

Ing. M.H. Douna

No. 3.74

DE ECONOMISCHE BETEKENIS
VAN SNIJMAIS IN HET BEDRIJFSPLAN
VAN MELKVEEBEDRIJVEN

Programmeringen voor
een- twee- en driemansbedrijven

Februari 1978



L26
3.74B

Landbouw-Economisch Instituut

Afdeling Landbouw

313580

Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING EN CONCLUSIES	7
1. INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING	18
1.1 Algemeen	18
1.2 Methode van onderzoek	18
1.3 Opzet van het onderzoek	19
2. OVERZICHT VAN DE UITGANGSPUNTEN VAN DE PROGRAMMERINGEN	21
2.1 Verkaveling	23
2.2 Samenstelling van de melkveestapel	23
2.3 Afkalfpatroon	23
2.4 Melkproduktie	23
2.5 Voederbehoefte en voederrantsoen in de stalperiode	23
2.6 Graslandproduktie	23
2.7 Arbeidsaanbod	24
2.8 Arbeidsbehoefte en arbeidsorganisatie	29
2.9 Bemesting	32
2.10 Prijzen	32
3. MELKVEEHOUDERIJBEDRIJVEN MET ALLEEN VOORDROOGKUIL IN HET STALRUWVOERRANTSOEN	37
3.1 Bedrijfsplannen	37
3.2 Kosten en opbrengsten	39
4. MELKVEEHOUDERIJBEDRIJVEN MET VOORDROOGKUIL EN SNIJMAIS - AANGEKOCHT EN/OF VAN EIGEN BEDRIJF - IN HET STALRUWVOERRANTSOEN	43
4.1 Bedrijfsplannen	43
4.2 Kosten en opbrengsten	45
5. HET EFFECT VAN DE AANKOOP EN/OF EIGEN VERBOUW VAN SNIJMAIS OP DE BEDRIJFSPLANNEN EN OP DE BEDRIJFS-RESULTATEN	49
5.1 Eénmansbedrijven	49
5.2 Tweemansbedrijven	53
5.3 Driemansbedrijven	55
5.4 Conclusies	58

INHOUD (vervolg)

	Blz.
6. DE INVLOED VAN DE OPPERVLAKTE OP DE BEDRIJFS- RESULTATEN	60
6.1 Bedrijfsoppervlakte en arbeidsorganisatie	61
6.2 Bedrijfsoppervlakte en samenstelling van het voederrantsoen	69
6.3 Bedrijfsoppervlakte en bedrijfsresultaat	71
SUMMARY	76
BIJLAGEN	78

Woord vooraf

De snelle uitbreiding van het gebruik van snijmais in de rundveevoeding eist veel aandacht van voorlichting en onderzoek, zowel op technisch als op economisch gebied.

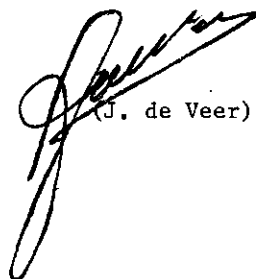
De economische betekenis van snijmais in het bedrijfsplan, kan worden bestudeerd aan de hand van de bedrijfsresultaten van praktijkbedrijven, maar kan ook normatief worden benaderd door middel van programmeringen.

Ondermeer op basis van voorstudies van twee studenten van de Landbouwhogeschool, beoogt deze studie - met behulp van de methode van lineaire programmering - inzicht te geven in het effect van aankoop en/of eigen verbouw van snijmais, op het bedrijfsplan en de bedrijfsresultaten. Bij de programmering is er van uitgegaan dat moderne technieken worden toegepast en dat de externe productieomstandigheden gunstig zijn.

Het ligt in de bedoeling in een volgende studie, voortbouwend op dezelfde uitgangspunten, aandacht te besteden aan de invloed van verschillende voeropslagmethoden.

Het onderzoek is uitgevoerd door Ing. M.H. Douna die als medewerker van de afdeling Landbouw deel uitmaakt van het LEI-detachement bij het Proefstation voor de Rundveehouderij te Lelystad.

De Adjunct-Directeur,



(J. de Veer)

Samenvatting en conclusies

1. Algemeen

Snijmaiskuil is een niet meer weg te denken component in veel ruwvoerrantsoenen. Door aankoop van snijmais konden bedrijven met in verhouding tot de beschikbare arbeid kleine oppervlakte cultuurgrond, de veebezetting opvoeren en de melkveestapel uitbreiden. Ook voor de producenten van snijmais is het gewas aantrekkelijk omdat het een hoger saldo levert dan granen en weinig arbeid vraagt. Het zaaien, verplegen en oogsten kan geheel door de loonwerker worden uitgevoerd.

Om het effect van snijmais op de bedrijfsplannen en de bedrijfsresultaten van melkveebedrijven vast te stellen, zijn lineaire programmeringen uitgevoerd voor zuivere graslandbedrijven met alleen voordroogkuil in het stalruwvoerrantsoen, alsmede voor bedrijven met zowel voordroogkuil als snijmaiskuil in het ruwvoerrantsoen. De snijmais kan worden aangekocht en/of op eigen bedrijf worden verbouwd. De programmeringen zijn uitgevoerd bij een arbeidsaanbod van één, twee en drie man. Op de éénmansbedrijven wordt de arbeid geleverd door de boer + gezin, op de tweemansbedrijven door de boer + 1 vaste arbeider en op de driemansbedrijven door de boer + twee vaste arbeiders. Er kan worden gemolken in een dubbele 4 stands-visgraatmelkstal (P1M8) of in een dubbele 8 stands-visgraatmelkstal (P1M16) met automatische afnameapparatuur. Bij de winning van voordroogkuil kan de loonwerker in meer of minder sterke mate worden ingeschakeld. Snijmais vraagt alleen bij het voeren arbeid van het bedrijf. Er wordt gevoerd op een centrale voergang.

Vanaf een bepaalde oppervlakte is parametrisch geprogrammeerd tot de optimale combinatie van grond, kapitaal en arbeid is bereikt. Door vergelijking van de optimale plannen van de graslandbedrijven en de bedrijven met snijmais, is het effect van de snijmais op het bedrijfsplan en de bedrijfsresultaten vastgesteld.

Bij de programmeringen is uitgegaan van gunstige externe productieomstandigheden, zoals verkaveling, ontwatering en ontsluiting. De grondsoort is geschikt voor de snijmaisteelt.

2. Uitgangspunten

De belangrijkste uitgangspunten luiden als volgt:

Arbeidsaanbod

In het zomerhalfjaar wordt op werkdagen per man 8,5 uur gewerkt exclusief overuren, in het winterhalfjaar 7,5 uur. Rekening

houdend met overuren, arbeid van het gezin, vakantie, snipperdagen, weekeinden en de 5-daagse werkweek op de driemansbedrijven, is het arbeidsaanbod op werkdagen als volgt:

éénmansbedrijven : 2466 uren;

tweemansbedrijven: 4489,5 uren;

driemansbedrijven: 5968,5 uren.

Op zondagen worden alleen de meest noodzakelijke werkzaamheden verricht zoals melken en voeren.

Arbeidsorganisatie

Er kan worden gemolken in een dubbele 4 stands-visgraatmelkstal (P1M8) met een melksnelheid van ca. 44 melkkoeien per uur of in een dubbele 8-stands-visgraatmelkstal (P1M16), inclusief automatische afnameapparatuur, met een melksnelheid van ca. 74 melkkoeien per uur.

Het voeren van voordroogkuil en snijmaiskuil gebeurt met een trekker, een kraan en een loswagen, in de voergoot op de centrale voergang.

De winning van voordroogkuil kan geheel door de loonwerker worden uitgevoerd (veldwerkzaamheden + inkuilen), gedeeltelijk door de loonwerker (inkuilen) of geheel in eigen mechanisatie. De werktuigeninventaris is hierop afgestemd.

De kalveren worden opgefokt op een kalveropfokbedrijf.

Melkproduktie per koe

De jaarproduktie bedraagt 5000 kg melk met 4% vet en 44% wintermelk.

Voederbehoefte

Voor de produktie in de stalperiode zijn de normen van het Centraal Veevoedere Bureau toegepast en voor de produktie in de weideperiode zijn normen van het Proefstation voor de Rundveehouderij gebruikt.

Graslandproduktie

Er is uitgegaan van voorlopige normen van het Proefstation voor de Rundveehouderij (Ir. H. Wieling c.s.).

Prijspeil

De uitkomsten zijn gebaseerd op het prijspeil van 1976.

3. De financiële resultaten van de optimale éénmans-, tweemans- en driemansbedrijven

Uit tabel 1 blijkt in de eerste plaats dat op het éénmansbedrijf het netto-overschot met ruim f 5800,- toeneemt als snijmais in het stalrantsoen wordt opgenomen; op het tweemansbedrijf is deze toename ca. f 17000,- en op het driemansbedrijf bijna f 11000,-.

Tabel 1. Bedrijfsresultaten van de optimale bedrijfsplannen

	Eén man	Twee man	Drie man
Netto-overschot:			
met snijmais	- 2224	51388	74587
alleen grasland	- 8087	33381 à 34795	63658
Verschil	5863	18007 à 16593	10929
Arbeidsopbrengst			
ondernemer:			
met snijmais	37392	91372	103651
alleen grasland	31913	72853 à 74859	98682
Verschil	5479	18519 à 16513	4969

De arbeidsopbrengst van de ondernemer stijgt op het driemansbedrijf minder sterk dan het netto-overschot, namelijk met bijna f 5000,-, doordat de ondernemer op het bedrijf met snijmais 374 uren minder werkt dan op het graslandbedrijf. In de tweede plaats blijkt uit tabel 1 dat het netto-overschot op de tweemansgraslandbedrijven ca. f 42000,- groter is dan op de éénmansbedrijven; op de bedrijven met snijmais is dit verschil bijna f 54000,-. Op de driemansgraslandbedrijven is het netto-overschot globaal f 29500,- groter dan op de tweemansbedrijven, terwijl dit verschil t.o.v. de bedrijven met snijmais ruim f 23000,- bedraagt.

De verschillen kunnen worden belicht met behulp van de opbrengsten en kosten, uitgedrukt in centen per kg melk (tabel 2).

Het gunstige effect van de snijmais in het ruwvoerrantsoen ontstaat door lagere kosten voor krachtvoer, bemesting en grond op de bedrijven met snijmais. Op deze bedrijven zijn ook de kosten van de winning van voordroogkuil lager, maar de loonwerkkosten voor snijmais compenseren dit gunstige verschil weer. De totale bewerkingskosten op de graslandbedrijven en die op de bedrijven met snijmais verschillen maar weinig. Per saldo zijn de totale kosten op het éénmansbedrijf met snijmais, 1,7 cent per kg melk lager, op het tweemansbedrijf met snijmais ca. 2 cent. en op het driemansbedrijf met snijmais 1,3 cent lager.

De opbrengsten per kg melk zijn op alle bedrijven gelijk, namelijk 66,8 cent.

De schaafeffecten per kg melk moeten voornamelijk worden gezocht in de bewerkingskosten en de kosten voor de gebouwen. De totale bewerkingskosten per kg melk zijn op de tweemansbedrijven 3,0 cent lager dan op de eenmansbedrijven, maar tussen de twee- en de driemansbedrijven is er nauwelijks verschil meer in bewerkingskosten. De gebouwenkosten zijn op de tweemansbedrijven ca. 3,6 cent lager dan op de éénmansbedrijven en op de driemansbedrijven ca. 0,7 cent per kg melk lager dan op de tweemansbedrijven.

Tabel 2. Opbrengsten en kosten in centen per kg melk

	Eén man		Twee man		Drie man	
	grasland	grasland + snijmais	grasland	grasland + snijmais	grasland	grasland + snijmais
Kg melk per bedrijf	367.500	370.100	735.000	805.150	1.007.750	995.750
Opbrengsten:						
melk	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
omzet en aanwas	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
Totaal	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8
Kosten:						
arbeid	12,0	11,8	10,8	9,9	10,5	10,0
loonwerk snijmais		2,4				2,6
loonwerk voederwinning + div.	3,9	1,8	3,2	5,0	3,5	1,7
werktuigen	4,7	4,6	3,8	3,7	3,5	3,6
Totaal bewerkingskosten	20,6	20,6	17,8	18,6	17,5	17,9
Gebouwen	13,0	13,0	9,6	9,3	8,7	8,8
Krachtvoer	10,1	8,9	10,1	10,1	10,1	8,7
Bemesting	3,8	2,9	3,8	3,3	3,4	2,9
Grond	4,1	4,1	4,1	4,7	4,5	4,0
Totaal krachtvoer + bemesting + grond	18,0	15,9	18,0	18,1	18,0	15,6
Strooisel + kalveropfok + bijvoeding weide	10,2	10,6	10,2	10,0	9,9	10,6
Overig	7,2	7,2	6,5	6,5	6,4	6,3
Totaal-generaal	69,0	67,4	62,2	62,4	60,4	59,3
Netto-overschot	- 2,2	- 0,6	4,6	4,4	6,4	7,5

De totale kosten zijn op de tweemansbedrijven 6,6 à 7,1 cent lager dan op de éénmansbedrijven; op de driemansbedrijven 1 à 9 cent lager dan op de tweemansbedrijven.

4. Verschillen tussen de optimale bedrijfsplannen met en zonder snijmais

Eénmansbedrijven

Zowel op het zuivere graslandbedrijf als op het bedrijf met snijmais wordt de maximale hoeveelheid droge stof uit ruwvoer gevoerd (9 kg ds per koe per staldag). De samenstelling is sterk verschillend omdat op het bedrijf met snijmais maar 4,7 kg ds uit voordroogkuil wordt gevoerd en 4,3 kg ds uit snijmaiskuil. Snijmais wordt met hulp van de loonwerker op eigen bedrijf verbouwd.

Tabel 3. Optimale bedrijfsplannen op éénmansbedrijf

	Eenheden	Grasland	Grasland + snijmais
Oppervlakte cultuurgrond	ha	30,00	30,00
Oppervlakte grasland	ha	30,00	24,86
Oppervlakte snijmais	ha		5,14
Aantal melkkoeien	mk	73,50	74,02
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,45	2,97
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk		2,47
N per ha grasland	kg	400	363
Maaipercantage	%	143	90
Ha gemaaid	ha	42,77	22,42
Stalrantsoen:			
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,0	4,7
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag		4,3
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	4,72
- C-brok	kg/koe/dag		0,15
Aantal v.a.k.	v.a.k.	1,1	1,1
Melkkoeien per v.a.k.	mk	67	67
Gewerkte uren	uren	2750	2726
Gewerkte uren per koe	uren	37	37
Gewerkte uren op werkdagen	uren	2466	2440
Knelpunten arbeid	periode	jaar	stal
Melkmethode		PIM16	PIM16
Gemaaide opp. voordroogkuil:			
gedeeltelijk loonwerk	ha	30,34	22,42
geheel loonwerk	ha	12,43	
Mestoverschot op grasland per bedrijf	ton	48	256
Netto-overschot per bedrijf	guldens	-8087	-2224

Tabel 4. Optimale bedrijfsplannen op tweemansbedrijven

	Eenheden	Grasland		Grasland + snijmais
		60 ha	75 ha	
Oppervlakte cultuurgrond	ha	60,00	75,00	61,96
Oppervlakte grasland	ha	60,00	75,00	49,02
Oppervlakte snijmais	ha			12,94
Aantal melkkoeien	mk	147,00	161,03	159,33
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,45	2,15	3,25
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk			2,57
N per ha grasland	kg	400	290	400
Maaipercantage	%	143	124	84
Ha gemaaid	ha	85,52	93,31	40,96
Stalrantsoen:				
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,00	9,00	4,00
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag			5,00
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	5,70	3,96
- C-brok	kg/koe/dag			0,77
Aantal v.a.k.	v.a.k.	2	2	2
Melkkoeien per v.a.k.	mk	73,5	80,5	80
Gewerkte uren	uren	4967	5004	4999
Gewerkte uren per koe	uren	34	31	31
Gewerkte uren op werkdagen	uren	4489,5	4489,5	4489,5
Knelpunten arbeid	periode	jaar PIM6	stal, jaar PIM6	stal, jaar PIM6
Melkmethode				
Gemaaide opp. voordroogkuil:				
gedeelteijk loonwerk	ha	84,25	27,22	38,62
geheel loonwerk	ha	1,27	66,09	2,34
Mestoverschot grasland per bedrijf	ton	96	54	642
Netto-overschot per bedrijf	guldens	33381	34795	51388

Omdat beide bedrijven niet in oppervlakte verschillen en het aantal melkkoeien vrijwel gelijk is, is de veebezetting op het bedrijf met snijmais per ha grasland hoger. Toch is het stikstofverbruik iets lager doordat het maaipercantage aanmerkelijk lager is. Op het graslandbedrijf moet 20,35 ha voordroogkuil meer worden gemaaid. Hiertoe wordt de loonwerker niet alleen bij het inkuilen ingeschakeld, maar voor een deel ook bij de veldwerkzaamheden, waardoor de kwetsbaarheid van de bedrijfsvoering toeneemt. De capaciteit van arbeid en uitrusting is op beide bedrijven het kritische knelpunt. Op het zuivere graslandbedrijf vraagt de voederwinning zoveel uren van het bedrijf dat, ondanks de inschakeling van de loonwerker, de jaarcapaciteit het kritische knelpunt vormt. Op het bedrijf met snijmais is dit de capaciteit in de stalperiode. Het voeren van snijmais vraagt extra arbeid, terwijl de voederwinning in de weideperiode minder uren vraagt dan op het graslandbedrijf.

Tweemansbedrijven (tabel 4)

Wat de oppervlakte cultuurgrond betreft, bestaat er bij de zuivere graslandbedrijven een optimaal traject van 60 tot 75 ha. Het optimum van het bedrijf met snijmais ligt bij een oppervlakte van 61,96 ha. Het aantal melkkoeien is op het bedrijf met snijmais 159,33 en op het zuivere graslandbedrijf van 75 ha 161,03. Op beide bedrijven is de capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting (zowel gedurende het jaar als in de stalperiode) het kritische knelpunt. Doordat de capaciteit in de stalperiode een uitbreiding van het aantal melkkoeien blokkeert, is dit aantal op het bedrijf met snijmais iets kleiner als gevolg van de extra arbeid die het voeren van snijmais vraagt. Op het graslandbedrijf van 60 ha is de jaarcapaciteit volledig ingezet bij een aantal melkkoeien van 147. De stalcapaciteit laat nog een uitbreiding van het aantal melkkoeien toe. Door bij toenemende oppervlakte en aantal melkkoeien de loonwerker in toenemende mate bij de voederwinning in te schakelen, kan dan vrijkomende arbeid worden aangewend voor het houden van meer melkkoeien. De kwetsbaarheid van de bedrijfsvoering neemt evenwel toe door de sterkere afhankelijkheid van de loonwerker. Het voordeel van deze oppervlaktevergroting is betrekkelijk klein, ook al wordt het graslandgebruik geëxtensiverd, wat een besparing op kunstmestkosten per ha oplevert.

Op het bedrijf met snijmais in het ruwvoerrantsoen, wordt ca. 54% minder voordroogkuil gewonnen, terwijl de werkzaamheden verbonden aan de verbouw van snijmais, geheel door de loonwerker worden uitgevoerd. Door snijmais in het rantsoen op te nemen wordt op krachtvoer bespaard doordat de zetmeelwaarde van snijmais in de droge stof hoger is dan van voordroogkuil.

Driemansbedrijven (tabel 5)

Het optimale graslandbedrijf is 10 ha groter dan het bedrijf met snijmais. De capaciteit van arbeid en uitrusting in de stalperiode is op beide bedrijven het kritische knelpunt.

Tabel 5. Optimale bedrijfsplannen op driemansbedrijven

	Eenheden	Grasland	Grasland + snijmais
Oppervlakte cultuurgrond	ha	90,00	80,00
Oppervlakte grasland	ha	90,00	65,34
Oppervlakte snijmais	ha		14,66
Aantal melkkoeien	mk	201,55	199,15
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,24	3,05
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk		2,49
N per ha grasland	kg	323	370
Maaipercantage	%	130	87
Ha gemaaid	ha	116,96	57,15
Stalrantsoen:			
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,00	4,50
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag		4,50
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	4,45
- C-brok	kg/koe/dag		0,36
Aantal v.a.k.	v.a.k.	3	3
Melkkoeien per v.a.k.	mk	67,2	66
Gewerkte uren	uren	6588	6216,5
Gewerkte uren per koe	uren	33	31
Gewerkte uren op werkdagen	uren	5968,5	5603,5
Knelpunten arbeid	periode	stal, jaar	stal
Melkmethode		PIM16	PIM16
Gemaaide opp. voordroogkuil:			
gedeeltelijk loonwerk	ha	105,43	57,15
geheel loonwerk	ha	11,53	
Mestoverschot grasland			
per bedrijf	ton	89	453
Netto-overschot per bedrijf	guldens	63658	74587

Omdat snijmais bij het voeren extra arbeid vraagt is het aantal melkkoeien op het bedrijf met snijmais iets lager. Op het graslandbedrijf is echter ook de jaarcapaciteit van arbeid en uitrusting een knelpunt voor verdere uitbreiding. Doordat de oppervlakte van het graslandbedrijf 10 ha groter is, vraagt de graslandverzorging meer uren; maar vooral de voederwinning vraagt meer uren omdat er ruim 2 x zoveel voordroogkuil wordt gemaaid. Op het bedrijf met snijmais kan, door een andere rantsoenopbouw op krachtvoer worden

bespaard. Het grasland wordt op het bedrijf met snijmais intensiever gebruikt dan op het zuivere graslandbedrijf.

5. Schaaleardeffekten (tabel 3, 4 en 5)

In het algemeen is op de éénmans-, tweemans- en driemansbedrijven de oppervlakte per v.a.k. ca. 30 ha. Het optimale tweemansgraslandbedrijf heeft gemiddeld een grotere oppervlakte per v.a.k. (30 à 37,50 ha), het optimale driemansbedrijf met snijmais heeft een kleinere oppervlakte van 26,7 ha per v.a.k. Het aantal melkkoeien per v.a.k. is op de éénmans- en driemansbedrijven 66 à 67, op de tweemansbedrijven ca. 75. De beschikbare arbeid en bedrijfsuitrusting is bij alle bedrijven het kritische knelpunt. Doordat op de tweemansbedrijven het aantal beschikbare variabele uren per v.a.k., door de gekozen werktijden, vakantie en de vaste component in de arbeidsbehoefte groter is, is het aantal melkkoeien per v.a.k. groter. Wel wordt op de tweemansbedrijven, om ook de werkzaamheden in de weideperiode rond te zetten, meer gebruik gemaakt van loonwerk. Het aantal gewerkte uren per koe neemt af van 37 op de éénmansbedrijven naar ca. 32,5 op de tweemansbedrijven en 32 op de driemansbedrijven. Hierbij moet worden bedacht dat de mate waarin van loonwerk gebruik wordt gemaakt niet gelijk is.

Het schaaleardeffect op het bedrijfsresultaat is groot. Van het éénmansbedrijf naar het tweemansbedrijf neemt het netto-overschot toe met f 53612,- op de bedrijven met snijmais en met ca. f 42000,- op de zuivere graslandbedrijven. Van het tweemansbedrijf naar het driemansbedrijf is de toename respectievelijk f 23199,- en ca. f 29600,- (vgl. tabel 1). Het netto-overschot per v.a.k. is op de twee- en driemansbedrijven aanmerkelijk hoger dan op de éénmansbedrijven. Op het driemansbedrijf met snijmais is het netto-overschot per v.a.k. iets lager dan op het tweemansbedrijf (vgl. tabel 1).

6. Snijmais en oppervlakte

Om de optimale combinatie van arbeidsbezetting, bedrijfsuitrusting en oppervlakte cultuurgrond te vinden, zijn in de lineaire programmering vanaf een bepaalde oppervlakte ha's toegevoegd. Hierbij treden verschuivingen op in de bedrijfsorganisatie, waardoor knelpunten worden opgeheven en nieuwe knelpunten ontstaan. Aanvankelijk vormt de beperkte oppervlakte een knelpunt waardoor een volledige benutting van de arbeid en uitrusting wordt verhinderd. Op de zuivere graslandbedrijven wordt in deze situatie extra krachvoer aangekocht om het aantal melkkoeien zo hoog mogelijk op te voeren. De hoeveelheid voordroogkuil in het rantsoen is minimaal. De bedrijven die snijmais in het bedrijfsplan opnemen, kopen in deze situatie snijmais tot de maximale hoeveelheid ruwvoer in het

rantsoen. Het voordeel van de snijmais is in deze situatie tweeledig; er wordt op krachtvoer bespaard en het aantal melkkoeien is groter doordat de minimale hoeveelheid voordroogkuil, die moet worden gewonnen, geringer is. Naarmate de oppervlakte toeneemt gaan arbeidsknelpunten een grotere rol spelen. Op de graslandbedrijven neemt de hoeveelheid voordroogkuil toe tot de maximale gift. De loonwerker wordt in toenemende mate bij de voederwinning ingeschakeld. Op de bedrijven met snijmais vindt bij toenemende oppervlakte een omschakeling plaats van aankoop van snijmais naar eigen verbouw van snijmais, waarbij de oppervlakte grasland, het aantal melkkoeien en de graslandexploitatie dezelfde blijven. Het voordelig saldo van deze omschakeling bij toenemende oppervlakte is ca. f 1500,- per ha, waaruit de pacht prijs van f 500,- ruimschoots kan worden betaald.

Zijn de arbeid en uitrusting volledig benut, dan betekent een verdere uitbreiding van de oppervlakte een toenemend gebruik van loonwerk en een extensivering van het graslandgebruik. Het voordeel van deze oppervlakteuitbreiding is gering en kan zelfs negatief zijn als de pacht prijs per ha van f 500,- niet meer wordt goed gemaakt.

