bestemmingen (bijvoorbeeld de melkveehouderij) tot waarde te brengen. De marginale aanwendingsmogelijkheden van ruwvoer in andere bestemmingen bepalen dan ook de prijs die hiervoor maximaal kan worden betaald.

Bij een niveau van vaste kosten van f 25.000 zijn bij de plannen van 17,5 ha alle arbeidsopbrengsten negatief; bij 12,5 ha worden ze nog slechter. Voor een acceptabele beloning in de schapenhouderij zal de prijsverhouding tussen lamsvlees en ruwvoer aanmerkelijk moeten worden verbeterd in het voordeel van lamsvlees.

3.4. Uitkomsten van optimale plannen

In tabel 3.2. zijn de resultaten van plannen weergegeven, waarbij geen beperkingen zijn gesteld aan de maximale bedrijfsoppervlakte. Het betreft hier optimale situaties bij een variërende bedrijfsoppervlakte. Dit betekent dat bij vergelijking van deze plannen er rekening mee moet worden gehouden dat het om verschillende bedrijven gaat. In geval M 1 N verdient iemand met 20 ooien per ha met 17,5 ha duidelijk minder dan degene met 10 ooien per ha en een oppervlakte grasland van 28,8 ha. Bedrijfsopzetten met relatief weinig grond hebben slechtere resultaten dan bedrijven met meer grond en een lage bezetting. Naarmate de pacht echter hoger is gaan deze verhoudingen wijzigen. Bij een pacht van ruim f 1800/ha hebben bedrijven met veel (M 1 N 10) en met weinig grond (M 1 N 20) ongeveer gelijke resultaten. Uit de vermelde arbeidsopbrengst in tabel 3.2. blijkt duidelijk dat ook het houden van schapen op gespecialiseerde bedrijven geen enkel perspectief biedt voor een redelijke beloning van de geleverde arbeid. Veelal zal aanwending van het door het grasland geproduceerde gras en ruwvoer ten behoeve van de melkveehouderij een aanmerkelijk hoger resultaat opleveren.

Tabel 3.2. Resultaten van plannen met schapen bij verschillende bezettingen per ha, waarbij de oppervlakte per bedrijf is geoptimaliseerd

Systeem	Bezetting per ha	Opp.(ha)	Aantal schapen	Arbeidsbehoefte (mu)			Saldo (gld)
				totaal	waarvan losse arbeid	waarvan variatie-uren	
M 1 N	10	28,8	288	2687	111	360	26431
	11,8	26,1	308	2657	107	360	23166
	13,3	25,1	334	2762	207	360	19827
	15,4	21,7	334	2606	146	360	17239
	16,7	21,0	351	2643	139	345	17258
	18,2	19,3	351	2568	104	351	14703
	20	17,5	351	2473	101	301	11666
M 1 k	17	20,6	351	2640	126	348	8700
	18,9	17,7	334	2458	77	274	4303
	21,3	15,0	319	2284	50	235	1060
M 2	10	33,4	334	3026	403	360	27978
	11,8	27,7	327	2757	201	360	24386
	13,3	26,0	345	2740	157	360	18246
	15,4	22,8	351	2635	109	356	14547
	16,7	21,0	351	2559	107	335	11147
M 3	10	29,8	298	2587	105	360	27729
	11,8	26,9	318	2593	107	360	25186
	13,3	25,0	333	2592	99	360	22882
	15,4	22,8	351	2565	109	346	20507

System	Stocking rate	Area(ha)	Number of sheep	Labour requirement		Margin (Hfl.)
--------	---------------	----------	-----------------	--------------------	--	---------------

Table 3.2. Results of plans with different stocking rates and optimized area's per farm

In tabel 3.2. is bovendien zichtbaar dat de variatie-arbeid in de meeste gevallen geheel (360 mu) of bijna geheel is verbruikt. Variatie-arbeid wordt gebruikt in perioden waarin onvoldoende normale arbeid beschikbaar is. Zou in de knelperiode meer variatie-arbeid beschikbaar worden gesteld dan levert dit slechts beperkte mogelijkheden voor uitbreiding. Het volgende optimale plan loopt namelijk al heel snel vast op andere knelpunten in de variatie-arbeid.

Tabel 3.3. Beperkende factoren bij de verschillende plannen

Systeem	Schapen per ha	Aantal schapen	Beperkende factor
M 1 N	10	288	Marginale opbrengsten
	11,8	313	"
	13,3	334	"
	15,4	334	"
	16,7	351	Beschikbare variatie- arbeid febr. 1
	18,2	351	Beschikbare variatie- arbeid febr. 1
	20	351	Beschikbare variatie- arbeid febr. 1
M 1 K	17	351	Beschikbare variatie- arbeid febr. 1
	18,9	334	Marginale opbrengsten
	21,3	319	Marginale opbrengsten
M 2	10	334	Beschikbare variatie- arbeid sept. 1
	11,8	327	Beschikbare variatie- arbeid sept. 1
	13,3	345	Marginale opbrengsten
	15,4	351	Beschikbare arbeid febr. 1
	16,7	351	Beschikbare arbeid febr. 1
M 3	10	298	Marginale opbrengsten
	11,8	318	Marginale opbrengsten
	13,3	333	Marginale opbrengsten
	15,4	351	Beschikbare variatie- arbeid febr. 1

System	Stocking rate	Number of sheep	Limiting factor
--------	---------------	-----------------	-----------------

Table 3.3. Limiting factors in different plans

Tot een arbeidsbehoefte van ongeveer 2100 mu blijkt geen losse arbeid nodig te zijn. Arbeidspieken kunnen dan met eigen arbeid in voldoende mate worden opgevangen. Boven 2100 mu wordt het noodzakelijk in knelperioden gebruik te maken van losse arbeid van een loonwerker. In de volgende paragrafen zal verder op de oorzaken van verschillen tussen de optimale plannen worden ingegaan.

3.5. Knelpunten

Omdat het bij programmering gaat om de optimale verdeling van beperkte produktiemiddelen zal men bij het berekenen van een optimaal plan na verloop van tijd stuiten op één of meerdere beperkende factoren. In tabel 3.3. is voor de verschillende optimale plannen weergegeven op welke punten de plannen vastlopen. In veel gevallen is het optimale plan bereikt wanneer de marginale opbrengsten (baten van het laatst toegevoegde dier) gelijk zijn aan of kleiner worden dan de marginale kosten. Het aantal schapen wordt dan niet verder uitgebreid, hoewel het totaal aantal beschikbare uren nog niet is uitgeput. Met name voor de laatste toegevoegde aantallen dieren is nabij het optimale punt relatief veel losse arbeid nodig. Deze wordt aangetrokken voor een prijs van f 12,50 per uur en bepaalt mede het maximale aantal te houden schapen.

Uit de plannen blijkt verder dat 351 dieren bij de hier genoemde uitgangspunten, het maximale aantal te houden dieren is. De plannen lopen dan vast omdat de arbeid (inclusief variatie-arbeid) in de eerste helft van februari beperkend werkt.

In 2 gevallen (M 2 10 en 11,8) wordt uitbreiding van het aantal dieren beperkt door de voederwinning en aflevering van de lammeren in september.

M 1 N

Bij bezettingen van 10, 11,8, 13,3 en 15,4 lopen de plannen vast op de marginale opbrengsten. Bij de drie hoogste bezettingen is de beschikbare arbeid in februari 1 bepalend voor het aantal dieren.

Naarmate de veebezetting hoger en de bedrijfsgrootte kleiner wordt neemt de totale arbeidsbehoefte in het algemeen af als gevolg van minder ruwvoerwinning. Hierdoor wordt het aantrekken van losse arbeid steeds minder noodzakelijk en kan met behulp van eigen arbeid het aantal schapen worden uitgebreid tot 351.

M 1 K

Bij deze methode liggen de saldi aanmerkelijk lager dan bij M 1 N. Bij een bezetting van 17 dieren per ha werkt de arbeid in februari beperkend. De opbrengsten bij hogere bezettingen zijn echter zodanig laag dat het aantrekken van losse arbeid in toenemende mate onaantrekkelijk wordt. Dit veroorzaakt een teruggang van het aantal dieren in de optimale plannen en eveneens een teruggang van het aantal uren losse arbeid.

M 2

Ook hier neemt het aantal dieren na een kleine teruggang toe tot 351. De plannen met relatief veel grond (lage veedichtheid) waarin relatief veel ruwvoer wordt gewonnen en deels verkocht, lopen vast op de variatie-arbeid in september. September 1 is als knelp periode in feite van minder betekenis dan februari 1. In het laatste geval is een eventuele spreiding van werkzaamheden over januari 2 of februari 2 niet mogelijk omdat de arbeid in deze perioden ook (vrijwel) is uitgeput. In de perioden rond september 1 is echter nog ruim voldoende arbeid aanwezig. Door spreiding van werkzaamheden zal dit probleem in de praktijk gemakkelijk kunnen worden opgelost.

De optimale oppervlakten liggen hier duidelijk hoger dan bij M 1 N. De oorzaak ligt in het tijdstip van aflevering (september, oktober) van de lammeren. In het eerste geval zijn er in de zomer geen lammeren, in het tweede geval (M 2) is slechts de helft van het aantal lammeren aanwezig.

M 3

In dit geval lopen de plannen aanvankelijk vast op de marginale opbrengsten. In de drie laagste bezettingen wordt dit voor een belangrijk deel veroorzaakt door de voederwinning. Naarmate er plannen ontstaan waarin minder ruwvoer wordt gewonnen en verkocht neemt de totale arbeidsbehoefte af en is minder losse arbeid nodig. Daardoor kan ook hier het aantal schapen oplopen tot 351. Het saldo ligt duidelijk hoger dan bij overeenkomstige bezettingen in M1 en M 2. Een uitzondering hierop vormt M 3 10/ha waarvan het saldo iets lager is dan de overeenkomstige bezetting bij M 2.

3.6. Saldi per uur

In het voorgaande zijn de resultaten per plan steeds uitgedrukt in een saldo. Het totale saldo is slechts één van de criteria die kunnen worden gehanteerd bij de beoordeling van een bepaalde bedrijfssituatie.

Tabel 3.4. Berekening van de saldi per uur van eigen arbeid

Systeem	Bezetting per ha	Saldo per uur		
		12,5 ha	17,5 ha	optimaal
M 1 N	10	8,21	9,25	10,26
	11,8	7,51	8,45	9,58
	13,3	6,56	7,40	7,76
	15,4	6,08	6,93	7,01
	16,7	6,07	6,81	6,89
	18,2	5,32	5,92	5,97
	20	4,48	4,92	4,92 ^{a)}
M 1 K	17	2,63	3,51	3,46
	18,9	1,27	-	1,81
	21,3	0,44	-	0,47
M 2	10	8,54	9,60	10,67
	11,8	7,95	8,91	9,54
	13,3	5,77	6,63	7,06
	15,4	4,77	5,56	5,76
	16,7	3,83	4,48	4,55
M 3	10	9,19	10,31	11,17
	11,8	8,61	9,63	10,13
	13,3	7,69	8,61	9,18
	15,4	7,39	7,94	8,34
System	Stocking rate	12,5 ha	17,5 ha	optimum
		Margin per hour		

Table 3.4. Computation of the margin per hour of family workers

a) De optimale oppervlakte is 17,5 ha/optimum area is 17,5 ha

Omdat de arbeidsbehoefte van plan tot plan verschilt is het ook mogelijk om het totale saldo te relateren aan de arbeidsbehoefte. Er ontstaat dan een saldo per uur waarvan het optimum niet exact samen zal vallen met dat van het totale saldo.

Toch vertoont het verloop van de beide grootheden veel overeenkomst. In tabel 3.4. is het saldo per uur vermeld van plannen bij 12,5 ha, 17,5 ha en voor de optimale situatie. Omdat de losse arbeid al is beloond is

deze hier buiten beschouwing gelaten. Het betreft hier dus het saldo van de arbeid geleverd door de ondernemer en zijn gezin. M 3 levert zowel totaal als per uur het hoogste saldo.

In vrijwel alle situaties is het saldo per uur in de optimale plannen lager dan bij 17,5 ha. Uitzondering daarop vormt M 1 K 17/ha. Het saldo per uur bij 17,5 ha ligt iets hoger dan in het optimale plan (20,6 ha). Tussen 17,5 ha en 20 ha neemt het totale saldo nog wel toe, maar deze toename is (marginaal gezien) zo klein dat het gemiddelde saldo per uur lager wordt.

