ARBEIDSORGANISATIE OP EEN AANTAL GROTERE AKKERBOUWBEDRIJVEN

DOOR

Z. J. HALMAN

in samenwerking met

D. HARTMANS

R 827

LANDBOUW-ECONOMISCH
ONTVANGEN
28 FEB. 1963
BIBLIOTHEEK
INSTITUUT

With a summary in English

Labour management on arable farms

PUBLIKATIE No. 68 - DECEMBER 1962

UITGAVE VAN HET INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK
EN RATIONALISATIE - WAGENINGEN

63/239

INHOUD

		Blz.
Voorwoord		
HOOFDSTUK 1	HET ONDERZOEK	7
1.1	Doel van het onderzoek	7
1.2	Wijze van onderzoek	8
HOOFDSTUK 2	BEDRIJFSBESCHRIJVING	10
2.1	Bedrijfsgrootte	10
2.2	Verkaveling	10
2.3	Produktieplan	13
2.4	Personeelsbezetting	17
2.5	Trekkrachtvoorziening	19
2.6	Werktuigeninventaris	21
HOOFDSTUK 3	BEWERKINGSKOSTEN PER JAAR	26
3.1	Loonkosten	26
3.2	Trekkrachtkosten	28
3.3	Werktuigkosten	32
3.4	Werk door derden	33
3.5	Totale bewerkingskosten	34
HOOFDSTUK 4	ARBEIDSORGANISATIE	38
4.0	De arbeidsorganisatie	38
4.1	Bedrijf A	38
4.2	Bedrijf B	40
4.3	Bedrijf C	41
4.4	Bedrijf D	42
4.5	Bedrijf E	43
4.6	Bedrijf F	44
4.7	Bedrijf G	44
4.8	Bedrijf H	45
4.9	Bedrijf J	46
4.10	Bedrijf K	48
4.11	Bedrijf L	48
4.12	Bedrijf M	50
4.13	Bedrijf N	50
4.14	Bedrijf O	51
4.15	Bedrijf P	51
4.16	Bedrijf Q	52
4.17	Bedrijf R	53
4.18	Samenvatting	53
HOOFDSTUK 5	OPBRENGSTEN	56
5.1	Opbrengsten per ha	56
5.2	Vergelijking opbrengst en bewerkingskosten	57

Blz.

HOOFDSTUK 6 WERKMETHODEN 59

6.0.0.0 Inleiding 59
6.1.0.0 Aardappelen: groep bewerkingen: poten 60
6.1.0.1 Land zaaiklaar maken 60
6.1.0.2 Poten 61
6.1.1.0 Verzorging van de aardappelen 63
6.1.1.1 Machinale verzorging 63
6.1.1.2 Wieden 64
6.1.1.3 Spuiten 65
6.1.1.4 Selecteren 65
6.1.2.0 Oogst van aardappelen 66
6.1.2.1 Loof verwijderen 66
6.1.2.2 Rooien en afvoeren 67
6.1.3.0 Verwerking van aardappelen 71
6.1.3.1 Bewaring 72
6.1.4.0 Samenvatting aardappelen 73
6.2.0.0 Suikerbieten: groep bewerkingen: zaaien 74
6.2.0.1 Land zaaiklaar maken 74
6.2.0.2 Zaaien 75
6.2.1.0 Verzorging van de suikerbieten 76
6.2.1.1 Machinale verzorging 76
6.2.1.2 Dunnen, opeenzetten en wieden 77
6.2.2.0 Oogst van suikerbieten 79
6.2.2.1 Afvoer naar eerste opslag 80
6.2.4.0 Samenvatting suikerbieten 81
6.3.0.0 Granen 82
6.3.2.0 Oogst van granen 82
6.3.2.1 Maaien 83
6.3.2.2 Ophokken 84
6.3.2.3 Inschuren en direct van het veld dorsen 85
6.3.2.4 Dorsen vanuit de schuur 85
6.3.2.5 Maaidorsen, graanafvoer, persen en stro-afvoer 86
6.3.4.0 Samenvatting graanoogst 88
6.4.0.0 Erwten 88
6.4.2.0 Oogst van erwten 89
6.4.2.1 Maaien 89
6.4.2.2 Keren 89
6.4.2.3 Ruiteren 90
6.4.2.4 Inschuren of van het veld dorsen 90
6.5.0.0 Vlas 91
6.5.2.0 Oogst van vlas 91
6.5.2.1 Trekken 91
6.5.2.2 Ophokken en verdere veldstapeling 92
6.5.2.3 Inschuren 92
6.5.3.0 Repelen 92
6.6.0.0 Algemene werkzaamheden 92
6.6.1.0 Grondbewerking 92
6.6.1.1 Stoppelploegen 92

Blz.

6.6.1.2 Ploegen op winter- of zaaivoor 93
6.6.1.3 Eggen, cultivateren enz. 94
6.6.1.4 Hoeken bijwerken 94
6.6.2.0 Kunstmest strooien 95
6.6.3.0 Onderhoud van sloten 95
6.7.0.0 Overige algemene werkzaamheden 96
6.7.1.0 Onderhoud erf, gebouwen, rijpaden en dammen 96
6.7.2.0 Onderhoud van werktuigen 97
6.7.3.0 Diverse werkzaamheden 97

HOOFDSTUK 7 BEWERKINGSKOSTEN PER PROCES 98

7.0.0 Inleiding 98
7.1.0 Aardappelen 99
7.1.1 Conclusie aardappelen 100
7.2.0 Suikerbieten 100
7.2.1 Conclusie suikerbieten 103
7.3.0 Tarwe 104
7.3.1 Conclusie tarwe 105

HOOFDSTUK 8 SAMENVATTING 109

SUMMARY 111

Bijlage 1 Model tijdschrijfformulier 115
Bijlage 2 t/m 18 Plattegronden van de bedrijven A t/m R 116
Bijlage 19 Werktuigeninventaris, ingedeeld naar soort en type . . 134

VOORWOORD

In de eerste jaren na 1950 hielden verschillende instanties zich bezig met tijdschrijvingen op de landbouwbedrijven. Deze tijdschrijvingen werden voor verschillende doeleinden gebruikt, zoals kostenberekeningen, rendementsbepalingen, vaststellen van akkoordtarieven e.a.

Opvallend waren steeds de zeer grote variaties in uren, die op de bedrijven voorkwamen, waarvan de oorzaken maar zelden konden worden vastgesteld.

Momentwaarnemingen door gedetailleerde tijdstudies gaven wel aanwijzingen betreffende de verschillen per afzonderlijke bewerking, maar gaven geen verklaring voor de grote jaarverschillen.

Om een nader inzicht hierin te krijgen, werd een vrij nauwkeurig tijdschrijfsysteem ingevoerd, waarbij de boer zoveel als in zijn vermogen lag bijzonderheden noteerde. Daar het systeem van noteren geheel nieuw was, moest dit eerst in de praktijk worden beproefd. De eerste beproeving vond plaats op het proefbedrijf „De Oostwaardhoeve". Al spoedig bleek, dat het systeem voor de boer niet veel moeilijkheden op zou leveren, mits de nodige interesse aanwezig was. Bovendien bleek, dat het gehele landbouwbedrijf zeer gedetailleerd kon worden doorgelicht op arbeidstechnisch gebied.

Na deze eerste beproeving werden in de naaste omgeving van het proefbedrijf enige praktijkbedrijven gezocht, om ook de praktijk aan het systeem te doen wennen. Al spoedig bleek een aantal grote akkerbouwbedrijven in dit systeem geïnteresseerd te zijn, met name een studieclub in de Hoekse Waard en een aantal bedrijven in de Wieringermeer. In die tijd kwam nl. het arbeidsprobleem op de akkerbouwbedrijven naar voren. Naast deze genoemde bedrijven bleek ook een bedrijf in Midden-Limburg geïnteresseerd te zijn. Dit bedrijf was, wat de opzet van het akkerbouwgedeelte betreft, goed vergelijkbaar met de genoemde bedrijven. Zo werd medio 1953 met twee studiegroepen aan het onderzoek begonnen.

Om de ontwikkeling, die op de bedrijven was begonnen, te kunnen volgen, heeft het onderzoek op de akkerbouwbedrijven vier jaren gelopen. Deze ontwikkeling, vooral die op het gebied van de mechanisatie is, nadat het onderzoek was afgelopen, niet geëindigd. Integendeel, juist in de eerste jaren na het onderzoek, deden enige belangrijke werktuigen – maaidorser met graantank, aardappelverzamelrooier, rijenfrees, rijendunner, precisiezaaimachine – hun intrede.

De mogelijkheden van de nieuwe machines zijn ook in deze publikatie – voor zover gegevens bekend zijn – verwerkt naast de gegevens uit het tijdschrijfonderzoek.

Een woord van bijzondere dank aan de bedrijven die aan het onderzoek hebben deelgenomen is hier zeer zeker op zijn plaats. Zij hebben zich steeds de moeite getroost gedurende vier jaren, dagelijks alle werkzaamheden tot op een kwartier nauwkeurig te noteren. Bovendien hebben zij het de onderzoeker mogelijk gemaakt hun bedrijf tot in de finesses te leren kennen, wat voor de beoordeling van de gegevens van zeer groot belang is.

Ook de heer D. Hartmans, die het onderzoek gedurende vier jaren in de Hoekse Waard heeft geleid en de gegevens hiervan voor een groot deel verwerkte, komt een woord van dank toe, evenals uiteraard de samensteller van dit omvangrijke werk, de heer Z. J. Halman.

Instituut voor Landbouwtechniek
en Rationalisatie,

De Directeur

Wageningen, december 1962

IR. H. H. POSTUMA

HOOFDSTUK 1

HET ONDERZOEK

1.1 **Doel van het onderzoek**

In grote lijnen omvatten de totale produktiekosten in de landbouw de volgende posten:

- pacht of eigendomslasten;
- pootgoed en zaaizaad;
- bemestingskosten;
- diverse uitgaven;
- bewerkingskosten.

Van deze kosten maken de bewerkingskosten ongeveer 50 % uit. Onder de bewerkingskosten wordt verstaan de som van de kosten voor de arbeid, de trekkracht, de werktuigen en werk door derden. Deze kosten worden bepaald door een samenspel van genoemde vier factoren. De hoogte hiervan hangt ten nauwste samen met de organisatie van het werk en de methode van werken.

Het onderzoek naar de organisatie van het werk in een aantal akkerbouwbedrijven, waarvan in dit rapport verslag is uitgebracht, was erop gericht wegen aan te geven, waarlangs, door wijziging in de produktietechniek, de bewerkingskosten kunnen worden verlaagd en aan de arbeidsschaarste tegemoet kan worden gekomen met instandhouding of verhoging van het inkomen. Van de bewerkingskosten neemt de post arbeidsloon een zeer belangrijke plaats in. In eerste instantie is nagegaan in hoeverre deze loonpost kan worden verminderd door verandering van de arbeidsorganisatie en de arbeidsmethoden. – Dit is ook zeer belangrijk in verband met de toenemende arbeidsschaarste. – In de tweede plaats is nagegaan in hoeverre vermindering van arbeidsloon een wijziging in de werktuigkosten of kosten voor loonwerk met zich meebrengt.

De beschouwingen over de bewerkingskosten en de arbeidsorganisatie worden in de hoofdstukken 1 t/m 5 behandeld. In hoofdstuk 6 en 7 worden de werkmethoden en de bewerkingskosten per proces besproken en in hoofdstuk 8 volgt een samenvatting.

Uit de tijdschrijvingen – die een kwartier als kleinste tijdseenheid hebben – zijn voor een groot aantal bewerkingen, die op een landbouwbedrijf moeten worden verricht, de benodigde tijden bepaald. Voorts is nagegaan, welke bewerkingen noodzakelijk zijn in een bepaalde periode en welke min of meer kunnen worden verschoven naar een andere periode. Met behulp van deze gegevens kan van een akkerbouwbedrijf met een bepaald bouwplan een arbeidsbegroting worden opgesteld. Met behulp van deze begroting is het mogelijk een vrij nauwkeurige berekening te maken van de bewerkingskosten. Bovendien kan worden aangegeven:

- welke de meest gewenste arbeidsmethoden zijn;
- wat de trekkrachtmogelijkheden zijn;
- welke soorten werktuigen en gereedschappen zijn aan te bevelen;
- wanneer en in welke mate een loonwerker dient te worden ingeschakeld.

Aan de hand van een arbeidsbegroting kan de vraag worden gesteld of een wijziging in het produktieschema meer profijt zal opleveren. In dat geval dient men eerst een bedrijfseconomische begroting op te stellen.

Dit tweede doel wordt in een in 1963 te verschijnen publikatie over het begroten van arbeid gepubliceerd.



Afb. 1
Boerderij in Wieringermeer

1.2 Wijze van onderzoek

Op 17 akkerbouwbedrijven op de zeeklei in het westen en zuidwesten van ons land, in grootte variërend van ± 30 tot ± 70 ha werd gedurende vier jaar een nauwkeurige tijdschrijving bijgehouden. Bedrijf C, F en O hebben slechts drie jaren aan het onderzoek meegewerkt. Van 1954 is van deze drie bedrijven geen arbeidsboekhouding aanwezig. De overige zijn alle in 1954 gestart. Per dag werden alle werkzaamheden in chronologische volgorde per arbeider en per trekkracht genoteerd met een kwartier als kleinste tijdseenheid (bijlage 1). Daarnaast werd aangegeven welk werktuig werd gebruikt. Het schrijven was op deze wijze voor de boer tot een minimum beperkt. Hij moest alleen streepjes zetten bij het tijdstip, waarop een bepaald werk begon of eindigde en tussen de streepjes het werk, de trekkracht en het werktuig noteren. In de kolom opmerkingen op het formulier konden bijzonderheden worden vermeld, zoals bekwaamheid arbeiders, werkomstandigheden e.d.

De bedrijven werden minstens eenmaal per veertien dagen bezocht. De onderzoeker stelde zich daarbij op de hoogte van de werkmethode, de kwaliteit van het werk, de opbrengsten en de capaciteiten van de werktuigen. Door gesprekken met de boer en de arbeiders werden de noteringen in de boekhoudingen aangevuld. Deze bezoeken waren het belangrijkste onderdeel van het onderzoek, omdat men door persoonlijk contact met de deelnemers een juist inzicht verkreeg in het hoe en waarom van bepaalde bewerkingen. Bovendien kon men een objectief oordeel vormen over de bedrijfsomstandigheden en de prestaties van de arbeiders.

In eerste instantie werd het aantal uren per week, per bewerking, per categorie arbeiders (boer, gezinsleden, vaste en losse arbeidskrachten) en per trekkracht geteld. Vervolgens werden voor elke bewerking kaarten aangelegd, waarop het aantal uren per week per categorie arbeiders en per trekkracht werden vermeld. Op deze kaart werd een omschrijving van de werkmethode en de omstandigheden genoteerd, terwijl bovendien hierop melding werd gemaakt van opbrengsten en tijden uit eigen waarneming.

Alle bewerkingen, die betrekking hebben op een bepaald proces – dit zijn de gewassen en de algemene werkzaamheden – werden samengevoegd op zgn. processtaten.

Aan de hand van al deze gegevens konden gemiddelde tijden voor elke bewerking worden berekend en het totaal aantal uren, dat per proces werd verbruikt. Uit deze gegevens en de bedrijfsgegevens – werktuiginventaris, trekkrachtvoorziening en de kos-



Afb. 2
Boerderij in
Hoekse Waard

ten voor werk door derden – konden de bewerkingskosten worden nagegaan.

Na een beoordeling van het cijfermateriaal, konden begrotingen worden opgesteld voor de komende jaren, waarbij dan gestreefd werd naar het toepassen van de meest geschikte werkmethoden.

Ook is nagegaan of mechanisatie van bepaalde onderdelen verantwoord was en of loonwerkers moesten worden ingeschakeld.

Vergelijking van de op deze manier gevonden tijden voor bepaalde bewerkingen met de tijden waargenomen met nauwkeurige tijdstudies (normtijden), gaf een inzicht in de verliestijden en minder produktieve bewerkingen.

HOOFDSTUK 2

BEDRIJFSBESCHRIJVING

2.1 **Bedrijfsgrootte**

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de gemiddelde oppervlakte van de bedrijven tijdens het onderzoek. Het zijn akkerbouwbedrijven op de zeeklei (behalve bedrijf R). Een aantal bedrijven is gelegen in de Zuiderzeepolders (A, B, C, F, H, N, O, P); de overige zeekleibedrijven liggen in de Hoekse Waard.

Tabel 1 Gemiddelde oppervlakte cultuurgrond per bedrijf in ha

Bedrijf	Oppervlakte	Plaats
A	28,4	Zuiderzeepolders
B	34,4	,,
C	36,0	,,
D	36,5	Zuidhollandse eilanden
E	39,8	,,
F	40,8	Zuiderzeepolders
G	41,9	Zuidhollandse eilanden
H	42,7	Zuiderzeepolders
J	43,5	Zuidhollandse eilanden
K	47,6	,,
L	51,5	,,
M	55,8	,,
N	65,6	Zuiderzeepolders
O	68,4	,,
P	68,9	,,
Q	73,1	Zuidhollandse eilanden
R	73,7	Midden-Limburg
Gemiddeld	49,9	

De bedrijfsgrootte varieerde van 28,4-73,7 ha. Gedurende het onderzoek is de oppervlakte van de bedrijven slechts weinig veranderd. De volgende veranderingen kwamen voor:

Bedrijf B had in 1954 een oppervlakte van 33,9 ha, in 1955: 34,2, in 1956: 34,4 en in 1957: 35,7 ha. Deze veranderingen waren een gevolg van de wijzigingen in verhuurde oppervlakte.

Dit kwam ook voor bij bedrijf D. Op dit bedrijf was de oppervlakte in de onderzoekjaren resp. 37,8, 36,0, 33,6 en 34,1 ha.

Bedrijf J was in 1954: 47,3 ha (± 4 ha gehuurd); in de andere jaren was de oppervlakte 43,5 ha.

Tenslotte werd bedrijf Q in 1955 vergroot, nl. van 68,6 ha in 1954 tot 73,1 ha in de andere jaren (verhuur werd opgeheven).

2.2 **Verkaveling** (bijlagen 2 t/m 18)

Wat de verkaveling betreft lopen de deelnemende bedrijven ver uiteen. De bedrijven in de nieuwe Zuiderzeepolder hebben een veel betere verkaveling dan de bedrijven in de Hoekse Waard.

In tabel 2 is een overzicht gemaakt om een indruk te geven van de verschillen.

Tabel 2 Verkaveling en grondsoort

Bedrijf	Aantal kavels	Ligging kavels	Gemidd. aantal percelen	Gemidd. afstand naar boerderij in m	Gemidd. opper-vlakte/ perceel in ha	Vorm van de percelen	Toestand toegangs-wegen	% af-slibbare delen
A	1	—	9	250	3,5	r	g	20-40
B	4	a	13	240	2,6	8 r 5 d	g	20-40
C	2	a	9	390	4,0	r	g	20-30
D	4	v	12	2500	3,0	9 r 3 l	g	20-35
E	7	v	10	1120	4,0	9 r 1 l	4 g 2 m 1 s	20-45
F	1	—	7	360	5,8	r	g	25-40
G	7	a	14	1140	3,0	r	g	30-50
H	7	4 a 3 v	12	500	3,5	8 r 4 gr	g	15-30
J	6	5 a 1 v	8	450	5,4	5 r 3 gr	g	25-40
K	7	4 a 3 v	12	1960	4,0	r	8 g 3 m	25-45
L	4	a	13	640	4,0	8 r 5 d	g	40-55
M	7	4 a 3 v	16	690	3,5	11 r 5 gr	12 g 3 m	25-40
N	1	—	8	650	8,2	r	g	25-40
O	1	—	9	650	7,5	r	g	25-40
P	3	a	7	500	9,5	r	g	25-40
Q	7	a	14	460	5,2	10 r 4 gr	g	20-30
R	10	a	19	700	3,9	11 r 8 gr	g	20-30

Ligging kavels: a = aaneengesloten; v = verspreid.
Vorm percelen: r = rechthoekig; d = driehoekig; gr = grillig; l = langgerekt.
Toestand toegangswegen: g = goed; m = matig; s = slecht.

Onder een kavel wordt verstaan een stuk land, waarvan de grootte moeilijk is te wijzigen (begrenzing door sloten, kanalen of wegen).

De bedrijven A, F, N en O bestaan ieder uit één kavel. De bedrijfsgebouwen staan op de kavel aan een verharde weg. De bedrijven B, C, G, L, P, Q en R bestaan uit meer kavels, doch deze sluiten aan elkaar aan en zijn als zodanig ten naaste bij als één kavel te beschouwen. Van de andere bedrijven liggen de kavels min of meer verspreid.

Onder percelen worden verstaan die delen van de kavels, die een bepaald gewas bevatten. Van deze kan de oppervlakte variabel zijn. Dit hangt voor een groot deel af van de vruchtwisseling en het bouwplan.

Het aantal percelen varieert sterk. Op de bedrijven met één kavel komen 7-9 percelen voor; op de overige stijgt dit aantal zelfs tot 19. Dit aantal hangt eveneens nauw samen met de jaarlijkse vruchtwisseling en het aantal gewassen in het bouwplan.

Al naar de bedrijfsoppervlakte en de verkaveling varieert de afstand van de percelen naar de bedrijfsgebouwen. Op de bedrijven D, E, G en K is de afstand zeer groot. Op D zijn alle percelen verspreid en geen enkel perceel ligt bij de boerderij. Op E ligt één kavel (3 à 4 percelen) bij de boerderij; alle anderen zijn verspreid. Op G liggen wel alle kavels aaneengesloten. De kavels liggen echter in een lange smalle strook achter elkaar. De totale lengte van het bedrijf is ± 2000 m, zodat de gemiddelde afstand groot is. Op bedrijf K liggen 4 kavels wel aaneengesloten, doch ook in een lange strook achter elkaar. De andere drie kavels liggen verspreid op een grote afstand van de boerderij (± 6 km).

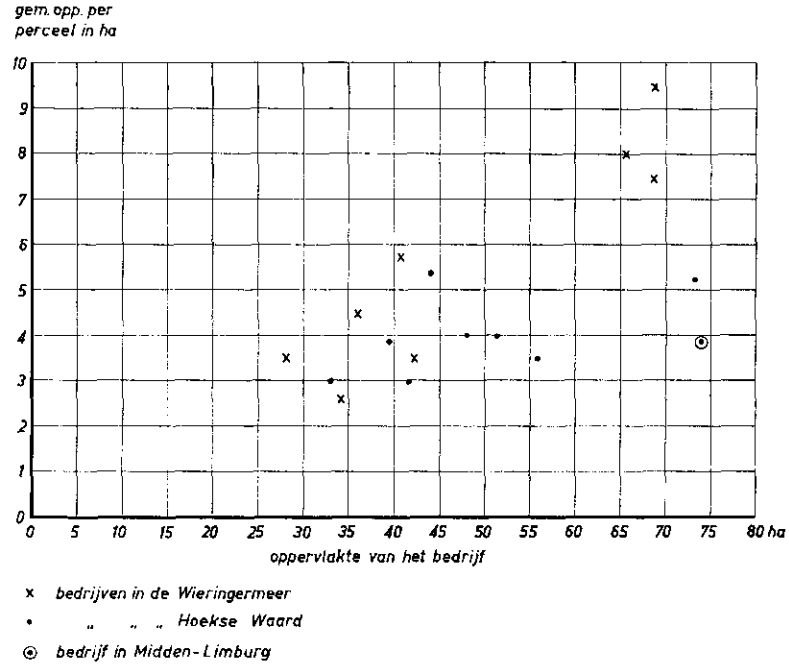


Fig. 1 Verband tussen bedrijfsgrootte (ha) en de oppervlakte van de percelen (ha)

In fig. 1 is het verband aangegeven tussen de oppervlakte van het bedrijf en de grootte van de percelen. Op de bedrijven in de Zuiderzeepolders stijgt de oppervlakte van de percelen naarmate het bedrijf groter wordt. Op de bedrijven buiten deze polder is dit verband niet zo sterk (door de verkaveling). De oorzaak hiervan is, dat deze eerstgenoemde bedrijven zich beter lenen voor grotere percelen.

De vorm van de percelen is voor het merendeel goed. Op 6 bedrijven hebben enkele percelen een grillige vorm en zijn als zodanig moeilijker te bewerken.

De toegangswegen tot de percelen zijn goed, behoudens enkele uitzonderingen.

De grondclassificatie (in % afslibbare delen) loopt niet ver uiteen. Alle bedrijven bestaan voor het merendeel uit zavel tot middelzware klei.

Het humusgehalte is in de Zuiderzeepolders lager en daardoor is de structuur van de zwaardere gronden slechter dan op de andere bedrijven. Hierop komen we terug bij de behandeling van diverse bewerkingen.

2.3 **Produktieplan** (fig. 2 en tabel 3)

Op deze bedrijven is het gewassensortiment vrijwel uniform. Door de verschillen in de bedrijfsgrootte treden er variaties op in oppervlakte per gewas.

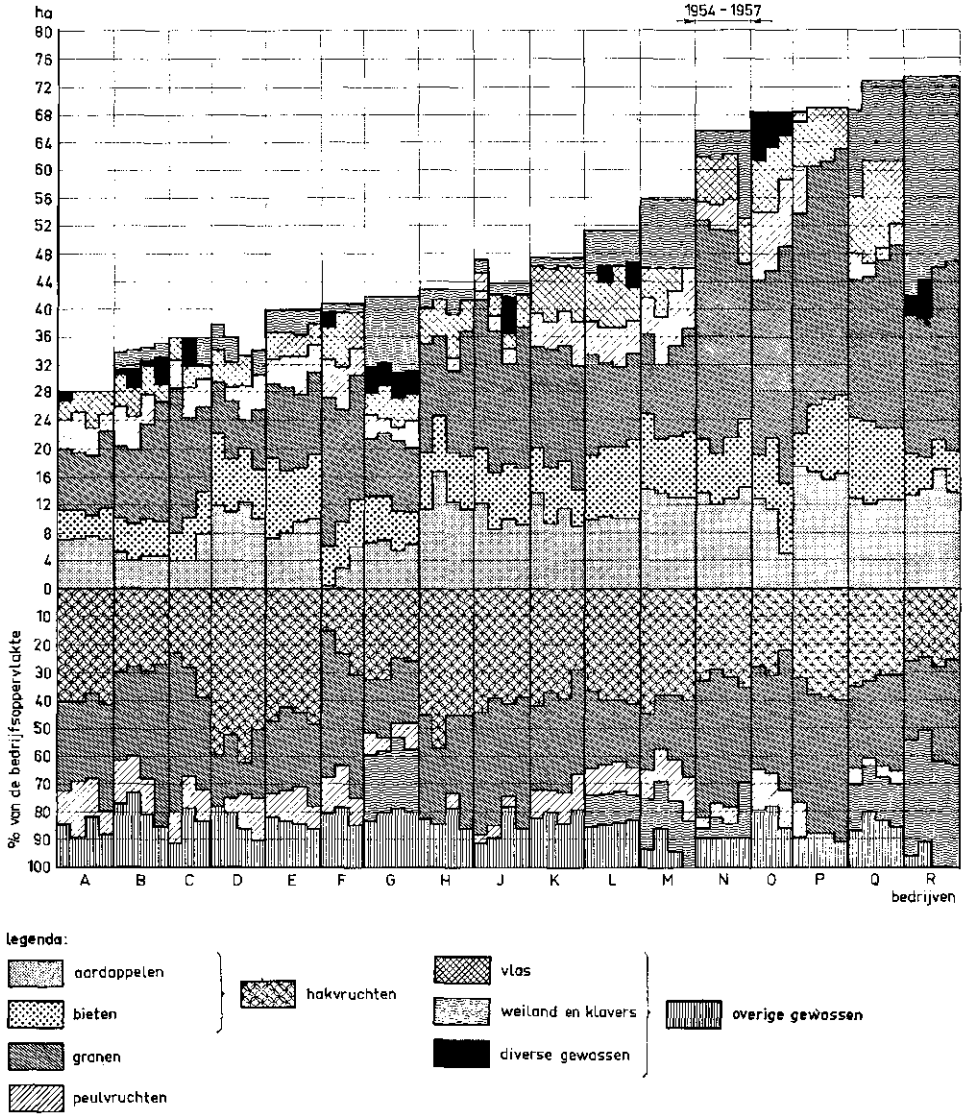


Fig. 2 Bouwplan per bedrijf per jaar

Tabel 3 Bouwplan in ha per bedrijf per jaar

Bedrijf	Jaar	Aard-appelen	Suiker-bieten	Tarwe	Gerst	Haver	Erwten	Vlas	Koolzaad	Karwij	Luzerne	Overige gewassen	Grasland
A	54	7,1	4,3	5,5	4,0	—	3,0	3,0	—	—	—	1,5	—
	55	7,2	4,2	5,2	3,0	—	4,0	3,0	—	—	—	1,8	—
	56	7,7	2,9	5,8	3,0	—	3,7	5,3	—	—	—	—	—
	57	7,5	4,2	5,8	—	5,3	2,3	3,3	—	—	—	—	—
B	54	5,3	4,9	10,5	—	—	4,3	4,6	—	—	1,5	2,0	0,9 [1]
	55	4,2	5,3	8,8	—	2,3	3,0	4,0	2,3	—	1,5	2,0	0,9 [1]
	56	4,5	5,5	10,5	0,5	2,5	4,5	4,0	—	—	1,0	0,5	0,9 [1]
	57	4,5	5,2	13,3	—	4,0	—	2,7	1,5	—	1,5	2,1	1,0 [1]
C	55	4,1	4,1	12,3	—	8,3	4,1	3,1	—	—	—	—	—
	56	4,1	6,2	8,0	2,0	4,1	4,2	3,8	3,6	—	—	—	—
	57	8,0	6,0	8,0	2,0	2,0	4,0	2,0	—	—	4,0	—	—
D	54	12,3	10,1	7,2	—	—	—	4,5	—	—	3,7	—	—
	55	11,1	7,7	3,5	4,6	—	2,0	3,6	—	—	3,5	—	—
	56	12,6	8,2	—	3,8	—	4,4	4,6	—	—	—	—	—
	57	10,3	7,0	2,1	3,5	2,8	5,2	—	—	—	3,2	—	—
E	54	7,5	11,4	10,5	—	—	3,4	4,0	—	—	3,0	—	—
	55	8,2	8,6	9,4	2,5	—	4,4	3,6	—	—	3,1	—	—
	56	9,8	7,5	5,4	5,3	—	5,1	3,5	—	—	3,3	—	—
	57	9,9	9,4	4,4	7,5	—	3,5	3,3	—	—	1,8	—	—
F	55	0,3	6,0	6,8	6,5	8,0	5,0	5,0	—	—	—	2,2	1,0 [1]
	56	3,0	6,5	5,0	6,3	5,0	6,0	8,0	—	—	—	—	1,0 [1]
	57	6,0	6,8	7,5	6.5	4,0	4,0	5,0	—	—	—	—	1,0 [1]
G	54	6,8	6,6	5,2	2,0	1,0	3,2	3,6	—	—	4,3	3,5	5,7
	55	7,3	6,1	7,0	1,3	0,7	2,0	5,1	—	—	3,6	3,2	5,7
	56	5,7	5,6	7,9	1,5	0,5	2,0	4,0	—	—	5,2	3,8	5,7
	57	6,5	4,5	5,5	3,7	—	4,0	3,5	—	—	4,0	3,5	5,7
H	54	11,6	7,7	12,1	3,6	—	—	5,5	—	—	1,0	—	1,2
	55	16,9	7,9	11,4	—	—	—	5,3	—	—	—	—	1,2
	56	12,4	7,0	12,0	—	—	2,0	6,0	—	—	—	—	3,3
	57	11,6	7,6	13,8	—	3,8	—	4,8	—	—	—	—	1,2
J	54	12,1	8,2	4,3	13,3	3,4	1,4	—	2,8	—	—	—	1,8
	55	8,3	8,5	8,4	7,5	4,1	1,8	3,4	—	—	—	—	1,5
	56	9,9	7,9	2,0	10,3	2,0	2,1	2,0	3,4	—	—	2,2	1,7
	57	9,1	7,9	9,3	10,9	—	—	5,0	—	—	—	—	1,3

[1]) Kunstweide.

De voornaamste gewassen zijn: aardappelen, suikerbieten, tarwe, gerst, haver, erwten en vlas. Deze gewassen komen op bijna alle bedrijven regelmatig terug. Alleen bedrijf R maakt hierop een uitzondering. Op dit bedrijf komen vlas en erwten niet voor.

Naast bovengenoemde gewassen komen incidenteel andere voor: zoals koolzaad, karwij en enkele contractteelten. De oppervlakte hiervan is echter klein.

Luzerne of klaver wordt met het oog op de groenbemesting vaak in het bouwplan opgenomen. Op bedrijf G en R wordt van de luzerne hooi gewonnen. De oppervlakte beperkt zich tot enkele hectaren.

Grasland vinden we op de bedrijven B (± 1 ha), F (1 ha), G (5,7 ha), H (1,2 ha), J (± 1,5 ha), K (± 1,5 ha), L (4,5 ha), M (9,9 ha), Q (11,9 ha) en R (25-30 ha).

De veehouderij, die hiermede in verband staat, is alleen van belang op G met 8

Vervolg tabel 3

Bedrijf	Jaar	Aardappelen	Suikerbieten	Tarwe	Gerst	Haver	Erwten	Vlas	Koolzaad	Karwij	Luzerne	Overige gewassen	Grasland
K	54	13,6	6,6	9,8	4,8	—	4,5	6,9	—	—	—	—	1,4
	55	9,4	8,3	2,5	14,2	—	4,0	7,5	—	—	—	—	1,7
	56	11,5	6,9	4,5	11,8	—	5,1	6,3	—	—	—	—	1,5
	57	8,7	5,3	4,0	13,8	—	6,3	7,8	—	—	—	—	1,7
L	54	9,8	9,3	7,8	4,5	1,9	5,0	6,9	—	—	1,8	—	4,5
	55	10,4	9,8	6,1	5,7	—	5,4	6,9	—	—	0,9	1,8	4,5
	56	10,0	10,4	—	11,2	—	5,5	9,0	—	—	0,9	—	4,5
	57	10,6	10,6	5,5	6,5	—	5,1	4,5	—	—	—	4,2	4,5
M	54	14,3	10,8	11,1	—	—	5,5	4,2	—	—	—	—	9,9
	55	13,6	7,7	4,0	3,6	3,2	6,8	7,0	—	—	—	—	9,9
	56	12,7	8,8	5,5	7,5	—	8,2	3,2	—	—	—	—	9,9
	57	12,6	9,5	7,6	5,0	2,4	8,8	—	—	—	—	—	9,9
N	54	13,7	7,6	27,8	2,2	1,6	1,5	6,4	—	—	3,7	1,1	—
	55	12,0	7,3	16,5	12,6	3,2	1,6	6,4	—	—	4,1	1,9	—
	56	12,8	8,4	12,8	11,0	6,4	4,3	6,4	—	—	3,5	—	—
	57	14,5	9,6	12,8	6,4	3,2	—	6,3	—	—	12,8	—	—
O	55	12,6	6,4	11,2	4,3	9,8	4,8	7,4	—	6,9	—	5,0	—
	56	11,2	10,3	17,6	—	6,4	8,5	9,6	—	4,8	—	—	—
	57	5,0	9,7	19,6	4,7	9,8	9,8	6,4	—	3,2	—	—	—
P	54	16,8	5,7	18,4	6,0	6,8	7,4	5,8	—	—	—	2,0	—
	55	16,2	10,0	22,6	6,1	6,0	—	8,0	—	—	—	—	—
	56	15,7	11,5	23,5	4,3	6,0	—	7,9	—	—	—	—	—
	57	16,3	11,5	23,5	5,6	6,0	—	6,0	—	—	—	—	—
Q	54	12,3	12,0	12,4	7,5	—	4,0	8,5	—	—	—	—	11,9
	55	12,0	12,2	8,5	12,0	—	2,0	14,5	—	—	—	—	11,9
	56	12,2	10,8	6,0	18,0	—	2,0	12,2	—	—	—	—	11,9
	57	12,2	11,0	11,0	15,0	—	3,0	9,0	—	—	—	—	11,9
R	54	13,0	5,9	8,1	8,8	3,0	—	—	—	—	1,7	3,2	30,0
	55	14,0	4,8	8,9	6,5	4,0	—	—	1,9	—	1,7	4,2	27,7
	56	16,8	4,1	6,0	15,2	4,0	—	—	—	—	1,7	—	25,9
	57	15,5	4,0	15,9	7,0	4,5	—	—	—	—	2,5	—	24,3

melkkoeien, L met jongvee en vetweiders, M met vetweiders, Q met ± 10 melkkoeien en vooral R met een vrij dichte veebezetting van 25 melkkoeien en ± 30 stuks jongvee.

De oppervlakte arbeidsintensieve gewassen op het bouwland loopt sterk uiteen. Het percentage hakvruchten varieerde tijdens het onderzoek van 15 % (bedrijf F in 1955) tot 62 % (bedrijf D in 1956).

Gemiddeld is het bouwplan echter tamelijk arbeidsintensief met bijna 40 % hakvruchten (tabel 4).

Het percentage granen vertoont verschillen van 11 % (bedrijf D in 1956) tot 57 % (bedrijf C in 1955). Gemiddeld komt ook ongeveer 40 % granen voor. Ten opzichte van alle andere bedrijven neemt bedrijf R een uitzonderlijke plaats in. Dit is een groot gemengd bedrijf. Naast de vrij dichte veebezetting komt een intensief bouwplan voor.

Tabel 4 Gemiddeld bouwplan per bedrijf in procenten van de oppervlakte bouwland alsmede bestemming granen en aardappelen

Bedrijf	Hak-vruchten	Granen	Peul-vruchten	Bestemming aardappelen	Bestemming granen
A	40	34	14	p	z
B	29	41	10	p	z
C	30	42	11	c	v
D	56	20	11	c	v
E	45	28	10	c	v
F	34	35	10	c	v
G	33	24	8	p/c	v
H	49	34	1	p	z
J	42	44	3	c	v
K	38	37	11	c	v
L	44	27	11	c	v
M	50	30	15	c	v
N	33	44	4	p	v
O	27	27	13	p	z
P	37	49	2	p/c	v
Q	39	37	6	c	v
R	42	49	—	p	v
Gemiddeld	39	35	9		

p = pootaardappelen; c = consumptie-aardappelen; z = zaaizaad; v = voergraan.

Van de oppervlakte bouwland wordt gemiddeld 42 % ingenomen door hakvruchten.

Voor wat de aardappelteelt betreft treden twee verschillende typen op. Pootaardappelen worden geteeld op A, B, H, N, O en R; consumptie-aardappelen worden verbouwd op C, D, E, F, J, K, L, M en Q. Op G en P worden zowel poot- als consumptie-aardappelen verbouwd.

Bij de granen komt zowel zaaizaadteelt als de teelt voor consumptie- en voergranen voor.

Tabel 5 Aantal vaste arbeiders per bedrijf per jaar (incl. boer)

Bedrijf	1954	1955	1956	1957
A	2,6	2,1	1,5	1,3
B	4,3	4,5	4,0	3,3
C	—	2,0	2,0	1,5
D	6,3	5,5	4,5	4,2
E	4,0	3,6	3,6	3,0
F	—	2,0	2,0	2,0
G	4,0	4,0	4,0	3,0
H	4,5	4,5	4,0	4,0
J	5,0	5,0	4,0	4,0
K	3,3	3,3	3,3	3,3
L	6,0	6,0	6,0	4,8
M	6,0	6,0	6,0	6,0
N	6,0	6,0	5,0	5,0
O	—	7,0	6,0	6,0
P	3,0	3,0	4,0	4,0
Q	8,0	8,0	6,2	5,0
R	6,0	6,0	6,0	6,0
Gemiddeld	4,9	4,6	4,2	3,9

2.4 **Personeelsbezetting**

Voor de personeelsbezetting is een onderscheid gemaakt in drie categorieën:
- boer;
- meewerkende gezinsleden en vaste arbeiders;
- losse arbeiders.

Het werk van de boer beperkt zich naast de bedrijfsleiding tot hulp in drukke perioden. Meewerkende gezinsleden worden in dit rapport gerekend tot de vaste arbeidskrachten en eventueel omgerekend tot volwaardig. Vaste arbeiders zijn die arbeiders, die een geheel jaar op het bedrijf aanwezig zijn.

In tabel 5 is een overzicht gegeven van het aantal vaste arbeidskrachten (inclusief de boer), dat op de bedrijven gedurende de onderzoekjaren aanwezig was. Hieruit blijkt, dat de vaste kern op slechts één bedrijf (P) groter is geworden. Op vier bedrijven (F, K, M en R) is de vaste kern gelijk gebleven; op de andere bedrijven daarentegen is het aantal vaste arbeidskrachten kleiner geworden. Gemiddeld was in 1957 één vaste arbeidskracht minder op de bedrijven aanwezig dan in 1954.

In tabel 6 is aangegeven het aantal omgerekende volwaardige arbeidskrachten, inclusief boer en gezinsleden, dat in de verschillende jaren aanwezig was, gebaseerd op het aantal uren dat volgens de C.A.O. door een vaste arbeider mag worden gewerkt. Het cijfer voor losse arbeiders is berekend door het totale aantal uren dat door deze losse arbeiders is gewerkt te delen door 2200, zijnde het totaal aantal werkuren van één vaste arbeider per jaar. Ook werd bij de telling van het aantal arbeidskrachten rekening gehouden met de graad van vakkundigheid van de arbeidskrachten. Dit geschiedde na een beoordeling per bewerking.

Het aantal hectaren per vaste arbeidskracht was in 1954 gemiddeld 10,8; het steeg tot 13,9 in 1957 met overigens grote verschillen in de bedrijven onderling.

Hulp van losse arbeiders kwam op alle bedrijven voor gedurende de eerste twee jaren van het onderzoek. In de jaren 1956 en 1957 werd de hulp van losse arbeiders minder en kwam op de bedrijven F en N helemaal geen hulp van losse arbeiders meer voor.

In 1954 was het gemiddelde aantal manjaren per bedrijf voor losse arbeiders: 1,84, in 1955: 1,64, in 1956: 1,54 en in 1957: 1,15. Dit betekent een vermindering van ± 38 %.



Afb. 3

Aardappelen rapen vraagt te veel arbeidskrachten

Tabel 6 Aantal arbeidskrachten per jaar en aantal ha per vaste arbeider

Bedrijf	1954			1955			1956			1957			Aantal ha per vaste arbeider			
	v	l	totaal	v	l	totaal	v	l	totaal	v	l	totaal	1954	1955	1956	1957
A	2,6	1,7	4,3	2,1	1,4	3,5	1,5	1,9	3,4	1,3	1,9	3,2	10,9	13,5	19,0	21,8
B	4,3	1,7	6,0	4,5	0,5	5,0	4,0	1,4	5,4	3,3	0,5	3,8	7,9	7,6	8,6	10,8
C	—	—	—	2,0	1,2	3,2	2,0	1,3	3,3	1,5	0,8	2,3	—	18,0	18,0	24,0
D	6,3	0,4	6,7	5,5	0,5	6,0	4,5	0,8	5,3	4,2	0,5	4,7	6,0	6,5	7,5	8,1
E	4,0	1,7	5,7	3,6	1,1	4,7	3,6	0,7	4,3	3,0	0,8	3,8	10,0	11,0	11,0	13,3
F	—	—	—	2,0	1,3	3,3	2,0	1,5	3,5	2,0	—	2,0	—	20,4	20,4	20,4
G	4,0	1,0	5,0	4,0	0,9	4,9	4,0	0,8	4,8	3,0	0,5	3,5	10,5	10,5	10,1	14,0
H	4,5	3,8	8,3	4,5	2,8	7,3	4,0	3,3	7,3	4,0	2,0	6,0	9,5	9,5	10,7	10,7
J	5,0	1,5	6,5	5,0	0,5	5,5	4,0	0,1	4,1	4,0	0,1	4,1	9,5	8,7	10,9	10,9
K	3,3	2,5	5,8	3,3	2,2	5,5	3,3	1,3	4,6	3,3	0,5	3,8	14,4	14,4	14,4	14,4
L	6,0	1,5	7,5	6,0	0,5	6,5	6,0	0,4	6,4	4,8	1,7	6,5	8,6	8,6	8,6	10,7
M	6,0	1,6	7,6	6,0	1,3	7,3	6,0	0,9	6,9	6,0	0,8	6,8	9,3	9,3	9,3	9,3
N	6,0	2,1	8,1	6,0	1,9	7,9	5,0	—	5,0	5,0	—	5,0	11,0	11,0	13,1	13,1
O	—	—	—	7,0	4,6	11,6	6,0	6,0	12,0	6,0	5,1	11,1	—	9,8	11,4	11,4
P	3,0	3,0	6,0	3,0	3,5	6,5	4,0	2,2	6,2	4,0	2,1	6,1	23,0	23,0	17,3	17,3
Q	8,0	0,7	8,7	8,0	1,0	9,0	6,2	1,3	7,5	5,0	0,5	5,5	8,6	8,6	11,1	13,3
R	6,0	2,6	8,6	6,0	2,3	8,3	6,0	2,3	8,3	6,0	2,1	8,1	12,3	12,3	12,3	12,3
Gemiddeld	4,9	1,8	6,7	4,6	1,6	6,2	4,2	1,5	5,7	3,9	1,2	5,1	10,8	11,9	12,6	13,9

v = vaste arbeidskracht.
l = losse arbeidskracht.

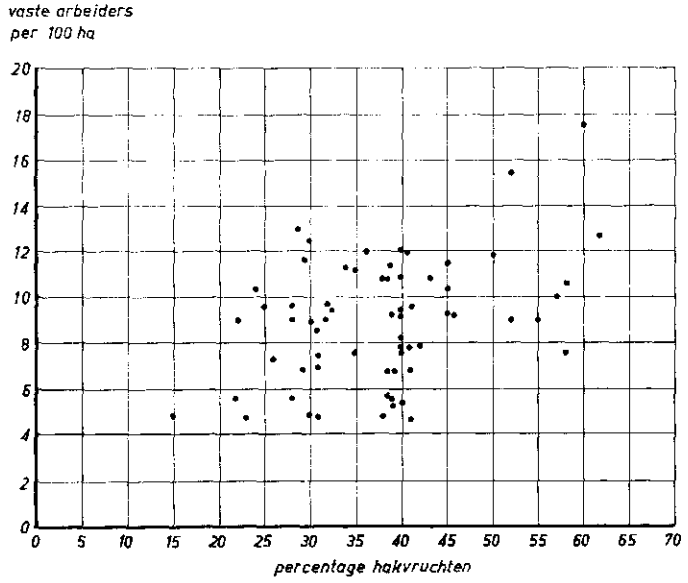


Fig. 3 Verband tussen het percentage hakvruchten en het aantal vaste arbeiders

Uit fig. 3 blijkt tenslotte, dat op de bedrijven met een hoog percentage hakvruchten de vaste kern groter is dan op de bedrijven met minder hakvruchten.