In de situaties waarbij het aantal melkkoeien door de capaciteit van arbeid en uitrusting in de stalperiode wordt geblokkeerd, is het voordeel van snijmais gelegen in een besparing op krachtvoer terwijl het aantal melkkoeien op de bedrijven met snijmais iets lager is door de extra arbeid die het voeren van snijmais vraagt.

De zuivere graslandbedrijven zijn, als de maximale hoeveelheid ruwvoer wordt verstrekt, kwestbaarder dan de bedrijven met snijmais in verband met de grote hoeveelheid voordroogkuil, die moet worden gewonnen met hulp van de loonwerker.

Binnen de oppervlaktetrajecten van één-, twee- of driemansbedrijven blijkt het effect van snijmais op het netto-overschot niet sterk samen te hangen met de oppervlakte. Dit moet worden verklaard uit de verschillende bedrijfssituaties in het oppervlaktetraject waarbij het verschil in aantal melkkoeien per bedrijf afneemt bij toenemende oppervlakte en de ruimte in de capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting in toenemende mate wordt gebruikt voor het houden van meer melkkoeien. Is ten slotte de capaciteit het kritische knelpunt, dan is er weinig verschil in aantal melkkoeien tussen de bedrijven met en zonder snijmais. Het voordeel van de bedrijven met snijmais wordt dan voornamelijk verklaard uit een besparing op krachtvoerkosten.

Conclusies

De opname van snijmais in het bedrijfsplan blijkt een zeer gunstig effect te hebben op de bedrijfsuitkomsten.

Wanneer de bedrijfsoppervlakte het knelpunt vormt, wordt in

de bedrijfsplannen de veebezetting zo hoog mogelijk opgevoerd. Op de zuivere graslandbedrijven gebeurt dit door middel van een minimale gift aan ruwvoer in de winter, aangevuld met krachtvoer. Op de bedrijven met snijmais in het rantsoen, kunnen bij een gelijke bedrijfsoppervlakte meer koeien worden gehouden, omdat met een kleinere hoeveelheid voordroogkuil in het rantsoen kan worden volstaan. Dit rantsoen wordt dan aangevuld met aangekochte snijmais. Door het grotere aantal koeien en de besparing op krachtvoer zijn de bedrijfsresultaten op de bedrijven met snijmais aanmerkelijk hoger.

Naarmate de bedrijfsoppervlakte wordt vergroot, stijgt op de zuivere graslandbedrijven het aantal melkkoeien en neemt de hoeveelheid voordroogkuil in het rantsoen geleidelijk toe tot de maximale hoeveelheid. De arbeid en bedrijfsuitrusting vormen ten slotte echter zo'n ernstig knelpunt, dat in toenemende mate een beroep op de loonwerker moet worden gedaan voor de winning van voordroogkuil. Dit blijkt in de praktijk echter niet altijd mogelijk.

De bedrijfsplannen van de bedrijven met snijmais zijn in dit opzicht veel minder kwetsbaar. Bij uitbreiding van de oppervlakte gaat men er toe over om, in plaats van snijmais aan te kopen, dit gewas op eigen bedrijf te verbouwen, hetgeen geen inzet van eigen arbeid en machines vraagt; het is nl. gebruikelijk dat voor snijmais de loonwerker wordt ingeschakeld. Bij toenemende oppervlakte neemt het verschil in het aantal koeien tussen het bedrijf met snijmais en het zuivere graslandbedrijf geleidelijk af; in dat geval kan het verschil in bedrijfsresultaat worden verklaard uit een besparing op krachtvoer, mede doordat het gebruik van voordroogkuil in het rantsoen op de bedrijven met snijmais laag blijft en zeer stabiel is.

Doordat op vele bedrijven de bedrijfsoppervlakte een knelpunt vormt, kan met behulp van de uitkomsten van dit onderzoek gemakkelijk worden verklaard, waarom de snijmais zo'n belangrijke rol heeft gespeeld bij de modernisering van de bedrijfsvoering en de daarmee samenhangende uitbreiding van de melkveestapel. Zonder de opkomst van de snijmais zou deze bedrijfsontwikkeling veel trager zijn verlopen en zou de rentabiliteit van de melkveehouderij nog ongunstiger zijn geweest dan thans reeds het geval is.

1. Inleiding en probleemstelling

1.1 Algemeen

Het voeren van snijmaiskuil aan melkvee naast voordroogkuil en/of hooi is vooral op de zandgronden sterk naar voren gekomen. Specialisatie in verschillende produktierichtingen leidde er toe dat ook grond in handen van varkenshouders en pluimveehouders bestemd kon worden voor de verbouw van snijmais. Snijmais kon de granen uit het bouwplan verdringen door een hoger saldo, terwijl de opbrengst aan zetmeelwaarde hoger was dan van grasland. Het gewas snijmais stelt weinig eisen aan de vruchtwisseling, leent zich goed voor inschakeling van de loonwerker en kan grote giften stalmest verdragen. Er ontwikkelde zich dan ook een omvangrijke contractteelt, waarbij de melkveehouders hun ruwvoerbehoefte veilig konden stellen.

De snelle uitbreiding van de teelt vraagt veel aandacht van onderzoek en voorlichting. Problemen ten aanzien van de voeding in samenhang met de melkproduktie en melksamenstelling, de teelt, de oogst en de opslag moeten worden opgelost. Zijn de genoemde problemen voornamelijk van meer technische aard (voedertecnisch, teelttechnisch, inkuiltechnisch, arbeidstechnisch), bij het onderzoek naar de bedrijfseconomische voor- en nadelen, staat de betekenis van het gewas snijmais in bedrijfsverband centraal. Aankoop van snijmais kan b.v. betekenen dat een hogere veebezetting per ha grasland kan worden gerealiseerd, zodat op bedrijven met weinig grond ten opzichte van de beschikbare arbeid meer melkkoeien kunnen worden gehouden, waardoor de produktie per man eveneens kan toenemen. Bovendien kan de vraag worden gesteld of het voordelig is grasland door snijmais te vervangen. Dit kan weer consequenties hebben voor de beweidingsdichtheid en de arbeidsbehoefte bij de voederwinning.

1.2 Methode van onderzoek

De bedrijfseconomische betekenis van snijmais kan worden benaderd door een analyse van verschillen in opbrengsten en kosten van bedrijven met ongelijke hoeveelheden snijmais in het ruwvoerrantsoen, bijvoorbeeld met behulp van de methode van factoranalyse. Hoewel het mogelijk is een aantal tendenties aan te geven is het vaak moeilijk uit het samenhangende complex van factoren dat bepalend is voor het bedrijfsresultaat, de invloed van een bepaalde factor afzonderlijk zichtbaar te maken.

Tendenties kunnen ook worden aangegeven door het maken van programmeringen van melkveebedrijven die de mogelijkheid hebben

van snijmaisaankoop en/of eigen verbouw en van melkveebedrijven die deze mogelijkheid niet hebben. Door vergelijking van de bedrijfsplannen en de bedrijfsresultaten kan de invloed van snijmais worden vastgesteld. Bij de programmeringen wordt gebruik gemaakt van normen, zowel technische als economische (onder andere voedernormen, normen voor het weidegebruik, snijmaisoopbrengsten, arbeidsnormen en prijzen). Door het gebruik van normen, die aan proeven en aan praktijkbedrijven kunnen worden ontleend, en een beperkt aantal variabelen wordt de complexe werkelijkheid benaderd. De gekozen uitgangspunten zijn bij deze methode van onderzoek bepalend voor de conclusies.

Bij deze studie is gebruik gemaakt van de normatieve methode. Met behulp van lineaire programmering zijn bedrijfsmodellen berekend.

1.3 Opzet van het onderzoek

Met behulp van lineaire programmering zijn bedrijfsmodellen berekend, zodanig dat optimale plannen zonder snijmais kunnen worden vergeleken met optimale plannen met snijmais. De snijmais kan worden aangekocht en/of worden verbouwd op het eigen bedrijf, zodat ook kan worden aangegeven wanneer het voordelig wordt eigen cultuurgrond te bestemmen voor de teelt van snijmais.

Bij de programmeringen is uitgegaan van gunstige externe productieomstandigheden (b.v. verkaveling, ontwatering en perceels-grootte).

Om een breed traject, waarin schaafeffecten optreden, te overzien zijn bedrijfsmodellen berekend met een arbeidsaanbod van één, twee en drie man. De optimale oppervlakte is bepaald, door uitgaande van een bepaalde oppervlakte, parametrisch te programmeren tot de optimale oppervlakte is bereikt. De invloed van de oppervlakte op de bedrijfsresultaten kan dan eveneens worden vastgesteld.

De programmeringen zijn uitgevoerd met de melkmethode PIM8 zonder automatische afnameapparatuur en de methode PIM16 met automatische afnameapparatuur 1). Bij de winning van voordroogkuil kan de loonwerker in meer of minder sterke mate worden ingeschakeld, waardoor eventuele knelpunten bij de voederwinning kunnen worden opgelost. Er is aangenomen dat het kuilvoer, zowel voordroogkuil als snijmaiskuil, wordt opgeslagen in rijkuilen 2). Er wordt met een trekker en een loswagen gevoerd op de centrale voergang. Het

-
- 1) In de praktijk komt de melkmethode PIM12 met automatische afnameapparatuur veel voor.
 - 2) Het ligt in de bedoeling het effect van de opslag van kuilvoer in torensilo's en eventueel sleufsilo's, gecombineerd met het voeren door middel van een mechanisch voersysteem, in een volgende studie te behandelen.

voer wordt met een kraan of een silofrees in de loswagen gebracht.

In tabel 1.1 zijn de uitgevoerde programmeringen systematisch opgenomen. Bij de éénmansbedrijven is parametrisch geprogrammeerd vanaf 15 ha tot het optimum, bij de tweemansbedrijven vanaf 25 ha en bij de driemansbedrijven vanaf 40 ha.

Tabel 1.1 Lineaire programmeringen voor respectievelijk één, twee en drie man

	Rijkuijen centrale voergang					
	P1M8			P1M16 - automatische afnameapparatuur		
	1 man	2 man	3 man	1 man	2 man	3 man
Grasland						
- geheel loonwerk	15 ha- optimum	25 ha- optimum	40 ha- optimum	15 ha- optimum	25 ha- optimum	40 ha- optimum
- gedeeltelijk loonwerk	"	"	"	"	"	"
- eigen mechanisatie	"	"	"	"	"	"
Grasl. + aankoop en/of eigen verbouw v. snijmais						
- geheel loonwerk	"	"	"	"	"	"
- gedeeltelijk loonwerk	"	"	"	"	"	"
- eigen mechanisatie	"	"	"	"	"	"

Door de optimale plannen van respectievelijk de één-, twee- en driemansgraslandbedrijven te vergelijken met de één-, twee en driemansbedrijven met snijmais kan het effect van snijmais op de bedrijfsplannen en de bedrijfsresultaten worden vastgesteld.

De invloed van de oppervlakte is in een groot apart hoofdstuk behandeld.

2. Overzicht van de uitgangspunten van de programmeringen

Bij de programmeringen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bekende normen. De voedernormen zijn die van het Centraal Veevoederbureau; de arbeidsnormen evenals de kostennormen voor afschrijving en onderhoud van werktuigen stammen van het IMAG. De kosten van de gebouwen zijn ontleend aan rapport nr. 21 van het Proefstation voor de Rundveehouderij, waaraan het IMAG medewerking heeft verleend 1). De normen voor weidegebruik, met name de veebezetting, de bemesting, de ruwvoerwinning en de bijvoeding in de weideperiode zijn vastgesteld in overleg met Ir. H. Wieling van het Proefstation voor de Rundveehouderij 2).

De in de programmering gebruikte coëfficiënten gelden per eenheid van de activiteiten. Waar nodig zijn de normen gesplitst in een vast en een variabel deel. Voor de arbeidsaanspraken voor melken en veeverzorging geldt namelijk, dat een deel van de benodigde arbeid, zoals b.v. het reinigen van de melkmachine, een vast karakter draagt en niet afhankelijk is van het aantal koeien, terwijl een ander deel variabel is en varieert met het aantal koeien, zoals bijvoorbeeld het melken. Naarmate meer koeien in het bedrijfsplan worden opgenomen, wordt de benodigde arbeid per koe voor het schoonmaken van de melkmachine geringer (schaafeffect). Ook bij de kosten van de gebouwen treden schaafeffecten op. Een deel van de kosten is vast, bijvoorbeeld de melkstal, die bij 50 melkkoeien niet anders is ingericht dan bij 75 of 100 melkkoeien, zodat deze vaste kosten per koe afnemen naarmate de melkveestapel groter wordt.

Uitvoeriger informatie over de uitgangspunten dan in de navolgende onderdelen is gegeven, kan eventueel door de auteur worden verstrekt.

- 1) Rapport nr. 21 van het P.R. Oogst, opslag en voeding van snijmais. Kostencalculaties van oogsttechnieken, voeropslag-systemen en voedermethoden.
- 2) Het door Ir. H. Wieling ontwikkelde normenstelsel voor het graslandgebruik en de voederbehoefte van melkvee in de weideperiode kwam op een later tijdstip gereed, waardoor betrekkelijk geringe afwijkingen van de in de programmering gebruikte normen en het definitieve normenstelsel bestaan.

Tabel 2.1 Graslandproductie

	Voordroogkuil per koe per stal dag											
	9 kg ds				6 kg ds				4 kg ds			
	200 N	300 N	400 N	200 N	200 N	300 N	400 N	200 N	300 N	400 N	200 N	400 N
Melkkoeien per ha	1,90	2,20	2,45	2,20	2,55	2,85	2,40	2,85	3,25			
ZW-bijvoeding per ha	-	-	110	230	265	295	110	295	375			
Maaipercantage	110,0	128,5	143,0	84,5	98,0	110,0	64,0	74,0	84,0			
Maaiverdeling in ares per ha												
Mei	42,0	45,0	50,0	30,0	38,5	43,0	30,0	34,0	38,0			
Juni I	7,0	15,5	16,0	8,0	8,0	10,0	7,0	9,0	11,0			
Juni II	12,5	11,0	16,0	15,0	11,0	12,0	8,0	11,0	13,0			
Juli I	12,5	11,0	10,0	9,0	10,5	12,0	-	-	-			
Juli II	10,0	15,0	16,5	8,0	11,0	4,0	-	-	-			
Augustus I	13,0	15,0	16,5	9,5	11,0	19,0	15,0	20,0	22,0			
Augustus II	13,0	8,0	10,0	5,0	8,0	10,0	-	-	-			
September I	-	8,0	8,0	-	-	-	-	-	-			

2.1 Verkaveling

Er is uitgegaan van een gunstige verkaveling en ontsluiting. De afstand tot de bedrijfsgebouwen is gemiddeld:

éénmansbedrijven 300 m;
tweemansbedrijven 400 m;
driemansbedrijven 500 m.

2.2 Samenstelling van de melkveestapel

Het jongvee wordt centraal opgefokt. Per 100 melkkoeien gaar er jaarlijks 31 vaarskalveren naar de opfokker om 27 oudere koeien te kunnen vervangen (vgl. 2.8.5).

2.3 Afkalfpatroon

De melkkoeien kalven voor 88% af in de stalperiode, met een top in februari. Het percentage wintermelk is 44%.

2.4 Melkproduktie

De melkproduktie per koe is 5000 kg met 4% vet.

2.5 Voederbehoefte en voederrantsoen in de stalperiode

In de stalperiode van 180 dagen is de voederbehoefte gemiddeld per koe 1440 ZW en 272 vre. Het ruwvoerrantsoen bevat maximaal 9 kg ds per koe per staldag en minimaal 4 kg ds. Het ruwvoerrantsoen bevat minstens 4 ha ds uit voordroogkuil. Een ruwvoerrantsoen van 6 kg ds kan dus maximaal 2 kg ds uit snijmaiskuil bevatten. Het aangekochte krachtvoer kan bestaan uit standaardbrok A, standaardbrok C en gedroogde pulp. Komen standaardbrok A en C beide in het krachtvoerrantsoen voor dan kan uit beide soorten een brok worden samengesteld, met het gewenste eiwitgehalte.

De genoemde hoeveelheden zijn hoeveelheden netto in de koe.

2.6 Graslandproduktie

De graslandproduktie is uitgedrukt in melkveebezetting, hoeveelheid te winnen voordroogkuil en bijvoeding in de weideperiode bij verschillende N-trappen (tabel 2.1).

Reeds opgemerkt werd dat de hier gebruikte normen enigszins af kunnen wijken van de definitieve normen die door de heer H. Wierling c.s. zijn ontwikkeld. De afwijkingen moeten vooral worden gezocht in de melkveebezetting per ha grasland, die bij de hoogste N-trappen iets lager is en bij de laagste N-trap iets hoger. De maispercentages van de definitieve normen zijn iets hoger.

In tabel 2.2 zijn de snedeopbrengsten aan voordroogkuil opgenomen. De opbrengsten zijn uitgedrukt in hoeveelheden netto in de koe (veldverliezen, inkuilverliezen en voederverliezen zijn afgetrokken).

Tabel 2.2 Snedeopbrengsten voordroogkuil

	Mei	Juni I	Juni II	Juli I	Juli II	Aug. I	Aug. II	Sept. I
ZW	1350	1330	1415	1415	1330	1190	1190	1045
Vre	285	285	285	285	285	266	266	228
Ds	2850	2850	2850	2850	2850	2660	2660	2280

De snijmaisopbrengst per ha in hoeveelheden netto in de koe is als volgt:

ZW 6650;
vre 511;
ds 11084.

De grondsoort kan worden aangeduid als vochthoudende zandgrond en is geschikt voor de maisteelt. De graslandopbrengsten en de opbrengsten van snijmais zijn op deze grondsoort gebaseerd.

2.7 Arbeidsaanbod

Het arbeidsaanbod is gesplitst in het aanbod op werkdagen en het aanbod op zondagen. De bedrijfsomvang in de programmeringen wordt vastgesteld op basis van het arbeidsaanbod op werkdagen. Het arbeidsaanbod op zondagen wordt dan bij deze bedrijfsomvang aangepast.

2.7.1 Eénmansbedrijven

De arbeid wordt hoofdzakelijk door de boer geleverd. De gezinsleden leveren een kleine aanvulling bijvoorbeeld in het week-einde. Het arbeidsaanbod op werkdagen is 2466 manuren inclusief 135 overuren.

Er is uitgegaan van werkdagen van 8,5 uur in de periode van mei t/m oktober en 7,5 uur van november t/m april. Op zaterdagen worden 6 uren gewerkt. Totaal kunnen er 135 overuren worden gemaakt, waarvan 100 van mei t/m de eerste helft van september en 35 van februari t/m april. Van september t/m oktober zijn 4 snipperdagen beschikbaar, van november t/m de eerste helft van april 10. Op snipperdagen zijn 6 uren beschikbaar. In tabel 2.3 is het totale arbeidsaanbod opgenomen en de verdeling over perioden.

2.7.2 Tweemansbedrijven

De arbeid wordt geleverd door de boer en één vaste arbeider, totaal op werkdagen + zaterdagen inclusief overuren 4489,5 manuren. Er is evenals bij het eenmansbedrijf uitgegaan van werkdagen van 8,5 uur in het zomerhalfjaar en 7,5 uur in het winterhalfjaar. Op zaterdagen is het totale arbeidsaanbod 7 uren. De uren op zaterdag kunnen worden geleverd door één man maar ook worden verdeeld over twee man afhankelijk van de werkzaamheden die verricht moeten worden. De vaste arbeider kan in juli aaneensluitend 10 werkdagen + 1 zaterdag + 1 zondag vakantie nemen, de ondernemer in september. Afhankelijk van b.v. de gezinsomstandigheden kan het tijdstip onderling worden verwisseld. Door de ondernemer kunnen van oktober t/m januari 8 snipperdagen worden opgenomen, door de vaste arbeider van september t/m oktober 4 en van december t/m februari ook 4. In vakanties en op snipperdagen worden de werkzaamheden door één man uitgevoerd.

De bedrijfsplannen worden in de programmering vastgesteld op basis van het arbeidsaanbod op werkdagen + zaterdagen. Het aanbod op zondagen wordt achteraf aangepast aan de behoefte. De uren kunnen worden geleverd door één man of over twee man worden verdeeld.

In tabel 2.4 is het arbeidsaanbod totaal en verdeeld over perioden opgenomen.

2.7.3 Driemansbedrijven

De arbeid wordt geleverd door de boer en twee vaste arbeiders. De arbeid is georganiseerd als 5 daagse werkweek, waarbij dagelijks ten minste twee arbeidskrachten op het bedrijf aanwezig zijn. Eénmaal in de drie weken is er een vrij weekeinde. Een arbeidskracht die het weekeinde moet werken heeft twee andere dagen vrij. In de voederwinningsperioden wordt er naar gestreefd dat er 's maandags drie man op het bedrijf zijn. Het basispatroon van de 5 daagse werkweek is als volgt:

arbeidskracht 1: 5 werkdagen van maandag t/m vrijdag, zaterdag en zondag vrij;

arbeidskracht 2: 4 werkdagen, maandag, donderdag, vrijdag en zaterdag, 1 zondag;

arbeidskracht 3: 4 werkdagen, maandag t/m woensdag en zaterdag, 1 zondag.

In juli zijn 10 aaneensluitende vakantiedagen beschikbaar evenals in augustus en september. Het is dan niet mogelijk de vijfdaagse werkweek voor de twee overblijvende arbeidskrachten te handhaven omdat er steeds twee arbeidskrachten op het bedrijf aanwezig moeten zijn. Op een later tijdstip wordt hiervoor compensatie gegeven.

Van oktober t/m december zijn per werker 4 snipperdagen beschikbaar evenals van januari t/m maart. Op zondagen wordt het melken en voeren door twee man rondgezet.

In tabel 2.5 is het totale arbeidsaanbod en de verdeling ervan opgenomen. 's Zomers zijn er werkdagen van 8,5 uur 's winters van 7,5 uur.

Tabel 2.3 Arbeidsaanbod op gezinsbedrijven

	Aantal werk- dagen	Aantal zaterdag- + snipper- dagen	Uren op werkdagen exclusief zaterdag- dagen	Uren op zaterdag- + snipper- dagen	Overuren	Arbeidsaanbod werkdagen + zaterdag- dagen	Aantal zon- en feest- dagen
Mei I	10	3	85,0	18,0	26,0	129,0	2
" II	11	2	93,5	12,0	26,0	131,5	3
Juni I	10	2	85,0	12,0	24,0	121,0	3
" II	11	2	93,5	12,0	26,0	131,5	2
Juli I	11	2	93,5	12,0	26,0	131,5	2
" II	11	3	93,5	18,0	28,0	139,5	2
Aug. I	10	2	85,0	12,0	24,0	121,0	3
" II	12	2	102,0	12,0	28,0	142,0	2
Sept. I	10	2 + 1	85,0	18,0	24,0	127,0	2
" II	10	2 + 1	85,0	18,0		103,0	2
Okt. I	10	2 + 1	85,0	18,0		103,0	2
" II	10	2 + 1	85,0	18,0		103,0	3
Mei I t/m okt. II	126	30	1071,0	180,0	100,0	1351,0	28
Nov. I	10	2 + 1	75,0	18,0		93,0	2
" II	10	2 + 1	75,0	18,0		93,0	2
Dec. I	10	2 + 1	75,0	18,0		93,0	2
" II	9	2 + 1	67,5	18,0		85,5	4
Jan. I	9	2 + 1	67,5	18,0		85,5	3
" II	9	3 + 1	67,5	24,0		91,5	3
Febr. I	10	2 + 1	75,0	18,0	24,0	116,0	2
" II	9	2	67,5	12,0	22,0	101,5	2
Maart I	10	2 + 1	75,0	18,0	24,0	117,0	2
" II	11	2 + 1	82,5	18,0	26,0	126,5	2
April I	10	2 + 1	75,0	18,0	24,0	117,0	2
" II	9	2	67,5	12,0	22,0	101,5	4
Nov. I t/m april II	116	35	870,0	210,0	70,0	1150,0	30
Mei I t/m april II	242	65	1941,0	390,0	135,0	2466,0	58

Tabel 2.4 Arbeidsaanbod op tweemansbedrijven

	Aantal		Aantal		Uren op		Over-	Totaal		Aantal zon- en	
	werkdagen	onder- vaste	zaterdag	onder- vaste	werkdagen +	zaterdag		uren op	zaterdag +	feestdagen	onder- vaste
	nemer	arbei- der	nemer	arbei- der	zaterdag	exclusief overuren	uren	werkdagen	zaterdag	nemer	arbei- der
Mei I	10	10	2	1	191,0		44,0	235,0		1	1
" I	11	11	1	1	201,0		48,0	249,0		1	2
Juni I	10	10	1	1	184,0		44,0	228,0		2	1
" II	11	11	1	1	201,0		48,0	249,0		1	1
Juli I	11	7	1	1	167,0		28,0	295,0		1	1
" II	11	6	2	1	165,5		28,0	293,5		1	1
Aug. I	10	10	1	1	184,0		52,0	236,0		2	1
" II	12	12	1	1	218,0		44,0	262,0		1	1
Sept. I	6	10	1	1	150,0			150,0		1	1
" II	6	10	1	1	150,0			150,0		1	1
Okt. I	10	10	1	1	184,0			184,0		1	1
" II	10	10	1	1	184,0			184,0		2	1
Mei I t/m Okt. II	118	117	14	12	2179,5		225,0	2404,5		15	13
Nov. I	10	11	1	1	181,5			181,5		1	1
" II	10	11	1	1	181,5			181,5		1	1
Dec. I	10	10	1	1	164,0			164,0		1	1
" II	9	9	1	1	149,0			149,0		2	2
Jan. I	9	10	1	1	156,5			156,5		2	1
" II	9	9	1	2	156,5			156,5		2	1
Febr. I	11	10	1	1	171,5		44,0	215,5		1	1
" II	9	9	1	1	149,0		40,0	189,0		1	1
Maart I	11	11	1	1	179,0		48,0	227,0		1	1
" II	12	12	1	1	194,0		52,0	246,0		1	1
April I	11	11	1	1	179,0			179,0		1	1
" II	9	9	1	1	149,0			149,0		3	1
Nov. I t/m april II	120	122	12	13	1990,0		165,0	2155,0		17	13
Mei I t/m april II	238	239	26	25	4169,0		320,0	4489,5		32	26

Tabel 2.5 Arbeidsaanbod op driemansbedrijven

	Aantal werk- dagen x aan- tal arbeids- krachten	Beschikbare uren op werkdagen	Overuren	Arbeidsaanbod op werkdagen	Aantal zon- en feestdagen per periode
Mei I	33	280,5	33,0	313,5	2
" II	32	272,0	32,0	304,0	3
Juni I	33	280,5	33,0	313,5	3
" II	31	263,5	31,0	294,5	2
Juli I	29	246,5	29,0	275,5	2
" II	28	238,0	28,0	256,0	2
Aug. I	29	246,5	29,0	275,5	3
" II	29	246,5	29,0	275,5	2
Sept. I	28	238,0	28,0	266,0	2
" II	27	229,5	16,0	245,5	2
Okt. I	26	221,0		221,0	2
" II	26	221,0		221,0	3
Mei I t/m okt. II	351	2983,5	288,0	3271,5	28
Nov. I	26	195,0		195,0	2
" II	26	195,0		195,0	2
Dec. I	28	210,0		210,0	2
" II	27	202,5		202,5	4
Jan. I	26	195,0		195,0	3
" II	26	195,0		195,0	3
Febr. I	24	180,0	60,0	240,0	2
" II	24	180,0	60,0	240,0	2
Maart I	28	210,0	70,0	280,0	2
" II	27	202,5	67,5	270,0	2
April I	28	210,0		210,0	2
" II	28	210,0		210,0	4
Nov. I t/m april II	318	2385,0	212,5	2597,5	30
Mei I t/m april II	669	5368,5	600,0	5968,5	58

2.8 Arbeidsbehoefte en arbeidsorganisatie

2.8.1 Melken, voeren en veeverzorging

Er wordt gemolken in een uitgebouwde melkstal met een dubbele 4-stands-visgraatmelkstal (P1M8) zonder automatische afnameapparatuur of met een dubbele 8-stands-visgraatmelkstal (P1M16) met automatische afnameapparatuur. Bij de methode P1M8 kunnen ca. 44 melkkoeien per uur worden gemolken, bij de methode P1M16 ca. 74 melkkoeien per uur.