3.7. Bespreking van de resultaten

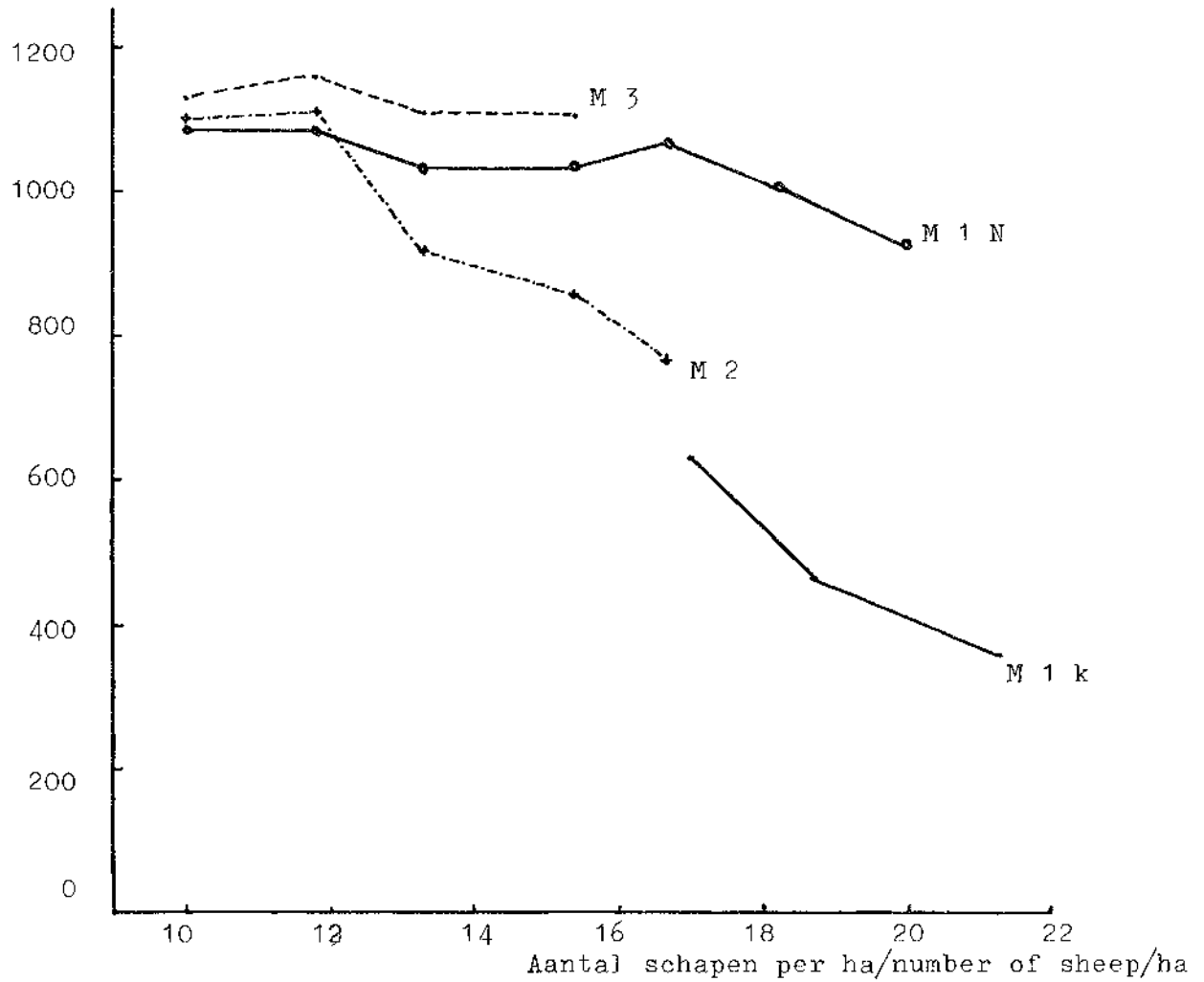
In figuur 1 is het verloop van de saldi weergegeven van de hiergenoemde bezettingen zoals die zijn vermeld in bijlage 11. Deze figuur vertoont grote overeenkomst met figuur 2 waar het verloop van de totaal saldi is gegeven bij verschillende optimale plannen, d.w.z. zonder beperking van de oppervlakte. Door verschillen in optimale bedrijfs-grootten, loonwerk, losse arbeid etc. ontstaan (kleine) afwijkingen tussen figuur 1 en figuur 2.

In figuur 1 is het opvallend dat bij 10 en 11,8 schapen per ha M 3 het hoogste saldo oplevert, gevolgd door resp. M 2 en M 1 N. Bij hogere veedichtheden wisselen M 2 en M 1 N van plaats, waarbij M 2 doorschiet naar beneden. Dit is een ietwat vreemde zaak omdat M 2 zowel eigenschappen van M 1 N als van M 3 in zich heeft. De oorzaak hiervan blijkt te liggen in de uitgangspunten die aan de studie ten grondslag liggen. Bij verkoop van de lammeren is namelijk verondersteld dat de oudste lammeren het eerst worden afgeleverd. Voor M 2 betekent dit dat de oudste lammeren als weidelam worden verkocht en de jongste dieren als slachtlam. Dit laatste heeft tot gevolg dat, hoewel het aantal slachtlammeren bij M 2 precies de helft is van het aantal te verkopen lammeren bij M 3 het totaal te verkopen gewicht aan lammeren bij M 2 kleiner is dan 50 % van M 3. Zou in plaats van de oudste lammeren de helft van alle lammeren als weidelam zijn verkocht, dan is het aantal te verkopen kilogrammen wel gelijk aan de helft van M 3. Daar staat echter tegenover dat het gemiddelde afleveringsgewicht van de weidelammeren dan ook terugloopt, waardoor het totale effect heel gering zal zijn. Een tweede oorzaak van het teruglopen van de saldi van M 2 ligt in verschillen in de hoeveelheden ruwvoer die worden aangekocht of verkocht, zonder in voldoende mate te worden gecompenseerd door hogere opbrengsten. Figuur 1 laat duidelijk zien dat bij de hier gekozen uitgangspunten systeem M 3 de voorkeur verdient.

Figuur 1 Saldo per ha bij verschillende bezettingen

Figure 1 Margin per ha at different stocking rates

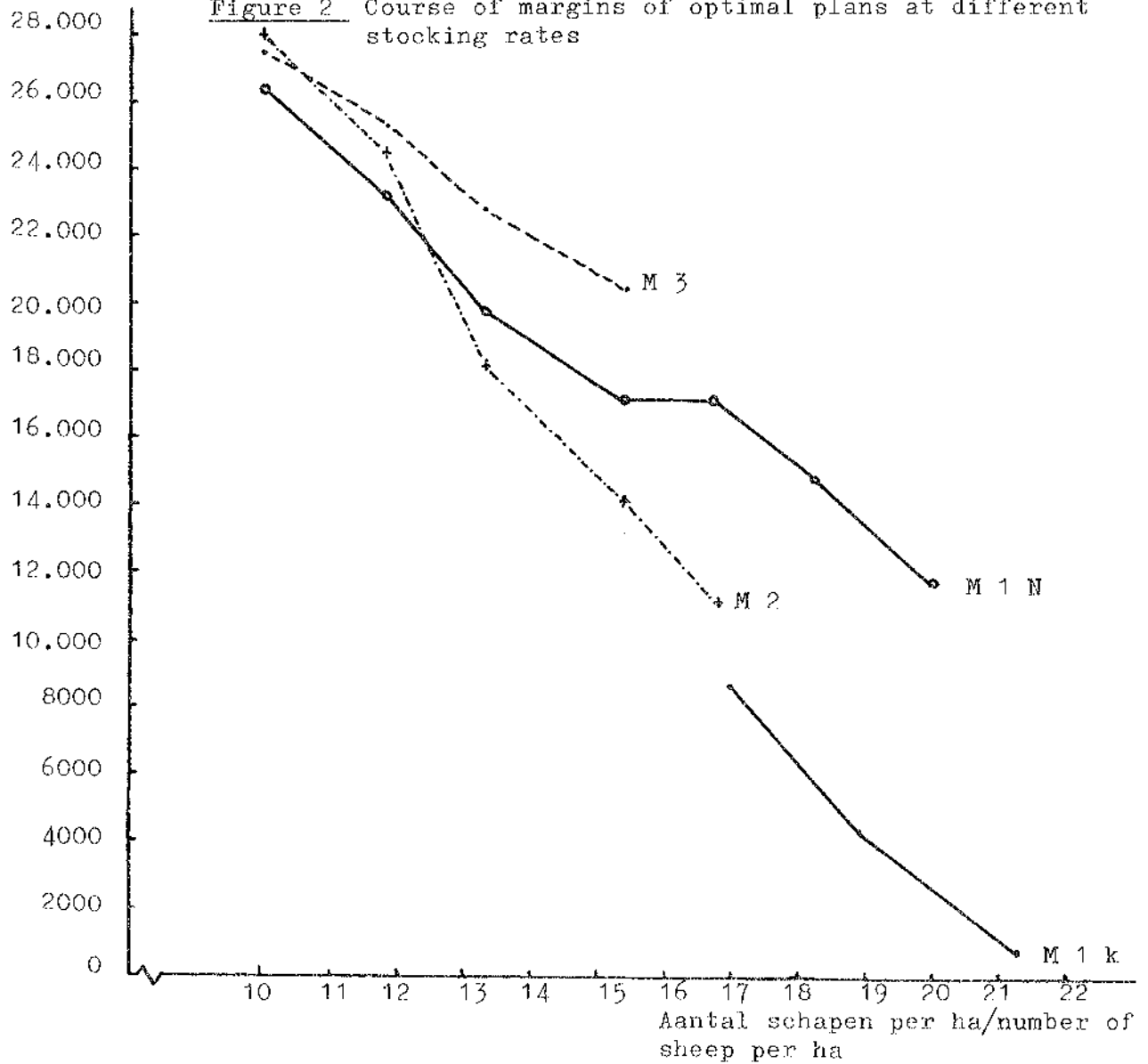
Saldo per ha (gld)/margin per ha (H.fl.)



Totaal saldo/
total margin

Figuur 2 Verloop van de totale saldi in de optimale plannen
bij verschillende bezettingen per ha

Figure 2 Course of margins of optimal plans at different
stocking rates



3.8. Relatie prijzen weidelamieren en lamsvlees

Bij gelijke oppervlakte grasland komt M 3 in alle berekende plannen gunstiger uit dan M 1 en M 2. Het verschil tussen deze systemen ligt in het tijdstip van aflevering van de lamieren. M 1 levert de jonge dieren als weidelam af (rond juni), M 3 verkoopt als slachtlam in september, M 2 verkoopt de helft vroeg en de helft laat.

Dat M 3 de voorkeur verdient boven M 1 vindt zijn oorzaak in de opbrengstprijzen en de voerkosten gedurende de zomer. De voorkeur voor systeem M 3 blijkt echter slechts betrekkelijk te zijn.

Op grond van de opbrengstprijzen kan worden berekend bij welke prijzen de saldi per ha gelijk zullen zijn. In geval van 10 schapen per ha zit er tussen het saldo van M 1 en van M 3 een verschil van f 44. Dit verschil is gebaseerd op een verkoopprijs van weidelamieren van f 180 en van slachtlamieren van f 10 per kg. Het verschil van f 44 zal bij het bestaande verschil in verkoopsom van lamieren moeten worden geteld om te komen tot prijzen waarbij de saldi per ha van M 1 en M 3 gelijk zijn. Bij de volgende prijzen zijn de saldi per ha voor de verschillende systemen van aflevering gelijk: (voor slachtgewichten zie bijlage 2)

Prijs weidelam (gld)	:	230	220	210	200	190	180	170	160	150	140
Prijs slachtlam (gld) per kg:		11,92	11,51	11,10	10,68	10,26	9,84	9,42	9,00	8,58	8,17

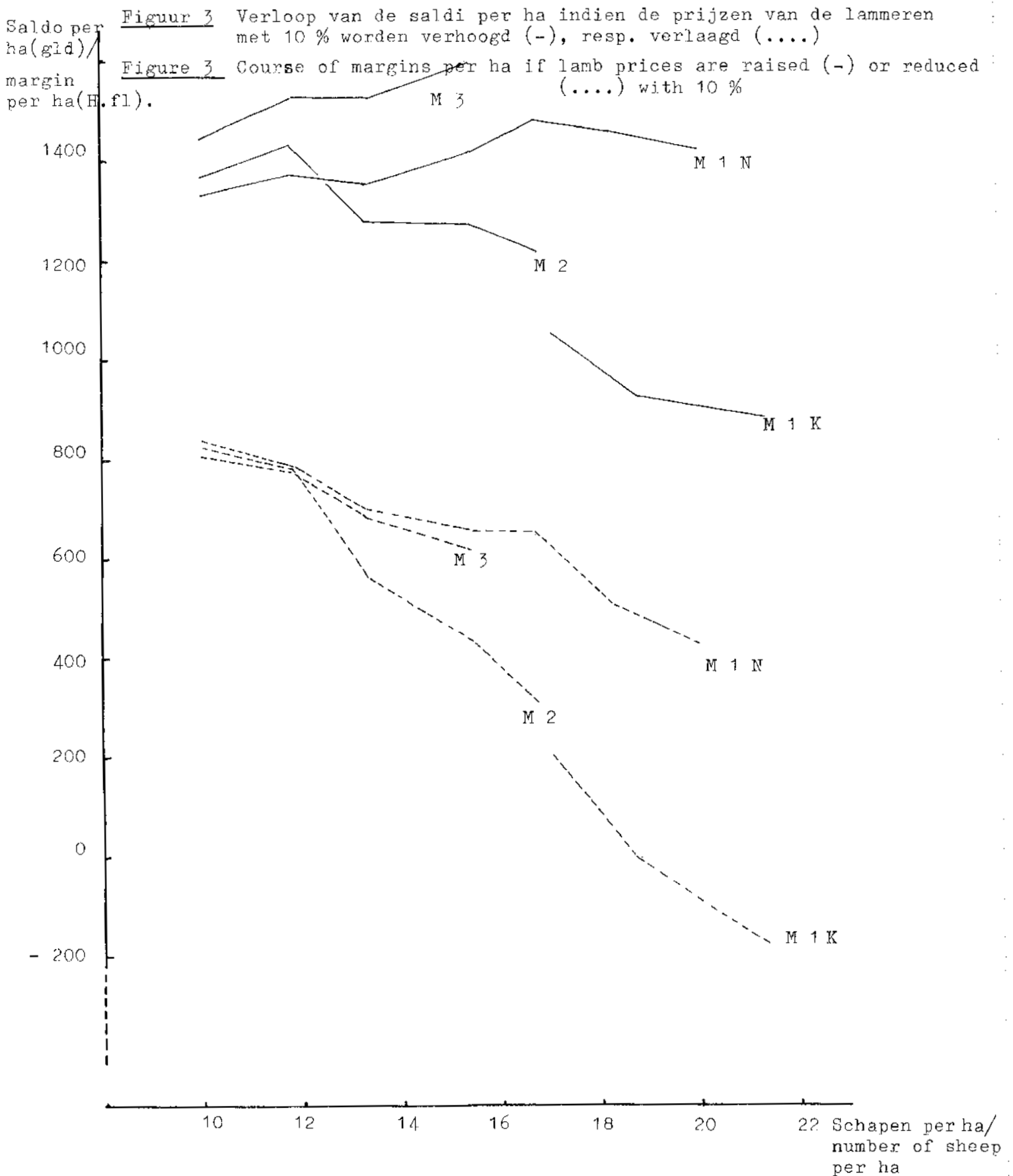
Concreet betekent dit dat wanneer de prijs van weidelamieren aan het begin van de zomer f 180 bedraagt, de prijs van slachtlamieren in september minimaal f 9,84 zal moeten zijn. Wordt vroeg in de zomer verwacht dat de prijzen hoger zullen liggen dan f 9,84 dan kan aanhouden voordeliger zijn. De verschillen in arbeidsbehoefte zijn hier gemakshalve even buiten beschouwing gelaten.