2.5 **Trekkrachtvoorziening**

Tabel 7 Aantal ha per trekkrachteenheid (T.E.) per bedrijf

Bedrijf	1954	1957	Paarden 1957
A (Z)	6,3	3,2	0
B (Z)	6,9	6,9	2
C (Z)	3,9	3,9	0
D (E)	4,9	4,9	0
E (E)	4,2	3,9	0
F (Z)	10,2	7,1	0
G (E)	3,9	3,8	2
H (Z)	5,1	5,1	2
J (E)	4,4	4,7	0
K (E)	4,9	4,9	0
L (E)	7,0	4,7	2
M (Z)	7,5	7,5	2
N (Z)	7,5	6,5	0
O (Z)	4,9	4,9	2
P (E)	7,2	4,3	0
Q (E)	7,6	7,0	0
R (L)	7,1	6,7	4
Gemiddeld (Z)	6,3	5,9	
Gemiddeld (E)	5,4	5,0	

(Z) = Zuiderzeepolders; (E) = Zuidhollandse eilanden.
(L) = Midden-Limburg.

In tabel 7 is een overzicht gegeven van het aantal hectaren dat per trekkrachteenheid

aanwezig was in 1954 en in 1957. Het aantal trekkrachteenheden (T.E.) is berekend volgens de C.B.S.-formule voor trekkrachteenheden. Volgens deze formule is één T.E. = één werkpaard van 3 jaar en ouder, terwijl een trekker $\frac{\text{aantal motor pk's} - 20\ \%}{7}$ T.E. heeft.

In tabel 8 is een overzicht gegeven van de in 1954 aanwezige trekkracht, behoudens van die bedrijven, die in 1955 als deelnemers zijn begonnen. Het blijkt dat op alle bedrijven één of meer trekkers aanwezig waren. Op 6 van de 17 bedrijven waren naast wieltrekkers ook rupstrekkers aanwezig. Op acht bedrijven kwamen naast trekkers paarden voor. Het aantal trekker-pk's (aan de riemschijf) per ha varieerde van 0,8-2,3. Op de bedrijven, waar naast trekkers nog paarden voorkwamen varieerde het aantal pk's per ha van 0,8-1,8; op de bedrijven waar geen paarden aanwezig waren was de variatie 0,9-2,3 pk's per ha.

Op de bedrijven in de Zuiderzeepolders waren gemiddeld minder trekkrachteenheden aanwezig dan op de Zuidhollandse eilanden (resp. gemiddeld 6,3 ha/T.E. en 5,4 ha/T.E.). Dit houdt vermoedelijk verband met de perceelsligging. De percelen liggen in de Zuiderzeepolders gemiddeld dichter bij de boerderij.

Tabel 8 Trekkracht per bedrijf in pk's en T.E. in 1954, ingedeeld naar zwaarteklassen

Bedrijf	Wieltrekkers							Rupstrekkers	Trekkers		Paarden	T.E. totaal
	10-15 pk	15-20 pk	20-25 pk	25-30 pk	30-35 pk	35-40 pk	> 40 pk		totaal aantal pk	totaal aantal pk/ha	aantal	
A	14			25,5					39,5	1,4		4,5
B				28					28	0,8	2	5,2
C [1]			22	27 [2]	32				81	2,3		9,3
D					30		40		70	1,8		8,0
E			24	2 × 29					82	2,1		9,4
F [1]	10			25					35	0,9		4,0
G			20	25				32	77	1,8	2	10,8
H			24		31				55	1,3	2	8,3
J	10 + 12				32		40		94	2,0		10,7
K			20	25			40		85	1,8		9,7
L	14,7							32	46,7	0,9	2	7,3
M			22	25					47	0,8	2	7,4
N				26,5				32	58,5	0,9	2	8,7
O [1]			20				45	40	105	1,5	2	14,0
P				25 + 26,5				32	83,5	1,2		9,5
Q			20	27				32	79	1,2		9,0
R		18				38			56	0,8	4	10,4

[1]) opgave voor 1955.
[2]) beproevingstrekker met voorlader.
T.E. = trekkracht-eenheid.

In tabel 9 is een overzicht gegeven van de in 1957 aanwezige trekkracht. Vergelijking van het aantal hectaren per trekkrachteenheid (zie ook tabel 7) leert, dat op 8 bedrijven geen verandering is opgetreden; op 7 bedrijven is de trekkracht aanmerkelijk toegenomen. Slechts op één bedrijf is de trekkracht verminderd. In 1954 was op dit bedrijf meer trekkracht aanwezig, omdat een zoon van de boer in 1955 voor zichzelf zou beginnen en reeds trekkers had gekocht. Alle aanwezige trekkers werden in 1954 echter gebruikt.

Tabel 9 Trekkracht per bedrijf in 1957 in pk's en T.E., ingedeeld naar zwaarteklassen

Bedrijf	Wieltrekkers							Rupstrekkers	Trekkers totaal aantal pk	Trekkers totaal aantal pk/ha	Paarden aantal
	10-15 pk	15-20 pk	20-25 pk	25-30 pk	30-35 pk	35-40 pk	> 40 pk				
A	14			25,5			40,5		80	2,8	
B				28					28	0,8	2
C			22	27	32				81	2,3	
D					30		40		70	1,8	
E			24	25			40,5		89,5	2,2	
F	10						40,5		50,5	1,2	
G			20	28				32	80	1,9	2
H			24		31				55	1,3	2
J		19	22				40		81	1,9	
K			20	25			40		85	1,8	
L		17			30			32	79	1,5	2
M			22	25					47	0,8	2
N				2 × 28,4				32	88,8	1,4	
O			20				45	40	105	1,5	2
P				26,5			2 × 40,5	32	139,5	2,0	
Q			20	27			45		92	1,3	
R			22			38			60	0,8	4

Het aantal trekkrachteenheden is in de Hoekse Waard meer toegenomen dan in de Wieringermeer. Gemiddeld was in 1957 in de Wieringermeer één trekkrachteenheid op 5,9 ha (6,3 ha in 1954) en op 5,0 ha in de Hoekse Waard (5,4 in 1954). Deze toename van het trekkrachtpotentieel houdt verband met de verdere ontwikkeling van de mechanisatie.

Op bedrijf Q is de rupstrekker vervangen door een zware wieltrekker. Op bedrijf N werden in 1956 en 1957 geen paarden meer gebruikt.

Tabel 10 Aantal trekkers per zwaarteklasse en het aantal paarden

Jaar	10-15 pk	15-20 pk	20-25 pk	25-30 pk	30-35 pk	35-40 pk	> 40 pk	Totaal aantal wieltr.	Rupstrekkers	Paarden	Totaal aantal T.E.	Totaal aantal pk's (trek.)
1954	5	1	8	13	4	1	4	36	6	18	146,2	1122
1957	2	2	10	11	4	1	10	40	5	16	166,5	1311

Uit tabel 10 blijkt dat het aantal trekkrachteenheden in de jaren 1954 t/m 1957 is toegenomen met bijna 14 %. Het totale aantal pk's van de trekkers is toegenomen met 17 %, voornamelijk door de aankoop van zware wieltrekkers (> 40 pk).

2.6 **Werktuigeninventaris**

In tabel 11 is een overzicht gegeven van de in 1954 aanwezige en in dat jaar gebruikte werktuigen. (Naast de in de tabel voorkomende werktuigen waren in dat jaar nog meer werktuigen aanwezig, die echter niet werden gebruikt en deze zijn daarom buiten beschouwing gelaten.)

Tabel 11 Werktuigeninventaris in 1954

Werktuigen	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Grondbewerking																	
Paardeploeg	1	3	1	1	2	1	2	2	1	1	3	2	3	1	1	2	1
Trekkerploeg	3	2	1	2	2	2	1	4	1	2	2	3	2	3	2	2	2
Stoppelploeg	1	1	1				1	1	1				1	1	1	1	1
Schijfeg	1	1					1		1				1	1	1	1	1
Cultivator	1	1	1		1	1		1	1	1	1		2	3	1	1	1
Eg	6	4	4	4	8	4	3	4	5	6	6	4	4	4	3	8	5
Sleep		1		1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Cambridgerol	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bemesting																	
Kunstmeststrooier	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Zaaien en poten																	
Zaaimachine	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Pootmachine	1		1	1	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Verzorging																	
Schoffelmachine		1			1		1	2		2		1	1	1			
Werktuigbalk	1		1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
Spuit		1	1	1	1			1	1	1		1	1		1		1
Oogsten																	
Grasmachine	1		1		1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	2
Hooihark		1		1			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
Binder	1	1	1		1	1		1			1	1		1	1	1	1
Vlastrekker								1					1	1			
Maaidorser							1		1	1	1		1		1	1	
Opraappers									1				1		1	1	
Loofklapper	1								1	1					1		1
Aardappelvoorraadrooier	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Aardappelverzamelrooier			1														
Bietenvoorraadrooier											1				1		
Verwerking																	
Dorsmachine					1			1	1			1					
Sorteermachine aardapp.	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transport																	
Graantransporteur	1	1	1			1	1		1			1	1	1	1		1
Aardappeltransporteur	1	1		1				1	1			1	1	1	1		1
Landbouwwagen	4	6	3	4	6	3	4	12	4	5	3	6	5	4	6	3	3
Ruiterdrager		1												1	1		
Voorlader			1														

In bijlage 19 zijn de werktuigen eveneens vermeld met bijzonderheden over merken, werkbreedte e.d.

In tabel 12 is per bedrijf en per ha cultuurgrond de vervangingswaarde weergegeven voor de verschillende groepen van werktuigen.

De bedragen die geïnvesteerd zijn lopen ver uiteen, zowel wat de totale waarde als de waarde per ha betreft. Gemiddeld was de vervangingswaarde per ha *f* 1.015,— met een variatie van *f* 505,— tot *f* 1.620,—. De vervangingswaarde per ha is op de be-

Tabel 12 Vervangingswaarde van de werktuigeninventaris in 1954 in guldens per bedrijf en per ha voor de verschillende groepen van werktuigen

Bedrijf	Totale investering in guldens								Investering per ha							
	grondbew. bemesting	zaaien poten	verzorging	zaadoogst	hakvruchtenoogst	verwerking	transport	totaal	grondbew. bemesting	zaaien poten	verzorging	zaadoogst	hakvruchtenoogst	verwerking	transport	totaal
A	10550	2915	2100	5500	5100	2000	9600	37765	370	103	74	354	670	266	340	1330
B	9600	1315	3000	5300	2500	2000	7000	30715	268	37	84	233	500	330	195	880
C [1]	7000	3400	6500	5100	5100	1500	9300	37900	195	94	180	190	640	374	258	1050
D	6000	3500	6300	800	4650	1500	7200	31950	150	88	158	67	387	125	181	800
E	1900	3150	7700	5200	3300	9500	6000	42750	198	79	183	288	410	430	152	1075
F [1]	6300	1100	1700	4500	—	—	7000	20600	155	27	42	150	—	—	172	505
G	8530	3050	3150	16700	3650	1500	8500	45700	204	73	75	1110	280	250	202	1080
H	12500	3600	4800	7000	3250	24000	14100	69250	293	84	113	333	171	685	330	1620
J	8850	2500	6200	27700	5450	5500	7900	64100	187	53	132	1050	270	151	167	1350
K	7550	3500	7800	16700	5600	1500	6700	49350	158	73	164	670	295	124	140	1160
L	10950	2500	3300	23000	8900	1500	5100	55250	212	48	64	855	470	150	99	960
M	7300	2850	3300	7000	1550	16500	10900	49400	132	51	59	328	65	460	195	885
N	10850	3150	4600	33000	2900	1500	13500	69500	165	48	70	725	216	113	203	1060
O [1]	14050	4500	3400	14500	2900	1500	11000	51850	202	66	50	293	229	118	161	755
P	12950	3750	6700	30200	9900	1500	13500	78500	187	54	97	695	398	94	195	1140
Q	11950	2500	1800	35700	2900	1500	4800	61150	174	36	26	1100	238	122	70	893
R	10400	2850	4250	6900	4600	16500	6600	52050	142	39	58	292	255	445	90	705

[1] Inventaris per 1 januari 1955.



Afb. 4
De werktuigeninventaris is groter geworden

drijven tot 50 ha ongeveer *f* 150,— hoger dan op de bedrijven groter dan 50 ha (A t/m K, resp. K t/m R). Dit vindt zijn oorzaak in het feit, dat op de kleinere bedrijven vaak dezelfde werktuigen voorkomen als op de grotere. Vooral spelen hier de grondbewerkingswerktuigen een belangrijke rol.

Op 7 bedrijven waren in 1954 maaidorsers aanwezig (G, J, K, L, N, P, Q).

Aardappelverzamelrooiers kwamen in 1954 nog niet voor op de deelnemende bedrijven. Slechts op 2 bedrijven (L, P) werd gebruik gemaakt van een bietenverzamelrooier.

Op de meeste bedrijven zijn sinds 1954 grote bedragen aan werktuigen geïnvesteerd, in 1954 was gemiddeld *f* 1.067,— per ha geïnvesteerd, in 1957 was dit *f* 1.195,—; dit is 12 % meer (zie tabel 13).

Tabel 13 Vervangingswaarde werktuigeninventaris in guldens per ha (bij een gemiddelde prijs over de jaren 1954-1957)

Bedrijf	1954	1955	1956	1957
A	1330	1330	1374	1620
B	880	880	880	908
C	—	1050	1580	1870
D	800	800	850	861
E	1075	1075	1265	1755
F	—	505	505	505
G	1080	1080	1154	1214
H	1620	1620	1679	1729
J	1350	1210	1252	1624
K	1160	1181	1214	1214
L	960	960	970	970
M	885	928	966	966
N	1060	1060	1206	1206
O	—	755	872	872
P	1140	1210	1258	1258
Q	893	1003	1003	1026
R	705	705	705	722
Gemiddeld	1065	1021	1102	1195

In het onderstaande vindt een opsomming plaats van de werktuigen, die in de jaren 1954 tot en met 1957 werden aangeschaft:

A: 1956 2,5 m zaaimachine en 2-wielige wagen; 1957 beregeningsinstallatie.
B: 1957 halfautomatische aardappelpoter.
C: 1956 maaidorser (1/2 aandeel), halfautomatische pers (1/2 aandeel); 1957 aardappelverzamelrooier, automatische pers (1/2 aandeel), rijendunner (1/2 aandeel), wagen.
D: 1956 aardappelverzamelrooier, kunstmeststrooier, 3-schaarploeg; 1957 tandensleep.
E: 1956 aardappelverzamelrooier, bietenverzamelrooier; 1957 maaidorser, slootreiniger.
F: geen investeringen, maakt gebruik van gehuurde werktuigen en loonwerkers.
G: 1956 aardappelverzamelrooier, aardappeltransporteur; 1957 kipwagen.
H: 1956 aardappeltransporteur; 1957 kunstmeststrooier, loofklapper aan trekker, aardappelverzamelrooier.
J: 1955 verkoop enige werktuigen; 1956 2,5 m zaaimachine, aardappelverzamelrooier; 1957 bietenverzamelrooier en opraappers.
K: 1955 2-wielige wagen; 1956 3-schaarploeg.
L: 1956 2,5 m zaaimachine, schoffelgarnituur aan trekker.
M: 1955 aardappelverzamelrooier; 1956 loofklapper.
N: 1956 aardappelverzamelrooier, bietenverzamelrooier.
O: 1956 bietenverzamelrooier.
P: 1955 2-rijige bietenverzamelrooier en kopapparaat; 1956 automatische opraappers, 2-wielige wagen.
Q: 1955 bietenverzamelrooier; 1957 aardappelverzamelrooier.
R: 1957 3,8 m kunstmeststrooier.

In 1957 waren op 9 bedrijven maaidorsers aanwezig, op 8 bedrijven aardappelverzamelrooiers en op 7 bedrijven bietenrooimachines. Naast deze grote investeringen kwamen nog veranderingen voor in de werkbreedte van de werktuigen, waardoor de capaciteit werd vergroot.

HOOFDSTUK 3

BEWERKINGSKOSTEN PER JAAR

3.1 **Loonkosten**

In tabel 14 zijn voor elk bedrijf per jaar de loonkosten weergegeven. Het gemiddelde uurloon per jaar per bedrijf varieerde van *f* 0,84 (bedrijf R in 1954) tot *f* 2,43 (bedrijf K in 1957). De grote verschillen zijn veroorzaakt door:
- verschil in loonpeil in de verschillende landbouwgebieden;
- verschil in omvang in de gezinsarbeid;
- stijging van het loonpeil tijdens het onderzoek.

Tabel 14 Loonkosten

Bedrijf	Totale loonsom per jaar in 1000 guldens				Totale loonsom per ha in guldens				Gemiddeld uurloon in guldens per jaar				Gem. uurloon
	1954	1955	1956	1957	1954	1955	1956	1957	1954	1955	1956	1957	
A	13,2	13,2	12,0	12,0	464	467	425	420	1,30	1,83	1,62	1,75	1,62
B	19,0	16,0	14,2	18,3	560	468	412	507	1,30	1,25	1,08	1,43	1,27
C	—	8,9	12,0	11,1	—	248	335	310	—	1,80	2,00	2,20	2,00
D	24,4	24,3	25,6	24,6	646	675	762	722	1,60	1,80	2,14	2,25	1,95
E	24,3	20,8	17,8	20,4	610	505	448	512	1,83	1,92	1,75	1,96	1,87
F	—	12,7	15,7	12,8	—	313	385	318	—	1,87	2,09	2,20	2,05
G	19,5	16,4	17,3	13,7	465	392	413	329	1,52	1,41	1,55	1,42	1,48
H	31,4	29,8	27,7	21,8	750	700	650	512	1,54	1,52	1,46	1,34	1,47
J	23,5	20,5	18,7	15,7	498	471	430	362	1,52	1,75	2,08	2,00	1,84
K	21,4	21,8	21,5	20,4	450	458	451	430	1,66	1,75	2,21	2,43	2,01
L	26,9	28,4	30,6	31,6	522	553	595	615	1,52	1,68	2,06	2,17	1,86
M	27,6	28,9	25,5	32,8	495	518	456	587	1,55	1,63	1,67	1,86	1,68
N	47,2	38,6	29,1	27,3	720	588	445	416	2,20	2,25	2,28	2,20	2,23
O	—	41,6	42,4	38,3	—	606	618	558	—	1,67	1,60	1,69	1,65
P	28,8	33,0	31,1	29,7	417	478	451	430	2,05	2,30	2,36	2,30	2,25
Q	32,5	30,7	27,6	21,8	474	420	378	299	1,50	1,54	1,58	1,46	1,52
R	18,9	19,1	21,3	22,2	257	259	289	301	0,84	0,89	1,00	1,14	0,98

Op die bedrijven waar het gemiddelde uurloon relatief laag was, werd veel werk verricht door eigen zoons of volontairs. Voor deze categorie arbeidskrachten, die in feite geen vol loon ontvingen, is het week- of uurloon volgens de in de landbouw geldende collectieve arbeidsovereenkomsten, berekend. Eigen zoons of inwonende volontairs, voor wie het loon per week is berekend, maakten echter vaak meer uren per week, zodat het uurloon daalde. Het akkoordwerk daarentegen deed in het algemeen het gemiddelde uurloon stijgen. In 1954 was het aantal uren, dat in akkoord werd

Tabel 15 Uurlonen in de onderzoekjaren (gemiddelde van alle bedrijven)

	1954	1955	1956	1957	Gem. van de jaren
Gem. uurloon	1,55	1,75	1,85	1,92	1,77
Gem. uurloon (tijd)	1,39	1,56	1,70	1,78	1,61
Gem. uurloon (akkoord)	1,94	2,18	2,38	2,49	2,25



Afb. 5
Werk in akkoord is minder geworden

gewerkt, 30 % van het totale aantal uren (behalve op R, waar niet in akkoord werd gewerkt). In 1955 was dit eveneens 30 %, in 1956 23 % en in 1957 nog 20 %. De achteruitgang van de arbeid in akkoord is vooral veroorzaakt door de mechanisatie van de oogst van aardappelen en bieten.

In tabel 15 is het verloop in het gemiddelde tijd- en akkoordloon aangegeven over de vier jaren van onderzoek. Deze cijfers laten een sterke stijging in het loonpeil zien (28 % t.o.v. het peil in 1954).

Ten behoeve van de onderlinge vergelijkbaarheid zijn de loonsommen met behulp van de gemiddelde uurlonen volgens tabel 15 berekend en in tabel 16 weergegeven.

Tabel 16 Loonsom per ha cultuurgrond over de vier jaren van onderzoek

Bedrijf	1954	1955	1956	1957	1957 in % t.o.v. 1954
A	550	450	484	465	85
B	664	655	702	645	97
C	—	245	310	270	110
D	628	655	658	618	97
E	524	475	471	510	98
F	—	292	340	280	95
G	473	485	495	443	94
H	736	804	813	737	100
J	505	472	382	340	67
K	420	458	377	340	81
L	533	574	532	547	103
M	494	550	505	591	120
N	510	458	358	361	70
O	—	634	710	637	101
P	314	364	355	357	114
Q	490	478	440	392	60
R	471	514	510	511	108

Uit tabel 16 blijkt, dat ondanks de verhoging van het uurloon de totale loonsom op vele bedrijven is gedaald, terwijl in alle andere bedrijven de stijging beneden 28 %

Tabel 17 Aantal gewerkte uren per ha per bedrijf per jaar

Bedrijf	1954	1955	1956	1957	1957 in % t.o.v. 1954
A	355	256	262	242	68
B [1]	428	374	380	337	79
C	—	139	167	140	100
D	406	375	356	322	80
E	338	272	255	261	77
F	—	166	184	146	88
G [1]	305	277	268	231	76
H [1]	476	460	440	384	81
J	326	270	207	181	56
K	271	262	204	177	65
L [1]	344	328	288	285	83
M [1]	319	315	273	308	96
N	329	262	194	188	57
O [1]	—	363	384	332	91
P	203	208	192	186	91
Q	316	273	238	204	60
R [1]	304	294	276	266	88

[1] Bedrijven met paarden en trekkers.

is gebleven. Dit was mogelijk doordat het aantal gewerkte uren in deze jaren is gedaald, zoals in tabel 17 valt af te lezen. Deze vermindering van uren moet vooral worden toegeschreven aan de mechanisatie en aan veranderingen in de organisatie, zoals in hoofdstuk 4 uitvoeriger zal worden uiteengezet. Het aantal uren is afgenomen met gemiddeld 27 %.

3.2 **Trekkrachtkosten**

Naast de arbeidslonen zijn voor de bepaling van de bewerkingskosten de trekkrachtkosten van belang. Voor de berekening van de trekkerkosten is uitgegaan van een afschrijvingsperiode van 10 jaren. Voor rente en verzekering is $2^1/_2$ % van de vervangingswaarde in rekening gebracht en voor het onderhoud 50 % van de afschrijving. Deze drie factoren tezamen vormen de vaste jaarlijkse kosten.

Behalve de bovengenoemde vaste kosten komen nog veranderlijke kosten voor (brandstof en smeermiddelen). Gedurende het onderzoek werd het brandstofverbruik zoveel mogelijk geregistreerd. Voor die bedrijven, waar de opgave op moeilijkheden stuitte, is het brandstofverbruik berekend aan de hand van andere nauwkeurige opgaven [1].

In tabel 18 is een overzicht gegeven van de trekkrachtkosten per bedrijf in 1954, waaruit blijkt, dat de vervangingswaarde van de trekkers per bedrijf uiteen loopt van *f* 8.500,— tot *f* 33.500,—.

De investeringen worden echter hoger naarmate de bedrijven groter worden. In de Zuiderzeepolders zijn deze echter lager dan in de Hoekse Waard. Dit houdt verband

[1] Voor het brandstofverbruik geldt bij benadering de volgende formule: brandstofverbruik per uur $= \frac{\text{aantal pk's} \times 40}{100} \times 220$ gram dieselolie voor trekkers met een dieselmotor, en $\frac{\text{aantal pk's} \times 40}{100} \times 350$ gram petroleum + 15 % startbenzine voor trekkers met een petroleummotor. Voor smeermiddelen moet ± 10 % van de brandstofkosten in rekening worden gebracht.

Tabel 18 Trekkrachtkosten 1954

Bedrijf	A	B	C [1]	D	E	F [1]	G	H	J	K	L	M	N	O [1]	P	Q	R
Vervangingsw. trekkers	13000	8500	26000	19500	22000	12500	27000	15000	28000	24500	30000	14500	33500	27000	26000	24500	16000
Vaste kosten trekkers	2278	1490	4549	3412	3850	2190	4730	2625	4900	4290	5255	2540	5870	4725	4540	4290	2800
Variabele kosten trekkers	871	300	738	990	1623	507	808	938	1653	1332	768	958	1051	1578	1341	1757	923
Totale kosten trekkers	3149	1790	5287	4402	5473	2697	5538	3563	6553	5622	6023	3498	6921	6303	5881	6047	3723
Vaste kosten paard	—	1200	—	—	—	—	1200	1200	—	—	1200	1200	1200	1200	—	—	2400
Variabele kosten paard	—	219	—	—	—	—	247	348	—	—	174	164	45	210	—	—	602
Totale kosten paard	—	1419	—	—	—	—	1447	1548	—	—	1374	1364	1245	1410	—	—	3002
Totale trekkrachtkosten	3149	3209	5287	4402	5473	2697	6985	5111	6553	5622	7397	4862	8166	7713	5881	6047	6725
Trekkrachtkosten per ha	111	90	146	113	138	66	170	120	138	118	144	87	125	113	84	87	91

[1]) Trekkrachtkosten berekend over 1955.

Tabel 19 Trekkrachtkosten 1957

Bedrijf	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Vervangingsw. trekkers	23000	8500	26000	19500	24500	15000	27000	15000	22500	24500	40500	14500	40000	27000	38000	24500	17000
Vaste kosten trekkers	4028	1490	4549	3412	4290	2625	4730	2625	3940	4290	7093	2540	7010	4725	6650	4290	2977
Variabele kosten trekkers	638	351	766	1001	1285	831	982	1011	769	1013	647	1176	1148	1579	1160	2029	892
Totale kosten trekkers	4666	1841	5315	4413	5575	3456	5712	3636	4709	5303	7740	3716	8158	6304	7810	6319	3869
Vaste kosten paard	—	1200	—	—	—	—	1200	1200	—	—	1200	1200	—	1200	—	—	2400
Variabele kosten paard	—	325	—	—	—	—	254	330	—	—	132	280	—	198	—	—	570
Totale kosten paard	—	1525	—	—	—	—	1454	1530	—	—	1332	1480	—	1398	—	—	2970
Totale trekkrachtkosten	4666	3366	5315	4413	5575	3456	7166	5166	4709	5303	9072	5196	8158	7702	7810	6319	6839
Trekkrachtkosten per ha	164	95	147	117	140	85	171	121	108	113	176	93	125	113	114	84	94

met dezelfde factoren als reeds is besproken bij de trekkrachtvoorziening (2.5), nl. vermoedelijk de verkaveling.

Van de totale trekkerkosten blijkt, dat gemiddeld 78 % vaste kosten zijn, terwijl slechts 22 % nodig is voor brandstof, smeermiddelen enz. Dit houdt in, dat door intensief gebruik van de trekker, de kosten niet veel omhoog gaan, omdat de vaste kosten dezelfde blijven (tot 1000 werkuren per jaar).

Voor de berekening van de kosten van de paarden is uitgegaan van een vast bedrag van *f* 600,— per paard per jaar, plus *f* 0,20 extra per gebruiksuur.

Wat de totale trekkrachtkosten betreft komen verschillen voor van *f* 84,— tot *f* 170,— per ha. Op die bedrijven waar naast trekkers paarden voorkomen (8 bedrijven), zijn de trekkrachtkosten even hoog als op de bedrijven, waar alleen trekkers aanwezig zijn. De totale vervangingswaarde is echter lager. Het gemiddelde voor trekkracht geïnvesteerde bedrag, was in 1954 ± *f* 420,— per ha (zonder rupstrekkers), terwijl de trekkrachtkosten *f* 105,— per ha bedroegen.

Het gemiddelde geïnvesteerde bedrag voor de bedrijven met een rupstrekker (G, L, N, O, P, Q) bedroeg *f* 615,— per ha, terwijl de trekkrachtkosten *f* 141,— per ha bedroegen.

In tabel 19 zijn de trekkrachtkosten voor 1957 aangegeven. De investeringen zijn op

Tabel 20 Normen voor afschrijving en onderhoud van verschillende werktuigen

Werktuig	Afschrijving		Onderhoud % van de afschrijving	Jaarkosten in % van de vervangingswaarde (incl. 2½ % rente en verzekering)
	aantal jaren	%		
Grondbewerkingswerktuig	10	10	15	14
Kunstmeststrooier	7	14½	25	20
Zaaimachine	20	5	20	8,5
Aardappelpootmachine	8	12½	25	18,1
Schoffelmachine	10	10	20	14,5
Schoffelbalk	8	12½	20	17,5
Spuit	8	12½	25	18
Grasmaaier	10	10	15	14
Hooihark	15	6⅔	10	9,8
Binder	15	6⅔	15	10,2
Aardappelrooier	5	20	40	30,5
Loofklapper	5	20	30	28,5
Aardappellichter	15	6⅔	10	9,8
Bietenlichter	10	10	10	13,5
Bietenrooier	5	20	30	28,5
Kopapparaat	5	20	30	28,5
Vlastrekmachine	10	10	20	14,5
Dorsmachine	20	5	10	8
Maaidorser	10	10	30	15,5
Opraappers	10	10	20	14,5
Wagen	15	6⅔	25	10,8
Stationaire benzinemotor	10	10	50	15,5
Elektromotor	15	6⅔	10	9,8
Aardappelsorteerder	10	10	10	13,5
Aardappeltransporteur	10	10	20	14,5
Graantransporteur	15	6⅔	20	10,5
Zakkentransporteur	10	10	20	14,5
Rooikratten/kiembakken	5	20	20	26,5
Zakken	5	20	20	26,5
Gereedschap	10	10	15	14

Tabel 21 Werktuigkosten in guldens in 1954 per bedrijf voor verschillende bewerkingen

Bewerking	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Grondbewerking	1295	1232	826	735	994	770	602	1407	1127	924	1344	840	1351	1617	1435	1491	1183
Bemesting	260	160	220	220	220	220	220	160	160	160	260	260	220	420	440	260	260
Zaaien en poten	366	137	423	442	402	94	402	441	347	470	347	415	458	503	491	347	415
Verzorging	284	195	343	315	500	284	588	454	284	521	284	284	465	528	343	291	437
Spuit	—	270	810	810	810	—	—	270	810	810	270	270	270	—	810	—	270
Grasoogst	126	78	126	78	168	—	246	246	204	204	78	204	207	246	168	204	372
Graanoogst	473	459	524	—	408	459	775	553	3350	2325	3249	510	4695	1619	3860	4958	408
Aardappeloogst	734	802	1068	1298	841	—	841	802	1430	1430	802	366	802	802	1430	802	763
Bietenoogst	—	—	205	122	61	—	34	34	34	110	1710	61	—	—	570	—	91
Graanverwerking	—	—	—	—	640	—	—	1600	320	—	—	1600	—	—	—	—	800
Aardappelverwerking	203	203	203	203	203	—	203	540	203	203	203	203	203	203	203	203	203
Stationair transport	481	481	263	218	—	263	263	436	263	—	—	481	698	481	655	—	436
Rijdend transport	551	764	1066	605	648	486	648	1296	583	723	550	745	864	732	905	518	389
Emballage/ruiters	1179	848	465	700	650	200	750	2188	700	600	750	650	1300	1300	1300	850	710
Gereedschap	420	140	200	400	300	140	200	400	300	200	350	250	300	250	350	250	150
Totaal	6372	5769	6142	6146	6845	2916	5712	10827	10115	8680	10196	7139	11833	8701	12960	10174	6887
Per ha cultuurgrond	224	168	187	174	172	72	138	248	227	182	197	128	180	127	187	141	94
Huur/ha						59											
Totaal						131											



Afb. 6
Vlastrekken en -binden wordt vaak door loonwerkers uitgevoerd

een aantal bedrijven gestegen, met als gevolg een verhoging van de vaste kosten. De variabele kosten zijn ongeveer gelijk gebleven. De totale trekkrachtkosten per ha zijn op de bedrijven, waar geen rupstrekker aanwezig is, gestegen van *f* 105,— tot *f* 110,— en op de bedrijven, waar wèl een rupstrekker aanwezig is van *f* 141,— tot *f* 153,—.

Bedrijf N beschikte in 1954 over een wieltrekker, twee paarden en een rupstrekker. In 1957 zijn de paarden vervangen door een tweede wieltrekker. Het totaal geïnvesteerde bedrag is groter geworden, doch de jaarlijkse kosten zijn gelijk gebleven. Op F, L en P zijn de trekkrachtkosten gestegen door aanschaffing van een nieuwe trekker (één trekker meer). Op B zijn de variabele kosten hoger geworden, omdat op dit bedrijf meer uren met de trekker werd gewerkt. Op J zijn de kosten gedaald, omdat er minder trekkers op het bedrijf waren (zie 2.5, tabel 9).

3.3 **Werktuigkosten**

In paragraaf 2.6 is een overzicht gegeven van de op de bedrijven gebruikte werktuigen en de bedragen die hiervoor zijn geïnvesteerd. Thans zullen we nagaan welke kosten hieraan zijn verbonden.

Voor deze berekening zijn normen opgesteld betreffende de afschrijving en het onderhoud [1]). Evenals bij de trekkers wordt voor rente en verzekering 2½ % van de vervangingswaarde in rekening gebracht (zie tabel 20).

De werktuigkosten in 1954 op de onderzochte bedrijven zijn weergegeven in tabel 21. In 1954 varieerden de werktuigkosten van *f* 94,— per ha (bedrijf R) tot *f* 248,— per ha (bedrijf H). Het lage kostencijfer op bedrijf F is te verklaren uit het feit, dat op dit bedrijf veel werktuigen werden gehuurd.

Combinatie van werktuigen, zoals op bedrijf G voorkwam en huur van werktuigen zoals op bedrijf F, geven een relatief laag kostencijfer te zien. Op bedrijf G werden grondbewerkingswerktuigen en de maaidorser in combinatie met twee andere bedrijven gebruikt.

Gedurende het onderzoek is op de meeste bedrijven het werktuigenpark uitgebreid

---

[1]) Deze normen zijn in 1954 opgesteld door medewerkers van het I.L.R. en daarna aan de deelnemers voorgelegd en door hen in vergadering goedgekeurd.

met het gevolg, dat de werktuigkosten veranderden. In paragraaf 2.6 is aangegeven, hoe het werktuigenpark is veranderd. Thans zullen we nagaan, wat de invloed is geweest op de werktuigkosten. Deze zijn op alle bedrijven (behalve bedrijf F) gestegen. Op 6 bedrijven is de kostenstijging minder dan 10 %. Een sterke stijging nl. van meer dan 20 % valt te constateren op 7 bedrijven. De toename van de werktuigkosten is veroorzaakt door het aanschaffen van maaidorsers, aardappelverzamelrooiers en bietenrooiers (zie tabel 22).

Tabel 22 Werktuigkosten per ha gedurende de jaren 1954, 1955, 1956, 1957 (naar de gemiddelde vervangingswaarde over de jaren 1954-1957)

Bedrijf	1954	1955	1956	1957	1957 in % t.o.v. 1954
A	224	224	228	264	115
B	168	168	168	173	103
C	—	187	238	266	142
D	174	174	184	186	107
E	172	172	222	284	165
F	—	131	131	131	100
G	138	138	160	166	120
H	248	248	258	271	110
J	227	215	224	302	133
K	182	184	189	189	105
L	197	197	199	199	101
M	128	135	146	146	114
N	180	180	224	224	125
O	—	127	160	160	126
P	187	199	205	205	110
Q	141	173	173	178	126
R	94	94	94	96	102

3.4 **Werk door derden**

De volgende werkzaamheden werden uitgevoerd door loonwerkers:
- spuiten, op A, B (behalve 1954), F, G, O en R.
- vlastrekken op alle bedrijven, behalve H (1954, 1955, 1956), N (1954, 1955) en O.
- dorsen op A, B, C (1955), D, E, F en O.
- stropersen op D, E, K en P (1954, 1955).
- bietentransport op alle bedrijven, behalve op G, L, N en O.
- ploegen op A (1955).
- aardappelen sorteren op A (1954, 1955, 1956).

Voor deze werkzaamheden zijn geen uren genoteerd; het bedrag, dat aan de loonwerker moest worden betaald, werd slechts geregistreerd. In tabel 23 worden per bedrijf de totaalbedragen aan loonwerk en de bedragen per ha weergegeven.

Het blijkt, dat de kosten voor loonwerk zeer sterk variëren, zowel wat betreft de bedrijven onderling, als ook per jaar per bedrijf. Op sommige bedrijven, die meer werktuigen zelf hebben gekocht, valt een afname van loonwerk te constateren (C, E, J, P), terwijl op andere bedrijven juist van een toename sprake is (D, F, G, K, L, M). De omvang en de hulp van loonwerkers hangt ook af van de weersomstandigheden. Bij gunstig weer kan een boer het werk met eigen personeel en eigen materiaal beter aan dan bij slecht weer.

Tabel 23 Kosten van het loonwerk per bedrijf en per ha

Bedrijf	Totale kosten per bedrijf				Kosten per ha			
	1954	1955	1956	1957	1954	1955	1956	1957
A	4453	6938	5910	3876	157	245	208	136
B	3060	3683	4199	3475	88	105	120	99
C	—	4160	1557	—	—	116	43	—
D	1366	1881	1487	3644	35	48	38	92
E	4100	5150	1235	840	103	130	31	21
F	—	5032	5169	6088	—	124	127	150
G	470	504	501	1477	11	12	12	35
H	430	—	—	2500	10	—	—	59
J	2197	3897	4015	2512	47	90	92	57
K	5660	4008	4169	5807	118	85	88	122
L	104	25	588	1325	2	1	11	26
M	2151	2135	5406	5030	39	39	98	92
N	1910	1720	1801	1793	29	26	27	27
O	—	7753	7879	8113	—	113	115	119
P	3900	3928	1185	1161	57	57	17	17
Q	840	843	1439	1049	12	12	20	14
R	1204	1103	1080	941	16	15	15	13

3.5 **Totale bewerkingskosten**

De bewerkingskosten, gevormd door: arbeidsloon, trekkrachtkosten, werktuigkosten en werk door derden, zijn in fig. 4 en tabel 24 voor de verschillende bedrijven per jaar en per ha weergegeven.

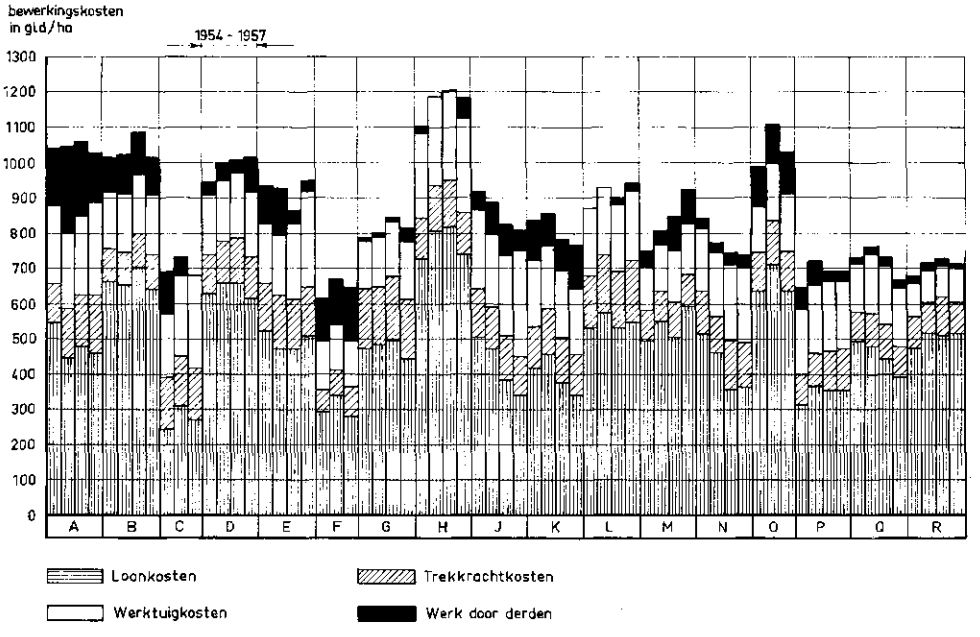


Fig. 4 Bewerkingskosten per ha per jaar en per bedrijf

Tabel 24 Totale bewerkingskosten per ha (gegevens van tabel 16, 18, 19. 22 en 23, zie ook fig. 4)

Kosten	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1954																	
Arbeidsloon	550	664	—	628	524	—	473	726	505	420	533	494	510	—	314	490	471
Trekkrachtkosten	111	90	—	113	138	—	170	120	138	118	144	87	125	—	84	87	91
Werktuigkosten	224	168	—	174	172	—	138	248	227	182	197	128	180	—	187	141	94
Loonwerk	157	88	—	35	103	—	11	10	47	118	2	39	29	—	57	12	16
Totaal	1042	1010	—	950	937	—	792	1104	917	838	876	748	844	—	642	730	672
1955																	
Arbeidsloon	450	655	245	655	475	292	485	804	472	458	574	550	458	634	364	478	514
Trekkrachtkosten	131	93	146	121	153	66	166	132	111	124	161	85	109	113	96	94	88
Werktuigkosten	224	168	187	174	172	131	136	248	215	184	197	135	180	127	199	173	94
Loonwerk	245	105	116	48	130	124	12	—	90	85	1	39	26	113	57	12	15
Totaal	1050	1021	694	998	930	613	799	1184	888	851	933	809	773	987	716	757	711
1956																	
Arbeidsloon	484	702	310	658	471	340	495	813	382	377	532	505	358	710	355	440	510
Trekkrachtkosten	143	98	141	130	141	73	181	138	129	127	158	99	133	124	109	98	104
Werktuigkosten	228	168	238	184	222	131	160	258	224	189	199	146	224	160	205	173	94
Loonwerk	208	120	43	38	31	127	12	—	92	88	11	98	27	115	17	20	15
Totaal	1063	1088	732	1010	865	671	848	1209	827	781	900	848	742	1109	686	731	723
1957																	
Arbeidsloon	465	645	270	618	510	280	443	737	340	340	547	591	361	637	357	390	511
Trekkrachtkosten	164	95	147	117	140	85	171	121	108	113	176	93	125	113	114	84	94
Werktuigkosten	264	173	266	186	284	131	166	271	302	189	199	146	224	160	205	178	96
Loonwerk	136	99	—	92	21	150	35	59	57	122	26	92	27	119	17	14	13
Totaal	1029	1012	683	1013	955	646	815	1188	807	764	948	922	737	1029	693	666	714
1957 in % t.o.v. 1954	98	100	98	107	100	105	103	107	88	91	108	123	88	104	108	91	107

De bewerkingskosten zijn gestegen op:

Bedrijf D, als gevolg van hogere arbeidslonen in 1955 en 1956 en een hogere post voor werk door derden in 1957.

Bedrijf H door een hogere post arbeidsloon, vooral in 1955 en 1956; door inschakeling van de loonwerker in 1957 is er weer een tendens tot daling van de bewerkingskosten.

Bedrijf L door verhoging van trekkracht- en werktuigkosten, zonder dat de post arbeidsloon kleiner is geworden.

Bedrijf M door verhoging van de post arbeidsloon en post werk door derden.

Bedrijf O in 1956 door verhoging van de post arbeidsloon.

De bewerkingskosten zijn vrijwel gelijk gebleven op bedrijf A, B, C, E, F, G, P en R. Dit was mogelijk doordat de stijgende werktuigkosten en trekkrachtkosten werden opgeheven door dalende loonkosten (A, B en C), en doordat de kosten van werk door derden verminderden bij stijgende werktuigkosten (C, E en P).

De bewerkingskosten zijn gedaald op J, K, N en Q. Deze daling is een gevolg van een sterke vermindering van het arbeidsloon, die niet werd teniet gedaan door verhoging van andere kosten. Bij de zeer lage bewerkingskosten is een tendens aanwezig tot stijging (F, P, R).

Op 12 van de 17 onderzochte bedrijven zijn in de loop van de jaren 1954 tot en met 1957 de bewerkingskosten niet gestegen, als gevolg van daling van de post arbeidsloon. De werktuigkosten daarentegen zijn toegenomen, doch deze verhoging is lager dan, of gelijk aan de vermindering van het arbeidsloon. In hoofdstuk 4 komen we hierop nog

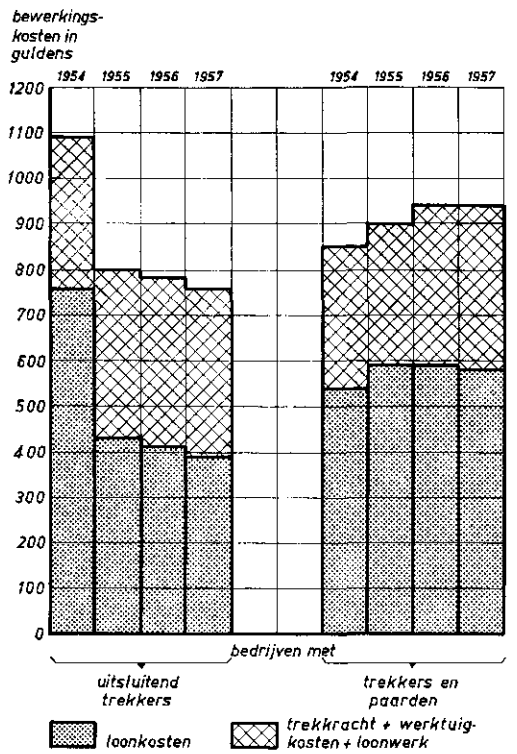


Fig. 5
Gewogen gemiddelde bewerkingskosten

nader terug, omdat de veranderingen, die in de loop van de jaren hebben plaats gehad, ten nauwste samenhangen met de organisatie van het werk.