Het krachtvoer wordt in de melkstal verstrekt, maar kan ook aan het voerhek worden gegeven. Wel kost het dan extra arbeid. Het ruwvoer - voordroogkuil en snijmais - wordt met trekker en kraan uit de kuil in de loswagen gebracht en vanuit de loswagen in de voergoot op de centrale voergang. De dunne mest wordt met mest-schuiven in de mestkelder geschoven.

In tabel 2.6 is de arbeidsbehoefte voor melken, voeren en veeverzorging voor de melkmethode P1M8 opgenomen voor ca. 65 melkkoeien. De tijd nodig voor afkalven is hierin niet begrepen.

Tabel 2.6 Arbeidsbehoefte per dag voor melken, voeren en veeverzorging, P1M8, 65 melkkoeien

	Uren weide			Uren stal		
	varia- bel	vast	to- taal	varia- bel	vast	to- taal
Melken	2,93		2,93	2,93		2,93
Melkvee ophalen	0,46	0,15	0,61			
Verweiden		0,05	0,05			
Reinigen melkstal		0,70	0,70		0,70	0,70
Uitmesten met vouwschuif + reinigen ligboxen + bijstrooien				0,20	0,10	0,30
Reinigen stal				0,13	0,15	0,28
Overig	0,26	0,30	0,56	0,26	0,30	0,56
Voeren van voordroogkuil:						
9 kg ds				1,17	0,10	1,27
6 kg ds				1,04	0,10	1,14
4 kg ds				0,98	0,10	1,08
Totale arbeidsbehoefte:						
9 kg ds	3,65	1,20	4,85	4,69	1,35	6,04
6 kg ds	3,65	1,20	4,85	4,55	1,35	5,90
4 kg ds	3,65	1,20	4,85	4,50	1,35	5,85

In tabel 2.7 is de arbeidsbehoefte vermeld voor melken, voeren en veeverzorging voor de melkmethode P1M16 met automatische afnameapparatuur voor ca. 75 melkkoeien.

Tabel 2.7 Arbeidsbehoefte per dag voor melken, voeren en veeverzorging, PIM16, 75 melkkoeien

	Uren weide			Uren stal		
	varia- bel	vast	to- taal	varia- bel	vast	to- taal
Melken	2,03		2,03	2,03		2,03
Melkvee ophalen	0,53	0,15	0,68			
Verweiden		0,05	0,05			
Reinigen melkstal		1,00	1,00		1,00	1,00
Uitmesten met vouwschuif + reinigen ligboxen + bijstrooien				0,23	0,10	0,33
Reinigen stal				0,15	0,15	0,28
Overig	0,30	0,30	0,60	0,30	0,30	0,60
Voeren van voordroogkuil:						
9 kg ds				1,35	0,10	1,45
6 kg ds				1,20	0,10	1,30
4 kg ds				1,13	0,10	1,23
Total arbeidsbehoefte:						
9 kg ds	2,86	1,50	4,36	4,06	1,65	5,71
6 kg ds	2,86	1,50	4,36	3,91	1,65	5,56
4 kg ds	2,86	1,50	4,36	3,84	1,65	5,49

Het afkalven + voorzorg + nazorg vraagt 2 uren per koe per jaar. Bij het aangenomen afkalfpatroon van de veestapel moet 12% van de benodigde tijd in de weideperiode worden besteed en 88% in de stalperiode met een concentratie in de maanden januari, februari en maart.

De algemene werkzaamheden vragen 4 uren per koe, en onafhankelijk van het aantal melkkoeien op het één-, twee- en driemansbedrijf respectievelijk 150, 200 en 300 uren. Van de vaste algemene uren is een deel gekoppeld aan de 14 daagse perioden, terwijl een groter deel op ieder moment in zomer en winter als het nodig is ingezet kan worden. Een deel kan naar behoefte over het hele jaar worden verdeeld.

Het voeren van een ha snijmais vraagt in totaal 29 uren waarvan 14 uur variabel en 15 uur vast.

2.8.2 Voederwinning

Voordroogkuil

Het inkuilen gebeurt door de loonwerker - al dan niet met inschakeling van arbeid en werktuigen van het eigen bedrijf - of geheel in eigen mechanisatie. De veldwerkzaamheden - maaien, schud-den en wiersen - worden in het algemeen uitgevoerd door het bedrijf, maar kunnen ook worden uitbesteed aan de loonwerker. In tabel 2.8 is de arbeidsbehoefte van de voederwinning opgenomen.

Tabel 2.8 Arbeidsbehoefte voederwinning in uren per ha

	Rijkuilen		
	geheel loonwerk	gedeeltelijk loonwerk	eigen mechanisatie
Maaien		1,60 uren	1,60 uren
Schudden		2,00 "	2,00 "
Wiersen		1,00 "	1,00 "
Transport, lossen			1,80 uren
Aanrijden		1,80 uren	1,80 "
Afdekken		0,20 "	0,80 "
Algemeen	0,50 uren		
Totaal	0,50 uren	6,60 uren	9,00 uren

Snijmais

Snijmaisaankopen worden ingekuild geleverd en vragen geen arbeid en mechanisatie van het bedrijf. Wordt snijmais op het eigen bedrijf verbouwd dan wordt de teelt, de oogst en het inkuilen aan de loonwerker uitbesteed. Snijmais op eigen bedrijf vraagt dus ook geen arbeid en mechanisatie van het bedrijf.

2.8.3 Bemesting met stalmest

De dunne mest wordt uitgebracht door de loonwerker.

2.8.4 Graslandverzorging

Onderhoud van de grasmat (b.v. bloten) en kunstmest strooien wordt door het bedrijf zelf uitgevoerd. Het onderhoud aan sloten en greppels gebeurt door de loonwerker.

Het strooien van een ha kunstmest vraagt 0,5 uur. In maart wordt de gehele bedrijfsoppervlakte gestrooid, terwijl daarna N wordt gestrooid na elke keer maaien en verweiden. Is er tweemaal achter elkaar geweid, dan moet worden gebloot. Het bossen vraagt 1,00 uur per ha.

Het onderhoud aan sloten en greppels gebeurt door de loonwerker.

2.8.5 Kalveropfok

De kalveren worden opgefokt op het opfokbedrijf. Na de biestperiode gaan de jonge kalveren naar het opfokbedrijf om als tweejarige vaars op het bedrijf terug te komen. Om per 100 melkkoeien 27 dieren te vervangen gaan 31 vaarskalveren naar het opfokbedrijf. De vaarsen kalven af op een leeftijd van twee jaar en zijn daarvoor 710 dagen op het opfokbedrijf geweest. Het aantal opfokdagen per melkkoe is 210.

2.9 Bemesting

2.9.1 Stalmest

De bemesting van het grasland met stalmest is gebaseerd op de normen van Henkens 1). Het tekort aan fosfaat wordt met kunstmest aangevuld. Naast de beweiding kan bij een veebezetting van 2,35 melkkoeien of g.v.e. per ha, $2,35 \times 8,5 = 20$ ton stalmest per ha grasland worden verstrekt. Deze hoeveelheid is de mestproduktie van 2,35 g.v.e. in de stalperiode. Bij hogere veebezettingen ontstaan stalmestoverschotten door een grotere mestproduktie in de stalperiode en door een kleinere mestbehoefte per ha, b.v.:

melkkoeien per ha	3,00
mestproduktie stalperiode	$3 \times 8,5 = 25,5$ ton
mestbehoefte grasland	$\frac{2,35}{3} \times 20 = 15,6$ ton
overschot	9,9 ton

Aangenomen is dat 40 ton stalmest per ha op het eigen maisland kan worden gebracht. Is er dan nog een overschot dan moet dat worden afgevoerd van het bedrijf.

2.9.2 Kunstmest

Stikstof wordt gegeven in de vorm van kalkammonsalpeter. Er zijn 3 N-trappen aangenomen (vgl. tabel 2.1):

200 kg N per ha grasland;	
300 " " " "	;
400 " " " "	.

Er wordt een basisbemesting verstrekt van f 30,- per ha.

2.10 Prijzen

2.10.1 Melk

De opbrengstprijis van melk met 4% vet is 55 cent per kg. De melktank is van de fabriek, zodat er geen melktanktoeslag in de melkprijs is opgenomen. De melktank is dan ook niet bij de werktuigeninventaris opgenomen.

2.10.2 Vee

De volgende vee prijzen zijn aangenomen:

nuchter kalf	f 300,-
afgemolken koe	" 1300,-
guste vaars	" 1300,-

1) Ir. Ch.H. Henkens. Mestproduktie en milieu.
Bedrijfsontwikkeling april 1972.

2.10.3 Directe kosten

Dagelijks wordt 1 kg lokvoer per koe in de weideperiode verstrekt à f 40,- per 100 kg. De bijvoeding in de herfst kost 40 cent per ZW (vgl. 2.6 tabel 2.1). De volgende bedragen per ha moeten dan aan bijvoeding worden uitgegeven uitgaande van de verschillen in hoeveelheden ZW bijvoeding bij verschillende veebezetting:

2,45 mk/ha 400 N 9 kg ds, f 44,- per ha grasland;
2,20 mk/ha 200 N 6 kg ds, f 92,- per ha grasland;
2,55 mk/ha 300 N 6 kg ds, f 106,- per ha grasland;
2,85 mk/ha 400 N 6 kg ds, f 118,- per ha grasland;
2,40 mk/ha 200 N 4 kg ds, f 44,- per ha grasland;
2,85 mk/ha 300 N 4 kg ds, f 118,- per ha grasland;
3,25 mk/ha 400 N 4 kg ds, f 150,- per ha grasland.

De kosten voor strooisel zijn f 30,- per koe.

Het opfokken van de kalveren kost f 2,20 per dier per dag. De veeartskosten en de kosten voor de fokvereniging zijn f 100,- per koe. Aan rente is per koe 7,5% van f 2000,- ingecalculleerd.

2.10.4 Voedermiddelen

De prijzen van de voedermiddelen zijn als volgt:
standaardbrok A f 42,- per 100 kg;
standaardbrok C " 46,- per 100 kg;
droge pulp " 36,- per 100 kg;
snijmais 47 cent per ZW of f 3290,- per ha.

2.10.5 Meststoffen

Er wordt een basisbemesting van f 30,- per ha grasland verstrekt.

Kalkammonsalpeter kost f 1,10 per kg zuivere N.

2.10.6 Bewerking

Arbeid: f 16,- per volwaardig gewerkt uur.

Loonwerk voordroogkuil: geheel loonwerk f 420,-/ha
gedeeltelijk loonwerk " 200,-/ha.

Loonwerk snijmais: geheel loonwerk, zaaiklaar maken t/m oogst en opslag incl. zaaizaad, bemesting enz. f 1750,- per ha.

Loonwerk mestrijden grasland:

3,25 melkkoeien per ha grasland f 44,- per ha;
2,85 melkkoeien per ha grasland f 50,- per ha;
2,55 melkkoeien per ha grasland f 55,- per ha;
2,45 melkkoeien per ha grasland f 58,- per ha;
2,40 melkkoeien per ha grasland f 59,- per ha;
2,20 melkkoeien per ha grasland f 56,- per ha;
1,90 melkkoeien per ha grasland f 48,- per ha.

Het overschot aan stalmest wordt afgevoerd van het bedrijf
à f 3,- per ton.

Slootonderhoud f 40,- per ha.

Werktuigen (exclusief melkmachine en uitmestinstallatie):

rente + afschrijving + onderhoud 22% van de vervangingswaarde.

Eénmansbedrijven:

	Vervangingswaarde	22%
geheel loonwerk	f 59300,-	f 13046,-
gedeeltelijk loonwerk	" 66200,-	" 14564,-
eigen mechanisatie	" 76900,-	" 16918,-

Tweemansbedrijven:

	Vervangingswaarde	22%
geheel loonwerk	f 92600,-	f 20372,-
gedeeltelijk loonwerk	" 105200,-	" 23144,-
eigen mechanisatie	" 117400,-	" 25828,-

Driemansbedrijven:

	Vervangingswaarde	22%
geheel loonwerk	f 101800,-	f 22396,-
gedeeltelijk loonwerk	" 129800,-	" 28556,-
eigen mechanisatie	" 142400,-	" 31328,-

Brandstoffen: variabele kosten f 7,50 per koe

" 15,00 per ha

Vaste brandstofkosten

Eenmansbedrijven:

geheel loonwerk f 125,-

gedeeltelijk loonwerk " 250,-

eigen mechanisatie " 375,-

Twee- en driemansbedrijven:

geheel loonwerk f 250,-

gedeeltelijk loonwerk " 500,-

eigen mechanisatie " 750,-

Afrastering f 45,- per ha

2.10.7 Gebouwen (incl. melkmachine en uitmestinstallatie)

Melkmethode PIM8

50-100 melkkoeien:

vaste jaarkosten f 18779,-

variabele jaarkosten " 303,- per koe

100-300 melkkoeien:

vaste jaarkosten f 20006,-

variabele jaarkosten " 290,- per koe

Melkmethode PIM16

50-300 melkkoeien:

vaste jaarkosten f 24518,-

variabele jaarkosten " 295,- per koe

2.10.8 Voeropslag

Rijkuilen voordroogkuil:

vaste jaarkosten f 250,-

variabele jaarkosten " 30,- per ha voordroogkuil

Plastiek eigen mechanisatie f 60,- per ha voordroogkuil

Rijkuilen snijmais:

vaste jaarkosten f 250,-

variabele jaarkosten " 120,- per ha snijmais

2.10.9 Grond

Pachtprijs f 500,- per ha.

2.10.10 Algemene kosten

Vaste kosten : f 5000,-

Variabele kosten: " 30,- per koe

" 30,- per ha

Tabel 3.1 Bedrijfsplannen grasland

	Eenheden	Optimum één man	Optimaal traject		Optimum drie man
			twee man	stal, jaar	
Oppervlakte cultuurgrond	ha	30,00	60,00	75,00	90,00
" grasland	ha	30,00	60,00	75,00	90,00
Aantal melkkoeien	mk	73,50	147,00	161,03	201,55
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,45	2,45	2,15	2,15
N per ha grasland	kg	400	400	290	323
Maaipercantage	%	143	143	124	130
Ha gemaaid	ha	42,77	85,52	93,31	116,96
Stalrantsoen:					
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,00	9,00	9,00	9,00
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag				
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	5,70	5,70	5,70
- C-brok	kg/koe/dag				
- gedroogde pulp	kg/koe/dag				
Aantal v.a.k.	v.a.k.	1,1	2,0	2,0	3,0
Melkkoeien per v.a.k.	mk	66,8	73,5	80,5	67,2
Gewerkte uren	uren	2750	4967	5004	6588
Gewerkte uren per koe	uren	37	34	31	33
Gewerkte uren op werkdagen	uren	2466	4489,5	4489,5	5968,5
Knelpunten arbeid	periode	jaar	jaar	stal, jaar	stal, jaar
Melkmethode		PIM16	PIM16	PIM16	PIM16
Gemaaide opp. voordroogkuil:					
eigen mechanisatie	ha				
gedeelteeljk loonwerk	ha	30,34	84,25	27,22	105,43
geheel loonwerk	ha	12,43	1,27	66,09	11,53
Mestoverschot grasland					
per bedrijf	ton	48	69	54	89
Netto-overschot per bedrijf	guldens	-8087	33381	34795	63658

3. Melkveehouderijbedrijven met alleen voordroogkuil in het stalruwvoerrantsoen

3.1 Bedrijfsplannen

In tabel 3.1 zijn de optimale bedrijfsplannen voor één, twee en drie man weergegeven. De plannen hebben een aantal kenmerken gemeen. In alle plannen wordt gemolken in een dubbele 8-stands-visgraatmelkstal met automatische afnameapparatuur. De mechanisatie van de voederwinning is er op gericht de loonwerker bij het inkuilen in te schakelen. De dan nog voorkomende knelpunten kunnen worden opgelost, door de loonwerker ook de veldwerkzaamheden te laten uitvoeren. Vooral bij het optimale tweemansbedrijf (75 ha) valt de grote afhankelijkheid van de loonwerker op. De afhankelijkheid is bij dit bedrijfsplan zelfs zo groot, dat aan de praktische uitvoerbaarheid er van kan worden getwijfeld. Het optimale tweemansbedrijf is echter instabiel. Reeds bij een pacht prijs van f 595,- per ha levert het bedrijfsplan van 75 ha een zelfde nettooverschot op als het bedrijfsplan bij 60 ha. Bij het bedrijfsplan van 60 ha wordt de loonwerker nauwelijks bij de veldwerkzaamheden ingeschakeld. De kwetsbaarheid van dit laatstgenoemde plan is minder groot. Bij de huidige hoge grondkosten verdienen de bedrijfsplannen in het optimale traject van 60 à ca. 70 ha dan ook meer aandacht dan de bedrijfsplannen met een oppervlakte van ca. 70 à 75 ha. De optimale bedrijfsplannen van het éénmans- en het driemansbedrijf zijn stabielier dan die van het tweemansbedrijf. Wel wordt de loonwerker bij deze plannen ook bij de veldwerkzaamheden ingeschakeld, maar minder sterk, zodat de praktische uitvoerbaarheid van de plannen minder twijfelachtig is.

Bij alle bedrijfsplannen is het jaaraanbod aan uren beperkend, bij het tweemansbedrijf van 75 ha en het optimale driemansbedrijf bovendien de capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting in de stalperiode die een verdere uitbreiding van de melkveestapel blokkeert.

Het stalrantsoen is in alle plannen gelijk. Aan voordroogkuil wordt 9 kg ds per koe per dag verstrekt, de maximale hoeveelheid. Naast voordroogkuil wordt gemiddeld aan een koe 5,70 kg standaardbrok A per dag verstrekt.

Het valt op dat het aantal koeien per v.a.k. op het tweemansbedrijf groter is dan op het éénmans- en driemansbedrijf. De verschillen ontstaan door verschillen in de variabel beschikbare uren per v.a.k. (vgl. tabel 3.2). Deze verschillen kunnen het gevolg zijn van verschillen in het totale arbeidsaanbod per v.a.k. Voor het driemansbedrijf is het jaaraanbod aan uren ruim 250 uren per v.a.k. lager dan op het één- en tweemansbedrijf. Er treden evenwel ook schaaleffecten op, doordat de vaste uren voor o.a. melken en veeverzorging voor alle bedrijven even hoog zijn. Bij een toenemend aantal koeien nemen de vaste uren per koe dus af.

Tabel 3.3 Bedrijfsresultaten

	Eén man		Twee man		Drie man	
	per bedrijf	per kg melk	per bedrijf	per kg melk	per bedrijf	per kg melk
Aantal melkkoeien	73,50		147,00		201,55	
Kg melk	367.500		735.000		1.007.750	
Totale opbrengsten	245.343	66,8	490.686	66,8	672.774	66,8
Totale kosten	253.430	69,0	457.305	62,2	609.116	60,4
Netto-overschot	- 8.087	-2,2	33.381	4,6	63.658	6,4
Arbeidsopbrengst/ondernemer	32.648		72.853		98.682	
Arbeidsopbrengst/v.a.k.	31.913		56.426		56.361	
Arbeidsopbrengst/gewerkt uur	13,06		22,72		25,67	
Kostprijs per kg melk		57,2		50,4		48,6

Tabel 3.2 Arbeidsaanbod op werkdagen

	Eén man	Twee man	Drie man
Jaaraanbod incl. overuren	2466,0	4489,5	5968,5
Vaste uren veehouderij	483,6	483,6	483,6
Vaste algemene uren	150,0	200,0	300,0
Variabel jaaraanbod	1832,4	3805,9	5184,9
Totaal jaaraanbod/v.a.k.	2241,8	2244,8	1989,5
Variabel jaaraanbod/v.a.k.	1665,8	1903,0	1728,3
Variabel aanbod/v.a.k. in de stalperiode	773,0	915,0	762,0

Zo is het totale aanbod aan uren per v.a.k. op werkdagen op het éénmans- en tweemansbedrijf vrijwel gelijk, maar de beschikbare variabele uren zijn op het tweemansbedrijf 237 per v.a.k. hoger dan op het éénmansbedrijf. Op het driemansbedrijf is het variabele jaaraanbod per v.a.k. evenwel maar 62 uren hoger dan op het éénmansbedrijf, vooral doordat het totale jaaraanbod aan uren per v.a.k. op het driemansbedrijf ruim 250 uren lager is. Dat hierdoor verschillen in aantal koeien per v.a.k. kunnen optreden is duidelijk. In het optimale traject van 60-75 ha op de tweemansbedrijven is het aantal koeien per v.a.k. groter dan op de één- en driemansbedrijven. Naarmate de oppervlakte van de tweemansbedrijven in het optimaal traject toeneemt, wordt het verschil groter, tot de capaciteit van arbeid en uitrusting in de stalperiode een verdere uitbreiding van de melkveestapel blokkeert. Tegelijk met de uitbreiding van de oppervlakte en het aantal melkkoeien wordt de loonwerker sterker ingeschakeld.

3.2 Kosten en opbrengsten 1)

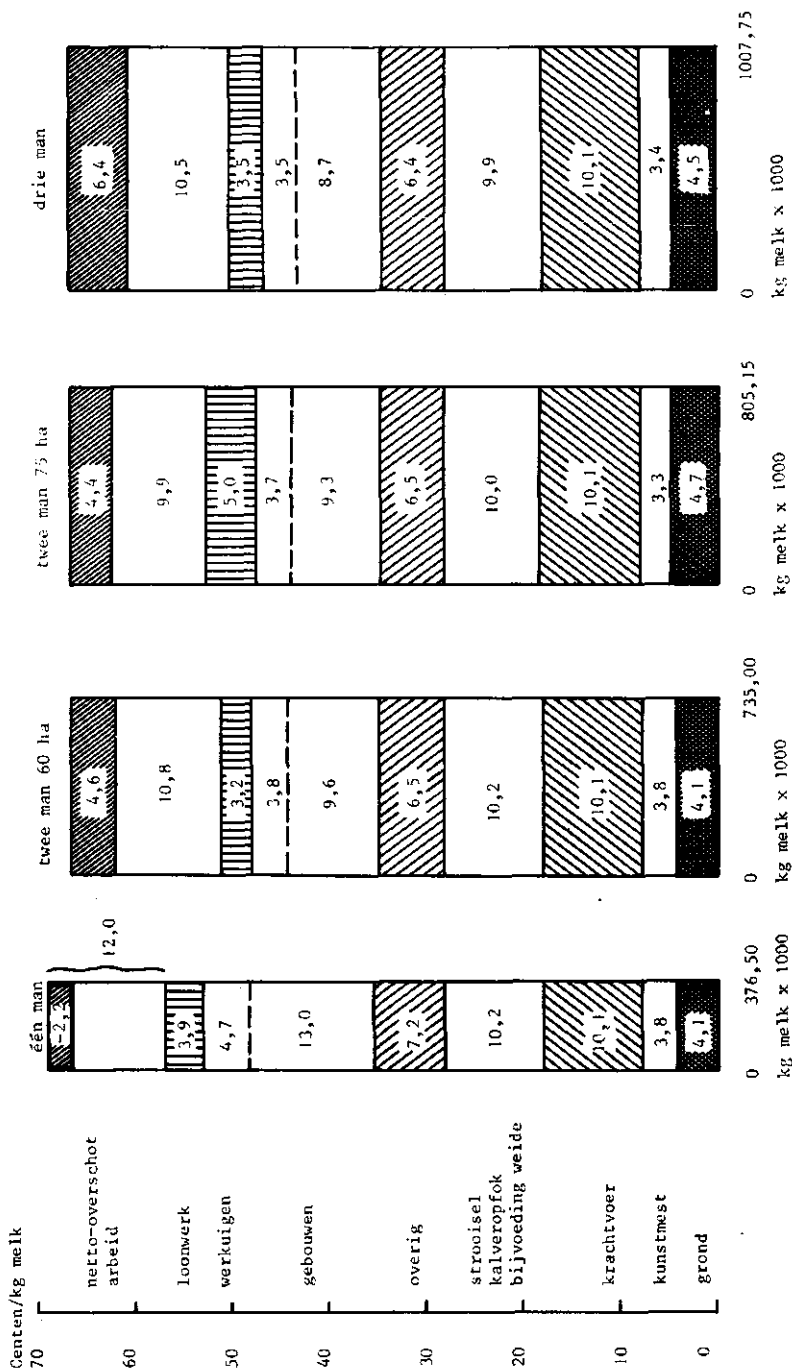
In tabel 3.3 zijn de bedrijfsresultaten van het optimale één-, twee- en driemansbedrijf opgenomen. Het schaafeffect dat zich weer spiegelt in het bedrijfsresultaat is groot. Van het éénmans- naar het tweemansbedrijf neemt het netto-overschot toe met ca. f 42000,- en van het twee- naar het driemansbedrijf met ca. f 30000,-.

