

WITLOFTREKSYSTEMEN

Een vergelijking van produktie,
arbeidsbehoefte en financieel
resultaat

publikatie nr. 6, januari 1980

ing. M. v.d. Ham)
ir G. van Kruistum) PAGV
ing. J.A. Schoneveld (IMAG)



BIBLIOTHEEK
PPO sector AGv
Postbus 430
8200 AK Lelystad
0320 23111

PAGV, postbus 430, 8200 AK Lelystad

Bibliotheek
P.A.G.V.
Lelystad

11 FEB. 1980

ISBN 102363
ISBN serie 71541



Inhoud

Voorwoord	1
Samenvatting	2
Vraagstelling, doel en werkwijze	5
1. De lofproductie bij de drie beschouwde witloftreksystemen over het gehele trekseizoen	7
1.1. Proefopzet en waarnemingen	7
1.1.1. Rassenmateriaal	7
1.1.2. Wortelteelt en bewaring	7
1.1.3. De trek	8
1.1.4. De oogst	8
1.2. Resultaten	9
1.2.1. Het verloop van de lofproductie gedurende het gehele trek- seizoen bij de trek zonder dekgrond in de kuil	9
1.2.2. De invloed van het treksysteem op lofopbrengst en lof- kwaliteit	12
1.2.3. Trekduur	13
1.3. Conclusies	13
2. De resultaten van de verrichte arbeidsstudies bij de drie treksystemen	15
2.1. Inleiding	15
2.2. Methoden en middelen	15
2.3. De schoonmaaktijd	16
2.3.1. Invloed van het oogsttijdstip op de schoonmaaktijd	16
2.3.2. Invloed van het ras op de schoonmaaktijd	18
2.3.3. Schoonmaaktijd in de loop van het seizoen	18
2.3.4. Invloed van de zaaitijd en het jaar op de schoonmaaktijd ...	18
2.4. Schoonmaaktijd per treksysteem	20
2.5. Gevolgen voor de arbeidsbehoefte	20
2.6. Samenvatting	25
3. De bedrijfseconomische beoordeling van de drie witloftrek- systemen	29
3.1. De gekozen plansituaties	29
3.2. Omschrijving van de activiteiten	30
3.2.1. Witloftrekactiviteiten	30
3.2.2. Gewasactiviteiten	30
3.3. Saldo per activiteit	30
3.3.1. Saldo per trekactiviteit	30
3.3.2. Saldo per gewasactiviteit	34

3.4.	Arbeid, werktuigen, loonwerk en taaktijden	34
3.4.1.	Vaste arbeidskrachten	34
3.4.2.	Losse arbeid	34
3.4.3.	Basiswerktuigen.....	35
3.4.4.	Loonwerk	35
3.4.5.	Taaktijden	35
3.5.	Gebouwen	36
3.5.1.	Witloftrekinstallaties	36
3.5.2.	Bewaarruimten witlofwortels	37
3.5.3.	Gebouwen t.b.v. werktuigenberging, werkplaats en opslag	37
3.6.	Niet toegerekende kosten	37
3.7.	Resultaten van de berekeningen	38
3.7.1.	Het gespecialiseerde witloftrekbedrijf	39
3.7.2.	Het 12-ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf	41
3.7.3.	Het 24-ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf	42
3.8.	Vaste kosten van de trekinstallaties in relatie tot de grootte en de benutting	44
3.9.	Conclusies	46
4.	Literatuur	48
5.	Bijlagen	49

Appendix

De ontwikkeling van de witlofwortelteelt en de witlofproductie in Nederland en in de Europese Gemeenschap	82
De witlofwortelteelt en de teeltstructuur in Nederland, België en Frankrijk	82
Het areaal witlofwortels	82
De teeltstructuur	83
De handelsproductie en het aanvoerpatroon van witlof in Nederland, België en Frankrijk	84
De witlofhandelsbalansen van Nederland, België en Frankrijk	85
De ontwikkeling van de gemiddelde opbrengst aan lof per ha geteelde wortels in Nederland, België en Frankrijk	86
De prijsontwikkeling van witlof in Nederland	86
De produktiewaarde van witlof in Nederland	87
Bronnen	88
Bijlagen	89

Voorwoord

De belangstelling voor de produktie van witlof neemt de laatste jaren toe. Dit blijkt ook uit de vele vragen die vanuit de praktijk aan de voorlichting en het onderzoek worden gesteld.

In deze uitgave worden de belangrijkste onderzoekresultaten van de laatste jaren weergegeven. Dit onderzoek heeft zich met name gericht op een vergelijking van de verschillende treksystemen, waarbij uiteraard ook per treksysteem de beste werkmethode moest worden onderzocht.

Nauwe samenwerking tussen het teeltonderzoek, het arbeidskundige onderzoek en het bedrijfseconomische onderzoek heeft ertoe geleid dat in één publikatie zowel de teeltkundige als de arbeidskundige en de bedrijfseconomische aspecten van de verschillende systemen aansluitend kunnen worden behandeld.

Om de tot nu toe beschikbare informatie zo volledig mogelijk te doen zijn, is daarnaast in een appendix nog een overzicht gegeven van de ontwikkeling van de witlofwortelteelt en de witlofproduktie in Nederland en de E.G.-landen.

Ook is gestreefd naar een zo breed mogelijk gebruik van de inhoud. Dit heeft wel als gevolg gehad dat een omvangrijk aantal bijlagen moest worden toegevoegd om op belangrijke onderdelen ook meer gedetailleerde gegevens te kunnen verstrekken, zoals bijv. de normbladen voor de bewerkingen.

Ing. J.A. Schoneveld, gedetacheerde van het IMAG, heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan de opzet en uitvoering van het gehele onderzoek en heeft daarnaast het arbeidskundige deel voor zijn rekening genomen (H2); ir G. van Kruistum het teeltkundige deel (H1), waarbij voortgebouwd kon worden op het onderzoek op dit terrein van dr ir A.A. Franken en J.H. Hamersma. Het bedrijfseconomische gedeelte (H3) werd verzorgd door ing. M. v.d. Ham, die tevens zorg droeg voor de samenstelling van de appendix.

Voorts is een dankbaar gebruik gemaakt van de informatie verstrekt door het Consulentenschap voor de Tuinbouw te Hoorn en dat voor de Tuinbouw in Zuid-West Nederland, met betrekking tot de uitrusting van de gebouwen en de trekinstallaties.

Ik hoop dat deze publikatie een bijdrage zal leveren tot een doelmatige en weloverwogen witlofproduktie in ons land.

drs J. Kamminga.

Samenvatting

Witlof is een van de belangrijkste produkten van de Nederlandse vollegrondsgrontesector.

De produktiewaarde bedraagt de laatste jaren ca 60 mln. gulden.

Op basis van dit criterium zijn alleen de gewassen zaaiuien en spruiten belangrijker.

Het areaal van de wortelteelt bleef zich jarenlang bewegen tussen de 2200-2500 ha. De laatste jaren is het areaal flink toegenomen en bedraagt nu $\pm$ 3300 ha ofwel $\pm$ 5% van het totale vollegrondsgronteaaraal.

Schattingen voor 1979 spreken over 4000 ha.

Alleen in Frankrijk, België en Nederland zijn de teelt van witlofwortels en het trekken van het lof belangrijke activiteiten. Het Nederlandse aandeel in het EG-totaal bedraagt $\pm$ 10%, van België $\pm$ 30% en van Frankrijk 55 à 60%. De arealen in Frankrijk en België zijn de laatste 10 jaar afgenomen. Frankrijk herstelt zich de laatste jaren. Nederland en Frankrijk hebben een import van witlof. De laatste twee jaar proberen zij ook een exportmarkt op te bouwen. België heeft een omvangrijke export.

Het trekken van witlof kan gebeuren op verschillende manieren.

De traditionele manier van witloftrekken is het systeem waarbij de witlofwortels worden ingekuuld en afgedekt met grond, stro of jute, of een combinatie hiervan (MD).

Een nieuwe manier is de trek in de kuil, zonder dekgrond. Hierbij worden de wortels nog wel op de bestaande wijze ingekuuld, maar niet meer afgedekt met grond, terwijl de trekruimte wat betreft isolatie, lichtdichtheid en klimaatbeheersing moet worden aangepast (ZD).

Hiernaast is de methode van het etagegewijs forceren ontwikkeld, de trek in trekbakken. Het trekmedium grond werd vervangen door stromend water (trekbak). De systemen verschillen onderling in arbeidsbehoefte, werkomstandigheden en investeringen t.b.v. de bouw en inrichting van de trekruimten.

De vraag voor deze studie is welk systeem in relatie tot het bedrijfsverband het beste kan worden toegepast.

De noodzakelijke informatie om tot bedrijfseconomische beoordeling te kunnen komen is, door het in de jaren 1974 t/m 1977 verrichte teelttechnische en arbeidskundig onderzoek, beschikbaar gekomen.

Het verloop van de lofopbrengst over het gehele trekseizoen is bij de trek zonder dekgrond in de kuil onderzocht.

Daartoe zijn de cultivars Prezo en Midzo geforceerd. Beide bereikten in de eerste helft van februari hun maximale lofproduktie van 28 ton lof per hectare wortelteelt.

.Tevens zijn in deze seizoenen de trekmethoden met-en zonder dekgrond in de kuil en in trekbakken met stromend water, voor wat betreft lofopbrengst en lofkwaliteit, met elkaar vergeleken. De verschillen in lofopbrengst tussen de treksystemen bleken, gemiddeld over het gehele seizoen, minimaal.

.Tegelijkertijd zijn van deze proeven arbeidskundige waarnemingen verricht. Bij de vergelijking van de systemen is de arbeidsbehoefte voor de trek met en zonder dekgrond, waarbij geschoond wordt in de schuur respectievelijk 100 en 92%; voor de trek met en zonder dekgrond en schonen in de kuil respectievelijk 95 en 81% en voor de trek in trekbakken 71%. De lagere tijd bij de trekbakken en het oogsten en schonen in de kuil wordt bereikt door een combinatie van afbreken, schoonmaken, sorteren en verpakken.

.Voorts bleek dat de schoonmaaktijd over het seizoen weergegeven kan worden door een toenemende tijd per krop tot en met november, een gelijke tijd tot en met maart en daarna een iets lagere tijd.

De bedrijfseconomische beoordeling van de drie treksystemen heeft plaatsgevonden door inpassing in een gespecialiseerd witloftrekbedrijf en in een 12 ha en een 24 ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf.

De arbeidsbezetting is daarbij gevarieerd en gesteld op 1 man, respectievelijk 1 man met de mogelijkheid om maximaal 3200 uur losse arbeid op te nemen t.b.v. de witloftrek. Voor het gespecialiseerde witloftrekbedrijf is nog een 2-mans bezetting als alternatief genomen.

De in de berekeningen opgenomen treksystemen zijn:

1. met dekgrond, oogst in de kuil en schonen in de schuur;
met dekgrond, oogst en schonen in de kuil;
2. zonder dekgrond, oogst in de kuil en schonen in de schuur;
2. zonder dekgrond, oogst en schonen in de kuil;
3. trekbakkensysteem met stromend water.

De berekeningen zijn uitgevoerd m.b.v. de methode van de geheeltallige lineaire programmering.¹¹⁾ Daaruit kunnen de volgende hoofdconclusies worden getrokken:

- Uit berekeningen blijkt dat zowel bij het specialiseerde witloftrekbedrijf als bij het 12 ha- en 24 ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf bij elke in de berekeningen aangehouden variatie in de arbeidsbezetting het trekbakkensysteem leidt tot het hoogste netto-overschot c.q. bijdrage hieraan. Het positieve verschil in netto-overschot t.o.v. het systeem met dekgrond, oogst in de kuil en schonen in de schuur varieert van ca f 6.000,- tot ca f 42.000,-. Dit verschil is afhankelijk van het bedrijfsverband, de arbeidsbezetting en de wijze waarop in de benodigde arbeid wordt voorzien.

- Het systeem zonder dekgrond - oogsten en schonen in de kuil - komt in alle alternatieven op de tweede plaats en het systeem met dekgrond - oogst en schonen in de kuil - op de derde plaats. De positieve verschillen t.o.v. het systeem met dekgrond, oogst in de kuil en schonen in de schuur variëren resp. van f 1.500,- tot f 22.000,- en van f 1.000,- tot f 10.000,-.
- Een daling van de witlofprijs vermindert de verschillen in mate van aantrekkelijkheid tussen de systemen.
- Binnen het onderzochte prijstraject blijkt dat een prijsdaling geen invloed heeft op de rangorde van de beschouwde systemen, uitgezonderd op het 12- en 24-ha bedrijf met een arbeidsbezetting van 1 man.
- Het bedrijfsverband, de arbeidsbezetting en de wijze waarop in de benodigde arbeid wordt voorzien zijn, naast het toegepaste treksysteem, bepalend voor de mate waarin de in de berekeningen opgenomen witlofprijs kan dalen voordat de witloftrek haar aantrekkelijkheid als activiteit verliest.

Vraagstelling, doel en werkwijze

Het vermogen van de chicoreiwortels om tijdens een langdurige bewaring opnieuw uit te groeien en eetbare bladeren te leveren werd min of meer bij toeval rond 1850 in België waargenomen. Dit gegeven kreeg een zodanige aandacht dat ca 15 jaar later in de omgeving van Brussel het trekken van witlof van enige betekenis begon te worden. Tussen 1910 en 1920 werd zowel in Nederland als in Frankrijk op kleine schaal begonnen met het witloftrekken.

Om witlof te kunnen produceren worden de witlofwortels ingekuild en afgedekt met grond, zodat de wortel in een donkere omgeving opnieuw kunnen uitlopen. Op deze wijze wordt een krop gevormd, bestaande uit een aantal witte blaadjes.

In het begin werd alleen in de open grond getrokken, in Nederland spoedig gevolgd door de trek onder platglas en in koude warenhuizen. De produktie-c.q. aanvoerperiode bleef daarmee beperkt tot de winter- en voorjaarsmaanden.

Tussen 1945 en 1950 kreeg de trek van witlof meer aandacht. Het toepassen van bodemverwarming werd gestimuleerd. Ook het forceren van lof in speciaal voor dit doel ingerichte ruimten kwam op gang. Dit had tot gevolg dat er een betere spreiding van de aanvoer werd bereikt, o.a. door het op grotere schaal trekken van witlof vóór de wintermaanden.

De genoemde aanpassingen hebben geleid tot een verbetering van het systeem zonder de trekmethode op zich te veranderen. Het trekken van witlof met dekgrond bleef 100 jaar lang het enige systeem. Pas na 1965 zijn er trek-systemen geïntroduceerd die duidelijk afwijken van de traditionele trek-methode. Dit werd mogelijk door de komst van nieuwe witlofselecties. Eerst kwam de methode waarbij de wortels nog wel op de bestaande manier werden ingekuild, maar niet meer worden afgedekt met grond.

Hiernaast ontwikkelde zich de methode van het etagegewijs forceren: de trek in trekbakken. Door het vervallen van de noodzaak om de opgezette wortels af te dekken met grond is vooral deze methode in een versnelde ontwikkeling gekomen. De wortels kunnen nu worden opgezet in een trek-bak, waarna deze wordt gevuld met water, dat tijdens de trek, afhankelijk van de installatie, stilstaat of al dan niet continu doorstroomt.

Zowel de trek zonder dekgrond in de kuil, als de trek in trekbakken worden in de praktijk toegepast. Gezien de grote belangstelling voor deze systemen, vooral ook van de zijde van ondernemers die willen beginnen met het trekken van witlof, zijn in deze studie drie systemen met elkaar vergeleken, t.w.:

- de trek in de kuil, met dekgrond
- de trek in de kuil, zonder dekgrond
- de trek in trekbakken, met stromend water.

Deze drie systemen verschillen onderling in de wijze waarop het lof wordt geproduceerd.

In deze studie zijn eerst de verschillen gekwantificeerd m.b.t. tot de lofproductie, de arbeidsbehoefte en de investeringen t.b.v. de bouw en de inrichting van trekruimten. Daarna is met behulp van deze gegevens nagegaan welk treksysteem in relatie tot bepaalde bedrijfsomstandigheden de voorkeur verdient.

Hiertoe zijn de teelttechnische onderzoekresultaten en de resultaten van de verrichte arbeidsstudie ingepast in verschillende bedrijfssituaties en m.b.v. programmeringstechnieken uitgewerkt.

In hoofdstuk 1 zijn de onderzoekresultaten weergegeven naar de lofproductie bij de drie genoemde treksystemen. Hoofdstuk 2 geeft de uitkomsten van de verrichte arbeidsstudies, terwijl in hoofdstuk 3 de drie treksystemen bedrijfseconomisch zijn vergeleken. De resultaten en de conclusies van het onderzoek zijn in hoofdstuk 4 samengevat.

In een appendix is tenslotte een aantal gegevens t.a.v. de ontwikkeling van de witlofwortelteelt en de witlofproductie in Nederland en de E.G. vermeld.

1. De lofproductie bij de drie beschouwde witloftreksystemen over het gehele trekseizoen.

Om te komen tot een vergelijking van de lofproductie van de drie in de inleiding genoemde treksystemen is per systeem inzicht nodig in het opbrengst- en kwaliteitsverloop over het seizoen. De proefopzet moest om redenen van uitvoerbaarheid worden beperkt. Er is gekozen voor het intensief volgen van één systeem, t.w. zonder dekgrond in de kuil, terwijl gelijktijdig voor een beperkt aantal trekken een vergelijkende proef is uitgevoerd voor alle drie de trekmethoden.

De proeven zijn genomen in de seizoenen 1974/75 tot en met 1976/77. De gegevens van het eerste seizoen moesten door onvoldoende vergelijkbaarheid van grondsoort en ras buiten beschouwing blijven.

1.1. Proefopzet en waarnemingen

1.1.1. Rassenmateriaal

Voor de bepaling van de lofopbrengst over het gehele trekseizoen is in beide jaren gebruik gemaakt van de voor de trek zonder dekgrond geschikte cultivars Prezo en Midzo. Deze zijn gekozen op grond van resultaten van het gebruikswaarde-onderzoek (1). Prezo kwam daarbij naar voren als één van de beste extra vroege-vroege cultivars; Midzo als één van de beste voor demiddel-vroege-late trek. Met deze beide cultivars kan het gehele seizoen worden overbrugd. Ook voor de vergelijking van de treksystemen is gebruik gemaakt van Prezo en Midzo. Daar volgens de rassenlijst geen van beide geschikt zou zijn voor de trek met dekgrond, zijn ter controle tevens de voor de trek met dekgrond aanbevolen cultivars Extrema en Philvo in de trekmethodenvergelijking opgenomen. Extrema, een extra vroege-vroege werd vergeleken met Prezo. Philvo, geschikt voor middelvroeg en laat was de parallel van Midzo. Extrema en Philvo zijn alleen met dekgrond geforceerd.

1.1.2. Wortelteelt en bewaring

De wortels zijn in beide jaren te Slootdorp geteeld op een zeezandgrond (7,8% afslibbaar, hunusgehalte 1,7%). De teeltwijze was vlakvelds bij een rijenafstand van 50 cm. Er is met de Stanhay precisiezaaimachine 3 op 1 gezaaid (pillen) naar een plantgetal van 200.000/ha. Direct na het zaaien, op 1 en 22 mei in 1975 en op 3 mei in 1976, is een onkruidbestrijding toegepast met 3 kg Kerb per ha. Voor het overige zijn de normale teelthandelingen toegepast. De wortels, welke tot november zijn gerooid, zijn met een tweewielige trekker gelicht en met de hand gerooid. Deze wortels zijn

vervolgens vóór het opzetten gedurende een week gekoeld bij 3-4° C; de relatieve luchtvochtigheid was minimaal 90% (2). In november zijn alle wortels machinaal gerooid en tot aan de opzetdatum in veilingkisten in de koelcel bewaard bij 3-4° C (in 1975/76) of rond 2° C (in 1976/77) en een relatieve luchtvochtigheid van minimaal 90%. Per rooidatum en per cultivar zijn de wortels van 3 x 20 m¹ gesorteerd, geteld en gewogen per sortering. De aangehouden diametersorteringen waren <2 cm, 2-3 cm, 3-4 cm, 4-5 cm, 5-6 cm en >6 cm.

1.1.3. De trek

Elke forceermethode is uitgevoerd onder de daarvoor geldende condities. Bij de trek met dekgrond zijn de wortels na het opkuilen afgedekt met ± 8 cm grond. Daaroverheen werden jute zakken gelegd. Bij de aanvang van de trek in trekbakken met stromend water volgens het cascade systeem (3-4-5), is éénmalig bemest met 1,5 g kalksalpeter per liter water. In tabel 1 zijn de forceertemperaturen (6) voor de verschillende treksystemen weergegeven, waarbij wordt opgemerkt, dat deze als richtlijn dienden. Zo is bij de late trek met- en zonder dekgrond meest bij een bodemtemperatuur van rond 17° C geforceerd.

Tabel 1. Forceertemperaturen voor de trek met dekgrond (MD), zonder dekgrond (ZD) en in trekbakken met stromend water (trekbak).

trekperiode	forceertemperatuur (°C) bij forceermethode:				
	MD	ZD		trekbak	
	bodem	bodem	lucht	water	lucht
extra vroeg	22	22	19	22	19
vroeg	22	22	16	19	16
middelvroeg	20	19	13	19	16
laat	18	19	13	16	13

Na het opzetten van de wortels vond gedurende een week een voortrek plaats bij een temperatuur die 5-6° C lager was dan de uiteindelijke forceertemperatuur. De wortels (met een diameter van 2-6 cm) zijn opgezet in 3 herhalingen met 3 à 4 oogsttijdstoppen per herhaling. Het aantal opgezette wortels per herhaling en per oogsttijdstop varieerde van 75-100 in de kuil tot 200 à 400 in de trekbakken.

1.1.4. De oogst

Het lof is ingedeeld in de sorteringen A (9-16 cm lengte), B (16-22 cm lengte), C (langer dan 22 cm) en stek. Het lof in de sorteringen A en B

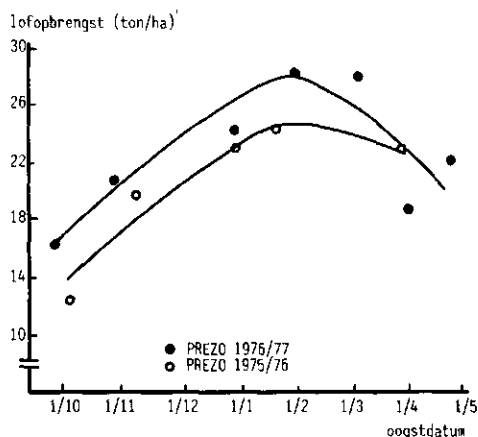


Fig. 1. Het verloop van de totale lofopbrengst van de cultivar Prezo, geforceerd zonder dekgrond in de kuil, in de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77.

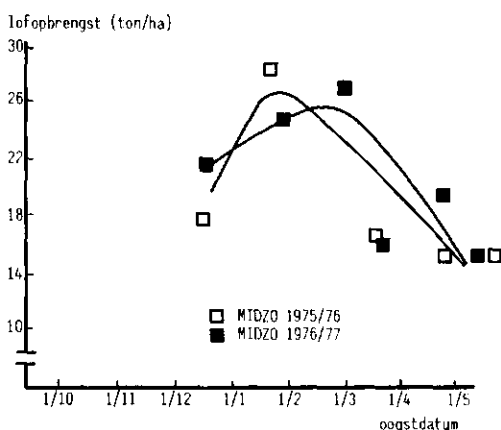


Fig. 2. Het verloop van de totale lofopbrengst van de cultivar Midzo, geforceerd zonder dekgrond in de kuil, in de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77.

is verder opgesplitst in de kwaliteitsklassen I en II (7). Per sortering en kwaliteitsklassen zijn de kroppen geteld en gewogen. Tevens is per oogsttijdstip de pit- en kroplengte bepaald van 20 A II kroppen. Uit het quotiënt van pitlengte en kroplengte kan de relatieve pitlengte, uitgedrukt in procenten van de kroplengte worden berekend. Van de 3-4 oogsttijdstippen is het tijdstip gepresenteerd waarop het maximale gewicht in de kwaliteitsklassen I en II voor de sorteringen A en B is bereikt.

1.2. Resultaten

1.2.1. Het verloop van de lofproductie gedurende het gehele trekseizoen bij de trek zonder dekgrond in de kuil

Prezo en Midzo zijn in beide jaren 5 à 7 maal, verspreid over het gehele trekseizoen, geforceerd. Prezo is vaker in het eerste deel van het seizoen geforceerd; Midzo vaker in het laatste deel. In de middenperiode werden beide cultivars tegelijkertijd getrokken. In de figuren 1 en 2 is van Prezo resp. Midzo, het verloop van de lofopbrengst, uitgedrukt in tonnen per ha wortelteelt, weergegeven over de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77. De lofopbrengst per ha wortelteelt is berekend uit de lofopbrengst per 100 opgezette wortels en het aantal opzetbare wortels per hectare, waarbij is gecorrigeerd op bewaarverliezen. Voor beide cultivars is er duidelijk sprake van een jaareffect. Prezo bereikt in het seizoen 1976/'77 een hoger produktieniveau omdat

als gevolg van het gunstiger groeiseizoen in 1976 een zwaardere wortel werd geteeld.

In beide jaren bereikte Prezo zijn hoogste produktie in de periode van half januari tot half februari. Het jaareffect bij Midzo uit zich bovendien in een verschuiving van de periode met de hoogste lofopbrengst van eind januari - begin februari 1975/'76 naar de periode eind februari - begin maart in 1976/'77. Midzo produceerde in het seizoen 1976/'77 meer lof per 100 opgezette wortels. Omgerekend per ha wortelteelt wordt dit echter genivelleerd door dat er in 1975 meer wortels per hectare zijn geteeld.

In figuur 3 zijn de opbrengstcurven van Prezo en Midzo, gemiddeld over beide seizoenen, weergegeven. Duidelijk blijkt, dat de opbrengstcurve van Midzo steiler verloopt: een snellere stijging tot half februari, om daarna weer sneller te dalen. Midzo blijft onder het produktieniveau van Prezo, ook bij de late trekken, al wordt het kwaliteitsniveau iets beter gehandhaafd. Beide cultivars bereikten, gemiddeld over de 2 seizoenen, een maximale lofopbrengst van rond 26 ton/ha wortelteelt. Uitgaande van de opbrengstcurven van Prezo en Midzo is ten behoeve van de evaluatie één opbrengstcurve voor het gehele trekseizoen geconstrueerd (zie figuur 4). Duidelijkshalve zijn in deze figuur ook de opbrengstcurven uit fig. 3 van Prezo en Midzo nog eens (gestippeld) weergegeven. Voor het grootste deel van deze curve is uitgegaan van het opbrengstverloop van Prezo. Deze is in het begin van het seizoen (oogst september tot begin november) omhoog gebracht door uit te gaan van een vervroegde wortelteelt onder breed, geperforeerd plastic folie. Uit onderzoek door het PAGV en de proeftuin Wieringerwerf (8), is gebleken, dat op deze wijze de lofproduktie zeer vroeg in het seizoen kan worden verhoogd.

In het begin van november wordt de lofproduktie van deze vervroegde wortelteelt weer gelijk aan die van een niet vervroegde wortelteelt. Hierbij is uitgegaan van de opbrengstcurve van Prezo, omdat deze cultivar ook laat in het seizoen het produktieniveau van Midzo overtreft. Voor de allerlaatste trek in mei is de opbrengstcurve van Prezo geëxtrapoleerd. Deze extrapolatie kan ook gezien worden als een correctie van de Midzo-opbrengstfunctie op grond van de resultaten van het bewaaronderzoek, waaruit blijkt dat door verbetering van de bewaaromstandigheden verhoging van de lofopbrengst mogelijk is. Daardoor komt de kg-opbrengst van Midzo, die uit oogpunt van kwaliteitsaspecten voor de latere trekken superieur is t.o.v. Prezo, op het produktieniveau van Prezo.