Wanneer de saldi van M 1 en M 3 in evenwicht zijn, betekent dit niet dat dan ook het saldo van M 2 gelijk is. Omdat er bij M 2 in de herfst minder kilogrammen lamsvlees worden afgeleverd zal de opbrengstprijs hier, ten opzichte van de prijs van weidelamieren, iets meer moeten worden verhoogd.

In de praktijk blijkt er evenwel een redelijke verhouding te bestaan tussen de prijzen van weide- en slachtlamieren. Hoewel vraag en aanbod de prijs bepalen spelen de produktiekosten hierbij ongetwijfeld een rol van betekenis.

3.9. Prijzen

In tabel 3.5. staan de saldi per ha waarbij, uitgaande van de saldi in bijlage 11, de verkoopprijzen met resp. 10 % zijn verlaagd dan wel met 10 % zijn verhoogd (zie ook figuur 3). Zowel de tabel als de grafiek laten zien dat het verloop van de saldi van de verschillende systemen (M 1, M 2



en M 3) vlakker wordt indien de opbrengstprijzen met 10 % worden verhoogd. Worden de prijzen verlaagd, dan doet zich het omgekeerde voor: de saldi per ha gaan steeds sneller dalen. Daardoor worden lagere bezettingen per ha dan aantrekkelijker.

Deze convergentie wordt veroorzaakt door het feit dat er per ha verschillende aantallen lammeren (kg lamsvlees) worden afgeleverd. Naarmate de veebezetting per ha groter wordt neemt ook het afgeleverde gewicht per ha toe, waardoor prijsveranderingen bij verschillende bezettingen onevenredig doorwerken. Bij een verhoging van de prijzen met meer dan 10 % gaan de saldolijnen in figuur 3 in toenemende mate stijgen. Zwaardere bezettingen worden hierdoor steeds aantrekkelijker evenals het langer aanhouden om de dieren als slachtlam te verkopen. In plaats van ruwvoer te verkopen wordt het nu op het eigen bedrijf omgezet in lamsvlees. Ook de optimale bedrijfsoppervlakte wordt hierdoor (in principe) groter, omdat het aantrekken van losse arbeid (à f 12,50 per uur) gedurende een langer traject aantrekkelijker blijft.

Tabel 3.5. Verloop van de saldi per ha, waarbij de opbrengstprijzen met 10 % zijn verhoogd, resp. verlaagd

Schapen	M 1 N			M 1 K			M 2			M 3		
per ha	-10%	0	+10%	-10%		+10%						
10	837	1085	1333				826	1098	1370	811	1129	1447
11,8	789	1082	1375				789	1110	1431	783	1158	1533
13,3	700	1030	1360				553	915	1277	687	1110	1533
15,4	654	1036	1418				435	854	1273	617	1107	1597
16,7	653	1068	1483				309	763	1217			
17				208	630	1052						
18,2	557	1009	1461									
18,7				0	464	928						
20	429	926	1423									
21,3				-176	353	882						
Number of sheep/ha	M 1 N			M 1 K			M 2			M 3		

Table 3.2. Course of margins per ha when selling prices are raised or reduced with 10 %

Tabel 3.6. Optimale plannen bij 10 % hogere verkoopprijzen

Systeem	Schapen per ha	Opp.(ha)	Aantal schapen	Arbeidsbehoefte(mu)		Variatie-- uren	Saldo
				totaal	waarvan losse arbeid		
M 1 N	10	28,82	288	2687	111	360	33638
	11,8	29,7	351	2995	379	360	31287
	13,3	26,4	351	2896	316	360	28533
	15,4	22,8	351	2732	241	360	25950
	16,7	21,0	351	2643	139	345	26033
	18,2	19,3	351	2568	104	351	23482
	20	17,5	351	2473	101	301	20441
M 1 K	17	20,6	351	2640	126	348	17475
	18,9	18,6	351	2576	102	325	13205
	20	16,5	351	2502	100	303	9731
M 2	10	33,9	339	3068	440	360	37118
	11,8	29,7	351	2944	350	360	33701
	13,3	26,4	351	2782	189	360	27007
	15,4	22,8	351	2635	109	356	23322
	16,7	21,0	351	2559	107	335	19922
M 3	10	35,1	351	2983	429	360	38187
	11,8	29,7	351	2827	290	360	35792
	13,3	26,4	351	2713	193	360	33679
	15,4	22,8	351	2565	109	346	29282

System	Number of sheep per ha	Area(ha)	Number of sheep	total casual work		Variation Margin hours
				Labour requirement		
				(man hours)		

Table 3.6. Optimal plans if selling prices are raised by 10 %

In de optimale situatie (oppervlakte niet constant) is het mogelijk dat door verhoging van de opbrengstprijzen met 10 % ook het optimale punt verschuift. Prijsverhoging zal echter geen invloed hebben op de optimale plannen zolang februari 1 een knelperiode blijft in verband met de beschikbare arbeid. De arbeid in februari 1 zal beperkend blijven, alleen het saldo wordt hoger.

Anders ligt het voor de plannen die vastlopen op de marginale opbrengsten. Verhoging van de opbrengstprijzen resulteert in hogere marginale opbrengsten waardoor het aantrekkelijk kan worden om het aantal schapen verder uit te breiden. Het blijkt dat bij een prijsverhoging van 10 % bijna alle optimale plannen vastlopen op de arbeid in februari 1. In die situaties worden 351 schapen gehouden (tabel 3.6.).

Alleen M 1 N en M 2 met een bezetting van 10 dieren per ha maken hierop een uitzondering; het aantal dieren ligt hier op resp. 288 en 339. Beide plannen lopen vast op de beschikbare variatie-arbeid in augustus. Dit hangt nauw samen met de relatief grote hoeveelheid ruwvoer die bij deze bezetting moet worden gewonnen.

Verlaging van de opbrengstprijzen zal een omgekeerd effect tot gevolg hebben; de marginale opbrengsten worden lager en uitbreiding van de produktie zal minder lang door kunnen gaan. Uit tabel 3.7. blijkt dat in slechts 4 van de 19 plannen het aantal dieren maximaal blijft (351). In alle overige plannen neemt de schapenstapel af. Vergelijking van tabel 3.7. met de voorgaande laat zien dat verkleining van het aantal dieren voornamelijk ten koste gaat van de losse arbeid. Voorzover de plannen niet vastlopen op de arbeid in februari 1 (351 schapen) wordt uitbreiding beperkt door de marginale opbrengsten in relatie tot de marginale kosten. Verlaging van de verkoopprijzen heeft tot resultaat dat de verschillen tussen de saldi geringer worden.

3.10. Aan- en verkopen van ruwvoer

Verkoop

Bij de verschillende schapenbezettingen per ha variëren ook de overschotten en tekorten aan ruwvoer (tabel 3.8.). In de basisoplossing bedraagt de verkoopprijs van ruwvoer f 256 per ton. Door de verkoopprijzen per ton ruwvoer te verhogen worden de bestaande verschillen nog groter ten gunste van de situaties met de grootste verkopen van ruwvoer. Uiteraard heeft dit alleen invloed op de gevallen waar inderdaad ruwvoer wordt verkocht.

Verlaging van de ruwvoerprijzen heeft het omgekeerde tot gevolg. In tabel 3.9. zijn de saldi opgenomen uit de basisoplossing, samen met de saldi per ha indien de verkoopprijs van het ruwvoer in plaats van f 256 per ton nu f 200 bedraagt. Hierdoor worden vooral bij systeem M 1, bezettingen met veel verkoop van ruwvoer minder aantrekkelijk. In de situaties M 2 en M 3 wordt relatief minder ruwvoer verkocht waardoor ook de saldi per ha minder veranderen.

Tabel 3.7. Optimale plannen bij 10 % verlaagde verkoopprijzen

Systeem	Schapen per ha	Opp.(ha)	Aantal schapen	Arbeidsbehoefte		Variatie- uren	Saldo
				totaal	waarvan losse arbeid		
M 1 N	10	28,7	287	2680	104	360	19236
	11,8	26,1	308	2655	105	360	15485
	13,3	23,2	309	2562	53	360	12070
	15,4	21,7	333	2601	142	360	8900
	16,7	21,0	351	2644	139	345	8488
	18,2	19,3	351	2568	104	351	5936
	20	16,7	334	2360	75	257	2857
M 1 K	17	16,4	279	2117	8	170	361
	18,9	a)					
	21,3	a)					
M 2	10	28,3	283	2583	49	360	19365
	11,8	25,8	305	2579	66	360	15819
	13,3	25,3	336	2672	110	360	9139
	15,4	22,8	351	2635	109	356	5077
	16,7	18,8	314	2296	47	235	1719
M 3	10	28,4	284	2484	27	360	18748
	11,8	26,0	307	2515	48	360	15555
	13,3	24,6	327	2553	76	356	12471
	15,4	22,8	351	2565	109	346	9280
System	Number of sheep/ha	Area(ha)	Number of sheep	total Labour	casual work requirement	Variation hours	Margin

Table 3.7. Optimal plans if selling prices are reduced with 10 %

a) Optimale saldo is negatief/optimal margin is below zero

Bovendien is uit paragraaf 3.8 gebleken dat de prijzen van slachtlamieren relatief iets gunstiger liggen dan die van weidelamieren. In de basisoplossing nemen voor M 1 de saldi af naarmate de veedichtheid toeneemt voor die gevallen waarin ruwvoer wordt verkocht, liggen de saldi van M 1 bij een verkoopprijs van ruwvoer van ca. f 240 globaal op een gelijk niveau. In die situatie levert het tot waarde brengen van dit ruwvoer (en gras) door middel van de schapenhouderij dan wel verkoop van ruwvoer een gelijk bedrag op. Bij een VEM-gehalte van 760 betekent dit dat bij een kVEM-prijs van ruim 31 cent het voor het saldo geen verschil maakt of het ruwvoer

wordt verkocht dan wel op eigen bedrijf wordt aangewend voor de produktie van lamsvlees. Hierbij moet echter wel worden opgemerkt dat de arbeidsbehoefte van genoemde produktiemogelijkheden duidelijk verschilt in het voordeel van de ruwvoerwinning. Bij ruwvoerprijzen lager dan f 240 per ton worden zwaardere bezettingen duidelijk aantrekkelijker.

Bij M 2 en M 3 ligt deze evenwichtsprijs van ruwvoer wat hoger door een iets gunstiger prijspeil van de lammeren. De opbrengsten van de schapenhouderij liggen, afhankelijk van de methode van afzet en de verkoopprijzen, globaal tussen 31 en 35 cent per kVEM.

Tabel 3.8. Aan- en verkoop van ruwvoer in kg per ha (800 VEM/kg ds)

Schapen per ha	M 1 N		M 1 K		M 2		M 3	
	Verkoop	Aankoop	Verkoop	Aankoop	Verkoop	Aankoop	Verkoop	Aankoop
10	4368				3763		2231	
11,8	3157				2438		806	
13,3	1938				538			606
15,4	525					1006		2150
16,7		200				2063		
17			69					
18,2		1194						
18,7				1307				
20		2500						
21,3				2856				
Number of sheep per ha	Sold	Purchased	Sold	Purchased	Sold	Purchased	Sold	Purchased
	SM 1 N		SM 1 K		SM 2		SM 3	

Table 3 Purchased and sold quantities of roughage (800 feeding units growth per kg DM)

Aankoop

Wanneer de aankoopprijs in de uitgangssituatie (f 320/ton) wordt verlaagd met f 70/ton dan stijgen de saldi per ha voor de situaties waarin voer wordt aangekocht (tabel 3.10). Globaal kan worden gesteld dat het saldo-niveau meer wordt beïnvloed door verlaging van de verkoopprijzen dan door verlaging van de aankooprijzen.