In het optimale traject van tweemansbedrijven neemt het netto-overschot toe met f 1414,- bij een verschil in oppervlakte van 15 ha. Per toegevoegde ha neemt het netto-overschot in het optimale traject dus toe met bijna f 95,-. Bij verhoging van de kosten van de grond neemt het verschil af. Bij verhoging van de melkproduktie per koe neemt het verschil toe omdat het aantal melkkoeien toeneemt.

1) Een volledig overzicht van kosten en opbrengsten is opgenomen in de bijlagen 1 en 2.

Grafiek 3.1 Ophrengsten en kosten per kg melk

40



De arbeidsopbrengst per gewerkt uur is op het éénmansbedrijf f 13,06, op het tweemansbedrijf ca. f 22,85 en op het driemansbedrijf f 25,67. Het schaafeffect per gewerkt uur is van het twee- naar het driemansbedrijf aanmerkelijk minder sterk dan van het één- naar het tweemansbedrijf. De arbeidsopbrengst per v.a.k. is op het driemansbedrijf zelfs iets lager dan op het tweemansbedrijf. De arbeidsopbrengst van de ondernemer neemt van één naar twee man toe met ca. f 41200,- en van twee naar drie man met ca. f 24830,-.

Wordt op de twee- en driemansbedrijven door gelijke partners samengewerkt, dan is de arbeidsopbrengst per partner op de twee- en driemansbedrijven vrijwel gelijk, ca. f 56500,-. Wel worden per partner op het driemansbedrijf ca. 300 uren minder gewerkt (vgl. tabel 3.1).

Om de verschillen in opbrengsten en kosten tussen het één-, twee- en driemansbedrijf te analyseren, zijn in grafiek 3.1 kosten en opbrengsten per kg melk aangegeven in staafdiagrammen (verge- lijk ook de bijlagen 1 en 2).

De staafdiagrammen zijn zodanig opgebouwd, dat de breedte van de staaf het aantal geproduceerde kg melk per bedrijf aangeeft, terwijl in de hoogte van de staaf, de opbrengsten en kosten in centen per kg melk tot uiting komen.

De totale opbrengsten per kg melk zijn op alle bedrijven 66,8 cent, omdat er geen verschillen in melkopbrengst en omzet en aan- was per koe zijn. De totale kosten per kg melk nemen bij toename van de bedrijfsomvang af, hoewel de afname van het twee- naar het driemansbedrijf maar gering is, ca. 2 cent. Van het één- naar het tweemansbedrijf nemen de kosten per kg melk af met ca. 6,7 cent.

In de staafdiagrammen van grafiek 3.1 valt op dat de verschil- len tussen het één- en twee- en driemansbedrijf in kosten per kg melk vooral worden veroorzaakt door verschillen in bewerkingskos- ten (arbeid + loonwerk + werktuigen) en de gebouwenkosten (vgl. tabel 3.4).

Tabel 3.4 Bewerkingskosten en gebouwenkosten in centen per kg melk

	Eén man	Twee man		Drie man
		60 ha	75 ha	
Arbeid	12,0	10,8	9,9	10,5
Werktuigen	4,7	3,8	3,7	3,5
Loonwerk	3,9	3,2	5,0	3,5
Totaal bewerkingskosten	20,6	17,8	18,6	17,5
Gebouwenkosten incl. voeropslag	13,0	9,6	9,3	8,7

De totale bewerkingskosten in centen per kg melk nemen af van 20,6 cent op het éénmansbedrijf naar 17,5 cent op het driemansbedrijf. Op het tweemansbedrijf stijgen de bewerkingskosten in het optimale traject van 17,8 naar 18,6 cent per kg melk. De loonwerkkosten stijgen namelijk sterk in dit traject doordat de veldwerkzaamheden in toenemende mate door de loonwerker worden uitgevoerd. Het positieve schaaffect valt het sterkst op bij de kosten voor de arbeid.

De kosten voor de gebouwen inclusief de kosten voor voeropslag nemen af van 13,0 cent per ha melk op het éénmansbedrijf naar 8,7 cent op het driemansbedrijf. Dit verschil tussen het éénmansbedrijf aan de ene kant en het twee- en driemansbedrijf aan de andere kant, wordt in hoge mate veroorzaakt doordat in alle bedrijven van dezelfde uitgebouwde melkstal is uitgegaan. Met name voor het éénmansbedrijf is een goedkopere opstelling van de melkstal denkbaar. Het schaaffect lijkt dan ook geflatteerd.

In tabel 3.5 zijn de jaarkosten van de gebouwen exclusief de kosten aan voeropslag, gesplitst in vaste en variabele kosten opgenomen.

Tabel 3.5 Jaarkosten gebouwen

	Eén man	Twee man		Drie man
		60 ha	75 ha	
Aantal melkkoeien	73,50	147,00	161,03	201,55
Vaste jaarkosten:				
per bedrijf	24518	24518	24518	24518
per kg melk	6,7	3,3	3,0	2,4
Variabele jaarkosten:				
per bedrijf	21683	43365	47504	59457
per kg melk	5,9	5,9	5,9	5,9

De vaste jaarkosten nemen af van 6,7 cent per kg melk op het éénmansbedrijf naar ca. 3,0 cent per kg melk op het tweemansbedrijf en 2,4 cent op het driemansbedrijf.

De totale kosten per kg melk minus de kosten voor bewerking en gebouwen verschillen weinig tussen het één-, twee- en driemansbedrijf. De krachtvoerkosten zijn op de drie bedrijven 10,1 cent per kg melk. De kosten voor de grond, kunstmest, bijvoeding weide en de overige kosten vertonen kleine verschillen. Het totaal van deze kosten inclusief de kosten voor kalveropfok en strooisel is op het éénmansbedrijf 25,3 cent, op het tweemansbedrijf 24,6 à 24,5 cent en op het driemansbedrijf 24,2 cent. Een geringe daling van deze kosten als de bedrijfsomvang toeneemt kan worden geconstateerd.

De kostprijs per kg melk is op het éénmansbedrijf 57,2 cent, op de tweemansbedrijven 50,4 à 50,6 cent en op het driemansbedrijf 48,6 cent.

4. Melkveehouderijbedrijven met voordroogkuil en snijmais - aangekocht en/of van eigen bedrijf - in het stalruwvoerrantsoen

4.1 Bedrijfsplannen

In tabel 4.1 zijn de optimale bedrijfsplannen voor één, twee en drie man gegeven.

In alle plannen wordt gemolken in een dubbele 8-stands-vis-graatmelkstal (PIM16) met automatische afnameapparatuur. Bij de voederwinning wordt de loonwerker vrijwel alleen bij het inkuilen ingeschakeld. Er wordt 84 tot 90% van het grasland aan voordroogkuil gemaaid. De melkveebezetting varieert van 3,25 tot 2,97 melkkoelen per ha grasland en de N-bemesting van 400 tot 363 kg N per ha grasland. De bedrijfsvoering is op het tweemansbedrijf intensiever dan op het driemans- en het éénmansbedrijf.

De snijmais in het ruwvoerrantsoen wordt in de optimale bedrijfsplannen zelf verbouwd en vraagt tot en met het inkuilen geen arbeid van het bedrijf.

Op alle bedrijven wordt de maximale hoeveelheid ds uit ruwvoer verstrekt, alleen de samenstelling verschilt. Op het tweemansbedrijf wordt 5 kg ds per koe per staldag aan snijmaiskuil verstrekt, op het driemansbedrijf 4,5 kg en op het éénmansbedrijf 4,3 kg. De verstrekte hoeveelheid krachtvoer varieert daardoor ook iets en is op het tweemansbedrijf met 4,73 kg gemiddeld per koe per staldag het laagst. Het krachtvoer moet eiwitrijker zijn naarmate er meer snijmais wordt verstrekt, omdat het eiwitgehalte van snijmais lager is dan van voordroogkuil.

De oppervlakte cultuurgrond neemt toe van 30 ha op het éénmansbedrijf naar 61,96 op het tweemansbedrijf en 80 ha op het driemansbedrijf. Het aantal koeien per v.a.k. is op het tweemansbedrijf ca. 80 en op het één- en driemansbedrijf respectievelijk 67 en 66. Op het tweemansbedrijf worden dus 13 koeien per v.a.k. meer gemolken. De verklaring hiervoor moet worden gezocht in de verschillen in het variabele arbeidsaanbod per v.a.k. Op het tweemansbedrijf is het variabele arbeidsaanbod op werkdagen 237 uren per v.a.k. hoger dan op het éénmansbedrijf en 62 uren per v.a.k. hoger dan op het driemansbedrijf (tabel 3.2). Ook het aanbod aan variabele uren is in de stalperiode op het tweemansbedrijf hoger dan op het één- en driemansbedrijf.

Op alle drie bedrijven is de capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting in de stalperiode het kritische knelpunt voor een verdere uitbreiding van het aantal melkkoeien. Het ligt dan ook voor de hand dat het bedrijf met het grootste aantal variabele uren per v.a.k. in de stalperiode ook het grootste aantal melkkoeien per v.a.k. heeft. Op het tweemansbedrijf is ook de jaar-capaciteit van arbeid en uitrusting beperkend. Op de twee andere

Tabel 4.1 Bedrijfsplannen grasland + snijmais

	eenheden	Optima		
		één man	twee man	drie man
Oppervlakte cultuurgrond	ha	30,00	61,96	80,00
Oppervlakte grasland	ha	24,85	49,02	65,34
Oppervlakte snijmais	ha	5,14	12,94	14,66
Aantal melkkoeien	mk	74,02	159,33	199,15
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,97	3,25	3,05
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk	2,47	2,57	2,49
N per ha grasland	kg	363	400	370
Maaipercantage	%	90	84	87
Ha gemaaid	ha	22,40	40,96	57,15
Stalrantsoen:				
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	4,7	4,0	4,5
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag	4,3	5,0	4,5
- A-brok	kg/koe/dag	4,72	3,96	4,45
- C-brok	kg/koe/dag	0,15	0,77	0,36
- gedroogde pulp	kg/koe/dag			
Aantal v.a.k.	v.a.k.	1,1	2	3
Melkkoeien per v.a.k.	mk	67	80	66
Gewerkte uren	uren	2726	4999	6217
Gewerkte uren per koe	uren	37	31	31
Gewerkte uren op werkdagen	uren	2440	4489,5	5603,5
Knelpunten arbeid	periode	stal	stal, jaar	stal
Melkmethode		PIM16	PIM16	PIM16
Gemaaide opp. voordroogkuil:				
eigen mechanisatie	ha			
gedeeltelijk loonwerk	ha	22,42	38,62	57,15
geheel loonwerk	ha		2,34	
Mestoverschot grasland				
per bedrijf	ton	256	642	453
Netto-overschot per bedrijf	guldens	-2224	51388	74587

bedrijven worden de op jaarbasis beschikbare uren niet volledig verbruikt. Optredende knelpunten bij de voederwinning worden op het tweemansbedrijf in beperkte mate door extra inschakeling van de loonwerker opgelost.

4.2 Kosten en opbrengsten 1)

In tabel 4.2 zijn de bedrijfsresultaten van het optimale één-, twee- en driemansbedrijf opgenomen.

Het schaaleardeffect dat zich weerspiegelt in het bedrijfsresultaat is duidelijk. Van het éénmans- naar het tweemansbedrijf neemt het netto-overschot toe met f 53612,- en van twee- naar het driemansbedrijf met f 23199,-. Het schaaleardeffect demonstreert zich ook in de arbeidsopbrengst per gewerkt uur en is op het éénmansbedrijf f 15,18, op het tweemansbedrijf f 26,28 en op het driemansbedrijf f 28,00.

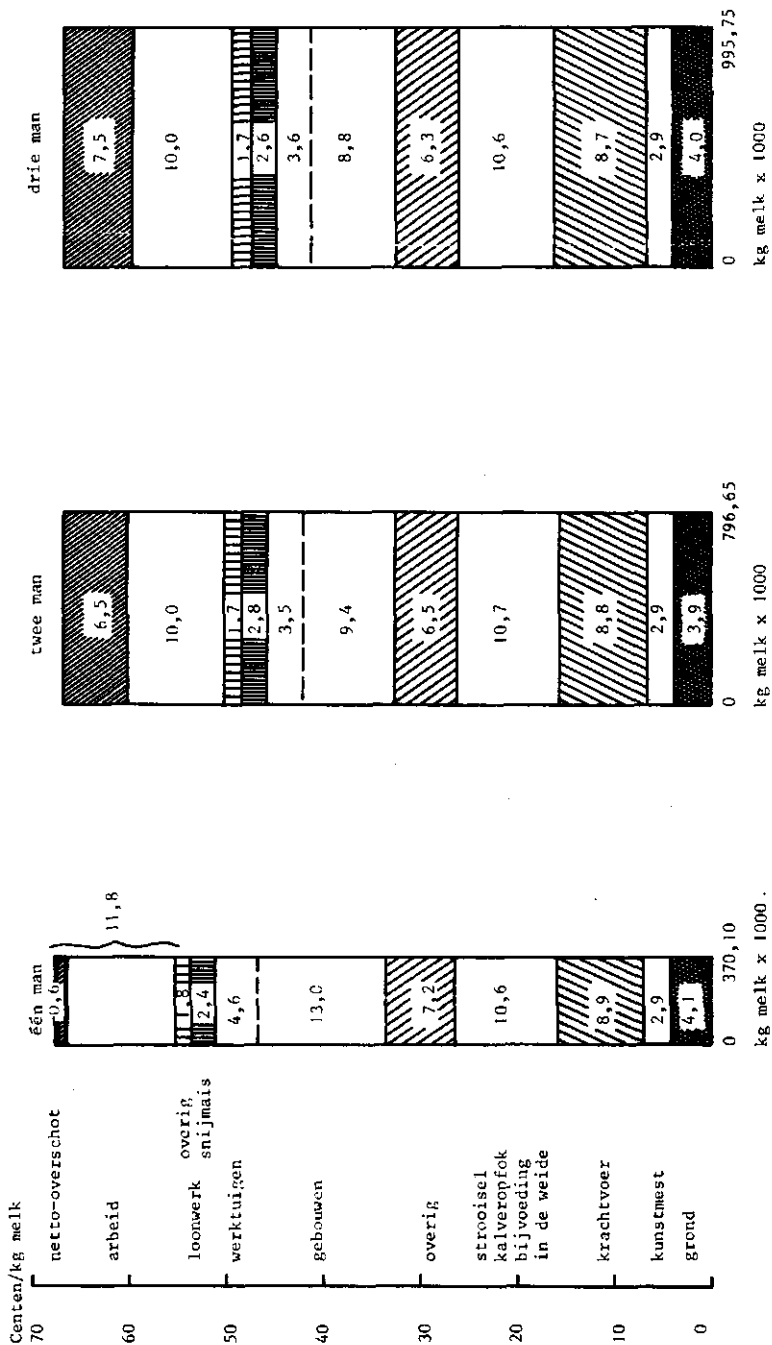
Tabel 4.2 Bedrijfsresultaten

	Eén man		Twee man		Drie man	
	per bedrijf	per kg melk	per bedrijf	per kg melk	per bedrijf	per kg melk
Aantal melkkoeien	74,02		159,33		199,15	
Kg melk	370.100		796.650		995.750	
Totale opbrengsten	247.079	66,8	531.844	66,8	664.763	66,8
Totale kosten	249.303	67,4	480.456	60,3	590.176	59,3
Netto-overschot	- 2224	-0,6	51.388	6,5	74.587	7,5
Arbeidsopbrengst per ondernemer			91.372		103.651	
Arbeidsopbrengst per v.a.k.	37.629		65.686		58.017	
Arbeidsopbrengst per gewerkt uur	15,18		26,28		28,00	
Kostprijs per kg melk (ct)	55,6		48,5		47,5	

De arbeidsopbrengst per v.a.k. is op het driemansbedrijf f 7669,- lager dan op het tweemansbedrijf maar doordat op het driemansbedrijf per v.a.k. circa 425 uren minder worden gewerkt is de arbeidsopbrengst per gewerkt uur op het driemansbedrijf weer hoger. Wordt er op het twee- en driemansbedrijf samengewerkt door

1) Een volledig overzicht van kosten en opbrengsten is opgenomen in de bijlagen 3 en 4.

Grafiek 4.1 Opbrengsten en kosten per kg melk



gelijke partners, dan is de arbeidsopbrengst per partner op het tweemansbedrijf f 7669,- hoger dan op het driemansbedrijf. Is er één ondernemer, zodat het netto-overschot geheel aan de ene ondernemer toevalt, dan is het driemansbedrijf in het voordeel.

Om de verschillen in opbrengsten en kosten tussen het één-, twee- en driemansbedrijf te analyseren, zijn in grafiek 4.1 kosten en opbrengsten per kg melk aangegeven in staafdiagrammen (vergeleijk ook de bijlagen 3 en 4). De staafdiagrammen zijn zodanig opgebouwd, dat de breedte van de staaf het aantal geproduceerde kg melk per bedrijf aangeeft, terwijl in de hoogte van de staaf, de opbrengsten en kosten in centen per kg melk tot uiting komen.

De totale opbrengsten zijn op alle bedrijven 66,8 cent per kg melk, omdat er geen verschillen in melkopbrengst per koe en omzet en aanwas per koe zijn. De totale kosten per kg melk nemen bij toename van de bedrijfsomvang af, hoewel de afname van het tweenaar het driemansbedrijf gering is.

De verschillen in kosten per kg melk treden vooral op in de bewerkingskosten (arbeid + loonwerk + werktuigen) en de kosten voor de gebouwen. In tabel 4.3 zijn deze kosten nog eens afzonderlijk opgenomen.

Tabel 4.3 Bewerkingskosten en gebouwenkosten in centen per kg melk

	Eén man	Twee man	Drie man
Arbeid	11,8	10,0	10,0
Werktuigen	4,6	3,5	3,6
Loonwerk	4,2	4,5	4,3
Totaal bewerkingskosten	20,6	18,0	17,9
Gebouwen incl. voeropslag	13,0	9,4	8,8

De totale bewerkingskosten nemen van het éénmansbedrijf naar het tweemansbedrijf af met 2,6 cent per kg melk, van het tweenaar het driemansbedrijf is weinig verandering. De kosten voor de gebouwen, inclusief de kosten van voeropslag, nemen af van 13,0 cent per kg naar 9,4 cent per kg melk op het tweemansbedrijf en 8,8 cent op het driemansbedrijf.

Het schaafeffect in de gebouwenkosten is van het éénmansnaar het tweemansbedrijf vrij groot, 3,6 cent per kg melk. De uitgebouwde melkstal die in alle drie bedrijven gelijk is, is hieraan niet vreemd en is met name voor het éénmansbedrijf niet de goedkoopste oplossing.

In tabel 4.4 zijn de jaarkosten van de gebouwen exclusief de kosten van voeropslag gesplitst in vaste en variabele kosten opgenomen.

Tabel 4.4 Jaarkosten gebouwen

	Eén man	Twee man	Drie man
Aantal melkkoeien	74,02	159,33	199,15
Vaste jaarkosten:			
- per bedrijf	24518	24518	24518
- per kg melk	6,6	3,1	2,5
Variabele jaarkosten:			
- per bedrijf	21836	47002	58749
- per kg melk	5,9	5,9	5,9

De vaste gebouwenkosten nemen per kg melk af van 6,6 cent op het éénmansbedrijf naar 3,1 cent op het tweemansbedrijf en 2,5 cent op het driemansbedrijf. De variabele jaarkosten zijn 5,9 cent per kg melk.

De totale kosten in centen per kg melk minus de bewerkingskosten + gebouwenkosten zijn op het éénmansbedrijf 33,7 cent per kg melk, op het tweemansbedrijf 32,8 cent en op het driemansbedrijf 32,5 cent en verschillen dus maar weinig. De krachtvoerkosten zijn op het één-, twee- en driemansbedrijf resp. 8,9, 8,8 en 8,7 cent per kg melk. De kosten voor de grond, kunstmest en bijvoeding in de weide, en de overige kosten (dierenarts, fokvereniging, rente, algemene kosten) vertonen onderling kleine verschillen. Totaal zijn deze kosten inclusief de kosten voor strooisel en kalveropfok voor het éénmansbedrijf 24,8 cent per kg melk, op het tweemansbedrijf 24,0 cent en op het driemansbedrijf 23,8 cent. Er is dus een geringe daling van deze kosten te constateren bij toename van de bedrijfsomvang.

De kostprijs is op het éénmansbedrijf 55,6 cent per kg melk, op het tweemansbedrijf 48,5 cent en op het driemansbedrijf 47,5 cent.

5. Het effect van de aankoop en/of eigen verbouw van snijmais op de bedrijfsplannen en op de bedrijfsresultaten

Om het effect van snijmais op het bedrijfsplan en de bedrijfsresultaten vast te stellen zijn de optimale plannen van de één-, twee- en driemansbedrijven met elkaar vergeleken. Het inkomenseffect van snijmais is in tabel 5.1 opgenomen.

Tabel 5.1 Inkomenseffect van snijmais

	Eén man	Twee man	Drie man
Netto-overschot:			
1. met snijmais	- 2224	51388	74587
2. alleen grasland	- 8087	33381 à 34795	63658
3. Verschil	5863	18007 à 16593	10929
Arbeidsopbrengst per ondernemer:			
1. met snijmais	37392	91372	103651
2. alleen grasland	31913	72853 à 74859	98682
3. Verschil	5479	18519 à 16513	4969

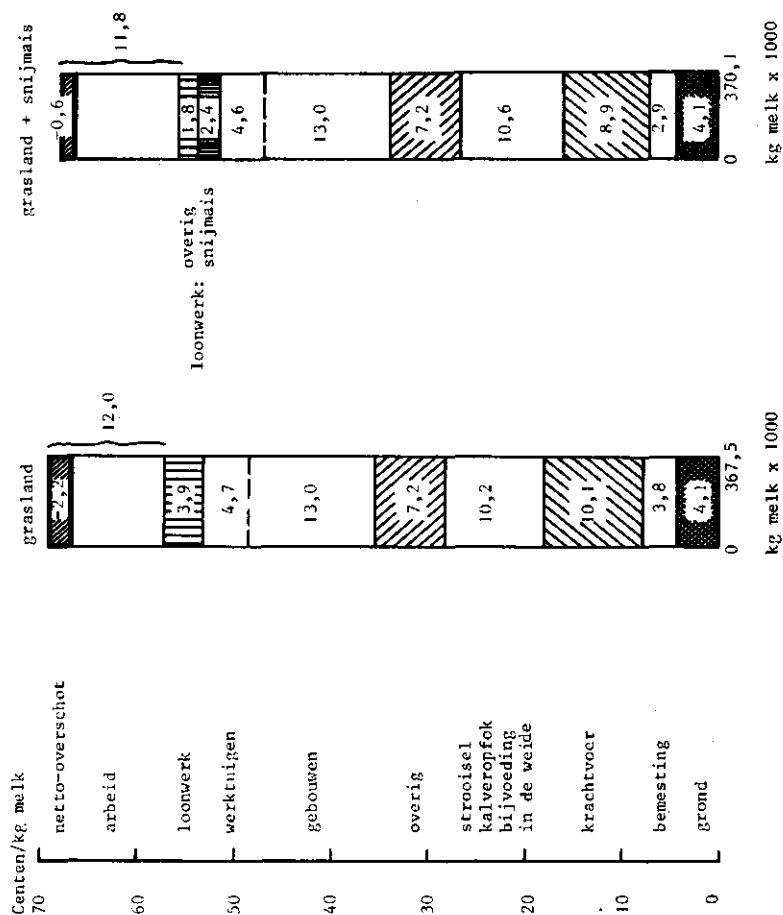
Op het éénmansbedrijf stijgt het netto-overschot met ruim f 5800,- als snijmais in het bedrijfsplan wordt opgenomen, op het tweemansbedrijf met ca. f 17000,- en op het driemansbedrijf met bijna f 11000,-. De arbeidsopbrengst van de ondernemer stijgt op het driemansbedrijf veel minder sterk door een aanmerkelijk verschil in de door de ondernemer gewerkte uren. Op het driemansgraslandbedrijf worden door de ondernemers 2188 uren gewerkt en op het driemansbedrijf met snijmais 1814 uren. Totaal worden op het driemansgraslandbedrijf 6588 uren gewerkt en op het driemansbedrijf met snijmais 6217 uren. Op beide bedrijven blokkeert de capaciteit van arbeid en uitrusting in de stalperiode een verdere uitbreiding van de melkveestapel. Inzet van uren boven een aantal van 6217 heeft op het graslandbedrijf een positief effect, op het bedrijf met snijmais niet (vgl. bijlage 7).