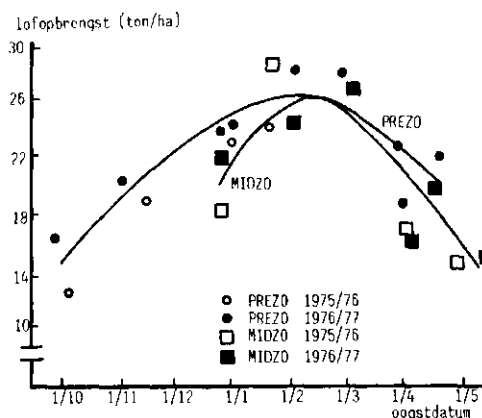


Fig. 3. Het verloop van de totale lofopbrengst van de cultivars Prezo en Midzo, geforceerd zonder dekgrond in de kuil, gemiddeld over de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77.

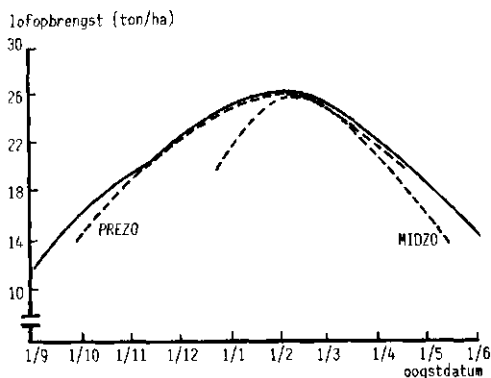


Fig. 4. Het verloop van de totale lofopbrengst over het gehele trekseizoen, gemiddeld over de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77, voor de trek zonder dekgrond in de kuil.

Tabel 2. Lofopbrengst en -kwaliteit per treksysteem van Prezo gemiddeld over de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77.

trekmethode	selectie	lofopbrengst in kg per 100 wortels		wortel-gew. (g)	rende-ment %	rel.pit-lengte
		totaal	sorteringen A + B			
met dekgrond	Extrema/Philvo	11,7	8,4	207	57	52
met dekgrond	Prezo	10,9	8,1	200	55	53
zonder dekgrond	Prezo	11,1	9,1	196	57	38
trekbak	Prezo	11,1	9,3	210	53	34

Tabel 3. Lofopbrengst en lofkwaliteit per treksysteem van Midzo gemiddeld over de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77.

trekmethode	selectie	lofopbrengst in kg per 100 wortels		wortel-gew. (g)	rende-ment (%)	rel.pit-lengte (%)
		totaal	sorteringen A + B			
met dekgrond	Extrema/Philvo	12,3	8,8	204	60	55
met dekgrond	Midzo	10,3	7,2	183	56	61
zonder dekgrond	Midzo	11,4	9,5	184	62	52
trekbak	Midzo	12,5	10,6	197	63	52

1.2.2. De invloed van het treksysteem op lofopbrengsten en lofkwiteit

In de seizoenen 1975/'76 en 1976/'77 zijn witlofwortels van Prezo en Midzo op verschillende tijdstippen gespreid over het seizoen, opgezet en geforceerd met dekgrond, zonder dekgrond en in trekbakken met stromend water. Dit om de lofopbrengst en lofkwiteit per treksysteem vast te stellen. Bij het forceren met dekgrond dienden Extrema en Philvo ter controle van Prezo en Midzo.

In het seizoen 1975/'76 zijn de treksystemen vergeleken op de opzetdata 15 oktober, 12 december en 6 april; in 1976/'77 op 4 augustus, 7 oktober, 30 december, 23 februari en 6 april. In 1975/'76 is op de opzetdatum 12 december de trekmethodenvergelijking uitgevoerd met wortels van Prezo en Midzo, gezaaid op 1 mei en 22 mei. In de tabellen 2 en 3 zijn de lofopbrengsten van Prezo en Midzo met die van de controles Extrema en Philvo, per treksysteem gemiddeld over beide seizoenen weergegeven. Waar Extrema en Philvo op dezelfde opzetdatum werden geforceerd, is de cultivar met de hoogste lofopbrengst in de middeling betrokken.

Bij middeling over beide seizoenen blijkt er nagenoeg geen verschil te bestaan in lofopbrengst en lofkwiteit van Prezo, geforceerd zonder dekgrond en in trekbakken. Prezo, geforceerd met dekgrond bleef kwalitatief achter, evenals de voor met dekgrond geschikte cultivars Extrema en Philvo. Laatstgenoemde twee gaven echter een wat hogere totaal-opbrengst. De meeropbrengst heeft echter betrekking op lof van de laagste kwaliteit (stek). Opvallend is de lange pit van het met dekgrond geforceerde lof. Het verschil in pitlengte tussen het met en zonder dekgrond geforceerd lof was vooral vroeg in het seizoen groot. Voor Midzo bleek de teelt in trekbakken gemiddeld het gunstigst uit te vallen (zie tabel 3), vooral wat betreft de lofopbrengst in de kwaliteitssorteringen A en B.

Midzo, geforceerd met dekgrond bleef duidelijk achter, wat verklaard kon worden uit het feit, dat deze cultivar geselecteerd is voor de trek zonder dekgrond. Midzo, geforceerd zonder dekgrond, bleef achter bij de teelt in trekbakken en voor wat betreft de totale lofopbrengst ook bij de trek met dekgrond met de daarvoor geëigende cultivars Extrema en Philvo.

Betrekt men het rendement in de beschouwing over de verschillen in lofopbrengst tussen de treksystemen, dan worden de verschillen tussen de trek zonder dekgrond en de beide andere treksystemen genivelleerd, doordat bij de trek zonder dekgrond wortels met een gemiddeld lager gewicht zijn opgezet. Hoewel bij middeling over het gehele seizoen de verschillen in totale lofopbrengst tussen de treksystemen klein zijn, wil dit niet zeggen, dat dit ook geldt voor elk deel van het seizoen. In het eerste deel van het sei-

zoen (oogst tot half november) kwam de trek in de kuil (respectievelijk met en zonder dekgrond) in de beide jaren zowel kwantitatief als kwalitatief iets gunstiger naar voren dan de teelt in trekbakken. In het overige deel van het seizoen was het omgekeerde het geval.

1.2.3. Trekduur

De trekduur van opzet tot oogst (inclusief een voortrek van circa 1 week) varieerde, gemiddeld over beide jaren, voor de trek met dekgrond van $3\frac{1}{2}$ week vroeg in het seizoen tot 5 weken in de middenperiode (opzet november t/m januari), om daarna terug te vallen op 4 weken aan het einde van het trekseizoen. Op dezelfde wijze verliep de trekduur van de zonder dekgrond geforceerde wortels. In het begin van het seizoen was deze echter 3 à 4 dagen langer. Het minst varieerde de trekduur bij de in trekbakken geforceerde wortels; bij deze methode schommelde de trekduur gedurende het gehele seizoen rond 4 weken. Alleen bij de aanvang van het trekseizoen duurde het enkele dagen korter.

Het verschil in trekduur tussende trek met- en die zonder dekgrond in het begin van het seizoen kan worden verklaard door de hogere temperatuur in de kropzone bij de trek met dekgrond. Tevens wordt het lof wat eerder rijp door de sterkere pitvorming. Het teruglopen van de trekduur aan het einde van het trekseizoen is een gevolg van de fysiologische veroudering van de wortel, waardoor de kropvorming sneller op gang komt. Bovendien wordt het lof relatief jonger geoogst i.v.m. de pitvorming. Dat de trekduur in trekbakken laat in het seizoen niet afneemt is een gevolg van de t.o.v. de trek met-en zonder dekgrond lagere forceertemperatuur (watertemperatuur).

1.3. Conclusies

Het niveau van het in figuur 4 geschetste verloop van de lofopbrengst over het gehele trekseizoen ligt boven dat van de praktijk. Dit kan voor een groot deel worden verklaard door de volgende factoren: er is geen rekening gehouden met kopakkers; een minder hoog plantgetal bij teelt op ruggen of een lagere wortelproductie bij de teelt op een minder geschikte grondsoort. Bovendien hadden beide proefjaren een warme zomer. Behalve deze factoren speelt ook het gehanteerde oogstcriterium van het lof een grote rol. De opbrengstcurve is gebaseerd op één van de 3 à 4 oogsttijdstippen en wel op het tijdstip met het hoogste gewicht in de kwaliteitsklassen I en II voor de sorteringen A en B. Meestal is dit een derde of vierde oogsttijdstip. Als men in de praktijk vroeger begint met oogsten, kan dit in een aanzienlijke kg-opbrengstderving resulteren.

De moeilijkheid bij de vergelijking van de treksystemen is, dat we niet

exact op de hoogte zijn van de optimale forceercondities per systeem, in samenhang met 'trekbaarheid' van de wortel.

Bij vergelijking van de treksystemen bleken er, gemiddeld over het gehele seizoen, nauwelijks verschillen in lofopbrengst aanwezig te zijn (zie tabel 2 en 3). Kwalitatief kwam de trek met dekgrond wat ongunstiger naar voren. Hoewel deze trekmethode vaak een vastere krop opleverde, kwam dit bij de gehanteerde kwaliteitsnormen niet tot uiting.

Vroeg in het seizoen lijkt de trek in de kuil (zowel met als zonder dekgrond) iets gunstiger naar voren te komen dan de trek in trekabkken met stromend water, later in het seizoen was het omgekeerde het geval. Deze verschillen zijn echter onvoldoende duidelijk om verschil in lofproductie aan de beschouwde systemen toe te kennen.

2. De resultaten van de verrichte arbeidsstudies bij de drie treksystemen.

2.1. Inleiding

Het doel van het arbeidskundig deel is om onder vergelijkbare omstandigheden de arbeidsbehoefte van de drie treksystemen aan te geven. Daarvoor is het eerst noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de schoonmaaktijd van witlof onder invloed van het oogsttijdstip, het ras, de zaaidatum, de periode van oogsten in het seizoen en de verschillende jaren.

Al in de periode 1963 - 1966 is vastgesteld dat er een grote spreiding kan zijn in de tijd besteed aan het oogsten en schoonmaken van witlof, alleen op grond van de hoedanigheid van de krop. Heel duidelijk is aangetoond dat het aantal schoonmaakbewegingen een grote invloed heeft op de benodigde tijd. Er kon echter niet worden aangegeven op welke wijze de hoedanigheid van de krop was te beïnvloeden.

In de periode 1970 t/m 1974 is dit probleem weer naar voren gekomen bij vergelijking van de trekmet- en zonder dekgrond. Geconstateerd is toen dat los lof (van matige en slechte rassen bij de trek zonder dekgrond) een lage schoonmaaktijd per krop tot gevolg had. Door de vaak lagere kropgewichten viel de schoonmaakprestatie in kg per uur toch weer tegen. Ook waren de schoonmaaktijden vaak lager wanneer (te) vroeg werd geoogst, vooral bij de trek met dekgrond.

Om de verschillende systemen goed te kunnen vergelijken moest dus ook de arbeidsbehoefte vastgesteld worden in vergelijkende proeven, in samenhang met opbrengst en kwaliteit.

Ook ontbrak het verloop van de schoonmaaktijd van witlof gedurende het seizoen. Gezien de ervaringen met het losse lof werd verwacht dat vooral in het begin van het seizoen de tijden lager konden zijn (onrijpe wortels). Hoe daarbij de zaaitijd en de vervroeging d.m.v. kunststoffolie een rol spelen, was evenmin bekend.

2.2. Methoden en middelen

De arbeidskundige waarnemingen zijn verricht bij de proefopzetten die in het vorige hoofdstuk omschreven zijn.

Van alle geoogste proefveldjes is de schoonmaaktijd genoteerd, door de twee vaste en geïnstrueerde schoonmakers. Van de trek in de kuil (met en zonder dekgrond) heeft de tijd alleen betrekking op het schoonmaken, terwijl voor de trekbak deze tijd ook het afbreken bevat. Het verloop van de schoonmaaktijd over het seizoen verkregen bij de trek zonder dekgrond, is ook voor de andere systemen toepasbaar verondersteld.

De op deze wijze verkregen cijfers zijn gecorrigeerd voor bedrijfs-

omstandigheden en bedrijfsniveau. Deze correctiefactoren zijn ontleend aan tijdstudies die in beide jaren aanvullend zijn verricht.

Voor de bedrijfseconomische evaluatie was het interessant om bij de trek in de kuil uit te gaan van twee mogelijke werkorganisaties, t.w.:

- a) alleen het afbreken van de krop vindt plaats in de kuil; het schonen, sorteren en veiling klaarmaken wordt uitgevoerd in de schuur (K.S.)
- b) alle oogsthandelingen, t.w. uitbreken, schonen, sorteren, veiling klaar-
maken, vinden plaats in de kuil (K.K.).

Voor de arbeidsgegevens voor de laatst genoemde methode is gebruik gemaakt van gegevens uit PGV-rapport no. 25 (9), tijdstudies verricht bij het plantgetallenonderzoek (10) en tijdstudies in de praktijk

Gegevens over het opzetten, kuil klaar maken en transport komen eveneens uit PGV-rapport 25 of zijn door tijdstudies in de praktijk verkregen.

2.3. De schoonmaaktijd

2.3.1. Invloed van het oogsttijdstip op de schoonmaaktijd

De schoonmaaktijd per krop is aan het begin van de oogstperiode hoog, daalt daarna om aan het einde van de oogstperiode vaak weer snel te stijgen (figuur 5). Dit algemene patroon wordt niet altijd aangetroffen. In enkele gevallen werd slechts een deel van de curve gevonden, hetzij het eerste deel, hetzij het middenstuk, vaker echter het laatste gedeelte waarbij het dan lijkt of de schoonmaaktijd alleen maar stijgt naarmate later wordt geoogst. Gedurende deze periode (4-6 dagen) groeit het lof nog tot het moment dat het verkoopbaar gewicht gaat dalen. Eerder is meestal het max. gewicht aan A- + B-lof reeds bereikt en nog eerder het max. gewicht aan A-lof (figuur 6).

Teeltkundigen houden als oogstcriterium het maximale gewicht van A- + B-lof aan. Arbeidskundigen gaan voor het bepalen van het oogstcriterium uit van het moment waarop de minimale schoonmaaktijd per krop wordt bereikt. Van de 91 vergelijkingen bij deze proeven op basis van de twee hiervoor genoemde criteria vallen deze momenten 41 keer samen.

De minimale tijd per krop werd in 50 gevallen eerder bereikt dan het maximum gewicht aan A- en B-lof. Zowel opbrengst als arbeidstijd zijn bij de witlof-trek erg belangrijk. Er moest dan ook een oogstcriterium worden gevonden waar-
bij beide elementen voldoende zwaar meetellen. Hiervoor is de schoonmaaktijd per ton witlof ingevoerd. Het optimale oogsttijdstip verschuift daardoor naar achteren. De tijd per krop stijgt al wel, maar door de zwaardere krop is de tijd per gewichtseenheid toch nog lager. Bij dit criterium bleek in 76 van de 91 vergelijkingen de laagste schoonmaaktijd per ton lof samen te vallen met het maximale gewicht aan A- + B-lof (bijlage 1). In de praktijk, waar in de gunstige gevallen de oogst enkele dagen duurt, moet men beginnen met de oogst op het

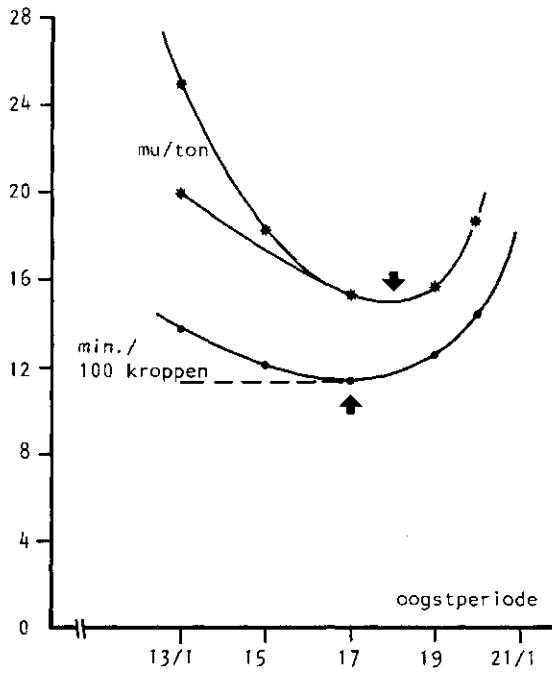


Fig. 5. Verloop van schoonmaaktijd over oogstperiode.

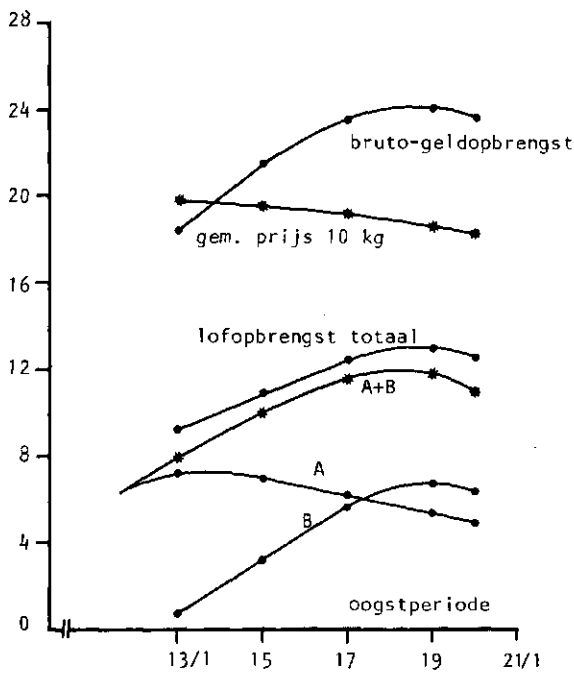


Fig. 6. Verband lofopbrengst, prijs en geldopbrengst over oogstperiode.

moment dat aan het einde ervan, het teeltkundig criterium is bereikt. Dit is veelal het geval wanneer het aandeel B-lof 30 tot 50% bedraagt. Gemiddeld over de oogstperiode is de opbrengst dan bijna maximaal, de schoonmaaktijd bijna minimaal en de gemiddelde prijs iets lager dan het maximum. Voor onderzoek en praktijk blijft de grote moeilijkheid echter juist dát tijdstip bij het zien van het lof in de kuil te bepalen.

2.3.2. Invloed van het ras op de schoonmaaktijd

Het verschil in schoonmaaktijd tussen de rassen is in dit onderzoek gering, afgezien van het verschil veroorzaakt door het verschil in vroegheid. In de periode 1970-1974 werden veel grotere verschillen aangetoond, vooral veroorzaakt door verschil in kwaliteit en produktiviteit. Door uit te gaan van de beste rassen is de invloed minimaal. Wanneer alléén het theoretische optimum als oogttijdstip wordt gehanteerd, is het verschil in 1976 aantoonbaar tussen Midzo enerzijds en Prezo en Zoom anderzijds (figuur 7).

Midzo maakt iets gemakkelijker schoon dan Prezo, ook aan het einde van het seizoen. Echter door het iets lagere kropgewicht was de tijd per ton in 1976/'77 even hoog als bij Prezo. In 1975/'76 was de tijd per krop gelijk aan Prezo en door het hogere kropgewicht in de wintermaanden, was de tijd per ton iets lager. Bij het selecteren en beoordelen van rassen lijkt meer aandacht gewenst voor het aspect schoonmaken. Wellicht is het mogelijk een ras te kweken dat naast een hoge opbrengst en een goede kwaliteit ook een lage schoonmaaktijd heeft.

2.3.3. Schoonmaaktijd in de loop van het seizoen

De schoonmaaktijd per krop wordt in figuur 8 weergegeven voor enkele rassen en enkele zaaitijden. Hierbij is de tijd van twee oogstdata gemiddeld, rond het optimale oogsttijdstip (minimum tijd per ton lof). Het aantal punten is in september en oktober eigenlijk te gering om een goede lijn te kunnen trekken. Er is daar toch een oplopende lijn getrokken, gezien de lagere tijd van het latere ras in december en de wat hogere tijd wanneer zeer vroeg wordt gezaaid onder kunststoffolie (rijpere wortels geven vaster lof).

Van december tot en met maart is een gelijke tijd aangehouden, terwijl op het laatst van het seizoen de tijd weer iets afneemt.

2.3.4. Invloed van de zaaitijd en het jaar op de schoonmaaktijd

De invloed van de zaaitijd na begin mei en zonder kunststoffolie is in 1975 en 1976 zeer gering. Dit is niet verwonderlijk omdat ook de kwaliteit weinig verschilde. Voor de trek in augustus t/m oktober is het cijfermateriaal nog te summier om het effect van zaaidatum en kunststoffolie goed vast te stellen.

manmin. per 100 kroppen op het oogsttijd-
stip bij het minimum m.u./ton lof

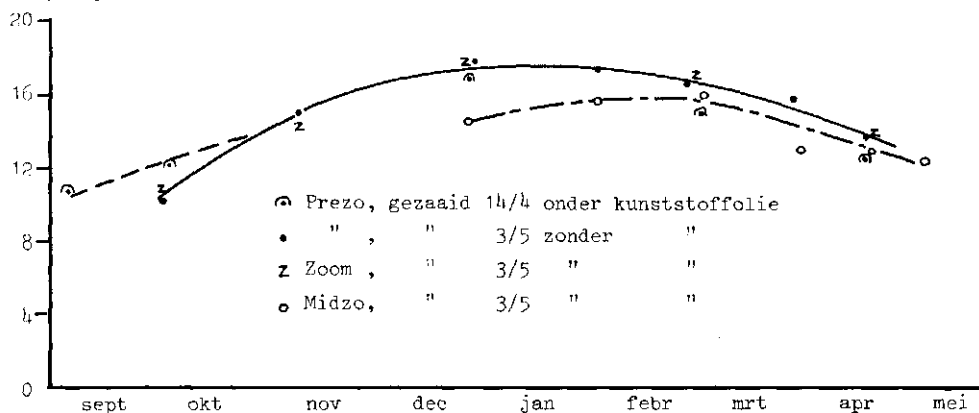


Fig. 7. Verband tussen de tijd voor het schoonmaken van witlof in de schuur en de trekperiode bij een aantal witlofrassen getrokken zonder dekgrond in de kuil.

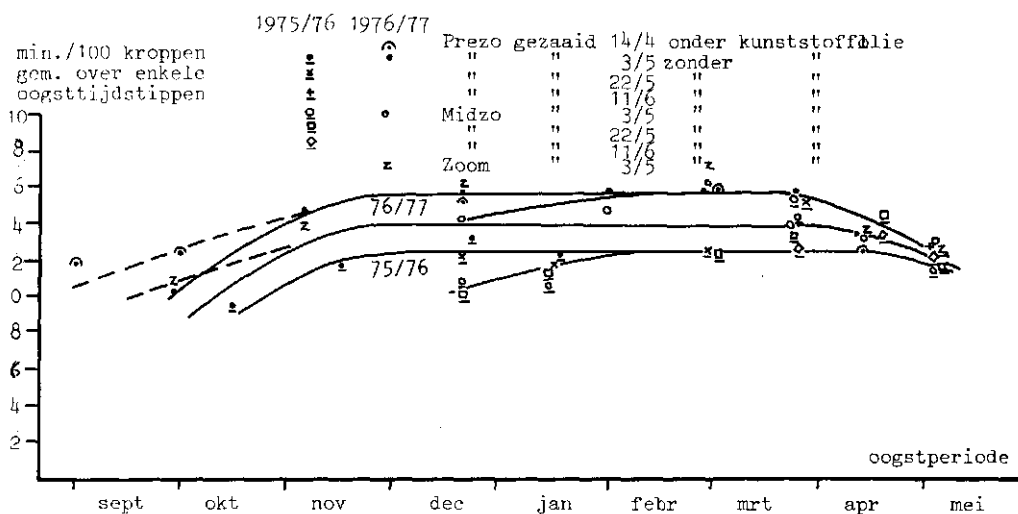


Fig. 8. Verband tussen de tijd voor het schoonmaken van witlof in de schuur en de trekperiode bij een aantal witlofrassen getrokken zonder dekgrond in de kuil.

Het verschil in schoonmaaktijd tussen de beide jaren was tamelijk groot. Per ha ongeveer 100 man-uur of ca 15%. Dit wordt niet veroorzaakt door verschil in kropgewicht. In 1975/1976 was deze nl. hoger dan in 1976/1977 (door het groter aantal trekbare wortels was de lofopbrengst per ha in 1975/1977 wel hoger dan in 1976/1977).

2.4. Schoonmaaktijd per treksysteem

In de onderzochte en vergelijkbare twee jaren werden enkele keren gelijktijdig wortels van dezelfde herkomst in drie systemen getrokken. De verkregen schoonmaaktijden worden in tabel 4 gegeven. Hieruit blijkt dat wanneer de rassen geëigend voor de trek zonder dekgrond (Prezo, Midzo) met dekgrond worden getrokken, deze veel meer schoonmaaktijd vergen dan de geëigende rassen voor de trek met dekgrond.

Vergelijken we de trek met dekgrond (met de geëigende rassen) met de trek zonder dekgrond, dan vraagt de trek met dekgrond in beide jaren gemiddeld meer schoonmaaktijd dan zonder dekgrond. Van de 10 vergelijkingen zijn er echter ook twee waarbij dit niet het geval is. Gemiddeld over beide jaren is het verschil 1 minuut per 100 kroppen of ca 7% van het element schoonmaken. Deze relatief geringe besparing is in overeenstemming met vroegere metingen waarbij bij gelijke werkmethode opbrengst en kwaliteit de besparing ook beperkt bleef. Wanneer veel lossere lof wordt gekweekt is het verschil groter. De veronderstelling dat de invloed van het seizoen voor de treksystemen gelijk zou zijn, wordt door deze gegevens niet tegen gesproken, hoewel het aantal punten gering is. Bij de trekbak lijkt de verhoging in de winter minder duidelijk.

2.5. Gevolgen voor de arbeidsbehoefte (taaktijden)

Het andere (betere) oogstcriterium heeft zijn invloed op de taaktijden. Het gevonden seizoenverloop maakt dat we in het voor- en naseizoen lagere schoonmaaktijden per krop kunnen aanhouden dan in de wintermaanden. In het voorseizoen moet daarbij onderscheid gemaakt worden bij het al dan niet onder kunststoffolie zaaien.

Voor de trek met dekgrond in de kuil gaan we uit van een betrekkelijk klein bedrijf tot maximaal 4 man. Daarbij worden methoden gehanteerd die op een groter bedrijf efficiënter zouden kunnen geschieden met name wat betreft het transport van wortels.

De trekkerij heeft een middenpad met aan weerszijden kuilen. Deze kuilen beslaan een zodanige oppervlakte dat per week twee kuilen geoogst en weer opgezet kunnen worden.

De aan- en afvoer van wortels en lof geschiedt over de grond van de volgende

Tabel 4. Schoonmaaktijd in minuten per 100 witlofwortels bij drie treksystemen en twee seizoenen op het optimale oogsttijdstip (minimum tijd per gewichtseenheid).

seizoen	oogst- periode	Zonder Dekgrond		Met Dekgrond				gem.	
		ras Z.D. ³	in de kuil	in trekbak ¹	ras Z.D. ³	in de kuil	ras M.D. ³		in de kuil
'75/'76	nov.	P	10,3	11,3	P	13,9	E	11,3	11,7
	jan.	P	11,9	12,6	P	17,5	E	16,7	14,7
		M	12,2	11,5	M	19,0	Ph	14,1	14,2
	mei	P	11,9	12,7	P	13,3	E	11,0	12,2
		M	11,2	10,4	M	12,2	Ph	11,0	11,2
	gem.		11,5	11,7		15,2		12,8	12,5
'76/'77	sept.	P	11,3	11,8	P	14,4	E	12,4	12,5
	okt.	P + Z	(11,2)	(11,5)					
	nov.	P	15,0	13,3	P	17,0	E	15,8	15,3
	jan.	P + M	15,5	12,5	P+M	16,9	E+Ph	16,6	15,4
	mrt.	P + M	14,5	12,3	P+M	15,5	E+Ph	13,0	13,8
	april	M	12,3	13,6	M	15,2	Ph	14,3	13,8
	gen.		13,7	12,7		15,8		14,4	13,9
'75/'77	gen.		12,6	12,2		15,5		13,6	13,5

1 inclusief afbreken

2 Z.D. = zonder dekgrond; M.D. = met dekgrond

3 P = Prezo; M = Midzo; Z = Zoom; E = Extrema; Ph = Philvo

en vorige kuil. Er zijn dus altijd minstens twee kuilen niet in gebruik voor de trek. Vooraan de trekkerij bevindt zich de wortelopslagplaats en andere schuurruimte.