Lagere aankooprijzen maken de hogere veebezettingen relatief aantrekkelijker. Vooral bij M 3 komt dit duidelijk naar voren (tabel 3).

Tabel 3.9. Veranderingen in de saldi indien de verkoopprijzen van ruwvoer worden verlaagd met f 56 per ton

Scha- pen per ha	M 1 N		M 1 k		M 2		M 3	
	saldo bij f 256/ ton	saldo bij f 200/ ton	saldo bij f 256/ ton	saldo bij f 200/ ton	saldo bij f 256/ ton	saldo bij f 200/ ton	saldo bij f 256/ ton	saldo bij f 200/ ton
10	1085	840			1098	887	1129	1004
11,8	1082	905			1110	973	1158	1113
13,3	1030	922			915	885	1110	
15,4	1036	1007			854		1107	
16,7	1068				763			
17			630	626				
18,2	1009							
18,7			464					
20	926							
21,3			353					
Number of sheep	margin at Hfl. 256/ton	margin at Hfl. 200/ton	margin at Hfl. 256/ton	margin at Hfl. 200/ton	margin at Hfl. 256/ton	margin at Hfl. 200/ton	margin at Hfl. 256/ton	margin at Hfl. 200/ton

Table 3.9. Changes in margins per ha when roughage selling prices are reduced by Hfl. 56 per ton

Tabel 3.10. Veranderingen in de saldi per ha indien de aankooprijzen van ruwvoer worden verlaagd met f 70 per ton

Scha- pen per ha	M 1 N		M 1 k		M 2		M 3	
	saldo bij f 320/ ton	saldo bij f 250/ ton	saldo bij f 320/ ton	saldo bij f 250/ ton	saldo bij f 320/ ton	saldo bij f 250/ ton	saldo bij f 320/ ton	saldo bij f 250/ ton
10	1085				1098		1129	
11,8	1082				1110		1158	
13,3	1030				915		1110	1142
15,4	1036				854	924	1107	1258
16,7	1068	1082			763	907		
17			630					
18,2	1009	1093						
18,7			464	556				
20	926	1101						
21,3			353	411				
Number of sheep/ ha	margin at Hfl. 320/ton	margin at Hfl. 250/ton	margin at Hfl. 320/ton	margin at Hfl. 250/ton	margin at Hfl. 320/ton	margin at Hfl. 250/ton	margin at Hfl. 320/ton	margin at Hfl. 250/ton

Table 3.10. Changes in margins when purchasing prices for roughage are reduced with Hfl. 70 per ton

3.11. Invloed van ruwvoeraan- en verkoop op optimale plannen

Uit het voorgaande is gebleken dat de aan- en verkopen van ruwvoer nogal wat invloed hebben op de saldi met name in geval van verkoop van ruwvoer om na te gaan wat het effect is van gewijzigde ruwvoerprijzen op de saldi in de optimale situaties zijn deze saldi in tabel 3.11 opnieuw vermeld. De verkoopprijs van ruwvoer is verlaagd van f 256 per ton naar f 200 per ton, de aankoopprijs van f 320 per ton naar f 250 per ton. In de praktijk zullen echter de aan- en verkoopprijzen in gelijke mate variëren. Maar om het effect van gewijzigde prijzen te bepalen is dit hier gescheiden gehouden.

Tabel 3.11. laat duidelijk zien dat bij verlaging van de verkoopprijzen de laagste bezettingen het sterkst worden beïnvloed. De zwaardere bezettingen worden aantrekkelijker, evenals verkoop van slachtlamieren. Een verlaging van de aankooprijzen heeft duidelijk minder effect. In de eerste plaats betreft het kleinere hoeveelheden per ha, daarnaast zijn de optimale oppervlakten veel kleiner dan bij de lage bezettingen.

Zowel een verlaging van de verkoopprijzen als van de aankooprijzen blijkt geen invloed te hebben op de optimale bedrijfsgrootte. Het saldo wordt hierdoor wel beïnvloed, maar de volgorde in grootte van de saldi blijft gelijk. Bij constante oppervlakten zijn de invloeden aanmerkelijk groter.

3.12. Krachtvoerprijzen

Het krachtvoer voor de schapen wordt voor de helft gevoerd in de vorm van schapebrok, voor de andere helft in de vorm van pulp, resp. 55 cent en 40 cent per kg. De lamieren krijgen lamierenkorrels.

In tabel 2.4. zijn de krachtvoerhoeveelheden voor zowel schapen als lamieren reeds vermeld. Om na te gaan wat de effecten zijn van gewijzigde krachtvoerprijzen zijn in tabel 3.12 de saldi vermeld indien deze prijzen met resp. 10 % worden verlaagd of verhoogd. Omdat de hoeveelheid krachtvoer per ha groter wordt naarmate de bezetting toeneemt, hebben gestegen krachtvoerprijzen meer effect op de saldi van de zwaardere bezettingen dan op de saldi van de lichtere. Bij een daling van de krachtvoerprijzen doet zich het omgekeerde voor; de verschillen tussen de saldi worden dan kleiner.

De invloed van veranderde krachtvoerprijzen op de saldi is tamelijk gering, voornamelijk vanwege de vrij kleine hoeveelheden. Dit gaat echter niet op voor M 1 K waar de lamieren voornamelijk met krachtvoer worden

Tabel 3.11. Invloed van gewijzigde ruwvoer prijzen op de optimale plannen

Systeem	Schapen per ha	Optimale oppervlakte (ha)	Saldo ^{a)}	Saldo bij verkoopprijs f 200	Saldo bij aankoopprijs f 250
M 1 N	10	28,9	26431	19379	
	11,8	26,5	23166	18555	
	13,3	25,1	19827	17100	
	15,4	22,4	17239	16601	
	16,7	21,0	17258		17552
	18,2	19,3	14703		16317
	20	17,5	11666		14736
M 1 K	17	20,6	8700	8621	
	18,9	17,5	4303		5920
	21,3	15,0	1060		4057
M 2	10	33,2	27978	20935	
	11,8	27,7	24386	20606	
	13,3	26,0	18246	17464	
	15,4	22,8	14547		16152
	16,7	21,0	11147		14181
M 3	10	29,8	27729	24007	
	11,8	26,9	25186	23970	
	13,3	25,0	22882		23943
	15,4	22,8	20507		23936
System	Sheep per ha	Optimal area (ha)	Margin ^{a)}	Margin with selling price Hfl. 200	Margin with purchase price Hfl. 250

Table 3.11. Influence of changed prices for roughage on the optimal plans

a) de aan- en verkoopprijs van ruwvoer bedraagt resp. f 320 en f 256 per ton/
selling- and purchase price for roughage is resp. Hfl. 320 and Hfl. 256
per ton

afgemest. In dat geval hebben veranderde krachtvoer prijzen een veel groter effect op de saldi. Maar ook wanneer de prijs van krachtvoer met 10 % daalt blijven de saldi van M 1 K ver onder de saldi van overeenkomstige bezettingen van M 1 N. Pas bij een krachtvoer prijs die ligt in de buurt van 20 cent per kg wordt M 1 K concurrerend met M 1 N. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het mesten van lammeren met veel krachtvoer bij dit be-

Tabel 3.12. Saldi indien de krachtvoerprijzen met 10 % worden verhoogd of verlaagd

Scha- pen per ha	M 1 N			M 1 K			M 2		M 3		
	prijzen + 10 %	prijzen - 10 %	prijzen + 10 %	prijzen - 10 %	prijzen + 10 %	prijzen - 10 %	prijzen + 10 %	prijzen - 10 %	prijzen + 10 %	prijzen - 10 %	
10	1056	1085	1114			1064	1098	1132	1092	1129 1166	
11,8	1048	1082	1116			1071	1110	1149	1114	1158 1202	
13,3	991	1030	1069			870	915	960	1061	110 1159	
15,4	991	1036	1081			802	854	906	1050	1107 1164	
16,7	1020	1068	1116			707	763	819			
17				529	630	731					
18,2	956	1009	1062								
18,7				352	464	576					
20	868	926	984								
21,3				169	353	537					
Number of sheep/ ha	prices + 10 %	prices - 10 %	prices + 10 %	prices - 10 %	prices + 10 %	prices - 10 %	prices + 10 %	prices - 10 %	prices + 10 %	prices - 10 %	
	M 1 N			M 1 k		M 2		M 3			

Table 3.12. Margins when purchasing prices of concentrates are raised or reduced with 10 %

Tabel 3.13. Mechanisatiekosten van de ruwvoerwinning

(ha)	Eigen mechanisatie(EM)				Gedeeltelijk loonwerk(GLW)				Volledig loonwerk(VLW)		
	Opraap- wagen	Maai- mach- ine	Brand- stof	Totaal	Maai- machine	Brand- stof	Loon- werk	Totaal	Brand- stof	Loon- werk	Totaal
10	2486	1085	190	3761	1085	120	2100	3305	90	2950	3040
12			228	3799		144	2520	3749	108	3540	3648
14			266	3837		168	2940	4193	126	4130	4256
16			304	3875		192	3360	4637	144	4720	4864
18			342	3913		216	3780	5081	162	5310	5472
20	2486	1085	380	3951	1085	240	4200	5525	180	5900	6080
Mowing (ha)	Self loading wagon	Mowing machine	Fuel	Total	Mowing- machine	Fuel	Contract- work	Total	Fuel	Contract- work	Total
	Own mechanisation				Partially contract work				Only contract work		

Table 3.13. Costs of mechanisation for fodder production

drijfssysteem, geen enkel perspectief biedt. Weliswaar levert het voeren van veel krachtvoer de mogelijkheid extra schapen te houden; de voordelen die dit per ha oplevert wegen echter bij lange na niet op tegen de extra kosten.

3.13. Loonwerk

Voor de voederwinning kan het model kiezen uit de volgende drie mogelijkheden:

- a. eigen mechanisatie (EM)
- b. gedeeltelijk loonwerk (GLW)
- c. volledig loonwerk (VLW)

De verschillen tussen a, b en c zijn reeds in paragraaf 2.7 vermeld.

De loonwerkkosten voor b en c bedragen resp. f 210 en f 295 per ha (exclusief brandstof). In geval a is er van uitgegaan dat er volledig gemechaniseerd is om de voederwinning in eigen beheer uit te voeren. De kosten voor de verschillende manieren van mechanisatie van de voederwinning zijn per gemaaide oppervlakte vermeld in tabel 3.13. Deze tabel laat zien dat het al vrij snel voordelig wordt om de voederwinning in eigen beheer uit te voeren, terwijl volledig loonwerk op de laatste plaats komt.

De arbeidsbehoefte van de drie genoemde niveau's van mechanisatie bedraagt resp. 9,63 mu, 5,85 mu en 4,26 mu. In de optimale situatie heeft evenwel niet altijd te worden uitgegaan van de goedkoopste mogelijkheid van mechanisatie. Omdat er verschillen bestaan in de arbeidsbehoefte zijn er situaties denkbaar waarbij voor bepaalde perioden niet voor eigen mechanisatie wordt gekozen, maar toch voor b of c. Dit kan zich bijvoorbeeld voordoen in perioden waarin de arbeid een knelpunt vormt. Door in die periode de voederwinning geheel of gedeeltelijk aan de loonwerker over te laten kan tijd worden vrijgemaakt voor andere activiteiten. In geval van volledig loonwerk kost dit weliswaar f 295 + f 9 per ha maar er komt 5,37 mu per ha vrij ten opzichte van de situatie met eigen mechanisatie.

In tabel 3.14 is weergegeven hoe de voederwinning in de optimale situaties plaats vindt. Uit deze tabel kan worden geconcludeerd dat de voederwinning zoveel mogelijk volledig in eigen beheer wordt uitgevoerd. Slechts in enkele gevallen wordt incidenteel gebruik gemaakt van een loonwerker. Door late aflevering van de lammeren krijgt men bij M 3 in augustus/september in sommige gevallen problemen met het arbeidsaanbod. Het tekort bij M 3 neemt toe naarmate de bezetting per ha lager wordt en het maaipcentage toeneemt.