Om inzicht te krijgen in de oorzaken, worden achtereenvolgens de één-, twee- en driemansbedrijven met elkaar vergeleken.

5.1 Éénmansbedrijven

Uit tabel 5.2 blijkt, dat de oppervlakte cultuurgrond van het

Grafiek 5.1 Kostenopbouw in centen per kg melk - éénmansbedrijven



graslandbedrijf en het snijmaisbedrijf gelijk zijn: 30 ha. Op het snijmaisbedrijf wordt 5,14 ha snijmais verbouwd. Er wordt geen snijmais aangekocht. Het aantal melkkoeien verschilt weinig en bedraagt 73 à 74. De melkveebezetting per ha grasland is op het snijmaisbedrijf dan ook hoger dan op het graslandbedrijf. Op beide bedrijven wordt 9 kg ds per koe per staldag aan ruwvoer gevoerd.

Tabel 5.2 Optimale bedrijfsplannen op éénmansbedrijven

	Eenheden	Grasland	Grasland + snijmais
Oppervlakte cultuurgrond	ha	30,00	30,00
Oppervlakte grasland	ha	30,00	24,86
Oppervlakte snijmais	ha		5,14
Aantal melkkoeien	mk	73,50	74,02
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,45	2,97
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk		2,47
N per ha grasland	kg	400	363
Maaipercantage	%	143	90
Ha gemaaid	ha	42,77	22,42
Stalrantsoen:			
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,0	4,7
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag		4,3
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	4,72
- C-brok	kg/koe/dag		0,15
- gedroogde pulp	kg/koe/dag		
Aantal v.a.k.	v.a.k.	1,1	1,1
Melkkoeien per v.a.k.	mk	67	67
Gewerkte uren	uren	2750	2726
Gewerkte uren per koe	uren	37	37
Gewerkte uren op werkdagen	uren	2466	2440
Knelpunten arbeid	periode	jaar	stal
Melkmethode		P1M16	P1M16
Gemaaide opp. voordroogkuil:			
eigen mechanisatie	ha		
gedeeltelijk loonwerk	ha	30,34	22,42
geheel loonwerk	ha	12,43	
Mestoverschot op grasland			
per bedrijf	ton	48	256
Netto-overschot per bedrijf	guldens	-8087	-2224

Op het snijmaisbedrijf bestaat het ruwvoerrantsoen voor 4,3 kg ds uit snijmaiskuil en 4,7 kg ds uit voordroogkuil. Daardoor kan op het snijmaisbedrijf worden volstaan met het winnen van 22,42 ha voordroogkuil, terwijl op het graslandbedrijf 42,77 ha voordroogkuil moet worden gewonnen. Om de organisatie van de voederwinning

Tabel 5.3 Optimale bedrijfsplannen op tweemansbedrijven

	Eenheden	Grasland			Grasland + snijmais
		60 ha	75 ha	ha	
Oppervlakte cultuurgrond	ha	60,00	75,00		61,96
Oppervlakte grasland	ha	60,00	75,00		49,02
Oppervlakte snijmais	ha				12,94
Aantal melkkoeien	mk	147,00	161,03		159,33
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,45	2,15		3,25
Melkkoeien per ha grasland	mk				2,57
+ voeder gewassen	kg	400	290		400
N per ha grasland	%	143	124		84
Maaipercentage	ha	85,52	93,31		40,96
Ha gemaaid					
Stalrantsoen:					
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,00	9,00		4,00
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag				5,00
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	5,70		3,96
- C-brok	kg/koe/dag				0,77
- gedroogde pulp	kg/koe/dag				
Aantal v.a.k.	v.a.k.	2	2		2
Melkkoeien per v.a.k.	mk	73,5	80,5		80
Gewerkte uren	uren	4967	5004		4999
Gewerkte uren per koe	uren	34	31		31
Gewerkte uren op werkdagen	uren	4489,5	4489,5		4489,5
Knelpunten arbeid	periode	jaar	jaar		stal, jaar
Melkmethode		PIM16	PIM16		PIM16
Gemaaide opp. voordroogkuil:					
eigen mechanisatie	ha				
gedeeltelijk loonwerk	ha	84,25	27,22		38,62
geheel loonwerk	ha	1,27	66,09		2,34
Mestoverschot grasland	ton	96	54		642
per bedrijf					
Netto-overschot per bedrijf	gulden	33381	34795		51388

rond te zetten wordt in alle gevallen de loonwerker bij het inkuilen ingeschakeld. Op het graslandbedrijf worden bovendien voor een oppervlakte van 12,43 ha de veldwerkzaamheden door de loonwerker verricht (maaïen, schudden en wiersen). De werkzaamheden verbonden aan de teelt, de oogst en het inkuilen van snijmais worden geheel door de loonwerker uitgevoerd. De praktische betekenis van dit laatste moet groter worden geacht dan de afhankelijkheid van de loonwerker bij de veldwerkzaamheden op het graslandbedrijf.

Door verschillen in zetmeelwaarde en gehalte aan eiwit tussen voordroogkuil en snijmais wordt op het graslandbedrijf als aanvulling 5,70 kg standaardbrok A verstrekt, terwijl op het bedrijf met snijmais kan worden volstaan met 4,72 kg standaardbrok A + 0,15 kg standaardbrok C.

Het totaal aantal gewerkte uren bedraagt op het graslandbedrijf 2750 en op het snijmaisbedrijf 2726, op beide bedrijven ca. 37 uren per melkkoe. Op het graslandbedrijf is het jaaraanbod de beperkende factor voor verdere uitbreiding, op het snijmaisbedrijf het aanbod in de stalperiode. Snijmais vraagt in de stalperiode extra tijd, doordat gevoerd moet worden uit twee kuilen.

Het netto-overschot is op het bedrijf met snijmais f 5863,- hoger dan op het graslandbedrijf, doordat de opbrengsten f 1736,- hoger zijn (0,52 melkkoeien meer) en de kosten f 4127,- lager. Het verschil in kosten wordt voornamelijk veroorzaakt door verschil in kosten voor kunstmest + krachtvoer + bijvoeding in de weide. De kosten voor strooisel en kalveropfok zijn per kg melk gelijk (grafiek 5.1). Voor het zuivere graslandbedrijf is het totaal van deze kosten 24,1 cent per kg melk en voor het bedrijf met snijmais 22,4 cent per kg melk. Het voordelige verschil van 1,7 cent voor het bedrijf met snijmais, wordt voor 1,2 cent veroorzaakt door lagere krachtvoerkosten en voor 0,9 cent door lagere bemestingskosten, waar tegenover staan 0,4 cent hogere kosten voor bijvoeding in de weide in verband met de hogere veebezetting.

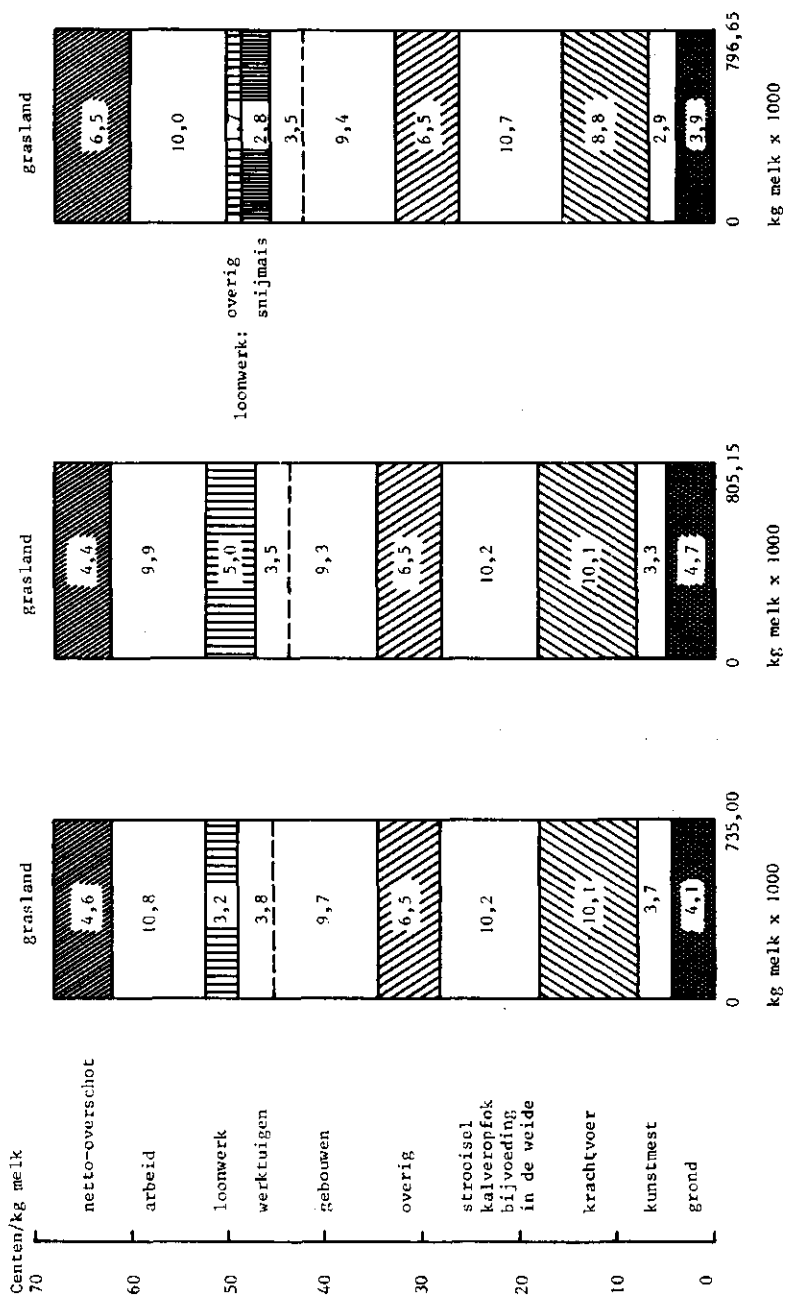
De totale opbrengsten zijn op beide bedrijven 66,8 cent per kg melk. De totale kosten zijn op het graslandbedrijf 69,0 cent per kg melk, op het bedrijf met snijmais 67,4 cent. De kostprijs van de melk is respectievelijk 57,2 cent en 55,6 cent per kg melk.

5.2 Tweemansbedrijven

Uit tabel 5.3 blijkt dat de benedengrens van het optimale traject van het graslandbedrijf bijna samenvalt met de optimale oppervlakte van het tweemansbedrijf met voordroogkuil en snijmais in het ruwvoerrantsoen. Het aantal melkkoeien varieert in het optimale traject van de graslandbedrijven van 147 tot 161,03. Het optimale bedrijf met snijmais heeft 159,33 melkkoeien; de capaciteit van arbeid en uitrusting blokkeert dan een verdere uitbreiding.

Het stalrantsoen bestaat wat het ruwvoer betreft uit de maxi-

Grafiek 5.2 Kostenontbouw in centen per kg melk - tweemansbedrijven



male gift van 9 kg ds per koe per staldag. Op het graslandbedrijf bestaat het ruwvoerrantsoen geheel uit voordroogkuil, op het bedrijf met snijmais wordt 4 kg ds van voordroogkuil en 5 kg ds aan snijmaiskuil verstrekt. Om aan de behoefte aan voordroogkuil te voldoen, moet op de graslandbedrijven aanmerkelijk meer aan voordroogkuil worden gemaaid dan op het bedrijf met snijmais. Op beide bedrijven wordt de loonwerker bij het inkuilen ingeschakeld. De grote oppervlakte voordroogkuil die op het tweemansgraslandbedrijf moet worden gewonnen kan bij toenemende oppervlakte in het optimale traject alleen worden rondgezet als de loonwerker in toenemende mate ook bij de veldwerkzaamheden wordt ingeschakeld. De afhankelijkheid van de loonwerker kan dan zo groot worden, dat aan de praktische uitvoerbaarheid van het bedrijfsplan kan worden getwijfeld.

Dat de afhankelijkheid zo groot wordt, wordt veroorzaakt door het grote aantal beschikbare variabele uren (tabel 3.2), waardoor met de beschikbare capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting ca. 80 melkkoeien per v.a.k. kunnen worden gemolken. De capaciteit in de stalperiode blokkeert dan een verdere uitbreiding. Voor het oplossen van de arbeidsknelpunten in de weideperiode moet de loonwerker in verstrekte mate bij de voederwinning worden ingeschakeld.

Het snijmaisbedrijf heeft een gunstiger arbeidsorganisatie. Bij het inkuilen van voordroogkuil wordt wel de loonwerker ingeschakeld, maar nauwelijks bij de veldwerkzaamheden. De verbouwde snijmais vraagt geen arbeid van het bedrijf. Het verschil in aantal gewerkte uren tussen het graslandbedrijf en het snijmaisbedrijf is maar klein.

Naast ruwvoer wordt op het graslandbedrijf in het stalrantsoen gemiddeld 5,70 kg standaardbrok A per koe per staldag verstrekt, op het snijmaisbedrijf 3,96 kg standaardbrok A en 0,77 kg standaardbrok C. Door het voeren van snijmais wordt op krachtvoer bespaard.

Het netto-overschot is op het bedrijf met snijmais f 16593,- hoger dan op het graslandbedrijf van 75 ha, door f 5675,- lagere opbrengsten en f 22268,- lagere kosten.

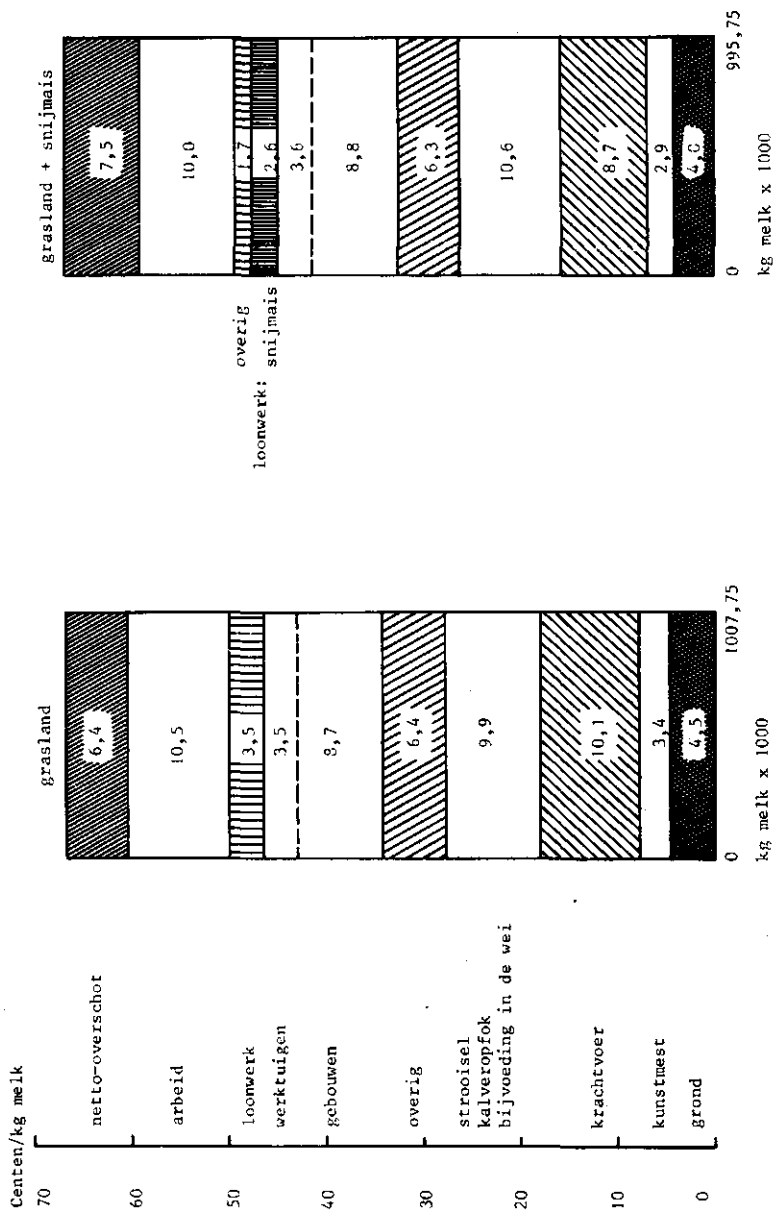
De kosten per kg melk zijn op het bedrijf met snijmais 2,1 cent lager (grafiek 5.2). Het verschil moet vooral worden verklaard uit lagere krachtvoerkosten, grondkosten en bemestingskosten. De kosten voor bijvoeding in de weide zijn daarentegen weer hoger, door de hogere melkveebezetting per ha grasland.

De kostprijs per kg melk is op het snijmaisbedrijf 48,5 cent per kg melk en op het graslandbedrijf 50,6 cent.

5.3 Driemansbedrijven

Uit tabel 5.4 blijkt dat het optimale graslandbedrijf 10 ha groter is dan het optimale bedrijf met snijmais. Het aantal melkkoeien is vrijwel gelijk, op het graslandbedrijf ca. 201 en op het

Grafiek 5.3 Kostenopbouw in centen per kg melk - driemansbedrijven



snijmaisbedrijf ca. 199. Op het snijmaisbedrijf is 14,66 ha beteeld met snijmais. Het grasland op dit bedrijf wordt dan ook aanmerkelijk intensiever gebruikt. Op beide bedrijven wordt de maximale hoeveelheid van 9 kg ds per koe per stal dag uit ruwvoer verstrekt. Op het bedrijf met snijmais bestaat het ruwvoerrantsoen voor de helft uit snijmais. Om in de behoefte aan ruwvoer te voorzien wordt de loonwerker bij het inkuilen ingeschakeld, op het graslandbedrijf voor een betrekkelijk kleine oppervlakte ook bij de veldwerkzaamheden.

Tabel 5.4 Optimale bedrijfsplannen op driemansbedrijven

	Eenheden	Grasland	Grasland + snijmais
Oppervlakte cultuurgrond	ha	90,00	80,00
Oppervlakte grasland	ha	90,00	65,34
Oppervlakte snijmais	ha		14,66
Aantal melkkoeien	mk	201,55	199,15
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,24	3,05
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk		2,49
N per ha grasland	kg	323	370
Maaipercantage	%	130	87
Ha gemaaid	ha	116,96	57,15
Stalrantsoen:			
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,00	4,5
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag		4,5
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	4,45
- C-brok	kg/koe/dag		0,36
- gedroogde pulp	kg/koe/dag		
Aantal v.a.k.	v.a.k.	3	3
Melkkoeien per v.a.k.	mk	67,2	66
Gewerkte uren	uren	6588	6216,5
Gewerkte uren per koe	uren	33	31
Gewerkte uren op werkdagen	uren	5968,5	5603,5
Knelpunten arbeid	periode	stal, jaar	stal
Melkmethode		PIM16	PIM16
Gemaaide opp. voordroogkuil:			
eigen mechanisatie	ha		
gedeeltelijk loonwerk	ha	105,43	57,15
geheel loonwerk	ha	11,53	
Mestoverschot op grasland per bedrijf	ton	89	453
Netto-overschot per bedrijf	guldens	63658	74587

De werkzaamheden in verband met de snijmaisteelt, oogst en inkuilen, worden volledig door de loonwerker uitgevoerd. Vooral doordat op het bedrijf met snijmais ongeveer de helft minder aan voordroogkuil wordt gewonnen worden er totaal 371 minder uren gewerkt. De organisatie van de werkzaamheden in de zomer is op het bedrijf met snijmais gemakkelijker. Op beide bedrijven is de stalperiode een beperking voor verdere uitbreiding van het bedrijf, op het graslandbedrijf worden bovendien de totaal beschikbare uren volledig verbruikt.

Het netto-overschot is op het bedrijf met snijmais f 10929,- hoger dan op het graslandbedrijf. De totale kosten zijn f 18940,- lager en de totale opbrengsten f 8011,- lager (2,4 melkkoe minder). De lagere kosten moeten vooral worden gezocht in lagere kosten voor grond + bemesting + krachtvoer. Op het graslandbedrijf bedragen deze kosten in totaal 18,0 cent per kg melk, en op het snijmaisbedrijf 15,6 cent (grafiek 5,3). De kosten voor krachtvoer zijn 1,4 cent lager en de kosten voor grond + bemesting 1 cent. Door de intensieve bedrijfsvoering op het bedrijf met snijmais zijn de kosten voor bijvoeding in de weide 0,7 cent per kg melk hoger dan op het graslandbedrijf.

De kostprijs per kg melk bedraagt 48,6 cent op het graslandbedrijf en 47,5 cent op het bedrijf met snijmais.

5.4 Conclusie

Bij de optimale bedrijfsoppervlakten vormt de capaciteit van arbeid en bedrijfsoppervlakte de kritische beperking.

Met de beschikbare uren worden op de zuivere graslandbedrijven bij een oppervlakte van ca. 30 ha per v.a.k. ca. 70 melkkoeien per v.a.k. gehouden. Om in de weideperiode knelpunten weg te nemen wordt de loonwerker niet alleen ingeschakeld bij het inkuilen van voordroogkuil, maar ten dele ook bij de veldwerkzaamheden. De grote oppervlakte voordroogkuil en de vrij sterke afhankelijkheid van de loonwerker maakt de bedrijfsvoering kwetsbaar. Op het éénmans- en driemansbedrijf is de beschikbare arbeid vrijwel verbruikt. Bij het tweemansbedrijf is het optimum minder sterk begrensd. In het traject waarin het netto-overschot maar weinig toeneemt, zijn bij een oppervlakte van 30 ha per v.a.k. en ca. 70 melkkoeien per v.a.k. nog uren in de stalperiode beschikbaar voor het houden van meer melkkoeien. Bij toenemende oppervlakte neemt het aantal melkkoeien dan ook toe. Bij een oppervlakte van 37,50 ha per v.a.k. en ruim 80 melkkoeien per v.a.k. laat de capaciteit van arbeid en uitrusting in de stalperiode geen uitbreiding van het aantal melkkoeien meer toe. Om bij dit aantal melkkoeien per v.a.k. de werkzaamheden in de weideperiode rond te zetten moet de loonwerker evenwel zo sterk bij de veldwerkzaamheden worden ingezet, dat aan de praktische uitvoerbaarheid van dit plan kan worden getwijfeld. Dat de capaciteit van arbeid en uitrusting het houden van meer

melkkoeien per v.a.k. toelaat komt door de gekozen uitgangspunten van werktijden, vrije dagen en de vaste component in de arbeidsbehoefte.

Door snijmais op eigen bedrijf te verbouwen wordt de winning van voordroogkuil beperkt. De werkzaamheden aan de snijmais worden geheel door de loonwerker verricht, waardoor arbeid in de weideperiode vrijkomt. De beschikbare arbeid in de stalperiode is de kritische beperking.

Voor het éénmansbedrijf en het driemansbedrijf levert de opname van snijmais in het bedrijfsplan geen grotere melkveestapel op. Het voordeel van de snijmais komt hoofdzakelijk tot uiting in een verlaging van de krachtvoerkosten door de hogere zetmeelwaarde in de droge stof in vergelijking met voordroogkuil. In de optimale bedrijfsplannen wordt de maximale hoeveelheid aan ruwvoer verstrekt. Op de zuivere graslandbedrijven wordt 9 kg ds per koe per staldag aan voordroogkuil verstrekt. Op de bedrijven met snijmais is de hoeveelheid voordroogkuil 4 à 5 kg, terwijl aanvulling tot de maximale gift van 9 kg plaatsheeft door middel van snijmais.

Het tweemansbedrijf heeft bovendien het voordeel, dat er meer koeien kunnen worden gehouden, door de zuivere capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting voor het houden van melkkoeien. Bij een oppervlakte van ruim 30 ha per v.a.k. kunnen ca. 80 melkkoeien per v.a.k. worden gehouden. Bij het graslandbedrijf kan het niveau van 80 melkkoeien per v.a.k. alleen worden bereikt door meer ha's per v.a.k. en extra loonwerk bij de winning van voordroogkuil, waardoor de kwetsbaarheid van de bedrijfsvoering sterk toeneemt.

Samenvattend kan worden geconcludeerd, dat de voordelen van de verbouw van snijmais duidelijk zijn.

Op het éénmans- en driemansbedrijf ligt het voordeel van de snijmais hoofdzakelijk in de besparing op krachtvoer. Voor het tweemansbedrijf is het voordeel groter omdat er ruimte in de capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting is voor het houden van meer melkkoeien per v.a.k.

6. De invloed van de oppervlakte op de bedrijfsresultaten

Om de optimale combinatie van een gegeven arbeidsbezetting en bedrijfsuitrusting met de oppervlakte cultuurgrond te vinden, zijn in de lineaire programmeringen vanaf een bepaalde oppervlakte ha's toegevoegd.

Bij de uitbreiding van de oppervlakte treden verschuivingen op in de bedrijfsorganisatie, waardoor knelpunten worden opgeheven en nieuwe knelpunten ontstaan. Aanvankelijk vormt de beperkte oppervlakte een knelpunt waardoor een volledige benutting van de capaciteit van arbeid en uitrusting wordt verhinderd. Om in deze situatie een zo groot mogelijke melkveestapel te realiseren, wordt extra krachtvoer aangekocht. De hoeveelheid voordroogkuil die gewonnen wordt is minimaal, de veebezetting is maximaal. Om dit op de bedrijven die snijmais in het bedrijfsplan opnemen te bereiken, wordt in plaats van extra krachtvoer snijmais aangekocht.

Naarmate de oppervlakte toeneemt gaan arbeidsknelpunten een grotere rol spelen, doordat niet alleen de oppervlakte en het aantal melkkoeien toenemen, maar ook de ruwvoerbasis van eigen bedrijf. De knelpunten worden op de graslandbedrijven opgeheven door de loonwerker in toenemende mate bij de winning van voordroogkuil in te schakelen, eerst alleen bij het inkuilen maar vervolgens ook bij de veldwerkzaamheden. De maximale hoeveelheid voordroogkuil wordt dan gewonnen, terwijl het aantal melkkoeien maar weinig meer verandert. Op de bedrijven met snijmais worden bij toenemende oppervlakte de arbeidsknelpunten opgelost door aankoop van snijmais te vervangen door verbouw van snijmais op eigen bedrijf. De eigen snijmais vraagt geen arbeid van het bedrijf en bij de winning van voordroogkuil wordt de loonwerker ingeschakeld. Bij de overschakeling van aankoop op eigen verbouw van snijmais verandert het aantal melkkoeien niet terwijl ook de oppervlakte grasland gelijk blijft.