Er wordt 7 cm dekaarde aangebracht en het isoleren en lichtdicht afsluiten geschiedt door middel van rollen ondertapijt.

In bijlage 2.1. is een kwantitatief overzicht gegeven van de aangehouden methode. Bij het kuilklaarmaken wordt de zgn. overschietmethode gevolgd, bestaande uit frezen van de volgende kuil, een beetje grond op de wortels aanbrengen, inspoelen, de rest van de grond aanbrengen en de kuilbodem van een volgende kuil met hak-frees egaliseren.

De wortels liggen aan de hoop op het erf of in de bewaarplaats en worden met een bietenvork in kisten geschept en per kruiwagen naar de kuil getransporteerd. In een aangepaste trekkerij kan het gebruik van een zelflossende wagen arbeidsverlichting en besparing geven, vooral op de grotere bedrijven.

Bij het opzetten is uitgegaan van redelijk schone wortels, of zo van het veld of via een wortelreiniger. In de praktijk komen vaak partijen voor die 0,3 - 0,7 manuur per 1000 wortels meer arbeid vragen. Bij het met beide handen wegzetten van de wortels ligt men geknield voor de wortels. Van 10% van de wortels worden delen afgebroken. Alle afval wordt in kisten gedaan. De bovenkant van de wortels komen op gelijke hoogte te staan. De zitplaats van de werker wordt met een vork losgemaakt.

De verzorging bestaat uit het één keer per dag controleren en bijregelen van de temperatuur en eenmaal per trek het overrollen van het ondertapijt.

Bij de oogst worden twee kroppen gepakt, afgebroken, waarna het lof en de wortels in kisten worden gedaan. In de schuur gaan we uit van staande schonen, geleund tegen de afvalbak. Het afleveren vindt plaats in 10 kg fust. Tegenwoordig wordt steeds meer in 5 kg kunststofbakjes verpakt met afdekfolie. De tijd is daarbij iets lager, omdat wel tweemaal zo vaak moet worden gewogen, maar het ijken en interieuren kan achterwege blijven.

Het tijdstip van schoonmaken wordt enkele dagen vóór het teelttechnisch optimum aangehouden, waardoor gemiddeld de tijd 0,15 mu per 1000 wortels lager is. Er wordt van uitgegaan dat in de kuil geen rotte wortels of kroppen voorkomen.

Bij het schonen in de kuil wordt één wortel gepakt, zodanig dat de wijsvinger de kraag omsluit. Met de andere hand wordt de krop zoveel mogelijk "uitgebroken", waardoor de meeste vuile blaadjes aan de wortel blijven zitten. De wortel wordt in de kist geworpen en eventuele vuile blaadjes worden van de krop genomen en vervolgens wordt de schone krop in de kist voor de betreffende sortering gelegd. De weegschaal met benodigd papier wordt op een wagentje langs de kuil verplaatst. Het lof en de wortels worden met een kruiwagen uit de trekkerij gereden over de grond van de vorige kuil. De kisten met wortels worden op een transportband ge-

leegd en op een wagen of vrachtauto gebracht. De helft van de tijd wordt daarvoor aan het witloftrekken toegekend.

Op het ogenblik kan de afvoer van de wortels vereenvoudigd worden, in daarvoor geschikte trekkerijen, wanneer een verplaatsbare transportband wordt gebruikt en de wortels direct in stapelkisten of wagen worden opgevangen. Dit bespaart ca 0,16 uur per ton wortels.

Voor de trek zonder dekgrond in de kuil bijlage 2.2. gaan we van dezelfde trekkinrichting uit als bij de trek met dekgrond. De kuilen zijn per man groter omdat de arbeidsbehoefte lager is. De trekoppervlakte wordt in zes afdelingen verdeeld d.m.v. kunststof gordijnen.

Bij de teelttechnische vergelijking is na het opzetten een laagje grond tussen de wortels gespoeld. Daar gaan we hier ook vanuit. Daartoe wordt de volgende kuil licht gefreesd en daarna de grond op de wortels geschept en ingespoeld. Bij de oogst in de kuil en schoonmaken in de schuur wordt één wortel gepakt en afgebroken in verband met de grotere broosheid van de kroppen. Verder worden dezelfde methoden aangehouden als bij de trek met dekgrond.

Bij de trek zonder dekgrond in trekbakken bijlage 2.3. gaan we uit van de trekbak van uitwendig 119 x 119 cm, hetgeen een netto trekoppervlakte van 1,3 m² geeft.

De trekbakken worden vier of zes hoog gestapeld en in acht rijen stapels gerangschikt zodat per week twee rijen geoogst en opgezet kunnen worden (optimum oogsttijdstip).

De trekruimte en de bewaar ruimte hebben direct verbinding met de werkruimte, die voldoende groot is om efficiënt te kunnen werken.

Tijdens het werk worden de bakken op een rijdend onderstel geplaatst. Dit verhoogt de flexibiliteit zonder veel draairuimte van stapelaar of heftruck.

De wortels worden met een bietenvork van de hoop op het erf of in de bewaarplaats in de trekbak geschept (bijlage 3.3.). Bij schone wortels gebeurt dit direct, bij vuile wortels via een reinigingsmachine. De wortels worden door twee man (ieder aan een kant) met beide handen recht op gezet, beginnend vanaf de uitlaat (bijlage 3.4.). Verkeerde wortels worden niet opgezet maar in een afvalbak gegooit. Er worden twee trekbakken achter elkaar gereden, zodat de aanvulling voor de eerste bak kan worden gehaald uit de tweede bak, waardoor hier een vrije ruimte ontstaat om weer te beginnen. De bakken worden voorzien van een overlooppijpje en per twee bakken in de trekruimte gereden met een electro stapelaar. De inrichting is zo geconstrueerd dat geen aankoppelen nodig is en de water toevoer kan geschieden door het openen van een kraan.

De verzorging bestaat uit één keer per dag controle op temperatuur en lucht-

vochtigheid en eventueel het bijregelen ervan. Bij de oogst wordt de wateraanvoer dichtgedraaid en laat men de trekbakken successievelijk leeg lopen. De trekbakken worden per twee stuks naar de werktuimte gereden en op een rijdend onderstel geplaatst (bijlage 3.1.). De bak wordt van twee zijden geoogst waarbij door het verrijden van de trekbak de afstand tussen lof in de trekbak en kisten zo klein mogelijk wordt gehouden. We gaan er vanuit dat de krop zoveel mogelijk wordt "uitgebroken" en tegelijkertijd wordt schoongemaakt en gesorteerd terwijl de wortels in de kist blijven staan (bijlage 3.5.).

Op bedrijven met veel mensen kan het per werker sorteren strijdig zijn met uniform sorteren. Het is dan verstandig in ieder geval het uitbreken en schonen te combineren én het sorteren en inpakken.

Dit splitsen van werk kost 0,46 mu/1000 kroppen extra, nog afgezien van eventuele afstemmingsverliezen tussen oogsten en inpakken.

Na de oogst worden de trekbakken voorlopig weggezet en later met een stapelaar op de wagen van de afnemer geleegd en weer in de werktuimte gezet. Het legen en verdelen van de wortels op de wagen is evenals bij de andere trekmethoden toegerekend aan de afnemer.

Ook hier kan nog iets efficiënter gewerkt worden wanneer men voor het oogsten het water kan laten weglopen en na het afbreken de wortel meteen in stapelkist of wagen, of op transportband naar wagen werpt. De tijd per krop wordt daarbij gemiddeld niet hoger, omdat het "uitbreken" zoveel verbeterd dat dit het weggooien ruim voldoende compenseert. Het leegmaken en weer stapelen van de trekbakken vervalt (0,3 mu/ton).

In tabel 5 worden de taaktijden per element in man-uren per eenheid gegeven zoals per trekoppervlakte, per ton wortels, per ton lof en per 1000 wortels. Dit alles voor de onderscheiden treksystemen.

Hiermee kunnen de taaktijden van de witloftrek per ha wortelteelt berekend worden door vermenigvuldiging met de vaak zeer uiteenlopende produktiegegevens.

Voorbeeld

Voor de trek met dekgrond in de kuil en schonen in de schuur voor de oogst in de tweede helft van januari is de berekening voor 1 ha als volgt:

bewerking	produktie- gegevens	een- heid	taaktijd in manuur/eenh.	taaktijd in manuur per ha wortelteelt
inbrengen in cel	34,0	ton w.	0,27	9,2
opzetten: kuil klaarmaken	50	10 m ²	1,55	77,5
transport wortels	33,3	ton w.	1,00	33,3
wortels opzetten	158	1000 w.	0,60	94,8
				214,8
oogsten: kuil	50	10 m ²	0,50	25,0
oogsten + schonen	158	1000 w.	3,0	474,0
kisten klaarmaken	16,2	ton lof	3,8	61,6
transport wortels	33,3	ton w.	0,9	30,0
totaal in manuren per ha wortelteelt				805,4

De taaktijden voor de verschillende witloftrekactiviteiten zijn vermeld in tabel 6. Bij een vergelijking van de arbeidsbehoefte (tabel 6) van de verschillende systemen blijkt dat de trek met dekgrond en schonen in de schuur de meeste arbeid vraagt. Indien deze arbeidsbehoefte op 100 wordt gesteld dan is de benodigde arbeid voor de trek zonder dekgrond en schonen in de schuur 92%, voor de trek met- en zonder dekgrond en schonen in de kuil resp. 95 en 81% en voor de trek in trekbakken 71%. De lagere arbeidsbehoefte bij schonen in de kuil en de trekbak wordt bereikt door het combineren van oogsten, schoonmaken en sorteren in één bewerking. Naast de hiervoor genoemde kwantitatieve gegevens kunnen ook kwalitatieve overwegingen een rol spelen bij het bepalen van de voorkeur voor een bepaald systeem. Hierbij valt te denken aan de werkomstandigheden, de procesbeheersing en de arbeidsorganisatie.

2.6. Samenvatting

Het doel van het arbeidskundig deel was om onder vergelijkbare omstandigheden de arbeidsbehoefte van de drie treksystemen aan te geven.

Hiertoe was het noodzakelijk meer inzicht te verkrijgen over de invloed van het oogsttijdstip, het ras, de periode van oogsten, de zaaidatum en de verschillende jaren op de schoonmaaktijd van witlof.

Van alle geoogste proefveldjes is door tijdschrijven de schoonmaaktijd geregistreerd door twee vaste en geïnstrueerde schoonmakers.

In dezelfde periode werden tijdstudies verricht op praktijkbedrijven en op het proefstation van de andere bewerkingen en van noodzakelijke correctiefactoren. Tevens is gebruik gemaakt van gegevens uit PGV-rapport 25 (9).

Het arbeidskundige oogstcriterium (minimum tijd per krop) bleek niet samen te vallen met het teeltkundig oogstcriterium (maximale gewicht aan A + B-lof). Het nieuwe criterium (minimum tijd per gewichtseenheid lof), houdt zowel rekening met

de arbeidstijd als met de opbrengst en de kwaliteit.

De schoonmaaktijd blijkt in het seizoen goed weergegeven te kunnen worden door een stijgende tijd per krop tot en met november, een gelijke tijd tot en met maart en daarna een iets dalende tijd. Vooral in september en oktober zijn de gegevens nog summier, ook al door het vervroegingseffect van vroeg zaaien onder kunststoffolie.

De invloed van het jaar was vrij groot (ca 100 manuren per ha) en kon niet verklaard worden door verschil in gewicht of kwaliteit (uitgedrukt in sorteringsklassen van het CB). De invloed van het ras was gering, vooral veroorzaakt door de rassenkeuze. De invloed van de zaaitijd was te verwaarlozen, voor het zaaien na begin mei en getrokken na november. Bij de vergelijking van de systemen blijkt de trek met dekgrond gemiddeld meer tijd te vragen dan de trek zonder dekgrond, bij de voor de systemen geëigende rassen. De trek in trekbakken is vooral voordelig door de combinatie van oogsten, schoonmaken en sorteren in de werkruimte. Dit voordeel is ook voor de trek in de kuil zowel met als zonder dekgrond toegekend.

De arbeidsbehoefte voor de trek met- en zonder dekgrond waarbij geschoond wordt in de schuur is resp. 100 en 92%; voor de trek met- en zonder dekgrond en schonen in de kuil resp. 95 en 81% en voor de trek in trekbakken 71%.

Tabel 5. Taaktijden per element in m.u. per eenheid voor de verschillende trek-systemen.

	Met Dekgrond		Zonder Dekgrond		
	in de kuil		in de kuil		in trekbakken
opzetten wortels	in de schuur	in de kuil	in de schuur	in de kuil	in de schuur
lof schonen etc.					
A. inbrengen in bewaarcel:					
per ton wortels	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
B. opzetten:					
per 10 m ² trekopp.	1,55	1,55	1,20	1,20	0,70
per ton wortels	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90
per 1000 wortels	0,60	0,60	0,60	0,60	0,45
C. oogsten lof:					
per 10 m ²	0,50	0,58	0,43	0,50	0,73
per ton wortels	0,90	0,90	0,90	0,90	0,33
per ton lof	3,80	3,40	3,80	3,40	2,67
per 1000 wortels					
sept.	2,25	1,88	2,12	1,47	1,45
okt.	2,42	2,05	2,28	1,67	1,55
nov.	2,83	2,45	2,70	2,05	1,95
dec.	3,00	2,63	2,87	2,22	2,15
jan.	3,00	2,63	2,87	2,22	2,15
febr.	3,00	2,63	2,87	2,22	2,15
mrt.	3,00	2,63	2,87	2,22	2,15
apr.	2,68	2,30	2,52	1,87	1,85
mei	2,68	2,30	2,52	1,87	1,85

Tabel 6. Taaktijden per trekactiviteit ¹⁾ voor de verschillende treksystemen.

Opzetten wortels	met dekgrond		zonder dekgrond		
	in de kuil		in de kuil		in trekbakken
lof schonen etc.	in de schuur	in de kuil	in de schuur	in de kuil	in de schuur
oogst lof sept. 1	552,0	497,2	522,5	422,4	372,1
" " sept. 2	593,3	537,0	560,8	457,0	400,5
" " okt. 1	663,1	605,5	625,8	524,5	446,0
" " okt. 2	698,2	639,1	658,6	554,1	470,0
" " nov. 1	733,7	674,2	696,9	588,6	510,2
" " nov. 2	761,1	699,6	723,1	611,4	529,1
" " dec. 1	791,0	730,7	753,0	641,0	562,8
" " dec. 2	793,7	733,1	755,7	643,4	564,7
" " jan. 1	795,9	735,1	757,9	645,4	566,3
" " jan. 2	805,4 ²⁾	744,4	767,4	654,7	575,8
" " febr. 1	805,4	744,4	767,4	654,7	575,8
" " febr. 2	803,6	742,8	765,6	653,1	574,6
" " mrt. 1	784,4	724,9	747,5	637,4	561,0
" " mrt. 2	782,2	723,0	746,0	636,2	559,5
" " apr. 1	714,9	655,9	674,2	567,1	500,9
" " mei 1	692,6	635,4	652,5	548,6	485,3
" " mei 2	673,0	617,6	634,0	532,5	472,0

¹⁾ Een trekactiviteit bestaat uit het trekken van de wortelopbrengst van 1 ha.

²⁾ Zie voorbeeld op blz. 25.

3. De bedrijfseconomische beoordeling van de drie witloftreksystemen

Inleiding

De voorgaande teelttechnische onderzoekresultaten en de resultaten van de verrichte arbeidsstudies zijn toegepast in verschillende bedrijfssituaties, waarna met behulp van een lineaire programmering het financiële resultaat is berekend. Het schema van de berekeningswijze is in bijlage 4 weergegeven.

3.1. De gekozen plansituaties

Het trekken van witlof vindt plaats op zeer verschillende bedrijven.

Als plansituaties zijn gekozen het gespecialiseerde witloftrekbedrijf en het akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf met witloftrek, waarbij de oppervlakte cultuurgrond is gesteld op 12, resp. 24 ha.

De arbeidsbezetting is gesteld op 1 man, resp. 1 man met de mogelijkheid om max. 3200 uur losse arbeid aan te trekken t.b.v. de witloftrekactiviteiten. Het arbeidsaanbod per halve maand voor de vaste kracht is gesteld op 80 uur en voor de losse arbeid op 180 uur.

De in de berekeningen opgenomen treksystemen zijn:

- 1) de trek met dekgrond, in de kuil (MD)
- 2) de trek zonder dekgrond, in de kuil (ZD)
- 3) de trek in trekbakken met stromend water (trekbak)

Bij de oogst van het lof, getrokken in de kuil, kan men 2 verschillende werkorganisaties toepassen t.w.:

- a. alleen het uitbreken van de krop vindt plaats in de kuil, het schonen, sorteren en veiling klaarmaken wordt uitgevoerd in de schuur (KS)
- b. alle oogsthandelingen, t.w. uitbreken, schonen, sorteren, veiling klaarmaken, vinden plaats in de kuil (KK).

Daar de beide werkmethoden, toegepast op een zelfde witloftrekactiviteit, aanmerkelijk verschillen in arbeidsbehoefte, zijn de treksystemen met- en zonder dekgrond in de kuil met beide oogstmethoden in de berekeningen opgenomen en verder in de studie als volgt aangeduid:

MD - KS, met dekgrond, oogsten in de kuil, schoonmaken in de schuur

MD - KK, met dekgrond, oogsten en schoonmaken in de kuil

ZD - KS, zonder dekgrond, oogsten in de kuil, schoonmaken in de schuur

ZD - KK, zonder dekgrond, oogsten en schoonmaken in de kuil.

3.2. Omschrijving van de activiteiten

3.2.1. Witloftrekactiviteiten

Als uitgangspunt voor deze studie is aangenomen, dat er lof geoogst kan worden vanaf 1 september t/m 30 mei, c.q. gedurende 9 maanden. Het lofoogst-seizoen is verdeeld in 18 veertiendaagse perioden. Aan elke oogstperiode is een trekactiviteit gekoppeld en benoemd naar de perioden waarin het lof geoogst wordt. Een trekactiviteit bestaat uit het trekken van de wortelopbrengst van 1 ha.

3.2.2. Gewasactiviteiten

De gewassen die mogelijk deel kunnen gaan uitmaken van het bouwplan zijn:

- 1) wintertarwe, verkoop van het stro, los vanaf het veld
- 2) suikerbieten, koppen en blad spreiden en onderploegen
- 3) consumptieaardappelen, verkoop veldgewas
- 4) zaaiuien, verkoop veldgewas
- 5) winterwortelen, contractteelt, zonder contractbeperking
- 6) witlofwortelen, zowel t.b.v. eigen witloftrekkerij, als contractteelt zonder contractbeperking, onderscheiden in zeer vroeg, vroeg en laat
- 7) Italiaans raaigras, als groenbemester met inzaaimogelijkheid nà winter-tarwe.

3.3. Saldo per activiteit

3.3.1. Saldo per trekactiviteit

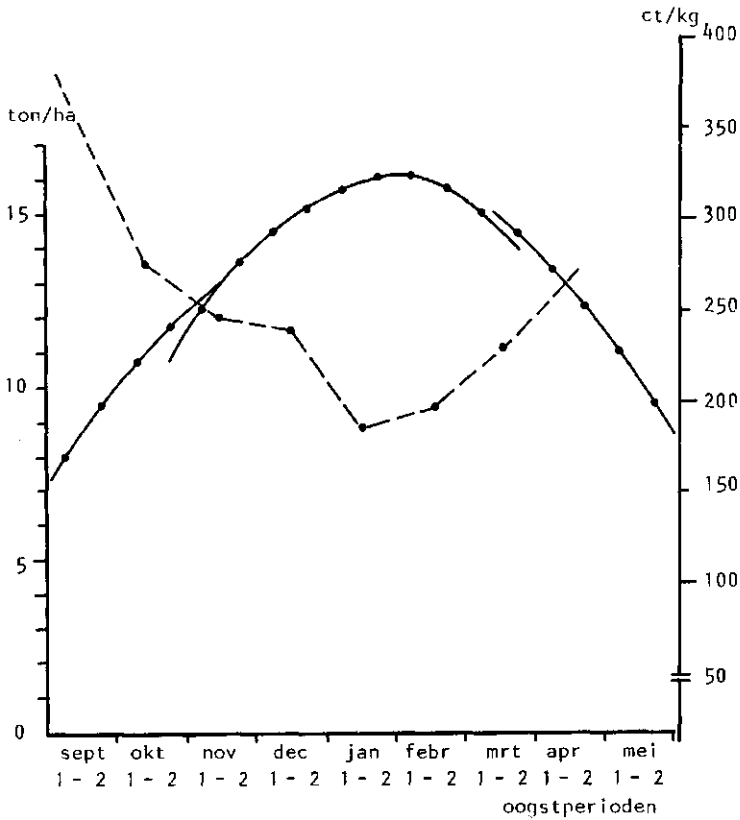
Uit figuur 9 en 10 blijkt dat de vastgestelde lofopbrengst per trekactiviteit en de daarbij behorende prijs per kg-lof te samen bepalend zijn voor de hoogte van en de verschillen tussen de saldi¹⁾ van de afzonderlijke trekactiviteiten.

Uit hoofdstuk 2 bleek dat het teelttechnische onderzoek geen betrouwbare verschillen heeft kunnen aantonen tussen de lofopbrengsten van de verschillende treksystemen. Bij het berekenen van de saldi is dan ook voor alle treksystemen eenzelfde lofopbrengst aangehouden. De lofopbrengst per ha geteelde- en getrokken wortels is gedurende het trekseizoen niet steeds hetzelfde en wordt bepaald door een groot aantal factoren.

De factoren die van invloed zijn op de lofopbrengst zijn vermeld in bijlage 5. Deze bijlage geeft een overzicht van de basisgegevens die nodig zijn om:

- a. de saldi van de trekactiviteiten te berekenen;
- b. de totale arbeidsbehoefte van een trekactiviteit te kunnen vaststellen;

¹⁾ Het saldo is de bruto geldopbrengst verminderd met de toegerekende kosten.



- Witlofprijzen in ct/kg incl. BTW, 5-jarig nominaal gemiddelde 1973/'74 t/m 1977/'78 (Bron: Produktschap voor Groenten en Fruit).
- Lofopbrengst per ha getrokken wortels sept. 1 t/m okt. 2, wortelteelt met plasticbedekking, mrt. 2 t/m mei 2, wortels mech. gekoeld bewaard bij 0-1° C.

Fig. 9. Lofopbrengst en witlofprijzen per oogstperiode.

- c. de grootte van de trekruimte te kunnen bepalen;
- d. de teelt van witlofwortelen te kunnen afstemmen op de behoefte van de witloftrekkerij.

De gegevens voor dit schema zijn ontleend aan het teelttechnische onderzoek, verricht door het PAGV in de jaren 1974 - 1977.

Het bij het teelttechnische onderzoek bereikte opbrengstniveau is aanmerkelijk hoger dan het niveau wat de betere praktijk tot nu toe kan realiseren. De oorspronkelijke gegevens van dit onderzoek zijn daarom voor deze studie gecorrigeerd.

De factoren en omstandigheden die in de praktijk verschillen van het onderzoek zijn als volgt aangepast:

a) Kleinschalig naar grootschalig

- 1. aantal wortels per ha vermindert met 10% (netto - naar bruto veld)
- 2. lofopbrengst per 100 wortels vermindert met 10% (het optimale oogst-tijdstip van het lof is niet altijd te realiseren)

b) Invloed praktijkomstandigheden

- 1. opbrengstniveau wortels vermindert met 15% (lager gemiddeld wortelgewicht door gemiddeld minder goede grond dan het proefveld)
- 2. opbrengstniveau wortels vermindert met 10% (in de praktijk gemiddeld minder wortels door teeltmislukkingen en de invloed van de machinale oogst).

Door deze correcties is het seizoengemiddelde van 21,1 ton teruggebracht naar gemiddeld 13,1 ton lof per ha getrokken wortels. Het seizoenverloop is volledig gehandhaafd.

De lofopbrengst per oogstperiode vermeld in bijlage 5, regel 23 en weergegeven in figuur 9 is te beschouwen als het betere praktijkniveau, in die zin dat de gemiddelde lofopbrengst per ha geteelde wortels in ons land ca 10 ton bedraagt.

De witlofprijs per oogstperiode, vermeld in bijlage 5 regel 24 en weergegeven in grafiek 9 heeft als basis het vijfjarige nominaal gemiddelde van de veilingprijzen incl. BTW van de overeenkomstige maand in de seizoenen 1973/1974 t/m 1977/1978.

De mogelijke invloed van het treksysteem op de kwaliteit van het lof is niet ingeschat en komt niet in de prijs tot uitdrukking.

De kosten van de witlofwortels zijn in de saldoberekeningen van de trekactiviteiten als toegerekende kosten opgenomen. De jaarkosten van de investeringen ten behoeve van de bewaring van de wortels zijn eveneens in de hiervoor in aanmerking komende saldo-berekeningen als toegerekende kosten opgenomen.

In bijlage 6 zijn de lofopbrengsten, witlofprijzen de toegerekende kosten en de saldi van de trekactiviteiten per treksysteem gegeven.

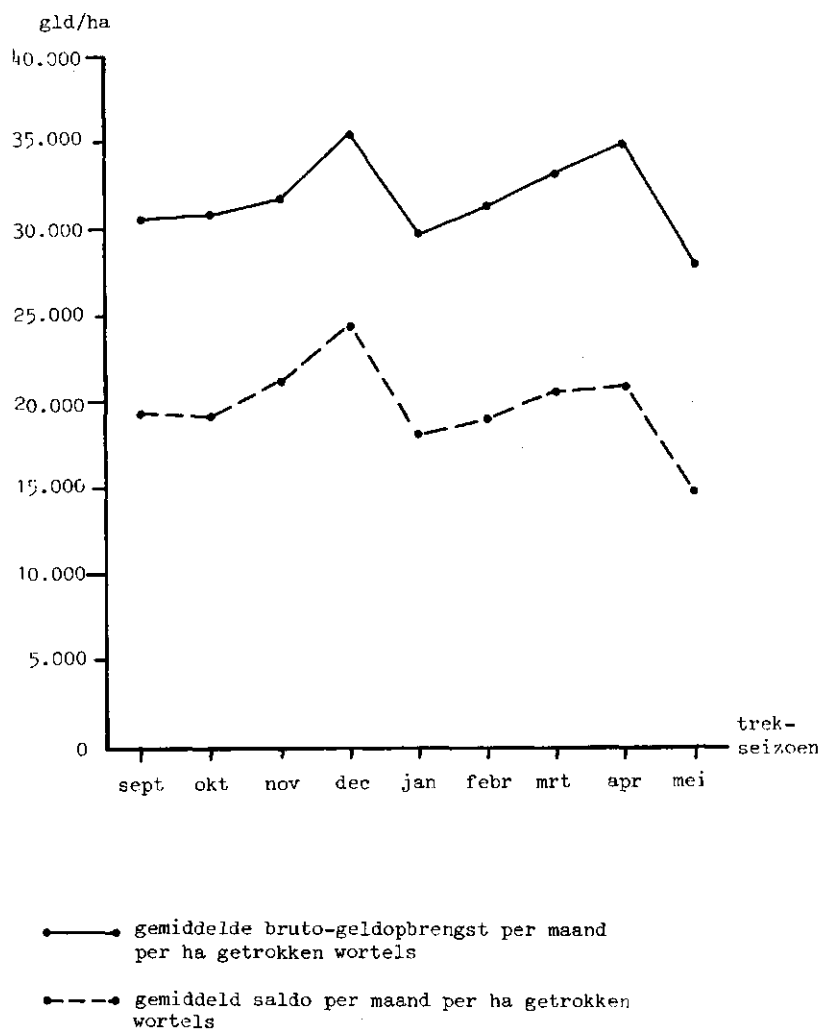


Fig. 10. Bruto-geldopbrengst en saldo per maand.