Tabel 3.14. Overzicht van de manier van voederwinning in de optimale plannen (zonder beperking van de oppervlakte)

Systeem	Schapen per ha	Oppervlakte (ha)	Ruwvoerwinning(ha)			Periode
			totaal	EM	volledig loonwerk	
M 1 N	10	28,8	81,4	81,4		
	11,8	26,1	68,4	67,3	1,1	aug 1
	13,3	25,1	61,0	61,0		
	15,4	21,7	46,0	46,0		
	16,7	21,0	40,3	40,3		
	18,2	19,3	33,4	33,4		
	20	17,5	22,8	22,8		
M 1 k	17	20,6	41,7	41,7		
	18,7	17,7	31,9	31,9		
	21,3	15,0	23,0	23,0		
M 2	10	33,4	81,8	81,1	0,7	sept 1
	11,8	27,7	60,9	60,9		
	13,3	26,0	46,8	46,8		
	15,4	22,8	33,3	33,3		
	16,7	21,0	26,3	26,3		
M 3	10	29,8	58,1	53,8	4,3	aug 2
	11,8	26,9	47,5	42,9	4,6	sept 1
	13,3	25,0	35,0	34,1	0,9	sept 1
	15,4	22,8	21,0	21,0		
System	Sheep per ha	Area(ha)	total	Fodder production(ha)		Period
				own mechanisation	only contract work	

Table 3.14. Survey of the way of fodder production in the optimal plans (without limiting of area)

4. ARBEID

4.1. Arbeidsaanbod

Het arbeidsaanbod is gesteld op 3000 manuur. Dit is de arbeid die jaarlijks op een gezinsbedrijf geleverd kan worden. Van deze 3000 uur is 360 uur bestemd voor variatie-uren en 89 uur voor constante arbeid verdeeld over het jaar. Per halfmaandelijke periode varieert het arbeidsaanbod tussen 108 en 103,6 mu. In hoofdstuk 2 is dit reeds uitvoerig beschreven.

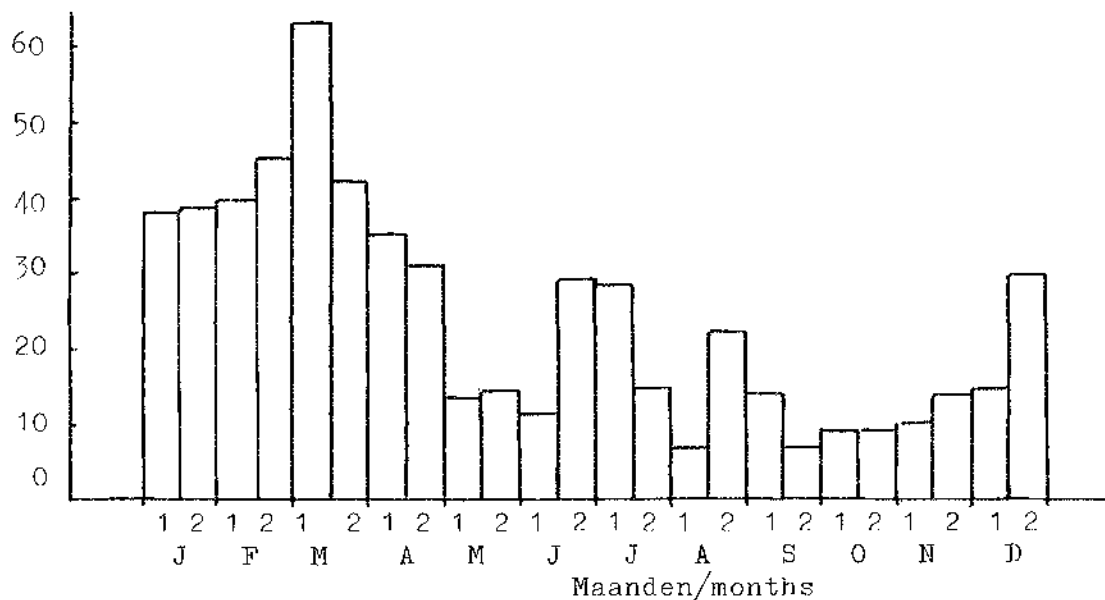
4.2. Arbeid per ooi per halve maand

De arbeidsbehoefte in de schapenhouderij is, met het momenteel in ons land meest voorkomende ras, zeer onregelmatig. In figuur 4 is de arbeidsbehoefte per ooi per halve maand weergegeven voor systeem M 1 N bij 100 ooiën (15,4 per ha). Andere systemen en andere bezettingen per ha vertonen nauwelijks verschillen met het hier genoemde voorbeeld.

Figuur 4 Arbeidsbehoefte per 100 ooiën (M 1 N, 15,4/ha)

Figure 4 Labour requirements per 100 ewes (M 1 N, 15,4 ha)

Manuren/man hours



Vooraf in de aflamperiode is de vraag naar arbeid hoog ten opzichte van andere perioden, terwijl de arbeidsbehoefte in herfst en winter relatief gering is. Het aantal te houden dieren wordt daardoor in de meeste gevallen bepaald door het arbeidsaanbod in de maanden februari en maart. Afgezien van graslandverzorging betekent dit dat bij een normaal arbeidsaanbod van 103,6 mu per halve maand er in de eerste helft van maart slechts $103,6 : 0,63 = 164$ oaien kunnen worden gehouden. Voor de perioden augustus 1 en september 2 zou dit een overschot betekenen van $103 - (164 \times 0,07) = 92,5$ mu bij het verzorgen van de schapen.

Om aan dit probleem tegemoet te komen bestaat de mogelijkheid om (onder bepaalde voorwaarden) variabele uren op te nemen en zo nodig gebruik te maken van losse arbeid. Hierdoor kan het aantal te houden schapen in het voorjaar worden uitgebreid en wordt de leegloop van arbeid buiten het voorjaar verminderd.

De arbeidsbehoefte is in het voorjaar zo groot doordat, vooral op gespecialiseerde bedrijven in de aflamperiode vrijwel continue toezicht noodzakelijk is. Deze vraag naar arbeid is tamelijk specifiek voor de schapenhouderij in ons land en is voornamelijk gebonden aan het Texelse ras.

4.3. Arbeidsbehoefte in bedrijfsverband

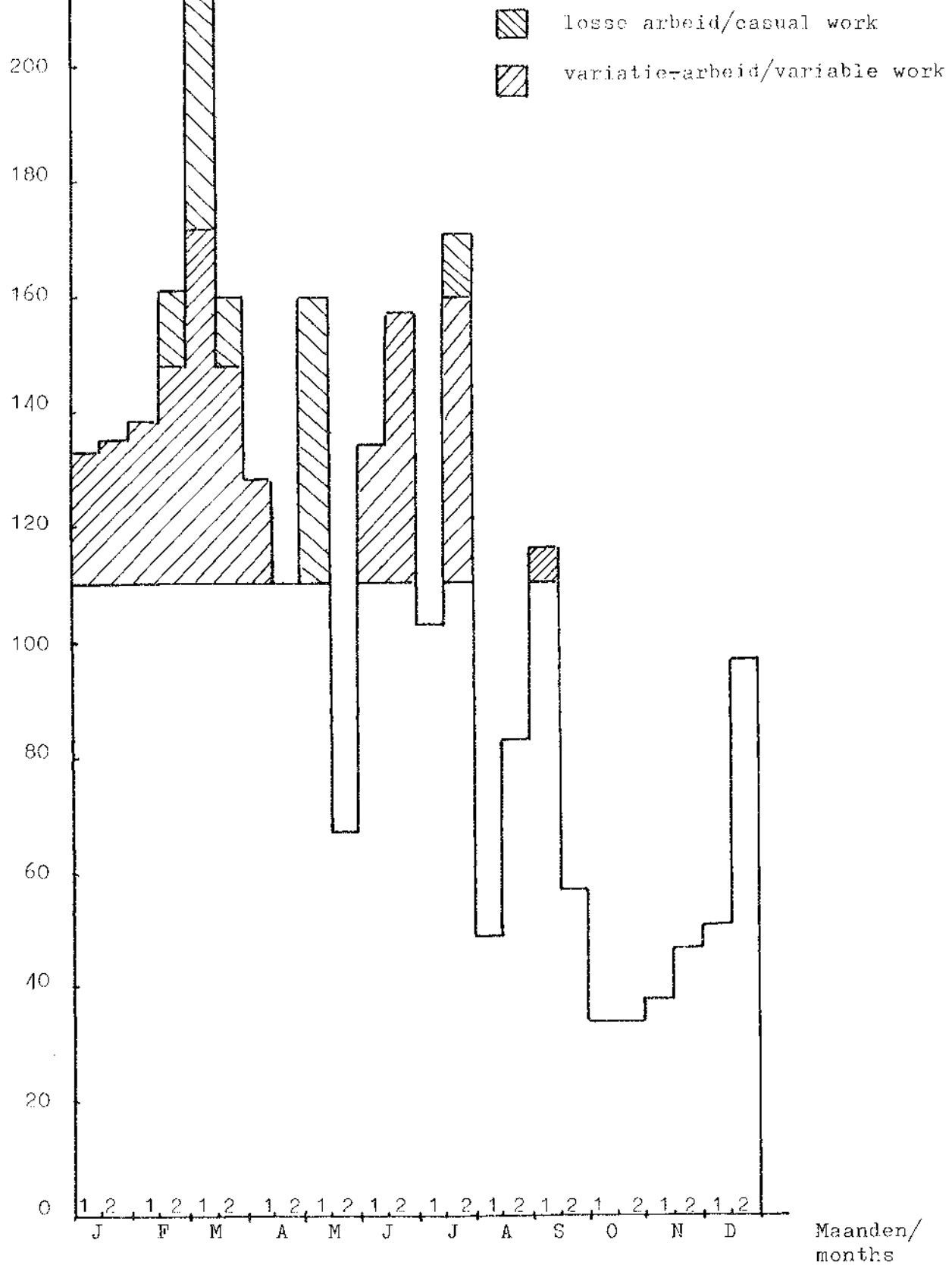
In de figuren 5 A, B, C is de verdeling van de arbeidsbehoefte van de genoemde systemen bij een bezetting van 15,4 schapen per ha grafisch weergegeven (zie ook bijlage 12). In alle 3 gevallen blijkt duidelijk de enorme arbeidspiek in de eerste helft van maart. Ook andere bezettingen geven een dergelijke arbeidsbehoefte in de voorjaarsmaanden. Als gevolg van verschillen in de hoeveelheid te winnen ruwvoer is bij lagere bezettingen de arbeidsbehoefte in de zomer iets groter. Bij een toenemend aantal schapen per ha doet zich het omgekeerde voor. Deze piek in de arbeidsbehoefte wordt in de eerste plaats veroorzaakt door het aflampatroon. Van het totale aantal oaien komt 50 % in de eerste helft van maart af. Daarnaast wordt een gedeelte van het grasland gesleept en er wordt een begin gemaakt met de stikstofbemesting.

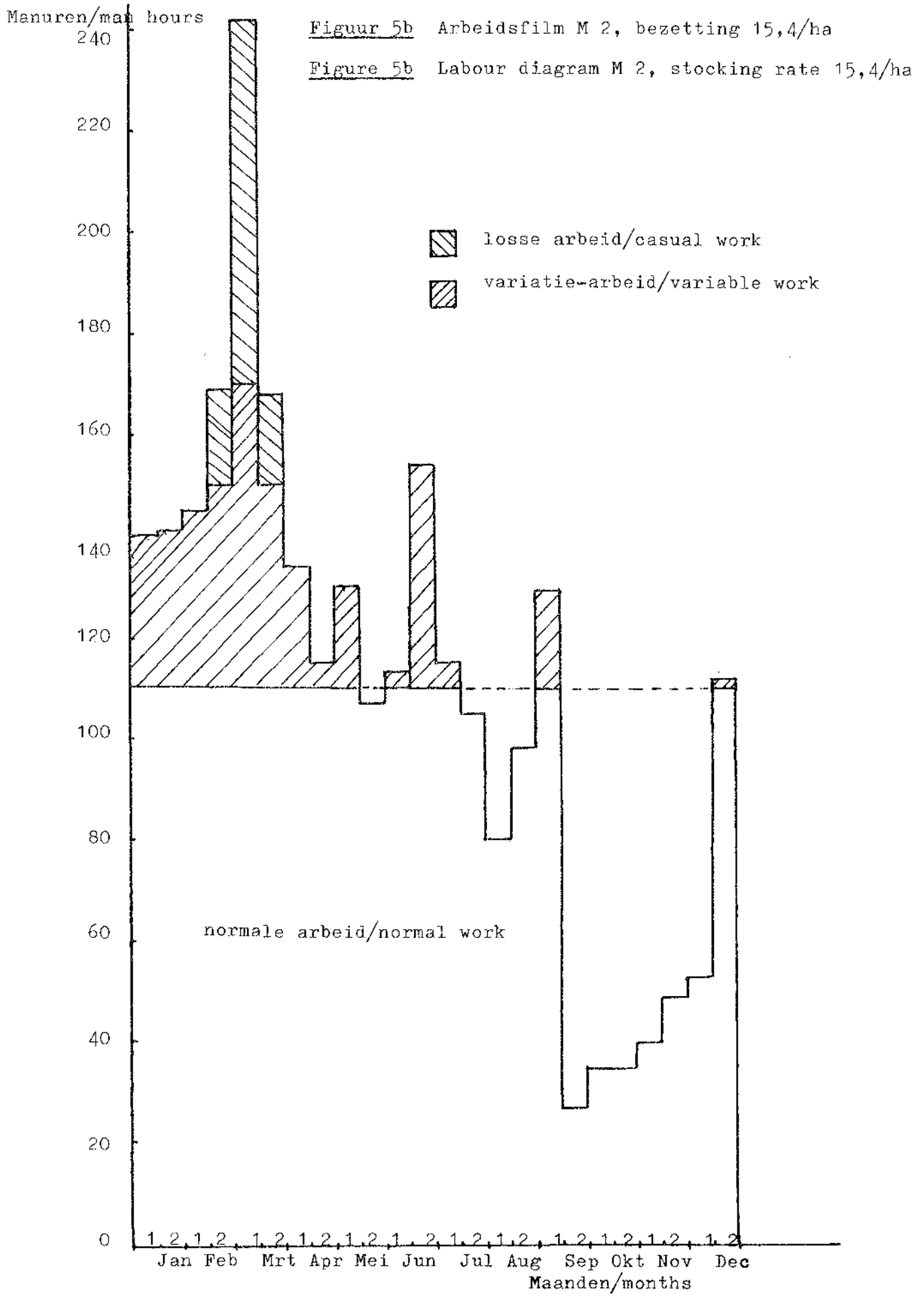
Uit de figuren blijkt dat er in deze periode ca. 170 mu per halve maand van de ondernemer en zijn gezin worden gevraagd. Daarnaast moet nog een beroep worden gedaan op losse arbeidskrachten. Overduidelijk komt uit de figuren naar voren dat er van september t/m de eerste helft van december een groot overschot aan arbeid bestaat. Omdat de dieren vanaf de tweede helft van december worden opgehokt neemt de arbeidsbehoefte vanaf die periode weer toe.