Verdergaande mechanisatie is bij alle bedrijfsplannen mogelijk door over te gaan van de melkmethode P1M8 naar de melkmethode P1M16 met automatische afnameapparatuur. Ten slotte wordt een verdere uitbreiding van de melkveestapel geblokkeerd, doordat de totale beschikbaarheid aan uren en/of de capaciteit voor melken en veeverzorging in de stalperiode het kritische knelpunt gaat vormen. Bij verdere uitbreiding van de oppervlakte kan, terwijl het aantal melkkoeien vrijwel gelijk blijft of iets afneemt, alleen nog enig voordeel worden verkregen door de bedrijfsvoering te extensiveren. Er wordt op kunstmest bespaard, maar de hoeveelheid loonwerk en het arbeidsverbruik nemen toe, waardoor het voordeel beperkt blijft en zelfs kan omslaan in een nadeel als de pacht prijs van f 500,- per ha hoger is dan de voordelen. Het optimum is dan gepasseerd.

Is in de capaciteit van arbeid en uitrusting in de stalperiode nog ruimte, dan is op de bedrijven met snijmais het aantal melkkoeien groter dan op de zuivere graslandbedrijven doordat de voederwinning op de graslandbedrijven meer uren vraagt. Neemt de oppervlakte nog meer toe en vormt de capaciteit van arbeid en uitrusting het kritische knelpunt dan is het aantal melkkoeien vrijwel gelijk. Het voordeel van snijmais bestaat dan hoofdzakelijk uit een besparing op krachtvoer, door de hogere zetmeelwaarde van snijmais in de droge stof. Bij toenemende oppervlakte wordt dit voordeel afgezwakt doordat de bedrijven met snijmais dan iets minder melkkoeien houden. Het voeren van twee ruwvoersoorten vraagt namelijk meer arbeid dan het voeren van voordroogkuil alleen.

De sterke mate waarin de loonwerker ook bij de veldwerkzaamheden bij de winning van voordroogkuil op de zuivere graslandbedrijven wordt ingeschakeld verhoogt de kwetsbaarheid van de bedrijfsvoering. De bedrijven met snijmais zijn in dit opzicht minder kwetsbaar.

Bovengenoemde ontwikkelingen worden in de volgende paragrafen zichtbaar gemaakt met behulp van grafieken, waarin het verband met de hiervoor typerende kengetallen en de bedrijfsoppervlakte wordt aangegeven 1).

6.1 Bedrijfsoppervlakte en arbeidsorganisatie

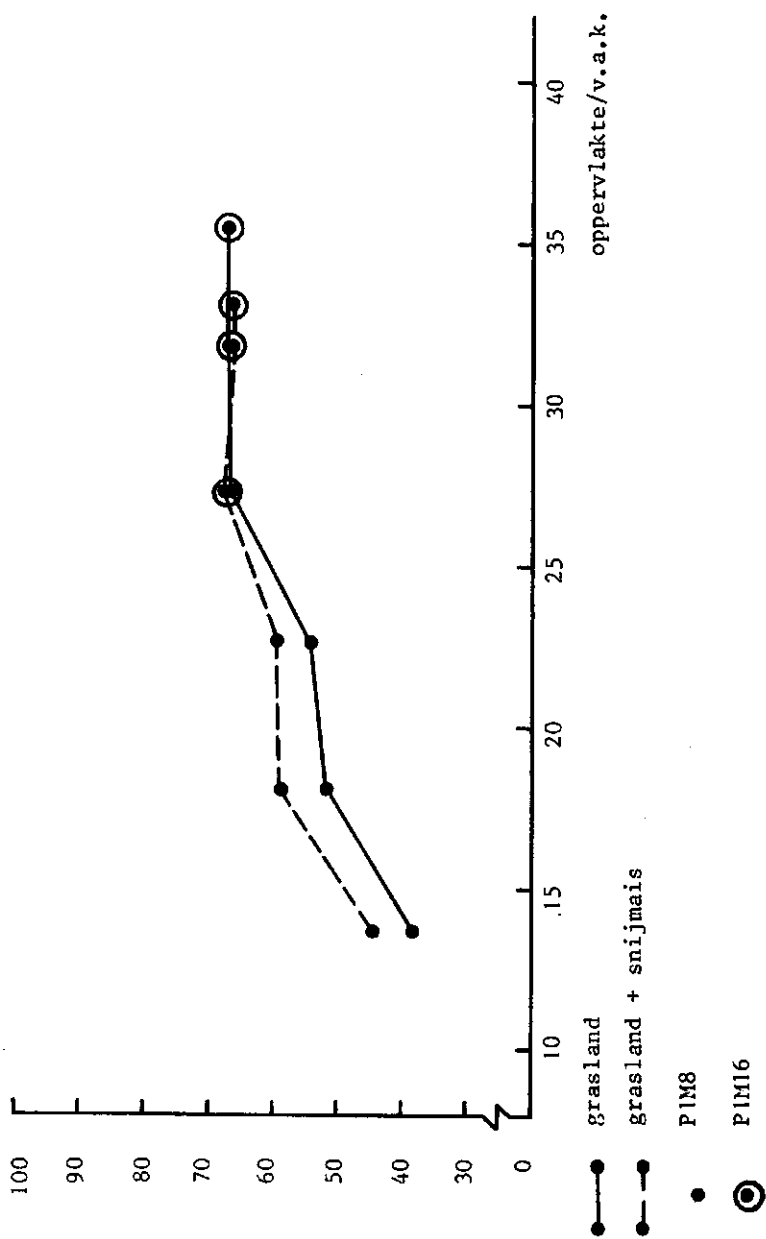
In de grafieken 6.1 t/m 6.3 is het verband opgenomen tussen de oppervlakte per v.a.k. en het aantal melkkoeien per v.a.k. voor één-, twee- en driemansbedrijven. 2)

Op de tweemansbedrijven wordt met 80 melkkoeien per v.a.k. het hoogste aantal bereikt, terwijl dit op de éénmans- en driemansbedrijven 65 à 70 per v.a.k. is. Door de gekozen werktijden, vrije dagen en de vaste component in de arbeidsbehoefte is het aantal beschikbare variabele uren per arbeidskracht op de tweemansbedrijven groter dan op de éénmans- en driemansbedrijven (vgl. tabel 3.2), waardoor het bovengenoemde verschil ontstaat. Bij 65 à 70 melkkoeien per v.a.k. bij een oppervlakte van 25 à 30 ha per v.a.k. heeft in het algemeen een overschakeling plaats van de melkmethode P1M8 naar de methode P1M16 met automatische afname-apparatuur. Het arbeidsknelpunt bij melken en veeverzorging wordt daardoor verruimd. Heeft de overschakeling plaats gevonden dan neemt bij verdere uitbreiding van de oppervlakte het aantal melkkoeien maar weinig meer toe door de toenemende arbeid die de graslandverzorging in het voorjaar vraagt. Is de beschikbare arbeid in

-
- 1) Een overzicht van de bedrijfsplannen is opgenomen in de bijlagen 5 t/m 10.
 - 2) In de bijlagen 11 en 12 zijn de kengetallen per v.a.k. weergegeven.

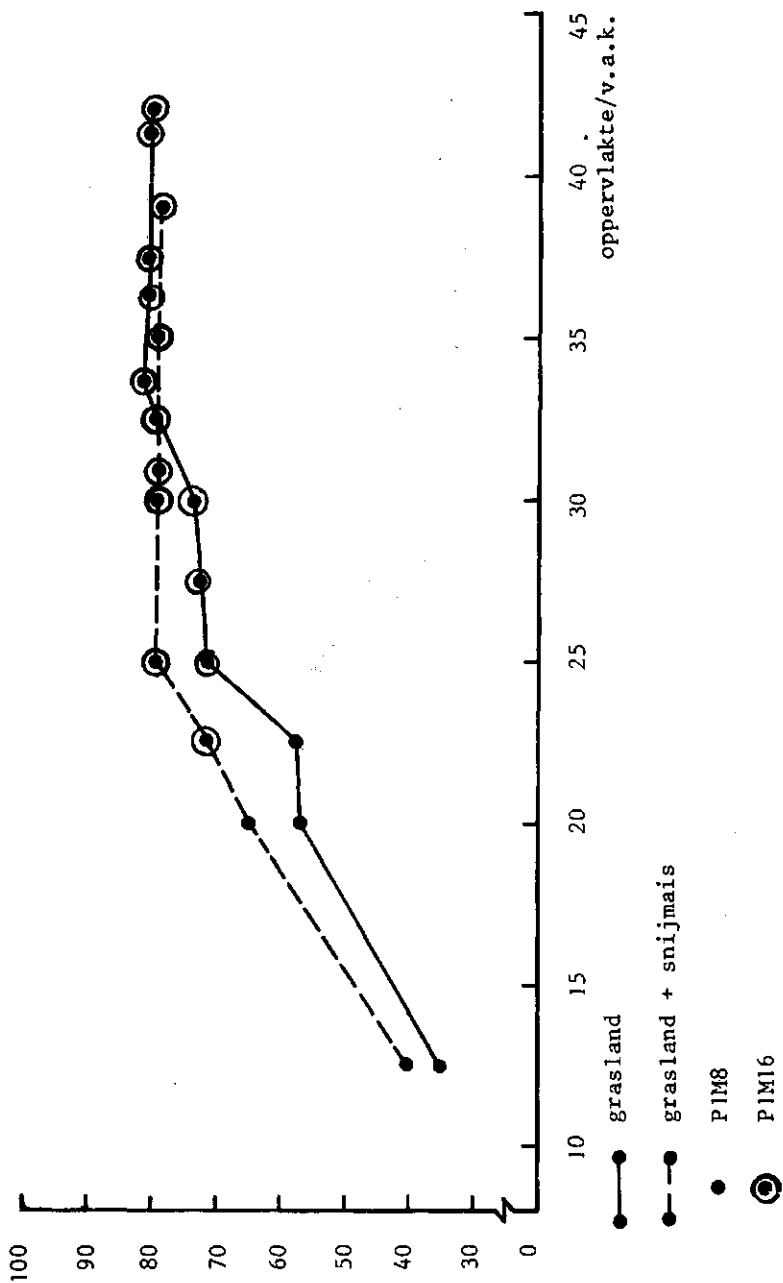
Grafiek 6.1 Eenmansbedrijven

Aantal melkkoeien
per v.a.k.

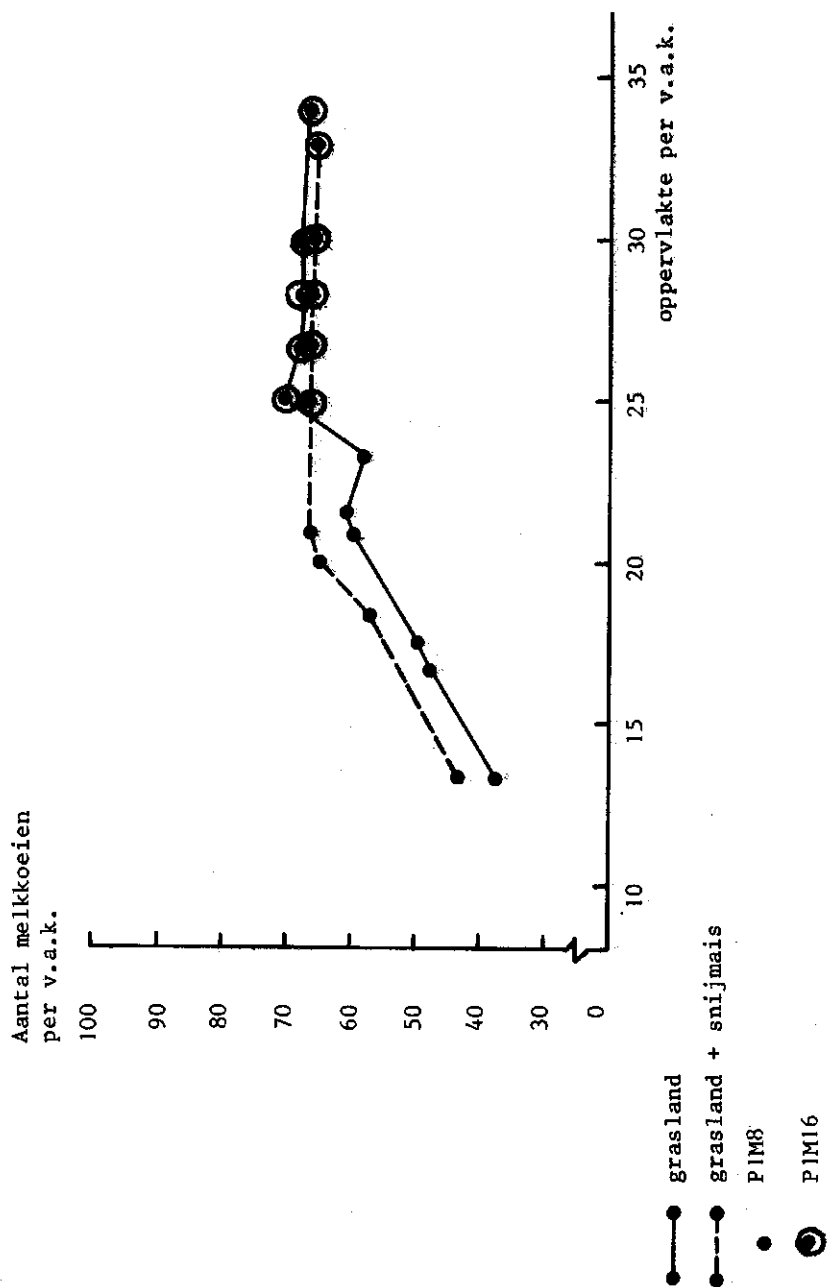


Grafiek 6.2 Tweemansbedrijven

Aantal melkkoeien
per v.a.k.



Grafiek 6.3 Driemansbedrijven



de stalperiode verbruikt, waardoor een verdere uitbreiding van het aantal melkkoeien wordt geblokkeerd, dan is het aantal melkkoeien op de zuivere graslandbedrijven iets hoger dan op de bedrijven met snijmais. Het voeren van snijmais naast voordroogkuil vraagt extra arbeid.

Bij kleinere oppervlakten kan door aankoop van snijmais het aantal melkkoeien per v.a.k. worden vergroot doordat de veebezetting per ha grasland sterker kan worden opgevoerd dan op de zuivere graslandbedrijven waar de minimale hoeveelheid ruwvoer geheel op eigen bedrijf moet worden gewonnen. De beschikbare arbeid en uitrusting worden op de bedrijven met snijmais in deze situatie beter benut.

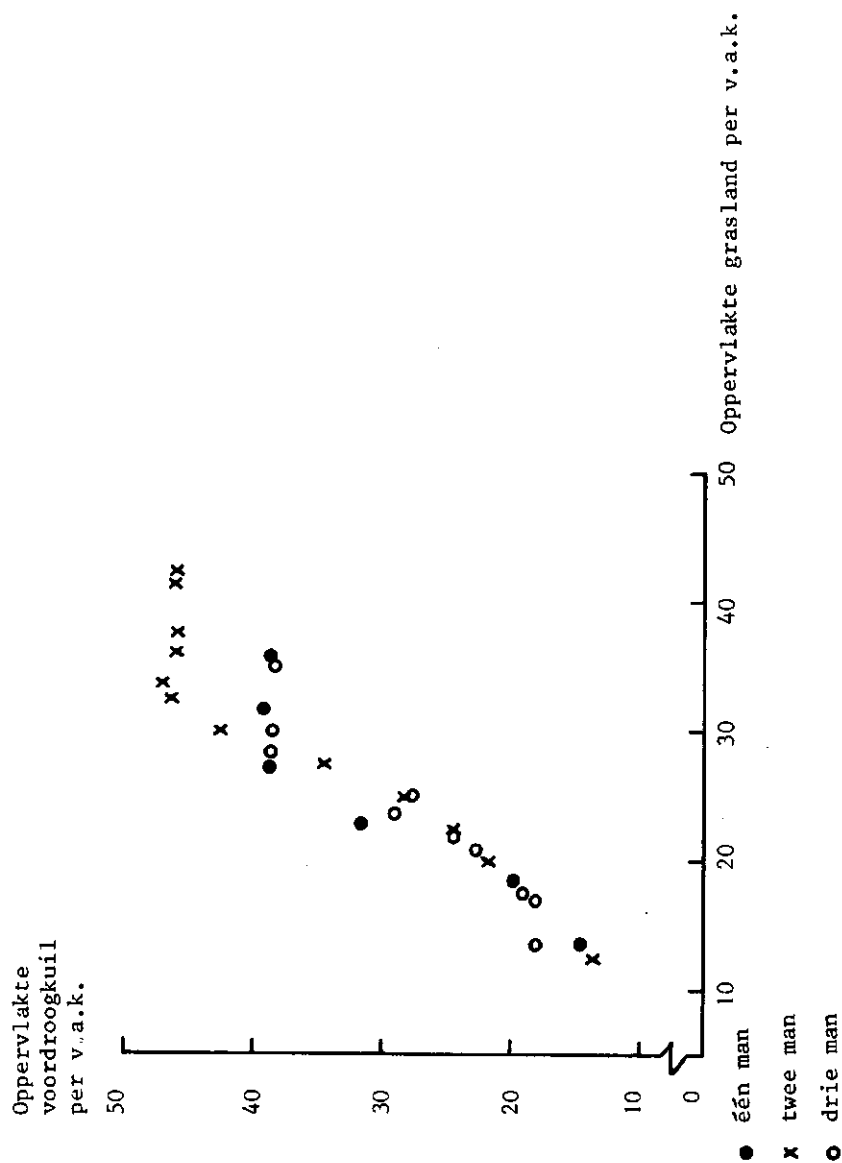
Bij toenemende oppervlakte wordt geleidelijk de aangekochte snijmais vervangen door de verbouw van snijmais op eigen bedrijf. De werkzaamheden aan de verbouw verbonden worden door de loonwerker verricht. De capaciteit van arbeid en uitrusting blijft beschikbaar voor melken, veeverzorging en de exploitatie van grasland. In het algemeen is het aantal melkkoeien in het traject van omschakeling van aankoop op eigen verbouw van snijmais niet ver van het maximale aantal. In het traject van omschakeling verandert het aantal melkkoeien niet, terwijl de oppervlakte grasland gelijk blijft en op dezelfde wijze wordt geëxploiteerd met de maximale veebezetting.

Op de zuivere graslandbedrijven wordt bij uitbreiding van de oppervlakte de maximale veebezetting per ha verlaten bij een oppervlakte van ca. 20 ha. Het wordt voordelig in plaats van houden van meer melkkoeien op basis van extra krachtvoer, het maaipercantage te verhogen en de veebezetting te verlagen. De hoeveelheid voordroogkuil in het stalrantsoen neemt toe, de krachtvoeraanvulling daalt. Optredende arbeidsknelpunten bij de voederwinning worden opgelost door de loonwerker in toenemende mate in te schakelen. Het aantal melkkoeien per v.a.k. neemt bij dit omschakelingsproces nog iets toe. Het aantal is lager dan bij de omschakeling van aankoop snijmais op eigen verbouw van snijmais, omdat de oppervlakte voordroogkuil die op de zuivere graslandbedrijven moet worden gewonnen, aanmerkelijk groter is dan op de bedrijven met snijmais (vgl. rantsoen opbouw).

Bij een oppervlakte van 25 à 30 ha per v.a.k. wordt op de éénmans- en driemansbedrijven een verdere uitbreiding van de melkveestapel geblokkeerd. De beschikbare capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting is nu het kritische knelpunt. Door het grotere aantal variabele uren dat per v.a.k. beschikbaar is is deze oppervlakte op de tweemansbedrijven 33 ha (vgl. tabel 3.2). In deze bedrijfssituatie is het aantal melkkoeien op de bedrijven met snijmais iets kleiner doordat het voeren van snijmais extra arbeid vraagt.

Wordt de oppervlakte nog meer uitgebreid dan verandert het aantal melkkoeien weinig meer. Het voordeel van oppervlakte-uitbreiding moet nu worden gezocht in een besparing op kunstmest. De

Grafiek 6.4 Grasland



graslandexploitatie wordt dan geëxtensiveerd, maar de graslandverzorging gaat meer tijd vragen.

De rol van de ruwvoedervoorziening kan worden toegelicht met behulp van de grafieken 6.4 en 6.5 waarin het verloop van de gemaaide oppervlakte grasland per v.a.k. en de oppervlakte snijmais per v.a.k. is opgenomen.

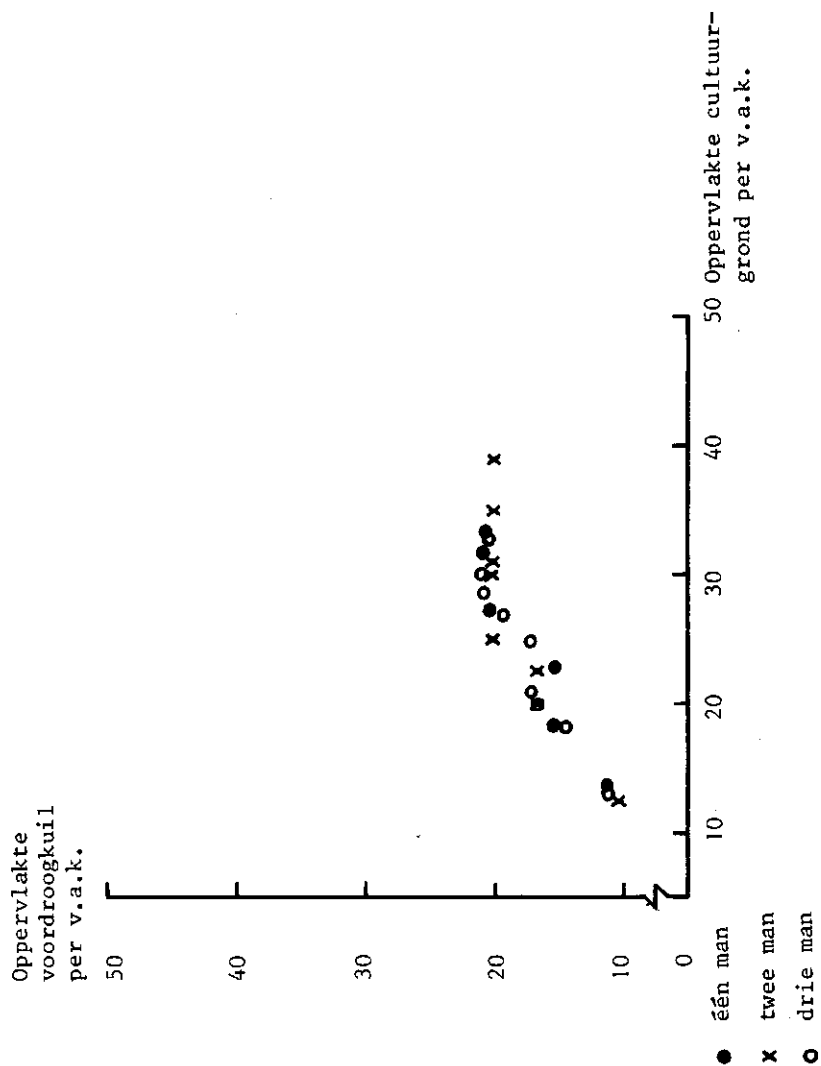
Op de tweemans- en driemansbedrijven met alleen grasland (grafiek 6.4) stijgt het maaipcentage tussen 15 en 25 ha per v.a.k. niet. Tussen 25 en 32,50 ha per v.a.k. stijgt de oppervlakte die gemaaid wordt meer dan de oppervlakte grasland. Het maaipcentage stijgt. De hoeveelheid voordroogkuil in het ruwvoerrantsoen neemt toe. Op de éénmansbedrijven neemt het maaipcentage vanaf ca. 18 ha tot ca. 27 ha per v.a.k. toe, om dan bij uitbreiding van de oppervlakte weer te dalen. De oppervlakte die per v.a.k. wordt gemaaid blijft dan vrijwel constant. In dit traject wordt de bedrijfsvoering bij een vrijwel gelijkblijvend aantal melkkoeien per v.a.k. geëxtensiveerd. Bij de driemansbedrijven kan hetzelfde worden geconstateerd. Op de tweemansbedrijven neemt vanaf ca. 32,50 ha per v.a.k. de oppervlakte die per v.a.k. wordt gemaaid niet meer toe. Het aantal melkkoeien per v.a.k. is hoger dan op de éénmans- en driemansbedrijven, waardoor totaal meer voordroogkuil per v.a.k. moet worden gewonnen. Het verschil wordt veroorzaakt door het al eerder gesignaleerde verschil in beschikbare variabele uren (tabel 3.2). Door de meerdere melkkoeien en de grotere oppervlakte voordroogkuil moet de loonwerker in de weideperiode zo sterk bij de veldwerkzaamheden worden ingeschakeld dat de kwetsbaarheid van de bedrijfsvoering sterk toeneemt.

Met de toename van de hoeveelheid voordroogkuil in het ruwvoerrantsoen neemt de aankoop van krachtvoer af, de maximale hoeveelheid voordroogkuil wordt verstrekt.