3.3.2. Saldo per gewasactiviteit

In bijlage 7 zijn de opbrengsten, de prijzen en de saldi van de overige gewassen gegeven.

Er zijn drie teeltactiviteiten van de witlofwortelteelt opgenomen overeenkomstig de gegevens van het schema (bijlage 5) waardoor de mogelijkheid van interne levering van wortels aan de witloftrekkerij over de gehele periode aanwezig is.

In bijlage 7.1. is een specificatie gegeven van de benodigde hoeveelheid zaaizaad, pootgoed, kunstmest en andere materialen. Tevens is in deze tabel opgenomen de hoeveelheid effectieve organische stof uit wortels, blad etc. in kg per ha. De behoefte van de grond aan effectieve organische stof per ha per jaar is gesteld op 1440 kg. Indien de levering door de gewassen niet toereikend is om de behoefte volledig te dekken, kan door aankoop à f 0,30 per kg effectieve organische stof hierin aanvullend worden voorzien.

In bijlage 7.2. zijn de toegerekende kosten nader gespecificeerd.

Een specificatie van de werkzaamheden die steeds in loonwerk worden uitgevoerd en van de daaraan verbonden kosten, is gegeven in bijlage 7.3.

3.4. Arbeid, werktuigen, loonwerk en taaktijden

3.4.1. Vaste arbeidskrachten

De arbeidsbezetting met vaste arbeidskrachten kan gevarieerd worden en hangt mede af van de bedrijfsoppervlakte en de grootte van de witloftrekkerij.

Het arbeidsaanbod van de vaste arbeidskrachten bedraagt 1880 uur per jaar per arbeidskracht. Het arbeidsaanbod per halve maand is gesteld op 80 uur m.u.v. de tweede helft van december, waarvoor 40 uur per arbeidskracht geldt.

3.4.2. Losse arbeid

Voor het handwieden kan losse arbeid worden aangetrokken in de maanden mei, juni en juli. Het aanbod is niet beperkt.

Voor de werkzaamheden verbonden aan het witloftrekken kunnen ook losse arbeidskrachten worden aangetrokken. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten gekozen.

1. per trekseizoen max. 3200 uur, waarvan maximaal 180 uur per halve maand
2. per trekseizoen maximaal 3200 uur, zonder begrenzing per halve maand
3. per trekactiviteit maximaal 85% van de totale taaktijd.

3.4.3. Basiswerktuigen

Bij de keuze van de werktuigen is rekening gehouden met het bedrijfsverband, de bedrijfsoppervlakte en het mogelijke bouwplan. De basiswerktuigen zijn verdeeld in werktuigen in volledige eigendom en in werktuigen in mede-eigendom. Deze laatste werktuigen worden gebruikt op meerdere bedrijven. Het uitgangspunt hierbij is dat maximaal drie bedrijven samenwerken.

In bijlage 8 is een overzicht gegeven van de werkbreedte of capaciteit, de vervangingswaarde, de jaarkosten per werktuig en de stallingsruimte. De aangegeven taaktijden worden bepaald door de werkmethode, rijsnelheid en de perceelsgrootte.

3.4.4. Loonwerk

Het zaaien, poten, rijenfrezes, bladverspreiden en een deel der oogstwerkzaamheden worden in loonwerk uitgevoerd. Een specificatie van deze werkzaamheden en loonwerkkosten is gegeven in bijlage 7.3.

Het rooien van consumptie-aardappelen, winterwortelen, witlofwortelen en het oprapen van uien, alsmede het transport van deze produkten kan naar keuze in eigen mechanisatie of in loonwerk worden verricht. Binnen de eigen mechanisatie kan er gekozen worden tussen een eenrijig en tweerijig systeem met qua capaciteit bijbehorend transportmateriaal, doseerbak en boxenvuller. Bij de keuze tussen eigen mechanisatie en loonwerk zijn de oogst- en transportwerkzaamheden onafhankelijk van elkaar.

De geboden mogelijkheden zijn voor elk der genoemde gewassen:

- 1) oogst- en transport in eigen mechanisatie (1 rijig systeem)
- 2) oogst- en transport in eigen mechanisatie (2 rijig systeem)
- 3) oogst in loonwerk, transport eigen mechanisatie (2 rijig systeem)
- 4) oogst- en transport in loonwerk.

In bijlage 8.1. is een overzicht gegeven van de hiervoor benodigde werktuigen met hun jaarkosten.

In bijlage 8.2. zijn de kosten gegeven indien de genoemde werkzaamheden in loonwerk worden uitgevoerd.

3.4.5. Taaktijden

De taaktijden van de trakactiviteiten, met een indeling naar treksystemen zijn reeds vermeld in tabel 6 hoofdstuk 2 blz. 28.

De taaktijden in manuren per ha van de andere gewasactiviteiten zijn berekend op basis van de werkbreedte, werkmethode, rijsnelheid en de perceelsgrootte.

In bijlage 9 is een samenvatting gegeven van de arbeidsbehoefte per gewas

per periode bij eigen mechanisatie van oogst- en transport (1 rijig systeem). In bijlage 9.1. is aangegeven in welke mate de taaktijden voor oogst, transport en lossen veranderen indien wordt overgegaan op loonwerk of de eigen mechanisatie wordt veranderd.

3.5. Gebouwen

3.5.1. Witloftrekinstallaties

Elk der treksystemen stelt eigen eisen aan de trekinstallatie. Deze eisen betreffen bouw, inrichting en inventaris. Voor de afzonderlijke treksystemen zijn de investeringen en de jaarkosten van de trekinstallatie berekend.

Daar de jaarkosten uitgedrukt in gld's per m² netto trekkoppervlak, sterk afhankelijk zijn van de grootte der installaties zijn voor elk der systemen 3 in grootte verschillende installaties berekend. De arbeidsbezetting c.q. het urenaanbod in de winterperiode in de verschillende uitgangssituaties is als criterium gehanteerd om de gewenste grootte te kunnen benaderen. Voor alle systemen is uitgegaan van een nieuwe installatie en gekozen voor de goedkopere systeembouw.

Hierbij is rekening gehouden met de te verwachten nieuwe bouwvoorschriften waardoor met name de investeringen ten behoeve van de trek in de kuil hoger zijn dan tot nu toe het geval is.

Indien in de praktijk een bestaande ruimte gemakkelijk geschikt gemaakt kan worden voor één van de genoemde systemen dan zal dit de omvang van de investeringen tussen de systemen beïnvloeden.

Tabel 7. Benodigde netto-trekkoppervlakte in m² per treksysteem in relatie tot de arbeidsbezetting en de jaarkosten hiervan in gld's per m² netto-trekkoppervlak.

trekinstallaties ten behoeve van	witloftreksystemen									
	MD - KS		ZD - KS		MD - KK		ZD - KK		trekbak	
	netto opp.	gld's per m ²	netto opp.	gld's per m ²	netto opp.	gld's per m ²	netto opp.	gld's per m ²	netto opp.	gld's per m ²
1 man vast	150	61,--	150	72,--	150	57,--	180	63,--	140	81,--
2 man vast	300	41,--	300	51,--	300	39,--	360	46,--	280	56,--
1 man vast+max. 3200 uur losse arbeid	450	35,--	450	43,--	450	33,--	540	39,--	560	43,--

Gedetailleerde berekeningen betreffende de investeringen en de jaarkosten van de trekinstallaties zijn opgenomen in bijlage 10.1. t/m 10.3.

3.5.2. Bewaarruimten witlofwortels

Bij het vaststellen van de benodigde bewaarruimte voor witlofwortels is uitgegaan van een volumegewicht van 450-500 kg wortels per m^3 , een storthoogte van 2,5 meter en een benutting van max. 85% van de bruto oppervlakte van de bewaarruimte.

De vervangingswaarde per m^2 bruto bewaarruimte is bij de luchtgekoelde bewaarplaats gesteld op f 350,-- en bij de mechanisch gekoelde bewaarplaats op f 650,--. Afschrijving, rente en onderhoud samen is voor de gebouwen gesteld op 11% en voor de technische installaties op 16%.

De jaarkosten voortvloeiend uit de investeringen bedragen op basis van de bovengenoemde uitgangspunten f 40,-- per ton wortels luchtgekoeld bewaard en f 80,-- per ton mechanisch gekoeld bewaard.

Deze kosten zijn in de hiervoor in aanmerking komende saldo-berekeningen van de trekactiviteiten als toegerekende kosten opgenomen.

3.5.3. Gebouwen t.b.v. werktuigenberging, werkplaats en opslag.

Bij het bepalen van de oppervlakte van de werktuigenberging is uitgegaan van de benodigde vloeroppervlakte per werktuig. Deze oppervlakte is vermeerderd met 40%, als toeslag voor rijpaden etc.

Voor het akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf is de werkplaats vastgesteld op 60 m^2 . De benodigde opslagruimte voor pootgoed, kunstmest etc. is vastgesteld per gewasactiviteit, en wordt bepaald door het bouwplan.

De vervangingswaarde is gesteld op f 225,-- per m^2 .

3.6. Niet toegerekende kosten

De kosten van de grond zijn bepaald op basis van pacht en bedragen f 775,-- per ha. De jaarlijkse kosten voor onderhoud van drainage bedragen f 22,-- (t.w. 1% van de vervangingswaarde van drainage op 12 m, zijnde f 2200,--/ha). De verharde kavelweg is berekend op 15 strekkende m per ha. Bij een breedte van 3 meter en een prijs van f 45,--/ m^2 bedraagt de vervangingswaarde f 2025,-- per ha.

De jaarlijkse kosten bedragen bij een afschrijving van 3%, rente 4% en onderhoud 0,5%, f 152,-- per ha.

Bij het vaststellen van de grootte van het oppervlak aan erfverharding is uitgegaan van een vast deel van 120 m^2 en een toeslagafhankelijk van de grootte van de witloftrekinstallatie. De vervangingswaarde is gesteld op f 45,-- per m^2 . De afschrijving, rente en het onderhoud bedragen resp. 3, 4 en 1½ % van de vervangingswaarde.

De jaarlijkse kosten van de witloftrekinstallaties zijn afhankelijk van het treksysteem en de grootte van de installatie. Een specificatie is gegeven in

bijlagen 10.1. t/m 10.3.

De jaarlijkse kosten van de werktuigenberging, werkplaats en opslagruimte voor pootgoed op kunstmestbedragen 11% van de vervangingswaarde.

Van de werktuigen t.b.v. het akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf zijn de jaarlijkse kosten vermeld in bijlage 8 en 8.1.

Het totaal van de jaarlijkse werktuigenkosten is afhankelijk van de mate waarin de naar keuze gestelde werkzaamheden worden uitgevoerd in eigen mechanisatie. Tot de werktuigen van het gespecialiseerde witloftrekbedrijf behoort alleen transportmateriaal t.b.v. de aanvoer, opslag en afvoer van de witlofwortels. De totale vervangingswaarde hiervan bedraagt f 20.000,= en de jaarlijkse kosten f 3.660,=.

De kosten aan brandstof en smeermiddelen zijn gesteld op f 3,60 per toegerekend trekkeruur. Het niet toegerekende loonwerk zoals slootonderhoud is bepaald op f 50,-- per ha.

De arbeidskosten, inclusief sociale lasten, vakantietoeslag en vergoeding voor overuren, zijn berekend op f 36.000,= per arbeidskracht per jaar.

De kosten van losse arbeid zijn bepaald op f 15,-- bruto per uur, overeenkomend met het bruto-uurloon voor een volwaardige arbeidskracht van 22 jaar en ouder. De algemene kosten bedragen f 8.000,= per bedrijf en f 100,= per ha.

3.7. Resultaten van de berekeningen

Op basis van de omschreven uitgangspunten zijn voor de bedrijfsverbanden genoemd in 3.2. bedrijfsplannen berekend.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de methode van de gemengd geheel-tallige programmering¹¹⁾. Bij deze methode wordt in deze studie een simultane optimalisatie verkregen van het teeltplan, het trekplan, de grootte van de trekinstallatie, de arbeidsbezetting met losse arbeidskrachten, de werktuigen en de gebouwen.

Als beoordelingscriterium, tevens doelfunctie van de programmering, is gekozen voor het netto-overschot van een berekend bedrijfsplan.

Het verschil in de absolute hoogte van het netto-overschot geeft aan in welke mate het toegepaste treksysteem aantrekkelijk is.

Het verschil is berekend t.o.v. netto-overschot wat behaald wordt bij toepassing van het treksysteem met dekgrond, oogsten in de kuil en schoonmaken in de schuur (MD - KS).

3.7.1. Het gespecialiseerde witloftrekbedrijf

Het trekken van witlof is de enige activiteit op dit bedrijfstype. De hiervoor benodigde wortels worden aangekocht.

In bijlage 11.1. is een overzicht gegeven van de bedrijfsresultaten, de hierbij behorende trekschema's, de grootte van de trekinstallaties en andere kengetallen.

Tabel 8 geeft een samenvatting van de verschillen in netto-overschot van de onderzochte treksystemen t.o.v. MD - KS bij een aantal variaties in de arbeidsbezetting. Tevens is in deze tabel het aantal ha getrokken wortels opgenomen om per treksysteem en arbeidsbezetting de omvang van de witlof-trek aan te geven.

Tabel 8. Getrokken wortels in ha en t.a.v. MD-KS het verschil in netto-overschot in gld's per treksysteem op het gespecialiseerde witloftrekbedrijf bij een viertal variaties in de arbeidsbezetting.

	Treksysteem				
	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekbak
1 man vast verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+ 255	+ 3555	+ 7241	+ 11935
getrokken wortels in ha	2,0	2,1	2,2	2,5	2,8
2 man vast verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+ 20	+ 6379	+ 14071	+ 25122
getrokken wortels in ha	4,0	4,2	4,4	5,1	5,5
1 man vast + 3200 uur ¹⁾ waarvan max. 180 uur per halve maand. verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+ 2009	+ 9848	+ 23157	+ 44928
getrokken wortels in ha	6,1	6,4	6,7	7,7	9,0
1 man vast + 3200 uur ¹⁾ verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+ 2205	+ 11594	+ 26653	+ 45699
getrokken wortels in ha	6,8	7,2	7,4	8,6	9,5

1). Maximum aantal uren losse arbeid per trekseizoen.

Uit tabel 8 blijkt dat het treksysteem in trekbakken bij elke hier aangehouden arbeidsbezetting het beste is. Het positieve verschil t.a.v. MD-KS is het grootst.

Op basis van dit criterium heeft het trekbakkensysteem voor de mate van aantrekkelijkheid rangorde één. Het trekbakkensysteem ZD-KK heeft op basis van ditzelfde criterium in alle vier de situaties rangorde twee en MD-KK rangorde drie.

De systemen MD-KS en ZD-KS zijn het minst aantrekkelijk en vertonen, vooral bij een een- en tweemans vaste arbeidsbezetting, nauwelijks verschillen. De omvang van de trek is groter naarmate de rangorde van het toegepaste systeem hoger is.

De kuil-kuil (KK) methode leidt in alle situaties zowel bij het systeem met dekgrond (MD) als bij het systeem zonder dekgrond (ZD) tot een aanmerkelijk hoger positief verschil dan de kuilschuur (KS) methode.

Uit bijlage 11.1. blijkt dat het gespecialiseerde witloftrekbedrijf met een arbeidsbezetting van zowel één als twee vaste arbeidskrachten, zelfs met het beste treksysteem bij de gekozen uitgangspunten, niet rendabel is. Dit wordt vooral veroorzaakt door de geringe arbeidsbenutting in de zomermaanden.

In de beide andere situaties zijn de bedrijfsresultaten wel positief. Het hoogste netto-overschot wordt behaald als de losse arbeid per planningsperiode van een halve maand niet is begrensd. Het trekschema en de daarbij behorende arbeidsbezetting vertoont echter zodanige pieken dat aan de praktische uitvoerbaarheid wordt getwijfeld.

Bij een arbeidsbezetting van één man vast en maximaal 3200 uur losse arbeid per seizoen, waarbij tevens een begrenzing is toegepast van 180 uur per halve maand, zijn de bedrijfsresultaten bij alle toegepaste treksystemen positief en in de praktijk realiseerbaar.

Voor deze laatste situatie is nagegaan in hoeverre de vastgestelde rangorde voor de mate van aantrekkelijkheid van de treksystemen stabiel is, indien de prijs van witlof daalt.

In tabel 9 is hiertoe per systeem aangegeven hoeveel de aangehouden gemiddelde prijs van witlof mag dalen voordat het netto-overschot gelijk is aan nul.

Tabel 9. Netto-overschot, totale lofproductie en prijsdaling in ct per kg lof voordat het netto-overschot is gereduceerd tot nul, per treksysteem.

1 man vast + 3200 uur ¹ w.v. max. 180 uur per halve maand	treksysteem				
	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekak
netto-overschot	6284	8293	16132	29441	51212
lofproductie in kg	77183	81227	84227	96955	114313
prijsdaling in ct per kg	8	10	19	30	45

¹ Maximun aantal uren losse arbeid per trekseizoen.

Uit tabel 9 blijkt dat de systemen met de hogere rangorde de grootste prijsdalingen kunnen weerstaan.

Ondanks het gegeven dat bij toepassing van deze systemen duidelijk meer witlof wordt geproduceerd waardoor het bedrijfsresultaat sterker wordt beïnvloed door een prijsdaling.

Bij een dalende prijs vallen eerst de systemen met de laagste rangorde af, doordat het netto-overschot het eerst negatief wordt.

3.7.2. Het 12 ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf

Voor dit bedrijfsverband zijn bedrijfsplannen berekend met en zonder de aktiviteit witloftrekken.

In bijlage 11.2. is een overzicht gegeven van de bedrijfsresultaten, de toename van het netto-overschot per treksysteem, t.g.v. het witloftrekken, de bouwplansamenstelling en nog enkele kengetallen m.b.t. de witloftrek.

Als beoordelingscriterium voor de mate van aantrekkelijkheid van het toegepaste treksysteem, dient het verschil in netto-overschot t.o.v. het netto-overschot behaald met het treksysteem MD-KS.

Per toegepast treksysteem zijn de berekeningen uitgevoerd bij een drietal variaties in de arbeidsbezetting t.w.:

- 1) 1 man vast
- 2) 1 man vast + max. 3200 uur losse arbeid per seizoen waarvan maximaal 180 uur per halve maand
- 3) 1 man vast + max. 3200 uur losse arbeid per seizoen .

In tabel 10 is naast het verschil in netto-overschot in gld's per treksysteem t.o.v. MD-KS bij de hiervoor genoemde variaties in arbeidsbezetting, ook de omvang van de trek in ha getrokken wortels gegeven.

Tabel 10. Getrokken wortels in ha en t.o.v. MD-KS het verschil in netto-overschot in gld's per treksysteem op het 12 ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf bij een drietal variaties in de arbeidsbezetting.

	treksysteem				
	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekak
1 man vast					
verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	-376	+2390	+5625	+10202
getrokken wortels in ha	1,4	1,8	1,8	2,1	2,4
1 man vast + 3200 uur ¹⁾					
w.v. max. 180 uur per halve mnd.					
verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+1748	+9219	+21743	+41747
getrokken wortels in ha	5,7	6,1	6,3	7,2	8,6
1 man vast + 3200 uur ¹⁾					
verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+3026	+11145	+25796	+44507
getrokken wortels in ha	6,3	6,7	7,1	8,2	9,0

¹⁾ Maximum aantal uren losse arbeid per trekseizoen.

Uit tabel 10 blijkt duidelijk dat het treksysteem in trekakken in alle drie de uitgangssituaties leidt tot de grootste toename van het netto-overschot.

Op grond hiervan mogen we stellen dat het trekakkenstelsel ook voor het 12 ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf het meest aantrekkelijke systeem is. Evenals bij het gespecialiseerde witloftrekbedrijf heeft het systeem ZD-KK rangorde twee en MD-KK rangorde drie.

Ook de conclusies t.a.v. de systemen MD-KS en ZD-KS komen zowel t.a.v. hun

aantrekkelijkheid als hun verschillen overeen met die van het gespecialiseerde bedrijf. Dit geldt ook voor de kuil-kuil methode t.o.v. de kuil-schuur methode. In tabel 11 is aangegeven hoeveel de aangehouden gemiddelde seizoenprijs van witlof mag dalen voordat het trekken van witlof geen bijdrage meer levert aan het netto-overschot.

Hierbij is er van uitgegaan dat een daling van de witlofprijs geen noemenswaardige wijziging veroorzaakt in het bedrijfsplan.

Tabel 11. Toename netto-overschot t.g.v. de witloftrek, totale lofproduktie in kg en prijsdaling in ct per kg lof per treksysteem bij een tweetal variaties in de arbeidsbezetting.

	treksysteem				
	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekbak.
1 man vast:					
toename netto-overschot	16993	16617	19383	22618	27195
lofproduktie in kg	18329	22588	23279	26742	30468
prijsdaling in ct per kg	93	74	83	85	89
1 man vast + 3200 uur ¹⁾					
w.v. max. 180 uur per halve maand					
toename netto-overschot	46916	48664	56135	68659	88633
lofproduktie in kg	72862	76915	79604	91652	109176
prijsdaling in ct per kg	64	63	71	75	81

¹⁾ Maximum aantal uren losse arbeid per trekseizoen.

Uit tabel 11 blijkt dat bij een arbeidsbezetting van 1 man vast + maximaal 3200 uur losse arbeid de systemen met de hoogste rangorden de grootste prijsdaling kunnen verdragen. Door prijsdaling verandert de vastgestelde rangorde in 4 van de 5 berekende gevallen niet en in een geval nauwelijks.

Bij een arbeidsbezetting van 1 man vast ligt het anders. De vastgestelde voorkeur, op basis van het verschil in het netto-overschot, verandert voordat de in tabel 11 per treksysteem aangegeven prijsdaling is opgetreden. Bij een prijsdaling van 48 ct is het systeem MD-KK, gelijk aan MD-KS. Voor de systemen ZD-KK en Trekbak is dit het geval bij een prijsdaling van resp. 67 en 84 ct. De prijsdaling die alle systemen kunnen verdragen totdat de witlof geen bijdrage meer levert aan het netto-overschot is in alle berekende voorbeelden vrij groot en aanmerkelijk groter dan bij het gespecialiseerde witlofbedrijf. Dit wordt met name veroorzaakt door de betere benutting van de aanwezige onderbezette vaste arbeid van het achterliggende bedrijf.

3.7.3. Het 24 ha akkerbouw-vollegroondsgroentenbedrijf

De berekeningen voor dit bedrijfsverband zijn geheel overeenkomstig het 12-ha bedrijf (zie 3.7.2.). In bijlage 11.3. is een overzicht gegeven van de bedrijfsresultaten en enkele kengetallen.

Tabel 12 geeft een overzicht van het verschil in netto-overschot in gld's per treksysteem t.o.v. MD-KS bij een drietal variaties in de arbeidsbezetting

en van de omvang van trek in ha getrokken wortels.

Tabel 12. Getrokken wortels in ha en t.o.v. MD-KS het verschil in netto-overschot in gld's per treksysteem op het 24 ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf bij een drietal variaties in de arbeidsbezetting.

	treksysteem				
	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekbak
1 man vast					
verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	-694	+1121	+1670	+6217
getrokken wortels in ha	0,9	1,0	1,0	1,2	1,4
1 man vast + 3200 uur ¹⁾					
w.v. max. 180 uur per halve maand					
verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+1791	+9029	+21191	+40827
getrokken wortels in ha	5,5	5,8	6,0	6,9	8,0
1 man vast + 3200 uur ¹⁾					
verschil t.o.v. MD-KS in gld's	0	+2025	+10394	+24708	+42344
getrokken wortels in ha	6,2	6,5	6,8	7,8	8,8

¹⁾ Maximum aantal uren losse arbeid per trekseizoen.

Uit tabel 12 blijkt dat ook voor het 24 ha akkerbouw-vollegrondsgroentenbedrijf het trekbakkensysteem het meest aantrekkelijk is. De volgorde in aantrekkelijkheid van de systemen komt geheel overeen met die van het gespecialiseerde en die van het 12 ha bedrijf.

De omvang van de witloftrek, bij een arbeidsbezetting van 1 man vast, is kleiner dan op het 12-ha bedrijf omdat op het 24-ha bedrijf de onderbezetting van aanwezige vaste arbeid geringer is.

In tabel 13 is wederom aangegeven hoeveel de aangehouden gemiddelde seizoenprijs van witlof (bij een ongewijzigd bedrijfsplan) mag dalen voordat het trekken van witlof geen bijdrage meer levert aan het netto-overschot.

Tabel 13. Toename netto-overschot t.g.v. de witloftrek, totale lofproductie in kg en prijsdaling in ct per kg lof per treksysteem bij een tweetal variaties in de arbeidsbezetting.

	treksysteem				
	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekbak
1 man vast					
toename netto-overschot	7928	7234	9049	9598	14145
lofproductie in kg	13031	13407	13924	16388	19645
prijsdaling in ct per kg	61	54	65	59	72
1 man vast + 3200 uur ¹⁾					
w.v. max. 180 uur per halve maand					
toename netto-overschot	35226	37017	44255	56417	76053
lofproductie in kg	70459	74415	76696	87820	102703
prijsdaling in ct per kg	50	50	58	64	74

¹⁾ Maximum aantal uren losse arbeid per trekseizoen.

Uit tabel 13 blijkt dat bij een arbeidsbezetting van 1 man door een daling van de witlofprijs, binnen het prijstraject waarin witloftrekken een positieve bijdrage levert aan het netto-overschot, ZD-KK de vastgestelde voorkeur boven MD-KK en MD-KS verliest. De grotere bijdrage van ZD-KK t.o.v. MD-KK en MD-KS aan het netto-overschot op basis van de in deze studio aangehouden prijzen wordt

genivelleerd bij een prijsdaling van resp. 22 en 50 ct. Alle andere vastgestelde rangorden worden door een prijsdaling binnen het hierboven omschreven traject niet gewijzigd.

De prijsdalingen die door de systemen gedragen kunnen worden, zijn groter dan bij het gespecialiseerde witlofbedrijf, maar kleiner dan bij het 12 ha bedrijf, voornamelijk t.g.v. de reeds betere benutting van de vaste arbeid op het 24 ha bedrijf.

Indien de witlof getrokken zonder dekgrond een lagere prijs zou opbrengen dan de witlof getrokken met dekgrond, dan kan de rangorde van de treksystemen zoals die voor de drie onderzochte bedrijfstype is weergegeven, zich wijzigen.

Indien de prijs van witlof zonder dekgrond 12-14 ct lager is verliest het systeem ZD-KK zijn voorkeur boven MD-KK. Een uitzondering hierop is de situatie, 24 ha 1 man vast, waarin bij een prijsverschil van 3 ct het voordeel van het systeem ZD-KK teniet wordt gedaan. Bij een prijsverschil van 26-31 ct verliest de trekbak zijn voorkeur boven MD-KK.

3.8. Vaste kosten van de trekinstallaties in relatie tot de grootte en de benutting

De vaste kosten van een trekinstallatie uitgedrukt in gld's per m² netto-trekoppervlak worden enerzijds bepaald door de eisen gesteld door het treksysteem, anderzijds door de grootte van de installatie (zie 3.5.1.).

Uit tabel 7 blijkt dat de grootte van de installatie, binnen het berekende traject, sterker bepalend is voor de hoogte van de jaarkosten dan de invloed van het systeem. Naarmate de installaties groter zijn, zijn de verschillen in jaarkosten tussen de systemen kleiner.