Manuren/man hours

Figuur 5a Arbeidsfilm M 1 N, bezetting 15,4 ha

Figure 5a Labour diagram M 1 N, stocking rate 15,4/ha

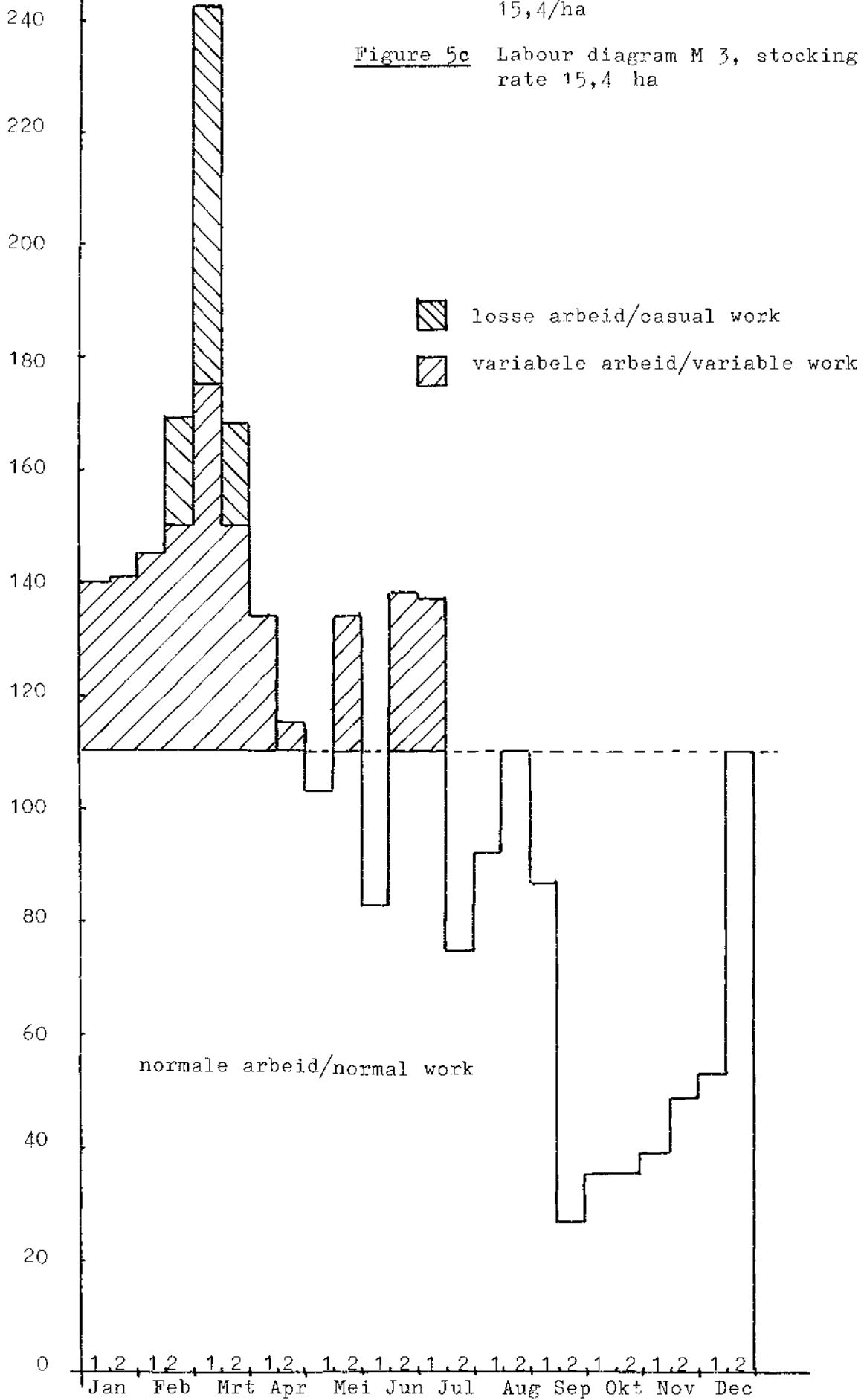




Manuren/man hours

Figuur 5c Arbeidsfilm M 3, bezetting
15,4/ha

Figure 5c Labour diagram M 3, stocking
rate 15,4 ha



4.4. Arbeidsbenutting totaal

De in de voorgaande paragrafen genoemde voorbeelden zijn alle berekend bij 15,4 schapen per ha. In deze optimale plannen is de bedrijfsoppervlakte vrij ruim. In tabel 4.1. zijn enkele cijfers vermeld over de herkomst van het arbeidsaanbod. De benutting van de eigen arbeid ligt rond 82 % bij een bezetting van 15,4 ooien per ha. Figuur 6 toont het verloop van de benutting van de eigen arbeid bij de hier genoemde systemen van schapenhouderij. Uit deze grafiek blijkt dat de benutting afneemt naarmate de veebezetting hoger wordt. De oorzaak hiervan ligt in de voederwinning. Bij lage bezettingen wordt er veel ruwvoer gewonnen hetgeen gedurende de zomermaanden nogal wat arbeid vraagt. Neemt de veebezetting toe dan loopt het maaipercen- tage terug. Het aantal te houden ooien loopt daarbij nauwelijks op omdat dit voornamelijk bepaald wordt door de beschikbare arbeid tijdens het af- lammen. De benutting van M 1 15,4 is minder ten opzichte van 13,3 en 16,7 doordat de maaishema's bij de laatsten guntiger zijn in relatie tot het arbeidsaanbod.

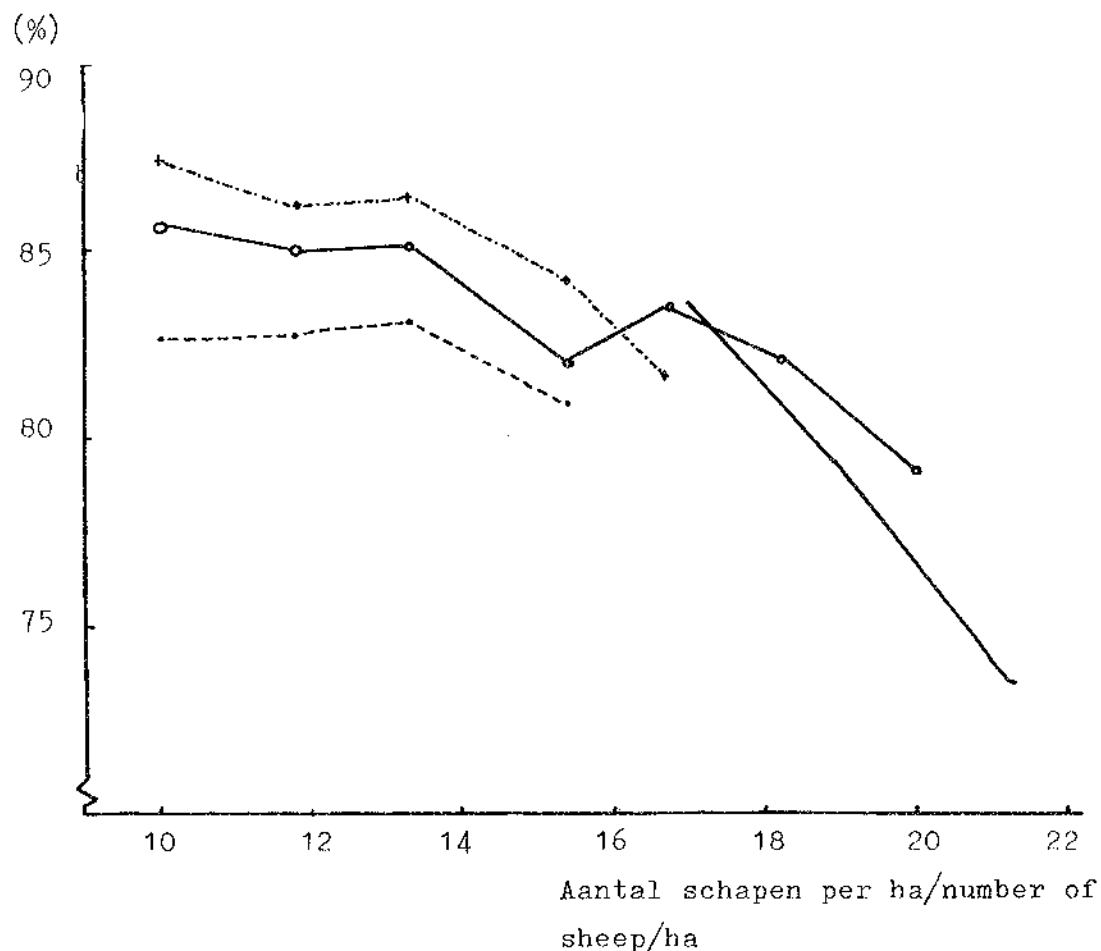
Tabel 4.1. Enkele gegevens omtrent de arbeid (15,4 ooien/ha)

Systeem	M 1 N	M 2	M 3
Aantal ooien	334	351	351
Arbeid normaal/normal work	2100	2169	2110
Arbeid variabel/variable work	360	356	346
Losse arbeid/casual work	146	109	109
Totaal arbeid/total work	2606	2634	2565
Benuttingsgraad eigen arbeid (% arbeidsaanbod 3000 mu)/ degree of utilisation of own labour (% labour supply 3000 man hours)	82	84,2	81,8
System	M 1 N	M 2	M 3
Number of ewes	334	351	351

Table 4.1. Some data concerning labour utilisation (stocking rate
15,4/ha)

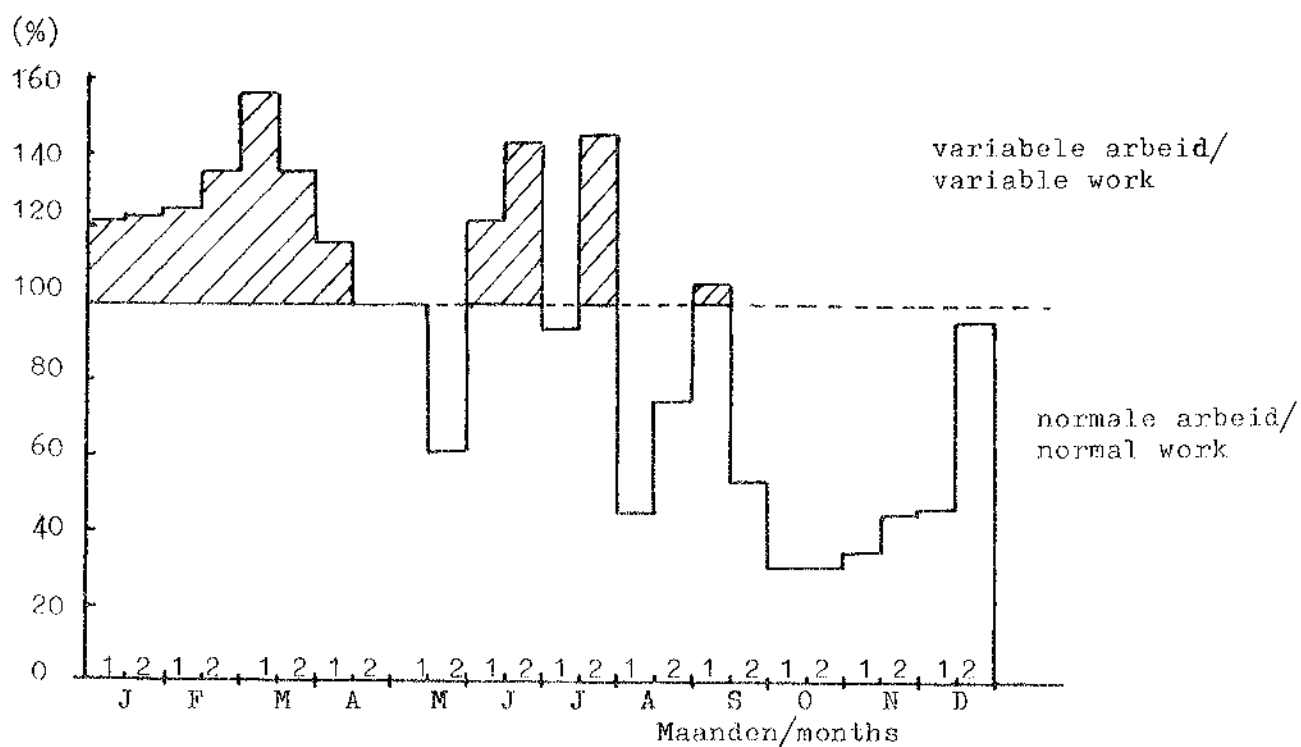
Figuur 6 Benuttingsgraad van de eigen arbeid (%) in de optimale plannen

Figure 6 Utilization of own labour (%) in optimal plans



Figuur 7 Arbeidsbehoefte in % van het arbeidsaanbod (M 1 N 15,4)

Figure 7 Labour requirement in % of labour supply. (M 1 N 15,4)



Het blijkt dat bij methode M 2 de arbeid het beste wordt benut. Door vroege aflevering van de helft van het aantal lammeren vermindert de arbeidsbehoefte voor de verzorging van de dieren. Tegelijkertijd kan deze vrijgekomen arbeid worden benut bij de ruwvoerwinning.