De grootste toename van de bewerkingskosten komt voor op de bedrijven waar naast de trekkers ook nog paarden als trekkracht worden gebruikt (behalve D). Deze stijging is voor een deel een gevolg van de op deze bedrijven toenemende post arbeidsloon, voor een ander deel een gevolg van de groter wordende post werk door derden. Over het algemeen geldt voor deze bedrijven, dat het aantal arbeidsuren niet zo sterk is verminderd, als op de andere bedrijven (vgl. 3.1, tabel 10).

In fig. 5 zijn de gewogen gemiddelde loon- en bewerkingskosten aangegeven voor de trekkerbedrijven met en zonder paarden. Hieruit blijkt, dat de arbeidslonen op de bedrijven met paarden sinds 1954 een neiging tot toenemen vertonen, terwijl de totale bewerkingskosten aanmerkelijk zijn gestegen. Op de trekkerbedrijven is beslist het omgekeerde het geval. Vooral in 1955 trad op deze bedrijven een sterke verlaging van de kosten op, die in de loop der jaren – zij het in langzamer tempo – voortschreed.

Door mechanisatie en motorisatie blijkt dat niet alleen een grote arbeidsbesparing kan worden verkregen, maar bovendien, dat bij een stijgend loonpeil verhoging van de produktiekosten kan worden beperkt of geheel kan worden voorkomen.

HOOFDSTUK 4

ARBEIDSORGANISATIE

4.0 **De arbeidsorganisatie**

Om een indruk te krijgen van de arbeidsorganisatie zijn arbeidsfilms van elk bedrijf gemaakt. Deze geven aan hoe de uren-besteding per week is geweest. In dit hoofdstuk worden de arbeidsfilms van elk bedrijf besproken (fig. 6 t/m 22) en tevens wordt aangegeven, wat er nog kan worden verbeterd.

4.1 **Bedrijf A** (fig. 6)

1954: Zeer grillige film. In april een top, veroorzaakt door het poten van de aardappelen (3-rijige halfautomatische aardappelpootmachine, waarvoor 4 arbeiders nodig zijn). Half mei wederom een top voor het dunnen en wieden van de bieten. Deze top daalt in de loop van juni. Eind juli en begin augustus is er een zeer hoge top, veroorzaakt door het in zeer korte tijd rooien van de aardappelen (pootgoed) in handwerk.

Met behulp van de aangetrokken losse arbeidskrachten werden ook het graan en de andere gewassen geoogst. Na half september treedt een geleidelijke daling van de curve in tot een laag punt omstreeks eind december.

1955: De vorm van de curve is wederom zeer grillig, doch met minder hoge toppen dan in 1954. De weersomstandigheden waren in 1955 aanmerkelijk beter, zodat alle bewerkingen over een langere periode werden gespreid en zodra een bepaald werk klaar

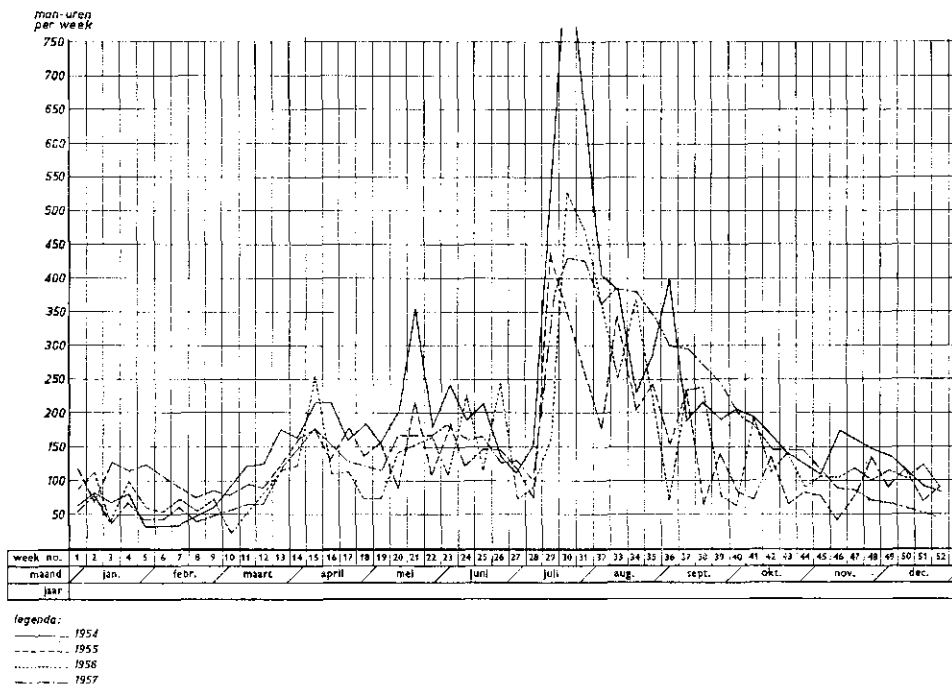


Fig. 6 Arbeidsfilm bedrijf A



Afb. 7

De granen staan min of meer veilig in schelven; dit vraagt extra zorg

was, werden de arbeiders overgebracht naar een ander bedrijf, dat met bedrijf A samenwerkte.

1956: In april weer een top, als gevolg van het poten van de aardappelen. Door minder bieten in het bouwplan op te nemen, kwam er in mei een minder hoge top tengevolge van het dunnen van de bieten voor. In juli-augustus wederom een hoge top door de oogst van de pootaardappelen en de granen. Overigens ongeveer eenzelfde verloop als in de voorgaande jaren.

1957: Ook in dit jaar vertoont de curve een gelijkenis met die van de voorgaande jaren. In mei en juni verloopt zij regelmatiger doordat het dunnen en wieden der bieten over een iets langere periode werd gespreid en een deel met een rijendunner werd bewerkt. De maanden juli en oktober geven nog een top in de curve, veroorzaakt door de oogstmethode.

Het rapen van de aardappelen werd door losse arbeidskrachten verricht in een korte periode, het graan werd door een deel van de losse arbeiders opgehokt en daarna binnengereden. Door de hoge eisen, die dit bedrijf aan de kwaliteit stelt, wordt deze oogstmethode nog steeds toegepast. Het rooien van de bieten heeft geen probleem geschapen.

Algemeen

Op dit intensieve zaaizaad- en pootgoedbedrijf, waar alle zorg wordt besteed aan de kwaliteit van het produkt, worden geen risico's genomen. Het gevolg hiervan is, dat veel arbeid wordt aangetrokken op momenten, dat bepaalde werkzaamheden moeten worden uitgevoerd. Zolang dit bedrijf nog de beschikking kan krijgen over voldoende losse arbeidskrachten levert dit geen probleem. Zodra het arbeidsaanbod echter nog kleiner wordt, komt dit bedrijf in moeilijkheden.

Voor dit bedrijf komt in de eerste plaats een aardappelverzamelrooier in aanmerking. Deze zal in augustus een aanmerkelijke werkbesparing geven.

Voor de oogst van granen is een ruiterdrager op de trekker aanbevelenswaardig, zodat het transport wordt verlicht. Alle percelen liggen nl. dicht bij de boerderij (± 500 m).

In de loop van de vier jaren is er een aanmerkelijke besparing aan arbeidsuren opgetreden.

4.2 **Bedrijf B** (fig. 7)

Op dit bedrijf kwamen in *1954* grote arbeidstoppen voor. Het poten van de aardappelen (april), het dunnen van de bieten, de verzorging van de bloembollen (mei, juni), de oogst van de bollen, pootaardappelen en granen en consumptie-aardappelen (augustus, september) en de oogst van de bieten (oktober) veroorzaakte grote toppen. Deze werden nog geaccentueerd door de zeer slechte weersomstandigheden in dat jaar.

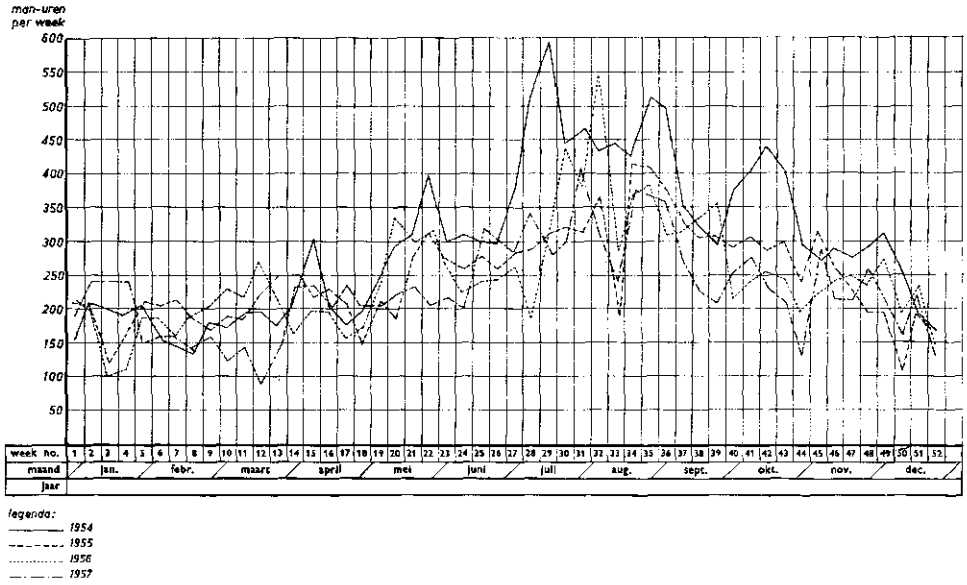


Fig. 7 Arbeidsfilm bedrijf B

In 1955 ligt het niveau van de curve in het geheel lager dan in 1954, doch de vorm is grilliger. De weersomstandigheden waren echter aanmerkelijk beter, zodat bepaalde bewerkingen over langere perioden konden worden gespreid.

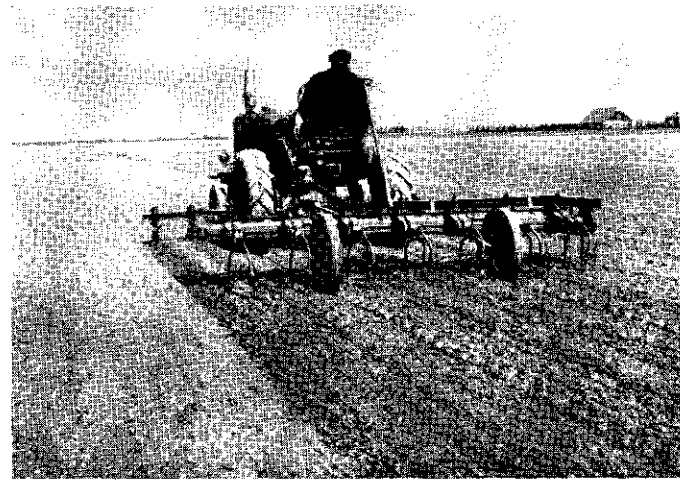
In 1956 zijn eveneens veel toppen opgetreden. Vooral in augustus zijn deze hoger dan in 1955, als gevolg van de veel slechtere weersomstandigheden.

In 1957 lag het gehele niveau weer lager dan in de voorgaande jaren en vertoonde de curve minder scherpe toppen. Voor alle jaren geldt nog, dat de grillige vorm scherpere toppen kan vertonen, dan op een ander bedrijf, omdat hier 2 of 3 eigen zoons een minder geregeld arbeidsaanbod leverden. Het verenigingsleven eiste deze jongens op ongeregelde tijden op. Op dit bedrijf gaven de maanden augustus en september nog enige moeilijkheden.

Voor de oogst van de aardappelen zal een verzamelrooier het werk aanmerkelijk verlichten en minder moeilijkheden geven bij de organisatie (verzamelrooier in combinatie met een buurman).

Het transport van de granen kan vereenvoudigd worden door een ruiterdrager of een bredere oogstwagen en eventueel een loonwerker met maaidorser.

Op dit bedrijf kan bij dit bouwplan met drie vaste arbeidskrachten het werk worden verricht, als een aardappelverzamelrooier wordt aangeschaft en bij de oogst van granen een loonwerker met een maaidorser wordt ingeschakeld voor een gedeelte van het



Afb. 8
De rijendunner maakt de arbeidsfilm vlakker

graan. Voor de oogst van de bieten zal een bietenverzamelrooier – in combinatie met een gelijksoortig bedrijf – een aanzienlijke arbeidsbesparing geven in het najaar.

4.3 **Bedrijf C** (fig. 8)

Van bedrijf C is een arbeidsboekhouding aanwezig van drie jaren. De arbeidsfilm was in *1955* zeer grillig met veel toppen en dalen. In dat jaar werd veel met losse arbeidskrachten gewerkt. Toppen werden veroorzaakt door de verzorging van de bieten (mei) en de oogst van de aardappelen en granen (augustus, september). Ook de oogst van de bieten in het najaar bracht een top in de arbeidsfilm teweeg.

In 1956 was de vaste kern niet groter, maar werden de losse arbeiders langer op het bedrijf gehouden, waardoor het beeld van de curve aanmerkelijk regelmatiger werd. In dat jaar werden meer hakvruchten in het bouwplan opgenomen.

In 1957 was het bouwplan aanmerkelijk intensiever dan in de voorgaande jaren. De arbeidsfilm was echter veel regelmatiger.

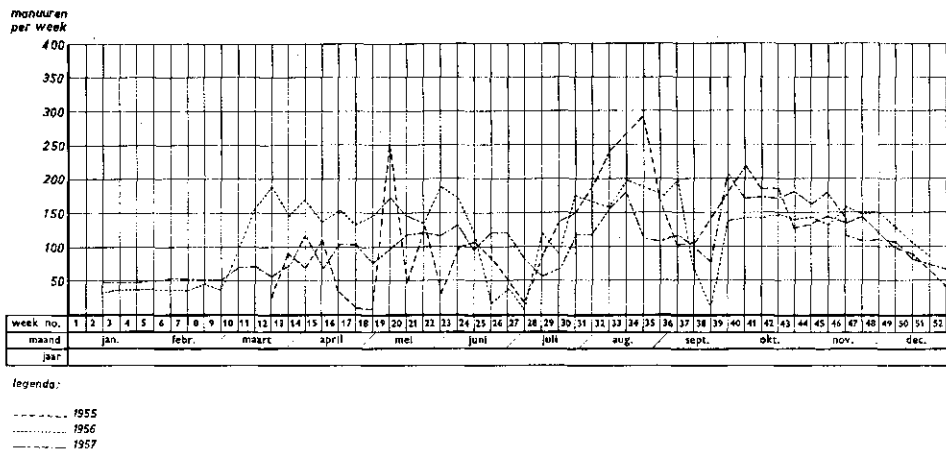


Fig. 8 Arbeidsfilm bedrijf C

Deze grotere regelmaat was een gevolg van meer mechanisatie: rijendunner voor bieten, grotere maaidorser voor de granen, verzamelrooier voor de aardappelen en bieten. Deze werktuigen werden in combinatie met andere bedrijven gekocht.

Door gecombineerd gebruik van de werktuigen drukken deze niet al te zwaar op het bedrijf (zie tabel 24), *terwijl toch een grote arbeidsbesparing wordt verkregen.*

4.4 **Bedrijf D** (fig. 9)

Op dit bedrijf kwam in 1954 een top in de arbeidscurve voor omstreeks eind februari en begin maart, als gevolg van het klaarmaken van consumptie-aardappelen. Na een kleine daling steeg de curve weer in april door het aardappelen poten en andere voorjaarsbewerkingen. Begin mei ontstond een hoge top, als gevolg van de verzorging van de bieten. Hierna nam het arbeidsverbruik geleidelijk af tot een dal in juli, om daarna weer tot hoge toppen te stijgen in augustus-oktober. In die periode moesten de

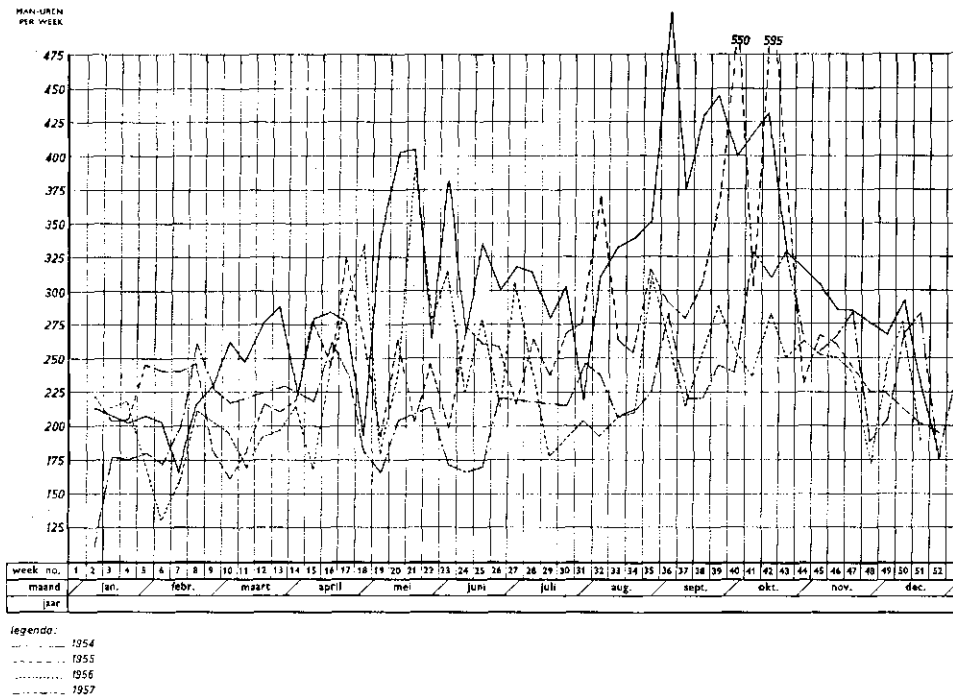


Fig. 9 Arbeidsfilm bedrijf D

aardappelen worden gerooid. In het najaar daalde het arbeidsverbruik tot een minimum.

In 1955 vertoonde de arbeidsfilm ongeveer eenzelfde beeld, doch het gehele niveau lag aanmerkelijk lager. Een aantal bewerkingen, zoals het sorteren van de aardappelen en het dunnen van de bieten had op een vroegere datum plaats dan in 1954.

In 1956 gaf de film in het voorjaar ongeveer eenzelfde beeld te zien als in de voorgaande jaren. Door aanschaffing van een verzamelrooier voor de aardappelen is het verloop echter in de zomer en in het najaar aanmerkelijk regelmatiger geworden. Bovendien is het niveau veel lager dan in de voorgaande jaren.

In 1957 was het verloop van de film nog regelmatiger dan in 1956. Het voorjaar

bracht nog enige moeilijkheden met zich mee. Door het experimenteren met rooimachines was het arbeidsverbruik in het najaar eveneens te hoog opgelopen. Overigens kon in dat jaar bijna al het werk door de vaste kern worden uitgevoerd.

Op dit bedrijf is het mogelijk met de huidige investering aan werktuigen alle bewerkingen uit te voeren. Verdergaande mechanisatie zal moeten leiden tot inkrimping van de vaste kern.

4.5 **Bedrijf E** (fig. 10)

De arbeidsfilm van *1954* vertoonde veel overeenkomst met die van de voorgaande bedrijven. Tijdens het bietendunnen kwam een zeer hoge top voor. Ook in de zomer kwamen uitgesproken toppen in de curve naar voren.

De vorm van de arbeidsfilm van *1955* vertoonde wel gelijkenis met die van 1954, maar het niveau was veel lager. Dit lagere aantal uren was het gevolg van de inkrim-

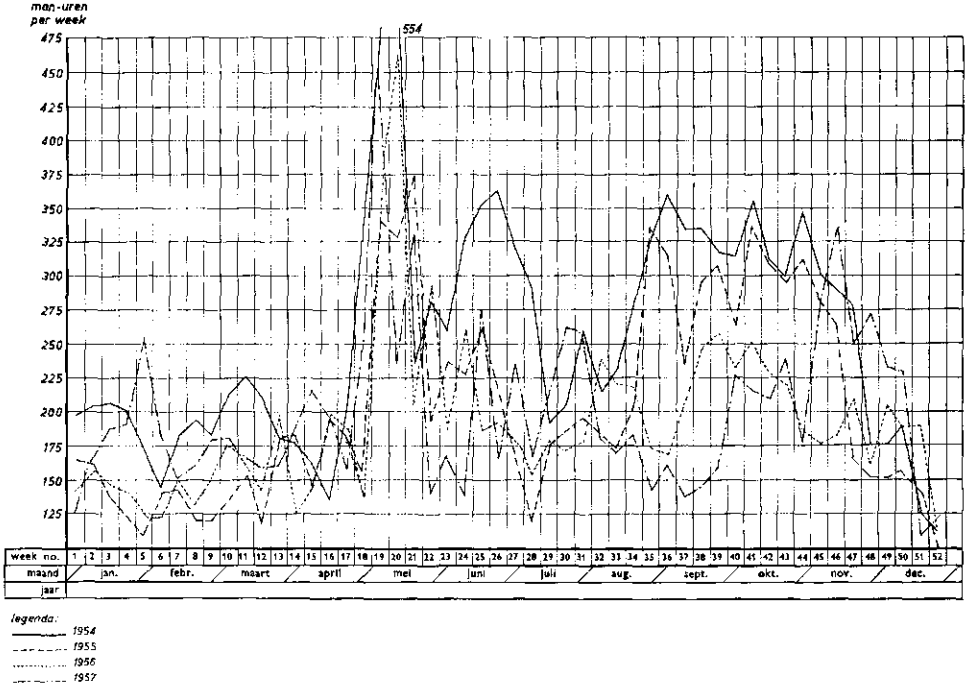


Fig. 10 Arbeidsfilm bedrijf E

ping van de vaste kern. Moeilijkheden kwamen echter voor tijdens de verzorging van de bieten en het rooien van de aardappelen en de bieten.

In *1956* kwamen in het voorjaar nog grote moeilijkheden voor bij het verzorgen van de bieten. Door aanschaffing van een verzamelrooier voor de aardappelen en gebruik te maken van een bietenverzamelrooier leverden de nazomer en het najaar geen moeilijkheden op.

In *1957* vertoonde de curve ongeveer eenzelfde beeld als in 1956. Een top op het einde van januari — als gevolg van aardappelen sorteren — zal nog kunnen verdwijnen door meer werkspreiding.

Op dit bedrijf kan al het werk met de huidige hulpmiddelen aan werktuigen door de vaste kern van drie arbeiders en hulp van de boer zelf worden verricht, mits voor de bietenverzorging nog een oplossing wordt gevonden. Wel zal op dit bedrijf de nodige aandacht moeten worden geschonken aan werkspreiding, vooral wat betreft het sorteren van de aardappelen. Dit kan echter op moeilijkheden stuiten vanwege de marktsituatie.

Voor de verzorging van de bieten zal precisiezaai met voldoende kiemkrachtig monogerm zaad en gebruik van een rijendunner een werkbesparing opleveren.

4.6 **Bedrijf F** (fig. 11)

Van dit bedrijf was voor het eerst in *1955* een boekhouding aanwezig. Evenals op de voorgaande bedrijven is de arbeidsfilm onregelmatig en heeft hoge toppen, veroorzaakt door de bieten (verzorging in het voorjaar, rooien in het najaar) en de oogst van de granen.

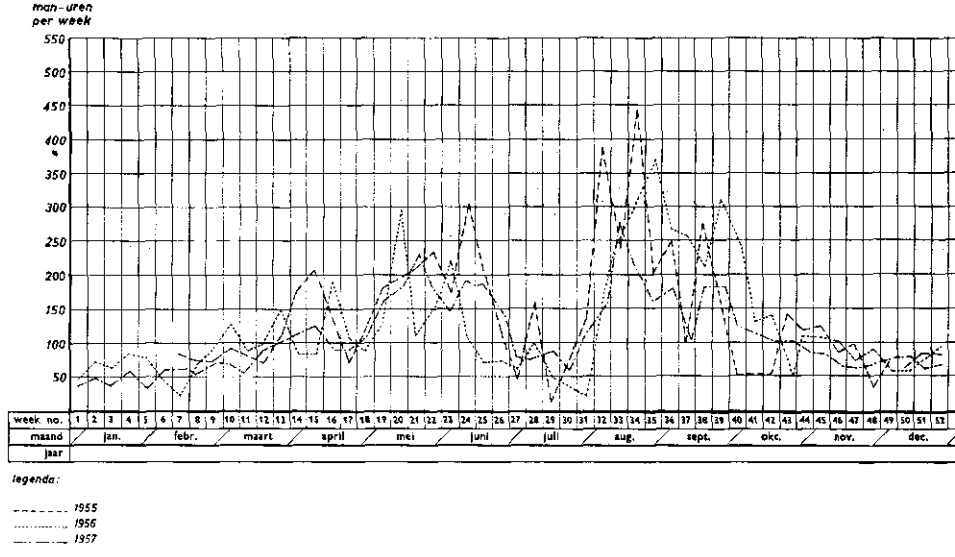


Fig. 11 Arbeidsfilm bedrijf F

In *1956* zagen we eenzelfde beeld als in 1955. De werkmethoden waren dan ook vrijwel gelijk.

In *1957* was het niveau van de curve in het geheel wat lager dan die in de voorgaande jaren en de toppen iets minder hoog. In dat jaar is voor een groot aantal bewerkingen een beroep gedaan op loonwerkers (voor de graan-, aardappel- en bietenoogst). Met een zeer laag aantal uren is op dit bedrijf alle werk verricht. De loonwerker heeft een grote arbeidsbesparing gegeven. *Een bedrijfsvoering, gebaseerd op inschakeling van de loonwerker, voorkomt grote investeringen aan werktuigen* (zie tabel 12).

4.7 **Bedrijf G** (fig. 12)

De arbeidsfilm van dit bedrijf was *in 1954* aanmerkelijk regelmatiger dan van de voorgaande bedrijven. Het dunnen van de bieten en het wieden daarvan leverde moei-

lijkheden op en gaf een top in de arbeidscurve. Ook het rooien van de aardappelen (in handwerk) vroeg nog veel arbeidsuren per week.

Eenzelfde beeld gaf de arbeidscurve van *1955* te zien. Ook in dat jaar moesten losse arbeiders worden aangetrokken voor de verzorging van de suikerbieten en het rooien van de aardappelen.

In 1956 werden de aardappelen met een verzamelrooier gerooid en de bieten door een rooimachine van een loonwerker. Het gevolg hiervan was, dat de arbeidsfilm een zeer regelmatig en vlak verloop heeft gekregen. Alleen de verzorging van de bieten vroeg nog enige losse arbeidskrachten.

In 1957 kwam eenzelfde beeld naar voren als in 1956. Uren van losse arbeidskrachten kwamen weinig meer voor. Het bleek dus, dat op dat bedrijf met de toen aanwezige inventaris alle werk door de vaste kern kon worden verricht. Alleen de verzorging van de bieten eist nog de nodige aandacht.

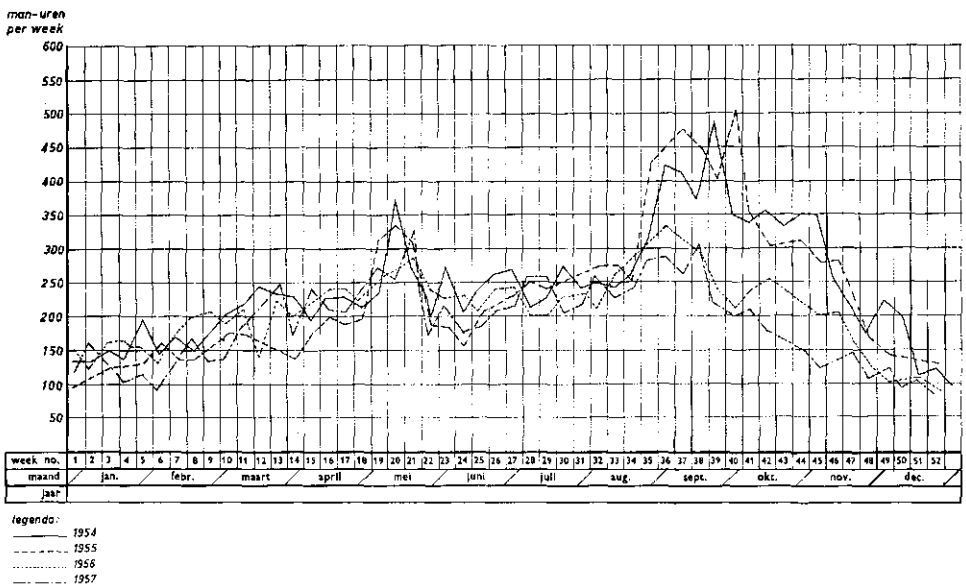


Fig. 12 Arbeidsfilm bedrijf G

Het feit, dat nog een achttal melkkoeien werden gehouden, maakte het mogelijk dat ook de wintermaanden produktief werden gemaakt. Bovendien werd elk jaar ongeveer 2 ha spruitkool — in deelbouw met de vaste kern — geteeld, zodat één der arbeiders, of soms zelfs twee, gedurende de winter een groot deel van de tijd voor eigen rekening in de spruiten werkten, hetgeen de post arbeidsloon ten goede kwam.

4.8 **Bedrijf H** (fig. 13)

Op dit bedrijf was de arbeidsfilm in alle vier jaren zeer onregelmatig en vertoonde zeer hoge toppen, vooral in mei en juni tijdens de verzorging van bieten en aardappelen en in augustus, als gevolg van de oogst van pootaardappelen en granen. Ook in het najaar was het arbeidsverbruik hoog, daar de bieten volledig met de hand werden gerooid en vrijwel alle koppen werden ingekuild.

In 1957 was de top in augustus aanmerkelijk lager, daar de aardappelen met een verzamelrooier werden gerooid. De bieten werden in dat jaar door een loonwerker met een rooimachine geoogst. (Dit was ook in 1956 met een gedeelte van de bieten het geval.)

Op dit bedrijf met een zeer intensief bouwplan levert de arbeidsvoorziening moeilijkheden op. Voor de bieten zal precisiezaai van monogerm zaad en een rijendunner overweging verdienen. De oogst van de granen en vooral het dorsen kan beter door een loonwerker worden verricht. De hoge investering van de dorsmachine vervalt dan en de arbeidsvoorziening levert niet zo veel moeilijkheden op [1]).

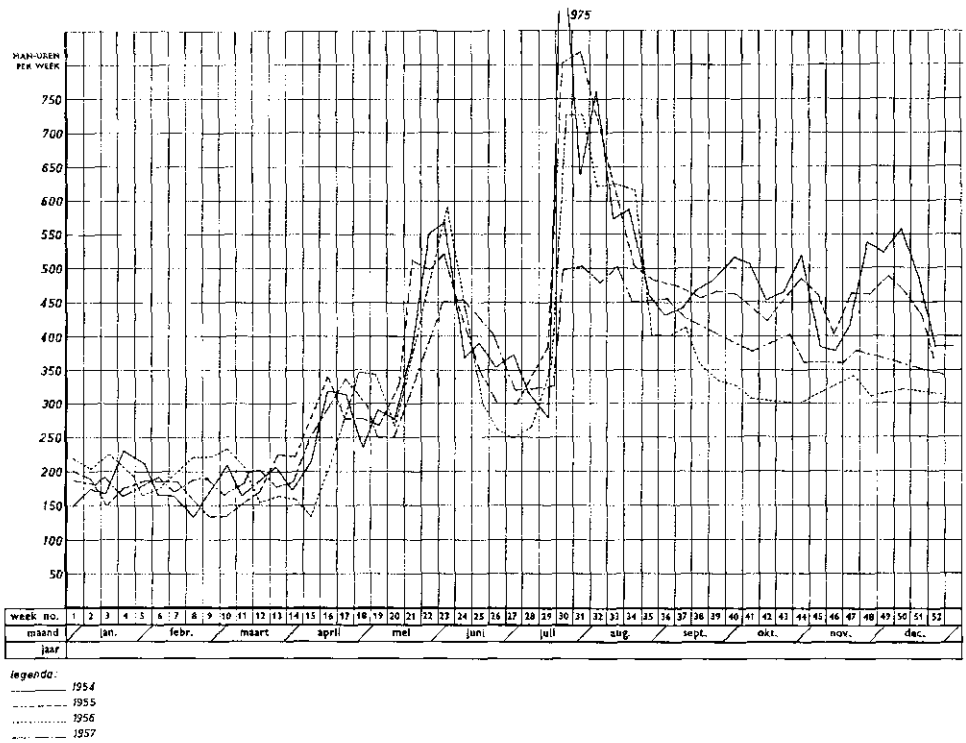


Fig. 13 Arbeidsfilm bedrijf H

Dit bedrijf is zeer kwetsbaar. Alleen de produkten van hoge kwaliteit (zaaizaad en pootgoed) maken het bedrijf rendabel. De bewerkingskosten zijn, in vergelijking met de andere bedrijven, zeer hoog, voornamelijk veroorzaakt door de zeer hoge investeringen aan werktuigen en het grote bedrag aan arbeidsloon (zie tabel 16 § 3.1 en tabel 24 § 3.5).

4.9 **Bedrijf J** (fig. 14)

In *1954* en *1955* vertoonden de arbeidsfilms een zeer onregelmatig verloop met zeer hoge toppen. Door toepassing van een verzamelrooier voor de aardappelen en een

[1]) Op dit bedrijf echter zijn de hoge investeringskosten voor de dorsmachine reeds gemaakt en drukken als zodanig extra zwaar op het bedrijf.



Afb. 9

Het dorsen kan beter door een loonwerker worden verricht

bietenrooier (van loonwerker), werd de curve *in 1956* vooral in het najaar aanmerkelijk regelmatiger en kwam op een lager niveau te liggen. Door het afstoten van vaste arbeiders was de curve in dat jaar op een veel lager niveau gebracht.

In 1957 vertoonde de film ongeveer eenzelfde beeld als in 1956.

Door aangepaste mechanisatie en door doelmatige arbeidsmethoden is de arbeids-

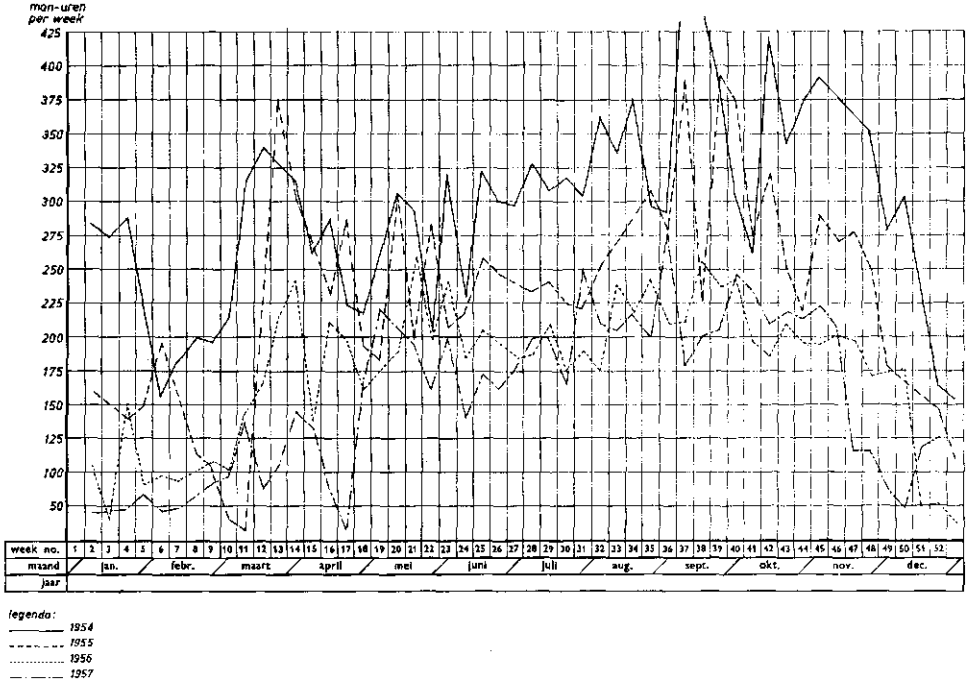


Fig. 14 Arbeidsfilm bedrijf J

voorziening gemakkelijker geworden en trad een aanzienlijke arbeidsbesparing op. Het aantal arbeidskrachten is gedaald van 6,5 (waarvan 5 vast en 1,5 los) in 1954 tot 4,1 (waarvan 4 vast en 0,1 los) in 1957. Het produktieplan bleef daarbij ongeveer gelijk (zie tabel 3).

4.10 **Bedrijf K** (fig. 15)

De arbeidsfilms van dit bedrijf vertoonden in *1954, 1955* en *1956* een zeer onregelmatig verloop met hoge toppen in mei, augustus en september en voor wat 1954 betreft ook in november. Door het rooien van de bieten door een loonwerker in 1955 en de daarop volgende jaren vlakte de curve in het najaar aanmerkelijk af.

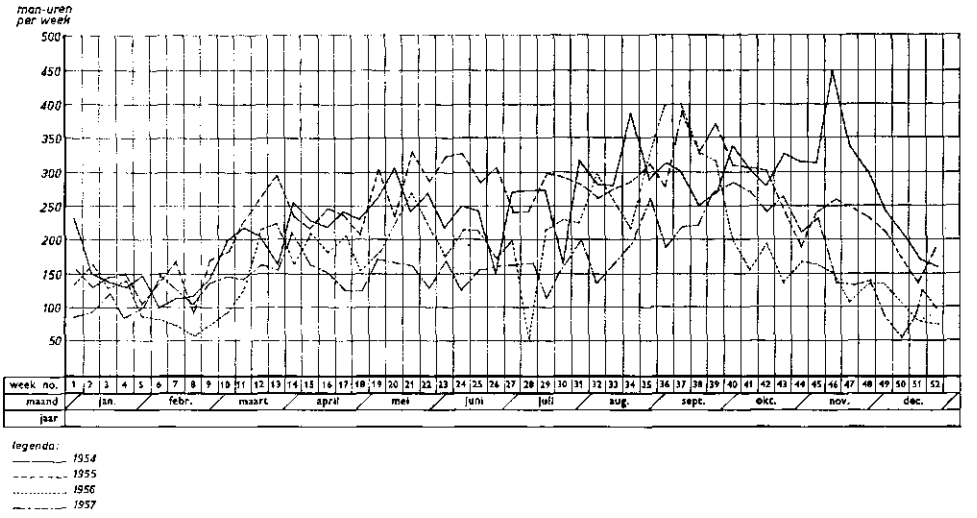


Fig. 15 Arbeidsfilm bedrijf K

In 1957 werden minder aardappelen en bieten verbouwd en werd graan door een loonwerker geoogst. Het gevolg daarvan was, dat de curve een aanmerkelijk regelmatiger verloop kreeg en op een lager niveau kwam, dan in de voorgaande jaren.

De vaste kern is in de vier jaren gelijk gebleven, maar de hulp van losse arbeidskrachten daalde van 2,5 manjaar in 1954 tot 0,5 manjaar in 1957. Het arbeidsprobleem werd voor een groot deel opgelost door inschakeling van loonwerkers en kleine wijzigingen in het bouwplan.

4.11 **Bedrijf L** (fig. 16)

Van dit bedrijf waren de arbeidsfilms in alle vier de jaren vrij regelmatig met een paar toppen. De vaste kern was op dit bedrijf vrij groot.

Het rooien van de aardappelen bleef in de vier jaren van onderzoek nog een probleem. Het niveau van de curve is in 1957 enigszins gedaald. Deze verlaging is een gevolg van het verdwijnen van een vaste arbeider. Zodra de aardappelen met een verzamelrooier kunnen worden geoogst, zal geen beroep meer behoeven te worden gedaan op losse arbeidskrachten, en zal met vier vaste arbeiders al het werk kunnen worden verricht.

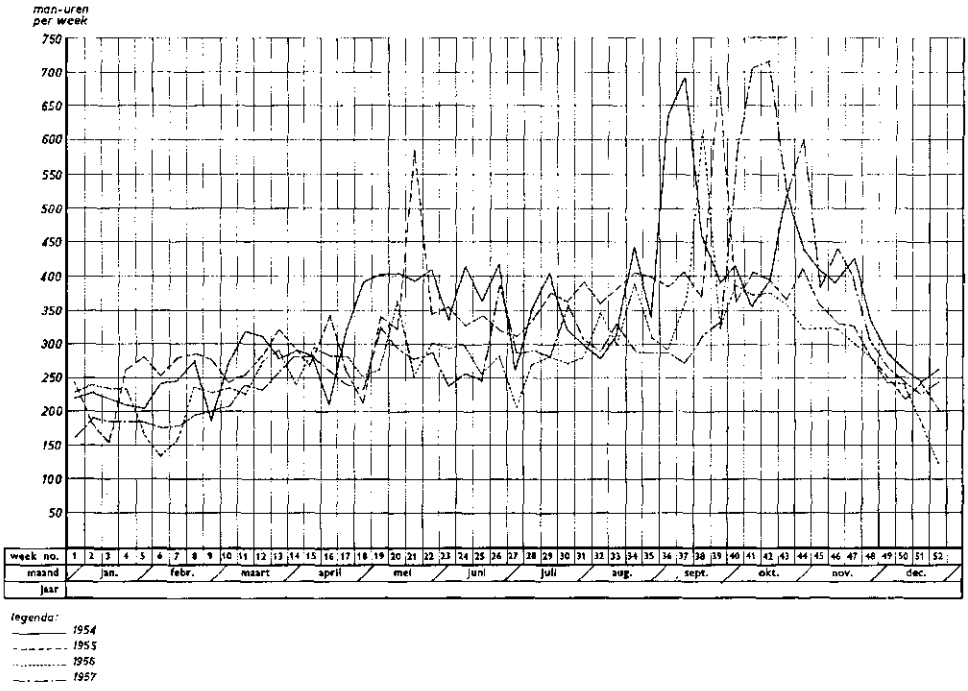


Fig. 16 Arbeidsfilm bedrijf L

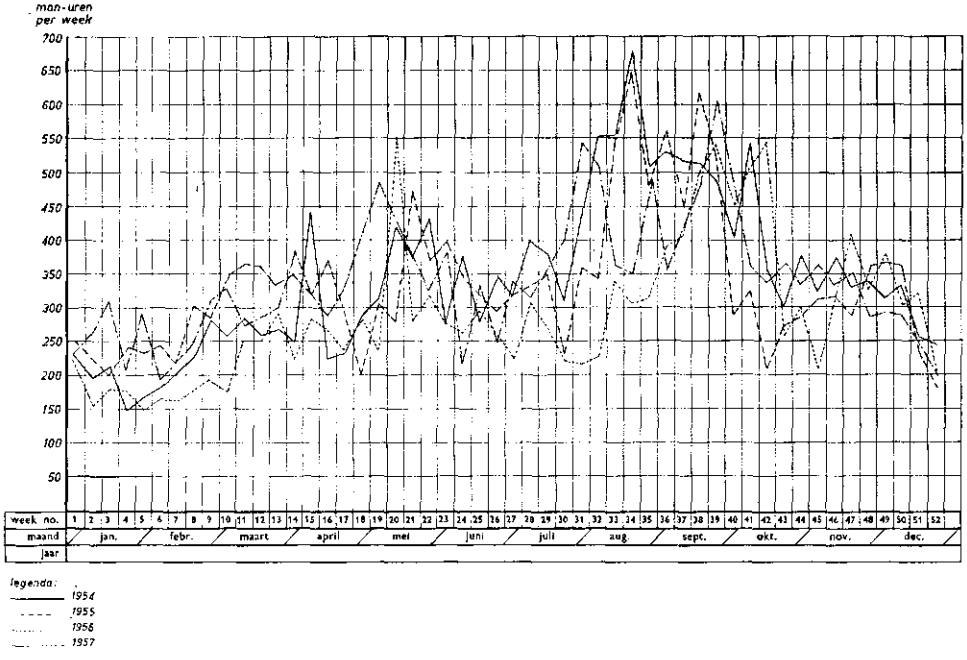


Fig. 17 Arbeidsfilm bedrijf M

4.12 **Bedrijf M** (fig. 17)

De arbeidsfilms van dit bedrijf werden gekenmerkt door een zeer grote onregelmatigheid met zeer hoge toppen in het voorjaar, de zomer en het najaar. Dit weinig gemechaniseerde bedrijf moest veel werk laten verrichten door losse arbeiders, terwijl de vaste kern ook vrij groot was. Het aanbod van de vaste kern was echter onregelmatig, doordat veel meewerkende gezinsleden aanwezig waren. Een meer regelmatige arbeidsbehoefte zou worden verkregen door aanschaffing van een verzamelrooier voor de aardappelen en een bietenrooier, al dan niet in combinatie met een ander bedrijf. In het algemeen waren de bewerkingskosten op dit bedrijf niet zeer hoog, doch door het toenemende arbeidstekort zal het steeds moeilijker worden op het goede moment voldoende arbeidskrachten te krijgen. Het is mogelijk dit bedrijf met drie vaste arbeidskrachten te voeren, wanneer genoemde rooimachines aanwezig zijn en bij de oogst van de granen een maaidorser wordt ingezet.

4.13 **Bedrijf N** (fig. 18)

In *1954* en *1955* vertoonde de arbeidscurve op dit bedrijf een zeer hoge top in augustus. In die maanden werden veel losse arbeiders aangetrokken voor het rapen van de aardappelen (pootgoed). De vaste kern bestond toen uit zes arbeiders, waarmee alle andere bewerkingen konden worden verricht.