Indien de jaarkosten worden uitgedrukt in guldens per kg geproduceerd lof, dan heeft ook de benutting een invloed.

In tabel 14 is per treksysteem een overzicht gegeven van de vaste kosten in gld's per kg lof en de benutting van de trekinstallaties voor drie bedrijfstypen en twee variaties in de arbeidsbezetting.

Tabel 14. Vaste kosten van de trekinstallaties in gld's per kg geproduceerd lof, en de benutting van deze installatie in relatie tot het treksysteem.

	kosten in gld's per kg lof					benutting trekinstallatie ¹⁾				
	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	trek- bak	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	trek- bak
arbeidsbezetting 1 man vast trekinstallatie 150-200 m ² gespecialiseerd bedrijf	0,41	0,44	0,37	0,40	0,37	5,6	6,0	5,6	5,8	8,2
12 ha bedrijf	0,41	0,43	0,36	0,39	0,37	5,3	6,0	5,8	6,0	7,9
24 ha-bedrijf	0,58	0,67	0,53	0,58	0,54	3,7	3,7	3,7	3,7	5,3
arbeidsbezetting 1 man vast +max. 3200 uur losse arbeid trekinstallatie 400-500 m ² gespecialiseerd bedrijf	0,19	0,23	0,18	0,21	0,19	6,7	6,7	6,6	6,6	8,3
12 ha-bedrijf	0,20	0,24	0,19	0,22	0,19	6,4	6,5	6,5	6,5	8,3
24 ha-bedrijf	0,20	0,25	0,19	0,22	0,19	6,2	6,3	6,2	6,3	8,2

¹ Als maatstaf is genomen, het totaal aantal m² getrokken witlof gedeeld door het netto-trekoppervlak van de trekinstallatie.

Uit tabel 14 blijkt dat de arbeidsbezetting c.q. de omvang van de trekinstallatie, in de in deze situatie berekende varianten, de grootste invloed heeft op het kengetal vaste kosten in gld's per kg geproduceerd lof.

Bij een trekinstallatie van + 150-200 m², behorend bij een arbeidsbezetting van 1 man is het achterliggende bedrijf van grotere invloed dan de eisen van het treksysteem. Het bedrijfsverband is bepalend voor het deel van de arbeid dat besteed kan worden aan het witloftrekken. Het gespecialiseerde witlofbedrijf besteedt alle arbeid aan het witlof-trekken en benut de trekinstallatie bijv. bij de trekbakken 8,2 x t.o.v. 5,3 x bij het 24-ha bedrijf. De kostenverschillen in gld's per kg lof tussen de treksystemen binnen eenzelfde bedrijfsverband bij een bepaalde arbeidsbezetting zijn niet zo groot en nemen toe naarmate de trekinstallatie kleiner en de benutting minder is.

De vaste kosten per m² netto-trekoppervlakte zijn voor het trekbakkenstelsel het hoogste (zie tabel 7), maar door de veel betere benutting (gem. 7,7 t.o.v. 5,7 bij de andere systemen) zijn de kosten per kg geproduceerd lof op het systeem MD-KK na het laagst. De te behalen grotere arbeidsproductiviteit bij toepassing van het trekbakkenstelsel blijkt ruim voldoende om de meerkosten van de trekinstallatie te compenseren.

Dit betekent niet dat degene die over een andere trekinstallatie beschikt direct over moet schakelen op het trekbakkebsysteem. Een afzonderlijke calculatie zal moeten uitwijzen wanneer dit het geval is.

3.9. Conclusies

1. Uit de berekeningen blijkt dat zowel bij het gespecialiseerde witlof-trekbedrijf als bij het 12 ha- en 24 ha-akkerbouw-vollegroondsgroenten-bedrijf, bij elke in de berekeningen aangehouden variatie in de arbeidsbezetting het trekbakkensysteem leidt tot het hoogste netto-overschot c.q. bijdrage hieraan.

Op basis hiervan verdient het trekbakkensysteem in alle berekende alternatieven de voorkeur boven de andere bij de beoordeling betrokken systemen.

Het positieve verschil in netto-overschot t.o.v. het systeem met dekgrond, oogst in de kuil en schonen in de schuur (MD-KS) varieert van ca f 6.000,- tot ca f 42.000,-. Dit verschil is afhankelijk van het bedrijfsverband, de arbeidsbezetting en de wijze waarop in de benodigde arbeid wordt voorzien.

2. Op basis van de criteria, genoemd in conclusie 1, komt het systeem ZD-KK in alle alternatieven steeds op de tweede plaats en MD+KK op de derde plaats.

De positieve verschillen t.o.v. MD-KS variëren resp. van f 1.500,- tot f 22.000,- en van f 1.000,- tot f 10.000,-.

3. De systemen MD-KS en ZD-KS zijn steeds het minst aantrekkelijk. Bij een geringe omvang van de witloftrek (24 ha - 1 man) heeft ZD-KS rangorde vijf. De iets betere arbeidsproductiviteit van ZD-KS t.o.v. MD-KS is bij deze omvang niet voldoende om de hogere vaste kosten van de trekinstallatie te compenseren. Bij een grotere omvang van de witloftrek (gespecialiseerd bedrijf - 1 man, 12 ha - 1 man) zijn de systemen gelijkwaardig. Bij een arbeidsbezetting van 1 man en losse arbeid is de omvang zodanig dat ZD-KS de voorkeur verdient boven MD-KS.
4. De kuil-kuil (KK)-methode leidt zowel bij het systeem met dekgrond (MD) als bij het systeem zonder dekgrond (ZD) in alle berekende alternatieven tot een aanmerkelijk hoger netto-overschot c.q. bijdrage hieraan dan de kuil-schuur (KS)-methode.
5. Met de aantrekkelijkste systemen wordt de meeste witlof geproduceerd. Een daling van de witlofprijs heeft hierdoor het grootste effect op het met deze systemen te behalen bedrijfsresultaat. Een prijsdaling vermindert dan ook de verschillen in mate van aantrekkelijkheid tussen de systemen.
6. Op het gespecialiseerde witloftrekbedrijf, het 12 ha- en het 24 ha-bedrijf wordt, bij een arbeidsbezetting van 1 man vast en 3200 uur losse arbeid, de toegekende rangorde door een daling van de witlofprijs tot een niveau waarop de witlof geen bijdrage meer levert aan het netto-overschot, niet gewijzigd.

Op het 12 ha- en 24 ha-bedrijf met een arbeidsbezetting van één man vast wordt het trekbakkensysteem gelijkwaardig aan het systeem met dekgrond, oogsten in de kuil, schonen in de schuur (MD-KS) indien de witlofprijs daalt met resp. 84 en 72 ct per kg. De evenwichts-situatie is bereikt vóór dat de prijs is gedaald tot het niveau waarop de witlof geen bijdrage meer levert aan het netto-overschot.

7. Het bedrijfsverband, de arbeidsbezetting en de wijze waarop in de benodigde arbeid wordt voorzien zijn derhalve, naast het toegepaste treksysteem, bepalend voor de mate waarin de in de berekeningen opgenomen opgenomen witlofprijs kan dalen voordat de witloftrek haar aantrekkelijkheid als activiteit verliest.
8. De hoogte van en de verschillen tussen de vaste kosten van de verschillende trekinstallaties, uitgedrukt in gld's per m² netto-trekoppervlakte worden sterk beïnvloed door de grootte van deze installatie.
9. Het kengetal vaste kosten in gld's per kg geproduceerd lof kan sterk uiteenlopen. Het wordt bepaald door de grootte van de trekinstallatie en de benutting ervan. De benutting is afhankelijk van de beschikbare arbeid voor de trek en het toegepaste treksysteem. Het treksysteem is bepalend voor de trekduur en de te behalen arbeidsproductiviteit.

4. Literatuur

1. Kanters, F.L.M. en P. Riepma. Gebruikswaarde-onderzoek witlof voor de trek zonder dekgrond. Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond, 1976. Rassenbericht 14.
2. Franken, A.A. en J. Hamersma. Het koelen van witlofwortels voor de extra vroege trek. Bedrijfsontwikkeling 5 (1974) 3 : 267-270.
3. Schoneveld, J.A. A new process of forcing chicory. Bijdrage aan 6e symposium de la société internationale de la science horticole sur le travail, sa gestion et son organisation, Montpellier, 9-12 avril 1974, Paris, IGER.
4. Schoneveld, J.A. en J.P. Hendriks. Witloftrek in containers. Groenten en Fruit 29 (1974) 45 : 2065-2067.
5. Franken, A.A. Witloftrek in containers. In: Derde Internationale Witlofbijeenkomst, september 1975. Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland te Alkmaar.
6. Franken, A.A. en J. Hamersma. Invloed van de bodem- en luchttemperatuur op de opbrengst en kwaliteit van witlof zonder dekgrond. Bedrijfsontwikkeling 5 (1974) : 1007-1011.
7. Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland. Kwaliteits- en sorteringsvoorschriften Groenten.
8. Stichting Proeftuin voor de Vollegrondsgroenteteelt in Noord-Holland, Wieringerwerf. Jaarverslagen 1974, 1975 en 1976.
9. Schoneveld, J.A. Onderzoek naar de werkmethoden bij de witloftrek. Alkmaar, september 1966. PGV-rapport nr. 25.
10. Schoneveld, J.A. Het optimale aantal planten per ha bij de teelt van witlofwortels. Lezing gehouden op 4e tweejaarlijkse internationale witlofcongres te Beauvais, oktober 1977.
11. Cevaal, P.K. (PAGV) en R.K. Oving (IMAG). Toepassing van gemengd geheeltallige lineaire programmering als planningsmethode in de akkerbouw. PAGV-rapport nr. 20, Lelystad, 1978.

Bijlage 1.

Aantal keren dat oogstcriterium 2 en 3 samenvalt met 1 = max. A en B.

Oogstcriteria: 1. max. kg A en B; 2. min. schoormaaktijd per 100 krop; 3. min. schoormaaktijd per ton lof																	
Seizoen	Object	zonder dekgond			met dekgond			Totaal									
		trekbeak			ras M.D.			ras Z.D.									
		1	2	3	1	2	3	1	2	3							
1975/76	Prezo zaai 01/5	5	1	5	2	0	0	(E)	3	1	2	2	0	1	12	2	8
		5	3	5	2	1	1		2	1	2	2	0	2	11	5	10
		2	1	2	-	-	-		-	-	-	-	-	-	2	1	2
	Midzo zaai 01/5	5	3	5	2	0	2	(Ph)	2	2	2	1	1	1	10	6	10
		6	2	5	2	0	1		2	0	2	2	0	1	12	2	9
		2	2	2	-	-	-		-	-	-	-	-	-	2	2	2
	Zoom zaai 01/5	4	2	4	-	-	-		-	-	-	-	-	-	4	2	4
		29	14	28	8	1	4		9	4	8	7	1	5	53	20	45
1976/77	Prezo zaai 14/4	5	3	4	2	1	1	(E)	3	0	3						
		7	4	6	4	2	2										
	Midzo zaai 03/5	6	3	5	3	3	3	(Ph)	2	2	2						
		5	2	4	1	1	1										
	Totaal	23	12	19	10	7	7		5	2	5				28	21	31
Totaal		52	26	47	18	8	11		14	6	13	7	1	5	91	41	76

1. E = Extrema; Ph = Philvo rassen geschikt voor met dekgond.

ouderage z.i. overziet van methoden en invloedsactoren bij de vitrofyte met delgroot.
 Bemijngvotte 1 3 3 man, afstand aanvoer transport plaatsvond is 22 m + enkele bochten = 30 m.

Verwijzing	Bewerking	Methode + middelen	Bemanning ²	Arbeidstijd in uur per									
				10 m ²	ton wortel	ton lof	jaar	sept.	okt.	nov.	dec.	apr./mei	1000 wortels
Bijl. 1-1	Kuif klaar maken	grond overschakelen	afbreken per m ² : $\frac{8}{15} \times \frac{2015}{11,25} = 110 - 110 \times \frac{10 \times 2}{6000}$	0,5									
Bijl. 14-54	Wortels uderogen met kniugen + opschepjen in kist	(0,62 x 30 m + 36) + 60,9 x $\frac{1,17}{1,07} \times \frac{1000 \text{ kg}}{20 \text{ kg} \times 6000}$			1,0								
Bijl. 8-5	Opduilen	geheel in de kuif per m ² : $1,10 \times \frac{1,22}{11,25} + 410 \times \frac{10 \text{ m}^2}{6000}$		0,81									
	2 Handig, veel 1 kg/6 m ²	per wortel: $1,10 (2,43 + 0,57^4) + (\frac{10}{100} \times 2,89) \times \frac{1000}{6000}$					0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	
pag. 18	Verzorging	Reg. temp., Isolatiesteken	$118 + 26 \times \frac{10}{6000}$	0,24									
Totaal tot de oogst.				1,55	1,0		0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5
Bijl. 10-143	Oogsten, in de kuif, geheel	voorbereiding + tijd/m ² - stro + isolatie	$1,10 (\frac{260}{11,25} + 169 - 26 + 56) \times \frac{10 \text{ m}^2}{6000}$	0,41									
Bijl. 10-2	kist lof	$1,10 \times 37 + \frac{35}{30} \times \frac{1000}{17 \times 6000}$			0,46								
Bijl. 10-2	kist wortels	$1,10 \times 33 \times 1000 : (20 \times 6000)$		0,30									
Bijl. 10-4	Afbreken comb. 8 + 62	$1,10 \times 4,28 \times 1000 : 6000$					0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Bijl. 13-16	Schonen in de schuur	Vorbereiding	$53 \times 10 : 6000$	0,09									
Bijl. 13-16	staande aan	ongeschoond lof + transp.	$58 \times \frac{35}{30} \times \frac{1000}{17 \times 6000}$		0,67								
Bijl. 13-16	bak voor afval	geschoond lof	$160 \times 1000 : (10 \times 6000)$		2,67								
		per krep ³	nieuwe tijd: $1,15 \times (12,7 - 1,6 - 0,8) \times 1000 : 6000$				1,99 ³	1,47	1,54	2,05	2,22	1,90	
Bijl. 14-1346	Wortels uderiden excl. losen kist, kniugen, 30 m	$\frac{1,19}{1,09} (30 \times 0,23 + 9) + (30 \times 0,58 + 15) \times 1000 : (20 \times 6000)$		0,44									
Bijl. 14-4	Losen = laden (3 beten)	$\frac{1,19}{1,07} \times 2 \times 3,5 \times 11 \times 1000 : (20 \times 6000)$		0,16									
Totaal oogst in de kuif en schonen in de schuur; staande en afleveren in 10 kg kist				0,50	0,90	3,80	2,77	2,25	2,42	2,83	3,00	2,68	
Bijl. 12-5	Oogsten en schoonmaken	voorbereiding + afw.	$1,10 \times 42 \times 10 \text{ m}^2 : 6000$	0,08									
Bijl. 12-5	in de kuif	per m ²	$1,10 \times (280 - 24) \times 10 \text{ m}^2 : 6000$	0,47									
Bijl. 12-2-3	kist lof geschoond	$1,10 \times 194,4 \times 1000 : (10 \times 6000)$			3,40								
Bijl. 10-2	kist afval aan-afvoer	1 kist/2m ² = 38 x 0,5 x 10 : 6000		0,03									
	afbreken + schoonmaken	zie boven + $1,15 \times 2,18 \times 1000 : 6000 = + 0,41 \text{ m}^2/1000$					2,40	1,88	2,05	2,45	2,63	2,30	
	kist wortels	zie boven			0,90								
Totaal oogst en schoonmaken geheel in de kuif, afleveren in 10 kg kist				0,58	0,90	3,40	2,40	1,88	2,05	2,45	2,63	2,30	

1. De genoemde bijlagen zijn veeleel in POU-rapport 25, Almeer
 2. Aan het einde van de berekening wordt de tijd uureel in de eenheid zoals deze aan het einde van de tabel is gehanteerd.
 3. Bij één opstaant eronder dat het "optimaal" i.v.m. produktiviteits. Op optimale oogsttijdstip + 0,15 m²/1000 wortels.
 4. Bij een redelijk schone partij. Bij een partij wortels met meer rommel kan de tijd oplopen tot 0,6 m² tot 1,1 m²/1000 wortels.

Bijlage 2.2. Overzicht van methoden en invloefactoren bij de uitloefwerk zonder dekgrond, getrokken in de kuil.
Bedrijfsgronthe 1 à 3 m, afstand waarover transport plaatsvindt gem. 22 m = enkele bochten = 30 m.

Verwijzing ¹	Bewerking	Methoden + middelen	Berekening ²	10 m ² ton wortels	werkstijd in uren per ton lof				1000 wortels			
					jaar	sept.	oct.	nov.	dec./met.	jan./met.	febr./met.	april/met.
Bijl. 7-1	Kuil klaarzetten	grond verrijzen	$1/6 \times 285 = 47$									
		Frezers, grond aanbrengen, inspoeien	$305 : (1 - 31) = 128 \times 10 : 6000$	0,20								
met dekgrond	Wortels inbrengen											
met dekgrond	optuigen			0,81		0,5 ⁴	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
pag. 18	verzorging	temp. regeling	$118 \times 10 : 5000$	0,19								
	Totaal tot de oogst			1,20	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Bijl. 10-1+2	Oogsten in de kuil, geluid	Vorbereiding + tijd/af	$1,10 \times \frac{100}{11,25} + 169 - 241 \times 10 : 5000$	0,33								
met dekgrond	kist lof											
	kist wortels			0,30								
Bijl. 10-4	afvoeren DL	andere methode i.v.m. breedheid lof zonder dekgrond $1,10 \times 4,25 \times 1000 : 5000$			0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
met dekgrond	Schoonmaken in de schuur,	vorbereiding		0,09								
met dekgrond	staande aan de bak voor afval	lof ongeschoond + transport										
met dekgrond	lof geschond											
Verzamelblad	per krog 3				1,93 ³	1,34	1,59	1,52	2,09	2,09	1,74	1,74
	1,15 x (12,5 - 1,6 - 0,8) (-zitten - sorteren) x 1000 : 5000											
met dekgrond	wortels uitrijden (encl. lossen)	kist, krutleggen 30 m		0,44								
met dekgrond	lossen = laden (3 teler)			0,16								
	Totaal oogst en schoonmaken in de schuur, staande en afvoeren in 10 kg kist			0,42	0,90	3,80	2,71	2,12	2,28	2,70	2,87	2,52
	Vorbereiding		$1,10 \times 42 \times 10 \text{ m}^2 : 6000$	0,08								
	oogsten en schoonmaken in de kuil	tijd/af	$1,10 \times (185 + 15 + 13 (1 \text{ amp})) =$	0,39								
	lof geschond		$1,10 \times 184,4 \times 1000 : 10 : 6000$			3,40						
	afval opzuigen			0,03								
met dekgrond	per krog 3											
verzamelblad	correctie t.o.v. schone in de schuur:				2,07	1,47	1,67	2,05	2,22	1,87		
	1,15 x 10,9 x 1000 : 5000											
zie boven	kist wortels transport			0,9								
	Totaal oogst en schoonmaken in de kuil, afvoeren in 10 kg kist			0,50	0,9	3,40	2,07	1,47	1,67	2,05	2,22	1,87

1. De genoemde bijlagen zijn verseld in rapport 25 van het PWT-Alkmaar
2. De gegevens uitgedrukt in c sin worden aan het einde van de berekening weggelaten in uren per eenheid.
3. Bij één oogstmoment eerder dan het optimale i.v.m. praktijkniveau. Op teelttechnisch optimale moment = + 0,1 m²/1000 wortels.
4. Bij een redelijk schone partij. Bij een partij met meer rommel kan de tijd oplopen van nu 0,6 m² tot 1,1 m²/1000 wortels.

Bijlage 2.3. Overzicht van methoden en invloedsfactoren bij de uitloftek zonder delgrond in trebbakken (afm. 1,20 x 1,20 m).
Bedrijfsprofiel 1 - 3 man.

Verwijzing	Bewerking	Methoden + middelen	Berekening ²	arbeidsijd in uren per				
				10 m ²	ton	ton lof	jaar	1000 wortels
					wortels		sept.	okt. nov. dec./mrt. april/jes
Normblad	Vullen trebbak	Ostapelen, stapelen + transport in cel		2,32	0,3			
Normblad		Vullen + suboren wortels		4,82		0,9		
Normblad	Opzetten wortels	2H 2-4 wortels staande		8,3-13,70			0,45	0,45
	Aansluiten	1 kraan openen en controle		1,00	0,13			
	Verzorging	controle op temp., luchtvochtigheid		1,30	0,16			
	Totaal tot de oogst			17,2-23,1	0,71	0,9	0,45	0,45
	Vorbereiding	Afsluiten kraan + pijpje verwijderen		1,0	0,13			
Normblad	Transport	Transport uit cel; onstapelen en na oogsten stapelen		2,27	0,3			
Normblad	Oogst	1,15 (12,2 - 0,9 - 0,8) x 1000 : 6000		43,0-75,0	0,17		2,00	1,45
met delgrond		per krop		8,00-10,00		2,67	1,55	1,95
		per list van 10 kg opruimen		1,00	0,13			
Normblad	Wortels laden	transport/bak over 2x15 m tot wagen en tot voert. opslag (afneem zorgt voor verdeling over wagen)		1,96		0,33		
	Totaal oogst			57- 91	0,73	0,33	2,67	2,00
	Totaal			75-114	1,44	1,23	2,67	2,45
							1,90	2,00
							2,40	2,90

1. Bij één opstapelen verder dan het teelttechnisch optimaal. Op teelttechnisch optimale staat = + 0,1 m²/1000 wortels.
2. Bij redelijk schone partij. Bij een partij met meer ruwval kan de tijd oplopen van nu 0,45 tot 0,85 m²/1000 wortels.

Bijlage 3.1.

N O R M B L A D

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: Bron: Schoneveld	Bewerking: Transport trekbakken						
Methode met omschrijving: Rijden, stapelen en ontstapelen met heftruck of electr. stapelaar.			Invloedsfactoren: Elect. heftruck met sidelif. Trekbakken op pootjes zowel onder als boven de bak uitstekend.						
Nr.			Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per trekb. m		
Rijden vooruit		in beperkte ruimte onder trekbak heffen	9,0+0,8/m 10,0 3,5						
Rijden achteruit +		90° draaien	10,2						
Rijden vooruit +		hoogte verandering plaatsen uitrijden + 90° draaien	9,0+1,0/m 9,8 10,2						
			61,7+1,8/m						
Toeslag: PV+ rust 8%, st. 8%			71+2,1/m						
Ontstapelen			71+2,1/m	over 5 m	81,5				
Stapelen			"	over 5 m	81,5				
Transport uit cel per 3 trekbakken			"	x 1/3	23,7+0,7/m				
Transport naar voorl. opslag 3 trekbakken			"	x 1/3	23,7+0,7/m				
					210,4+1,4/m				
						Aantal trekbakken/transport			
						1*	2	3	4
Tijd per trekbak in c min. over transport-afstand cel-werkplaats+werkplaats-voorl.opslag		2x 5m=	10	162	255	224	209		
		2x10m=	20	184	276	238	220		
		2x15m=	30	205	297	252	231		
		2x20m=	40	226	378	266	242		
		2x30m=	60	268	360	294	264		
		2x50m=	90	352	444	350	299		
* niet stapelen en ontstapelen									

Bijlage 3.2.

N O R M B L A D

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: Bron:	Bewerking: Transport trekbakken				
Methode met omschrijving: Rijden, stapelen en ontstapelen met electr. stapelaar.		Invloedsfactoren: Electr. stapelaar met de hand getrokken. Trebakken op pootjes zowel onder als boven de bak uitstekend. Tijden inc. Toeslag/element van 15-20%.					
Nr.		Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per	
Uit cel		Rijden leeg tot onderbak	7,2+1,6/m				
		Richten +	8,0				
		Heffen	3,6				
		Rijden vol	7,2+1,9/m				
		Plaatsen	6,5				
		Uitrijden + 90° draaien	12,8				
Totaal			45,3+3,5/m				
Ontstapelen			45,3+3,5/m = 3 m			55,8	
Stapelen			" 3 m			55,8	
Transport uit cel			" x $\frac{1}{3}$			22,7+1,75	
Transport naar tussenopslag			" x $\frac{1}{2}$			22,7+1,75	
						157,0+3,5	
			Tijd per trekbak (c min) over transport-afstand cel-werkplek, werkpl.-voorl.opsl.				
			afstand in m1			aantal trekbakken per transport	
						1*	2
			2 x 5 = 10 m			126	192
			2 x 10 = 20 m			161	227
			2 x 15 = 30 m			196	262
			2 x 20 = 40 m			231	297
			2 x 30 = 60 m			301	332
			* niet stapelen + ontstapelen				

Bijlage 3.3.

N O R M B L A D

Groep: Groenteteelt in de vollogrond

Code: Bron:He

Bewerking: Vullen trekbak

Methode met omschrijving:

Stapels trekbakken staan in werkruimte, met heftruck worden deze op verrijdbare plateaux gezet. Trekbak wordt onder uitloop reinigingsmachine gezet.

Persoon 1 schept wortels.

Persoon 2 houdt machine schoon + doet handelingen aan trekbak.

Invloedsfactoren:

Wortels op hoop op erf of bewaarplaats.

Trekbak 119x119 op pootjes.

Inhoud 1,35 m2 x 67 = 90 kg wortels.

Wortels verspreid in trekbak.

Inclusief toeslag.

Mr.	Omschrijving der elementen	Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				Trekb. P1	Trekb. P2	Totaal
Lopen nr. en van voorraad trekbakken		1,5	20 m, 2x $\frac{1}{6}$	10	10	
Wortel aanvoer	scheppen met bietenriek in voorraadbak	10,68	$\frac{1,20 \times 90 \text{ kg}}{5}$	231		
Trekbak wisselen	lopen naar spreiden wortels	1,5	1,1x3 m		5	
	afvoer volle en aanvoer lege trekbak	35	1,15		40	
	wortels begeleiden	18	1,10		20	
				166		
Totaal per trekbak				241	241	482
Totaal per ton wortels in manuren		482	$\frac{x1000}{90 \times 6000}$			0.9
Ontstapelen van lege trekbakken		71+2,1/m	over 10 m	91,5		
Stapelen na opzetten van de wortels		"	"	91,5		
In cel rijden per 3 trekbakken		"	35 m x 1/3	48		
Totaal per trekbak in cm in				232		
Totaal in mu/10 m2		232	$\frac{x10}{1,3 \times 6000} =$	0,3 mu/10 m2		

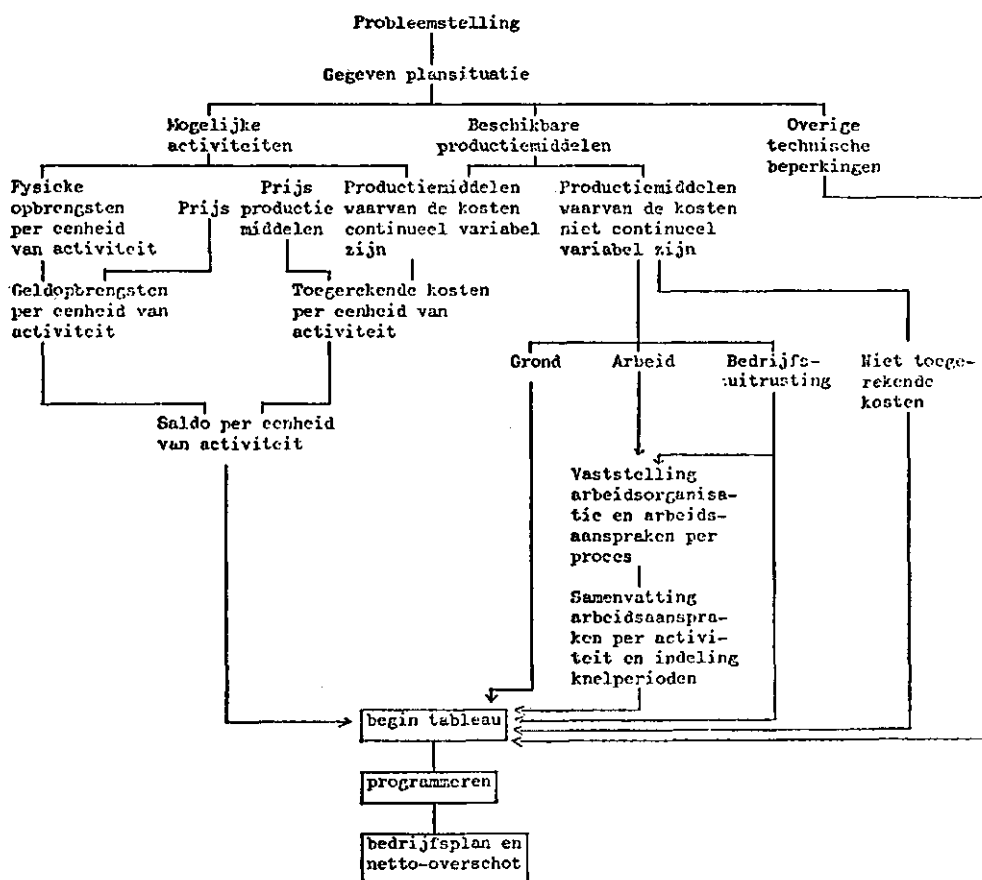
Bijlage 3.4.