Tenslotte moet nog worden opgemerkt dat een goede benutting van de arbeid niet automatisch inhoudt dat de beloning ook voldoende is. De beloning per uur is reeds in paragraaf 3.6. aan de orde geweest. Op de relatie tussen benuttingsgraad en het aantrekken van losse arbeid zal in een volgende paragraaf dieper worden ingegaan.

4.5. Arbeidsbenutting per halve maand

In figuur 7 is de benutting van de arbeid per halve maand bij een bezetting van 15,4 schapen per ha grafisch weergegeven (bijlage 12). Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen het aanbod van normale arbeid en het aanbod van variatie-arbeid; losse arbeid is hierin niet opgenomen. Zodra de benutting van de arbeid in een bepaalde periode beneden 100 % daalt is er leegloop van arbeid. Vooral in de tweede helft van het jaar doet dit zich in verscheidene perioden voor.

4.6. Effect van losse arbeid

In de tot nu toe besproken plannen is steeds uitgegaan van de mogelijkheid dat van februari 2 tot en met juli 2 onbeperkt losse arbeid kan worden aangetrokken voor f 12,50 per uur. Hierdoor kunnen tekorten in het arbeidsaanbod in deze periode worden aangevuld met losse arbeid zolang de marginale baten de marginale kosten overtreffen. Ook het in loonwerk laten uitvoeren van (een deel van) de ruwvoerwinning kan knelpunt in de arbeidsvoorziening opheffen.

Om na te gaan wat het effect is van losse arbeid op het bedrijfsresultaat zijn van enkele veebezettingen plannen berekend zowel met als zonder de mogelijkheid om losse arbeid aan te trekken. Er is hierbij uitgegaan van de optimale plannen omdat bij bedrijfsarealen kleiner dan optimaal de noodzaak tot het aantrekken van losse arbeid snel afneemt. Dit vormt dan in mindere mate een knelpunt en het effect van losse arbeid is dan relatief gering. Uit tabel 4.3. blijkt duidelijk de invloed van het aantrekken van vreemde arbeidskrachten op het optimale plan. Gezien de resultaten van M 1 K in het voorgaande is dit systeem hier buiten beschouwing gelaten.

In alle hier genoemde gevallen bestaat een verschil in saldo. Bovendien wordt de benutting van de door de ondernemer en zijn gezin beschikbaar gestelde arbeid (sterk) verbeterd door inschakeling van losse arbeid.

Tabel 4.3. Vergelijking van enkele plannen met en zonder losse arbeid

Losse arbeid/ casual work	M 1 N			
	met/with	zonder/without	met/with	zonder/without
Schapen per ha/ sheep per ha	10	10	15,4	15,4
Opp.(ha)/ area(ha)	28,8	26,1	21,7	17,6
Schapen/sheep	288	261	334	271
Saldo/margin	26431	24670	17239	14773
Arbeid(norm)/ labour(normal)	2217	2149	2100	1936
Var.arbeid/ variable work	360	289	360	193
Losse arbeid/ casual work	111	-	145	-
Totaal/total	2687	2438	2606	2129
Arbeidsbenut- ting(%)a)/ labour utili- sation (%) a)	85,9	81,3	82,0	71,0
Loonwerk(ha)/ contract work(ha)	-	0,6	-	0,6
Saldo(gld per uur)/ margin (Hfl. per hour)	10,26	10,12	7,01	6,94

Losse arbeid/ casual work	M 2				M 3			
	met/ with	zonder/ without	met/ with	zonder/ without	met/ with	zonder/ without	met/ with	zonder/ without
Schapen per ha/ sheep per ha	10	10	15,4	15,4	10	20	15,4	15,4
Opp.(ha)/ area(ha)	33,4	26,1	22,8	17,6	29,8	26,1	22,8	17,6
Schapen/sheep	334	261	351	271	298	261	351	271
Saldo/margin	27978	25153	14547	11471	27729	26065	20507	16070
Arbeid(norm)/ labour(normal)	2263	2115	2169	1920	2122	2038	2110	1875
Var.arbeid/ variable work	360	270	356	134	360	259	346	125
Losse arbeid/ casual work	403	-	109	-	105	-	109	-
Totaal/total	3026	2385	2635	2054	2587	2297	2565	2000
Arbeidsbenut- ting(%)a)/ labour utili- sation(%)a)	87,4	79,5	84,2	68,5	82,7	76,6	81,8	66,6
Loonwerk(ha)/ contract work(ha)	0,7	-	-	-	4,3	-	-	-
Saldo(gld per uur)/ margin (Hfl. per hour)	10,67	10,55	5,76	5,58	11,17	11,35	8,34	8,04

Table 4.3. Comparison of some plans with and without casual work

a) door de ondernemer en zijn gezin geleverde arbeid/labour supply by the farmer and his family

Zonder losse arbeid is de beschikbare arbeid in maart bepalend voor het aantal te houden schapen. De aflamperiode beperkt dit aantal zodanig dat de overige perioden geen knelpunten meer vormen. In enkele gevallen wordt nog wel loonwerk ingeschakeld, maar dit is vrijwel uitsluitend bij de lage bezettingen. Bij een hogere veebezetting nemen de maaipercentsages zodanig af dat de voederwinning zonder moeilijkheden in eigen beheer kan worden uitgevoerd.

Ook het saldo van de door de ondernemer en zijn gezin geleverde arbeid wordt door het aantrekken van losse arbeid verbeterd met uitzondering van M 3 10/ha. In dit laatste geval daalt het totale saldo, maar de arbeidsbehoefte neemt zodanig af dat het saldo per gewerkt uur toeneemt.

4.7. Arbeid rond het aflammen

Voor de in tabel 4.1. genoemde optimale plannen wordt het maximale aantal schapen hoofdzakelijk bepaald door:

- a. de beschikbare arbeid in het voorjaar
- b. de prijs van losse arbeid.

Er is hierbij van uitgegaan dat in de periode februari 2 - april 1 per halve maand resp. 25 %, 50 %, 15 % en 10 % van de ooien aflamt. De vraag is nu of door een grotere spreiding van de aflamperiode het aantal te houden dieren kan worden verhoogd.

Uit tabel 4.1. is gebleken dat in de hier genoemde gevallen de variatie-arbeid bij M 1 volledig is verbruikt, bij M 2 en M 3 resteert nog resp. 4 en 14 mu. Het gebruik van variatie-arbeid in het voorjaar is echter reeds maximaal. Voor deze situaties biedt een verdere spreiding van het aflampatroon in het voorjaar vrijwel geen perspectief omdat er toch geen extra schapen kunnen worden gehouden. De in figuur 5 gearceerde arbeidsbehoefte zal iets vervormen en mogelijk iets gelijkmatiger worden verdeeld; de benutting van de totale arbeid zal nauwelijks wijziging ondergaan. Bovendien kan in de berekende plannen onbeperkt losse arbeid worden aangetrokken (à f 12,50 per uur).

Bij bedrijfsoppervlakten die kleiner zijn dan de optimale heeft spreiding van het aflampatroon minder invloed omdat in die gevallen niet de arbeid, maar de grond de beperkende factor is. Het enigste resultaat zal zijn dat er door spreiding mogelijk minder losse arbeid wordt aange-trokken (voor zover dat in het optimale plan is opgenomen). Wanneer schapen in combinatie met andere activiteiten worden gehouden (rundvee, akkerbouw) kan spreiding van het aflammen de behoefte naar arbeid wel iets verminderen, maar ook voor rundveehouderij- en akkerbouwactiviteiten

is de arbeidsbehoefte vanaf februari 2 relatief erg groot.

Spreading van het aflammen in het voorjaar mag dan weinig invloed hebben op het totaal aantal te houden dieren, anders ligt het wanneer een deel van de ooien in de herfst aflamt. In de periode september 2 - december 1 wordt gemiddeld slechts 40 % van de beschikbare arbeid benut. Door een gedeelte van de schapenstapel in deze periode te laten aflammen zou deze leegloop kunnen worden voorkomen. De lammeren moeten dan weliswaar binnen worden opgefokt, maar arbeidstechnisch hoeft dit in deze periode weinig moeilijkheden op te leveren, te meer omdat al het veldwerk achter de rug is. Bovendien kan de arbeidspiek in het voorjaar hierdoor voor een deel worden ontlast.

SAMENVATTING, CONCLUSIES EN SLOTBESCHOUWING

Samenvatting

Het overgrote deel van de Nederlandse schapenstapel wordt gehouden naast rundvee, in de meeste gevallen melkkoeien. Er zijn ongeveer 200 gespecialiseerde bedrijven met schapen. Om meer inzicht te krijgen in de technische-economische relaties omtrent de schapenhouderij in bedrijfsverband is een onderzoek uitgevoerd met behulp van lineaire programmering. Hierbij is gekozen voor de volgende uitgangspunten:

- Drie tijdstippen van aflevering:
 - a. als weidelam vóór 15 juli
 - b. als slachtlam na 1 september
 - c. de helft van de lammeren vóór 15 juli, de andere helft na 1 september.
- Systeem a is vervolgens onderverdeeld in een methode met normale hoeveelheden krachtvoer en een methode waarbij op gras- en ruwvoer wordt bespaard door een hogere krachtvoergift aan de lammeren.
- Binnen genoemde systemen zijn verschillende schapenbezettingen per ha mogelijk.
- De schapenstapel is opgebouwd uit Texelse ooien die in het voorjaar lammen.
- Per opeenvolgende halfmaandelijke periode, te beginnen bij februari 2 lamt resp. 25 %, 50 %, 15 % en 10 % van de ooien af.
- Per tot de ram toegelaten ooi wordt 1,4 lam gespeend.
- Het arbeidsaanbod van de ondernemer en zijn gezin bedraagt maximaal 3000 mu. In piekperiodes kan losse arbeid worden aangetrokken à f 12,50 per uur (stagiaires).
- Jaarlijks wordt 25 % van de ooien uitgeselecteerd (verkoopprijs f 160 per ooi) en vervangen door jonge dieren van eigen bedrijf.
- De verkoopprijs voor weidelammeren bedraagt f 180 per stuk; slachtlammeren brengen f 10 per kg geslacht gewicht op.
- De schapen worden tussen half december en 1 mei gehouden in een stal met uitloop op boomschors.
- Omdat de ruwvoerbehoefte niet in alle gevallen gelijk is wordt het overschot of het tekort verkocht resp. aangekocht.

- In de krachtvoerbehoefte van de oaien wordt voor de helft voorzien door middel van schapebrok (55 cent/kg) voor de andere helft in de vorm van pulp (40 cent/kg). De lammeren krijgen lammerkorrels (60 cent/kg).

Conclusies

- Uit de studie is gebleken dat het houden van schapen op gespecialiseerde bedrijven bij de huidige prijsverhoudingen in bedrijfseconomisch opzicht niet aantrekkelijk is.
- Het intensief houden van lammeren, om met behulp van krachtvoer gras en ruwvoer te besparen, is als bedrijfssysteem onaantrekkelijk.
- Bij bezettingen tussen 14 en 16 oaien per ha wordt geen ruwvoer aan- of verkocht (400 kg N per ha).
- Bij de hier onderzochte mogelijkheden leidt het produceren van lamsvlees, afhankelijk van de methode van afzet en de prijzen, tot een opbrengstprijz van het eigen ruwvoer die ligt tussen 31 en 35 cent per kVEM. Omgerekend per uur is het produceren van ruwvoer bedrijfseconomisch duidelijk interessanter dan het houden van schapen.
- Het verkopen van slachtlammeren in het najaar levert een iets hoger saldo dan aflevering als weidelam aan het begin van de zomer. Zou de prijs van slachtlammeren dalen van f 10 naar f 9,84 per kg, dan liggen bij ongewijzigde prijzen van weidelammeren, de resultaten ongeveer op een gelijk niveau. Gaan de prijzen van ruwvoer dalen dan wordt het verkopen van slachtlammeren relatief aantrekkelijker.
- Veranderingen in de krachtvoerprijzen hebben weinig effect op de saldo-verhoudingen tussen de verschillende bezettingen per ha onderling.
- Zowel een verlaging van de verkoop- als van de aankoopprijs van ruwvoer met 10 % heeft geen invloed op de optimale bedrijfsoppervlakte bij de verschillende bezettingen. Bij constante bedrijfsoppervlakte worden hogere bezettingen per ha evenwel aantrekkelijker.
- De arbeidsbehoefte per ooi per halve maand vertoont over het jaar grote verschillen. Tijdens het aflammen (maart) is de arbeidsbehoefte ongeveer 6 x zo hoog als in de halfmaandelijke perioden van september tot en met november.
- Het aantal te houden schapen wordt voor een belangrijk deel bepaald door de beschikbare arbeid en de arbeidsbehoefte per ooi in de aflamperiode.