In 1956 werd een verzamelrooier voor de aardappelen en de bieten aangeschaft. Door deze investering kon al het werk met de vaste kern, die nog met één arbeider was afgenomen, worden uitgevoerd. De arbeidsfilm heeft in die jaren een zeer regelmatig en

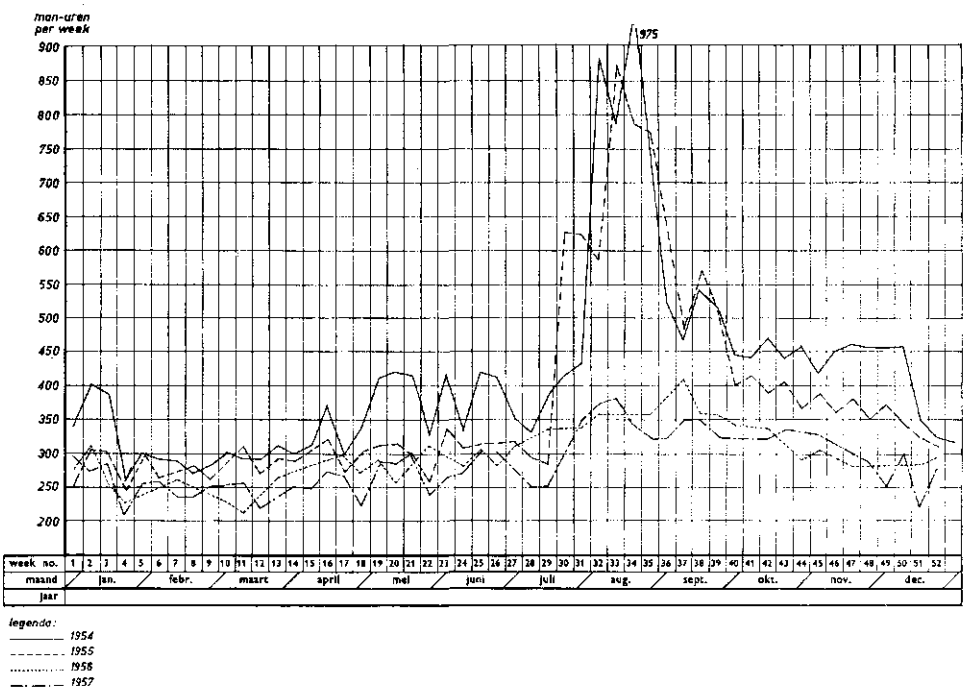


Fig. 18 Arbeidsfilm bedrijf N

vlak verloop gekregen. Het gevolg daarvan was, dat dit bedrijf niet meer afhankelijk was van los personeel, zodat de bewerkingskosten aanzienlijk daalden (zie tabel 24).

4.14 **Bedrijf O** (fig. 19)

Van bedrijf O zijn arbeidsboekhoudingen aanwezig van drie jaren. Het werk werd zo georganiseerd, dat reeds vroeg in het voorjaar enige los-vaste arbeiders werden aangetrokken, die op dat bedrijf bleven tot in het najaar. In de loop van de zomer werden dan nog een aantal losse arbeiders te werk gesteld. Het gevolg daarvan was een onregelmatige curve met toppen in mei en in de zomer. Door aanschaffing van een bietenverzamelrooier daalde de curve in *1956* en *1957* aanmerkelijk.

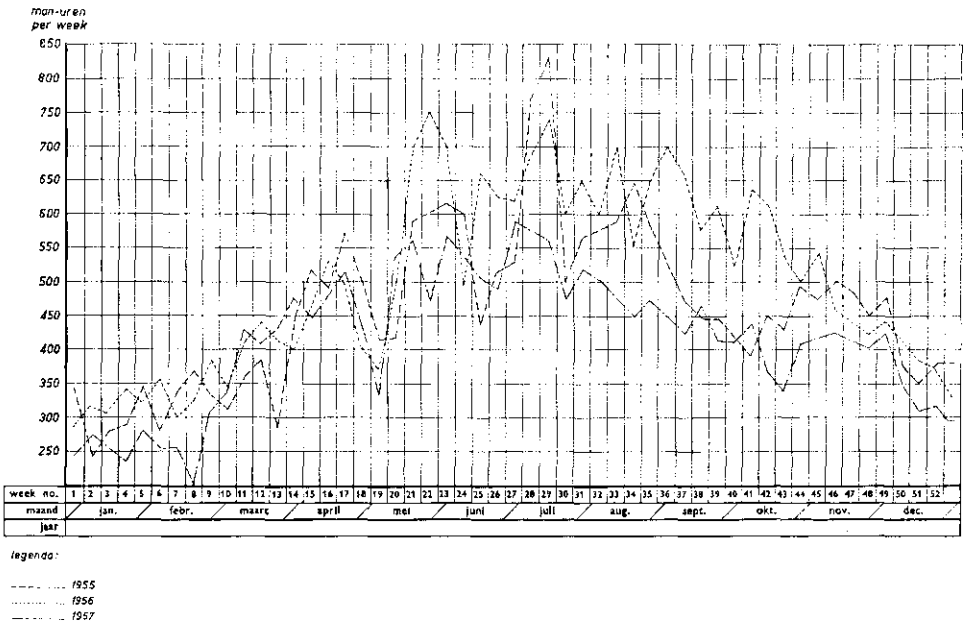


Fig. 19 Arbeidsfilm bedrijf O

Door de oppervlakte aardappelen in 1957 te verkleinen kwam ook in augustus niet zo'n hoge top voor, als in de voorgaande jaren.

Op dit grote akkerbouwbedrijf zal zeer zeker meer aan werktuigen moeten worden geïnvesteerd, om het hoofd te kunnen bieden aan het arbeidstekort.

Maaidorsen is hier verantwoord, evenals het rooien van aardappelen met een verzamelrooier. Zodra deze machines er zijn, zal met vier vaste arbeiders al het werk kunnen worden verricht.

4.15 **Bedrijf P** (fig. 20)

Gedurende de vier onderzoekjaren vertoonden de arbeidsfilms een onregelmatig verloop. In *1955* en *1956* kwam een top voor in maart, vanwege het sorteren van aardappelen. Ook in mei kwamen toppen voor, veroorzaakt door het verzorgen van de bieten. In 1957 was deze top niet zo hoog, daar het dunnen in dat jaar over een

grotere periode was gespreid. In alle jaren werd het arbeidsverbruik hoog in augustus en september door het rooien van de pootaardappelen en de graanoogst. Het rooien van de bieten vormde geen probleem, omdat een bietenrooier aanwezig was. Het onregelmatige verloop was in *1954* bovendien een gevolg van een arbeidstekort. De vaste kern was op dat bedrijf te klein, zodat telkens losse arbeiders moesten worden ingeschakeld. In 1954 bestond de vaste kern uit drie arbeiders en de daarop volgende jaren waren vier vaste arbeiders aanwezig. De grote oppervlakte aardappelen echter vroeg bij de toegepaste methode (voorraadrooier) een dermate hoog aantal uren, dat

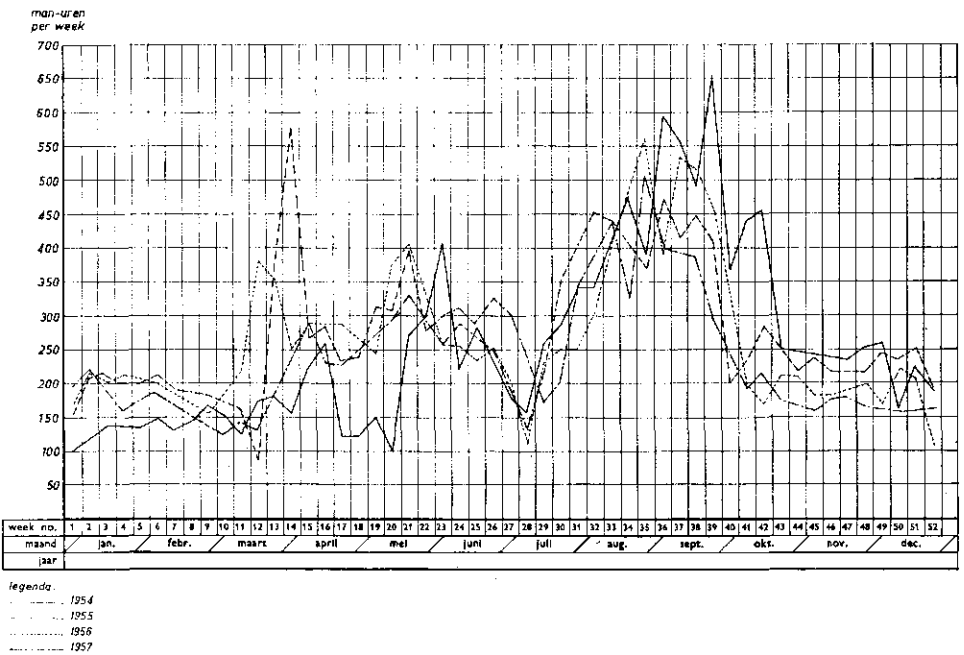


Fig. 20 Arbeidsfilm bedrijf P

veel losse arbeiders moesten worden ingeschakeld. Door het toepassen van verzamelrooien zal een aanmerkelijke besparing kunnen worden verkregen. Uitbreiding van de mechanisatie — aardappelverzamelrooier, graantank op maaidorser — zal het mogelijk maken met een vaste kern (vier personen) al het werk te verrichten.

4.16 **Bedrijf Q** (fig. 21)

De jaren *1954, 1955* en *1956* kenmerkten zich door een arbeidsfilm met veel toppen en dalen. Hoewel de vaste kern groot was en er daardoor niet veel behoefte was aan losse arbeiders, is het arbeidsverbruik toch onregelmatig geweest. Deze onregelmatigheid werd voor een groot deel veroorzaakt door het onregelmatige aanbod van medewerkende gezinsleden.

In 1957 vertoonde de film een veel regelmatiger beeld en lag het niveau veel lager dan in de voorgaande jaren. Het aantal vaste arbeiders liep terug van 8 tot 5, terwijl bovendien het aantal uren voor losse arbeiders nog aanmerkelijk lager werd. De verlaging van het aantal uren was een gevolg van het verzamelrooien van de aardappelen

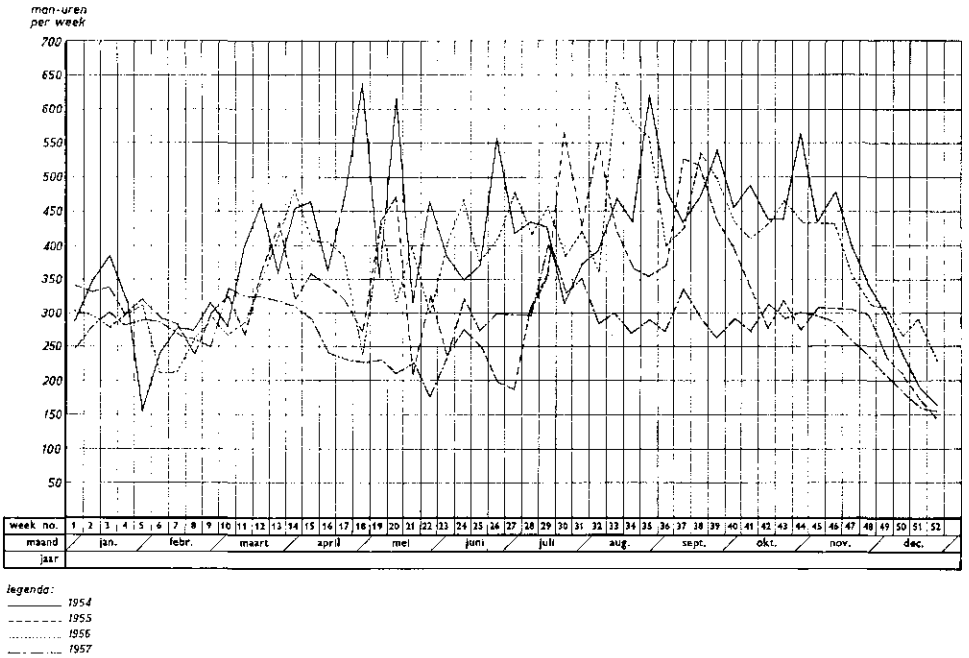


Fig. 21 Arbeidsfilm bedrijf Q

en het machinaal rooien van de bieten (de bieten werden in 1955 eveneens machinaal gerooid).

Ook voor dit bedrijf geldt, evenals voor de bedrijven N, O en P, dat met vier vaste arbeiders alle werk is uit te voeren.

4.17 **Bedrijf R** (fig. 22, zie blz. 54)

Op dit grote gemengde bedrijf was alle jaren een vaste kern van zes arbeiders aanwezig. Met deze zes mensen kon een groot deel van het werk worden uitgevoerd, doch in mei (bietenverzorging, aardappelen selecteren), in augustus (aardappelrooien) en in september, oktober (bietenrooien en aardappelen sorteren) werd een beroep gedaan op één of twee losse arbeidskrachten; tijdens het aardappelrooien zelfs een groter aantal.

Een maaidorser voor de granen en een verzamelrooier voor de aardappelen betekent op dit bedrijf een grote verlichting in augustus en september. De grote rundvee- en varkensstapel eisen echter veel werk, zodat een vaste kern van zes mensen op dit bedrijf niet altijd voldoende zal zijn. De grote hoeveelheid aardappelen (pootgoed) die hier in vrij korte tijd moet worden gesorteerd, veroorzaakt een onregelmatigheid in de arbeidsbehoefte.

4.18 **Samenvatting**

Op alle bedrijven kwamen de grootste moeilijkheden voor bij de verzorging van de bieten, de oogst van aardappelen — nog geaccentueerd, als deze samenvalt met de oogst van granen — en de oogst van bieten. Door het toenemende tekort aan geschoolde arbeiders en de steeds hoger wordende lonen werd een oplossing gezocht in het mechaniseren van deze bewerkingen.

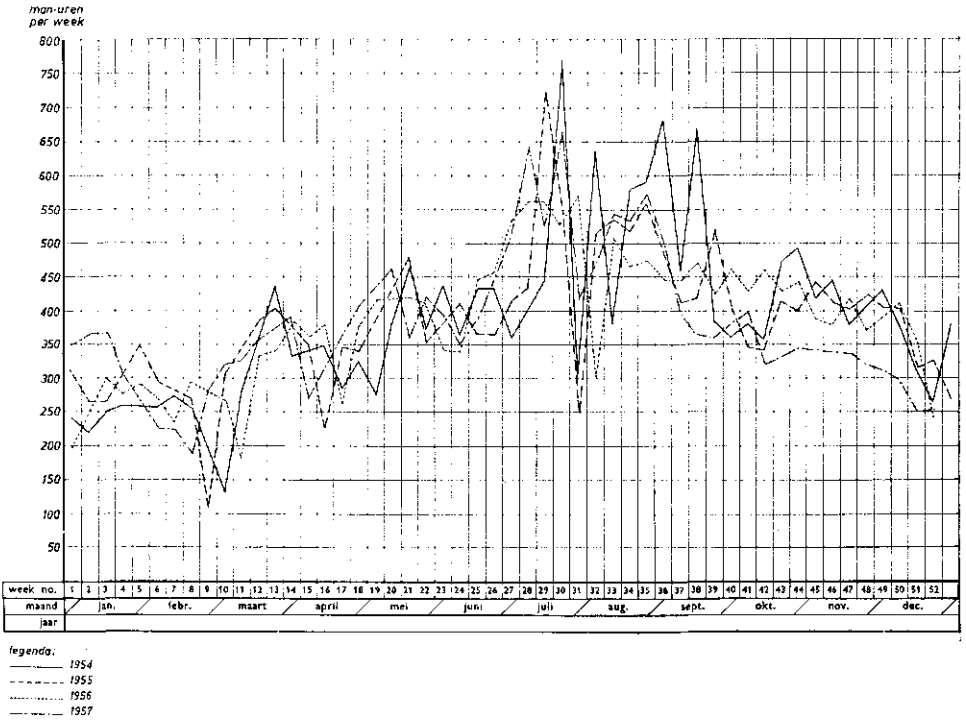


Fig. 22 Arbeidsfilm bedrijf R

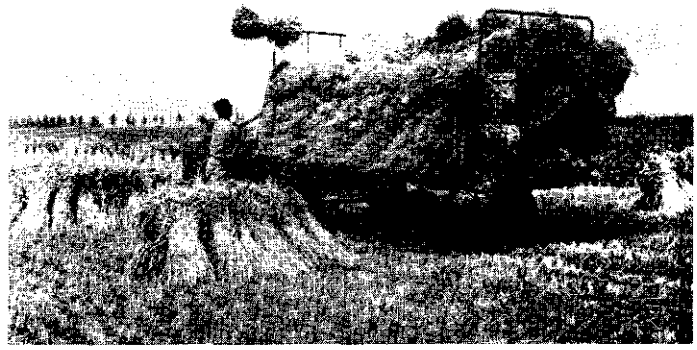
Voor de verzorging van de bieten is dit een probleem, omdat de periode waarin dit werk moet gebeuren zeer kort is. Belangrijk hiervoor is echter een goede onkruidbestrijding. *Schoon land voor bieten is van essentieel belang.* Een rijendunner kan in belangrijke mate meewerken. Precisiezaai en monogermzaad bieden in samenhang met mechanische verzorgingsmethoden nog meer perspectief. Volledig eenkiemig zaad zal het werk meer vereenvoudigen en het aantal benodigde manuren handwerk per ha wellicht terug kunnen brengen op ± 30 à 35.

Een ander probleem vormde het rooien van de aardappelen. Vooral het rooien van pootaardappelen, dat in een zeer korte periode moet worden verricht in verband met de voorschriften, leverde moeilijkheden op bij de arbeidsvoorziening.

Aanvankelijk was het looftrekken van het groene gewas een tijdrovend en zeer zwaar werk. Een belangrijke besparing is verkregen door het klappen al dan niet gecombineerd met doodspuiten van het loof, of alleen maar doodspuiten. (De looftrekker was in de waarnemingsperiode nog niet in opkomst.)

Door het gevaar voor beschadiging van de vroeg gerooide pootaardappelen werd de verzamelrooier lange tijd op de pootgoedbedrijven geweerd, met als gevolg een zeer hoog aantal uren voor het rooien en een grote top in de arbeidsfilm. Deze toppen werden nog geaccentueerd door de oogst van de andere gewassen, die tezelfder tijd plaats moest vinden. Van de beschadigingskant echter leverden de moderne rooimachines geen grote gevaren meer op, zodat een verzamelrooier voor de aardappelen dan ook zeer zeker op zijn plaats is.

De graanoogst kan worden vereenvoudigd door gebruik te maken van een maaidorser — hetzij een eigen machine, hetzij die van een loonwerker. Door aanschaffing



Afb. 10

Laden zonder voerlegger geeft een arbeidsbesparing

van een maaidorser voor een bedrijf beneden 40 à 50 ha, worden de werktuigkosten echter dermate hoog, dat de besparing niet opweegt tegen de onkosten. Combinatie van bedrijven zal in deze noodzakelijk zijn. Wil men bij het oogsten in schoofvorm besparing krijgen, dan zal dit gezocht moeten worden in het transport, in de vorm van ruiterdragers op de trekkers of bredere en lagere oogstwagens, zodat één man meer kan laden. Ook dient men in overweging te nemen om meer van het veld te laten dorsen. De loonwerker komt met volledige arbeidsbezetting voor de machine en de boer behoeft alleen het transport te verzorgen. Op de bedrijven, waar de graanoogst eerder plaats heeft dan het rooien van de aardappelen, waren de problemen voor wat de oogst van de granen betrof, niet zo groot. Ook hier geldt echter, dat men door werkspreiding en goede methoden moet trachten de arbeidsbehoefte zo klein mogelijk te maken.

Op de onderzochte bedrijven, waar pootaardappelen werden verbouwd, werden ook veel granen voor zaaizaad geteeld. Daar de zaaizaadoogst meer zorg vraagt dan voer- en broodgraan, stapelen de moeilijkheden zich nog meer op.

Op de consumptie-aardappelbedrijven was de organisatie in augustus eenvoudiger, doch hier traden moeilijkheden op in september. Door de verzamelrooier te gebruiken werd een grote besparing verkregen. In het najaar, vooral bij slecht weer, kwam een deel van het rooien van de aardappelen tegelijk met het rooien van de bieten. Voor bieten verdient machinaal rooien aanbeveling. Op deze bedrijven is het dan mogelijk alle aardappelen te rooien voordat aan de bieten wordt begonnen.

Door deze methode-veranderingen, die rechtstreeks in verband staan met de gewassen en betrekking hebben op veldwerk, zijn de arbeidsfilms aanmerkelijk afgevlakt en is het niveau lager geworden.

Om over het gehele jaar een besparing te krijgen is het noodzakelijk zoveel mogelijk produktief werk voorhanden te hebben. Een verschuiving van niet aan een periode gebonden werk naar een rustige periode brengt niet alleen een besparing op een bepaald moment mee, maar geeft tevens geen leegloop of werkeloosheid in stille perioden.

HOOFDSTUK 5

OPBRENGSTEN

5.1 **Opbrengsten per ha**

Tot nu toe zijn uitsluitend factoren van de kostenzijde besproken; hiernaast is echter het verloop van de opbrengsten van groot belang voor de beoordeling van het kostenniveau.

Voor de berekening van de opbrengsten is uitgegaan van het produktieplan. De geldelijke opbrengst is per bedrijf bepaald uit de gemiddelde kilo-opbrengsten per ha en de gemiddelde marktprijs per 1 januari 1956, beurs Middenmeer en Rotterdam. Bij de bepaling van de marktprijs is, gezien de periode van verkoop, rekening gehouden met eventueel bewaarloon en toeslag.

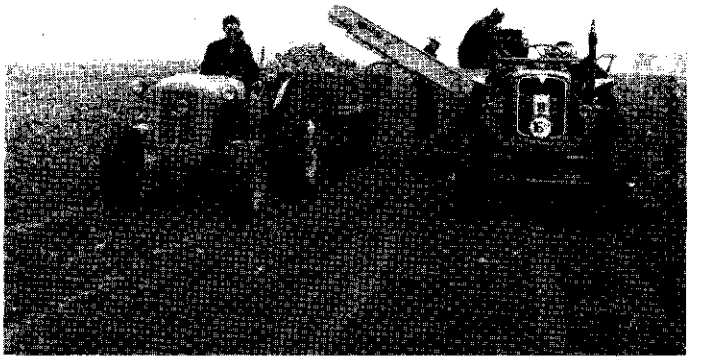
Tabel 25 Gemiddelde opbrengst in guldens per ha per bedrijf per jaar

Bedrijf	1954	1955	1956	1957	1957 t.o.v. 1954 = 100
A	2580	2570	2620	2615	102
B	2160	2080	2175	2180	101
C	—	1830	1840	1980	109
D	2240	2140	2310	2130	95
E	2085	2010	2050	2090	100
F	—	1560	1770	1930	125
G	2040	2020	1970	1940	94
H	2530	2760	2560	2595	102
J	1970	1960	1995	1970	100
K	2080	1935	1980	1870	90
L	1940	1970	1950	2040	105
M	2050	1960	1950	1955	95
N	2340	2045	2135	2110	90
O	—	2360	2475	2340	99
P	2120	2170	2185	2180	103
Q	2080	2035	1860	1870	90
R	1925	1920	2010	1995	103
Gew. gem.	2137	2078	2094	2094	98

Uit tabel 25 blijkt, dat de jaarlijkse verschillen in opbrengst per bedrijf niet zover uiteenlopen. De verschillen, die voorkomen zijn voor het merendeel een gevolg van de jaarlijkse verschillen in bouwplan en verschillen in opbrengsten, veroorzaakt door de weersomstandigheden. Een stijging van de opbrengst kwam voor op bedrijf C en bedrijf F als gevolg van toenemende intensiteit van het bouwplan (zie § 2.3, fig. 2). De bedrijven G en K vertonen een regelmatige daling van de opbrengst, als gevolg van een zekere extensivering.

Op de bedrijven N en Q kwam na de eerste 1 à 2 jaren een sterke daling voor, die daarna stabiel werd. Deze daling is eveneens een gevolg geweest van extensivering.

Opvallend zijn echter de regelmatige hoge opbrengsten op A en H; iets minder opvallend zijn de vrij hoge opbrengsten op O. Op deze bedrijven werden produkten als pootgoed en zaaizaad geteeld (zie § 2.3 en tabel 3). Deze intensieve teelten, gecombineerd met hoge kg-opbrengsten, gaven een zeer hoge geldelijke opbrengst.



Afb. 11

Aankoop van trekkers en werktuigen is verantwoord, indien de kosten hieraan verbonden worden gecompenseerd door een verlaging van de arbeidslonen

5.2 **Vergelijking opbrengst en bewerkingskosten**

In fig. 23 is een overzicht gegeven van de opbrengsten in 1954 en 1957 per bedrijf en de bewerkingskosten gedurende die jaren.

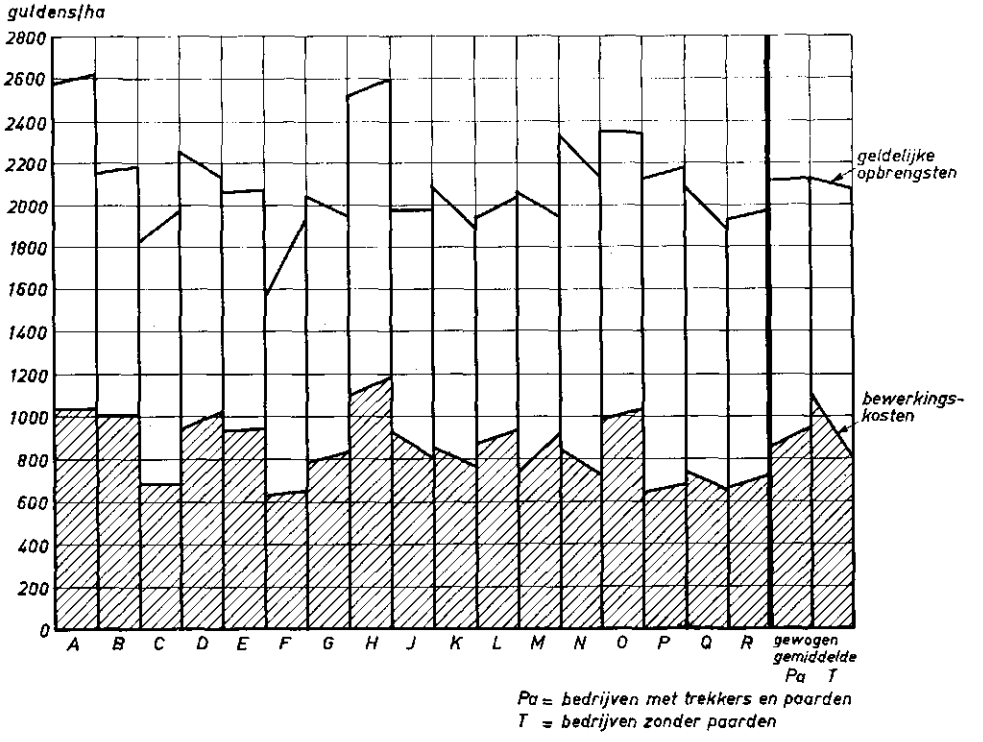


Fig. 23 Verloop van de geldelijke opbrengsten 1954-1957 per bedrijf en verloop bewerkingskosten 1954-1957 per bedrijf

Uit deze figuur blijkt:

- hoge opbrengsten gaan in vele gevallen samen met hoge bewerkingskosten (A, H, N (54) en O), terwijl lage opbrengsten lage bewerkingskosten vragen (C, F, Q (56 en 57));
- dalende bewerkingskosten gaan veelal gepaard met dalende opbrengsten (G, K, N en Q);
- de bedrijven A, C, F en J weten echter hogere opbrengsten te bereiken met gelijkblijvende kosten, of gelijkblijvende opbrengsten met lagere kosten.

Gemiddeld blijkt, dat op volledig gemechaniseerde en gemotoriseerde bedrijven de kosten zijn gedaald. De opbrengsten daarentegen zijn ongeveer gelijk gebleven. Op de minder gemechaniseerde bedrijven zijn, zoals reeds eerder is opgemerkt, de kosten aanzienlijk gestegen en de opbrengsten vrijwel gelijk gebleven.

Wanneer we bedrijven met paarden afsplitsen, dan krijgen we:

Bedrijven met paarden	bew. kosten 1954 = 100;	bew. kosten 1957: 111
	opbrengst 1954 = 100;	opbrengst 1957: 100
Bedrijven zonder paarden	bew. kosten 1954 = 100;	bew. kosten 1957: 71
	opbrengst 1954 = 100;	opbrengst 1957: 96

Voor deze 17 bedrijven geldt dus, dat door mechanisatie en motorisatie niet alleen de kosten aanzienlijk lager worden maar ook de arbeidsproduktiviteit aanmerkelijk stijgt.

Het aantal gewerkte uren is op de bedrijven, waar naast trekkers ook nog paarden worden gebruikt in mindere mate gedaald, dan op de volledige trekkerbedrijven (zie § 3.1 tabel 17). Wanneer het aantal gewerkte uren in 1954 op 100 wordt gesteld, dan is het aantal uren op de paarde- en trekkerbedrijven in 1957 85 en op de trekkerbedrijven 74. De opbrengsten zijn weinig veranderd.

De arbeidsproduktiviteit — als quotiënt van bruto-opbrengst en gewerkte uren is dientengevolge op de volledig gemotoriseerde bedrijven meer gestegen, dan op de andere bedrijven. Deze conclusies zijn gebaseerd op de gegevens, die worden verkregen bij uurlonen van *f* 1,55 tot *f* 1,92. Het is duidelijk, dat de rentabiliteit van werktuigen nog groter wordt als de lonen stijgen.

Aankoop van trekkers en werktuigen is verantwoord, indien de hieruit voortvloeiende kosten door een voldoende verlaging van de arbeidslonen en/of verhoging van de opbrengsten worden gecompenseerd.

HOOFDSTUK 6

WERKMETHODEN

6.0.0.0 **INLEIDING**

In het voorgaande is een overzicht gegeven van het gehele bedrijf voor wat betreft de investeringen, de kosten voor de bewerkingen en de arbeidsorganisatie. In de volgende hoofdstukken zal worden nagegaan, welke methoden van werken werden gevolgd en welke de tijd was, die werd gebruikt om een bepaalde bewerking uit te voeren. Voorts zal hieruit een serie taaktijden worden afgeleid, die nodig zijn om een arbeidsbegroting op te stellen.

Onder een taaktijd wordt verstaan de tijd, die nodig is om een bepaald werk op een welomschreven manier uit te voeren, met inbegrip van de tijd, nodig voor het voorbereidende werk, het transport naar en van het werk, en het nawerk, zoals dat op de bedrijven het geval was onder de in de onderzoekjaren meest voorkomende omstandigheden.

Het werk op deze landbouwbedrijven kan worden verdeeld in de volgende processen:

- aardappelen
- bieten
- tarwe
- gerst
- haver
- erwten
- vlas
- diverse gewassen
- vee
- algemene werkzaamheden.

De processen zijn onderverdeeld in *groepen van bewerkingen.*
Voor wat de gewassen betreft: zaaien en/of poten, verzorging, oogst, verwerking.

Voor wat het proces vee betreft: melken, verzorging (deze tak heeft op de akkerbouwbedrijven weinig betekenis en zal niet worden behandeld).

Voor wat de algemene werkzaamheden betreft: grondbewerking, onderhoudswerkzaamheden.

De *groepen van bewerkingen* bestaan uit een aantal bewerkingen, waarvan de voornaamste zullen worden opgesomd.

Zaaien/poten: land zaaiklaar maken, zaaien en poten, ineggen.

Verzorging: aanaarden, schoffelen, eggen, wieden, dunnen, selecteren, spuiten.

Oogst: loof verwijderen, maaien of trekken, ophokken, in opslagruimte brengen, maaidorsen, persen, rooien.

Verwerking: dorsen, sorteren, afleveren, repelen.



Afb. 12

Bieten opeenzetten in één keer met de lange hak

6.1.0.0 **AARDAPPELEN:** groep bewerkingen: poten

Tot de groep bewerkingen *poten* worden gerekend: land klaarmaken (eggen, cultivateren, slepen) en poten (geulentrekken, poters in geulen leggen, geulen dichtrijden, poten met machine, met inbegrip van het uitrijden van het pootgoed en het opruimen van het materiaal).

6.1.0.1 **Land zaaiklaar maken**

Voor het klaarmaken van het aardappelland werd in alle gevallen een eg gebruikt. De soort hing af van de toestand van de grond. In de eerste twee jaren van het onderzoek werd over het algemeen een vrij zware kromtandeg met een tandlengte variërend van 18-25 cm gebruikt. Op zware grond werd minstens twee keer geëgd, terwijl op lichtere en vooral drogere grond eenmaal eggen voldoende bleek te zijn. In alle gevallen werd met een trekker gewerkt.

Op zeer stugge grond werd soms gebruik gemaakt van een cultivator, waarna een- of tweemaal werd geëgd.

Oneffen grond, waarin nogal veel kluiten voorkwamen, werd gerold met een 5-delige cambridgerol, of gesleept met een 2,5 m brede sleep. Soms werd de sleep in combinatie met de eg toegepast.

In de beide laatste jaren werd de zware eg vervangen door een lichtere (12-16 cm tandlengte). Het was nl. gebleken, dat bij het machinaal rooien moeilijkheden optraden, wanneer veel kluiten in de rug voorkwamen. Deze kluiten bleken vooral te worden gevormd bij het ineens diep losmaken van de grond in het voorjaar. Om dit te voorkomen werd de grond minder diep losgemaakt. Een losse bovengrond van 6-8 cm dikte is voldoende, mits deze goed fijn wordt gemaakt. Een dunne bovenlaag is over het algemeen eerder droog, zodat de grondbewerking wordt vereenvoudigd.

Zoals blijkt uit fig. 24 kwam er een grote variatie in het aantal manuren per ha voor. Per methode van werken is het aantal waarnemingen niet groot, zodat de berekende gemiddelde tijden enigszins aanvechtbaar kunnen zijn. Het blijkt echter toch duidelijk, dat de ondiepe bewerking een aanmerkelijke tijdbesparing gaf ten opzichte van diep losmaken (eg 12-16 t.o.v. eg 18-25 cm tandlengte). Ook blijkt uit deze figuur, dat een combinatie van eg en sleep een werkbesparing gaf ten opzichte van

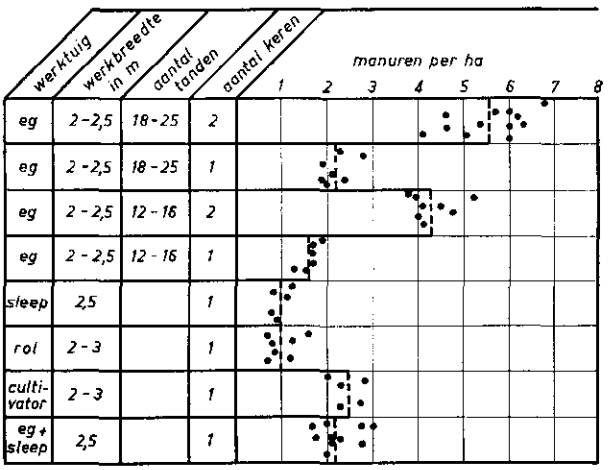


Fig. 24

Waargenomen tijden bij de verschillende methoden van werken voor het klaarmaken van aardappelland

afzonderlijk eggen en slepen (resp. 2,2 u en 2,6 u per ha). Het voordeel van gecombineerde bewerkingen is niet alleen de tijdbesparing, maar ook het feit, dat er minder wielsporen worden gevormd.

6.1.0.2 **Poten**

Behalve op twee bedrijven (B en G) werden alle aardappelen gedurende de vier jaren met een halfautomatische pootmachine gepoot.

Op één bedrijf (B) werden de eerste drie jaren geulen getrokken, waarna de poters in de geulen werden gelegd. In het laatste jaar werd eveneens met een halfautomatische pootmachine gewerkt. Op bedrijf G werd steeds een deel met een automatische machine en een ander deel met een halfautomatische pootmachine gepoot.

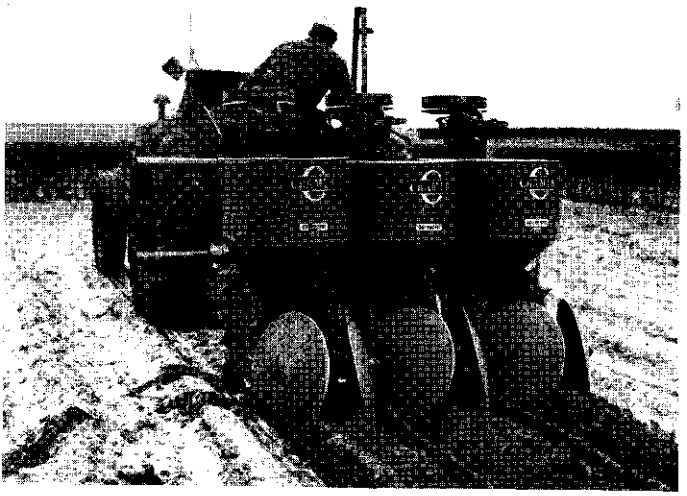
Het aantal poters per ha varieerde van ± 40.000 op de consumptie-aardappelbedrijven tot ruim 50.000 op de pootgoedbedrijven.

Bij de halfautomatische machines was nog onderscheid te maken tussen de twee-



Afb. 13

Aardappelen poten in geulen vraagt veel arbeid



Afb. 14

De automatische pootmachine biedt arbeidstechnisch de meeste perspectieven

rijige met verticaal draaiende bakjes-elevator (C, E, H, J, L en Q), de drierijige met verticaal draaiende bakjes (K, M, N, P en R), de drierijige met horizontaal draaiende bakjes (A, F en O) en de drie- en vierrijige pootlorrie (B in 1957 en D). De rijenafstand liep uiteen van 65 tot 70 cm.

Uit figuur 25 blijkt, dat :

- het poten in geulen, hoewel zeer weinig waarnemingen aanwezig zijn, zeer tijdrovend was (> 40 manuren per ha);
- het aantal manuren bij machinaal poten (halfautomatisch) afhankelijk was van het aantal planten en de werkbreedte van de machine (ook het type machine is van invloed);
- de automatische machine een grote werkbesparing gaf in vergelijking met de halfautomatische machines.

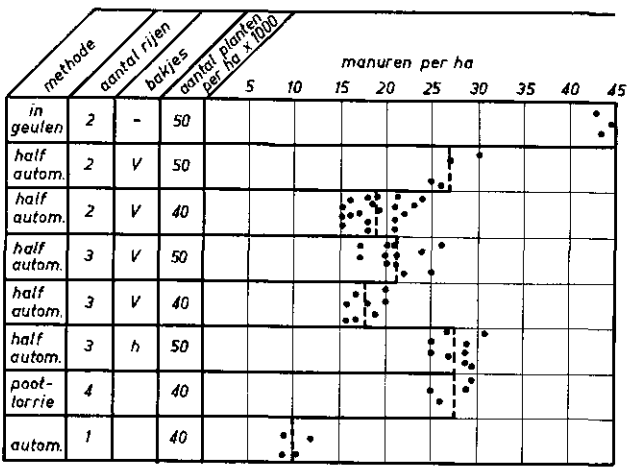
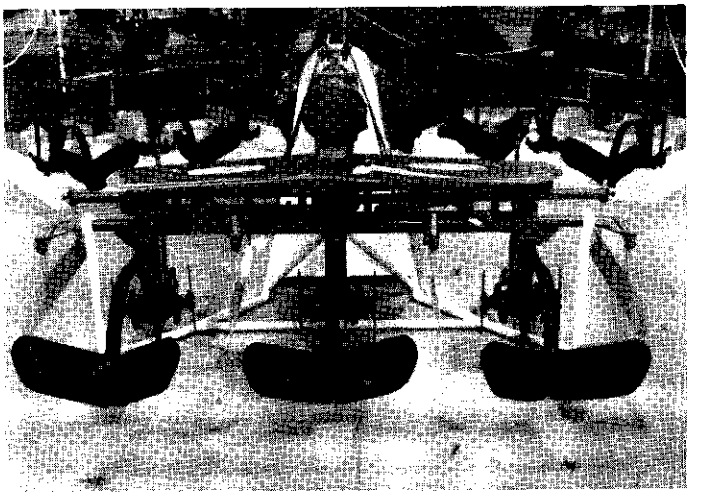


Fig. 25

Waargenomen tijden voor het poten van aardappelen bij verschillende methoden van werken



Afb. 15
Inmiddels is de rijenfrees verschenen

Voor een tweerijige halfautomatische aardappelpootmachine waren bij 50.000 planten per ha gemiddeld *26,5 manuren* nodig. Voor 40.000 planten per ha was de tijd aanmerkelijk lager, nl. *19 manuren* per ha.

Voor een drierijige halfautomatische pootmachine waren bij 50.000 planten per ha *21 manuren* nodig, terwijl bij 40.000 dit aantal *18* bedroeg.

Pootmachines met horizontaal draaiende bakjes hadden een aanmerkelijk lagere capaciteit. Bij een drierijige poter werden bij 50.000 planten per ha *28 manuren* besteed. Het bleek, dat de arbeiders de aardappelen minder gemakkelijk in de bakjes deponeerden.

De capaciteit van de pootlorrie bleek nog lager te liggen dan die van de machines met horizontaal draaiende bakjes (*28 manuren* per ha bij 40.000 planten (4-rijig)). Met de automatische aardappelpoter met een werkbreedte van 1 rij, werd gemiddeld *10 uur* per ha besteed. In deze tijd met toenemende arbeidsschaarste is een automatische machine dan ook het werktuig met de meeste perspectieven.

6.1.1.0 **Verzorging van de aardappelen**

Tot de groep *verzorging* van de aardappelen worden gerekend:
- machinale verzorging (aanaarden, schoffelen, afeggen, rollen, frezen);
- wieden in handkracht (met lange hak of handwerk);
- spuiten (tegen ziekte);
- selectie.

6.1.1.1 **Machinale verzorging**

De machinale verzorging van de aardappelen omvat een aantal bewerkingen, die sterk afhankelijk zijn van de toestand van de grond en de weersomstandigheden. Het doel van de machinale verzorging is tweeledig, nl.:
- aardappelruggen vormen;
- onkruidbestrijding.

Het vormen van aardappelruggen werd uitgevoerd met aanaarders, de onkruidbestrijding met schoffels. In vele gevallen werden deze twee bewerkingen gecombineerd,

waardoor met de schoffels losse grond werd verkregen, die voor de vorming van de rug kon dienen.

Voor de onkruidbestrijding op de ruggen werd in veel gevallen de onkruideg gebruikt. Soms werd een cambridgerol ingezet om de al te losse grond wat aan te drukken en grove kluiten te verkruimelen. Vooral de laatste twee jaren van het onderzoek werd een combinatie van aanaarders en schoffels gebruikt. Men streefde er naar door middel van deze combinatie, na een ondiepe grondbewerking voor het poten (zie § 6.1.0.1), voldoende hoge en brede ruggen te krijgen, die geen kluiten bevatten. Om dit te bereiken was het nodig meerdere keren (4 à 6 keer) aan te aarden en te schoffelen. Bij elke bewerking werd een kleine hoeveelheid fijne grond op de ruggen gebracht.

In fig. 26 zijn de waargenomen tijden weergegeven, die werden besteed aan de verschillende werkzaamheden.

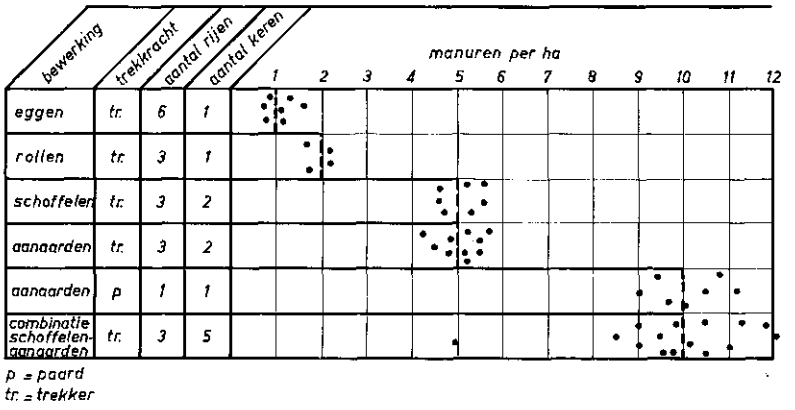


Fig. 26 Waargenomen tijden voor de verschillende bewerkingen bij de machinale verzorging van aardappelen

Uit deze figuur blijkt, dat tweemaal schoffelen en tweemaal aanaarden in afzonderlijke bewerkingen evenveel tijd vroeg, als vijfmaal schoffelen en aanaarden in één bewerking.

Een combinatie van schoffels en aanaarders verdient dan ook zeer zeker aanbeveling. Machinale verzorging met paardetractie is zeer tijdrovend.

Inmiddels is de rijenfrees verschenen en het is na het afsluiten van het onderzoek gebleken, dat met dit werktuig zeer gunstige resultaten zijn te verkrijgen. Met behulp van dit werktuig kan een groot deel van de bovengenoemde bewerkingen vervallen. De rijenfrees is echter een duur werktuig, zodat men over een grote oppervlakte aardappelen moet beschikken om het rendabel te maken. Bovendien vraagt de frees nogal wat motorvermogen, waarover niet elk bedrijf beschikt.

6.1.1.2 **Wieden**

Ondanks een intensieve machinale verzorging van de aardappelen werd toch nog een aantal uren met een lange hak gewied, of met de hand onkruid uitgetrokken. Dit wiedwerk betrof in alle gevallen het verwijderen van het onkruid uit de rijen. Het aantal uren, voor dit werk genoteerd, liep ver uiteen (2-59 manuren per ha). Voor dit grote verschil zijn twee oorzaken aan te wijzen, nl. de hoeveelheid onkruid en de arbeidsbezetting.

Hoe meer onkruid, hoe meer er uiteraard moest worden gewied. Vooral in de eerste jaren van het onderzoek was de arbeidsbezetting vrij groot, zodat de boer geneigd was in een „stillere" periode zijn arbeiders in de aardappelen in te zetten, zodat een deel van het aantal genoteerde uren als een overigens nuttige werkverschaffing kon worden beschouwd.

In 1954 en 1955 was het gemiddelde aantal uren van alle bedrijven voor dit werk resp. 24,1 en 25,7 per ha; in 1956 en 1957 was dit aantal gedaald tot 16,3 en 16,7 per ha. De spreiding was in de beide eerste jaren 5,8-59,3 uur per ha en in de beide laatste jaren 2-25 uur per ha. Het bleek dat door intensieve machinale verzorging in de laatste twee jaren het aantal uren voor handwerk sterk kon worden gereduceerd.

6.1.1.3 **Spuiten**

De ziektebestrijding door bespuiten met koper- en zinkbevattende middelen werd deels met een eigen spuit, deels in loonwerk uitgevoerd. Loonwerk kwam voor op bedrijf A, B (56, 57), E (54), F, G, K (54), O en Q. Op de andere bedrijven of in andere jaren werd een eigen spuit gebruikt, nl. een spuit voor paardetractie op B (54 en 55) en H met een werkbreedte van 8-10 m, op de andere bedrijven een trekkerspuit met een werkbreedte van ± 12,5 m.