N O R M B L A D

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: Bron: He	Bewerking: Trekbak Opzetten van wortels		
Methode met omschrijving: Trekbak Trekbak naar opzetplaats rijden Overlooppijpje aanbrengen Wortels schuin zetten van vooraf geschoonde wortels, die in de bak liggen. Trekbakken tegen elkaar plaatsen zodat wortels van de ene in de andere bak gezet kunnen worden.			Invloedsfactoren: Trekbak 119x119 cm = 1,3 m2 netto. Aantal wortels: Ø 40 mm - 620 Ø 45 mm - 520 Ø 50 mm - 440 Ø 55 mm - 364		
Nr.	Omschrijving der elementen	Element-tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per trekb. wortel	
	Trekbak naar opzetplaats rijden	15+3,5/m	5 m	32,5	
	Overlooppijpje plaatsen	22,1	1	22,1	
	Wortels rechtop zetten, blinde en rotte wortels verwijderen	2,36	1		2,36
	Aan + afvoer kist met uitgelezen wortels	27,4	1	27,4	
	Totaal			81,0	2,36
	Toeslag Rust en P.V. 12%, Div. 3%, Totaal 15%			94,0	2,70
	Tijd per 10 m2 in m.u.	94	$\frac{x10}{1,3 \times 6000} =$	0,12	
	Tijd per 1000 wortels in m.u.	2,70	$\times \frac{1000}{6000} =$	0,45	
gem. Ø in mm		Tijd in m.u. per trekbak			
		aantal wortels	tijd	aantal wortels	tijd
40		625	18,3	480	13,7
45		520	15,4	400	11,5
50		440	13,2	340	9,8
55		365	11,2	280	8,3

Bijlage 4.

Schema van de berekeningswijze



Bijlage 5. Basisgegevens c.q. uitgangspunten voor de verdere berekeningen.

	sept. 1	sept. 2	okt. 1	okt. 2	nov. 1	nov. 2	dec. 1	dec. 2	jan. 1
1. Zaaiperiode	apr. 1	apr. 1	apr. 1	apr. 1	apr. 2/mei 1	apr. 2/mei 1	apr. 2/mei 1	apr. 2/mei 1	mei 1,2
2. Plastic afd.veld	+	+	+	+					
3 ¹ Oogstperiode	jul2/aug1	aug 1,2	aug2/sep 1	sep 1,2	sep2/okt 1	okt 1,2	okt 1,2	okt2/nov 1	nov 1,2
4. Groeiduurt in weken	16-17	18-19	20-21	22-23	21-22	22-24	24-	25-26	+ 26
5. Aantal geoogste wortels	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000
6. Wortelopbr. ton/ha	20,5	25,0	30,0	34,0	32,0	34,0	34,0	34,0	34,0
7. Gem. wortel gewicht	+ 125	+ 155	+ 185	+ 210	+ 195	+ 210	+ 210	+ 210	+ 210
8. Opslag periode (in mm)	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
9. Opslagplaats/systeem	koelcel	koelcel	koelcel	koelcel	erf	erf	erf	erf	erf
10. Bewaar verl. indroog %	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Transport gew. wortels	20,5	25,0	30,0	34,0	32,0	34,0	34,0	34,0	34,0
12. Bewaar verl. uitval %	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Niet opzetbaar <2cm ø %	10	7 1/2	5	2 1/2	5	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
14. Gewicht opzetbaar	20,5	25,0	30,0	34,0	32,0	34,0	34,0	34,0	34,0
15. Aantal wortels opzetbaar	145800	149800	153900	158000	153900	158000	158000	158000	158000
16. Gem.wortelgew. opz.baar (gr)	+ 130	+ 165	+ 195	+ 215	+ 210	+ 215	+ 215	+ 215	+ 215
17. Aantal wortels /m ² trekopp.	480	410	340	320	320	320	320	320	320
18. Aant. m ² trekopp/ha wortels	300	370	450	500	480	500	500	500	500
19 ¹ Opzetperiode	aug 1	aug 2	sept 1	sept 2	okt 1	okt 1	okt 2	nov 1	nov 2
20 ¹ Trekduur totaal (in weken)	4	4	4	4	4	5	6	6	6
21. Oogstperiode lof	sept 1	sept 2	okt 1	okt 2	nov 1	nov 2	dec 1	dec 2	jan 1
22. Lofopbrengst /100 wortels	+ 5,50	6,40	7,05	7,45	8,00	8,65	9,20	9,60	10,00
23. Lofopbrengst /ha wortels	8000	9500	10800	11800	12300	13700	14500	15200	15800
24. Prijs witlof gld's/kg (+BTW)	3,71	3,35	2,83	2,65	2,45	2,45	2,39	2,39	1,86
25. Bruto geldopbr /ha getr.w.	29680	31825	30560	31270	30135	33560	34655	36330	29390

¹ Deze gegevens hebben betrekking op de witloftrek in de kuil.

Voor de witloftrek in trekbakken zijn de wijzigingen t.o.v. de kuil als volgt:

3. Oogstperiode					okt 1,2	okt2/nov 1	nov 1,2	nov 1,2	dec 1
19. Opzetperiode					okt 2	okt 2	nov 1	nov 2	dec 1

bijlage 5 (vervolg). Basisgegevens c.q. uitgangspunten voor de verdere berekeningen.

1. Zaaiperiode	mei 1,2	mei 1,2	mei 1,2	mei 1,2	mei 1,2	mei 1,2	mei 1,2	mei 1,2	mei 1,2
2. Plastic afd.veld	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3! Oogstperiode	nov 1,2	nov 1,2	nov 1,2	nov 1,2	nov 1,2	nov 1,2	nov 1,2	nov 1,2	nov 1,2
4. Groeiduur in weken	± 26	± 26	± 26	± 26	± 26	± 26	± 26	± 26	± 26
5. Aantal geoogste wortels	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000
6. Wortelopbr. ton/ha	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
7. Gem. wortel gewicht	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210
8. Opslag periode (in mnd)	½	1	1½	2	2½-3	3½	4	4½	5
9. Opslagplaats/systeem	luchtk.	luchtk.	luchtk.	luchtk.	luchtk.	luchtk.	luchtk.	luchtk.	luchtk.
10. Bepaal verl. indroeg %	2	2	2½	3	2	3	3½	4	4½
11. Transport gew. wortels	33.3	33.3	33.2	33.0	33.3	33.0	32.8	32.6	32.5
12. Bepaal verl. uitval %	-	-	-	2	2	4	5	6	8
13. Niet opzetbaar <2cm Ø %	2½	2½	2½	2½	2½	2½	2½	2½	2½
14. Gewicht opzetbaar	33.3	33.3	33.2	32.3	32.6	31.7	31.2	30.7	29.9
15. Aantal wortels opzetbaar	158000	158000	158000	154700	154700	151500	149800	148400	145000
16. Gem.wortelgew. opz.baar (gr)	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210	± 210	± 205	± 205
17. Aantal wortels /m²trekopp.	320	320	320	320	320	320	320	320	320
18. Aant. m²trekopp/ha wortels	500	500	500	480	480	470	470	460	450
19! Opzetperiode	dec 1	dec 2	jan 1	jan 2	2 feb 1 ½ feb 2 mrt 1	mrt 2	mrt 2	apr 1	apr 2
20! Trekduur totaal (in weken)	5	6	6	6	5	4	4	4	4
21. Oogstperiode lof	jan 2	febr 1	febr 2	mrt 1	mrt 2	apr 1	apr 2	mei 1	mei 2
22. Lofopbrengst /100 wortels	10.25	10.25	10.00	9.80	9.40	8.85	8.25	7.45	6.65
23. Lofopbrengst /ha wortels	16200	16200	15800	15200	14500	13400	12400	11100	9600
24. Prijs witlof gld's/kg (+BTW)	1.86	1.96	1.96	2.20	2.36	2.71	2.71	2.71	2.71
25. Bruto geldopbr /ha getr.w.	30130	31750	30970	33440	34220	36315	33605	30080	26015

¹ Deze gegevens hebben betrekking op de witloftrek in de kuil.

Voor de witloftrek in trekbakken zijn de wijzigingen t.o.v. de kuil als volgt:

3. Oogstperiode	dec 2	jan 1	jan 2	febr. 1			
19. Opzetperiode	4	4	4	4	febr. 2		
20. Trekduur totaal (in weken)							

Bijlage 6. Saldoberekening trekactiviteiten.

Trek- acti- vi- teiten	Lof opbr. in kg per ha/wortels	Prijs in gld./kg lof	Bruto geld opbr. (a)	Totaal toegerekende kosten (b)				Saldo (a - b)	
				Met dekgrond	Zonder dekgrond	Trek- bakken	Met dekgrond	Zonder dekgrond	Trek- bakken
sept. 1	8000	3.71	29680	11193	11233	11256	18487	18447	18424
" 2	9500	3.35	31825	11476	11498	11526	20349	20327	20299
okt. 1	10800	2.83	30560	11644	11647	11681	18916	18913	18879
" 2	11800	2.65	31270	11792	11782	11820	19478	19488	19450
nov. 1	12300	2.45	30135	10395	10390	10426	19740	19745	19709
" 2	13700	2.45	33560	10717	10707	10745	22843	22853	22815
dec. 1	14500	2.39	34655	10842	10832	10870	23813	23823	23785
" 2	15200	2.39	36330	10994	10984	11022	25336	25346	25308
jan. 1	15800	1.86	29390	10738	10728	10766	18652	18662	18624
" 2	16200	1.86	30130	12247	12237	12275	17883	17893	17855
febr. 1	16200	1.96	31750	12384	12374	12412	19366	19376	19338
" 2	15800	1.96	30970	12347	12337	12375	18623	18633	18595
mrt. 1	15200	2.20	33440	12343	12338	12374	21097	21102	21076
" 2	14500	2.36	34220	13944	13939	13975	20276	20281	20245
apr. 1	13400	2.71	36315	14040	14037	14072	22275	22278	22243
" 2	12400	2.71	33605	13859	13856	13891	19746	19749	19714
mei 1	11100	2.71	30080	13438	13438	13473	16642	16642	16607
" 2	9600	2.71	26015	13141	13144	13178	12874	12871	12837

Bijlage 6 (vervolg). Saldoberekening trekactiviteiten: specificatie toegerekende kosten.

Trek-activi- teiten	Toegerekende kosten onafh. van het treksysteem						Met dekg. afdek materiaal	Zonder dek- grond correctie- zaaizaad	Trekbakken correctie zaaizaad en bemesting
	Afzet kosten/lof	wortelkosten		bewaarkosten		div.			
			rente	jaark.inv.	energie	alle syst.			
sept. 1	2381	8500	-	PM	62	175	75	115	138
" 2	2624	8500	-	PM	75	184	93	115	143
okt. 1	2644	8500	-	PM	90	298	112	115	149
" 2	2761	8500	-	PM	102	304	125	115	153
nov. 1	2728	7000	-	-	-	547	120	115	151
" 2	3043	7000	-	-	-	549	125	115	153
dec. 1	3168	7000	-	-	-	549	125	115	153
" 2	3320	7000	-	-	-	549	125	115	153
jan. 1	2948	7000	46	-	-	619	125	115	153
" 2	3023	7000	69	1360	51	619	125	115	153
febr. 1	3120	7000	92	1360	68	619	125	115	153
" 2	3043	7000	115	1360	85	619	125	115	153
mrt. 1	3146	7000	138	1360	102	477	120	115	151
" 2	3142	7000	162	2720	323	477	120	115	151
apr. 1	3184	7000	185	2720	357	476	118	115	150
" 2	2946	7000	208	2720	391	476	118	115	150
mei 1	2639	7000	231	2720	434	299	115	115	150
" 2	2281	7000	254	2720	476	298	112	115	149

Bijlage 7.1. Zaaizaad, pootgoed, kunstmest en effectieve organische stof in kg per ha.

omschrijving	zaaizaad of pootgoed	kunstmest				plastic in m ²	effectieve org. stof
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO		
wintertarwe	110	90	40	20			1560
suikerbieten	1,5*	160	100	80			1500
cons.aardappelen	2100	180	120	380			875
zaaiuien	6,5	100	120	230			150
winterwortelen	1	70	75	250	50		300
witlofwortelen zaai april 1	0,7	PM	50	200		11000	300
witlofwortelen zaai april 2/mei 1	0,7	PM	50	200			300
witlofwortelen zaai mei 1, 2	0,7	PM	50	200			300
groenbemesting	20	80					1250

* eenheden

Bijlage 7.2. Specificatie van de toegerekende kosten in gld. per ha.

omschrijving	zaaizaad of poot- goed	be- mes- ting	bestrijding			plastic afdek- folie	ver- zeke- ring	ren- te	af- leveren enz.	totaal
			ziekte	on- kruid	div.					
wintertarwe	110	167	115	72	-	-	7	19	101	591
suikerbieten	151	348	219	465	-	-	36	56	165	1440
cons.aardappelen	1365	551	270	98	44 ¹⁾	-	20	104	12	2464
zaaiuien	650	368	378	667	88 ²⁾	-	150	88	-	2389
winterwortelen	115	337	212	77	23 ³⁾	-	36	38	-	838
witlofwortelen zaai april 1	510	155	-	311	-	1540	60	88	-	2664
witlofwortelen zaai apr. 2/mei 1	510	155	22	311	-	-	49	40	-	1087
witlofwortelen zaai mei 1, 2	510	155	22	311	-	-	49	50	-	1097
groenbemesting	60	104	-	43	-	-	-	21	-	228

1) natrium arseniet

2) maleïne-hydrazide

3) maneltra-borium

Bijlage 7.3. Specificatie loonwerkkosten in gld. per ha

	zaaien of poten	rijen- frezen aanaarden	oogstwerkzaamheden				rente	totaal
			maai- dorsen	rooien +transp.	rooien +keren	blad- verspr.		
wintertarwe	70	-	355	-	-	-	5	430
suikerbieten	90	-	-	770	-	50	5	915
cons.aardappelen	210	155	-	-	-	-	17	382
zaaiuien	165	-	-	-	480	-	8	653
winterwortelen	175	155	-	-	-	-	16	346
witlofwortelen zaai april 1	200	155	-	-	-	-	11	366
witlofwortelen zaai apr. 2/mei 1	200	155	-	-	-	-	13	368
witlofwortelen zaai mei 1,2	200	155	-	-	-	-	17	372
groenbemesting	70	-	-	-	-	-	8	78

Bijlage 8. Werkbreedte of capaciteit, vervangingswaarde, jaarkosten en stallingsruimte per werktuig en taaktijden per ha.

werktuig	werkbr. in m of cap.	vervang- ingswaarde in gld.	jaarkosten op basis r.v.w.		stallings ruimte in m ²	taakt.in m.u.per ha			
			in %	in gld.		snelh. in km	taak- tijd	snelh. in km	taak- tijd
A. eigendom									
trekker	45 kw	30.000	21	6.300	8				
wagen zelflossend	3 ton	6.000	15	900	10				
diepploeg	0,8	6.500	19	1.235	3	6	3,3		
cultivator vastetand	3,0	3.000	16	480	4	6	1,2	3	1,5
cultivator triltand	3,0	2.200	16	352	4	6	1,2		
eggen/slepen	3,0	1.500	19	285	4	7	1,1		
werktuigenraam+toeb.	3,0	2.500	16	400	5	6	1,4		
schoffelmachine	3,0	5.400	16	864	5	6	1,4		
kunstmeststrooier	8,0	1.800	18	324	4	6	0,9	6	1,2
veldspuit aanbouw	12,0	4.200	16	672	4	6	0,6		
transporteur	5,0	6.000	16	960	5				
gereedschap		4.000	20	800	-				
B. mede-eigendom									
1/3 aangedreven eg	3,0	3.000	25	750	4	4	1,3		
1/3 maaikneuzer	1,5	2.500	31	775	4	2	6,0	2	8,6
1/3 folielegger	1,5	2.000	17	340	4	3	4,0		
1/3 doseerbak	2-3 ton	2.600	20	520	3				
1/3 boxenvuller		3.000	16	480	3				
totaal		86.200		16.437	74				

1) kleine percelen

Bijlage 8.1. Werkbreedte of capaciteit, vervangingswaarde, jaarkosten en stallingsruimte per werktuig en per systeem en taaktijden per ha

systeem en werktuig	werkbr. in m of capaciteit	vervangingswaarde in gld.	jaarkosten op basis v.v.w.		stallingsruimte in m ²	taaktijden in m.u. per ha					
			in %	in gld.		snelheid in ha	opp. eenh.	taaktijd	snelheid in ha	opp. eenh.	taaktijd
EM.rooien en transp. rijg-systeem											
1/3 aard.rooier	0,75	7.000	26	1.820	20	4	2	7,1	3	2	10,0
						2	2	12,4	3	0,2	14,0
kipwagen	4-5 ton	6.000	15	900	10						
totaal		13.000		2.720	30						
EM.rooien en transp. 2-rijg-systeem											
1/3 aard.rooier	1,50	14.000	26	3.640	20	4	2	3,8	3	2	5,7
						2	2	6,4	3	0,2	10,0
kipwagen	6-7 ton	9.000	15	1.350	10						
1/3 doseerbak ¹⁾	+ 6 ton	2.400	20	480							
1/3 boxenvuller ¹⁾		1.000	16	160							
totaal		26.400		5.630	30						
EM.transport t.b.v. 2-rijg-systeem											
kipwagen	6-7 ton	9.000	15	1.350	10						
1/3 doseerbak ¹⁾	+ 6 ton	2.400	20	480							
1/3 boxenvuller ¹⁾		1.000	16	160							
totaal		12.400		1.990	10						

1) aanvullende vervangingswaarde, en jaarkosten op de doseerbak en boxenvuller die in de basisinventaris zijn opgenomen

Bijlage 8.2. Loonwerktarieven in gld. per ha van werkzaamheden die naar keuze in eigen mechanisatie of in loonwerk kunnen worden uitgevoerd.

werkzaamheden	consumptie aard-appelen	zaai- uien	winter- wortel.	witlof ¹⁾ - wortel.	witlof- wortel.
rooien	560		730	100	680
oprapen	-	300			
transport	530	460	800	700	900
rooien en transp.	1090	760	1530	1700	1580

1) witlof zaai april 1 en april 2 - mei 1, per keer 1/3 ha oogsten

Bijlage 9.1. Taaktijden in m.u. per ha per gewas voor rooien c.g. oprapen, transport en lossen in relatie tot het toegepaste oogststelsel en de mate waarin de eigen mechanisatie is vervangen door loonwerk

	éénrijig						tweerijig					
	eigen mech. eigen mech. eigen mech.			eigen mech. eigen mech. eigen mech.			eigen mech. eigen mech. eigen mech.			loonwerk loonwerk eigen mech.		
	to- taal	rooi- en	trans- port	los- sen	to- taal	rooi- en	trans- port	los- sen	to- taal	rooi- en	trans- port	los- sen
cons.aardappelen	28,4	7,1	14,2	7,1	15,2	3,8	7,6	3,8	11,4	-	7,6	3,8
zaaiuien	13,2	3,3	6,6	3,3	13,2	3,3	6,6	3,3	9,9	-	6,6	3,3
winterwortelen	40,0	10,0	20,0	10,0	22,8	5,7	11,4	5,7	17,1	-	11,4	5,7
witlofwortelen												
1)												
zaai apr. 1	28,0	14,0	14,0	-	20,0	10,0	10,0	-	10,0	-	10,0	-
2)												
zaai apr.2/mei 1	28,0	14,0	14,0	-	20,0	10,0	10,0	-	10,0	-	10,0	-
3)												
zaai apr.2/mei 1	38,0	19,0	19,0	-	26,0	13,0	13,0	-	13,0	-	13,0	-
zaai mei 1,2	37,2	12,4	24,8	-	19,2	6,4	12,8	-	12,8	-	12,8	-

1) de taaktijd voor lossen c.g. inbrengen in de bewaar ruimte is opgenomen bij de betreffende witlofwortelactiviteit

2) wortelooft sept. 2 t/m okt. 2

3) wortelooft okt. 2 t/m nov. 1

Bijlage 10.1.

Investerings en jaarkosten witloftrek-installaties.

A. Grootte netto-trekoppervlak: t.b.v. 2 man, vaste arbeidskrachten.

Treksystemen	MD-KS				MD-KK				ZD-KS: 6 cellen			
Netto-trekoppervlak	10,5x28,5 = 300 m ²				10,5x28,5 = 300 m ²				10,5x28,5 = 300 m ²			
Bruto-oppervlakte trekruimte	12,0x32,5 = 390 m ²				12,0x32,5 = 390 m ²				12,0x32,5 = 390 m ²			
Werk- en opslagruimte materialen	40 m ²				25 m ²				40 m ²			
Te bouwen oppervlakte	430 m ²				415 m ²				430 m ²			
	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag
1. Bouwkosten f 180 - 210/m ² 1)	430	77400			415	74700			430	77400		
2. Beton à f 45,-/m ² : paden	30	1350			30	1350			30	1350		
vloeren	40	1800			25	1125			40	1800		
3. Isolatie à f 20,-/m ² 2)	-				-				660	13200		
4. Aansluitkosten electr. etc. 3)		3000				3000				3000		
Totaal gebouw		83550	11	9191		80175	11	8819		96750	11	10643
5. Verwarming:												
a. bodem à f 30,-/m ²	320	9600			320	9600			320	9600		
b. bovenverwarming 4)	-				-				-	2700		
c. circulatie-water	-				-				-			
d. werkruimte		1000				-				1000		
Totaal verwarming		10600	16	1696		9600	16	1536		13300	16	2128
6. Ventilatie-systeem 5)	-				-				-	3600	16	576
7. Regenleiding	-				-				-	1200	11	132
8. Watercircuit	-				-				-			
9. Afscherming + bevestiging 6)	-				-				-	1600	25	400
10. Trekbakken à f 70,- 7)	-				-				-			
11. Stapelaar, electrisch	-				-				-			
12. Hakfrees	1	4000	20	800	1	4000	20	800	1	4000	20	800
13. Diversen, o.a. weegapparatuur		4000	16	640		4000	16	640		4000	16	640
Totaal		102150		12327		97775		11795		124450		15319
Per m ² netto-trekoppervlak		341		41,09		326		39,32		415		51,06

1) f 180,-/m² voor + 400 m² en f 210,- voor + 240 m², uitgevoerd in systeembouw (hout), 3 m hoog, incl. fundering en toeslag van f 20,-/m² voor grondwerk en schilderen.

2) Kosten per m² wand en plafond, aangebracht door derden, 8-10 cm dik, met sponning aan weerszijde, afgedekt met kunststoffolie.

3) Deze stelpost kan per bedrijf sterk variëren en is o.a. sterk afhankelijk vanaf welk punt de aansluiting plaatsvindt.

4) Het is niet onmogelijk dat de bovenverwarming bij de ingerekende isolatie achterwege kan blijven.

5) Handbediende, vochtbestendige installatie.

6) Langs hoofdpad zwaar kunststof gordijn, tussen de cellen kunststoffolie.

7) Geïmpregneerd hout, afm. 119x119x12(50) cm, netto oppervlak 1,3 m².

Vervolg bijlage 10.1.

Investerings- en jaarkosten witloftrek-installaties.

4. Grootte netto-trekoppervlak: t.b.v. 2 man, vaste arbeidskrachten.

Treksystemen	20-KK: 6 cellen				trekbakken: 4 cellen, 4 hoog			
Netto-trekkoppervlak	10,5x34,5 = 360 m ²				280 m ²			
Bruto-trekkoppervlakte trekruijnte	12,0x38,5 = 460 m ²				10,0x14,0 = 140 m ²			
Werk- en opslagruimte materialen	25 m ²				10,0x10,0 = 100 m ²			
Te bouwen oppervlakte	485 m ²				240 m ²			
	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag
1. Bouwkosten f 180 - 210/m ²	485	87300			240	50400		
2. Beton à f 45,-/m ² : paden	30	1350			-			
vloeren	25	1125			240	10800		
3. Isolatie à f 20,-/m ²	760	15200			425	8500		
4. Aansluitkosten electr. etc.		3000				3000		
Totaal gebouw		107975	11	11877		72700	11	7997
5. Verwarming:								
a. bodem à f 30,-/m ²		9780				-		
b. bovenverwarming		2900				-		
c. circulatie-water		-				3000		
d. werkruimte		-				1000		
Totaal verwarming		12680	16	2029		4000	16	640
6. Ventilatie-systeem		3600	16	576		2400	16	384
7. Regenleiding		1450	11	160		-		
8. Watercircuit		-				6000	16	960
9. Afscherming + bevestiging		1700	25	425		1000	25	250
10. Trekbakken à f 70,-		-			224	15680	25	3920
11. Stapelaar, electrisch		-			1	6000	16	960
12. Hakfrees	1	4000	20	800		-		
13. Diversen, o.a. weegapparatuur		4000	16	640		4000	16	640
Totaal		135405		16507		111780		15751
Per m ² netto-trekkoppervlak		376		45,85		399		56,25

Bijlage 10.2.

Investerings- en jaarkosten witloftrek-installaties.

8. Grootte netto-trekoppervlak: t.b.v. 1 man

Treksystemen	MD-KS				MD-KK				ZD-KS: 3 cellen			
Netto-trekkoppervlak	10,5x14,25 = 150 m ²				10,5x14,25 = 150 m ²				10,5x14,25 = 150 m ²			
Bruto-oppervlakte trekruijnte	12,0x17,75 = 210 m ²				12,0x17,75 = 210 m ²				12,0x17,75 = 210 m ²			
Werk- en opslagruijnte materialen	35 m ²				20 m ²				35 m ²			
Te bouwen oppervlakte	245 m ²				230 m ²				245 m ²			
	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten %	bedrag
1. Bouwkosten f 210 - 280/m ² 1)	245	51450			230	48300			245	51450		
2. Beton à f 45,-/m ² : paden	30	1350			30	1350			30	1350		
vloeren	35	1575			20	900			35	1575		
3. Isolatie à f 20,-/m ² 2)	-				-				390	7800		
4. Aansluitkosten, electra etc. 3)		3000				3000				3000		
Totaal gebouw		57375	11	6311		53550	11	5891		65175	11	7169
5. Verwarming:												
a. bodem à f 47,50/m ²	160	7600			160	7600			160	7600		
b. bovenverwarming 4)	-				-				-	1500		
c. circulatie-water	-				-				-			
d. werkruimte		1000			-					1000		
Totaal verwarming		8600	16	1376		7600	16	1216		10100	16	1616
6. Ventilatie-systeem 5)	-				-				-	2000	16	320
7. Regenleiding	-				-				-	600	11	66
8. Waterscircuit	-				-				-			
9. Afscherming + bevestiging 6)	-				-				-	800	25	200
10. Trekbakken à f 70,- 7)	-				-				-			
11. Stapelaar	-				-				-			
12. Hakfrees	1	4000	20	800	1	4000	20	800	1	4000	20	800
13. Diversen, o.a. weegapparatuur		4000	16	640		4000	16	640		4000	16	640
Totaal		73975		9127		69150		8547		86675		10811
Per m ² netto-trekkoppervlak		493		60,85		461		56,98		578		72,07

1) f 210,-/m² voor ± 240 m², f 280,- voor ± 140 m², verder zie A.