- Door het aantrekken van losse arbeid tijdens het aflammen kan het aantal te houden dieren flink worden vergroot.
- Afgezien van een enkele piekperiode in de zomermaanden is er in het algemeen ruimschoots voldoende arbeidsaanbod gedurende de voeders-
winningsperiode. Het ruwvoer kan daarom geheel met behulp van eigen
mechanisatie worden gewonnen.
- De benutting van het arbeidsaanbod in de optimale situatie van een
gespecialiseerd schapenbedrijf ligt globaal tussen 80 % en 85 %. Zonder
de mogelijkheid om losse arbeid aan te trekken ligt de benutting
5-15 % lager.

Slotbeschouwing

Uit de berekende resultaten kan worden geconcludeerd dat het houden van schapen in gespecialiseerde vorm niet kostendekkend is. Het is echter noodzakelijk om hierbij nog enkele kanttekeningen te plaatsen.

In de eerste plaats is uitgegaan van een lammerenproduktie van 1,4 gespeende lammeren per ooi. Een stijging van dit aantal zal ongetwijfeld leiden tot een verbetering van het totale resultaat. In dit kader zou ge-
wezen kunnen worden op de mogelijkheden van kruising met meer vruchtbare
rassen. Bovendien is uitgegaan van de produktie van slachtlammeren. Bedrijven
die een gedeelte van hun dieren als fokdier verkopen maken hogere opbrengst-
prijzen. Andere mogelijkheden tot verbetering van het resultaat liggen in
een verlaging van de produktiekosten. Een schaap is een uitermate geschikt
dier om te worden gehouden op gronden die moeilijk bruikbaar zijn voor
andere vormen van veehouderij of akkerbouw. De kosten van de grond
(en daarmee de voerkosten) worden hierdoor aanmerkelijk lager en het
netto resultaat evenzoveel hoger. Te denken valt daarbij bijvoorbeeld
aan buitendijks land, dijken, etc. Ook bestaan er mogelijkheden om schapen
te houden naast of in combinatie met activiteiten in melkveehouderij of
akkerbouw. Hierbij zijn de voerkosten, marginaal gezien, vaak zodanig laag
dat het houden van een aantal schapen aantrekkelijk kan zijn. Steeds zal
men zich echter de vraag moeten stellen of er geen betere mogelijkheden
zijn om de grond te benutten dan het aanwenden van de graslandprodukten
in de schapenhouderij.

In dit onderzoek zijn de resultaten berekend van de mogelijkheden waar-
bij afhankelijk van de veedichtheid, naast het houden van schapen een deel van
het gras of ruwvoer is te verkopen. Er zijn uiteraard ook nog andere
gebruiksmogelijkheden van de grond met een relatief geringe arbeidsbe-
hoefte, zoals bijvoorbeeld het inscharen van jongvee (pinken), het ver-

bouwen en verkopen van snijmais, het weiden van slachtvee etc.

In deze studie is uitgegaan van ooien van het Texelse ras die in en rond de maand maart aflammen. De arbeidsbehoefte per ooi rond het aflammen is relatief erg groot en in de herfstmaanden vragen de schapen nauwelijks arbeid. De beschikbare arbeid in de aflamperiode beperkt in de meeste gevallen een verdere uitbreiding van het aantal schapen. In het najaar wordt het grootste gedeelte van de beschikbare arbeid onbenut gelaten. Door een gedeelte van de ooien (zonder kunstmatige ingrepen) in de herfstmaanden te laten aflammen kan de benutting van de beschikbare arbeid aanzienlijk worden verbeterd. Het aantrekken van losse arbeid wordt hiermee ook minder noodzakelijk.

Omdat weidegang van de lammeren in herfst en winter ongewenst is zal men deze dieren op stal slachtrijp moeten maken. Naast arbeid zal dit ook extra voorzieningen vragen op het gebied van de huisvesting. De slachtlammeren zijn dan echter in winter en voorjaar slachtrijp. Dit zijn de maanden met de hoogste verkoopprijzen, hetgeen ongetwijfeld een gunstig effect op de rentabiliteit zal hebben.

SUMMARY, CONCLUSIONS AND FINAL REMARKS

Summary

In the Netherlands most sheep are kept in relation with cattle, mainly dairy cattle. There are approximately two hundred specialized sheep-farms. For a deeper understanding of the technical economical relation in sheep farming a study is carried out with the help of a linear program. The following starting points are choosen:

- Three times of delivery: a. as grazing lamb before July, 15th
b. as slaughter lamb after September, 1st
c. half the number of lambs before July, 15th
and half the number of lambs after September, 1st.
- System a has been subdivided into a method with normal quantities of concentrate and a method saving in grass and roughage by a bigger quantity of concentrate to lambs.
- Different stocking rates of sheep per ha are possible into the mentioned systems.
- The herd of sheep has been built up of Texel ewes lambing in spring.
- Each sequential half montly period, starting in last two weeks of February, respectively 25 %, 50 %, 11 % and 10 % of the ewes are lambing.
- From every ewe permitted by the ram 1,4 lamb is weaned.
- The labour supply of the owner and his family amounts max. 300 man hours.
- In peak periods casual labour can be engaged for Hfl. 12,50 per hour.
- Every year 25 % of the ewes is selected (market value Hfl. 160,00 per ewe) and replaced by young ones of own farm.
- The selling price of grazing lambs is Hfl. 180,00 per lamb, slaughtered lambs realize a price of Hfl. 10,00 per kg slaughtered weight.
- Between about the middle of December and May the sheep are housed in a stall with a run covered with bark pieces.
- Because the roughage requirement is not always equal, the surplus or the shortage is saled or purchased respectively.
- In the need of concentrates of the ewes is supplied by half a diet of sheep pellets (Hfl. 0,55 per kg) and half a diet of pulp (Hfl. 0,40 per kg). Lambs are feeded with lamb pellets (Hfl. 0,60 per kg).

Conclusions

- The results of the study shows that keeping sheep on specialized farms is not interesting from a farm economic point of view.
- Intensive keeping of lambs for saving grass and roughage by concentrates is not attractive.
- By a stocking rate between 14 and 16 ewes per ha no roughage is purchased or sold (400 kg nitrogen per ha).
- With a constant area lower stocking rates bring higher profit. A part of the grassland production can be sold.
- With the production of lambs a selling price of own roughage varieing between Hfl. 0,31 and Hfl. 0,35 per kVEM can be realized. Converted into hours the production of roughage is more interesting than sheep-farming.
- Selling slaughter-lambs in autumn brings little more profit than delivery as grazing lambs early in the summer. When the price of slaughter-lambs should decrease from Hfl. 20,00 to Hfl. 9,84 per kg and the price of grazing should be stay on the same level, the result of delivery slaughter-lambs and grazing lambs are equal when purchase price of roughage decrease, delivery as slaughter-lamb is comparatively more attractive.
- Fluctuations of the prices of concentrates have little influence on returns with different stocking rates per ha.
Neither a decrease of the selling price now the purchase price of roughage of 10 % affect the optimal area with different stocking rates. With a constant area, the highest stocking rates per ha are nevertheless more attractive
- The labour demand (per ewe) per half month differs remarkable over the whole year. During the lambing season (March) the labour demand is six times as high compared with the half monthly periods from September until December.
- The size of the herd is for a important part determined by the available labour and the labour demand per ewe in the lambing season.
- By recruiting of casual work during lambing season, the herd can be considerable enlarged.
- Apart from some peak periods in the summer months, labour supply is in general more than sufficient during the fodder production period. So it is good possible to do the fodder harvesting only with aid of own mechanization.

- The utilization of the labour supply in an optimal situation of a specialized sheep farm lays on a level between 80 % and 85 %. Without the possibility for recruiting casual work, the level of utilization lays 5-15 % lower.

Final marks

From the calculated results can be concluded that the professional sheep farming is non-paying. However, the following remarks must be placed:

At first is started from a lamb production of 1,4 weaned lambs per ewe. An increase of the number of lambs shall improve the total result without any doubt. Think against this background about the possibilities of crossing with more fertile breeds. Besides, the study is started from the production of slaughter-lambs. Sheep farms which sell a part of their lambs as breeding animal can usually make a better price.

Other possibilities for improvement of the results are found in decreasing production costs. A sheep is an excessively suited animal to keep on grounds hardly usable for other cattle farming or arable farming. The costs for land (and the feed costs attached to it) descend considerable and the net result rises equally. Think by purpose about farmland lying on and outside the dikes. There are also possibilities for sheep farming next to or in combination with activities in dairying or arable farming. The feed costs are than, marginal seen, so low that the keeping of a number of sheep can be interesting. Always must be considered if there are no better possibilities for utilization of land than using grassland products in sheep farming.

In this study results are calculated of situations where besides the keeping of lambs a part of the grass or roughage is sold, depending on the stocking rate. Naturally there are also other possibilities of use of land with relative little labour demand. The graze of young cattle (yearling heifers), growing of maize for selling and the grazing of slaughter cattle are vivid exemples.

This study is starting from ewes of the Texel race, lambing in and around March. In the period of lambing the care of every ewe requires relative much labour, and in autumn the labour demand is very low. The labour available in the period of lambing has often a restraining influence on the number of sheep. In autumn the bigger part of the labour supply is not utilized. It is possible to improve the labour potential in autumn by lambing of a part of the ewes (without artificial intervention). Recruiting casual work is less necessary in such a situation. Because grazing of lambs in autumn and winter is undesirable they can be kept and finished indoors. Apart from labour also special housing facilities are necessary. The slaughter-lambs are than finished in winter and spring. This period the selling prices

are highest, what shall give a favourable effect on the profitability of the farm.

CBS = Netherlands Central Bureau of Statistics

PVV = Commodity Board for Livestock and Meat

LEI = Agricultural Economic Research Institute

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

For VEVI (net energy for beef production) the same formula can be used (replace VEM by VEVI).

7. DETAILOVERZICHTEN BIJ PROEFSTATION VERKRIJGBAAR

Degenen die over meer gedetailleerde informatie willen beschikken kunnen de detailoverzichten 1 t/m 12 verkrijgen door storting van f 3 op giro : 2307421 van het Proefstation voor de Rundveehouderij te Lelystad, met vermelding van : zend mij detailoverzichten rapport 81.

Detailoverzichten

1. Schema van geboorte, vervanging en verkoop, uitgaande van 200 ooiën.
2. Verkopen per halve maand van in februari 2 t/m april 1 geboren lammeren, uitgaande van 200 ooiën.
3. Berekening van de bruto-opbrengsten per ooi.
4. Berekening rente dierkapitaal, uitgaande van 200 ooiën.
5. Vervangingswaarden en jaarlijkse kosten, uitgaande van 200 ooiën.
6. A. Weidegebruiksplan voor schapen.
6. B. Overzicht voedervoorziening.
6. C. Overzicht aan- en verkopen van voedermiddelen in kVEM (kVEVI) per ha
7. Kosten per ha grasland.
8. Verdeling beschikbare arbeid in manuren
9. Arbeidsbehoefte voor de verzorging van de schapen.
- 10.A t/m D. Arbeidsbehoefte voor de graslandverzorging
- 10.E t/m H. Beweidings/maaischema's.
11. Berekening van de saldi per ha.
12. Arbeidsbehoefte gerelateerd aan het arbeidsaanbod bij een bezetting van 15,4 schapen per ha.

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

Nr. 1.	Rundvleesproductie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, 1971.	*
Nr. 2.	Proef met propyleenglycol als prefentief 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 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 geperst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 26.	Zelfvoeding van snijmaiskuil 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.	Ruwvoerders voor rundvee in Nederland. Productie, handel, gebruik. J. D. Janse, 1975.	*
Nr. 31.	Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Ing. J. J. Woldering, 1975.	f 5,-
Nr. 32.	Periodieke herinzaai van grasland met diepe en ondiepe grondbewerking. J. J. Woldering, 1975.	f 5,-
Nr. 33.	Stikstofbemesting op grasland in het voorjaar. Ing. J. J. Woldering, 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. Woldering, 1975.	*
Nr. 36.	Opslag van voordroogkuil 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, sleufsilos of torensilos 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 maai balk 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 valdperiode. Ing. J. Overvest, april 1977.	*
Nr. 50.	Koppeling melkcontrole-krachtvoeradviesing. Ir. R. Baterink, september 1977.	*
Nr. 51.	Diverse aspecten van hakselen van voorgedroogd gras. Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1977.	*
Nr. 52.	Hergroei- en vertraging tijdens de veldperiode. Ing. J. Overvest, oktober 1977.	f 5,-
Nr. 53.	Beregening 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-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 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.	f 5,-
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.	f 7,50
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.	f 7,50
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 Selmien 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. Sniijders, 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.	Een- en tweemansmelksystemen op driemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. Verslag van een werkgroep, januari 1982.	f 7,50

* = uitverkocht, te raadplegen in diverse landbouwbibliotheken.

Prijs f 7,50

Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr. 81.