De organisatie van het werk was bij gebruik van een paardespuit zo, dat 1 man de bespuiting uitvoerde en de tweede voor het klaarmaken van het spuitmiddel zorgde. Veel tijd ging vaak verloren door de aanvoer van water. Op de bedrijven met een trekkerspuit werd het gehele werk door één man uitgevoerd.

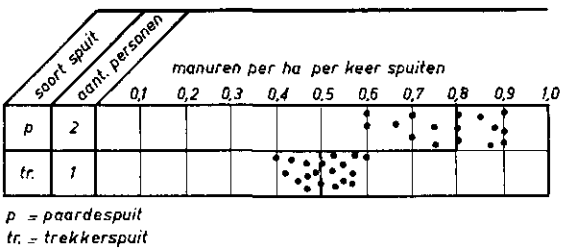


Fig. 27 Manuren per ha per keer spuiten

Per keer spuiten kwam een grote variatie in tijd voor (zie fig. 27). Met een paardespuit bleek gemiddeld *0,8 manuur* per ha te worden besteed. Voor trekkerspuiten was deze tijd *0,5 manuur*. De tijd per ha voor het gehele spuitwerk werd bepaald door het aantal keren, dat per jaar moest worden gespoten.

Voor pootaardappelen was dit gemiddeld driemaal, voor consumptie-aardappelen ± vijfmaal.

6.1.1.4 **Selecteren**

Op de bedrijven waar pootaardappelen werden verbouwd was de selectie een belangrijk werk. Het aantal uren per ha varieerde sterk (14-46 manuren per ha) en werd vooral bepaald door de gezondheidstoestand van het gewas. Het arbeidsverbruik werd voorts ook beïnvloed door de arbeidsbezetting. Op sommige bedrijven (H en R) was steeds één man speciaal met dit werk belast. Deze selecteur liep bijna dagelijks gedurende een week of zes door de aardappelen. In hoeverre dit nodig was, was moeilijk te beoordelen, maar zeker is dat een nauwkeurige selectie de kwaliteit verhoogt. In een



Afb. 16
Looftrekken in handwerk is zwaar en tijdrovend

arbeidsbegroting moet men voor dit werk dan ook een ruime tijd reserveren. Het gemiddelde aantal uren was *30 per ha*, welke tijd we in een begroting aan zullen houden, ook bij goed en gezond uitgangsmateriaal.

6.1.2.0 **Oogst van aardappelen**

Tot de groep *oogst* van aardappelen, behoren de volgende bewerkingen:
- loof verwijderen;
- rooien;
- afvoer van het land.

6.1.2.1 **Loof verwijderen**

Loof verwijderen geschiedt om twee redenen:

a. om aan de voorschriften van de N.A.K. te voldoen om pootaardappelen te vrijwaren tegen ziekte;
b. om het rooien te vergemakkelijken.

Het onder a gestelde doel maakte op de pootgoedbedrijven, dat in korte tijd het loof van de te keuren aardappelen moest worden verwijderd.

In 1954 werd dit werk op 4 bedrijven geheel of gedeeltelijk in handwerk uitgevoerd (B, H, P en R). Dit was een zeer zwaar en tijdrovend werk (gem. *120 manuren* per ha). Er is naar andere middelen gezocht, omdat er voor dit werk geen losse arbeiders meer konden worden gevonden. Een oplossing is gevonden in het al of niet combineren van klappen en spuiten. De looftrekker kwam pas na het onderzoek in wat grotere getale aan de markt.

Machinaal verbrijzelen van het loof vond ook toepassing op de bedrijven, waar consumptie-aardappelen werden verbouwd, met het oog op vereenvoudiging van het rooien.

Uit fig. 28 blijkt, dat alleen doodspuiten weinig tijd vroeg. In veel gevallen moest tweemaal worden gespoten om een goed effect te verkrijgen. Om pootaardappelen vlug te doen afsterven werd vaak na het klappen ook eenmaal gespoten. Voor eenmaal spuiten is de tijd de helft van de tijd, die is aangegeven in de tweede kolom van fig. 28.

Na het doodspuiten van het loof (zonder klappen) voor consumptie-aardappelen, bleek het van belang het loof eerst volledig af te laten sterven, alvorens te gaan rooien. Als dit niet goed was afgestorven moest het nog worden verwijderd door afmaaien of

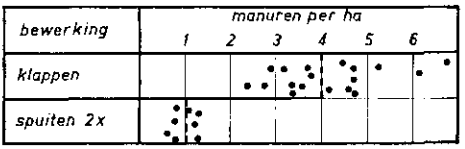


Fig. 28
Waargenomen tijden per ha voor het loof verwijderen

lostrekken en vervolgens afvoeren, hetgeen extra werk en soms veel tijd vroeg. Op enige bedrijven werd hierdoor 10-15 manuur per ha extra besteed (bedrijf E (57), L (55) en Q (55)).

6.1.2.2 **Rooien en afvoeren**

Om de aardappelen te rooien werden verschillende methoden toegepast. In fig. 29 is een overzicht gegeven van de verschillende methoden per bedrijf per jaar.

	bedrijven																
jaar	Ap	Bp	C	D	E	Fp	Gp	Hp	J	K	L	M	Np	Op	Pp	Q	Rp
1954																	
1955																	
1956																	
1957																	

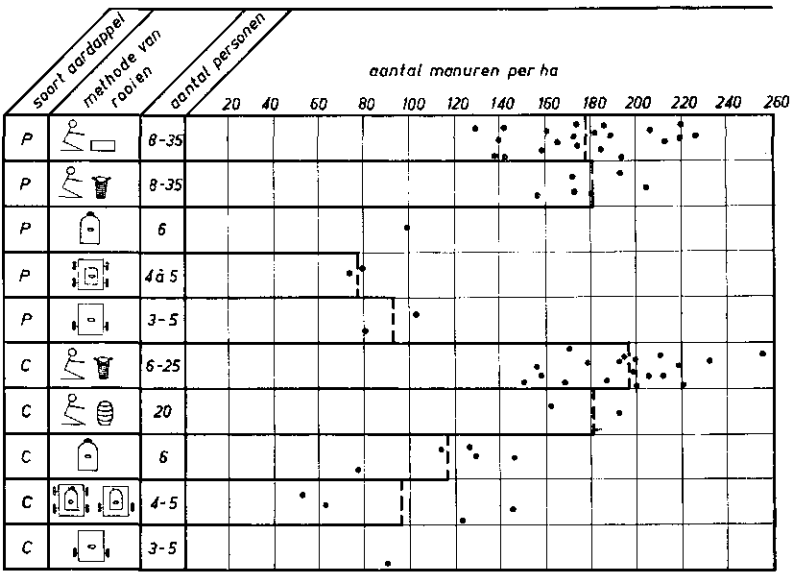
legenda: p = pootgoed

- voorraadrooien en rapen in kisten
- voorraadrooien en rapen in manden; manden overstorten in zakken
- verzamelrooien in zakken; zakken verspreid over het land
- voorraadrooien, rapen in tonnetjes zonder bodem waaromheen een zak
- verzamelrooien in zakken; zakken worden direct op 4-wielige landbouwwagen gezet
- verzamelrooien in kisten; kisten worden direct op 4-wielige landbouwwagen gezet
- verzamelrooien los op 2-wielige kipwagen
- verzamelrooien in zakken; zakken worden direct op 2-wielig volgwagentje gezet

Fig. 29 Overzicht van de methoden van aardappelen rooien per bedrijf per jaar

Uit fig. 29 blijkt, dat op de bedrijven waar pootaardappelen werden verbouwd overgang naar het verzamelrooien heeft plaats gehad op drie bedrijven (G (56, 57), H (57), N (56, 57)). Op de andere pootgoedbedrijven heeft men gedurende de onderzoekjaren steeds dezelfde methode van werken gevolgd (rapen in kisten of manden).

Op de consumptie-aardappelbedrijven hebben drie bedrijven geen verandering aangebracht (K, L, M); op de andere vijf is men overgegaan naar verzamelrooien.



voorraadrooien en rapen in kisten

voorraadrooien en rapen in manden; manden overstorten in zakken

verzamelrooien in zakken; zakken verspreid over het land

voorraadrooien, rapen in tonnetjes zonder bodem waaromheen een zak

verzamelrooien in zakken; zakken worden direct op 4-wielige landbouwwagen gezet

verzamelrooien in kisten; kisten worden direct op 4-wielige landbouwwagen gezet

verzamelrooien los op 2-wielige kipwagen

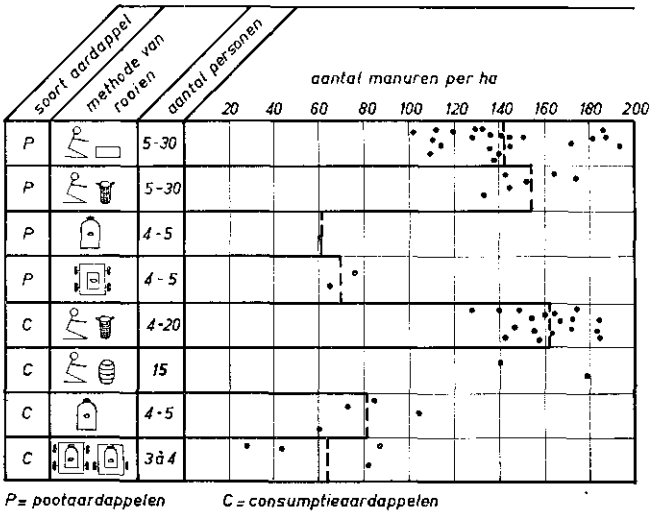
verzamelrooien in zakken; zakken worden direct op 2-wielig volgwagentje gezet

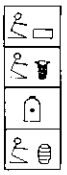
Fig. 30 Waargenomen tijden voor het rooien en het transport van de aardappelen bij verschillende methoden van werken

Uit fig. 30 blijkt, dat er zeer grote verschillen voorkwamen, niet alleen bij de methoden onderling, doch ook binnen elke methode. De verschillen binnen elke methode waren een gevolg van de grote verschillen in omstandigheden wat betreft grond en weer en vaardigheid van de arbeiders. Deze laatste speelde vooral bij het voorraadrooien en daarna bij het oprapen een grote rol.

Van het verzamelrooien is het aantal waarnemingen klein en de spreiding in de bestede tijden zeer hoog. Deze grote verschillen waren een gevolg van het feit, dat er in de onderzoekjaren van een vaste organisatie nog geen sprake was. Door de opkomst van de verzamelrooier gedurende het onderzoek waren veel bedrijven er nog niet op ingesteld, zodat de organisatie van het gehele werk te wensen overliet.

In fig. 31 zijn de tijden weergegeven voor het rooien van de aardappelen. Dit werk omvat de volgende bewerkingen: hoeken rooien in handwerk, rooien met voorraadrooier en rapen in kisten of manden en manden overstorten, of verzamelrooien in





voorraadrooien en rapen in kisten
voorraadrooien en rapen in manden; manden overstorten in zakken
verzamelrooien in zakken; zakken verspreid over het land
voorraadrooien, rapen in tonnetjes zonder bodem waaromheen een zak
verzamelrooien in zakken; zakken worden direct op 4-wielige landbouwwagen gezet
verzamelrooien in kisten; kisten worden direct op 4-wielige landbouwwagen gezet
verzamelrooien los op 2-wielige kipwagen
verzamelrooien in zakken; zakken worden direct op 2-wielig volgwagentje gezet

Fig. 31

Waargenomen tijden voor het rooien van aardappelen bij verschillende rooimethoden

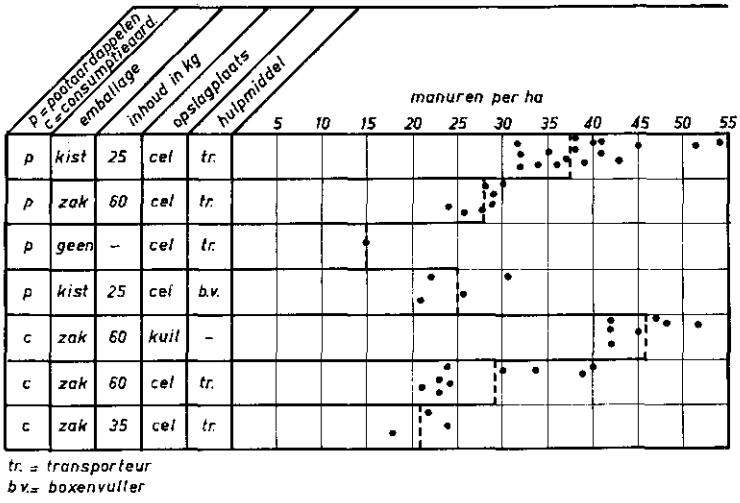
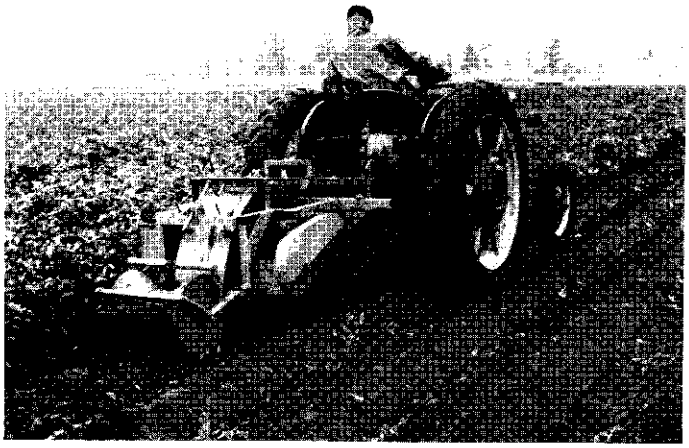


Fig. 32

Afvoer van aardappelen naar eerste opslag bij verschillende systemen



Afb. 17
De looftrekker kwam aan de markt

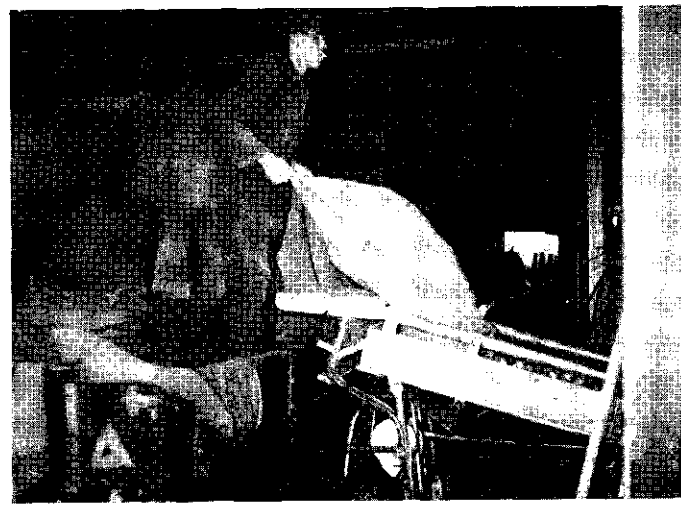
zakken dan wel rechtstreeks op de wagen. Zoals uit deze figuur blijkt, was de spreiding in manuren zeer groot. Hoewel van het verzamelrooien het aantal waarnemingen nog gering is, blijkt toch duidelijk, dat de verzamelrooier een zeer grote tijdbesparing gaf ten opzichte van de voorraadrooier (50 %).

Uit fig. 32 blijkt dat:

- het transport van pootgoed in kisten een grote verscheidenheid in manuren per ha vertoonde. Deze grote verschillen waren te wijten aan het verschil in omstandigheden. Vooral de plaats van lossen speelde een belangrijke rol, o.a. in verband met de opstelling van de transporteur;
- het transport in zakken minder tijd vroeg dan in kisten. Dit kwam vooral tot uiting bij het opruimen van de emballage. Kisten moesten behoorlijk worden gestapeld, terwijl zakken zonder meer op de wagen werden gegooid;



Afb. 18
Aardappelen rapen in tonnetjes zonder bodem



Afb. 19
Aardappelen lossen uit zakken op transporteur

- het transport los op de wagen (in dit geval kipwagens) een grote werkbesparing gaf ten opzichte van andere methoden;
- het lossen van de wagens met behulp van een boxenvuller een grote werkbesparing gaf ten opzichte van het lossen met behulp van een gewone transporteur (± 30 %). Bij gebruik van een boxenvuller behoefde men de transporteur niet zo vaak te verplaatsen. Bovendien kon men de wagen vlotter naast de opvoertransporteur opstellen;
- het transport en daarna opslag in kuilen zeer tijdrovend was. Bewaring in cellen gaf een besparing van ruim 30 % op de transporttijd ten opzichte van kuilen;
- kleine zakken van ± 35 kg het werk verlichtten en een besparing (± 30 %) gaven ten opzichte van grote zakken.

6.1.3.0 **Verwerking van aardappelen**

De *verwerking* van de aardappelen omvat de volgende bewerkingen:

- sorteren;
- lezen;
- opzakken;
- eventueel ontsmetten.

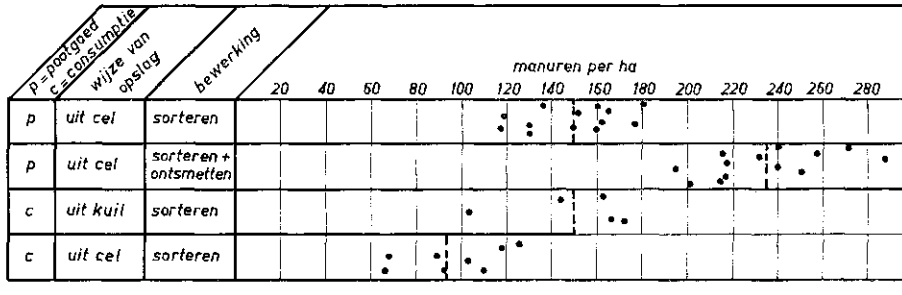
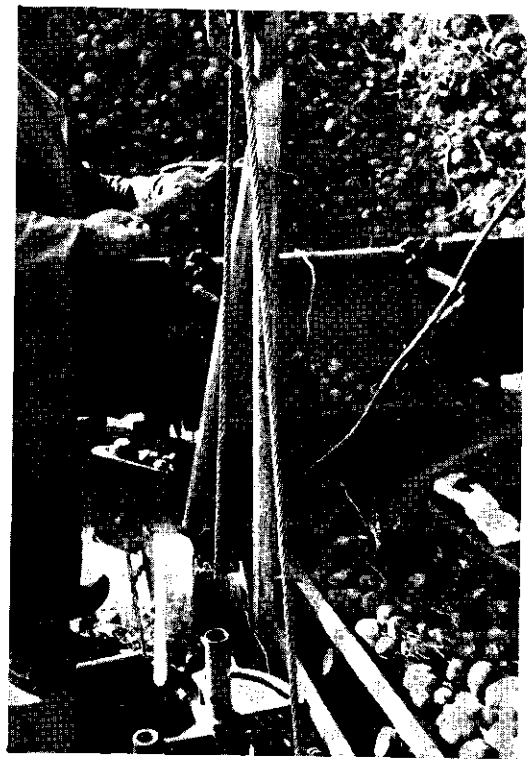


Fig. 33 Klaarmaken voor aflevering van aardappelen



Afb. 20
Aardappelen lossen vanaf kipwagen

Zoals blijkt uit fig. 33 vertoonden de waarnemingen een grote spreiding. Daar het sorteren van aardappelen een bewerking was die plaats vond in de winterperiode, was het aantal personen, dat er mee belast was, niet altijd constant (3-7). Bovendien waren niet alle partijen van dezelfde samenstelling.

Tevens blijkt uit deze figuur dat de gemiddelde tijd voor het sorteren van pootaardappelen (± 20.000 kg per ha) *150 manuren* bedroeg. In veel gevallen moest een deel van het pootgoed worden ontsmet. De hoeveelheid, die ontsmet moest worden was zeer variabel. Vaak echter was dit ongeveer de helft van het totale kwantum. Hierdoor liep de tijd voor de verwerking van de aardappelen op tot gemiddeld *235 uur* per ha.

Het aantal manuren voor het sorteren van consumptie-aardappelen was aanmerkelijk lager dan van pootaardappelen, behalve wanneer de aardappelen in een kuil waren opgeslagen. Waren de aardappelen in cellen opgeslagen, dan bleek de gemiddelde tijd slechts *92 manuren* per ha te zijn, ondanks het feit dat de hoeveelheid aardappelen bij consumptiegoed groter was dan bij pootgoed (± 40.000 kg i.p.v. 20.000 kg per ha). Het aantal sorteringen was lager (bij pootgoed 3, bij consumptie 2) en bij het lezen was minder nauwkeurigheid nodig.

6.1.3.1 **Bewaring**

Naast het sorteren en klaarmaken voor aflevering moest er in de winter nog aandacht worden besteed aan de bewaring van de pootaardappelen. Het aantal uren, dat voor dit werk werd genoteerd, was zeer verschillend. Het bleek, dat vooral de bewaring in kuilen veel tijd eiste (zie fig. 34).

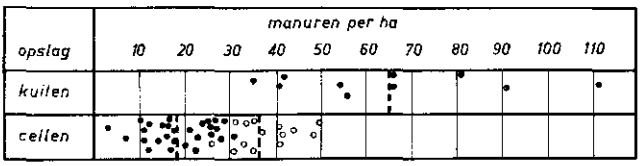


Fig. 34 Bewaring en verzorging van aardappelen bij verschillende methoden van opslag

De bewaring in cellen liet een grote variatie in tijden zien.

In bewaarplaatsen, waar de temperatuurregeling nogal te wensen overliet begonnen de aardappelen te vroeg te kiemen, zodat ontkiemd moest worden, hetgeen extra tijd vroeg (± 15 manuren per ha). In goed ingerichte bewaarplaatsen was het werk aan bewaring tot een minimum beperkt.

6.1.4.0 **Samenvatting aardappelen**

Methode 1: Pootgoed: land zaaiklaar maken zeer intensief, poten met drierijige halfautomatische pootmachine, vijfmaal schoffelen en aanaarden (gecombineerd), handwieden, selecteren en driemaal spuiten; loofklappen en doodspuiten, op voorraad rooien, rapen in kisten, transport naar bewaarplaats, lossen in cellen met transporteur; sorteren en de helft ontsmetten; bewaren in minder goede bewaarplaats.

Methode 2: Pootgoed: land zaaiklaar maken (ondiep), poten met automatische machine, machinale verzorging, wieden en selecteren als 1, loofklappen en spuiten, rooien met verzamelrooier los op wagen, transport op kipwagen, lossen in bewaarplaats via transporteur, sorteren, ontsmetten en bewaren in goede bewaarplaats.

Methode 3: Consumptie-aardappelen: tot en met wieden als 1; vijfmaal spuiten; loof doodspuiten, rooien met voorraadrooier en rapen in manden, transport in zakken en lossen in kuil, sorteren vanuit kuil en bewaren in kuil.

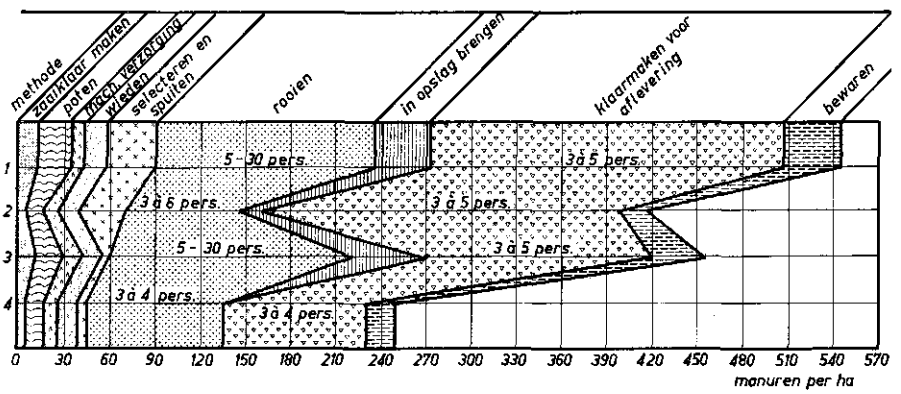


Fig. 35 Totaal aantal manuren per ha voor de teelt van aardappelen bij verschillende methoden van werken



Afb. 21
Slingerende tandensleep

Methode 4: Consumptie-aardappelen: tot en met wieden als 1; vijfmaal spuiten, loof doodspuiten, rooien met verzamelrooier los op wagen, transport hierbij inbegrepen, lossen in bewaarplaats via transporteur, sorteren en bewaren in koelcellen.

Uit fig. 35 blijkt, dat de pootaardappelen aanmerkelijk meer uren eisten, dan consumptie-aardappelen. Zowel voor de poot- als de consumptie-aardappelen zijn arbeidsbesparende methoden ontwikkeld.

Belangrijk is daarbij:

- land oppervlakkig losmaken als grond droog is;
- poten met automatische pootmachine (kiemen juist open);
- intensieve machinale verzorging (eventueel frezen);
- rooien met verzamelrooier, aardappelen los op wagen;
- goede bewaarplaats.

6.2.0.0 **SUIKERBIETEN:** groep bewerkingen: zaaien

Tot de groep bewerkingen *zaaien* worden gerekend: land zaaiklaar maken (eggen, slepen, rollen) en zaaien.

6.2.0.1 **Land zaaiklaar maken**

De vochtigheidstoestand en de structuur van de grond bepaalden welke methode van werken moest worden toegepast. Voor het zaaien moet de grond bezakt zijn. Het zaaibed moet niet te diep los gemaakt en fijn kruimelig zijn.

Als de grond voldoende droog is, wanneer men met de bewerkingen begint, is een- of tweemaal eggen met een eg met 12-16 cm tanden vaak voldoende. Om een goede verkruimeling te krijgen kan het nodig zijn nog eens te slepen met een slingerende pennensleep of te rollen met een cambridgerol. Al deze methoden werden tijdens de onderzoekjaren toegepast. De tijden, die voor de verschillende bewerkingen werden genoteerd, zijn weergegeven in fig. 36.

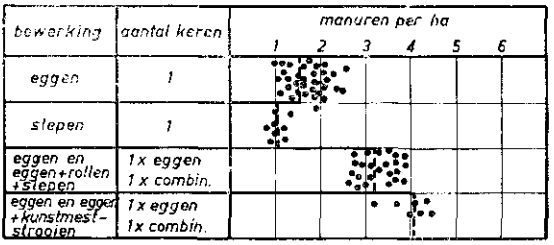


Fig. 36

Waargenomen tijden in manuren per ha voor verschillende methoden van grondbewerking

Uit fig. 36 blijkt, dat voor het eggen en slepen ongeveer dezelfde tijd werd besteed als bij de aardappelen, nl. ± 1 manuur per ha (fig. 24 § 6.1.0.1).

Vaak werd een combinatie toegepast van eggen, slepen en rollen, nadat tevoren eenmaal was geëgd. Daardoor werden belangrijk minder sporen gevormd. De tijd voor het totale werk was gemiddeld 3,2 manuren per ha.

Een andere vorm van combinatie van werktuigen was kunstmest strooien en eggen, nadat eenmaal was geëgd. Voor dit werk bleek ruim *4 manuren* per ha nodig te zijn (eggen en daarna kunstmest strooien gecombineerd met eggen).

6.2.0.2 **Zaaien**

In deze paragraaf wordt niet alleen het zaaien van de suikerbieten, maar ook dat van de voornaamste gewassen, die op de akkerbouwbedrijven voorkwamen, besproken. Uit het onderzoek is nl. gebleken dat de zaadsoort niet van invloed was op de tijdsduur. De tijd die aan het zaaien werd besteed, vertoonde slechts verschillen bij veranderingen van de rijsnelheid en/of de werkbreedte.

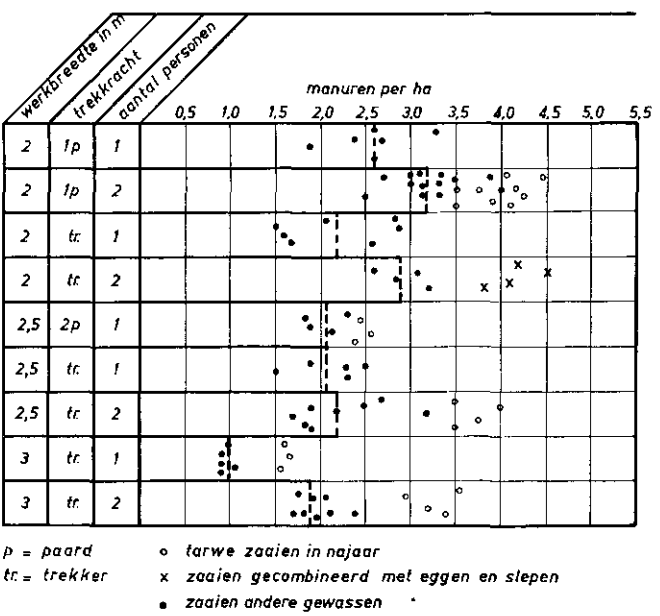


Fig. 37

Zaaien in manuren per ha bij verschillende methoden

Uit fig. 37 blijkt dat:

- het aantal manuren per ha, bij de 2 m brede zaaimachine, door een tweede man ± 30 % hoger werd dan bij één man;
- het gebruik van een trekker een tijdbesparing gaf van ± 15 % ten opzichte van één paard of een span paarden;
- bij een 2,5 m brede zaaimachine de betreffende twee paarden het werk even vlug konden verrichten als de trekker op een ander bedrijf;
- een 3 m brede machine een aanzienlijke werkbesparing gaf ten opzichte van de 2,5 m brede machine. Deze besparing ging voor een groot deel verloren, wanneer door twee arbeiders werd gewerkt;
- de combinatie van grondbewerking en zaaien ongeveer 40 % meer tijd vroeg dan alleen zaaien. Op de tijd voor de grondbewerking voor het zaaien werd echter ± 1½ uur bespaard;
- het tarwe zaaien in het najaar aanmerkelijk meer tijd vroeg dan andere gewassen in het voorjaar. Deze hogere tijd werd veroorzaakt door de vaak moeilijke omstandigheden.

6.2.1.0 **Verzorging van de suikerbieten**

Tot de groep *verzorging* behoren de volgende bewerkingen:
- machinale verzorging;
- dunnen en opeenzetten;
- nawieden;
- ziektebestrijding.

6.2.1.1 **Machinale verzorging**

Tot de machinale verzorging kunnen voor deze bedrijven worden gerekend: rollen en schoffelen. Het rollen werd meestal na het zaaien uitgevoerd om de grond mooi vlak te maken en eventueel kluiten te breken. In alle gevallen werd een cambridgerol gebruikt. De tijd, die hieraan werd besteed, varieerde van *0,8-1,2 manuren* per ha, afhankelijk van de werkbreedte en de rijsnelheid.

De bieten werden driemaal geschoffeld, nl. vóór het dunnen eenmaal en na het dunnen tweemaal.

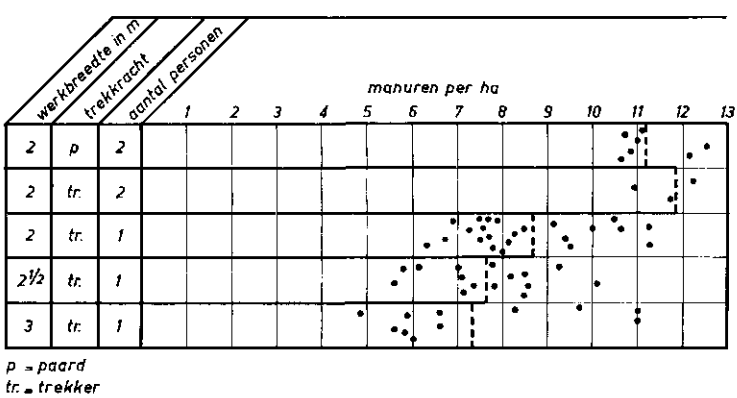
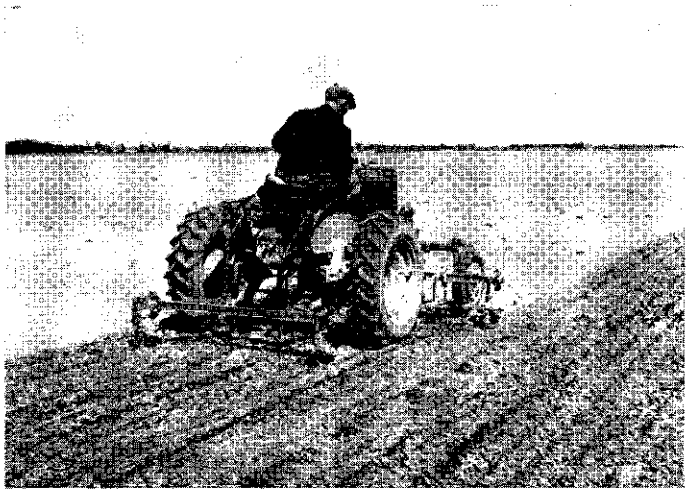


Fig. 38 Bieten schoffelen in manuren per ha



Afb. 22

Bieten schoffelen, op tijd beginnen

Uit fig. 38 blijkt, dat de spreiding in de tijden groot was. Deze werd veroorzaakt door de grote verschillen in de omstandigheden waaronder werd geschoffeld. Toch was er een duidelijke tendens, dat de tijd lager werd, naarmate het werktuig breder was.

Uit detailwaarnemingen ter plaatse bleek, dat de tijd voor het schoffelen vóór het dunnen hoger was dan na het dunnen. De rijsnelheid lag vóór het dunnen ± 25 % lager dan na die tijd. Wanneer het werk door twee personen werd gedaan, werd het aantal manuren ± 30 % hoger, dan wanneer één man het werk uitvoerde. Tweemansbediening bij machines, die door een trekker werden getrokken beperkte de capaciteit, omdat de rijsnelheid laag moest zijn. De arbeider, die op de machine zat, kon het werk moeilijk overzien.

6.2.1.2 **Dunnen, opeenzetten en wieden**

Het dunnen, opeenzetten en het wieden worden in dit verslag als één bewerking opgevat, omdat deze onderdelen samen de totale verzorging in handwerk vormen. Een zuiver onderscheid is niet te maken, omdat op sommige bedrijven in korte tijd werd gedund en daarna veel zorg werd besteed aan het wieden en het corrigeren van het dunwerk, terwijl op andere bedrijven juist veel zorg werd besteed aan het dunnen, zodat men bij het nawieden weinig behoefde te corrigeren.

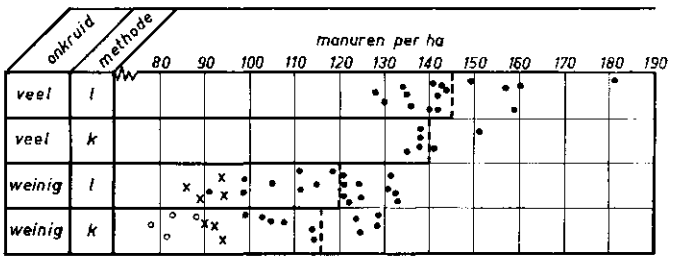


Fig. 39

Suikerbieten verzorgen in handwerk in manuren per ha



Afb. 23

Bieten zijn te lang om vlot opeen te zetten

Uit fig. 39 blijkt, dat de spreiding in het aantal uren zeer groot was (tot 160 manuren per ha). Wanneer veel onkruid voorkwam, kon de tijd zeer hoog oplopen. Op percelen waar weinig onkruid voorkwam, varieerde de tijd van 86-133 manuren per ha. Er bleek weinig verschil voor te komen tussen de methode van de lange hak in twee bewerkingen of met de korte hak in één bewerking.

Wanneer voor het dunnen zeer scherp langs de rijen werd geschoffeld (± 5 cm), verkreeg men een aanzienlijke besparing op het dunnen en het nawieden. Vroeg beginnen met dunnen gaf ook besparing.

Voor de verzorging van suikerbieten is belangrijk:
- onkruidvrij land;
- vroeg beginnen met dunnen;
- schoffelen zeer dicht langs de rijen (5 à 6 cm tussen de schoffels).

Nadat het onderzoek was afgesloten heeft de rijendunner, al dan niet in combinatie met precisiezaai en monogerm zaad, aanzienlijke perspectieven geopend. Door de juiste



Afb. 24

Bieten koppen in handwerk



Afb. 25
Bietenverzamelrooier

werkwijze toe te passen is het mogelijk gebleken de tijd voor de verzorging van de bieten terug te brengen tot *30 à 40 manuren* per ha. Ook is gebleken, dat op onkruidrijke percelen met behulp van lichte onkruideggen grote besparingen kunnen worden verkregen.

6.2.2.0 **Oogst van suikerbieten**

Tot de groep bewerkingen *oogst* worden gerekend het rooien en het transport van de bieten tot de eerste opslag. De koppen werden in de meeste gevallen ondergeploegd of rechtstreeks op het land verkocht.

Voor de oogst onderscheiden we de volgende methoden:
– handwerk: bieten opsteken met bietenspade, koppen met kopmes afsnijden en bieten



Afb. 26
Bietenladen met bietenschepvorken op wagen, voorzien van netten

op hoopjes gooien, daarna bieten laden (met bietenvork) en aan hoop lossen met vork of netten;
- half mechanisch: bieten lichten met 2- à 4-rijige pennelichter, bieten uittrekken en daarna koppen met kopmes, bieten op hoopjes gooien; daarna bieten laden als boven;
- kopschoffelen: eerst koppen met kopschoffel, daarna bieten lichten met 1-rijige lichter; bieten eggen met kettingeg, bieten op zwad schuiven en daarna laden en lossen als boven;
- mechanisch: koppen met kopapparaat, rooien met korfrooier, zodat de bieten op dwarszwad komen, daarna laden en lossen als boven;
- verzamelrooien: in één bewerking worden de bieten gekopt, gerooid en op een naastrijdende wagen gedeponeerd; hierna worden de bieten op een hoop gelost.

De laatst genoemde methode werd in veel gevallen door een loonwerker uitgevoerd. De uren van de loonwerker zijn hier niet bijgeteld. De boer verzorgde in die gevallen zelf het transport.

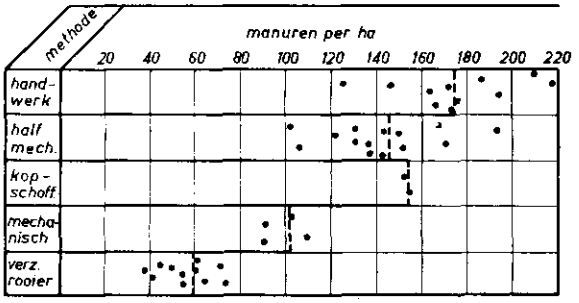


Fig. 40
Oogst van suikerbieten in manuren per ha voor de verschillende methoden van werken

Het blijkt uit fig. 40, dat de totale tijd voor handwerk gemiddeld ruim *170 manuren* per ha was. De grote verschillen, die voorkwamen (126-220 manuren) werden veroorzaakt door de verschillen in grond en weer.

De methode eerst lichten en daarna handwerk eiste gemiddeld *145 manuren* per ha; dit betekende een besparing van ± 15 %. Een belangrijk voordeel van deze methode was, dat het werk aanmerkelijk werd verlicht.

De mechanische methode, waarbij machinaal werd gekopt en de bieten daarna door een korfrooier op een dwarszwad werden gerooid, vroeg gemiddeld *100 manuren* per ha. Ten opzichte van handwerk was dit een besparing van bijna 45 %.

De verzamelrooier, waarbij de bieten rechtstreeks op een wagen werden gerooid, vroeg gemiddeld *60 manuren* per ha. Dit betekende een besparing van ruim 65 % ten opzichte van handwerk.

6.2.2.1 **Afvoer naar eerste opslag**

In fig. 40 zijn de tijden weergegeven van het rooien en afvoer tot de eerste opslag, terwijl in fig. 41 de tijden zijn vermeld van de afvoer van de bieten tot de eerste opslag, voor zover het laden als een aparte bewerking was te beschouwen. Dit betekent de afvoer van de bieten, die na het rooien in hoopjes of op zwad op het veld liggen. Bij de verzamelrooier is de tijd voor de afvoer bij het rooien inbegrepen.

Het laden van de bieten werd in alle gevallen met een bietenvork uitgevoerd.

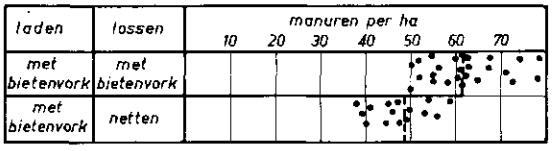


Fig. 41 Afvoer van bieten tot de eerste opslag in manuren per ha, bij verschillende methoden van lossen

Het lossen daarentegen werd uitgevoerd met bietenvork of met netten. Bij gebruik van netten werden de bieten met behulp van een trekker van de wagen getrokken.

Uit fig. 41 blijkt, dat deze methode van lossen een besparing van ± 12 uur per ha (ca. 20 %) gaf ten opzichte van de methode met de bietenvork. Wanneer men bij het lossen netten gebruikte, bespaarde men niet alleen tijd, maar ook werd het werk aanmerkelijk verlicht.

6.2.4.0 **Samenvatting suikerbieten**

In fig. 42 is een samenvatting gegeven van de totale tijd, die voor de bietenteelt nodig was bij verschillende methoden van bewerkingen.

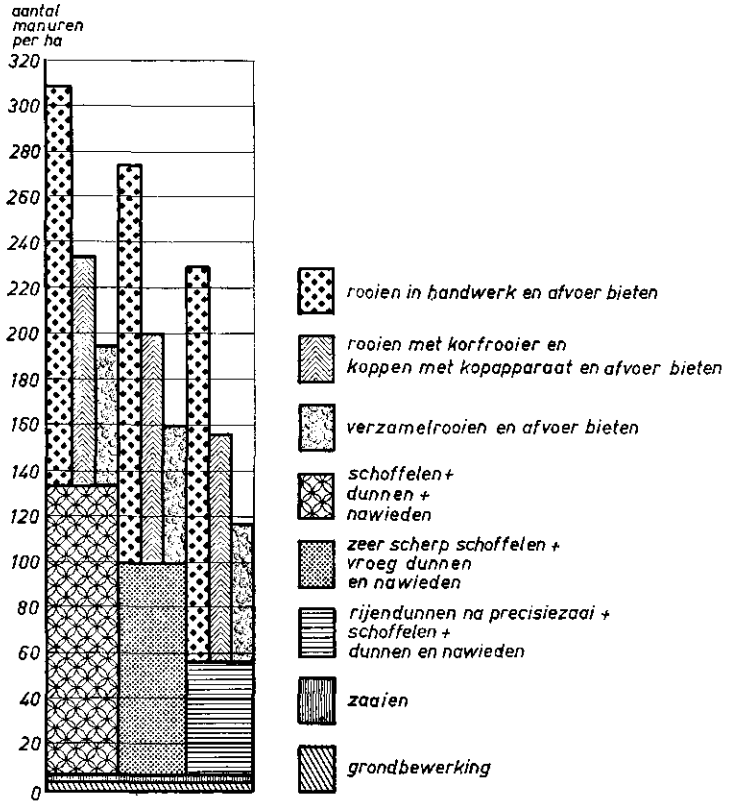


Fig. 42 Totaal aantal manuren voor de bieten bij verschillende methoden van werken

Hieruit blijkt, dat zowel bij de verzorging als bij de oogst belangrijke besparingen waren te verkrijgen.

Bij de verzorging van de bieten kon de tijd worden teruggebracht van ± 130 tot ± 50 uur per ha. Dit betekent, dat één man meer dan tweemaal zoveel bieten kan verzorgen.

Bij de oogst bleek de tijd gereduceerd te kunnen worden van ± 175 uur tot ± 60 uur per ha. Door gebruik te maken van de moderne hulpmiddelen is het mogelijk de tijd voor de bietenteelt in zijn geheel terug te brengen van ruim 300 manuren tot bijna 120.

In hoofdstuk 7 (§ 7.2.1) wordt besproken bij welke oppervlakte bieten mechanisatie economisch verantwoord is. Belangrijk is echter, dat men de nodige aandacht besteedt aan de verzorging, zodat men de omstandigheden, voor zover men die zelf in de hand heeft, zo gunstig mogelijk maakt (goede structuur van de grond en onkruidvrij land).

6.3.0.0 **GRANEN**

Van alle bewerkingen, die voor de granen nodig zijn, neemt de oogst de belangrijkste plaats in. De oogst van de granen vormde op veel bedrijven een top in de arbeidsbehoefte.

Alle andere werkzaamheden, zoals land zaaiklaar maken, zaaien en verzorging, waren van ondergeschikt belang.

Voor het zaaien werd de grond over het algemeen vrij eenvoudig geëgd; meestal was een- of tweemaal eggen voldoende.

Het zaaien is reeds behandeld bij de suikerbieten.

De verzorging beperkte zich tot eenmaal rollen of eggen.

Onkruidrijke percelen werden bespoten met een onkruidbestrijdingsmiddel.

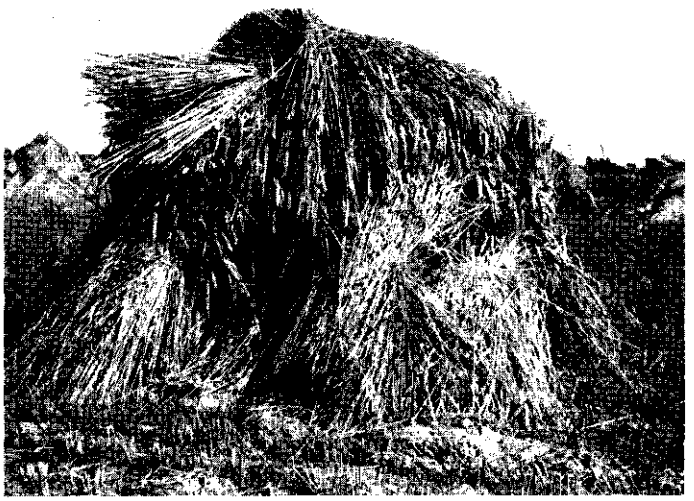
Al deze werkzaamheden vroegen niet zoveel tijd, dat hierdoor de arbeidsvoorziening in gevaar kwam.

6.3.2.0 **Oogst van granen**

Om een zo hoog mogelijke kwaliteit te oogsten, streefde men er naar om zo veel



Afb. 27
Graanmaaien door één persoon is uitvoerbaar in een regelmatig gewas



Afb. 28

Dekhok: één à twee schoven worden plat op de hokken gelegd

mogelijk het goede weer te benutten. Dit was de oorzaak, dat in een zeer korte tijd veel werk moest worden verzet.