2 t/m 7 zie voetnoten onder A.

Vervolg bijlage 10.2.

Investerings en jaarkosten uitloftrek-installaties

R. Grootte netto-trekkoppervlak: t.b.v. 1 man.

Treksystemen	2D-KK: 3 cellen				Trekkakken: 2 cellen, 4 hoog			
Netto-trekkoppervlak	10,5x17,0 = 190 m ²				140 m ²			
Bruto-trekkoppervlakte trekkruimte	12,0x20,5 = 250 m ²				10,0x7,0 = 70 m ²			
Werk- en opslagruimte materialen	20 m ²				10,0x7,0 = 70 m ²			
Te bouwen oppervlakte	270 m ²				140 m ²			
	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten % bedrag		een- heid	invest. bedrag	jaarkosten % bedrag	
1. Bouwkosten f 210 - 280/m ² 1)	270	56700			140	39200		
2. Beton à f 45,-/m ² : paden	30	1350			-			
vloeren	20	900			140	6300		
3. Isolatie à f 20,-/m ² 2)	445	8900			310	6200		
4. Aansluitkosten electra etc. 3)		3000				3000		
Totaal gebouw		70850	11	7794		54700	11	6017
5. Verwarming:								
a. bodem à f 47,50/m ²		7660				-		
b. bovenverwarming 4)		1600				-		
c. circulatie-water		-				3000		
d. werkruimte		-				1000		
Totaal verwarming		9260	16	1482		4000	16	640
6. Ventilatie-systeem 5)		2000	16	320		1500	16	240
7. Regenleiding		725	11	80		-		
8. Watercircuit		-				5000	16	800
9. Afscherming + bevestiging 6)		850	25	213		600	25	150
10. Trekkakken à f 70,- 7)		-			112	7840	25	1960
11. Stapelaar		-			1	6000	16	960
12. Hakfrees	1	4000	20	800	-	-		
13. Diversen, o.a. weegapparatuur		4000	16	640		4000	16	640
Totaal		91685		11329		83640		11407
Per m ² netto-trekkoppervlak		509		62,94		597		81,48

Vervolg bijlage 10.3.

Investerings en jaarkosten uitloftrek-installaties

C. Grootte netto-trekoppervlak: t.b.v. 1 man vast én max. 3200 uur losse arbeid.

Treksystemen	ZD-KK: 6 cellen			Trekbakken: 4 cellen, 6 hoog		
Netto-trekoppervlak	10,5x51 = 540 m ²			560 m ²		
Bruto-oppervlakte trekruimte	12,0x55 = 660 m ²			14x12,5 = 175 m ²		
Werk- en opslagruimte materialen	40 m ²			14x10,0 = 140 m ²		
Te bouwen oppervlakte	700 m ²			315 m ²		
	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten % bedrag	een- heid	invest. bedrag	jaarkosten % bedrag
1. Bouwkosten f 165 - 215/m ²	700	115500		315	67725	
2. Beton à f 45,-/m ² : paden	30	1350			-	
vloeren	40	1800		315	14175	
3. Isolatie à f 20,-/m ²	1060	21200		580	11600	
4. Aansluitkosten, electra, etc.		3000			3000	
Totaal gebouw		142850	11		96500	11
5. Verwarming						
a. bodem à f 22,50/m ²		10875			-	
b. bovenverwarming		3900			-	
c. circulatie-water		-			3500	
d. werkruimte		-			1000	
Totaal verwarming		14775	16		4500	16
6. Ventilatie-systeem		4800	16		3200	16
7. Regenleiding		2100	11		-	
8. Watercircuit		-			7000	16
9. Afscherming + bevestiging		1800	25		1200	25
10. Trekbakken à f 70,-		-		448	31360	25
11. Stapelaar/heftruck, 2e hands					15000	16
12. Hakfrees		4000	20		-	
13. Diversen, o.a. weegapparatuur		4000	16		4000	16
Totaal		174325	20967		162760	24147
Per m ² trekoppervlakte		323	38,82		291	43,12

Bijlage 11.1.

Bedrijfsresultaten en kengetallen van:

A. Gespecialiseerd witloftrekbedrijf met aankoop van wortels.

1. Vaste arbeidsbezetting	2 man					1 man				
2. Losse arbeid	geen					geen				
3. Periode begr. losse arb.	n.v.t.					n.v.t.				
4. Toegepast treksysteem	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.
5. Bruto-geldopbrengst	126232	131062	138197	159021	175293	63116	65531	69099	79511	87646
6. Toegerekende kosten	52852	54872	57928	66700	72862	26426	27436	28964	33350	36431
7. Saldo	73380	76190	80269	92321	102431	36690	38095	40135	46161	51215
8. Vaste kosten	98554	101344	99064	103424	102483	59279	60429	59169	61509	61869
9. Netto-overschot	-25174	-25154	-18795	-11103	- 52	-22589	-22334	-19034	-15348	-10554
10. Witloftrek in ha wortels										
sept. 1-2	0,59	0,62	0,66	0,81	0,85	0,30	0,31	0,34	0,41	0,43
okt. 1-2	0,39	0,44	0,42	0,48	0,65	0,20	0,22	0,21	0,24	0,33
nov. 1-2	0,46	0,43	0,51	0,57	0,63	0,23	0,21	0,25	0,28	0,32
dec. 1-2	0,27	0,30	0,29	0,33	0,38	0,13	0,15	0,14	0,17	0,19
jan. 1-2	0,38	0,41	0,41	0,46	0,56	0,19	0,20	0,20	0,23	0,28
febr. 1-2	0,45	0,42	0,50	0,55	0,57	0,22	0,21	0,25	0,27	0,29
mrt. 1-2	0,43	0,44	0,47	0,54	0,56	0,21	0,22	0,24	0,27	0,28
april 1-2	0,38	0,41	0,40	0,44	0,65	0,19	0,21	0,20	0,22	0,32
mei 1-2	0,66	0,70	0,75	0,89	0,68	0,33	0,35	0,38	0,44	0,34
Totaal in ha	4,02	4,17	4,41	5,08	5,54	2,01	2,08	2,20	2,54	2,77
11. Netto-trekoppervlakte	330 m ²	320 m ²	360 m ²	400 m ²	310 m ²	170 m ²	160 m ²	180 m ²	200 m ²	180 m ²
12. Jaarkosten trekinstallatie	13530	16320	14040	18400	17380	10370	11520	10260	12600	12960
13. Kosten wortels	33640	34940	36900	42550	46590	16820	17470	18450	21270	23290
14. Arbeidskosten	72000	72000	72000	72000	72000	36000	36000	36000	36000	36000
15. Uren witloftrek	2892	2837	2905	2902	2783	1446	1419	1453	1451	1391
waarvan losse arbeid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Totaal geprod. lof in kg	50909	52667	55636	63759	70476	25455	26334	27818	31879	35238
17. Totaal aantal m ² per seizoen	1848	1915	2020	2317	2547	924	958	1010	1159	1274
Kengetallen:										
18. Gemiddelde: witlofprijs gld/kg	2,48	2,49	2,48	2,49	2,49	2,48	2,49	2,48	2,49	2,49
19. Gemiddelde: kg lof per ha wortels	12660	12630	12620	12550	12720	12560	12630	12620	12550	12720
20. Gemiddelde kosten trekinstallatie in ct/kg lof	26,6	31,0	25,2	28,9	24,6	40,7	43,7	36,9	39,5	36,8
21. Gemiddelde kosten arbeid ct/kg lof	141,4	136,7	129,4	112,9	102,2	141,4	136,7	129,4	112,9	102,2
22. Benutting trekr.: aantal keren	5,6	6,0	5,6	5,8	8,2	5,6	6,0	5,6	5,8	8,2
in % van de max. ben.	75,7	80,4	74,7	76,5	91,3	75,7	80,4	74,7	76,5	91,3

Vervolg bijlage 11.1.

Bedrijfsresultaten en kengetallen van:

A. Gespecialiseerd witloftrekbedrijf met aankoop van wortels.

1. Vaste arbeidsbezetting	1 man									
	3200 uur maximaal									
2. Losse arbeid										
3. Periode begr. losse arbeid	max. 180 uur per periode					geen				
4. Toegepast treksysteem	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.
5. Bruto-geldopbrengst	192715	203021	210523	242911	284320	219423	229179	240583	275404	307420
6. Toegerekende kosten	80297	84566	87714	101209	118175	89368	93669	96884	112566	124975
7. Saldo	112418	118455	122809	141702	166145	130055	135510	143699	162838	182445
8. Vaste kosten	106134	110162	106677	112261	114933	113239	116489	115289	119369	119929
9. Netto-overschot	6284	8293	16132	29441	51212	16816	19021	28410	43469	62516
10. Witloftrek in ha wortels										
sept. 1-2	0,92	0,97	1,03	1,23	1,39	1,44	1,40	1,70	1,78	1,62
okt. 1-2	0,73	0,79	0,80	0,92	1,06	0,99	0,97	1,18	1,22	1,12
nov. 1-2	0,52	0,54	0,57	0,66	1,02	0,54	0,80	0,62	0,72	1,10
dec. 1-2	0,48	0,51	0,52	0,59	0,61	0,83	0,57	0,99	0,98	1,06
jan. 1-2	0,66	0,69	0,71	0,80	0,92	0,10	0,39	0,11	0,16	0,22
febr. 1-2	0,50	0,52	0,56	0,65	0,93	0,18	0,23	0,15	0,22	1,04
mrt. 1-2	0,67	0,70	0,73	0,83	0,91	0,94	0,87	1,14	1,15	1,10
april 1-2	0,68	0,73	0,73	0,84	1,06	0,99	0,96	1,17	1,21	1,10
mei 1-2	0,93	0,97	1,02	1,16	1,10	0,81	0,99	0,38	1,14	1,16
Totaal in ha	6,10	6,42	6,66	7,69	8,98	6,82	7,17	7,44	8,59	9,54
11. Netto-trekkoppervlakte	420 m ²	440 m ²	460 m ²	530 m ²	500 m ²	460 m ²	450 m ²	550 m ²	570 m ²	530 m ²
12. Jaarkosten trekinstallatie	14700	18920	15180	20670	21500	16100	19350	18150	22230	22790
13. Kosten wortels	51250	53990	56040	64750	75520	58240	60875	63840	73200	80400
14. Arbeidskosten	78295	78103	78358	78452	80294	84000	84000	84000	84000	84000
15. Uren witloftrek	4372	4362	4384	4392	4513	4763	4786	4762	4764	4763
waarvan losse arbeid	2820	2807	2824	2830	2953	3200	3200	3200	3200	3200
16. Totaal geprod. lof in kg	77183	81227	84227	96955	114313	83393	87840	90446	104593	120881
17. Totaal aantal m ² per seizoen	2798	2947	3045	3516	4127	3029	3208	3295	3810	4343
Kengetallen:										
18. Gemiddelde: witlofprijs gld/kg	2,50	2,50	2,50	2,51	2,49	2,63	2,61	2,66	2,63	2,54
19. Gemiddelde: kg lof per ha wortels	12650	12650	12650	12610	12730	12230	12250	12160	12180	12670
20. Gemiddelde kosten trekinstallatie in ct/kg lof	19,0	23,2	18,0	21,3	18,8	19,3	22,0	20,1	21,3	18,9
21. Gemiddelde kosten arbeid ct/kg lof	83,2	78,9	76,3	66,3	57,3	81,5	77,4	75,2	65,0	56,3
22. Benutting trekr.: aantal keren	6,7	6,7	6,6	6,6	8,3	6,6	7,1	6,0	6,7	8,2
in % van de max. ben.	88,6	89,0	88,2	88,6	91,7	84,6	91,4	78,2	86,3	91,1

Bijlage 11.2.

Bedrijfsresultaten en kengetallen:

B. 12 ha akkerbouw-vollegroondsgroentebedrijf, met witlof, 1 vaste arbeidskracht

1. Losse arbeid t.b.v. witlof	n.v.t.		geen			
2. Periode begr. losse arbeid	n.v.t.		n.v.t.			
3. Toegepast treksysteem	geen	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trek.
4. Bruto-geldopbrengst	88554	133549	144974	147332	155781	164176
5. Toegerekende kosten	27648	45192	61686	62762	66010	69075
6. Saldo	60906	88357	83288	84570	89771	95101
7. Vaste kosten	85333	95791	91098	89614	91580	92333
8. Netto-overschot	-24427	-7634	-7810	-5044	-1809	2768
9. Toename Netto-overschot door witlof		16993	16617	19383	22618	27195
10. Bouwplan in ha : consumptie-aard.	3	3	3	3	3	3
suikerbieten	2	2	4	4	4	4
zaaiuien	2	2	2	2	2	2
winterwortelen	2	2	-	-	-	-
witlofwortelen	3	3	3	3	3	3
Totaal	12	12	12	12	12	12
11. Witloftrek in ha wortels in:						
sept. 1-2		0,18	0,26	0,27	0,33	0,36
okt. 1-2		0,04	0,21	0,21	0,24	0,30
nov. 1-2		0,10	0,17	0,18	0,20	0,23
dec. 1-2		0,15	0,16	0,17	0,19	0,19
jan. 1-2		0,19	0,19	0,20	0,22	0,28
febr. 1-2		0,15	0,16	0,16	0,19	0,25
mrt. 1-2		0,18	0,19	0,21	0,24	0,25
april 1-2		0,14	0,14	0,13	0,15	0,23
mei 1-2		0,27	0,30	0,32	0,36	0,31
Totaal trek in ha wortels		1,40	1,78	1,84	2,13	2,38
12. Netto trekkoppervlak		123 m ²	136 m ²	145 m ²	164 m ²	140 m ²
13. Jaarkosten trekinstallatie		7503	9792	8265	10332	11340
14. Uren witloftrek		1024	1216	1216	1218	1201
waarvan losse arbeid						
15. Totaal geprod. lof in kg		18329	22588	23279	26742	30468
16. Totaal aantal m ² per seizoen		651	821	846	976	1099
17. Totaal bruto geldopbrengst witlof		44426	55969	57730	66476	75131
Kengetallen:						
18. Gem. witlofprijs in gld/kg		2,42	2,48	2,48	2,49	2,47
19. Gem. kg lof per ha wortels		13090	12690	12650	12550	12800
20. Gem. kosten trekinstall. ct/kg lof		40,9	43,4	35,5	38,6	37,2
21. Benutting trekr.: aantal keren		5,3	6,0	5,8	6,0	7,9
" " : in % v.d. max. ben.		74,0	81,6	79,2	80,1	87,0
22. E.M. 1-rijig rooien + transport	1	-	-	-	-	-
23. E.M. 2-rijig rooien	-	1	-	-	-	-
24. E.M. 2-rijig transport	-	1	-	-	-	-

Bedrijfsresultaten en kengetallen:

B. 12 ha akkerbouw-vollegroendsgroentebedrijf, met witlof, 1 vaste arbeidskracht.

1. Losse arbeid t.b.v. witlof	maximaal 3200 uur									
2. Periode begr. losse arbeid	max. 180 uur per periode					geen				
3. Toegepast treksysteem	MD-KS	ZD-KS	ND-KK	ZD-KK	Trekb.	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.
4. Bruto-geldopbrengst	269583	279768	286510	316986	359203	291770	302098	318484	352793	379550
5. Toegerekende kosten	105395	109632	112464	125175	149143	113218	116836	129215	143445	148076
6. Saldo	164188	170136	174046	191811	210060	178552	185262	189269	209348	231474
7. Vaste kosten	141699	145899	142338	147579	145854	147132	150816	146704	152132	155547
8. Netto-overschot	22489	24237	31708	44232	64206	31420	34446	42565	57216	75927
9. Toename Netto-overschot door witlof	46916	48664	56135	68659	88633	55847	58873	66992	81643	100354
10. Bouwplan in ha: cons.aardappelen	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
suikerbieten	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2
zaaiuien	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2
winterwortelen	2	2	2	2	-	2	2	-	-	2
witlofwortelen	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Totaal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11. Witloftrek in ha wortels in:										
sept. 1-2	0,83	0,88	0,94	1,13	1,34	1,27	1,29	1,59	1,79	1,64
okt. 1-2	0,62	0,66	0,66	0,76	0,99	0,89	0,91	1,11	1,24	1,14
nov. 1-2	0,50	0,53	0,55	0,63	0,95	0,57	0,68	0,63	0,72	1,10
dec. 1-2	0,49	0,51	0,52	0,59	0,59	0,48	0,45	0,93	1,03	1,08
jan. 1-2	0,65	0,68	0,70	0,80	0,91	0,37	0,44	0,11	0,13	0,37
febr. 1-2	0,47	0,50	0,52	0,61	0,90	0,28	0,29	0,11	0,13	0,35
mrt. 1-2	0,85	0,68	0,71	0,81	0,87	0,88	0,90	1,08	1,21	1,13
apr. 1-2	0,63	0,70	0,70	0,78	1,00	0,90	0,92	1,11	1,24	1,15
mei 1-2	0,90	0,94	0,98	1,13	1,03	0,69	0,79	0,45	0,74	1,05
Totaal trek in ha wortels	5,73	5,05	6,27	7,23	8,57	6,32	6,66	7,13	8,24	9,00
12. Netto trekoppervlak	409 m ²	430 m ²	448 m ²	518 m ²	470 m ²	423 m ²	430 m ²	520 m ²	581 m ²	540 m ²
13. Jaarkosten trekinstallatie	14315	18490	14784	20202	20210	14805	18490	17160	22659	23220
14. Uren witloftrek	4120	4124	4136	4145	4307	4458	4461	4571	4577	4457
waarvan losse arbeid	2870	2872	2885	2886	2938	3200	3200	3200	3200	3200
15. Totaal geprod. lof in kg	72862	76915	79604	91652	109176	78387	82686	86753	99803	112804
16. Totaal aantal m ² per seizoen	2634	2781	2877	3314	3938	2851	3011	3171	3658	4097
17. Totaal bruto geldopbr. witlof	181057	191242	197975	228459	271040	203239	213566	230607	265573	290998
Kengetallen:										
18. Gem. witlofprijs in gld/kg lof	2,48	2,49	2,49	2,49	2,48	2,59	2,58	2,66	2,66	2,58
19. Gem. kg/lof per ha wortels	12720	12710	12700	12680	12740	12400	12420	12170	12110	12530
20. Gem. kosten trekinst. ct/kg lof	19,6	24,0	18,6	22,0	18,5	18,9	22,4	19,8	22,7	20,6
21. Benutting trekr.: aantal keren	6,4	6,5	6,4	6,4	8,4	6,7	7,0	6,1	6,3	7,6
" " : in % v.d. max.ben.	86,7	86,7	86,1	86,7	93,1	88,0	91,3	79,0	81,2	83,9
22. E.M. 1-rijig rooien + transp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23. E.M. 2-rijig rooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24. E.M. 2-rijig transport	1	1	1	1	-	1	1	-	-	1

Bedrijfsresultaten en kengetallen:

C. 24 ha akkerbouw-vollegrondsgroentebedrijf, met witlof, 1 vaste arbeidskracht.

1. Losse arbeid t.b.v. witlof	n.v.t.	geen				
2. Periode begr. losse arbeid	n.v.t.	n.v.t.				
3. Toegepast treksysteem	geen	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.
4. Bruto-geldopbrengst	180905	212965	214000	215072	220421	225684
5. Toegerekende kosten	58744	74439	74651	75535	78255	78468
6. Saldo	122161	138526	139349	139538	142166	147216
7. Vaste kosten	105608	114045	115562	113936	116015	116518
8. Netto-overschot	16553	24481	23787	25602	26151	30698
9. Toename Netto-overschot door witlof	-	7928	7234	9049	9598	14145
10. Bouwplan in ha: cons. aardappelen	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
suikerbieten	4,0	4,4	4,3	4,4	4,7	5,0
zaaiuien	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
winterwortelen	4,0	3,6	3,7	3,6	3,3	3,0
witlofwortelen	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Totaal	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
11. Witloftrek in ha wortels, in:						
sept. 1-2	-	-	-	-	-	0,02
okt. 1-2	-	0,04	0,04	0,05	0,08	0,05
nov. 1-2	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07
dec. 1-2	-	0,14	0,14	0,15	0,18	0,19
jan. 1-2	-	0,19	0,20	0,21	0,23	0,27
febr. 1-2	-	0,15	0,15	0,16	0,19	0,23
mrt. 1-2	-	0,15	0,16	0,17	0,19	0,21
apr. 1-2	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,09
mei 1-2	-	0,15	0,16	0,17	0,21	0,29
Totaal trek, in ha wortels	-	0,93	0,96	1,00	1,18	1,42
12. Netto-trekoppervlak	-	123 m ²	125 m ²	130 m ²	152 m ²	130 m ²
13. Jaarkosten trekinstallatie	-	7503	9000	7410	9576	10530
14. Uren witloftrek	-	706	696	702	722	760
waarvan losse arbeid						
15. Totaal geprod. lof in kg	-	13031	13407	13924	16368	19645
16. Totaal aantal m ² per seizoen	-	450	462	483	568	683
17. Totaal bruto geldopbr. witlof	-	29069	30030	31215	36785	44442
Kengetallen:						
18. Gem. witlofprijs in gld/kg	-	2,23	2,24	2,24	2,24	2,26
19. Gem. kg lof per ha wortels	-	14010	13970	13920	13890	13830
20. Gem. kosten trekinstal. in ct/kg lof	-	57,6	67,1	53,2	58,4	53,6
21. Benutting trekr.: aantal keren	-	3,7	3,7	3,7	3,7	5,3
" : in % v.d. max. ben.	-	54,8	55,7	55,4	55,6	60,8
22. E.M. 1-rijig rooien + transp.	-	-	-	-	-	-
23. E.M. 2-rijig rooien	-	1	1	1	1	1
24. E.M. 2-rijig transport	-	1	1	1	1	1

Bedrijfsresultaten en kengetallen:

C. 24 ha akkerbouw-vollegroondsgroentebedrijf, met witlof, 1 vaste arbeidskracht.

1. Losse arbeid t.b.v. witlof	maximaal 3200 uur									
2. Periode begr. losse arbeid	max. 180 uur per periode					geen				
3. Toegepast treksysteem	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.	MD-KS	ZD-KS	MD-KK	ZD-KK	Trekb.
4. Bruto-geldopbrengst	350347	360208	366073	393882	428298	376896	385633	393650	426129	458481
5. Toegerekende kosten	139211	143124	145426	156486	171025	154599	158244	160959	173870	186966
6. Saldo	211136	217084	220647	237396	257273	222297	227389	232691	252259	271515
7. Vaste kosten	159537	163514	159839	164426	164667	162763	165830	162763	168017	169637
8. Netto-overschot	51779	53570	60808	72970	92606	59534	61559	69928	84242	101878
9. Toename Netto-overschot door witlof	35226	37017	44255	56417	76053	42981	45006	53375	67689	85325
10. Bouwplan in ha: cons. aardappelen	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
suikerbieten	7,7	7,6	7,6	7,5	7,6	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
zaaiuien	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
winterwortelen	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	-	-	-	-	-
witlofwortelen	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Totaal	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
11. Witloftrek in ha wortels, in:										
sept. 1-2	0,75	0,80	0,85	1,01	1,11	1,35	1,33	1,44	1,65	1,64
okt. 1-2	0,58	0,63	0,64	0,74	0,95	0,95	0,93	1,01	1,15	1,13
nov. 1-2	0,50	0,52	0,55	0,61	0,80	0,56	0,66	0,75	0,88	1,06
dec. 1-2	0,49	0,52	0,54	0,61	0,61	0,72	0,60	0,59	0,65	1,06
jan. 1-2	0,63	0,66	0,68	0,78	0,90	0,18	0,47	0,37	0,43	0,59
febr. 1-2	0,48	0,51	0,52	0,59	0,87	0,23	0,24	0,24	0,31	0,46
mrt. 1-2	0,62	0,65	0,68	0,75	0,83	0,90	0,92	0,98	1,13	1,10
apr. 1-2	0,57	0,61	0,60	0,71	0,93	0,96	0,94	1,02	1,16	1,13
mei 1-2	0,90	0,95	0,98	1,11	0,99	0,37	0,42	0,37	0,45	0,85
Totaal trek, in ha wortels	5,52	5,84	5,02	6,91	8,00	6,20	6,52	6,76	7,81	8,82
12. Netto trekoppervlak	410 m ²	430 m ²	450 m ²	505 m ²	450 m ²	450 m ²	440 m ²	480 m ²	545 m ²	530 m ²
13. Jaarkosten trekinstallatie	14350	18490	14850	19695	19350	15750	18920	15840	21255	22790
14. Uren witloftrek	3983	3989	3986	3973	4042	4360	4367	4362	4377	4375
waarvan losse arbeid	2920	2922	2920	2920	2954	3200	3200	3200	3200	3200
15. Totaal geprod. lof in kg	70459	74415	78696	87820	102703	76210	81043	83472	96457	110412
16. Totaal aantal m ² per seizoen	2546	2691	2775	3178	3695	2782	2933	3031	3501	3987
17. Totaal bruto geldopbr. witlof	174228	184131	189961	218053	252926	199522	208855	216842	250374	282562
Kengetallen:										
18. Gem. witlofprijs in gld/kg	2,47	2,47	2,48	2,48	2,46	2,62	2,58	2,60	2,60	2,56
19. Gem. kg lof per ha wortels	12760	12740	12740	12710	12840	12290	12430	12350	12350	12520
20. Gem. kosten trekinstal. in ct/kg lof	20,4	24,8	19,4	22,4	18,8	20,7	23,3	19,0	22,0	20,6
21. Benutting trekr.: aantal keren	6,2	6,3	6,2	6,3	8,2	6,2	6,7	6,3	6,4	7,5
" " : in % v.d. max.ben.	84,2	84,4	83,6	84,7	91,2	80,9	87,7	83,3	84,6	83,5
22. E.M. 1-rijig rooien + transp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23. E.M. 2-rijig rooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24. E.M. 2-rijig transport	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-

De ontwikkeling van de witlofwortelteelt en de witlofproductie in Nederland en in de EG

De witlofwortelteelt en de teeltstructuur in Nederland, België en Frankrijk.

De teelt van witlofwortels en het trekken van witlof zijn in Nederland, België en Frankrijk belangrijke activiteiten. In de andere landen behorend tot de EG is zowel de teelt van de witlofwortel als de produktie van witlof van weinig of geen betekenis. Het areaal wortels en de lofproductie van de drie genoemde landen te samen zijn te beschouwen als de EG-totalen.

Het areaal witlofwortels.

Het areaal witlofwortels in Nederland bedroeg tussen 1950 en 1964 ca 2.500 ha. Een sterke inkrimping van de teelt vond plaats in 1965 en 1966 tot ongeveer 1.800 ha. Door de uitbreidingen in 1967 en 1968 nam het areaal toe tot 2.200 ha. Hierna veranderde het areaal tot 1975 nauwelijks. De toegenomen belangstelling voor het trekken van witlof in de jaren 1977 en 1978 resulteerde in een areaals-uitbreiding tot 3.300 ha ¹⁾, ofwel 5% van het totale vollegrondsgroentenareaal inclusief zaaiuien. Alleen van de gewassen zaaiuien, stamslabonen, spruiten en conservendoperwten is het areaal groter.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de ontwikkeling van de arealen in Nederland, België en Frankrijk.

Tabel 1. Oppervlakte witlofwortels in ha, in Nederland, België en Frankrijk.