In de situatie dat het aantal melkkoeien per v.a.k. niet meer toeneemt is de hoeveelheid voordroogkuil in het rantsoen maximaal. Bij oppervlaktevergroting verandert het aantal melkkoeien per v.a.k. weinig en blijft de verstrekte hoeveelheid voordroogkuil maximaal. De bedrijfsvoering kan worden geëxtensiveerd. Het voordeel van deze oppervlaktevergroting ligt in de verlaging van het N-gebruik per ha. De N-gift en de veebezetting per ha dalen evenals het maaipcentage. De oppervlakteuitbreiding vraagt een toenemend verbruik van arbeid naar bemesting en graslandverzorging. De loonwerker blijft in sterke mate bij de voederwinning ingeschakeld. Er treedt een lichte daling van het aantal melkkoeien op. De nadelen van oppervlaktevergroting kunnen dan zo sterk worden dat bij de pacht prijs van f 500,- per ha per saldo het voordeel van een toegevoegde ha negatief is. De optimale oppervlakte is dan gepasseerd 1).

1) Verhoging van de capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting kan worden overwogen in die bedrijfssituaties waar de capaciteit een knelpunt vormt voor verdere uitbreiding. De overgang van de melkmethode PIM8 naar PIM16 is hiervan een voorbeeld.

Grafiek 6.5 Grasland + snijmais



Wordt snijmais in het bedrijfsplan opgenomen dan wordt er minder voordroogkuil gewonnen (grafiek 6.5). De hoeveelheid voordroogkuil varieert in het rantsoen van 4 tot 5 kg ds per koe per staldag, aangevuld met snijmaiskuil tot de maximale ruwvoergift van 9 kg ds. Het stalruwvoerrantsoen is dan ook vrij stabiel. Het sterkst is dit het geval op de tweemansbedrijven waar in het gehele oppervlaktetraject 4 kg ds aan voordroogkuil en 5 kg ds aan snijmaiskuil wordt verstrekt. Op de éénmansbedrijven met snijmais neemt in het traject van extensivering, vanaf ca. 27 ha per v.a.k. de hoeveelheid voordroogkuil in het ruwvoerrantsoen iets toe. De oppervlakte verbouwde snijmais op eigen bedrijf neemt dan af (grafiek 6.6). Op de driemansbedrijven met snijmais is dit eveneens het geval. De hoeveelheid voordroogkuil stijgt evenwel niet boven 5 kg ds per koe per staldag.

Op de éénmansbedrijven wordt een uitbreiding van de oppervlakte tussen 20 en 25 ha per v.a.k. vrijwel geheel voor de vervanging van aangekochte snijmais voor de verbouw van snijmais op eigen bedrijf gebruikt, evenals op de driemansbedrijven. Op de tweemansbedrijven is dit het geval tussen 25 en 30 ha. In deze overgangstrajecten blijft de oppervlakte grasland gelijk, terwijl het aantal melkkoeien, de N-bemesting en het maaipercantage niet veranderen. Kortom de exploitatie van het grasland blijft gelijk. Het voordeel van de overschakeling is gemakkelijk te berekenen. Een ha snijmaisaankoop kost f 3.290,- of 47 cent per ZW. Een ha eigen mais kost aan loonwerk f 1.750,- zodat per saldo f 1.540,- overblijft. De pacht prijs van f 500,- per ha kan hieruit ruimschoots worden betaald.

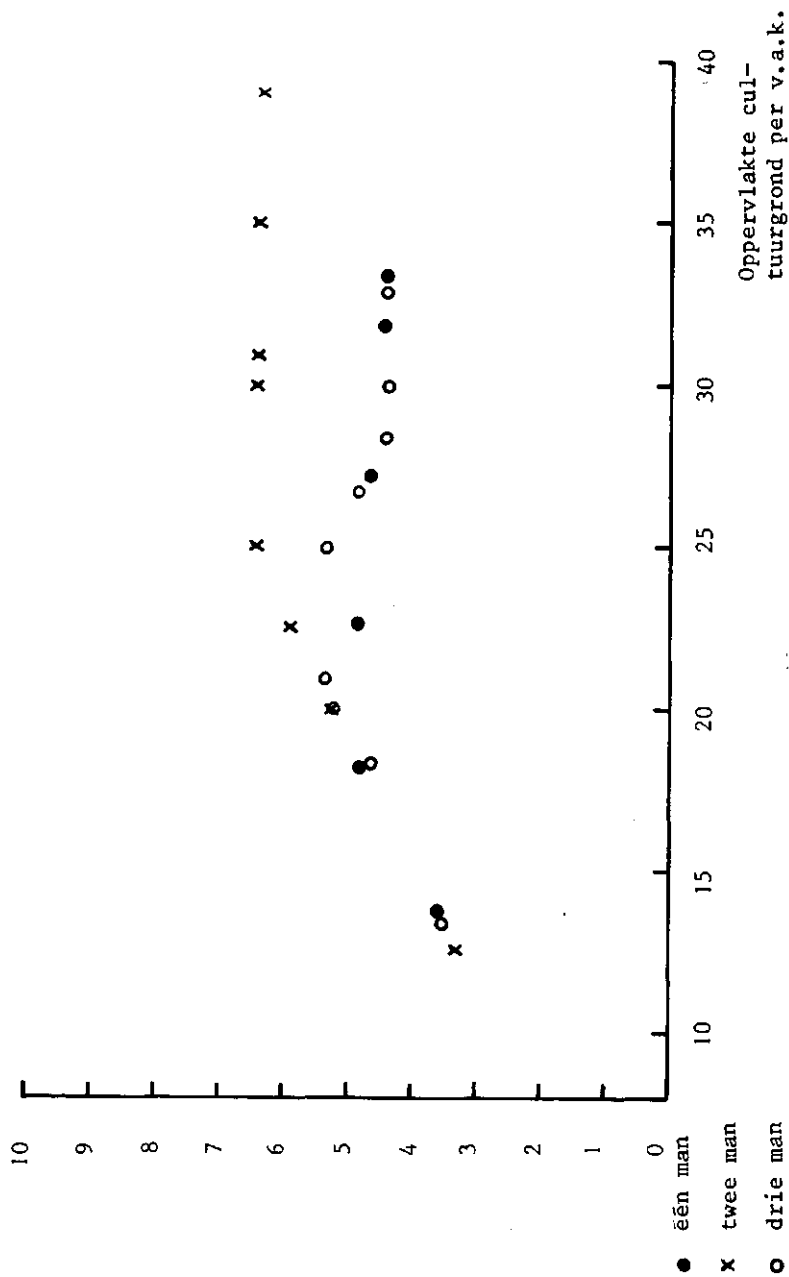
6.2 Bedrijfsoppervlakte en samenstelling van het voederrantsoen

De verschuivingen in het bedrijfsplan, voornamelijk veroorzaakt door arbeidsorganisatorische factoren weerspiegelen zich in de samenstelling van het voederrantsoen.

Op de zuivere graslandbedrijven, in het traject waarbij de beschikbare grond het kritische knelpunt is, wordt het ruwvoerrantsoen op het minimale niveau van 6 kg per koe per staldag gehouden. In het traject tussen ca. 20 en 25 ha per v.a.k. vindt een geleidelijke overschakeling naar het maximale niveau van 9 kg ds per koe per staldag plaats. Wordt gevoerd op het minimale niveau van droge stof uit voordroogkuil, dan bestaat een groot deel van de extra krachtvoeraankoop uit droge pulp. Droge pulp vraagt evenwel extra arbeid omdat het aan het voerhek wordt verstrekt. Standaardbrok A wordt in de melkstal verstrekt. Naarmate de capaciteit van arbeid en uitrusting in de stalperiode in toenemende mate een knelpunt gaat vormen verdwijnt de droge pulp uit het rantsoen en wordt alleen standaardbrok A in de melkstal gegeven.

Op de bedrijven met snijmais wordt in de gehele onderzochte oppervlakte trajecten 9 kg ds per koe per staldag aan ruwvoer ver-

Grafiek 6.6 Grasland + snijmais
Oppervlakte
snijmais
per v.a.k.



strekt. Het ruwvoerrantsoen bestaat voor een belangrijk deel uit snijmais, aanvankelijk aangekocht en bij uitbreiding van de oppervlakte in toenemende mate van eigen bedrijf. De verhouding voordroogkuil: snijmaiskuil blijkt vrij stabiel te zijn (vgl. ook bijlage 8 t/m 10). De aanvulling van krachtvoer op het ruwvoerrantsoen van 9 kg ds uit voordroogkuil is groter dan wanneer dit gedeeltelijk uit snijmais bestaat. Het eiwitgehalte van het krachtvoer wordt aangepast aan de behoefte.

6.3 Bedrijfsoppervlakte en bedrijfsresultaat

In de grafieken 6.7 t/m 6.9 is het netto-overschot opgenomen van respectievelijk de éénmans- tweemans- en driemansbedrijven met alleen voordroogkuil in het stalruwvoerrantsoen en de één- twee- en driemansbedrijven met voordroogkuil en snijmais in het ruwvoerrantsoen.

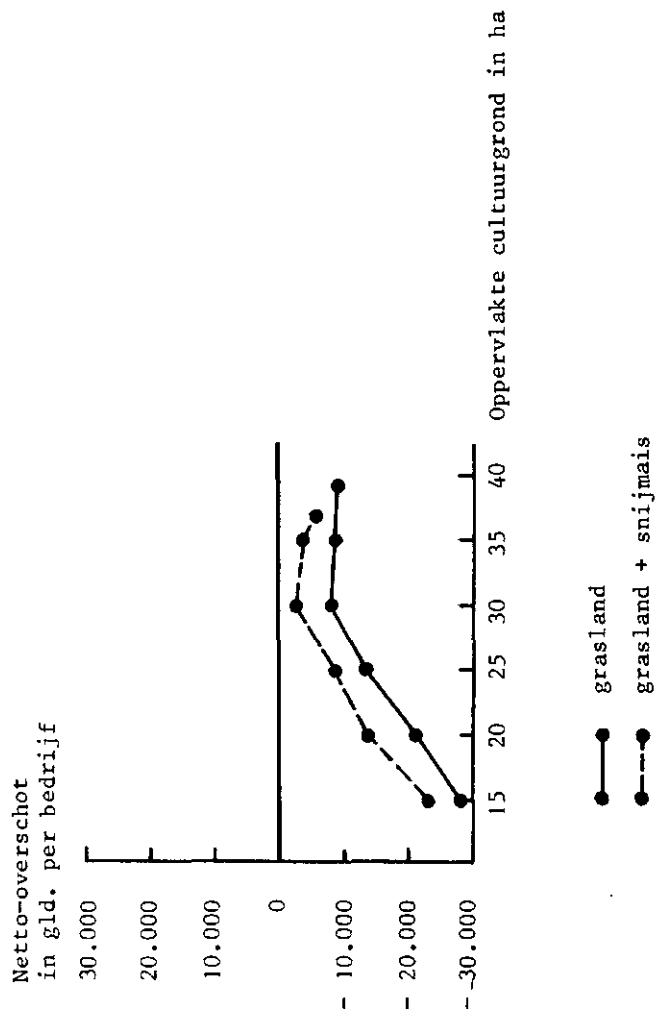
Het effect van snijmais op het netto-overschot is bij vergelijking van de optimale bedrijven op het éénmansbedrijf f 5.863,-, op het tweemansbedrijf f 16.593,- en op het driemansbedrijf f 10.929,-. Wat nu in de grafieken opvalt is dat in de oppervlaketrajecten tot de optimale oppervlakte, het effect van snijmais in het bedrijfsplan op het netto-overschot niet exact gelijk is aan het effect bij de optimale oppervlakte maar dat de orde van grootte van de effecten bij verschillende oppervlakten niet veel uiteenloopt.

De verklaring hiervoor moet vooral worden gezocht in de besparing op krachtvoer als snijmais in het voederrantsoen wordt opgenomen, en in het grotere aantal melkkoeien op de bedrijven in geval dat de oppervlakte het kritische knelpunt is en er nog ruimte in de capaciteit van arbeid en bedrijfsuitrusting is voor het houden van meer melkkoeien. Op de zuivere graslandbedrijven wordt in deze situatie minimaal ruwvoer gevoerd, terwijl extra krachtvoer wordt aangekocht. Op de bedrijven met snijmais worden in deze situatie meer melkkoeien gehouden dan op de zuivere graslandbedrijven, omdat de ruwvoerbasis van 9 kg ds per koe per staldag toelaat dat er met 4 kg ds uit voordroogkuil wordt volstaan, aangevuld met aankoop van 5 kg ds aan snijmais, terwijl de zuivere graslandbedrijven 6 kg ds aan voordroogkuil moeten voeren. De bezetting van de beschikbare arbeid en uitrusting is op de bedrijven met snijmais beter.

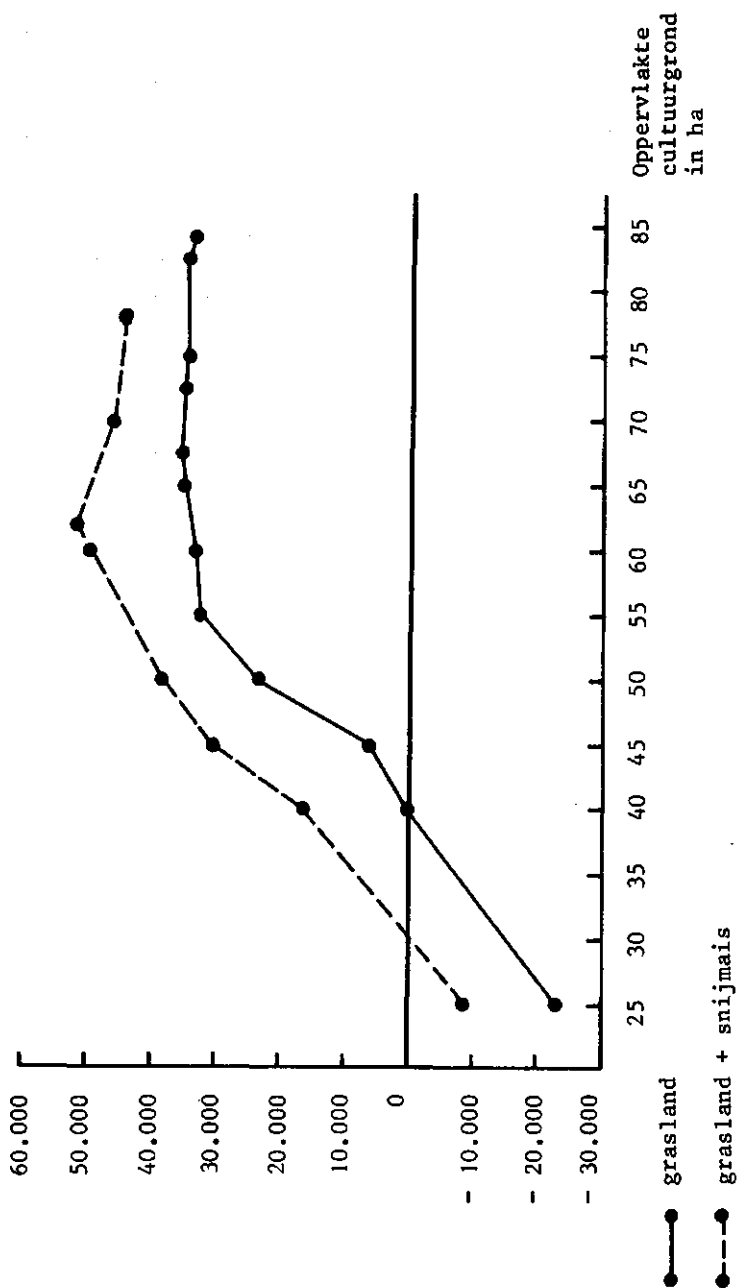
Naarmate bij toenemende oppervlakte ook op de zuivere graslandbedrijven meer ruwvoer wordt gewonnen, neemt het verschil in aantal melkkoeien per bedrijf af en moet de verklaring van het verschil in netto-overschot in toenemende mate worden gezocht in de besparing op krachtvoerkosten als snijmais in het bedrijfsplan wordt opgenomen. Doordat het aantal melkkoeien per bedrijf met de oppervlakte is toegenomen, is het netto-overschot per bedrijf weinig veranderd.

Bij oppervlakten groter dan de optimale oppervlakte neemt het

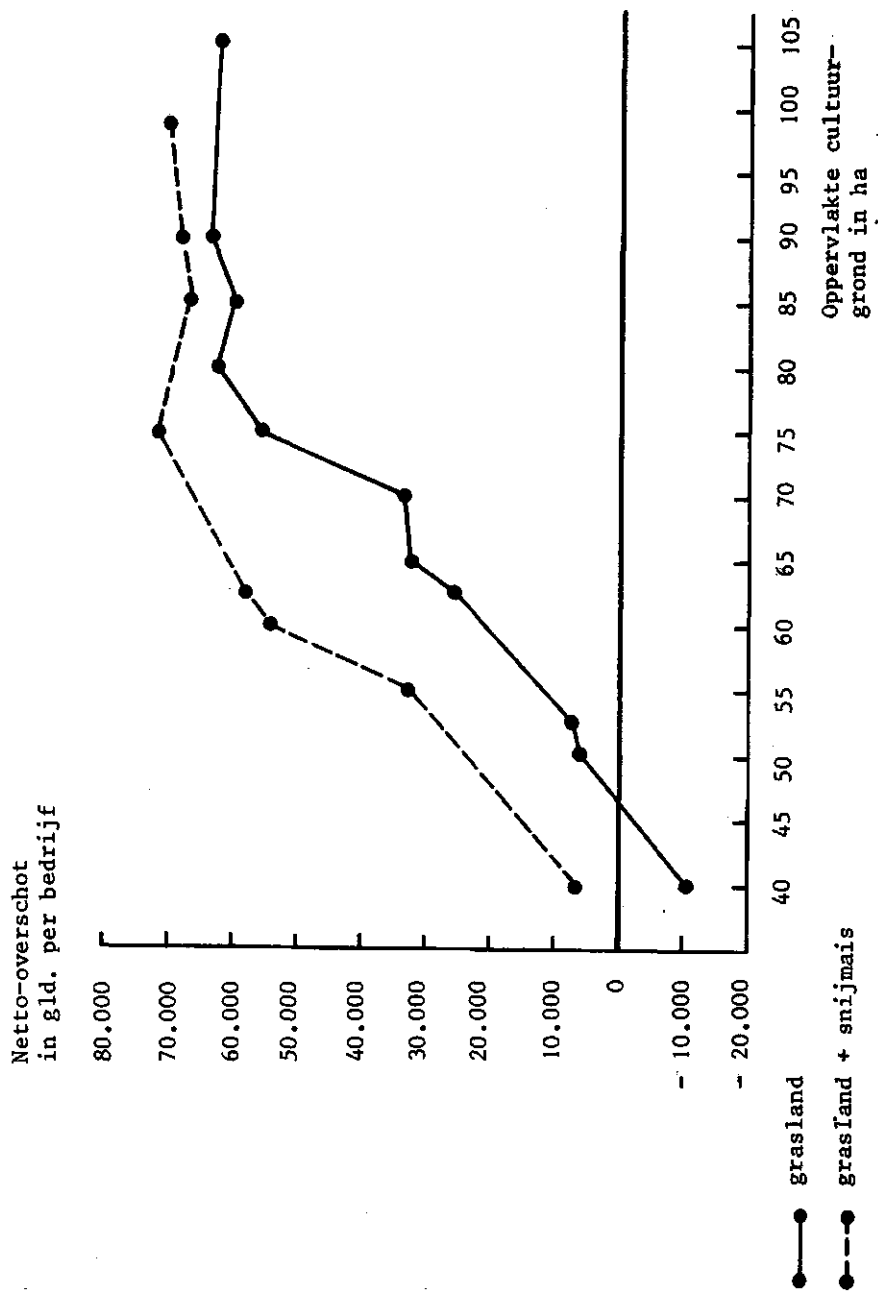
Grafiek 6.7 Eénmansbedrijven



Grafiek 6.8 Tweemansbedrijven
 Netto-overschot
 in gld. per bedrijf



Grafiek 6.9 Driemansbedrijven



effect van snijmais op het netto-overschot af. In dit oppervlakte traject waarin de bedrijfsvoering wordt geëxtensiveerd neemt het netto-overschot op de bedrijven met snijmais meer af dan op de zuivere graslandbedrijven, omdat het aantal melkkoeien per bedrijf sterker terugloopt.

Summary

Linear programming gave an answer to the question of the effect of maize silage in the farm plan on the farmers' labour income and the net profit. The optimum sizes of farms with labour supply of one, two and three workers were calculated, on the one hand for farms with grassland only, on the other hand for farms with grassland and maize. Of course the data used determinate the results.

The income effect of maize is clear (table 1). Moreover the economics of scale are impressive, perhaps flattered by the fact that all plans have the same milking parlour. Specially for the one man plans this parlour may be to expensive.

Table 1 The income effect of maize

	Labour supply			
	One man	Two man	Three man	
Optimum farmsize (ha):				
- farms with grass only	30.00	60.00	75.00	90.00
- farms with grass + maize	30.00	61.96		80.00
Number of milking cows 1):				
- farms with grass only	73.50	147.00	161.03	201.55
- farms with grass + maize	74.02	159.33		199.15
Farmers net profit 2) (guilders)				
- farms with grass only	- 8087	33381	34795	63658
- farms with grass + maize	- 2224	51388		74587
- difference	5863	18007	à 16593	10929
Farmers labour income 3) (guilders)				
- farms with grass only	31913	72853	à 74859	98682
- farms with grass + maize	37392	91372		103651
- difference	5479	18519	à 16513	4969

- 1) Young stock was grown up at specialized farms to heifers.
- 2) Total output minus total costs (input).
- 3) Farmers net profit + farmers labour costs.

Maize caused a saving of concentrates and there for lower costs per kg of milk.

The economics of scale are particular caused by lower costs of labour + machinery + contract work and costs of buildings.

The labourorganisation of the cutting and conservation of the grass to silage is on the farms with grass only much more difficult than on the farms with grass + maize. Bottle necks are soluted by the help of contract workers, sometimes in such an extent that doubt on the working of some plans can exist. Specially the two man farm plans with only grass are risky on this point.

	Eén man		Twee man		Drie man	
	per bedrijf	per koe	per bedrijf	per koe	per bedrijf	per koe
Oppervlakte	30,00		75,00		90,00	
Aantal melkkoeien	73,50		161,03		201,55	
Kg melk	367.500	5.000	805.150	5.000	1.007.750	5.000
Melkgeld	202.125	2.750	442.833	2.750	554.263	2.750
Omzet en aanwas	43.218	588	94.686	588	118.511	588
Totale opbrengsten	245.343	3.338	537.519	3.338	672.774	3.338
Netto-overschot	-8.087	-110	34.795	216	63.658	316
Arbeidsopbrengst gezin	35.913					
Arbeidsopbrengst per v.a.k.	32.648		57.430		56.361	
Arbeidsopbrengst ondernemer	31.913		74.859		98.682	
Netto-overschot bij melk- produktie van 5.500 kg/koe (1 kg krachtvoer 2 kg melk)						
Verandering van het netto-overschot door wijziging van de melk- prijs met 1 cent per kg	4.408	60	62.170	386	97.922	486
Arbeidsopbrengst per ge- werkt uur	13,06		22,95		25,67	

Bijlage I (vervolg)

	Eén man		Twee man		Drie man	
	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk
Oppervlakte						
Aantal melkkoeien						
Kg melk						
Melkgeld	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Omzet en aanwas	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
Totale opbrengsten	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8
Netto-overschot	-2,2	4,6	4,6	4,4	4,4	6,4
Arbeidsopbrengst gezin						
Arbeidsopbrengst per v.a.k.						
Arbeidsopbrengst ondernemer						
Netto-overschot bij melk productie van 5.500 kg/koe (1 kg krachtvoer 2 kg melk)	1,1	7,2	7,2	7,0	7,0	8,8
Verandering van het netto-overschot door wijziging van de melk- prijs met 1 cent per kg						
Arbeidsopbrengst per ge- werkt uur						

80 Bijlage 2. Kosten van de optimale bedrijfsplannen met grasland

	Eén man		Twee man		Drie man	
	per bedrijf	per koe	per bedrijf	per koe	per bedrijf	per koe
Arbeidskosten	44.000	599	79.472	541	80.064	497
Loonwerk:						
- mestrijden	1.874	25	3.768	26	4.098	25
- voederwinning	11.289	154	17.291	118	33.203	206
- graslandverzorging	1.200	16	2.400	16	3.000	19
Werktuigen:						
- rente afschrijving en onderhoud	14.564	198	23.144	157	23.144	144
- brandstoffen	1.251	17	2.503	17	2.833	18
- afrastering	1.350	18	2.700	18	3.375	21
Gebouwen incl. melkinstallatie:						
- rente, afschrijving en onderhoud	46.201	629	67.883	462	72.022	447
- voeropslag	1.533	21	2.809	19	3.049	19
Voerkosten:						
- krachtvoer weide	5.439	74	10.878	74	11.916	74
- krachtvoer stal	31.667	431	63.333	431	69.297	430
- strooisel	2.205	30	4.410	30	4.831	30
- bijvoeding weide	1.320	18	2.640	18	1.483	9
- kalveropfok	33.957	462	67.914	462	74.396	462
Bemesting	14.100	192	28.200	192	26.175	163
Grond	15.000	204	30.000	204	37.500	233
Overige kosten:						
- veearts fovereniging	7.350	100	14.700	100	16.103	100
- rente vee	11.025	150	22.050	150	24.155	150
- algemeen	8.105	110	11.210	76	12.081	75
Totale kosten	253.430	3.448	457.305	3.111	502.724	3.122
Gewerkte uren vaste arbeids- krachten			2.500		2.500	
					609.116	3.022
					4.400	

Bijlage 2 (vervolg)