We konden bij de oogst van granen verschillende bewerkingen en werkmethoden onderscheiden:

- graanmaaien met zelfbinder, ophokken, inschuren;
- graanmaaien met zelfbinder, ophokken, van het veld dorsen;
- maaidorsen, graantransport, stro persen, strotransport.

Deze bewerkingen werden in sommige gevallen voorafgegaan door kanten of hoeken maaien, hoewel dit niet altijd nodig was. Soms werden de hoeken en kanten in stille perioden gemaaid. De hiervoor benodigde tijd varieerde van 4-8 manuren per ha.

6.3.2.1 **Maaien**

Voor het graanmaaien werden 5-7 voets binders gebruikt. Al naar gelang het gewas gelegerd was werd rond, dan wel langs één of twee kanten gemaaid. In een rechtstaand gewas was een bedieningsman op de binder niet nodig. Ook bij langs twee kanten of langs één kant maaien was niet altijd een tweede man nodig.

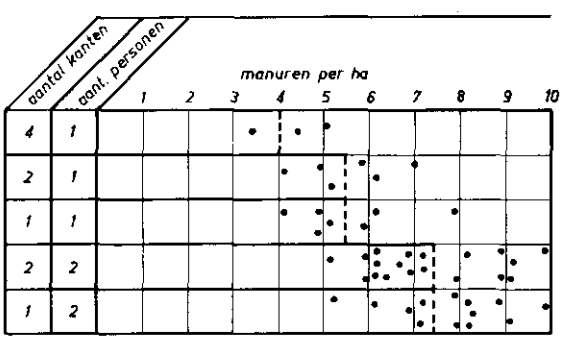


Fig. 43

Aantal manuren per ha voor het maaien van graan

Uit fig. 43 blijkt, dat graanmaaien rondom het laagste aantal uren vroeg. Uit detailstudies is echter gebleken, dat steeds langs vier kanten maaien tijdverlies ging opleveren als het perceel ± 75 m of minder breed was. Zodra men deze breedte had bereikt, kon men beter langs twee kanten gaan maaien en over de beide kopakkers in een hogere versnelling rijden. Verder blijkt uit fig. 43, dat maaien door één man een aanzienlijke besparing gaf ten opzichte van maaien door twee personen. Het aantal manuren was bij tweemanswerk hoger dan bij de eenmansmethode. De tijd die men echter werkt is korter, hetgeen voordeel kan opleveren, in verband met de weersomstandigheden. Met twee personen vergroot men de capaciteit van de binder.

6.3.2.2 **Ophokken**

Voor het ophokken van de granen konden we vier methoden onderscheiden:
- hok: dit is een langwerpig hok van 8-12 schoven;
- dekhok: eveneens een langwerpig hok van 8-12 schoven, maar bovenop liggen 1 à 2 schoven om inregenen te voorkomen;
- schelf: deze bestaat uit ± 36 schoven;
- ruiter: drie- of vierpootruiter, waarop 36-40 schoven zijn geplaatst.

Op enige bedrijven werden de topschoven van de schelven en van de ruiters nog eens extra met touw vastgebonden om afwaaien en inregenen te voorkomen.

Het aantal manuren voor het maken van gewone hokken varieerde van 4-11 uur per ha. Deze variatie, die voorkwam bij alle methoden van ophokken, was een gevolg van weersomstandigheden, toestand van het graan en opbrengst. Sterk gelegerde granen waren moeilijker aan een hok te zetten dan rechtstaande granen.

De opbrengsten — die varieerden van 2200-3100 schoven per ha — beïnvloedden ook de tijd, die aan het hokken werd besteed.

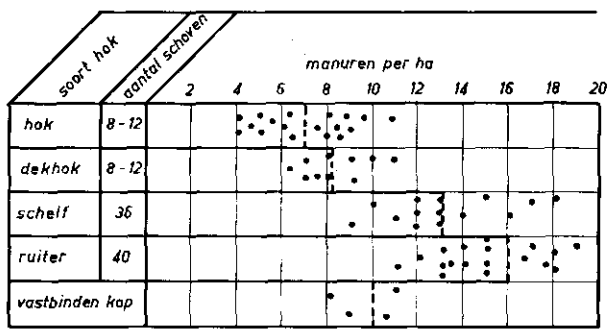


Fig. 44
Manuren per ha voor verschillende methoden van ophokken

Uit fig. 44 blijkt, dat voor gewone hokken het kleinste aantal manuren nodig was. Deze hokken bleken echter erg weergevoelig. Een verbetering werd verkregen door op de hokken één à twee schoven plat neer te leggen. Bij deze methode was ongeveer één uur per ha meer nodig.

Een aanmerkelijke verbetering was echter de schelf van 36 schoven. In goede schelven kan het graan lange tijd slechte weersomstandigheden doorstaan. Het aantal uren, hiervoor nodig, was ± *13 per ha.*

De beste methode, speciaal zeer geschikt voor slap stro, is ruiteren. Weliswaar vroeg

het ruiteren een belangrijk aantal manuren per ha, doch de oogst was dan ook voor een groot deel geborgen.

Wil men alle risico's vermijden — zoals afwaaien van de topschoven — dan diende men de toppen extra vast te binden met touw. Dit werk vroeg echter ongeveer *10 manuren* per ha extra.

6.3.2.3 **Inschuren en direct van het veld dorsen**

Uit fig. 45 blijkt, dat er een grote variatie voorkwam in de tijden. Deze grote spreiding was een gevolg van de verschillende opbrengsten en de variatie in toegangswegen.

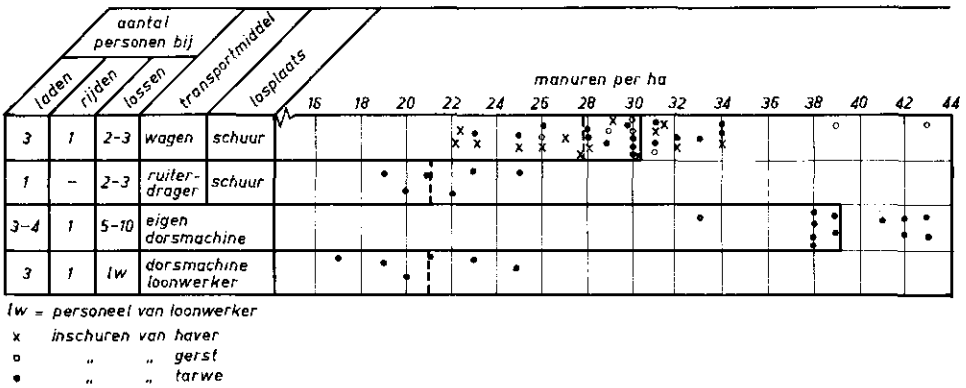


Fig. 45 Manuren per ha bij verschillende methoden van inschuren en van het veld af dorsen van granen

De gemiddelde tijd van het inschuren met wagens en transporteur in de schuur was *28 manuren* per ha voor haver, *30 manuren* per ha voor tarwe en *32 manuren* per ha voor gerst.

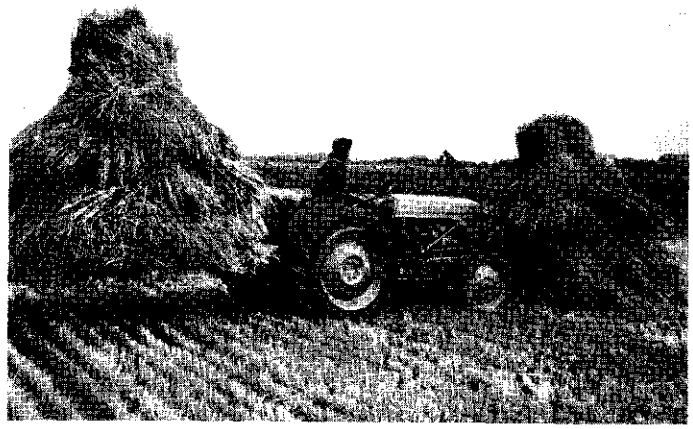
Een aanzienlijke werkbesparing kon worden verkregen door bij het inschuren gebruik te maken van een ruiterdrager op de trekker. Hiermee was het mogelijk op percelen die rondom de schuur lagen zonder wagens en voerleggers het graan binnen te halen. Deze methode is alleen dan geschikt, indien de percelen niet verder dan ± 500 m van de boerderij af liggen. De gemiddelde tijd voor deze methode was *21 manuren* per ha. De dagcapaciteit was bij beide methoden ongeveer gelijk; deze wordt namelijk bepaald door de opsteker bij de transporteur.

Op sommige bedrijven werd met een eigen dorsmachine direct van het veld gedorst. Om vlot te werken was hiervoor een grote arbeidsbezetting nodig. Het aantal manuren per ha varieerde van 33-43 met een gemiddelde van *39*.

Op andere bedrijven werd met behulp van een loonwerker het graan rechtstreeks van het veld gedorst. De boer behoefde in dit geval alleen voor het laden en het transport te zorgen. Bij deze methode van werken kon men met een kleine arbeidsbezetting volstaan. Het bleek, dat hiervoor gemiddeld *21 manuren* per ha nodig waren.

6.3.2.4 **Dorsen vanuit de schuur**

Het dorsen vanuit de schuur gebeurde in de herfst of winter door een loonwerker. Op alle bedrijven kwam de loonwerker met een volledige arbeidsbezetting voor de



Afb. 29
Een ruiterdrager geeft een aanzienlijke arbeidsbesparing

machine, zodat de boer alleen voor de afvoer van het graan moest zorgen.

Slechts op één bedrijf (R) werd in de wintermaanden met behulp van een eigen dorskast (± 2000 kg per uur) door eigen personeel gedorst (5 à 6 man). Gemiddeld werd hierbij *30 manuren* per ha aan dorsen besteed.

Voor die bedrijven, die over een dergelijke arbeidsbezetting beschikken is dorsen in de wintermaanden aantrekkelijk, omdat men een produktief werk in de stille tijd voorhanden heeft. Ook bleek deze methode economisch gezien (hoofdstuk 7 § 7.3.1) aantrekkelijk te zijn.

6.3.2.5 **Maaidorsen, graanafvoer, persen en stro-afvoer**

Bij de maaidorsmethode, alle met opzakinrichtingen en dus op zakken gebaseerd, deden zich gedurende de onderzoekjaren verschillende arbeidsorganisaties voor, waarbij we de volgende mogelijkheden onderscheidden:

bewerking	1	2	3	4	5	6
maaidorsen	eigen	eigen	eigen	eigen	eigen	derden
graanafvoer	eigen	eigen	derden	derden	eigen	eigen
persen	eigen	eigen	eigen	derden	derden	derden
stro-afvoer	eigen	derden	derden	derden	derden	eigen

eigen = eigen machines, eigen personeel.
derden = machines en personeel van loonwerkers of transportbedrijven.

Welke organisatie gevolgd werd, hing af van verschillende factoren, o.a.:
- investeringen;
- arbeidsvoorziening;
- weersomstandigheden.

De bedrijven met een eigen maaidorser en een eigen pers streefden er vaak naar zoveel mogelijk werk zelf te doen (1). Waren de stroprijzen goed, of werden de



Afb. 30
Maaidorser met opzakinrichting; de zakken liggen verspreid op het veld

weersomstandigheden slecht, dan werd het stro direct van het land verkocht en volgde men methode 2.

Waren de graanprijzen aanlokkelijk, of beschikte men over onvoldoende ruimte voor opslag en golden voor stro eveneens goede prijzen, dan volgde men methode 3, 4, 5 of 6. Op deze factoren werd vaak de organisatie afgestemd. Een bepaalde organisatie gold niet voor alle granen, soms niet voor alle percelen. De tijd en de omstandigheden bepaalden hoe men werkte.

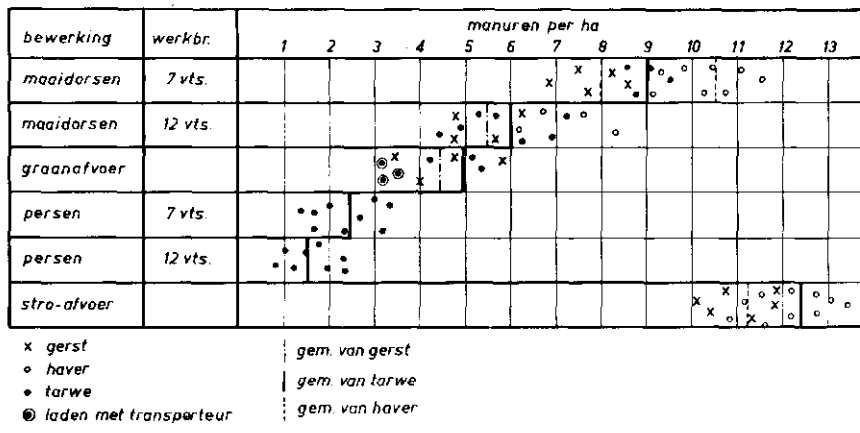


Fig. 46 Manuren per ha voor verschillende bewerkingen bij de maaidorsmethode

Uit fig. 46 blijkt, dat de capaciteit van de 12 voets zelfrijdende maaidorser ± 30 % hoger was dan van de 7 voets getrokken maaidorser. Zowel bij de 7 voets als bij de 12 voets was de capaciteit in de gerst het grootst en in de haver het kleinst.

De graanafvoer van tarwe en haver vroeg gemiddeld *5 manuren* per ha en voor gerst ± *4,5 manuren*. Wanneer bij het laden gebruik werd gemaakt van een transportband, dan daalde het aantal uren tot bijna *3,5* per ha. Met de transportband kreeg men niet alleen een besparing aan manuren, doch het werk werd ook aanzienlijk verlicht.

Stropersen na maaidorsen met een 7 voets maaidorser vroeg gemiddeld *2,5 manuren* per ha, na een 12 voets maaidorser was het gemiddeld aantal manuren *1,5* per ha.

Voor stro-afvoer moet men op *12-13 manuren* per ha rekenen bij tarwe en haver; voor gerststro is ruim *11 manuren* per ha nodig.

Na het afsluiten van het onderzoek heeft de maaidorser met graantank zijn intrede gedaan. Uit tijdstudies is gebleken dat hiermede nog een behoorlijke werkbesparing kan worden verkregen ten opzichte van de maaidorser met opzakinrichting. Voor een 7 voets maaidorser met graantank is per ha nog ± *3 manuren* nodig en voor een 10 voets ca. *2 manuren*. Voor de afvoer van het los gestorte graan op kipwagens is ook nog ± *3 manuren* nodig. Op deze manier kan het werk door twee personen worden uitgevoerd: één man op de maaidorser en één man die zorgt voor de afvoer.

Bij de maaidorser met opzakinrichting zijn steeds twee arbeiders nodig en voor een vlotte afvoer van de zakken drie personen.

6.3.4.0 **Samenvatting graanoogst**

Uit fig. 47 blijkt, dat de graanoogst — in dit geval van tarwe; voor gerst en haver gelden bijna dezelfde cijfers — met de moderne hulpmiddelen (graantank en los vervoer van graan) niet veel uren meer behoeft te kosten.

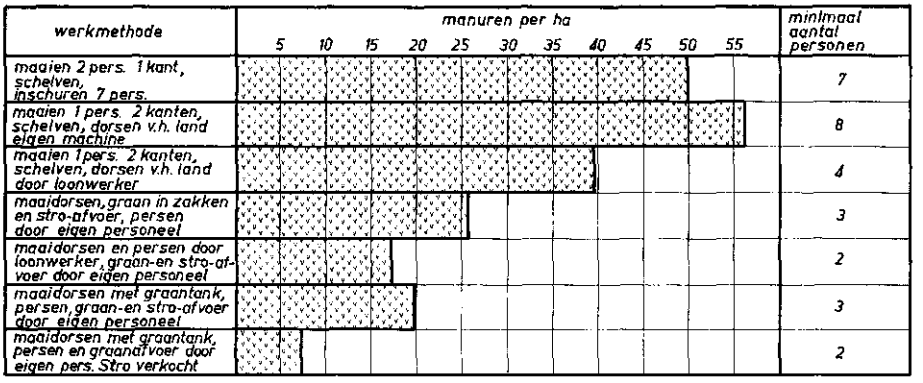


Fig. 47 Totaal aantal manuren per ha bij verschillende methoden van de tarwe-oogst

Wanneer gewerkt wordt met een maaidorser met graantank en het stro op het land wordt verkocht, zodat de afvoer hiervan voor rekening van de koper is, dan kunnen twee personen in één dag van 7,5 werkuren, twee ha graan verwerken. Dit betekent dat twee personen in 15 oogstdagen ± 30 ha graan kunnen oogsten.

De arbeidsproduktiviteit kan door de mechanisatie zeer hoog worden opgevoerd.

Op de bedrijven met grote oppervlakten graan zal de maaidorser, voorzien van graantank, de oplossing betekenen voor de huidige arbeidsproblemen.

Wat de financiële kant van de zaak betreft verwijzen wij naar hoofdstuk 7 § 7.3.1. In veel gevallen zal dan blijken, dat de *loonwerker of gezamenlijk gebruik van werktuigen* een economisch verantwoorde oplossing betekent.

6.4.0.0 **ERWTEN**

Naast andere gewassen nemen de erwten op de akkerbouwbedrijven op de zee-



Afb. 31

Met een transportband krijgt men een aanzienlijke werkbesparing en -verlichting

klei nog een belangrijke plaats in. In vele gevallen wordt ongeveer 10 % van de oppervlakte cultuurgrond met erwten bebouwd.

Wat de voorjaarswerkzaamheden voor de erwten betreft, kunnen we deze ongeveer gelijkstellen met de granen.

De verzorging nam in de eerste jaren van het onderzoek veel tijd in beslag. Door toepassing echter van chemische onkruidbestrijding is de tijd voor de verzorging sterk gereduceerd. Een- of tweemaal schoffelen, eggen en spuiten tegen onkruid voorkwamen alle handwerk. De tijden, die hiervoor nodig waren, waren gelijk aan die, welke bij andere gewassen zijn genoteerd.

6.4.2.0 **Oogst van erwten**

De oogst vormde op vele bedrijven een probleem en vroeg veel arbeidsuren. Er werden verschillende manieren van oogsten gevolgd.

6.4.2.1 **Maaien**

In de meeste gevallen werden de erwten met een maaibalk of maaimachine voorzien van erwtenlichters gemaaid. Voor dit werk waren 8 à 12 uren per ha nodig. Het aantal gewerkte uren hing af van het aantal kanten waarlangs kon worden gemaaid. Kon langs twee kanten worden gemaaid, dan was de gemiddelde tijd *8 uur* per ha (spreiding 6,3-9,2). Kon slechts langs één kant worden gemaaid, dan was de gemiddelde tijd 12 manuur per ha (spreiding 9,1-15,4).

In enkele gevallen werden de erwten met een zicht gemaaid. Voor dit werk bedroeg de gemiddelde tijd per ha ca. *40 manuren*. Soms werd voor het maaien een loonwerker ingeschakeld.

6.4.2.2 **Keren**

Na het maaien werden de erwten een- of tweemaal gekeerd, al naar gelang de weersomstandigheden. Dit keren werd in handwerk uitgevoerd. Voor eenmaal keren was een gemiddelde tijd per ha nodig van *10 manuren* (variatie 7-14 manuren). Het

is op andere bedrijven, dan die bij het onderzoek waren betrokken, gebleken, dat bij het keren ook kon worden gewerkt met een harkkeerder. Hiervoor bleek een tijd nodig te zijn van *2 manuren* per ha, hetgeen een grote besparing betekent.

6.4.2.3 **Ruiteren**

Om de erwten voldoende droog te krijgen werden ze geruiterd op drie- of vierpoot-ruiters. Voor het uitrijden, het plaatsen van de ruiters en het ruiteren zelf varieerde de tijd per ha van 15-25 manuren, met een gemiddelde van *21 manuren*. Voor het weer verzamelen van de ruiters na het inschuren was nog gemiddeld *4 manuren* per ha nodig.

In slechts vier gevallen werden de erwten voor het ruiteren op zwelen geharkt. Door deze bewerking toe te passen (± 1,5 manuren per ha) werd het ruiteren vereenvoudigd. De tijd, die dan nog nodig was, bedroeg gemiddeld *14 manuren* per ha. Dit betekent een besparing van ± *7 manuren* per ha of ruim 30 %.

6.4.2.4 **Inschuren of van het veld dorsen**

Voor het inschuren of van het veld af dorsen van de erwten werden verschillende methoden gevolgd:

a. inschuren: laden door 3 personen, 1 tussenrijder en lossen in schuur door 2 à 3 personen met transporteur;
b. inschuren: laden en tussenrijden door 1 persoon met trekker en ruiterdrager, lossen in de schuur door 2 à 3 personen;
c. dorsen: laden 3 personen, 1 tussenrijder, dorsen door loonwerker;
d. dorsen: laden 3 à 4 personen, 1 tussenrijder, dorsen door eigen machine 5-8 personen;
e. dorsen: met maaidorser langs de ruiters rijden. In geval van eigen maaidorser 4 personen. Persen, korrel- en stro-afvoer door eigen personeel;
f. dorsen: maaidorser stationair opgesteld, erwten met ruiterdrager aangevoerd. Pers onder schudzeven geplaatst; arbeidsbezetting: één voor aanvoer erwten, twee instekers, één bij opzakinrichting, één bij stro. Het later verzamelen van de ruiters vervalt hierbij, evenals het stropersen.

Bij de methode a en b moesten de erwten in de herfst of de winter nog worden gedorst.

Uit fig. 48 blijkt, dat methode a en d de hoogste tijd vroegen en de grootste ar-

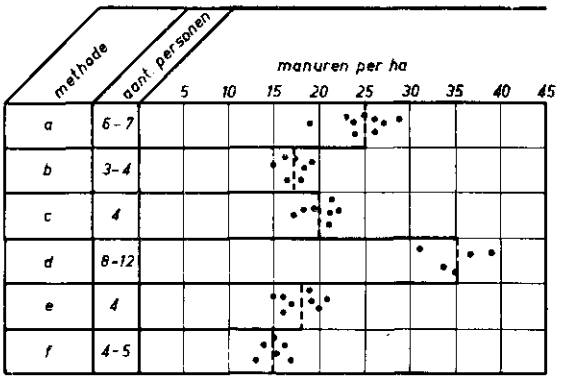


Fig. 48

Aantal manuren per ha voor de verschillende methoden van inschuren en dorsen van erwten



Afb. 32
Erwten maaien en opzij leggen

beidsbezetting eisten. Voor de percelen die rondom de opslagplaats gelegen waren is methode b aantrekkelijk (zowel bij a als bij b moesten de erwten nog worden gedorst). Methode f liet een kleine arbeidsbesparing zien ten opzichte van e. De besparing was bij f echter nog groter, omdat de ruiters na toepassing van f reeds verzameld waren. Voor dit werk waren bij e nog ± *4 manuren* per ha nodig. Bovendien moesten bij e de erwten nog worden afgevoerd en het stro geperst en daarna worden geladen. Voor deze laatste bewerkingen waren nog ongeveer *7 manuren* per ha nodig. De totale besparing van f ten opzichte van e was derhalve *14 manuren* per ha.

Bij het gebruik van de maaidorser werd de laatste tijd ook de graantank gebruikt (ten tijde van het onderzoek was dit nog niet het geval). Uit detailstudies is gebleken, dat de graantank ten opzichte van de opzakinrichting een tijdbesparing gaf van ± 25 % op het dorsen (1 man minder) en ± 50 % besparing bij afvoer van het zaad.

6.5.0.0 **VLAS**

Evenals bij erwten vertoonden de voorjaarsbewerkingen in vlas veel overeenkomst met die van de granen. De eerste jaren van het onderzoek nam het wieden nogal veel tijd in beslag. Door chemische onkruidbestrijding echter werd de tijd voor het wieden tot een minimum gereduceerd. Daarbij bleek, dat, *wanneer op het juiste tijdstip werd gespoten, geen handwerk behoefde te worden verricht,* terwijl het risico dan ook het geringst was.

6.5.2.0 **Oogst van vlas**

De oogst van vlas werd op zeer verschillende manieren uitgevoerd. Op veel bedrijven werd het vlas al op stam verkocht, zodat de boer zelf geen enkele bewerking aan de oogst behoefde te verrichten.

6.5.2.1 **Trekken**

Het trekken van vlas werd — voor zover het vlas niet op stam was verkocht — in loonwerk uitgevoerd. Het trekken van de kanten werd in handwerk verricht *(gemiddeld 1,2 manuren per are).*

6.5.2.2 **Ophokken en verdere veldstapeling**

Onder dit hoofd onderscheidden we vier verschillende mogelijkheden:

a. *langwerpig hok* van 10 à 12 schoven. Het aantal manuren varieerde van 6-10 per ha met een gemiddelde van *8*;
b. *schelven* van 50-70 schoven. Na enige tijd in hokken te hebben gestaan werd het vlas in schelven gezet. De gemiddelde tijd van het schelven bedroeg *12 manuren* per ha (spreiding 9-14);
c. *ruiters* van 30-50 schoven. In plaats van in schelven werd het vlas ook wel op ruiters gezet. Het uitrijden van de ruiters en het uitzetten en het ruiteren zelf nam gemiddeld *15 manuren* per ha in beslag (variatie 12-17). Het later weer verzamelen van de ruiters vroeg ± *4 manuren* per ha;
d. *mijten* van ± 150 schoven. Op enkele bedrijven werd het vlas vanuit de hokken op mijten van ± 150 schoven gezet. De tijd aan dit werk besteed varieerde van 18-27 manuren per ha met een gemiddelde van *23 manuren*.

6.5.2.3 **Inschuren**

Slechts in enkele gevallen werd het vlas ingeschuurd. Meestal werd het op het land verkocht.

Voor het inschuren werden twee methoden toegepast:

1. laden op wagens (3 personen), 1 tussenrijder en lossen in de schuur met transporteur door 2-3 personen. Deze methode vroeg gemiddeld *23 manuren* per ha (variatie 20-25);
2. transport met ruiterdrager (1 man), lossen in schuur met transporteur (2-3 personen). Voor deze methode waren gemiddeld *16 manuren* per ha nodig (variatie 14-17).

6.5.3.0 **Repelen**

Slechts op één bedrijf werd gedurende de winter het vlas gerepeld en het zaad geschoond. Voor dit werk was op dit bedrijf *320 manuren* per ha nodig. Op alle andere bedrijven werd het vlas door derden gerepeld.

6.6.0.0 **ALGEMENE WERKZAAMHEDEN**

Tot de algemene werkzaamheden worden gerekend:

- grondbewerking;
- kunstmest strooien;
- onderhoud van sloten;
- overige algemene werkzaamheden, zoals onderhoud van het erf, gebouwen en werktuigen.

6.6.1.0 **Grondbewerking**

Tot de algemene grondbewerking behoren: stoppelploegen, ploegen op winter- of zaaivoor, eggen, cultivateren e.d., dat wil zeggen, werkzaamheden die niet direct betrekking hebben op een bepaald gewas.

6.6.1.1 **Stoppelploegen**

In alle gevallen werd het stoppelploegen uitgevoerd met een trekker als trekkracht-



Afb. 33

Ploegen met een drieschaarploeg

bron. De tijd, die aan het stoppelploegen werd besteed, varieerde al naar de werkbreedte en de snelheid.

Voor een 3-scharige stoppelploeg was het gemiddelde aantal uren *5 per ha* (variatie 3-7). Voor een 5-scharige ploeg was de gemiddelde tijd *3 manuren per ha* (variatie 2-4,5). In veel gevallen werd het stoppelploegen wegens tijdgebrek achterwege gelaten. Terwille van een goede onkruidbestrijding en een goede vertering van de stoppel moet men bij de organisatie van het werk wel degelijk rekening houden met het stoppelen.

6.6.1.2 **Ploegen op winter- of zaaivoor**

Bij het ploegen op wintervoor was de algemene gang van zaken de volgende: Men begon als de grond nog droog was te ploegen met een drieschaarploeg. Naarmate de omstandigheden slechter werden, verkleinde men de werkbreedte om tenslotte met een eenschaarploeg alles af te werken. Op slechts één bedrijf werd een flinke oppervlakte met paarden geploegd; op alle andere bedrijven werd een trekker gebruikt.

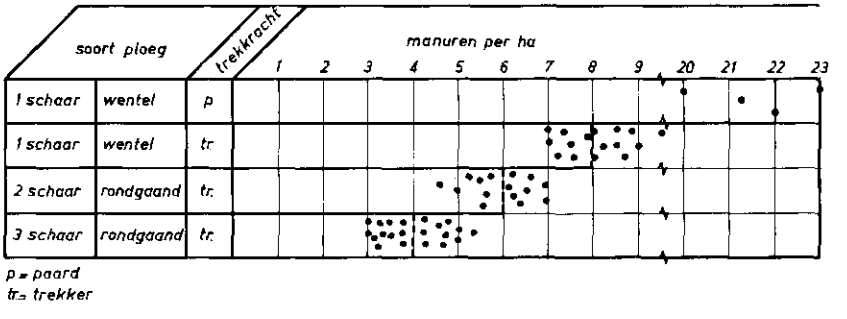
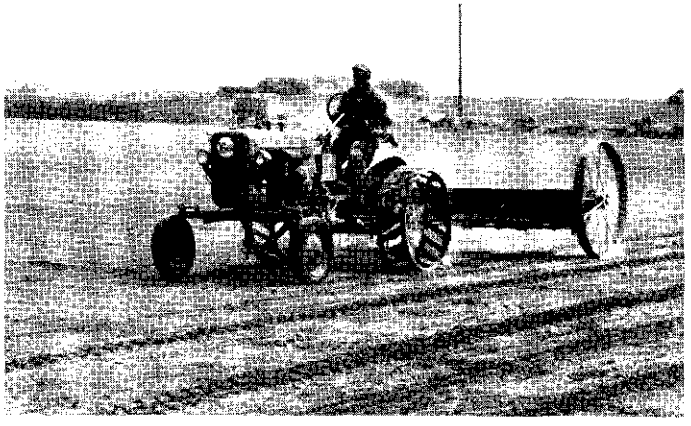


Fig. 49 Manuren per ha voor de verschillende methoden van op wintervoor ploegen

Uit fig. 49 blijkt, dat voor het ploegen op wintervoor met paarden als trekkracht gemiddeld *22 uur* per ha nodig was. Voor een eenschaarwentelploeg getrokken door



Afb. 34
Kunstmest strooien met schotelstrooier

een trekker was het gemiddelde aantal manuren *8* per ha, voor een rondgaande tweeschaarploeg was dit gemiddeld *6* en voor een drieschaarploeg *4*. Gezien deze grote besparing van drieschaar ten opzichte van eenschaar (50 %), is het van groot belang om, als men de kans krijgt, zo vlug mogelijk met ploegen te beginnen, zodat men de gunstige omstandigheden kan uitbuiten. Dit vroege ploegen heeft ook zijn gunstige zijde voor de structuur.

6.6.1.3 **Eggen, cultivateren enz.**

Om een grof gevallen ploegsnede fijn te krijgen werd deze bewerkt met een zware kromtand- of scharniereg, een cultivator of een schijfeg. Soms werd elke bewerking apart uitgevoerd; ook werden verschillende bewerkingen gecombineerd. Al naar gelang de werkbreedte en de rijsnelheid varieerden de tijden per ha sterk.

In tabel 26 zijn de gemiddelde tijden per ha weergegeven bij de verschillende werktuigen.

Tabel 26 Manuren per ha voor verschillende grondbewerkingen

Werktuig	Werkbreedte	Tijd per ha		
		gemiddeld	laagste	hoogste
Eg	3 vlds. (± 2 m)	2	1,5	3,2
Eg	5 vlds. (± 3,5 m)	1	0,8	1,7
Cultivator	± 2 meter	2,5	2,1	3,3
Cultivator	± 3 meter	1,5	0,9	2,2
Schijfeg	± 2 meter	3	2,1	3,4

6.6.1.4 **Hoeken bijwerken**

Wanneer goed ploegwerk wordt geleverd en ook nauwkeurig wordt geploegd, blijft er voor handwerk weinig werk over. Toch moet men nog enige hoeken in handwerk bijwerken. Op de deelnemende bedrijven varieerde de tijd voor hoeken spitten van 1-9

manuren per ha. Deze grote variatie was een gevolg van verschillende factoren:
- perceelsvorm;
- ligging perceel;
- kwaliteit ploegwerk;
- bekwaamheid ploeger.

Het bleek echter, dat bij normale omstandigheden (vrij regelmatige perceelsvorm, aan twee zijden begrensd door een sloot) ongeveer *4 manuren* per ha nodig waren voor het spitten van de hoeken

6.6.2.0 **Kunstmest strooien**

Op de akkerbouwbedrijven werd vaak alle kunstmest in het voorjaar gestrooid, nl. kali, fosfor en stikstof. Soms werden de meststoffen gemengd en in enkele gevallen werden mengmeststoffen gestrooid.

Handwerk kwam slechts voor op één bedrijf gedurende drie jaar en op één bedrijf gedurende één jaar. Op alle andere bedrijven werd een kunstmeststrooier gebruikt, waarvan de werkbreedte varieerde van 2-5,4 m. Het betrof in alle gevallen schotelstrooiers. De hoeveelheden die werden gestrooid varieerden van 100 kg/ha tot 1000 kg/ha met een gemiddelde van ± 500 kg. Deze hoeveelheden werden meestal in twee- à driemaal gestrooid (± 250 kg per keer).

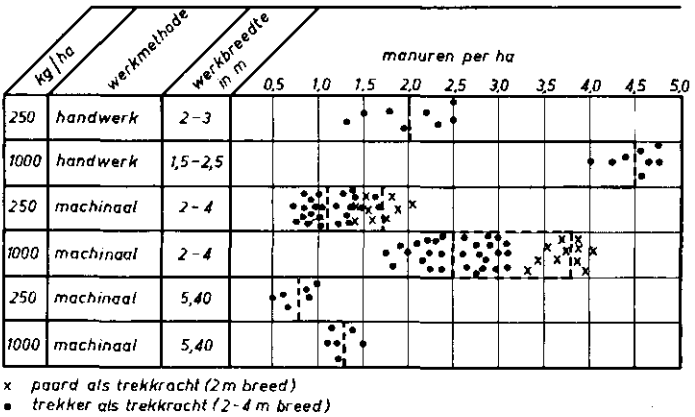


Fig. 50

Manuren per ha per keer kunstmest strooien bij verschillende methoden en verschillende hoeveelheden

Uit fig. 50 blijkt, dat de machine ten opzichte van handwerk vooral bij grote hoeveelheden een aanzienlijke besparing gaf. Met een 2 m brede strooier getrokken door een paard was het aantal uren per ha hoger dan bij strooiers getrokken door een trekker (± 40 %). De brede strooier van 5,4 m breedte gaf een besparing van ± 30 % ten opzichte van de smallere strooiers.

Op enkele bedrijven werd de kunstmest gemengd. De tijd, die hieraan werd besteed varieerde, al naar gelang de hoeveelheid die werd gemengd, van 5-8 uur per ton met een gemiddelde van *7 manuren per ton.*

6.6.3.0 **Onderhoud van sloten**

Het onderhoud van sloten geschiedde als regel in twee soorten bewerkingen:
1. kanten maaien, bodem schoonmaken en vuil verspreiden;
2. talud bijwerken en bodem uitdiepen.

De onder 1 genoemde bewerkingen kwamen gedeeltelijk elk jaar terug en werden in de zomer uitgevoerd. Ze konden worden onderscheiden in: het gehele werk en alleen het maaien van de kanten.

Voor het gehele werk, t.w. kanten maaien met een zeis, bodem schoonmaken en vuil verspreiden, was gemiddeld *8 manuren* per 100 m sloot nodig (variatie 6-9). In plaats van met de zeis, werden de kanten soms met een maaibalk gemaaid. De tijd, die volgens deze methode werd besteed, bedroeg gemiddeld *4,5 manuren* per 100 m sloot (variatie 3,5-5).

De onder 2 genoemde bewerkingen, werden niet elk jaar uitgevoerd. Meestal werd elk jaar een deel van de sloten op deze manier bewerkt.

Voor het talud bijwerken en het uitdiepen van de bodem, in handwerk uitgevoerd, waren gemiddeld nodig *18 manuren per 100 m sloot* (variatie 14-23). Wanneer dit werk met een machine, die het vuil naar de kant trekt, werd uitgevoerd, was de gemiddelde tijd *4 manuren per 100 m slootlengte* (variatie 3,5-4,2). We zien hieruit, dat ook het onderhoud van sloten aanmerkelijk kon worden vereenvoudigd door gebruik te maken van werktuigen.

6.7.0.0 OVERIGE ALGEMENE WERKZAAMHEDEN

Onder de overige algemene werkzaamheden worden verstaan de onderhoudswerkzaamheden van erf en gebouwen, rijpaden, dammen en werktuigen. Tevens vallen onder deze post de aan- en afvoer van produkten (extern transport) en verschillende werkzaamheden, die niet onder de genoemde rubrieken zijn samen te vatten.

6.7.1.0 Onderhoud van erf, gebouwen, rijpaden en dammen

Deze werkzaamheden werden in de boekhoudingen meestal als één post samengevat.

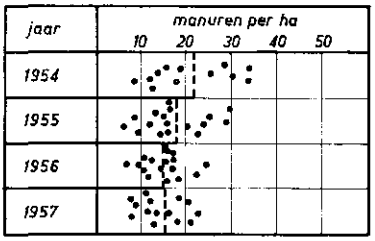


Fig. 51

Manuren per ha cultuurgrond voor de onderhoudswerkzaamheden van erf, gebouwen, wegen en dammen in de onderzoekjaren

Uit fig. 51 blijkt, dat gedurende de vier onderzoekjaren het aantal uren voor de algemene onderhoudswerkzaamheden is gedaald van 22 uur tot 15 uur per ha. Deze daling hield verband met het kleiner worden van de arbeidsbezetting.

Bij een groot arbeidspotentieel werden relatief veel uren besteed aan deze werkzaamheden. In de jaren 1956 en 1957 was nog wel van een kleiner worden van de arbeidsbezetting sprake, maar het aantal uren voor algemeen werk daalde niet meer. Dit aantal uren moeten we dan ook als de werkelijke arbeidsbehoefte beschouwen (*15 manuren* per ha).

6.7.2.0 **Onderhoud van werktuigen**

De onderhoudswerkzaamheden van de werktuigen nemen op de gemechaniseerde bedrijven een belangrijke plaats in. De tijd die aan dit werk werd besteed verschilde sterk, o.a. door:
- aantal en soort der werktuigen;
- aantal montagewerkzaamheden, dat op het bedrijf plaatsvond;
- persoonlijke aanleg van boer en overige werkers;
- grootte van de arbeidsbezetting.

De tweede factor bleek nogal van de vakbekwaamheid van het personeel afhankelijk. Had men mensen met monteursaanleg in dienst, dan werden veel reparaties op het bedrijf verricht, terwijl in andere gevallen meer werd opgedragen aan smeden e.d.

Voor het jaarlijkse, halfjaarlijkse of periodieke onderhoud van een trekker varieerde de tijd al naar de ouderdom van 10-80 manuren per jaar. De gemiddelde tijd was *40 manuren.*

Voor de maaidorsers met opgebouwde motor varieerde de benodigde tijd voor het jaarlijks en/of periodieke onderhoud van 25-75 manuren per jaar, onder meer afhankelijk van de ouderdom. De gemiddelde tijd was *50 manuren.*

De dagelijks terugkerende onderhoudswerkzaamhteden (smeren e.d.) zijn niet in deze gemiddelden verwerkt; deze zijn toegerekend aan het daarop volgende werk.

Voor de overige werktuigen was de variatie in uren voor het onderhoud 5,0-17,0 manuren per ha met een gemiddelde van *12.*

6.7.3.0 **Diverse werkzaamheden**

Tenslotte komen er op elk bedrijf nog een aantal werkzaamheden voor, die op geen enkel van de vorige rubrieken betrekking hebben. Het bleek, dat het aantal uren voor diverse werkzaamheden zeer sterk verband hield met de arbeidsbezetting. Naarmate deze kleiner werd, werden ook minder uren voor diverse werkzaamheden genoteerd. Toch bleek — ondanks de kleine arbeidsbezetting in het laatste jaar van het onderzoek — nog 40-120 manuren per jaar aan diverse werkzaamheden te worden besteed; gemiddeld was dit *70 uur* per bedrijf.

HOOFDSTUK 7

BEWERKINGSKOSTEN PER PROCES

7.0.0 INLEIDING

In hoofdstuk 3 zijn de totale bewerkingskosten per bedrijf en per jaar besproken. Hieruit is gebleken, dat deze kosten op zes van de zeventien bedrijven zijn gedaald, op tien bedrijven gelijk zijn gebleven of minder dan 10 % zijn gestegen en slechts op één bedrijf aanzienlijk hoger zijn geworden (zie § 3.5 tabel 24).

In dit hoofdstuk wordt nagegaan in hoeverre de verandering van de bewerkingskosten van invloed is geweest op de voornaamste processen (= gewassen, vee) of met wijzigingen hierin samenhangt. Nagegaan zal worden in hoeverre de kosten per proces zijn veranderd, als gevolg van de verandering in de organisatie van het werk en de werkmethoden.

Onder de bewerkingskosten worden in dit geval de kosten van alle bewerkingen verstaan, die *rechtstreeks* in verband staan met het bepaalde proces. De algemene werkzaamheden zoals grondbewerking in het algemeen (behalve het land zaaiklaar maken) onderhoud van erf, gebouwen en werktuigen enz., zijn buiten beschouwing gelaten.

De kosten van de arbeid zijn berekend uit het aantal uren, dat aan het proces is gewerkt en het uurloon. Voorzover er in akkoord werd gewerkt, werd het tarief, dat voor een bepaalde bewerking was gesteld, in rekening gebracht.

De trekkrachtkosten zijn verkregen uit de vermenigvuldiging van het aantal trekkeruren en de uurkosten van de trekker. De werktuigkosten zijn berekend volgens de normen in tabel 20 § 3.3. Voor die werktuigen, die voor meer dan één proces werden gebruikt, zijn de totale jaarkosten per ha of per werkuur verdeeld. Voor de kosten voor werk door derden werden de betaalde bedragen in de berekening opgenomen. Voor de bewerking „spuiten" zijn de kosten van het spuitmiddel niet ingecalculeerd.

Tabel 27 Totale bewerkingskosten per jaar voor aardappelen in guldens per ha

Bedrijf	1954	1955	1956	1957
A p	1472	1710	1603	1659
B p	1545	1595	1647	1524
C	—	1414	1166	796
D	971	1248	919	802
E	1079	1244	983	858
F p	—	1295	1440	—
G	1079	1065	1157	1008
H p	1465	1323	1482	1273
J	1224	1048	883	1013
K	1053	1113	915	942
L	1097	1072	945	1144
M	1112	1057	1285	1069
N p	1223	1233	1120	841
O p	—	1263	1442	1456
P p	939	1087	1104	936
Q	1013	920	796	669
R p	1065	993	1018	1046

p = pootgoed.

Eveneens zijn ook de kosten van gebouwen, ventilatoren e.d. niet in de berekening opgenomen.

7.1.0 AARDAPPELEN

Uit tabel 27 blijkt:

Bedrijf A: De bewerkingskosten voor de aardappelen zijn gestegen. In 1955 waren deze extra hoog, als gevolg van veel extra werk bij het klaarmaken voor aflevering. De werkmethoden zijn op dit bedrijf niet veranderd. De stijging van de kosten moeten dan ook worden toegeschreven aan de verhoging van het arbeidsloon.

Bedrijf B: Op bedrijf B zijn de kosten voor de aardappelen vrijwel gelijk gebleven. De jaarlijkse schommelingen zijn te wijten aan de wisselende omstandigheden. Aan de stijging van het arbeidsloon heeft dit bedrijf het hoofd kunnen bieden door mechanisatie van het poten en het loof verwijderen.

Bedrijf C: De bewerkingskosten voor de aardappelen vertonen jaarlijks een geleidelijke, maar sterke daling. Deze vermindering van bewerkingskosten is te danken aan toenemende mechanisatie. In 1957 werd het rooien uitgevoerd met een verzamelrooier, die de aardappelen rechtstreeks op de wagen leverde. Met deze machine was het mogelijk met drie à vier man de gehele oogst te doen.

Bedrijf D: Behalve in 1955 zijn de bewerkingskosten in de aardappelen aanmerkelijk lager geworden. Deze daling in kosten is, evenals op bedrijf C, te danken aan de verzamelrooier, waardoor de aardappeloogst door de vaste kern kon worden verricht.

Bedrijf E: In 1954 en 1955 werd op dit bedrijf het rooien in handwerk uitgevoerd. Hiervoor was veel los personeel nodig. In 1956 en 1957 werd met de verzamelrooier gewerkt. Het gevolg hiervan was, dat de bewerkingskosten aanmerkelijk zijn gedaald.

Bedrijf F: Van dit bedrijf zijn de kosten slechts van twee jaar bekend. In 1955 was de oppervlakte aardappelen dermate klein (0,3 ha), dat van een vergelijking geen sprake kon zijn.

Bedrijf G: Op dit bedrijf zijn de bewerkingskosten voor de aardappelen in de loop van de jaren weinig veranderd, hoewel de oogst in 1956 werd gemechaniseerd. De oorzaak van de geringe verandering in kosten zijn de omstandigheden, waaronder in 1956 en 1957 werd gewerkt. In de beide laatste jaren waren de omstandigheden dermate slecht, dat het werk met de verzamelrooier niet vlot verliep. De betrekkelijk lage kosten in 1954 en 1955 vloeien voort uit het feit, dat de aardappelen voor het grootste deel door de vaste kern werden gerooid. Er behoefde geen hoog akkoordloon te worden betaald, hetgeen een gunstige uitzondering betekende.

Bedrijf H: De bewerkingskosten op dit bedrijf variëren zeer sterk van jaar tot jaar. Het relatief laag kostencijfer in 1955 is te danken aan zeer gunstige weersomstandigheden. De lagere kosten in 1957 zijn veroorzaakt door het gebruik van de verzamelrooier. Het grote aantal rapers, dat in de voorgaande jaren nodig was, was in 1957 niet meer nodig. Het rooien geschiedde in dat jaar in zakken, die verspreid over het land werden gezet. Voor het transport waren nog veel arbeiders nodig, zodat de kostendaling op dit bedrijf niet zo sterk was, als op de andere bedrijven (C, D, E).