	1950	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978
Nederland ⁵⁾	2.586	2.464	1.898	2.176	2.280	2.377	2.940	3.293
België	+ 7.000	+ 7.000	9.390	11.000	10.100	9.300	8.900	8.750
Frankrijk		12.536 ¹⁾	+ 20.500 ²⁾	19.733 ³⁾	14.460	13.000	16.000 ⁴⁾	18.000 ⁴⁾

¹⁾ 1961; ²⁾ 1966; ³⁾ 1968 ⁴⁾ schatting

⁵⁾ Bron: CBS - aug./sept. steekproef

¹⁾ voor 1979 wordt zelfs 4000 ha verwacht.

Uit tabel 1 blijkt dat het Nederlandse areaal in 1960 ca 10% van het totale EG-areaal uitmaakte. Na de daling tot 6 à 8% in de periode 1965 t/m 1975, is het aandeel van 10% in het totaal in 1976 weer bereikt. Het aandeel van België in het totaal bedraagt gemiddeld ruim 30% en van Frankrijk bijna 60%. In België is het areaal geleidelijk gestegen tot 11.000 ha in 1970 en daarna gedaald tot minder dan 9.000 ha. Ook in Frankrijk is er een areaalsuitbreiding geweest tot 1970 en daarna een grote afname. Hoewel de definitieve gegevens ontbreken is er in Frankrijk vanaf 1977 een duidelijk herstel opgetreden tot naar schatting ca 20.000 ha in 1979.

In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de oppervlakte witlofwortels per provincie. Hieruit blijkt dat Noord- en Zuid-Holland nog steeds de belangrijkste centra zijn, hoewel het aandeel in het totale areaal geleidelijk afneemt van 65% in 1960 tot 45% in 1978. In de nieuwe polders, N.O.P. en Oostelijk Flevoland neemt de teelt toe. Van het totale areaal wordt de laatste jaren ca 25% op contract geteeld.

De teeltstructuur

Uit de gegevens vermeld in bijlage 2.1. blijkt dat de teelt van witlofwortels niet duidelijk gebonden is aan een bepaald bedrijfstype. Van de 2546 bedrijven die in 1975 witlofwortels teelden behoorden 25% tot het vollegrondsgroentenbedrijf, 15% tot het glasgroentenbedrijf en 15% tot het gecombineerde bedrijf. Van de bedrijven met witlofwortelteelt behoort 75% tot de tuinbouwbedrijven. De gegevens vermeld in bijlage 2.2. laten zien dat op 70% van de Nederlandse bedrijven met witlofwortelteelt de oppervlakte van dit gewas in 1977 kleiner was dan 1 ha. Deze bedrijven telen 30% van het totale areaal. Op 24% van de bedrijven, met een oppervlakte witlofwortels van 1-3 ha, wordt 40% van het areaal geteeld. Op 173 bedrijven, ofwel 6% van het aantal was in 1977 de oppervlakte witlofwortels groter dan 3 ha. Het hierbij behorende areaal bedroeg 30%. Van 1975 tot 1977 is het gemiddelde areaal per bedrijf toegenomen van 0,8 tot 1,0 ha.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de oppervlakte witlofwortels per bedrijf in Nederland, België en Frankrijk.

Tabel 2. Oppervlakte witlofwortels per bedrijf in Nederland, België en Frankrijk.

oppervlakte witlofwortels per bedrijf	Nederland		België	Frankrijk
	1975	1977	1970	1967
< 0,5 ha	52%	48%	6%	41%
0,5 < 1,0 ha	23%	21%	16%	18%
1 < 2,0 ha	17%	18%	70%	24%
> 2,0 ha	8%	13%	8%	17%
totaal	100%	100%	100%	100%
totaal oppervlak	2.090 ha	2.659 ha	11.000 ha	
aantal bedrijven	2.546	2.728	10.000	
gemiddeld	0,8 ha	1,0 ha	1,1 ha	

Daar de gegevens vermeld in tabel 2 betrekking hebben op verschillende jaren lenen zij zich minder voor een goede vergelijking. Zij kunnen echter wel gebruikt worden om aan te geven dat de teelt van witlofwortels in Nederland kleinschaliger is dan in België en Frankrijk.

De handelsproduktie en het aanvoerpatroon van witlof in Nederland, België en Frankrijk.

Uit de gegevens in tabel 3 en bijlage 3 blijkt dat de witlofhandelsproduktie zich, in Nederland in de beschouwde periode 1960 - 1978, beweegt tussen de 18.000 en 30.000 ton per seizoen.

De grootste handelsproduktie, ca 30.000 ton per seizoen, werd gerealiseerd in de periode 1969 t/m 1973. Hierna daalt de produktie vrij sterk tot 23.000 ton. In het seizoen 1977/1978 steeg de produktie weer tot 27.000 ton.

Tabel 3. Ontwikkeling in handelsproduktie van witlof in de EG (x 1.000 ton).

	1962/63	1965/66	1970/71	1971/72	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78
Nederland	23	18	27	29	23	23	23	27
België	98	85	125	153	120	101	100	85
Frankrijk	154	199	200	205	166	170	97	130
EG	275	302	352	387	309	294	220	242

De produktie van witlof in de EG is vanaf 1963 toegenomen tot bijna 390.000 ton in 1971/1972. Daarna is de produktie sterk gedaald. In België en Frankrijk is deze daling overeenkomstig het areaal. De bijzonder lage produktie in 1976/1977 is mede veroorzaakt door mislukkingen bij de wortelteelt t.g.v. de extreme droogte.

Tabel 4. Aanvoerpatroon van witlof in Nederland, België en Frankrijk in procenten van de totale jaaraanvoer.

aanvoerperiode	Nederland		België	Frankrijk
	gemiddelde 1973/74 t/m 1977/78		1967	1967
voorseizoen (augustus t/m oktober)	8	7	13	12
hoogseizoen (november t/m februari)	67	66	62	67
naseizoen (maart t/m mei)	25	27	25	21

Uit tabel 4 blijkt dat de aanvoer van het lof in het voorseizoen in België en Frankrijk relatief groter is dan in Nederland. In het hoogseizoen wordt in alle drie de landen ongeveer tweederde van de totale produktie aangevoerd. Uit de gegevens van het Produktschap voor Groenten en Fruit blijkt dat het aanvoerpatroon in Nederland erg constant is gebleven.

De witlofhandelsbalansen van Nederland, België en Frankrijk

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de samenstelling en de ontwikkeling van de witlofhandelsbalansen in Nederland, België en Frankrijk.

Tabel 5. Samenstelling en ontwikkeling van de witlofhandelsbalansen van Nederland, België en Frankrijk (x 1000 ton).

	Nederland				België				Frankrijk			
	1961/ '62	1965/ '66	1970/ '71	1977/ '78	1961/ '62	1965/ '66	1970/ '71	1977/ '78	1961/ '62	1965/ '66	1970/ '71	1977/ '78
handelsproductie	20,9	18,0	27,4	26,9	80	85	125	85	127	199	200	130
invoer	2,3	2,7	5,4	3,8	-	-	-	-	21	36	28	10
beschikbaar	23,2	20,7	32,8	30,7	80	85	125	85	148	235	228	140
uitvoer	1,0	1,3	1,8	3,4	43	48	60	31	1	.	.	?
industrie	0	0	0,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
binnenlands verbruik	22,2	19,4	30,6	27,3	37	37	65	54	147	235	228	138
p.p.p.j. in kg				2,0				5,5				2,6

Uit tabel 5 en bijlage 4 blijkt dat de witlofhandelsbalansen van Nederland, België en Frankrijk in samenstelling verschillen. Nederland en Frankrijk importeren witlof. België heeft geen import, maar exporteert ongeveer de helft van haar handelsproductie.

De import in Nederland bedroeg in de periode 1970/1971 t/m 1975/1976 jaarlijks 20% van de eigen handelsproductie. Vanaf 1974/1975 neemt de import af tot $\pm$ 15% in 1977/1978.

De Nederlandse export is niet van grote betekenis en bestaat gedeeltelijk uit opnieuw exporteren vanuit België geïmporteerd lof. De uitvoer van in Nederland geproduceerd lof bedroeg in de periode 1974/1975 - 1976/1977 1.300 - 1.600 ton, ofwel 6-7% van de eigen handelsproductie. In de laatste twee seizoenen is de export van eigen lof aanmerkelijk toegenomen tot 2.600 ton in 1977/1978 en 3.000 ton in 1978/1979.

De import in Frankrijk was het grootst in de periode 1963 - 1966 en bedroeg 20% van haar handelsproductie. Daarna is de import geleidelijk afgenomen tot 10.000 ton in 1977/1978 ofwel 8%. De Franse export was tot 1976 van geen betekenis. De eerste exportpogingen in 1977 hadden succes en leidden tot een uitvoer van 2.000 ton, gevolgd door 3.300 ton in 1978.

De dalende handelsproductie in de EG-landen vindt zijn weerslag in een daling van het verbruik per persoon. Sinds 1977/1978 treedt evenwel voor Nederland en Frankrijk een herstel op. Het verbruik van witlof per persoon per jaar is in België het hoogst, dan volgt Frankrijk, terwijl het verbruik in Nederland (ca 2 kg), van deze drie landen het laagst is.

In de andere EG-landen is de consumptie van witlof zeer gering.

De ontwikkeling van de gemiddelde opbrengst aan lof per ha geteelde wortels in Nederland, België en Frankrijk

Uit de handelsproductie en het areaal is de lofopbrengst per ha geteelde wortels af te leiden.

Uit bijlage 5 blijkt dat in Nederland de opbrengst aan lof per ha geteelde wortels in de periode 1960/1961 t/m 1964-1965 gemiddeld 9 ton bedroeg en in de jaren 1969/1970 t/m 1973/1974 12,8 ton.

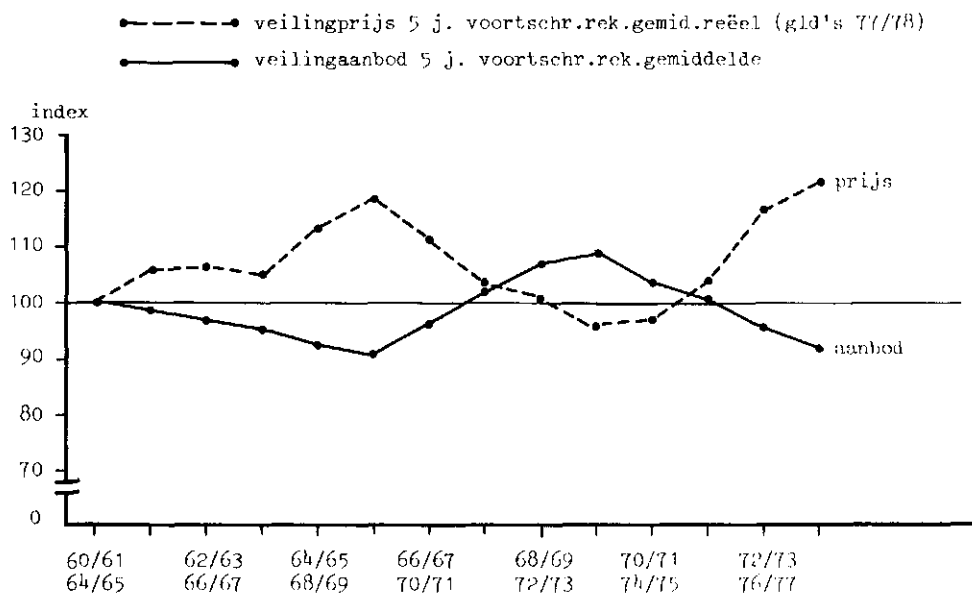
Dit betekent een toename van 40%. De laatste jaren is het opbrengstniveau duidelijk lager en ligt voor de periode 1973/1974 t/m 1977/1978 op 10 ton. De ongunstige weersomstandigheden, natte herfst in 1974, droge zomers in 1975 en 1976 hebben mede invloed gehad op deze matige resultaten.

Ter oriëntatie zijn voor zover beschikbaar in bijlage 5 tevens de lofopbrengsten per ha witlofwortels voor België en Frankrijk vermeld.

De prijsontwikkeling van witlof in Nederland

De gemiddelde seizoenprijzen van witlof zijn de laatste jaren nominaal sterk gestegen. De gemiddelde prijs in de periode 1973/1974 t/m 1977/1978 was ruim 2,7 maal zo hoog als de gemiddelde prijs in de periode 1960/1961 t/m 1964/1965. In bijlage 6.1. is een overzicht gegeven van de trendmatige ontwikkeling van de seizoenprijzen, zowel nominaal als reëel (basis 1977/1978). In figuur 1 zijn de trendmatige ontwikkelingen van de reële seizoenprijs (basis 1977/1978) en het aanbod per seizoen weergegeven.

Figuur 1. Trendmatige ontwikkeling van de prijs en het aanbod per seizoen van witlof.



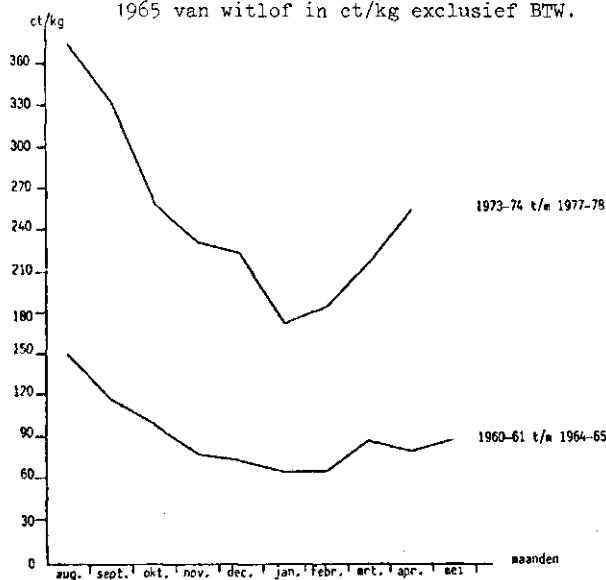
Uit figuur 1 blijkt dat de reële seizoenprijs in de beschouwde periode een ontwikkeling vertoont die tegengesteld is aan de ontwikkeling van het seizoenaanbod.

De nominaal gezien, hoge seizoenprijs in 1975/1976 zorgde ervoor dat het reële 5-jaarlijkse voortschrijdende gemiddelde weer boven het niveau kwam van de basisperiode 1960/1961 t/m 1964/1965.

De hoge nominale prijzen in 1976/1977 en 1977/1978 waren nodig om het reële prijsniveau van de periode 1965/1966 t/m 1969/1970 weer te bereiken.

In figuur 2 is het verloop van de maandprijzen binnen het seizoen aangegeven, van de op Nederlandse veilingen aangevoerde witlof, in ct per kg exclusief BTW. Deze prijzen zijn per maand gemiddeld over de seizoenen 1973/1974 t/m 1977/1978. Ter vergelijking zijn deze prijzen aangegeven voor de seizoenen 1960/1961 t/m 1964/1965.

Figuur 2. Het verloop van de gewogen gemiddelde veilingprijzen per maand, gemiddeld over de periode 1973/1974 t/m 1977/1978 en 1960/1961 t/m 1964/1965 van witlof in ct/kg exclusief BTW.



De witlofprijs is in de maanden januari en februari gemiddeld het laagst. In het voorseizoen zijn de prijzen in het algemeen aanmerkelijk hoger dan in het naseizoen.

De produktiewaarde van witlof in Nederland

In bijlage 6.2. is de trendmatige ontwikkeling van de produktiewaarde van witlof gegeven, over de periode 1960/1961 t/m 1977/1978. Uit deze gegevens blijkt dat de produktiewaarde nominaal regelmatig is toegenomen. Het 5-jaarlijks

voortschrijdende gemiddelde tegen constante prijzen blijft, na een toename van f 45 miljoen tot ca f53 miljoen in de beginperiode, vrijwel constant. In de laatste perioden is er echter sprake van enige toename, waardoor de reële produktie op het hoogste niveau komt over de beschouwde periode.

Een gemiddelde nominale produktiewaarde van $\pm$ f51 miljoen betekent een aandeel van $\pm 7\frac{1}{2}$ % in de totale produktiewaarde van de vollegrondsgroenten. Alleen de gewassen zaaiuien en spruiten zijn op basis van dit criterium belangrijker.

Bronnen

Centraal Bureau voor de Statistiek. Landbouwmetelling en aug.-sept. steekproef.
Statistiek der Europese Gemeenschap.

Produktschap voor Groenten en Fruit.

Verbond voor Coöperatieve Tuinbouwweilingen - België.

Vangrunderbeek Fr. De economische betekenis van de witlofteelt voor België.

Landbouw Economisch Instituut Den Haag.

L'Endive Monographies de l'Invuflec.

L'Endive dossier economique.

¹⁾
Bijlage 1. Oppervlakte witlofwortels per provincie in % van het Nederlandse areaal.

	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978
Zuid-Holland	37,8	33,3	29,2	31,1	29,6	27,7	25,9
Noord-Holland	25,2	23,9	21,8	21,2	20,2	18,5	19,0
Noord-Brabant	9,7	12,3	15,4	12,8	13,3	13,8	14,7
Limburg	9,5	7,1	6,9	7,7	7,3	7,9	7,6
Zeeland	4,9	7,2	6,0	6,3	7,0	8,3	8,1
nieuwe polders	1,2	1,0	4,4	7,5	7,8	9,2	9,1
rest van Nederland	11,7	15,2	16,3	13,4	14,8	14,6	15,6
totaal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nederlands areaal in ha	2464	1898	2127	2090	2382	2659	3062
w.v. contract			460	644	639	682	707

¹⁾ CBS-meitelling

Bijlage 2.1. Het aantal bedrijven met witlofwortelteelt in 1975 ingedeeld naar bedrijfstype (volgens het V.A.T.-systeem).

bedrijfstype	aantal bedrijven	
	totaal	in %
glasgroentenbedrijven	379	14,9
glasbloemenbedrijven	24	0,9
overige glasbedrijven	44	1,7
vollegrondsgruutenbedrijven	623	24,5
bloembollenbedrijven	192	7,6
overige éénjarige vollegronds bedrijven	311	12,2
pit- en steenvruchtenbedrijven	15	0,6
open grondboomkwekerijen en vastepiantenbedrijven	4	0,2
overige meerjarige vollegronds bedrijven	11	0,4
glasgruuten/vollegrondsgruutenbedrijven	189	7,4
champignonbedrijven	2	0,1
overige tuinbouwbedrijven	119	4,7
veehouderijbedrijven	97	3,8
akkerbouwbedrijven	151	5,9
gecombineerde bedrijven	385	15,1
totaal	2.546	100,0

Bijlage 2.2. Het aantal bedrijven met witlofwortelteelt in 1975 en 1977 ingedeeld naar oppervlakte wortelteelt per bedrijf.

oppervlakte	aantal bedrijven			
	totaal		in %	
	1975	1977	1975	1977
< 0,50 ha	1.310	1.319	51,4	48,4
0,50 < 1,00 ha	589	558	23,1	20,5
1,00 < 2,00 ha	431	492	16,9	18,0
2,00 < 3,00 ha	116	186	4,6	6,8
3,00 < 4,00 ha	45	88	1,8	3,2
4,00 < 5,00 ha	20	29	0,8	1,1
5,00 < 7,00 ha	20	34	0,8	1,2
7,00 < 10,00 ha	12	15	0,5	0,5
10,00 < 15,00 ha	2	5	0,1	0,2
> 15,00 ha	1	2	0,0	0,1
totaal aantal bedrijven	2.546	2.728	100	100
totaal oppervlak	2.059	2.659		
gemiddeld per bedrijf	0,8	1,0		

Bron: CBS-LEI

Bijlage 3. Handelsproductie witlof (x 1.000 ton) in de EG.

herkomst	Nederland	België	Frankrijk	div.	EG-totaal
jaren					
1961/62	21	80	127	.	228
1962/63	23	98	154	1	276
1963/64	24	106	172	1	303
1964/65	28	116	187	1	332
1965/66	18	85	199	.	302
1966/67	18	88	195	.	301
1967/68	24	116	232	1	373
1968/69	24	100	199	1	324
1969/70	30	120	195	.	345
1970/71	27	125	200	.	352
1971/72	29	153	205	.	387
1972/73	30	132	196	.	358
1973/74	27	125	188	.	340
1974/75	23	120	166	.	309
1975/76	23	101	170	.	294
1976/77	23	100	97	.	220
1977/78	27	85	130	.	242

Bijlage 4. Handelsbalansen witlof (x 1.000 ton)

Nederland																	
	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77*	77/78*
handelsproductie	20,7	23,3	24,4	27,9	18,0	18,2	24,0	24,5	29,6	27,4	29,4	30,1	26,8	23,1	23,2	22,7	26,9
invoer	2,3	1,3	2,4	2,6	2,7	4,3	.	4,5	4,3	5,4	6,1	4,1	6,4	5,6	4,7	3,9	3,8
beschikbaar	23,0	24,6	26,8	30,5	20,7	22,5	.	29,0	33,9	32,8	35,5	34,2	33,2	28,7	27,9	26,6	30,7
uitvoer	1,0	1,1	1,7	1,2	1,3	1,4	1,7	2,0	1,8	1,8	2,1	2,6	2,4	2,1	2,3	3,0	3,4
industrie	.	.	.	.	.	.	.	.	0,1	0,4	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2	.	.
binnenlands verbr.									32,0	30,6	32,9	31,3	30,6	26,3	25,4	23,6	27,3
p.p.p.j. in kg				2,33	1,60						2,48	2,34	2,27	1,92	1,85	1,70	1,95

België																	
	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77*	77/78*
handelsproductie	80	98	106	116	85	88	116	100	120	125	153	132	125	120	101	100	85
invoer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
beschikbaar	80	98	106	116	85	88	116	100	120	125	153	132	125	120	101	100	85
uitvoer	43	52	58	64	48	51	61	48	58	60	62	57	55	45	46	35	31
binnenlands verbr.	37	46	48	52	37	37	55	52	62	65	91	75	70	75	55	65	54
p.p.p.j. in kg												8,0	7,4	7,9	5,7	6,7	5,5

Frankrijk																	
	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77*	77/78*
handelsproductie	127	154	172	187	199	195	232	199	195	200	205	196	188	166	170	97	130
invoer	21	28	37	37	36	27	31	33	-	28	26	24	20	16	18	15	10
beschikbaar	148	182	209	224	235	222	263	232	-	228	231	220	208	182	188	112	140
uitvoer	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
binnenlands verbr.	147	182	209	224	235	221	264	232	-	228	231	220	208	182	188	112	138
p.p.p.j. in kg											4,6	4,3	4,0	3,5	3,6	2,1	2,6

* voorlopige cijfers

Bijlage 5. Ontwikkeling van de gemiddelde opbrengst aan lof per ha geteelde wortels in Nederland, België en Frankrijk.
Tijdvak 1960/61 - 1977/78.

	Nederland				België		Frankrijk		
	handelsprod. x 1000 kg	oppervl. in ha	lofopbrengst per ha seizoen (in kg)	voortschr. 5- jaarl. gemidd.	index	handels- prod. x 1000 ton	opp. in ha	lofopbr. per ha wortels (x 1000kg)	lofopbr. per ha wortels x 1000 kg
1960/61	18.900	2.164	7.670			80	8.000	10,0	10,1
1961/62	20.700	2.519	8.220	9.050	100,0	98	8.149	12,0	-
1962/63	23.300	2.790	8.350	9.410	104,0	106	8.803	12,0	-
1963/64	24.436	2.596	9.410	9.780	108,1	116	9.708	11,9	-
1964/65	27.869	2.405	11.590	10.440	115,4	85	9.390	9,1	-
1965/66	17.996	1.898	9.480	10.740	118,7	88	9.750	9,0	9,5
1966/67	18.252	1.814	10.060	10.940	120,9	116	10.554	11,0	-
1967/68	23.923	2.052	11.660	11.620	128,4	100	10.593	9,4	10,0
1968/69	24.466	2.239	10.930	12.160	134,4	120	10.700	11,2	-
1969/70	29.586	2.357	12.550	12.640	139,7	125	11.000	11,4	-
1970/71	27.394	2.127	12.880	12.780	141,2	153	-	-	-
1971/72	29.430	2.303	12.780	12.210	134,9	132	-	-	11,4
1972/73	30.100	2.139	14.070	11.660	128,8	125	10.300	12,1	11,4
1973/74	26.900	2.318	11.600	11.020	121,8	120	10.150	11,8	10,6
1974/75	23.100	2.381	9.700	10.040	110,9	101	10.100	10,0	11,8
1975/76	23.200	2.280	10.180			100	9.300	10,8	7,5
1976/77	22.700	2.377	9.550			85	8.900	9,6	
1977/78	26.900	2.940	9.150						

¹⁾ CBS aug.-sept. steekproef

Bijlage 6.1. De trendmatige ontwikkeling van de seizoenprijzen in ct/kg excl. BTW van witlof. Tijdvak 1960/61 - 1977/78, in voortschrijdende 5-jaarlijkse gemiddelden, zowel nominaal als reëel (basis 1977/78).

	nominaal			reëel		
	seizoen- prijs	voortschr.5- jaarl. gemidd.	index tijd- vak 1960/61 t/m 1964/65 = 100	seizoen- prijs	voortschr.5- jaarl. gemidd.	index tijd- vak 1960/61 t/m 1964/65 = 100
1960/61	72			197,28		
1961/62	86			231,34		
1962/63	93	76,0	100,0	242,73	197,75	100,0
1963/64	70	84,4	111,4	176,40	209,82	106,1
1964/65	59	89,4	117,6	141,01	211,51	107,0
1965/66	114	92,6	121,8	257,64	208,31	105,3
1966/67	111	104,6	137,6	239,76	224,51	113,5
1967/68	109	113,8	149,7	226,72	235,57	119,1
1968/69	130	111,8	147,1	257,40	220,86	111,7
1969/70	105	109,4	143,9	196,35	205,38	103,9
1970/71	104	113,4	149,2	184,08	199,25	100,8
1971/72	99	117,6	154,7	162,36	190,36	96,3
1972/73	129	129,0	169,7	196,08	192,56	97,4
1973/74	151	152,6	200,8	212,91	207,25	104,8
1974/75	162	186,8	245,8	207,36	231,47	117,1
1975/76	222	208,8	274,7	257,52	240,05	121,4
1976/77	270			283,50		
1977/78	239			239,00		

Bron Produktschap voor Groenten en Fruit.

6.2. De trendmatige ontwikkeling van de produktiewaarde (in mln. gld's) van witlof. Tijdvak 1960/61 - 1977/78 in voortschrijdende 5-jaarlijkse gemiddelden, zowel nominaal als reëel (basis 1977/78).

	nominaal			reëel		
	seizoen pro- duktie- waarde	voortschr. 5- jaarl. gemid- delden	index tijd- vak 1960/61 - 1964/65 = 100	seizoen pro- duktie- waarde	voortschr. 5- jaarl. gemid- delden	index tijdvak 1960/61- 1964-65 = 100
1960/61	13,9			38,09		
1961/62	18,1			48,69		
1962/63	22,1	17,6	100,0	57,68	45,5	100,0
1963/64	17,2	18,9	107,4	43,34	47,2	103,7
1964/65	16,6	19,4	110,2	39,67	46,3	101,8
1965/66	20,6	20,2	114,8	46,56	45,6	100,2
1966/67	20,4	23,1	131,2	44,06	49,5	108,8
1967/68	26,1	26,0	147,7	54,29	53,2	116,9
1968/69	31,9	27,6	156,8	63,16	54,1	118,9
1969/70	31,1	29,4	167,0	58,16	54,8	120,4
1970/71	28,6	31,9	181,2	50,62	55,8	122,6
1971/72	29,2	33,6	190,9	47,89	54,6	120,0
1972/73	38,8	34,9	198,3	58,98	52,4	115,2
1973/74	40,5	39,5	224,4	57,11	54,3	119,3
1974/75	37,2	45,9	260,8	47,62	57,6	126,6
1975/76	51,6	50,9	289,2	59,86	58,6	128,8
1976/77	±61,3			64,37		
1977/78	±64,0			64,00		