	Een man		Twee man		Drie man	
	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk	centen per kg melk
Arbeidskosten	12,0	10,8	9,9	10,5		
Loonwerk:						
- mestrijden	0,5	0,5	0,5	0,5		
- voederwinning	3,1	2,4	4,1	2,6		
- graslandverzorging	0,3	0,3	0,4	0,4		
Werktuigen:						
- rente afschrijving en onderhoud	4,0	3,1	2,9	2,8		
- brandstoffen	0,3	0,3	0,4	0,3		
- afrastering	0,4	0,4	0,4	0,4		
Gebouwen incl. melkinstallatie:						
- rente, afschrijving en onderhoud	12,6	9,2	8,9	8,3		
- voeropslag	0,4	0,4	0,4	0,4		
Voerkosten:						
- krachtvoer weide	1,5	1,5	1,5	1,5		
- krachtvoer stal	8,6	8,6	8,6	8,6		
- strooisel	0,6	0,6	0,6	0,6		
- bijvoeding weide	0,4	0,4	0,2	0,1		
- kalveropfok	9,2	9,2	9,2	9,2		
Bemesting	3,8	3,8	3,3	3,4		
Grond	4,1	4,1	4,7	4,5		
Overige kosten:						
- veearts fokvereniging	2,0	2,0	2,0	2,0		
- rente vee	3,0	3,0	3,0	3,0		
- algemeen	2,2	1,5	1,5	1,4		
Totale kosten	69,0	62,2	62,4	60,4		
Gewerkte uren vaste arbeids- krachten						

82 Bijlage 3. Opbrengsten van de optimale bedrijfsplannen met grasland + snijmais

	Eén man		Twee man		Drie man		Eén man		Twee man		Drie man	
	per	per	per	per	per	per	centen	per	centen	per	centen	per
	bedrijf	koe	bedrijf	koe	bedrijf	koe	per	kg melk	per	kg melk	per	kg melk
Opervlakte	30,00		61,96		80,00							
Aantal melkoeien	74,02		159,33		199,15							
Kg melk	370.100	5.000	796.650	5.000	995.750	5.000						
Melkgeld	203.555	2.750	438.158	2.750	547.663	2.750	55,0		55,0		55,0	
Omzet en aanwas	43.524	588	93.686	588	117.100	588	11,8		11,8		11,8	
Totale opbrengsten	247.079	3.338	531.844	3.338	664.763	3.338	66,8		66,8		66,8	
Netto-overschot	-2.224	-30	51.388	323	74.587	375	-0,6		6,5		7,5	
Arbeidsopbrengst gezin	41.390											
Arbeidsopbrengst per v.a.k.	37.627		65.686		58.017							
Arbeidsopbrengst ondernemer	37.390		91.372		103.651							
Netto-overschot bij melkpro- duktie van 5.500 kg/koe (1 kg krachtvoer 2 kg melk)	10.357	140	78.474	493	108.443	545	2,5		9,0		9,9	
Verandering van het netto- overschot door wijziging van de melkprijs met 1 cent/kg	3.701	50	7.967	50	9.958	50						
Arbeidsopbrengst per ge- werkt uur	15,18		26,28		28,00							

Bijlage 4. Kosten van de optimale bedrijfsplannen grasland + snijmais

	Eén man		Twee man		Drie man		Eén man		Twee man		Drie man	
	per bedrijf	per koe	per bedrijf	per koe	per bedrijf	per koe	centen per	centen per	centen per	centen per	centen per	centen per
Arbeidskosten	43.616	589	79.984	502	99.464	499	11,8		10,0		10,0	
Loonwerk:												
- mestrijden	1.277	17	2.529	16	2.914	15	0,3		0,3		0,3	
- voederwinning	4.484	61	8.707	55	11.430	57	1,2		1,1		1,1	
- graslandverzorging	1.200	16	2.478	16	3.200	16	0,3		0,3		0,3	
- snijmais eigen verbouw	8.995	122	22.645	142	25.655	129	2,4		2,8		2,6	
Werktuigen:												
- rente, afschrijving en onderhoud	14.564	197	23.144	145	28.556	143	3,9		2,9		2,9	
- brandstoffen	1.255	17	2.624	16	3.194	16	0,3		0,3		0,3	
- afrastering	1.350	18	2.788	17	3.600	18	0,4		0,3		0,4	
Gebouwen incl. melk-installatie:												
- rente, afschrijving, onderhoud	46.354	626	71.520	449	83.267	418	12,5		9,0		8,4	
- voeropslag	1.790	24	3.282	21	3.974	20	0,5		0,4		0,4	
Voerkosten:												
- krachtvoer weide	5.477	74	11.790	74	14.737	74	1,5		1,5		1,5	
- krachtvoer stal	27.309	369	57.832	363	72.054	362	7,4		7,3		7,2	
- strooisel	2.221	30	4.780	30	5.975	30	0,6		0,6		0,6	
- bijvoeding weide	2.927	40	7.353	46	8.335	42	0,8		0,9		0,8	
- kalveropfok	34.197	462	73.610	462	92.007	462	9,2		9,2		9,2	
Bemesting	10.661	144	23.039	145	28.559	143	2,9		2,9		2,9	
Grond	15.000	203	30.980	194	40.000	201	4,1		3,9		4,0	
Overige kosten:												
- veearts fokvereniging	7.402	100	15.933	100	19.915	100	2,0		2,0		2,0	
- rente vee	11.103	150	23.900	150	29.873	150	3,0		3,0		3,0	
- algemeen	8.121	110	11.640	73	13.375	67	2,2		1,5		1,3	
Totale kosten	249.303	3.368	480.456	3.015	590.176	2.963	67,4		60,3		59,3	
Gewerkte uren vaste arbeidskrachten			2.500		4.400							

82 Bijlage 5. Bedrijfsplannen grasland op éénmansbedrijven

	Eenheden	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum
		bij 15 ha	bij 20 ha	bij 25 ha	Optimum	bij 35 ha	bij 39,07 ha
Oppervlakte cultuurgrond	ha	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	39,07
Oppervlakte grasland	ha	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	39,07
Oppervlakte snijmais	ha						
Aantal melkkoeien	mk	42,75	57,00	59,98	73,50	74,78	74,23
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,85	2,85	2,40	2,45	2,14	1,90
Melkkoeien per grasland + voeder- gewassen	mk						
N per ha grasland	kg	400	400	380	400	286	200
Maaipercantage	%	110	110	140	143	124	110
Ha gemaaid	ha	16,49	21,99	34,91	42,77	43,35	42,87
Stalrantsoen:							
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	6,00	6,00	9,00	9,00	9,00	9,00
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag						
- A-brok	kg/koe/dag	4,16	4,22	5,70	5,70	5,69	5,68
- C-brok	kg/koe/dag						
- gedroogde pulp	kg/koe/dag	4,04	3,98				
Aantal vak	vak	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Melkkoeien per vak	mk	39	52	55	67	68	67
Gewerkte uren	uren	2.178	2.690	2.767	2.750	2.754	2.752
Gewerkte uren per koe	uren	51	47	46	37	37	37
Gewerkte uren op werkdagen	uren	1.942	2.401	2.466	2.466	2.466	2.466
Knelpunten arbeid	periode	PIM8	PIM8	PIM8	jaar PIM16	jaar PIM16	jaar PIM16
Melkmethode							
Gemaalde oppervlakte voordroogkuil:							
- eigen mechanisatie	ha	16,49	21,99	34,34	30,34	23,05	22,55
- geheel mechanisatie	ha				12,43	20,30	20,32
- gedeeltelijk loonwerk	ha			0,57	48	24	
Mestoverschot	ton/bedrijf	116	154	32	-8,087	-8,224	-8,576
Netto-overschot	gids/bedrijf	-28,415	-20,699	-13,298	35,913	35,640	35,456
Arbeidsopbrengst gezin		6,433	22,341	30,974			
Gewerkt op zondag	uren	236	289	301	284	288	286

Bijlage 6 (zie blz. 86)

88 Bijlage 6. Bedrijfsplannen grasland op tweemansbedrijven

	Eenheden	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum
		bij 25 ha	bij 40 ha	bij 45 ha	bij 50 ha	bij 55 ha	bij 60 ha
Oppervlakte cultuurgrond	ha	25,00	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00
Oppervlakte grasland	ha	25,00	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00
Oppervlakte snijmais	ha						
Aantal melkkoeien	mk	71,25	114,00	114,92	142,50	145,70	147,00
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,85	2,85	2,55	2,85	2,70	2,45
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk						
N per ha grasland	kg	400	400	400	400	400	400
Maaipercantage	%	110	110	110	110	125	142
Ha gemaaid	ha	27,48	43,97	49,47	54,96	68,56	85,30
Stalrantsoen:							
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	6,00	6,00	6,36	6,00	7,51	9,00
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag						
- A-brok	kg/koe/dag	4,16	4,16	3,04	4,16	6,69	5,70
- C-brok	kg/koe/dag						
- gedroogde pulp	kg/koe/dag	4,04	4,04	3,61	4,04	0,17	2
Aantal vak	vak	2	2	2	2	2	2
Melkkoeien per vak	vak	36	57	64	71	73	74
Gewerkte uren	uren	3,258	4,805	4,997	4,955	4,963	4,967
Gewerkte uren per koe	uren	46	42	43	35	34	34
Gewerkte uren op werkdagen	uren	2,915	4,300	4,488	4,489,5	4,489,5	4,489,5
Knelpunten arbeid	periode						
Melkmethode		PIM8	PIM8	PIM8	jaar PIM16	jaar PIM16	jaar PIM16
Gemaaide oppervlakte voor- droogkuil:							
- eigen mechanisatie	ha	27,48	43,97	49,47	54,96	68,56	84,25
- gedeeltelijk loonwerk	ha						1,05
- geheel loonwerk	ha						96
Mestoverschot	ton/bedrijf	193	308	143	385	255	33,381
Netto-overschot	gld/bedrijf	- 23,142	124	6,372	23,819	32,121	72,853
Arbeidsopbrengst ondernemer	gld/bedrijf	- 11,015	37,004	46,324	63,099	71,529	477
Gewerkt op zondag	uren	343	505	509	465	473	2,500
Gewerkt door vaste arbeidskracht	uren	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500

Bijlage 6. (vervolg)

	Eenheden	Optimum bij 65 ha	Optimum bij 67,50 ha	Optimum bij 72,50 ha	Optimum bij 75 ha	Optimum bij 82,50 ha	Optimum bij 84,10 ha
Oppervlakte cultuurgroond	ha	65,00	67,50	72,50	75,00	82,50	84,10
Oppervlakte grasland	ha	65,00	67,50	72,50	75,00	82,50	84,10
Oppervlakte snijmaais	ha						
Aantal melkkoeien	mk	159,25	162,04	161,37	161,03	160,02	159,80
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,45	2,40	2,23	2,15	1,94	1,90
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk						
N per ha grasland	kg	400	382	318	290	214	200
Maaipercentage	%	143	140	129	124	112	110
Ha gemaaid	ha	92,65	94,21	93,62	92,31	92,42	92,27
Stalrantsoen:							
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
- snijmaaiskuil	kg ds/koe/dag						
- A-brok	kg/koe/dag	5,70	5,70	5,70	5,70	5,69	5,68
- C-brok	kg/koe/dag						
- gedroogde pulp	kg/koe/dag						
Aantal vak	vak	2	2	2	2	2	2
Melkkoeien per vak	mk	80	81	81	82	80	81
Gewerkte uren	uren	4.998	5.005	5.004	5.004	5.000	5.000
Gewerkte uren per koe	uren	31	31	31	31	31	31
Gewerkte uren op werkdagen	uren	4.489,5	4.489,5	4.489,5	4.489,5	4.489,5	4.489,5
Knelpunten arbeid	periode	jaar	jaar	jaar	stal, jaar	stal, jaar	stal, jaar
Melkmethode		PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16
Gemaaide oppervlakte							
voordroogkuil:							
- eigen mechanisatie	ha	39,28	28,22	27,55	27,22	26,26	26,07
- gedeeltelijk loonwerk	ha	53,37	65,99	66,07	66,09	66,16	66,20
- geheel loonwerk	ha	104	98	69	54	10	
Mestoverschot	ton/bedrijf	35,209	35,551	35,083	34,795	34,201	33,964
Netto-overschot	gld/bedrijf	75,180	75,637	75,142	74,859	74,204	73,964
Arbeidsopbrengst ondernemer	uren	509	516	514	513	511	510
Gewerkt op zondag							
Gewerkt door vaste arbeidskracht	uren	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500

Bijlage 7. Bedrijfsplannen grasland op driemansbedrijven

	Eenheden	Optimum bij 40 ha	Optimum bij 50 ha	Optimum bij 52,50 ha	Optimum bij 62,50 ha	Optimum bij 65 ha
Oppervlakte cultuurgrond	ha	40,00	50,00	52,50	62,50	65,00
Oppervlakte grasland	ha	40,00	50,00	52,50	62,50	65,00
Oppervlakte snijmais	ha					
Aantal melkkoeien	vak	114,00	142,50	149,63	178,13	182,50
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,85	2,85	2,85	2,85	2,81
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk					
N per ha grasland	kg	400	400	400	400	400
Maaipercentage	%	110	110	110	110	113
Ha gemaaid	ha	43,97	54,96	57,72	68,72	73,67
Stalrantsoen:						
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	6,00	6,00	6,00	6,00	6,30
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag	4,16	4,16	4,26	7,38	7,64
- A-brok	kg/koe/dag					
- C-brok	kg/koe/dag					
- gedroogde pulp	kg/koe/dag					
Aantal vak	vak	4,04	4,04	3,94	0,50	3
Melkkoeien per vak	mk	3	3	3	3	3
Gewerkte uren	uren	38	47,5	50	59	61
Gewerkte uren per koe	uren	4,804	5,810	6,052	6,615	6,737
Gewerkte uren op werkdagen	uren	42	41	40	37	37
Knelpunten arbeid	periode	4,299	5,197	5,412	5,867	5,961
Melkmethode		PIM8	PIM8	PIM8	PIM8	PIM8
Gemaaide oppervlakte voor- droogkuil:						
- eigen mechanisatie	ha					
- gedeeltelijk loonwerk	ha	43,97	54,96	57,72	68,72	73,67
- geheel loonwerk	ha					
Mestoverschot	ton/bedrijf	308	385	404	481	459
Netto-overschot	gld/bedrijf	- 10,595	6,081	7,073	25,839	32,651
Arbeidsopbrengst ondernemer	gld/bedrijf	- 4,131	28,641	33,505	61,279	70,043
Gewerkt op zondag	uren	505	613	640	748	776
Gewerkt door vaste arbeidskrachten	uren	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400

Bijlage 7. (vervolg)

	Eenheden	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum
		bij 70 ha	bij 75 ha	bij 80 ha	bij 85 ha	bij 106 ha
Oppervlakte cultuurgroend	ha	70,00	75,00	80,00	85,00	105,00
Oppervlakte grasland	ha	70,00	75,00	80,00	85,00	105,00
Oppervlakte snijmais	ha					
Aantal melkkoeien	mk	172,46	212,50	204,22	202,24	199,52
Melkkoeien per ha grasland	mk	2,46	2,83	2,55	2,38	1,90
Melkkoeien per ha grasland + voedergewassen	mk					
N per ha grasland	kg	400	400	400	374	200
Maaipercentage	%	125	111	134	138	110
Ha gemaaid	ha	87,64	83,47	107,33	116,97	115,21
Stalrantsoen:						
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	8,84	6,13	9,23	9,00	9,00
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag					
- A-brok	kg/koe/dag	5,85	7,76	6,31	5,70	5,69
- C-brok	kg/koe/dag					
- gedroogde pulp	kg/koe/dag					
Aantal vak	vak	3	3	3	3	3
Melkkoeien per vak	mk	57	71	68	67	67
Gewerkte uren	uren	6.695	6.617	6.595	6.591	6.583
Gewerkte uren per koe	uren	39	31	32	33	33
Gewerkte uren per werkdagen	uren	5.968,5	5.968,5	5.968,5	5.968,5	5.968,5
Knelpunten arbeid	periode	jaar	jaar	jaar	jaar	stal, jaar
Melkmethode		PIM8	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16
Gemaaide oppervlakte voor- droogkuil:						
- eigen mechanisatie	ha	87,58	83,47	107,33	105,48	103,52
- gedeeltelijk loonwerk	ha	0,06			11,49	11,53
- geheel loonwerk	ha					89
Nettoverschot	ton/bedrijf	135	558	253	118	63.658
Netto-overschot	gld/bedrijf	33.250	55.914	62.384	59.966	62.468
Arbeidsopbrengst ondernemer	gld/bedrijf	69.970	91.386	97.504	95.022	97.396
Gewerkt op zondag	uren	726	648	627	622	614
Gewerkt door vaste arbeidskrachten	uren	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400

Bijlage 8. Bedrijfsplannen grasland + snijmais aankoop en/of eigen verbouw voor éénmansbedrijven

	Eenheden	Optimum			Optimum			Optimum		
		bij 15 ha	bij 20 ha	bij 25 ha	bij 15 ha	bij 20 ha	bij 25 ha	bij 35 ha	bij 35 ha	Optimum bij 36,70 ha
Oppervlakte cultuurgrond	ha	15,00	20,00	25,00				35,00		36,70
Oppervlakte grasland	ha	15,00	20,00	20,23				30,10		31,81
Oppervlakte snijmais	ha			4,77				4,90		4,88
Oppervlakte snijmais aankoop	ha	3,96	5,28	0,57						
Aantal melkkoeien	mk	48,75	65,00	65,75				73,26		72,97
Melkkoeien per ha grasland	mk	3,25	3,25	3,25				2,97		2,29
Melkkoeien per ha grasland + voeder- gewassen	mk	3,25	3,25	2,63				2,09		1,99
N per ha grasland	kg	400	400	400				233		200
Maaipercentage	%	84	84	84				76		72
Ha gemaaid	ha	12,53	16,71	16,91				22,98		22,88
Stalrantsoen:										
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	4,0	4,0	4,0				4,9		4,9
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag	5,0	5,0	5,0				4,1		4,1
- A-brok	kg/koe/dag	3,96	3,96	3,96				4,72		4,90
- C-brok	kg/koe/dag	0,77	0,77	0,77				0,15		
- gedroogde pulp	kg/koe/dag									
Aantal vak	vak	1,1	1,1	1,1				1,1		1,1
Melkkoeien per vak	mk	44	59	60				67		66
Gewerkte uren	uren	2.231	2.764	2.788				2.736		2.742
Gewerkte uren per koe	uren	46	42	42				37		38
Gewerkte uren op werkdagen	uren	1.972	2.444	2.466				2.453		2.459
Knelpunten arbeid	periode	PIM8	PIM8	jaar PIM8				stal PIM16		stal PIM16
Melkmethode										
Gemaaide oppervlakte voordroogkuil:										
- eigen mechanisatie	ha	12,53	16,71	16,91				22,42		22,88
- gedeeltelijk loonwerk	ha									
- geheel loonwerk	ha									
Mestoverschot op grasland	ton/bedrijf	197	262	265				256		20
Netto-overschot	glds/bedrijf	-23.248	-13.831	-8.401				-2.226		-5.185
Arbeidsopbrengst gezin	glds/bedrijf	12.448	30.412	36.207				41.390		38.687
Gewerkt op zondag	uren	259	320	322				286		283

Bijlage 9. Bedrijfsplannen grasland + snijmais aankoop en/of eigen verbouw voor tweemansbedrijven

	Eenheden	Optimum						Optimum					
		bij 25 ha	bij 40 ha	bij 45 ha	bij 50 ha	bij 60 ha	Optimum	bij 25 ha	bij 40 ha	bij 45 ha	bij 50 ha	bij 60 ha	Optimum
Oppervlakte cultuurgrond	ha	25,00	40,00	45,00	50,00	60,00	61,96	70,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00
Oppervlakte grasland	ha	25,00	40,00	45,00	48,84	48,84	49,02	57,17	65,28	65,28	65,28	65,28	65,28
Oppervlakte snijmais	ha				1,16	1,16	12,94	12,83	12,72	12,72	12,72	12,72	12,72
Oppervlakte snijmais aankoop	ha	6,60	10,56	11,88	11,73	1,73	159,33	158,00	156,66	156,66	156,66	156,66	156,66
Aantal melkkoeien	mk	81,25	130,00	146,25	158,73	158,73	3,25	2,76	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Melkkoeien per ha grasland	mk	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Melkkoeien per ha grasland + voedergrassen	mk	3,25	3,25	3,25	2,89	2,65	2,57	2,26	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
N per ha grasland	kg	400	400	400	400	400	400	281	200	200	200	200	200
Maaipercantage	%	84	84	84	84	84	84	71	62	62	62	62	62
Ha gemaaid	ha	20,89	33,41	33,60	40,80	40,80	40,96	40,64	40,30	40,30	40,30	40,30	40,30
- voordroogkuil	kg ds/koe/dag	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
- snijmaiskuil	kg ds/koe/dag	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
- A-brok	kg/koe/dag	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96
- C-brok	kg/koe/dag	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
- gedroogde pulp	kg/koe/dag												
Aantal vak	vak	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Melkkoeien per vak	mk	41	65	73	79	79	80	79	73	73	73	73	73
Gewerkte uren	uren	3.181	4.959	4.756	4.979	4.979	4.999	4.789	4.812	4.812	4.812	4.812	4.812
Gewerkte uren per koe	uren	39	38	32	31	31	31	30	31	31	30	31	31
Gewerkte uren op werkdagen	uren	2.799	4.394	4.281	4.489,5	4.489,5	4.489,5	4.283,0	4.310	4.310	4.310	4.310	4.310
Knelpunten arbeid	periode				jaar	jaar	jaar	jaar	jaar	jaar	jaar	jaar	jaar
Melkmethode		PIM8	PIM8	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16	PIM16
Gemaaide oppervlakte voor-droogkuil:													
- eigen mechanisatie	ha		33,41	33,60	40,80	40,80	38,62	40,64	40,30	40,30	40,30	40,30	40,30
- gedeeltelijk loonwerk	ha						2,34	365	52	52	52	52	52
- geheel loonwerk	ha	20,89	524	590	640	640	642	46,920	44,652	44,652	44,652	44,652	44,652
Mestoverschot	ton/bedrijf	328	524	590	640	640	642	51,388	46,920	46,920	46,920	46,920	46,920
Netto-overschot	gld/bedrijf	- 8.882	16.323	30.895	38.42	49.645	51.372	83.544	81.644	81.644	81.644	81.644	81.644
Arbeidsopbrengst ondernemer	gld/bedrijf	- 2.014	55.667	66.991	78.006	89.289	91.372	509	506	506	506	506	506
Gewerkt op zondag	uren	382	565	475	489	489	489	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Gewerkt door vaste arbeider	uren	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500

[illegible]

Bijlage 11. Kengetallen per v.a.k. betreffende éénmans-, tweemansbedrijven en driemansbedrijven met grasland

Éénmansbedrijven										
grasland										
Oppervlakte grasland	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	39,07				
Oppervlakte/v.a.k.	13,64	18,18	22,73	27,27	31,82	35,52				
Melkkoefen/v.a.k.	38,86	51,91	54,53	66,82	67,98	67,48				
Oppervlakte voordroog- kuil per v.a.k.	14,99	19,99	31,74	38,88	39,41	38,89				
Tweemansbedrijven										
grasland										
Oppervlakte grasland	25,00	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00	65,00	67,50	72,50	75,00
Oppervlakte/v.a.k.	12,50	20,00	22,50	25,00	27,50	30,00	32,50	33,75	36,25	37,50
Melkkoefen/v.a.k.	35,63	57,00	57,46	71,25	72,85	73,50	79,63	81,02	80,69	80,52
Oppervlakte voordroog- kuil per v.a.k.	13,74	21,99	24,74	27,48	34,28	42,65	46,33	47,11	46,81	46,16
46,14										
Driemansbedrijven										
Oppervlakte grasland	40,00	50,00	52,50	62,50	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	90,00
Oppervlakte/v.a.k.	13,33	16,67	17,50	20,83	21,67	23,33	25,00	26,67	28,33	30,00
Melkkoefen/v.a.k.	38,00	47,50	49,88	59,38	60,83	57,49	70,83	68,07	67,41	67,18
Oppervlakte voordroog- kuil per v.a.k.	18,32	18,32	19,24	22,91	24,56	29,21	27,82	35,78	38,99	38,99
38,40										

Éénmansbedrijven										
Oppervlakte cultuurgrond	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	36,70				
Oppervlakte/v.a.k.	13,64	18,18	22,73	27,27	31,82	33,36				
Melkkoeien/v.a.k.	44,32	59,09	59,77	67,29	66,60	66,34				
Oppervlakte snijmais aankoop + eigen per v.a.k.	3,60	4,80	4,85	4,67	4,45	4,44				
Oppervlakte voordroogkuil per v.a.k.	11,39	15,19	15,37	20,38	20,89	20,80				
Tweemansbedrijven										
Oppervlakte cultuurgrond	25,00	40,00	45,00	50,00	60,00	61,96	70,00	70,00	78,00	
Oppervlakte/v.a.k.	12,50	20,00	22,50	25,00	30,00	30,98	35,00	35,00	39,00	
Melkkoeien/v.a.k.	40,63	65,00	73,13	79,37	79,37	79,67	79,00	79,00	78,32	
Oppervlakte snijmais + eigen per v.a.k.	3,30	5,28	5,94	6,49	6,49	6,47	6,42	6,42	6,36	
Oppervlakte voordroogkuil per v.a.k.	10,45	16,71	16,80	20,40	20,40	20,48	20,32	20,32	20,15	
Driemansbedrijven										
Oppervlakte cultuurgrond	40,00	55,00	60,00	62,50	75,00	80,00	85,00	85,00	90,00	98,76
Oppervlakte/v.a.k.	13,33	18,33	20,00	20,83	25,00	26,67	28,33	28,33	30,00	32,92
Melkkoeien/v.a.k.	43,33	57,68	65,00	66,37	66,37	66,38	66,25	66,25	65,97	65,42
Oppervlakte snijmais aankoop + eigen per v.a.k.	3,52	4,68	5,28	5,39	5,39	4,89	4,43	4,43	4,41	4,38
Oppervlakte voordroogkuil per v.a.k.	11,14	14,83	16,71	17,06	17,06	19,05	20,79	20,79	20,70	20,53