Bedrijf J: Op dit bedrijf zien we een kostendaling vanaf 1954. Deze daling is ook hier te danken aan mechanisatie van de oogst. Dat in 1957 de kosten weer aanmerkelijk hoger waren, is te wijten aan veel extra werk bij het sorteren en het afleveren.

Bedrijf K: Evenals op eerder genoemde bedrijven treedt ook op dit bedrijf een kostendaling op bij de aardappelen. Deze daling in bewerkingskosten is te danken aan vermindering van werk. In de beide laatste jaren werden veel aardappelen direct van het

land verkocht, zodat voor verwerking en afleveren een zeer klein aantal uren werd geregistreerd. Deze methode resulteerde echter in een kleinere bruto-opbrengst (vergelijk fig. 23 § 5.2).

Bedrijf L: Op dit bedrijf zijn de bewerkingskosten voor de aardappelen slechts weinig veranderd. Toch heeft men het hoofd kunnen bieden aan de loonstijging, door het sorteren te vereenvoudigen. In de eerste twee jaren geschiedde dit aan de boerderij. In 1956 en 1957 vond dit plaats in een coöperatieve aardappelbewaarplaats, waardoor een grote arbeidsbesparing mogelijk was ten opzichte van de eerste jaren.

Bedrijf M: De bewerkingskosten zijn op dit bedrijf in de loop van de jaren niet veranderd. Ondanks de stijging van het arbeidsloon zijn de kosten niet hoger geworden. Een besparing aan uren is hier gevonden in meer machinale bestrijding van het onkruid, zodat het handwerk zeer werd beperkt.

Bedrijf N: Op dit bedrijf vertonen de bewerkingskosten sinds 1955 een geleidelijke daling. Deze vermindering van kosten is te danken aan mechanisatie van de oogst. Door gebruik te maken van de aardappelverzamelrooier was het op dit bedrijf mogelijk met de vaste kern de aardappelen te rooien (zie ook arbeidsfilm bedrijf N, fig. 18). De hoge akkoordlonen voor de losse arbeidskrachten kwamen daardoor te vervallen.

Bedrijf O: Doordat op dit bedrijf geen enkele methodeverandering in de aardappelteelt heeft plaatsgehad, zijn de bewerkingskosten geleidelijk en aanzienlijk gestegen. De stijging in het loonpeil is niet opgevangen door arbeidsbesparende methoden.

Bedrijf P: Op dit bedrijf stegen de eerste jaren de bewerkingskosten voor de aardappelen, als gevolg van de stijging in de arbeidslonen. In 1957 echter werd de verzorging in handwerk aanzienlijk beperkt door mechanische methoden en werd het sorteren vereenvoudigd. In 1957 werd het sorteren door drie à vier arbeiders verricht (vaste kern), terwijl hier voordien vijf à zes man voor nodig waren (vaste kern en losse arbeiders).

Bedrijf Q: Door gebruik te maken van mechanische onkruidbestrijding in 1956 en de aardappelverzamelrooier in 1957, daalden de bewerkingskosten op dit bedrijf aanzienlijk. Door mechanisatie kon het hoofd worden geboden aan de stijgende loonkosten.

Bedrijf R: De bewerkingskosten hebben op dit bedrijf geen veranderingen ondergaan. Toch heeft dit bedrijf ondanks de stijgende lonen de bewerkingskosten gelijk kunnen houden door kleine veranderingen bij de verzorging van de aardappelen (meer mechanisch) en door verbetering van de methode bij het sorteren (twee man minder, rollenleesband).

7.1.1 **Conclusie aardappelen**

Op alle bedrijven waar de aardappelcultuur is gemechaniseerd, vooral het rooien, zijn de bewerkingskosten aanzienlijk gedaald.

De extra kosten, die de mechanisatie met zich meebrengt zijn veel geringer, dan de loonbesparing, tengevolge van de vermindering van het aantal werkuren (mede als gevolg van de stijgende lonen).

7.2.0 **SUIKERBIETEN**

Uit tabel 28 blijkt het volgende:

Bedrijf A: Sinds 1954 is een stijging van de bewerkingskosten te constateren in de bieten, tengevolge van een stijging van het arbeidsloon en inschakeling van de loonwerker bij het rooien van de bieten. De loonwerker gaf wel een arbeidsbesparing (1954: 480 uren, in 1957: 335 uren), maar maakte de kosten hoger. Vooral in 1956

Tabel 28 Bewerkingskosten per jaar voor suikerbieten in guldens per ha

Bedrijf	1954	1955	1956	1957
A	666	774	826	786
B	777	637	738	597
C	—	606	646	526
D	692	586	623	570
E	649	645	972	766
F	—	571	682	615
G	700	700	773	810
H	623	679	699	788
J	666	677	655	785
K	663	676	701	686
L	763	805	811	917
M	536	641	686	734
N	674	657	715	683
O	—	667	725	711
P	479	626	559	572
Q	622	675	626	615
R	636	624	725	635

waren de kosten relatief hoog als gevolg van de zeer slechte weersomstandigheden.

Bedrijf B: Ten opzichte van 1954 treedt op dit bedrijf een regelmatige daling van de kosten op. De oorzaak is, dat in 1954 veel werk door losse arbeiders in akkoord werd verricht, terwijl in de andere jaren het meeste werk door de vaste kern in uurloon kon worden gedaan. In de arbeidsfilm (fig. 7) is de curve aanmerkelijk vlakker geworden, zowel in het voorjaar (weken 19-25), als in het najaar (weken 39-45).

Bedrijf C: Op dit bedrijf komt een geleidelijke daling van de bewerkingskosten in de bieten voor. Door mechanisatie van de bietenteelt, in combinatie met enige andere bedrijven, heeft men op dit bedrijf het hoofd weten te bieden aan de loonstijging. In 1956 waren de bewerkingskosten relatief hoog, ten gevolge van zeer slechte weersomstandigheden.

Bedrijf D: Op dit bedrijf zien we een regelmatige daling van de bewerkingskosten in de bieten. Deze kostenbesparingen zijn te danken aan arbeidsbesparingen bij de verzorging van de bieten, die voortvloeien uit een betere onkruidbestrijding.

Bedrijf E: De bewerkingskosten in de suikerbieten zijn op dit bedrijf gestegen. In 1956 was de stijging tengevolge van de weersomstandigheden zeer hoog. De oogst werd op dit bedrijf gemechaniseerd. De hogere kosten, die de machine met zich meebracht, werden niet opgeheven door de besparing op het arbeidsloon.

Bedrijf F: Op dit bedrijf, waar alle drie jaren dezelfde methoden van werken in de bieten werden toegepast, zijn de bewerkingskosten gestegen, als gevolg van de stijging van het algemene loonpeil. Het rooien, dat door een loonwerker werd uitgevoerd, werd in de loop der jaren ook duurder.

Bedrijf G: Vanaf 1956 werd op dit bedrijf de loonwerker bij het rooien ingeschakeld. Dit gaf wel een zekere arbeidsbesparing, maar de kosten werden hoger. Vergelijking met de arbeidsfilm (fig. 12) toont aan, dat de toppen in het najaar aanmerkelijk lager zijn geworden.

Bedrijf H: Evenals op G zijn ook op dit bedrijf de bewerkingskosten in de bieten aanmerkelijk gestegen. In de eerste drie jaren is geen methode-verandering aangebracht, zodat de kostenstijging een gevolg was van de loonstijgingen. In 1957 werd het rooien door een loonwerker uitgevoerd. Hierdoor trad wel een arbeidsbesparing op, maar de kosten werden niet lager. De arbeidsfilm (fig. 13) echter is aanmerkelijk

vlakker geworden, zodat wel het hoofd kon worden geboden aan de toenemende arbeidsschaarste.

Bedrijf J: De eerste drie jaren van het onderzoek bleven de bewerkingskosten in de bieten ongeveer gelijk. De loonstijging werd opgevangen door een toenemend gebruik van de loonwerker bij het rooien. In 1957 echter stegen de kosten aanzienlijk door gebruik te maken van een eigen bietenrooier. Door toenemende mechanisatie van de oogst (hetzij door loonwerker, hetzij door eigen mechanisatie) is de arbeidsvoorziening in het najaar gemakkelijker geworden (vergelijk arbeidsfilm fig. 14).

Bedrijf K: In alle vier jaren werd op dit bedrijf dezelfde methode van werken toegepast, behoudens bij het transport naar de fabriek. De kosten zijn echter ongeveer gelijk gebleven, ondanks de stijging van het loonpeil. In de laatste twee jaren werden de bieten rechtstreeks aan de fabriek geleverd, zonder inschakeling van het transportbedrijf. Het gevolg hiervan was een aanzienlijke besparing van kosten. Deze methode van werken (bieten zonder inschakeling van transportbedrijf naar fabriek brengen) kan alleen worden toegepast indien de afstand naar de fabriek niet te groot is en indien lange wachttijden bij de fabriek kunnen worden vermeden.

Bedrijf L: Op dit bedrijf werd in alle jaren dezelfde methode van werken toegepast. Door de stijging van het algemeen loonpeil zijn de kosten in de bieten aanmerkelijk gestegen.

Bedrijf M: Evenals op bedrijf L zijn ook op M de bewerkingskosten in de bieten aanmerkelijk gestegen. Hoewel in 1957 gedeeltelijk gebruik werd gemaakt van de loonwerker bij het rooien, was de arbeidsbesparing niet van dien aard, dat een kostenbesparing optrad.

Bedrijf N: Ondanks de loonstijging zijn op dit bedrijf de kosten in de bieten gelijk gebleven. Door mechanisatie van de bietenoogst kon al het werk in het najaar door de vaste kern worden verricht, hetgeen een aanmerkelijke besparing op het loon betekende, welke even groot was als de jaarlijkse kosten van de bietenrooier. De arbeidsfilm is echter vooral in het najaar vlak geworden, zodat er geen moeilijkheden waren wat betreft de arbeidsvoorziening (zie arbeidsfilm fig. 18).

Bedrijf O: Hoewel op dit bedrijf de bietenoogst in 1956 werd gemechaniseerd, zijn de kosten niet gedaald. De arbeidsbesparing, verkregen door gebruik te maken van de machine, woog niet op tegen de extra hoge kosten van de bietenrooier.

Bedrijf P: Op dit bedrijf stegen in 1954 de kosten in de suikerbieten aanzienlijk door aanschaffing van een grotere bietenrooimachine. Daarna trad een geleidelijke daling op door een betere organisatie van het werk, waardoor het aantal uren lager werd. Door deze verandering in organisatie werd een zodanige arbeidsbesparing verkregen, dat de stijging van het loonpeil geen invloed had op de bewerkingskosten. In de arbeidsfilm (fig. 20) is te zien, dat op dit bedrijf in het najaar geen arbeidstop meer voorkomt.

Bedrijf Q: Op bedrijf Q zijn de kosten in de loop van de jaren ongeveer gelijk gebleven. De extra kosten, die de rooimachine met zich meebracht, wogen op tegen de besparing op het arbeidsloon. Ook op dit bedrijf is in het najaar de arbeidsfilm aanmerkelijk vlakker geworden (fig. 21).

Bedrijf R: Op dit bedrijf zijn de kosten in de bieten vrijwel gelijk gebleven. Door het feit, dat veel bieten door het vaste personeel in uurloon werden gerooid, was de invloed van de loonstijging niet van dien aard, dat dit een merkbare invloed had op de bewerkingskosten in de bieten.

7.2.1 Conclusie suikerbieten

Op die bedrijven, waar geen veranderingen hebben plaatsgehad bij de bewerkingen in de suikerbieten, zijn de bewerkingskosten gestegen door de stijging van het loonpeil (A, G, H, L, M). Door aanschaffing van een rooimachine zijn de bewerkingskosten gestegen op de bedrijven E, J en O). Op de bedrijven C, N, P en Q daarentegen zijn de kosten gedaald door mechanisatie van het rooien.

Op sommige bedrijven zijn de kosten door mechanisatie van de oogst gestegen, op andere daarentegen zijn ze gedaald. Dit werpt onmiddellijk de vraag op: wanneer is mechanisatie van de oogst verantwoord ? In fig. 52 wordt hiervan een overzicht gegeven, waarbij gebruik is gemaakt van de arbeidsbehoefte, zoals in § 6.2.2.1 is besproken.

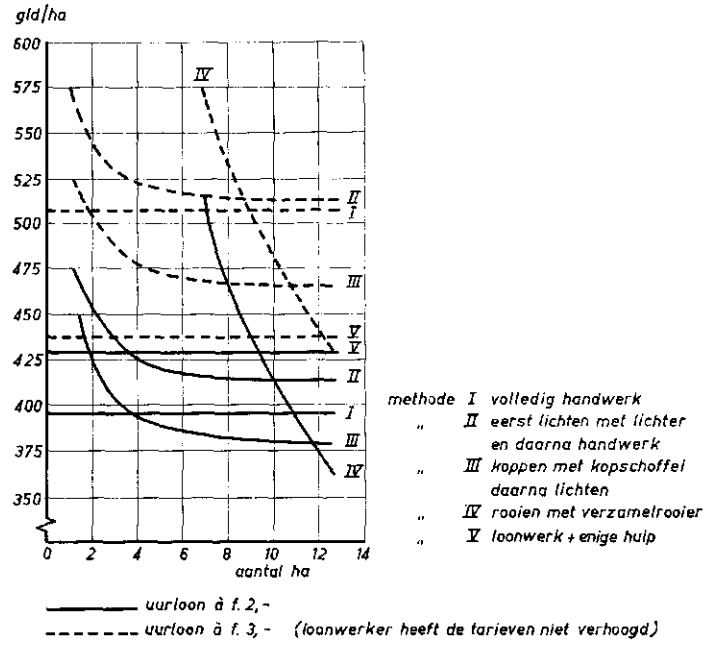


Fig. 52 Kostenvergelijking van verschillende methoden van bieten rooien, incl. transport

Uit fig. 52 blijkt, dat voor het volledige oogstwerk een eigen bietenrooier voordeliger is, dan handwerk, bij ruim 10 ha bieten, wanneer voor handwerk *f* 2,— per uur moet worden betaald. De methode eerst koppen en daarna lichten kost bij 2,5 ha bieten en een uurloon van *f* 2,— evenveel als volledig handwerk. De methode eerst lichten is alleen dan goedkoper dan handwerk, wanneer het tarief lager wordt gesteld door verlichting van het werk.

Bij 8 ha bieten kan men voordeliger een loonwerker inschakelen, dan een eigen machine aanschaffen; bij 9 ha bieten is een eigen machine even duur als loonwerk.

Bij een uurloon van *f* 3,— kan men bij ruim 8 ha bieten voordeliger met de machine rooien, dan met de hand. De methode eerst koppen en daarna lichten is dan zelfs bij ruim 2 ha bieten al voordeliger dan handwerk.

7.3.0 **TARWE**

Uit tabel 29 blijkt:

Bedrijf A: De bewerkingskosten voor tarwe vertonen op dit bedrijf een stijging gedurende de jaren 1955 en 1956. In 1957 treedt er weer een daling op. De stijging van het loonpeil is de oorzaak van de toenemende bewerkingskosten. In 1957 werd het binnenhalen vereenvoudigd door gebruik te maken van lage oogstwagens. Hierdoor werd een besparing op het aantal uren verkregen met als gevolg een kostendaling.

Tabel 29 Bewerkingskosten per jaar voor tarwe in guldens per ha

Bedrijf	1954	1955	1956	1957
A	434	532	525	494
B	467	381 lm	445	417
C	—	425 lm	385	320
D	396	333 lm	—	338 lm
E	432	484	419 m	423 m
F	—	397	467	301 lm
G	343 m	334 m	337 m	333 m
H	435	510	484	488
J	381 m	300 m	381 m	354 m
K	493	530	316 lm	336 lm
L	391 m	435 m	—	455 m
M	367	348	323	348
N	339 m	329 m	337 m	395 m
O	—	421	444	456
P	287 m	263 m	267 m	265 m
Q	319 m	372 m	378 m	293 m
R	307	324	313	319

lm = maaidorsen door loonwerker.
m = maaidorsen met eigen machine.

Bedrijf B: Ten opzichte van 1954 zijn op dit bedrijf de bewerkingskosten in tarwe gedaald. De laagste kosten kwamen voor in 1955. In dat jaar werd een groot deel van de tarwe door een loonwerker gemaaidorst. In 1956 en 1957 zijn de kosten hoger dan in 1955, omdat in die jaren geen loonwerker werd ingeschakeld bij het maaidorsen. De daling die in 1957 voorkwam is te danken aan het gebruik van ruiterdragers op de trekker, waardoor het aantal uren kleiner werd.

Bedrijf C: Op dit bedrijf zien we een geleidelijke daling van de bewerkingskosten. In 1955 werd met een loonwerker het graan geoogst. In de daaropvolgende jaren werd het graan geoogst met een maaidorser, die was aangeschaft in combinatie met enige buren.

Bedrijf D: Ten opzichte van 1954 zijn ook op dit bedrijf de bewerkingskosten voor tarwe gedaald. Deze daling van kosten is te danken aan het feit dat het graan door een loonwerker werd gemaaidorst.

Bedrijf E: De bewerkingskosten in de tarwe zijn op dit bedrijf sterk wisselend. In 1956 en 1957 werd het graan met een eigen maaidorser geoogst. Dit heeft de bewerkingskosten verlaagd.

Bedrijf F: In de jaren 1955 en 1956 werd op dit bedrijf de tarwe na inschuren door een loonwerker gedorst. In 1957 werd het graan door een loonwerker gemaaidorst. Dit betekende voor dit bedrijf een aanzienlijke kostenbesparing.

Bedrijf G: Op bedrijf G zijn de kosten voor de tarwe vrijwel gelijk gebleven. De

granen werden gemaaidorst met een maaidorser, die in combinatie met twee buren werd geëxploiteerd.

Bedrijf H: De bewerkingskosten in de tarwe zijn sinds 1954 gestegen. De methode van werken is vrijwel niet veranderd, zodat niet het hoofd kon worden geboden aan de loonstijging.

Bedrijf J: Op dit bedrijf, waar in alle vier jaren het graan werd gemaaidorst, vertonen de bewerkingskosten enige schommelingen. Ondanks de stijging van het loonpeil zijn toch de bewerkingskosten in de tarwe niet gestegen.

Bedrijf K: Gedurende de eerste twee jaren werd op dit bedrijf de tarwe met een stationaire dorsmachine gedorst. In 1956 en 1957 werd een loonwerker met maaidorser ingeschakeld. Door deze methodeverandering zijn de kosten aanzienlijk gedaald.

Bedrijf L: Op dit bedrijf werd alle jaren het graan met een eigen maaidorser geoogst. Doordat geen verandering van methode werd toegepast, heeft men aan de loonstijging niet het hoofd kunnen bieden en zijn de bewerkingskosten gestegen.

Bedrijf M: Ondanks de stijging van het loonpeil zijn op dit bedrijf de bewerkingskosten in de tarwe niet gestegen. Door toename van de oppervlakte granen werden de werktuigkosten per ha lager (zie fig. 2 § 2.3), zodat de verhoging van het arbeidsloon teniet werd gedaan door de vermindering van de werktuigkosten.

Bedrijf N: Gedurende alle jaren werd met een eigen maaidorser geoogst. Ten opzichte van 1954 is er sprake van een stijging van de bewerkingskosten tengevolge van de stijging van het loonpeil.

Bedrijf O: In alle drie jaren werd op dit bedrijf de tarwe na inschuren door een stationaire dorsmachine gedorst. Het aantal uren in de tarwe is in al die jaren ongeveer gelijk gebleven. Hierdoor stegen de loonkosten (als gevolg van het loonpeil). Ook de andere kosten vertoonden een neiging tot stijgen.

Bedrijf P: Op bedrijf P, waar alle vier jaren met een eigen maaidorser werd gewerkt, vertonen de bewerkingskosten een geringe daling. In 1956 werd het stro door een loonwerker geperst, terwijl in de andere jaren een eigen pers werd gebruikt. Op dit grote bedrijf maakt een eigen pers het werk niet duurder.

Bedrijf Q: Hoewel op bedrijf Q gedurende alle vier jaren dezelfde methode van werken werd toegepast (maaidorsen en persen) zijn de kosten voor de tarwe gedaald. Deze vermindering aan kosten moet worden toegeschreven aan vergroting van het graanareaal, waardoor de werktuigkosten per ha daalden.

Bedrijf R: Op dit bedrijf vertonen de bewerkingskosten een geringe stijging. Het aantal arbeidsuren is in de loop van de jaren vrijwel gelijk gebleven, zodat de stijging een gevolg is van de verhoging van het loonpeil.

7.3.1 **Conclusie tarwe**

De bewerkingskosten in de tarwe zijn op sommige bedrijven gestegen als gevolg van de stijging van het loonpeil (A, H, L, N, O en R). Deze stijging van het loonpeil werd niet opgevangen door methodeverandering. Op andere bedrijven zijn de bewerkingskosten gelijk gebleven. Daar heeft men het hoofd kunnen bieden aan de loonstijging door vermindering van de werktuigkosten, als gevolg van vergroting van het tarweareaal (M en Q). Door inschakeling van een loonwerker bij de oogst werden de bewerkingskosten in een aantal gevallen verminderd (B (55), D (55 en 57), F (57), K (56, 57)). Door aanschaffing van een eigen maaidorser in combinatie met een paar andere bedrijven, konden de bewerkingskosten eveneens worden gedrukt (C en G).

Vergelijken we de bewerkingskosten in de tarwe van de bedrijven waar een maaidorser heeft gewerkt, hetzij een eigen machine, hetzij van een loonwerker, met die

van de bedrijven waar een stationaire dorsmachine heeft gewerkt, dan blijkt (zie fig. 53):

a. dat over het algemeen de stationaire dorsmachine hogere bewerkingskosten geeft, dan de andere (met uitzondering van M en R);
b. dat op de kleinere bedrijven combinatie van werktuigen (C en G) (i.c. maaidorser) de bewerkingskosten lager houdt, dan wanneer deze door één bedrijf wordt geëxploiteerd (E, J en L);
c. dat inschakeling van een loonwerker bij de oogst van tarwe de bewerkingskosten doet dalen (B, D, F en K).

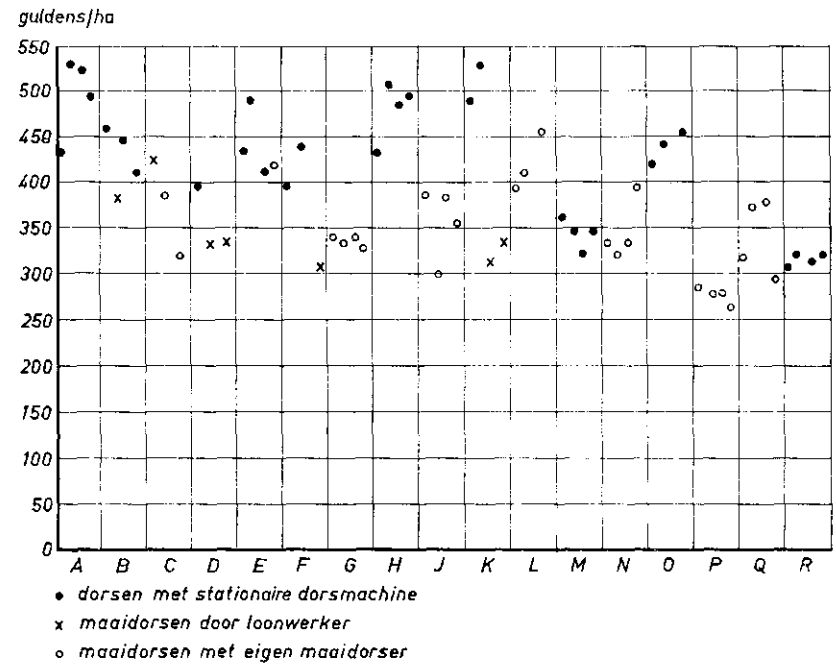


Fig. 53 Bewerkingskosten voor de oogst van tarwe in guldens per ha per bedrijf

Zoals in § 6.3.2.0 e.v. is besproken, doen zich verschillende methoden van oogsten of combinaties van methoden voor. De vraag rijst: wat is de invloed van een bepaalde methode op de bewerkingskosten?

Een vergelijking van verschillende methoden voor wat de kosten betreft volgt hieronder. (Opgemerkt zij, dat het aantal uren, dat voor de verschillende methoden werd gebruikt in hoofdstuk 6 is besproken).

In fig. 54 zijn de oogstkosten voor granen berekend bij verschillende oppervlakten en methoden.

Methode I: Kanten maaien, binderen, schelven, inschuren, dorsen uit de schuur in loonwerk (52 mu).

Methode II: Als methode I, doch dorsen uit de schuur met eigen garnituur (capaciteit dorsmachine tot 2000 kg/uur) (82 mu).

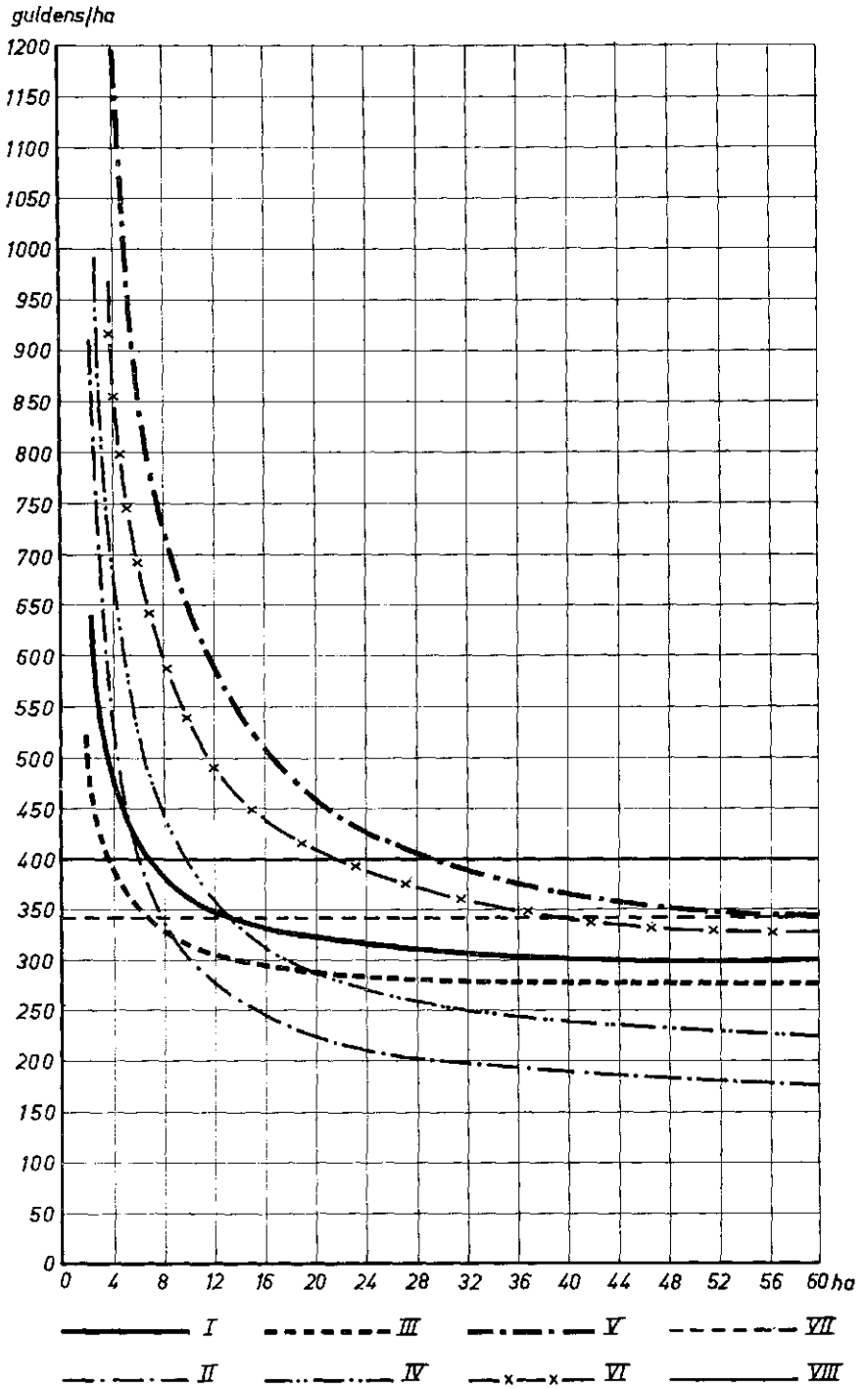


Fig. 54 Bewerkingskosten voor de oogst van granen bij verschillende methoden en oppervlakten

Methode III: Als I en II maar rechtstreeks van het veld af dorsen door loonwerker (42 mu).

Methode IV: Als I, II en III, maar rechtstrecks van het veld af dorsen met eigen garnituur (capaciteit dorsmachine 4000 kg/uur) (61 mu).

Methode V: Maaidorsen met 8 voets maaidorser, stro persen, graan- en stro-afvoer, geheel door eigen personeel (27 mu).

Methode VI: Maaidorsen met eigen machine, persen door loonwerker, graan- en stro-afvoer door derden (9 mu).

Methode VII: Maaidorsen en persen door loonwerkers, graan- en stro-afvoer door eigen personeel (14 mu).

Methode VIII: Maaidorsen en stropersen door loonwerkers, graan- en stro-afvoer door derden (2 mu).

Voor de berekening van de bewerkingskosten is uitgegaan van een uurloon van *f* 2,— en een trekker-uur van *f* 2,50. De werktuigkosten zijn berekend volgens tabel 20 § 3.3. Voor loonwerk is gerekend *f* 150,— per ha voor dorsen met een stationaire dorsmachine en voor maaidorsen; voor persen is *f* 60,— per ha in rekening gebracht. Verder is aangenomen een opbrengst van 5000 kg graan en 5500 kg stro per ha. Bij het maaidorsen zijn 1000 kg stroverlies en *f* 100,— drogingskosten in rekening gebracht.

Uit fig. 54 blijkt, wanneer methode I als standaard wordt genomen, dat:

1. Methode II: (met eigen personeel in de wintermaanden dorsen, met een kleine dorsmachine) reeds bij 5 ha granen verantwoord is. Uitgaande van de gedachte, dat er voldoende personeel in de wintermaanden aanwezig is.
2. Methode III: (met loonwerker direct vanaf het veld dorsen) steeds voordeliger is. Deze methode wordt bij 9 ha, resp. 19 ha duurder dan dorsen met eigen garnituur in de winter, resp. dorsen met eigen garnituur vanaf het veld.
3. Methode VII: (maaidorsen en persen door loonwerker, graan- en stro-afvoer door eigen personeel) tot 13 ha goedkoper is dan methode I.
4. Methode V: (maaidorsen en persen door eigen personeel en ook afvoer van stro en graan in eigen beheer) de meest kostbare methode is.

Uit deze berekeningen zou de conclusie kunnen worden getrokken, dat een maaidorser te duur is, wanneer over voldoende personeel kan worden beschikt. Zodra echter de uurlonen hoger worden – een gevolg van schaarste aan arbeidskrachten – veranderen de kosten aanzienlijk. Wanneer het uurloon stijgt van *f* 2,— naar *f* 3,—, dan stijgen de oogstkosten voor methode I met *f* 52,— per ha. Voor methode VI worden de kosten dan slechts *f* 9,— hoger. Bij ± 25 ha zijn de kosten voor beide methoden dan gelijk.

In geval van arbeidsschaarste, wanneer de methoden I t/m IV niet mogelijk zijn, zal de loonwerker (methode VII) uitkomst kunnen geven tot ± 36 ha granen.

Combinatie van enige bedrijven voor wat maaidorsers en persen betreft, brengt de kosten van de oogst aanmerkelijk omlaag.

HOOFDSTUK 8

SAMENVATTING

Het doel van het onderzoek is geweest wegen aan te geven:
- waarlangs door wijziging in de produktietechniek de bewerkingskosten kunnen worden verlaagd;
- waarlangs door methodeverandering aan de arbeidsschaarste tegemoet kan worden gekomen.

Door deze wijzigingen moest het inkomen in stand worden gehouden of verhoogd.

De opzet van het onderzoek was als volgt: op zeventien akkerbouwbedrijven op de zeeklei in het noord- en zuidwesten van ons land, in grootte variërend van 30-70 ha, werd een arbeidsboekhouding tot op een kwartier nauwkeurig bijgehouden. Aan de hand van de gegevens, die hieruit werden verkregen, aangevuld met notities van de onderzoeker, werd het werk gedurende vier jaren geanalyseerd. Met behulp van de analyse kon na de beoordeling van de cijfers een synthese worden gemaakt. De mogelijkheid om tot de synthese te komen wordt in een in 1963 te verschijnen publikatie over arbeidsbegrotingen nader uiteengezet.

Naast deze analyse kon worden nagegaan wat de invloed van de gewijzigde werkmethoden is geweest op de arbeidsbehoefte en de bewerkingskosten.

Het volgende is hieruit gebleken:
- Het aantal arbeidskrachten per bedrijf wordt steeds kleiner.
- De mechanisatiegraad stijgt.
- Het aantal paarden neemt af, terwijl er sprake is van toenemende motorisatie.
- De belangstelling gaat uit naar zwaardere wieltrekkers (> 40 pk).
- Rupstrekkers zijn duur en worden verdrongen.
- Bij stijgende lonen worden de bewerkingskosten hoger op de bedrijven, waar nog veel werk met paarden wordt verricht, omdat geen besparing aan uren wordt verkregen.
- Door mechanisatie kunnen de bewerkingskosten worden verlaagd.
- De periode van het bietendunnen schept nog vaak moeilijkheden (precisiezaai van monogerm zaad en gebruik van de rijendunner zullen in de toekomst een oplossing geven).
- Verzamelrooiers voor aardappelen en bieten nivelleren de arbeidscurve in de maanden september en november.
- Door gebruik te maken van maaidorsers, aardappel- en bietenrooiers is er weinig of geen behoefte aan los personeel in de oogsttijd meer aanwezig.
- De wintermaanden waren over het algemeen maanden met te weinig produktief werk.
- Door de kleiner wordende arbeidskern en een toenemende hoeveelheid „winter"-arbeid in de aardappelen (sorteren in bewaarinrichtingen) en meer werk voor onderhoud van het groter wordende werktuigenpark, zal er evenwel in de wintermaanden in de naaste toekomst voldoende produktief werk voorhanden zijn.
- Het aantal manuren, dat aan de *pootaardappelen* wordt besteed is terug te brengen van 540 per ha tot 420, mits men gebruik maakt van de moderne hulpmiddelen (rijenfrees, verzamelrooier en goed ingerichte bewaarplaatsen).
- Voor *consumptie-aardappelen,* waarvoor het aantal uren aanzienlijk lager is dan voor pootaardappelen, is het mogelijk het aantal uren terug te brengen van 450

tot ruim 240 per ha (eveneens rijenfrees, verzamelrooier en goede bewaarinrichting).
- Door gebruik te maken van precisiezaai van monogerm bietenzaad en de rijendunner, en de verzamelrooier bij de oogst wordt de arbeidsbehoefte voor de *suikerbieten* gereduceerd van meer dan 300 uur per ha tot bijna 120 uur per ha.
- Voor de grote *graan*bedrijven biedt de maaidorser met de graantank, de zelflossende wagen en de graandrooginstallatie uitkomst. Uitgerust met bovengenoemde hulpmiddelen kan de graanoogst tot ± 20 uur per ha worden gereduceerd.
- Het strotransport vraagt nog het grootste aantal manuren.
- Wanneer het stro op het land wordt verkocht, kan de graanoogst in ± 8 uur per ha worden verricht. Dit kan door twee arbeiders worden uitgevoerd.
- *Erwten* vragen relatief veel arbeid, daar deze nog tijdens de oogst moeten worden geruiterd. Volledige mechanisatie van de oogst zal een grote verbetering zijn.
- *Vlas* leverde in veel gevallen geen grote moeilijkheden in de oogsttijd op. Als de arbeidsvoorziening oogsten niet toelaat, werd het vlas op stam verkocht.
- Het ophokken en de andere veldstapeling vroegen relatief veel werk.
- Voor de *grondbewerking* is het belangrijk dat deze op tijd en zoveel mogelijk onder droge omstandigheden wordt uitgevoerd. Hiervoor is het nodig, dat zo vroeg mogelijk in het najaar met ploegen wordt begonnen.
- Op bedrijven kleiner dan 50 ha moet veel aandacht aan loonwerk worden besteed. In veel gevallen is loonwerk goedkoper dan eigen mechanisatie (maaidorser).
- Eigen bietenverzamelrooiers zijn economisch verantwoord, wanneer de te rooien oppervlakte groter is dan 8 à 9 ha. Bij een kleinere oppervlakte zal de loonwerker of een combinatie van meer bedrijven de oplossing kunnen brengen.
- Eigen maaidorsers zijn bij ± 36 ha granen economisch verantwoord. Bij kleinere oppervlakten zal de loonwerker, of combinatie van meer bedrijven, meer perspectief bieden.
- Het dorsen in de wintermaanden met eigen garnituur is economisch gezien aanlokkelijk, mits men over voldoende tasruimte beschikt en in de oogsttijd en in de winter voldoende personeel heeft, hierbij uitgaande van een machine met kleine capaciteit, zodat de kosten laag blijven.

SUMMARY

The aim of the research on the labour-organization on a number of larger farms with mainly arable land was to indicate ways to:
- cut operational costs by changing the production technique;
- intercept the labour shortage by improving the work method.

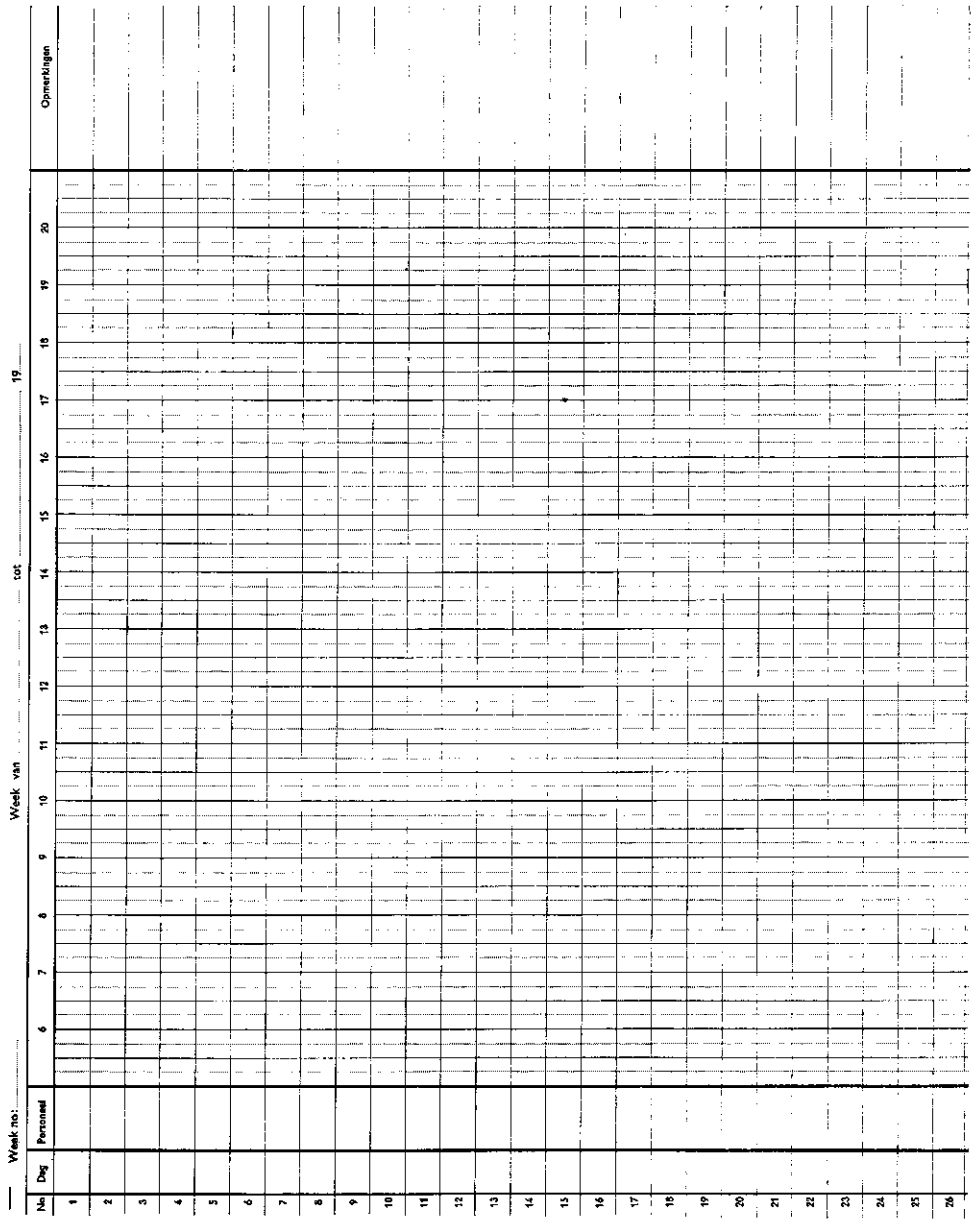
Thereby the farm income level must be maintained or raised.

The set-up of the research was as follows. On seventeen arable farms with acreages ranging from 30 to 70 hectares and located on marine clay in the north-west and south-west of our country, labour records, exact to the quarter hour, were kept. The labour data thus obtained and completed with personal observations were analysed. With this analysis as a starting point, and after an evaluation of the data a synthesis could be made for expected developments.

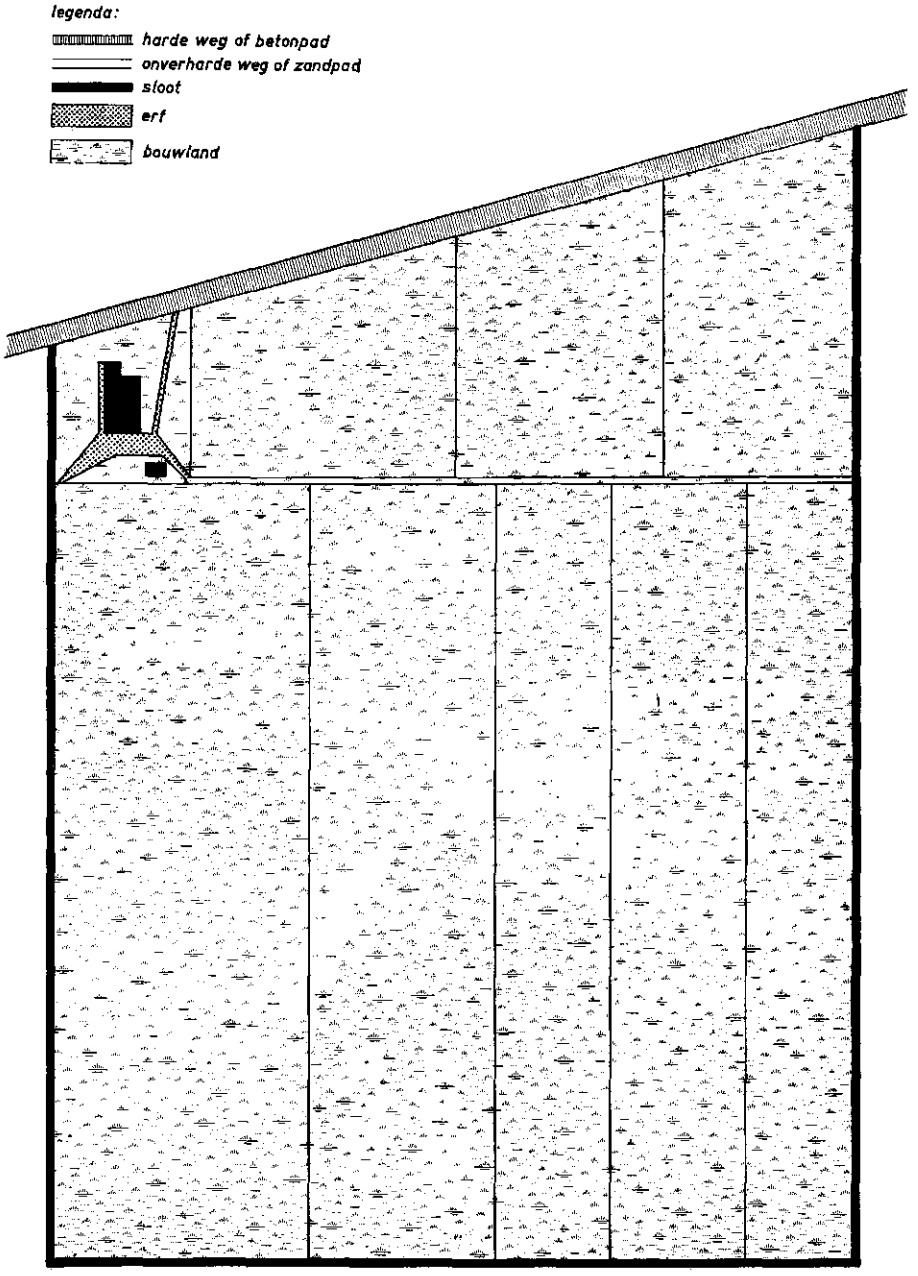
Apart from this analysis the effect of the improved work method on labour requirements and operational costs was checked, whereby the following facts became apparent:
- The number of labourers per farm is steadily decreasing.
- Mechanization is advancing.
- The number of horses is decreasing, whereas motorization is progressing.
- Heavy duty wheel tractors (> 40 hp) are most popular.
- Crawler tractors are more expensive and ousted.
- Higher wages result in higher operational costs on farms where much work is still carried out with horses as no working hours are saved.
- Due to mechanization the operational costs can be cut.
- The beet thinning period still frequently constitutes a bottle-neck (precision drilling of single-germ seed and the use of down-the-row thinners will solve this problem in the future).
- Full-automatic potato and beet harvesters will level the labour peaks in September and November.
- The use of combine harvesters, potato and beet harvesters will either reduce to a minimum or entirely eliminate seasonal labour requirements during harvesting time.
- During the winter months the amount of productive work was generally insufficient.
- Due to the declining labour staff and the increasing amount of 'winter' work in potatoes (sorting in potato storage plants) and more maintenance work because of the larger implement inventory sufficient productive work will also be available in the near future during the winter months.
- The number of manhours required for seed potatoes can be reduced from 540 h/ha to 420 h/ha, provided modern aids (inter-row cultivator, full-automatic potato harvester and efficient storage plant) are used.
- The number of manhours required for ware potatoes – being substantially lower as compared with that for seed potatoes – can be reduced from 450 h/ha to about 240 h/ha (provided modern aids as inter-row cultivator, full-automatic potato harvester and efficient storage plant).
- Precision drilling, the use of single-germ seed, down-the-row thinners and complete beet harvesters can reduce the labour requirements for sugarbeet from over 300 h/ha to nearly 120 h/ha.
- The combine harvester with mounted tank, the self-unloading waggon and grain

drier constitute a solution for large grain growing farms. Equipped with these aids the number of manhours per hectare for complete grain harvesting can be lowered to roughly 20 hours.

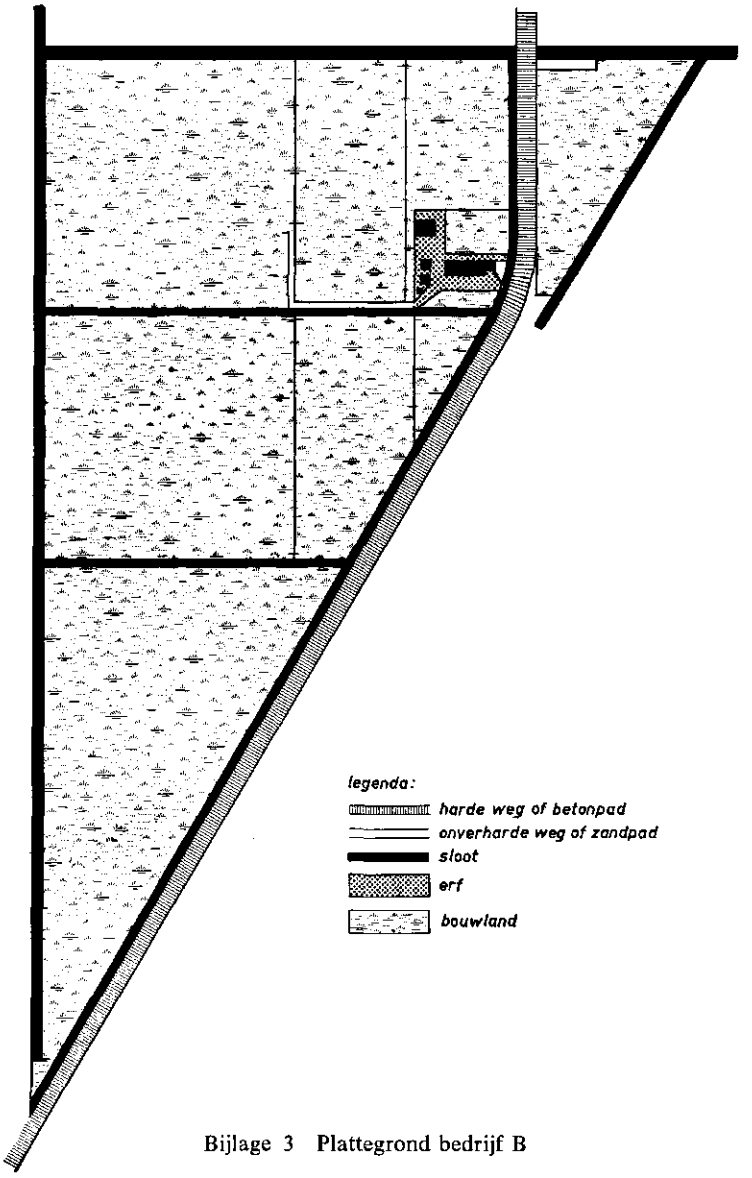
- Straw transport still requires a high number of manhours.
- When straw is sold directly from the field, grain harvesting can be completed in about 8 h/ha. This can be done by two men.
- The pea crop is rather labour intensive as peas must be tripoded during harvesting. Full-mechanization of the crop will bring about an appreciable improvement.
- Flax hardly caused great difficulties during harvesting time. As the labour situation did not permit harvesting, it was sold from the field.
  Stooking, stacking or other methods of field storage involved a relatively large amount of work.
- It is important that soil tillage is carried out timely and, as far as possible, under favourable conditions. For that reason ploughing should be started as early as possible in autumn.
- On farms with an acreage of less than 50 hectares much attention should be paid to contract work or machine coöperation. In many cases contract work or combined use of machines is cheaper than own mechanization (combine harvester).
- Farm-owned beet harvesters are economically justified when the area to be harvested surpasses 8 or 9 hectares. In case of a smaller area the contract worker or the joint machinery use will be more efficient.
- Farm-owned combine harvesters are economically justified above 36 hectares of grain. Contract work or joint machinery use will offer better prospects in case of smaller areas.
- Threshing during the winter months with farm-owned equipment is economically justified when sufficient storage space and labour is available both during harvesting time and the winter period, provided a machine with a low capacity is used, so that no high costs are involved.



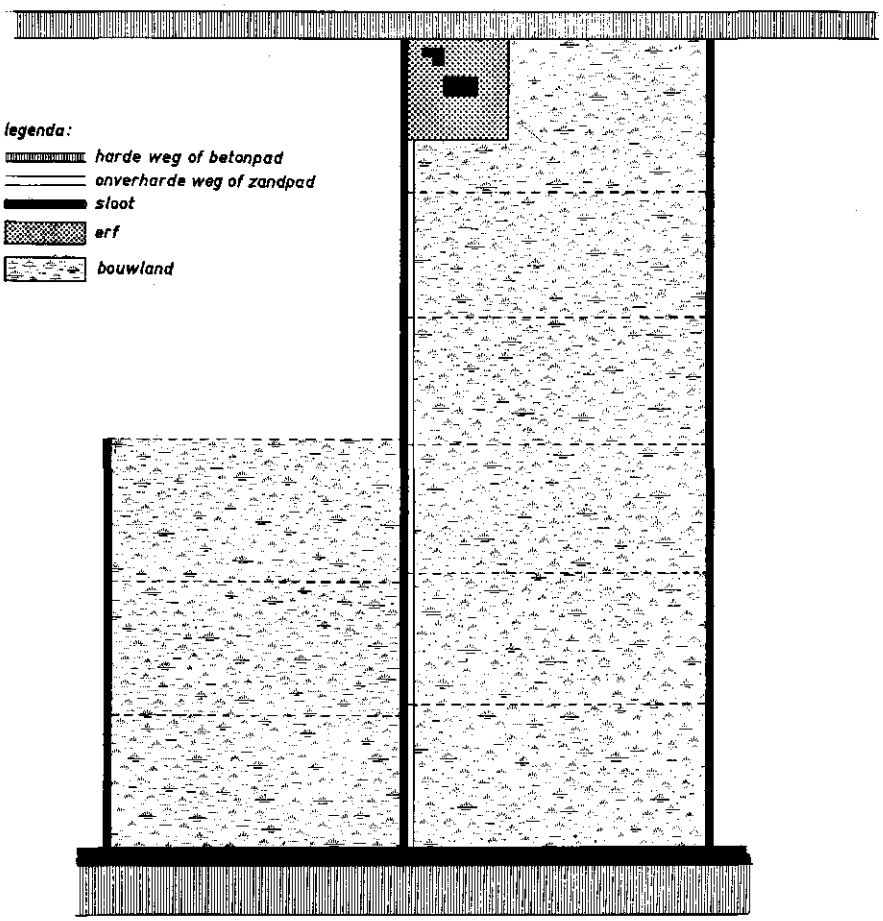
Bijlage 1 Model tijdschrijfformulier



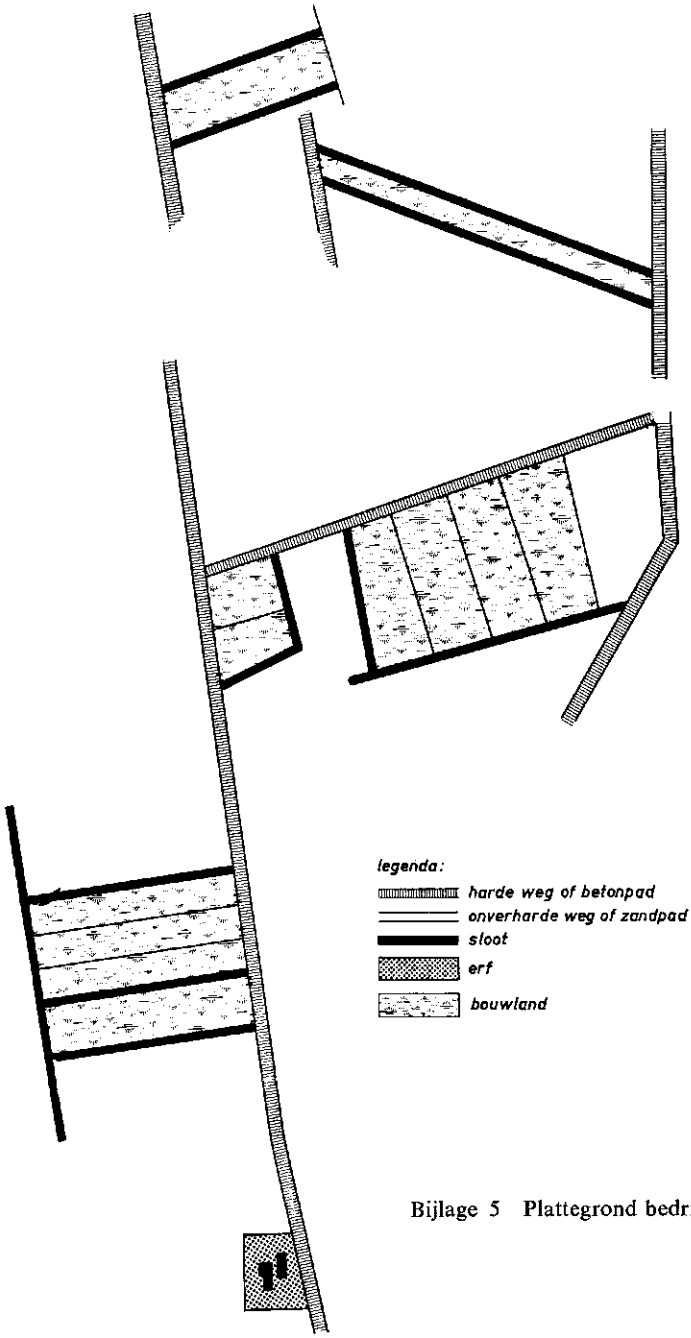
Bijlage 2 Plattegrond bedrijf A



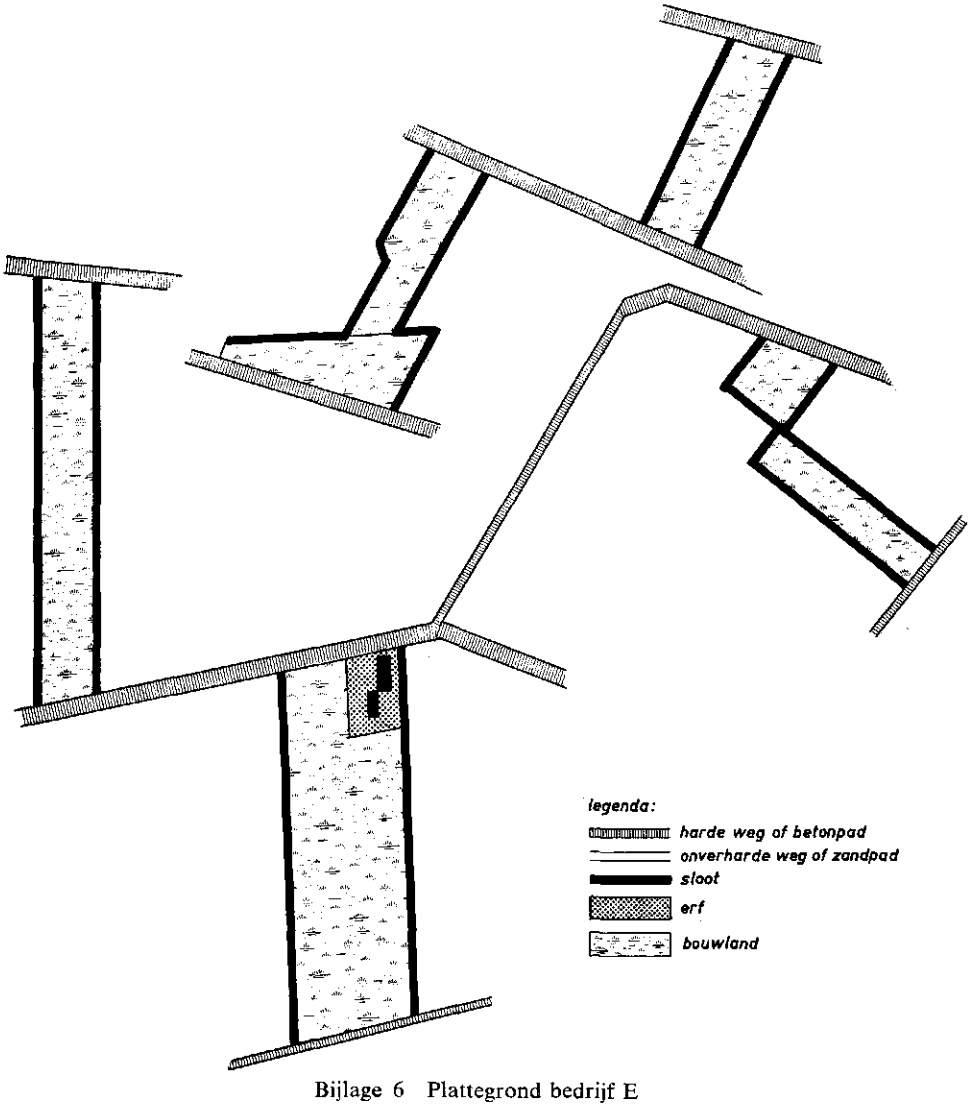
Bijlage 3 Plattegrond bedrijf B



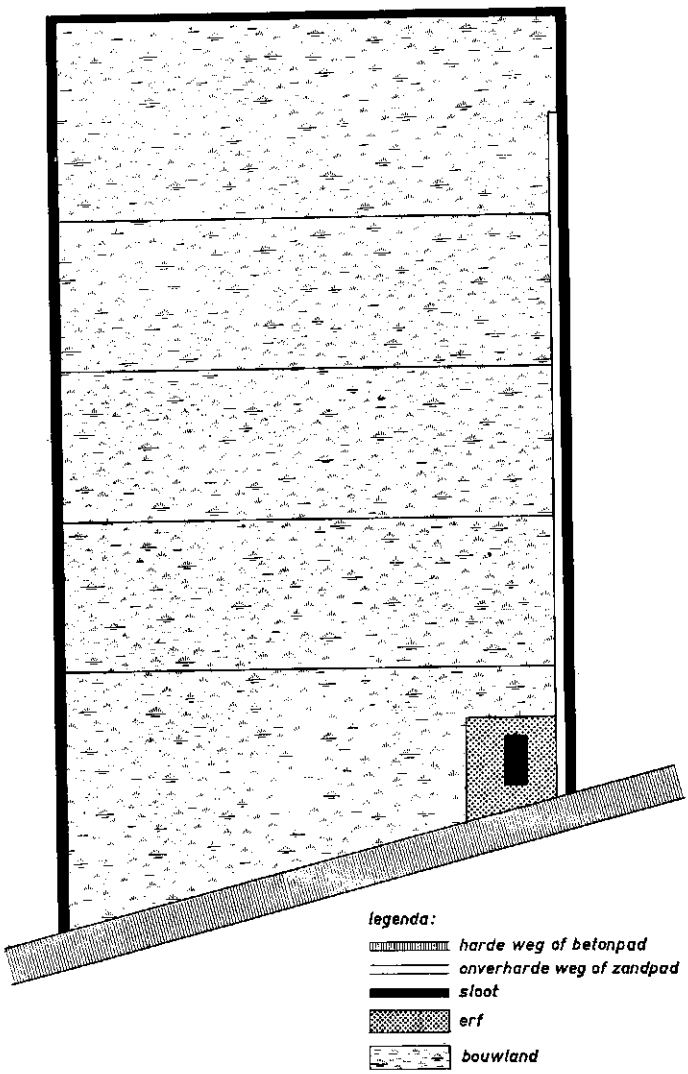
Bijlage 4 Plattegrond bedrijf C



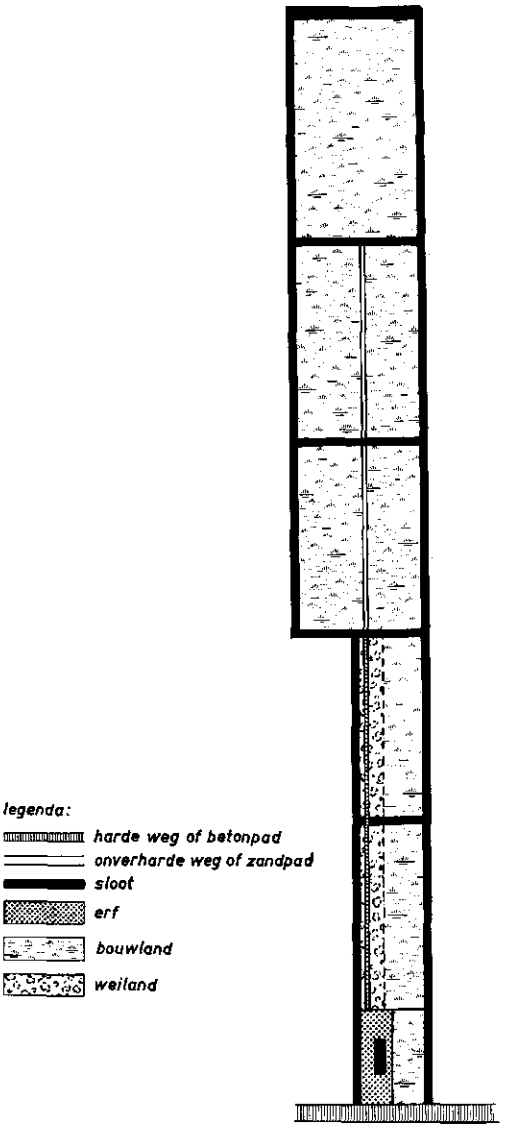
Bijlage 5 Plattegrond bedrijf D



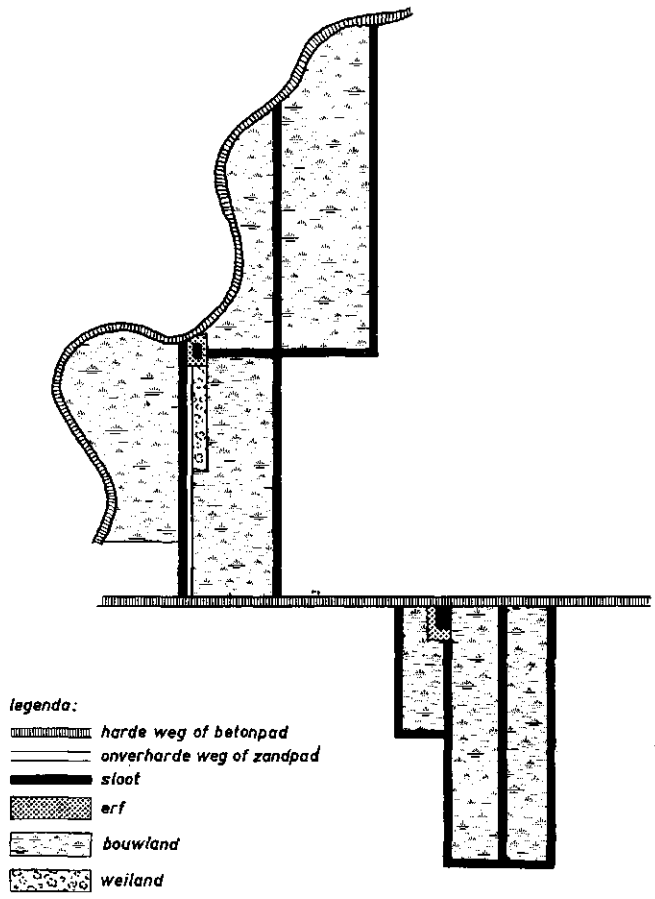
Bijlage 6 Plattegrond bedrijf E



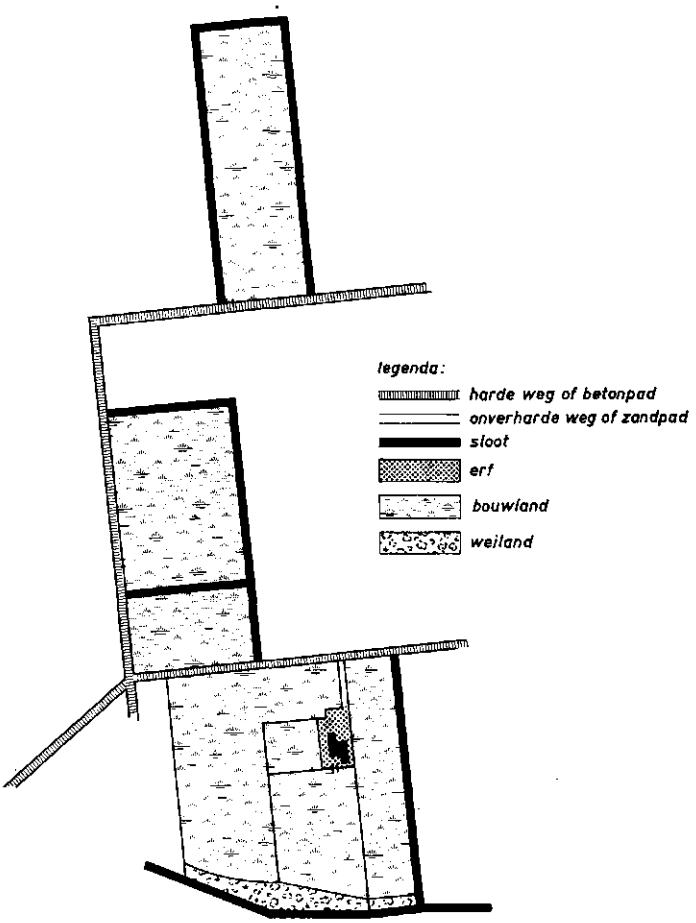
Bijlage 7 Plattegrond bedrijf F



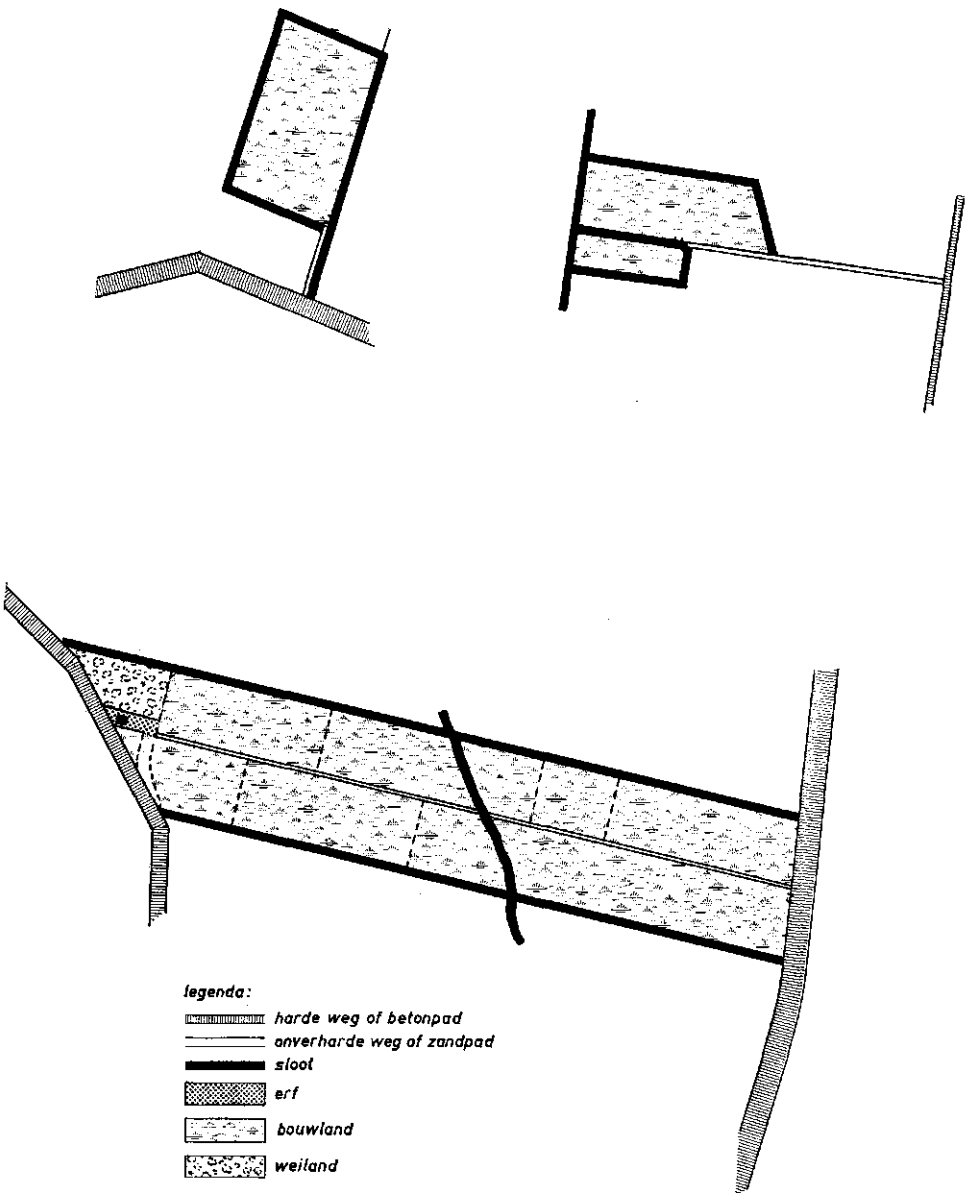
Bijlage 8 Plattegrond bedrijf G



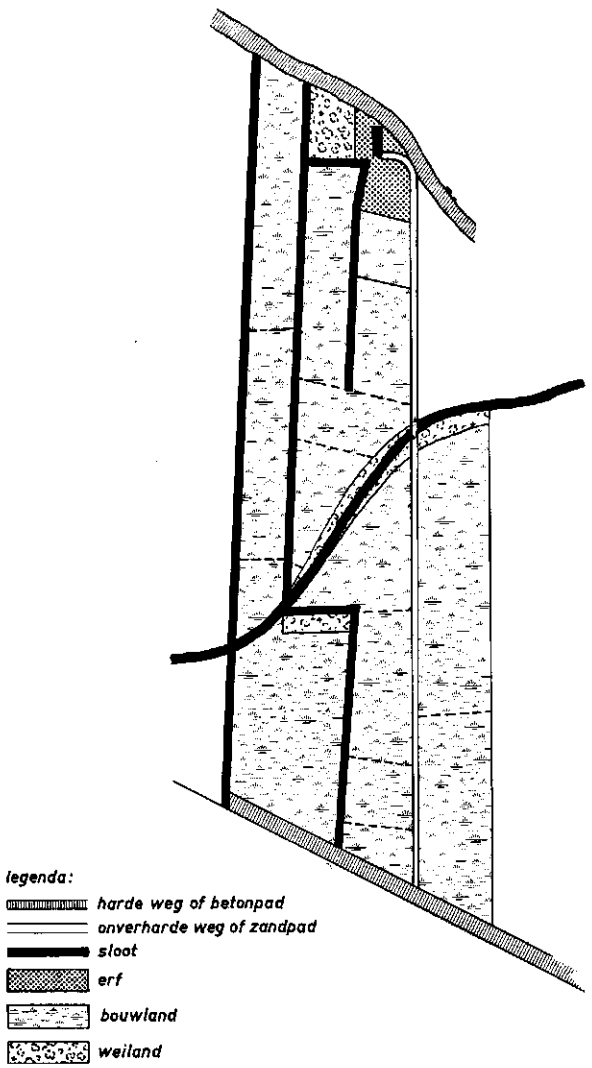
Bijlage 9 Plattegrond bedrijf H



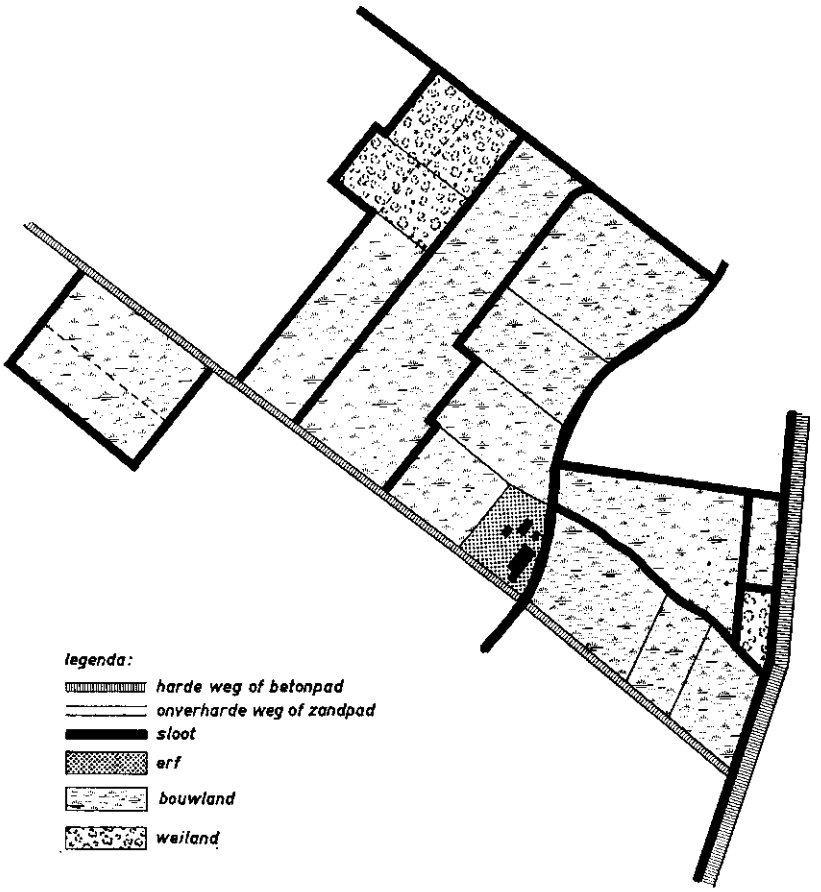
Bijlage 10 Plattegrond bedrijf J



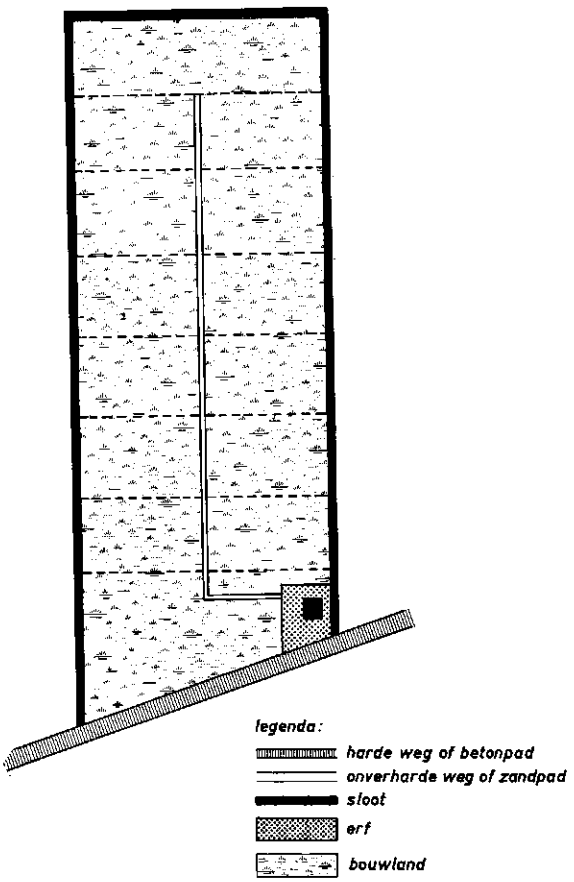
Bijlage 11 Plattegrond bedrijf K



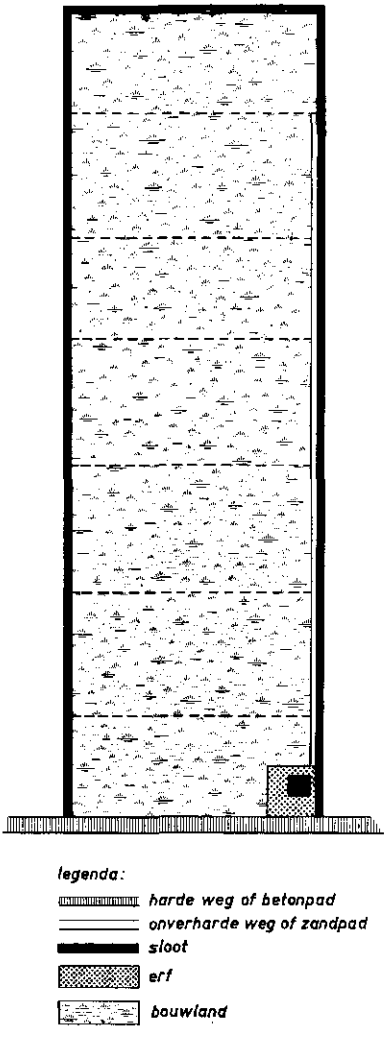
Bijlage 12 Plattegrond bedrijf L



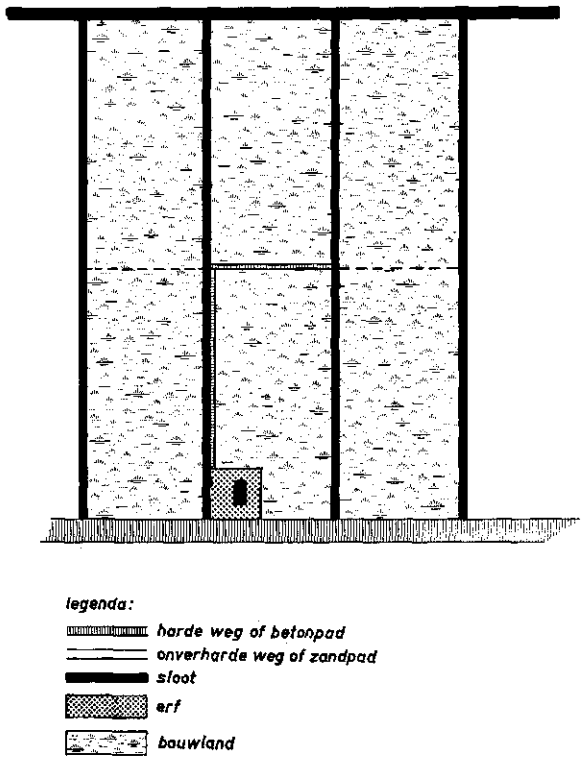
Bijlage 13 Plattegrond bedrijf M



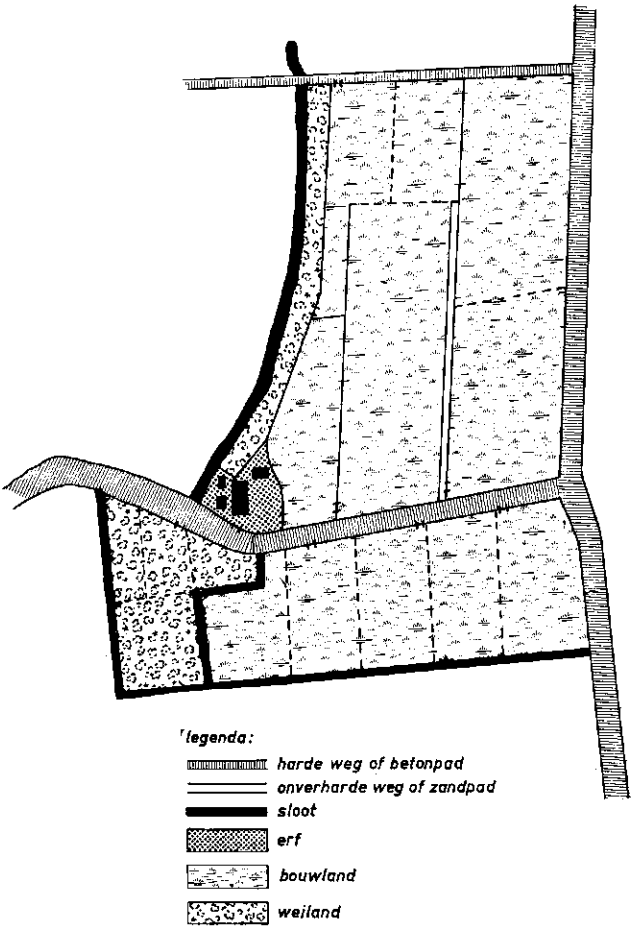
Bijlage 14 Plattegrond bedrijf N



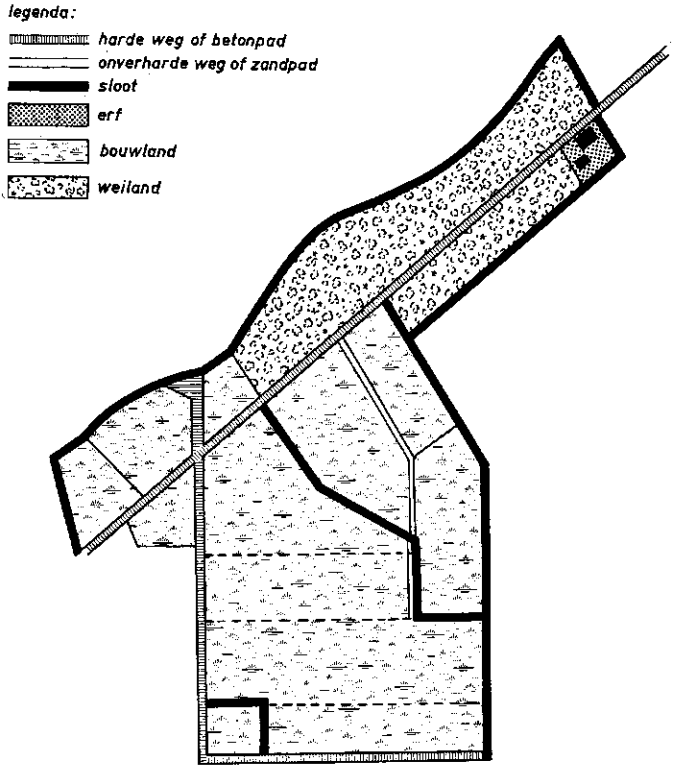
Bijlage 15 Plattegrond bedrijf O



Bijlage 16 Plattegrond bedrijf P



Bijlage 17 Plattegrond bedrijf Q



Bijlage 18 Plattegrond bedrijf R

Bijlage 19 Werktuigeninventaris per 1 januari 1954

Werktuig	Type	Werk-breedte/ diepte	Bedrijf					
			A	B	C	D	E	F
Grondbewerkingswerktuigen								
Ploeg	Paard	1 sch.	1	2	1	1	2	1
,,	,,	2 sch.		1				
,, aanhang	Trekker	1 sch.		1				1
,, ,,	,,	2 sch.				1		
,, ,,	,,	3 sch.	1	1			1	1
,, aanbouw	,,	1 sch.	2			1	1	
,, ,,	,,	2 sch.			1			
,, aanhang	Stoppel	3 sch.	1	1				
,, ,,	,,	> 3 sch.			1			
,, aanbouw	,,	> 3 sch.						
Totaal			5	6	3	3	4	3
Schijfeg	Trekker	2 m	1	1				
,,	,,	2,5 m						
Totaal			1	1				
Cultivator	Paard	2 m		1				
,,	Trekker	2 m					1	1
,,	,,	2,5 m			1			
,,	,,	3 m	1					
Totaal			1	1	1		1	1
Eggen	Zigzag	3 vld.	1	1	1	1	1	1
,,	,,	4 vld.	1	1				
,,	,,	5 vld.		1				
,,	Kromtand	12 cm				1 (5) [1]	1 (4) [1]	1 (3) [1]
,,	,,	18 cm	1 (3+4)		1 (4)		1 (4)	
,,	,,	22 cm						
,,	,,	27 cm	1 (3)	1 (3)		1 (4)	1 (3)	1 (3)
Zaadeggen		2 m						
		3 m					1	1
		4 m	1		1	1	1	
Eggen	5-balks		1		1		2	
Totaal			6	4	4	4	8	4
Sleep		2 m		1				
,,		3 m				1		
Totaal				1		1		
Rollen	Cambridge	3 dln.	1	1	1	1	1	1
,,	,,	5 dln.						
,,	,,	7 dln.						
,,	Glad	2 m						1
,,	,,	4 m						
Totaal			1	1	1	1	1	2

[1]) (3), (4), (5) enz. geeft aan het aantal velden.

Bedrijf										
G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1
	1			1	1	1			1	
	1				1					
	2		1		1					
1	1	1		1		1	2	2	1	
			1		1	1			1	1
				1			1			1
1	1	1				1	1		1	1
								1		
4	8	3	3	5	5	6	5	4	5	4
1		1		1		1	1		1	
								1		1
1		1		1		1	1	1	1	1
						2	3	1	1	
		1	1	1						1
	1							1		
	1	1	1	1		2	3	2	1	1
				2		2			2	2
1 (5)							1 (3)		1 (3)	
	1 (5+5) (4+3)	2 (3)	2 (3)			1 (4+5)	1 (4)	1 (5)		
1 (5)		1 (4)	1 (4+5)	1 (5)	1 (4)		1 (3)	1 (4)	1 (5)	
1 (4)		1 (3)	1 (3)	1 (5)	1 (3)				1 (4)	
	1					1				1
				1				1		
		1	1	1	1		1		1	
	2		1		1				2	2
3	4	5	6	6	4	4	4	3	8	5
1	1				1	1	1	1		1
			1	1					1	
1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1				1
							1		1	
								1		
	1	1				1				1
				1			1			1
1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2

Bijlage 19 vervolg

Werktuig	Type	Werk-breedte/ diepte	Bedrijf					
			A	B	C	D	E	F
Bemesting								
Kunstmeststrooier		2,5 m		1				
„		3 m			1	1	1	1
„		3,8 m	1					
„		5,4						
Totaal			1	1	1	1	1	1
Zaai- en pootwerktuigen								
Zaaimachine		2 m	1	1				1
		2,5 m					1	
		3 m			1	1		
Totaal			1	1	1	1	1	1
Pootmachine	Halfautom. met verticaal draaiende bakjes	1-rijig						
		2-rijig			1		1	
		3-rijig						
„	Idem hor. dr.	3-rijig	1					
„	Lorrie	4-rijig				1		
„	Automatisch	1-rijig						
Totaal			1		1	1	1	
Verzorgingswerktuigen								
Werktuigbalk	Trekker	2 m	1					1
„	„	2,5 m					1	
„	„	3 m			1	1		
Schoffelmachine	Paard	2 m		1 (2) [1]				
„	„	2,5 m					1 (4)	
Totaal			1	1	1	1	2	1
Eg	Onkruid	3 m			1			1
„	„	4 m	2	1				
Totaal			2	1	1			1
Spuit		5 m						
„		8 m						
„		10 m		1 (p) [2]				
„		12 m			1 (t) [2]		1 (t)	
„		15 m				1 (t)		
Totaal				1	1	1	1	
Maaimachine		4 vts.	1					
„ (p) = paard		4,5 vts.			1		1 (p)	
„		5 vts.						
Totaal			1		1		1	
Hooihark				1		1		1

[1]) (2), (4) = aantal wielen. [2]) (t) = trekker; (p) = paard.

Bedrijf										
G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	1	1	1				1			
1						1				
				1	1		1		1	1
								1		
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	2	1		1	1	1	2		1	1
1			1							
1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1										
	1	1		1					1	
			1		1	1		1		1
							1			
1										
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1		1		1	1		1	1
1								1		
	1 (4)				1 (4)	1 (2)	1 (4)			1 (2)
	1 (2)									
1 (2)			1 (4)							
			1 (2)							
2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2
2		1				2	1	2		
	2		1	1	1		1		1	
2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	
				1 (p)						1 (p)
	1 (p)									
		1 (t)	1 (t)		1 (p)	1 (p)		1 (t)		
	1	1	1	1	1	1		1		1
	1 (p)	1	1		1 (p)				1	1 (p)
1						1	1	1		1
1	1	1	1		1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1		1	1

Bijlage 19 vervolg

Werktuig	Type	Werkbreedte/diepte	Bedrijf					
			A	B	C	D	E	F
Oogstwerktuigen								
Binder	3-doeks	5 vts.					1	
„		6 vts.						
„		7 vts.	1	1				1
„		8 vts.			1			
Totaal			1	1	1		1	1
Vlastrekker		1 elem.						
„		4 elem.						
Erwtenlichter			1		1			
Maaidorser	Getrokken	5 vts.						
„		6 vts.						
„		7 vts.						
„	Zelfrijdend	12 vts.						
Opraappers								
Loofklapper		2-rijig	1					
Aardappel	Lichters	1-rijig		1				
	„	2-rijig	1			1	1	
	„	4-rijig						
Aardappelrooier	Voorraad	1-rijig	1	1			1	
	„	2-rijig				1		
	Verzamel	1-rijig			1			
Bietenlichter		1-rijig			1			
„		3-rijig					1	
„		6-rijig				1		
Kopapparaat		1-rijig				1		
Bietenrooier	Op zwad	1-rijig						
Verwerking								
Dorsmachine							1	
Sorteermachine			1	1	1	1	1	
Transport								
Transporteur	Graan		1	1	1			1
„	Aardappelen		1	1		1		
„	Zakken							
Blazer								
Hakselmachine								
Wagen	2-wielig		1	1			1	
„	3-wielig					1		
„	4-wielig	2 ton		2			3	
	„	3 ton	3	3	3		2	3
	„	4 ton						
	„	5 ton				3		
Totaal			4	6	3	4	6	3
Ruiterdrager				1				
Voorlader					1			

Bedrijf										
G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	1								1	1
				1						
							1			
					1			1		
	1			1	1		1	1	1	1
	1					1				
							1			
1			1							
		1						1		
				1						
						1			1	
		1				1		1	1	
	1	1	1					1		1
		1		1						
			1		1	1	1	1	1	1
1	1	1								
			1		1					1
										1
				1				1		
	1	1			1					1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1		1			1	1	1	1		
	1	1			1	1	1	1		1
								1		
										1
	1									
	1	1						2		1
	3									
	3		2		3					
4	5				3					2
		3				5	4		3	
			3	3				4		
4	12	4	5	3	6	5	4	6	3	3
							1	1		