C.O.N. de Vroomen

No.4.99

PALLETKISTEN IN DE BLOEMBOLLENTEELT

Economische aspecten van de invoering van palletkisten op gespecialiseerde bloembollenbedrijven op zandgrond

November 1981

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT DEN HAAG BIBLIOTHEEK
SIGN: L 26-4.99
EX. NO: B
MLV:

Landbouw-Economisch Instituut

Afdeling Tuinbouw

153183

Inhoud

blz.

WOORD VOORAF 5

1. ONTWIKKELINGEN IN DE MECHANISATIE EN ARBEIDS-BEHOEFTE VAN DE BLOEMBOLLENTEELT 7
   1.1 Historisch overzicht 7
   1.2 Huidige werkmethoden en systemen 8
      1.2.1 Systeem A, geheel kleinfust 8
      1.2.2 Systeem B, oogst en transport in palletkisten en opslag in kleinfust 9
      1.2.3 Systeem C, geheel palletkisten 9

2. HET ONDERZOEK 11
   2.1 Doel van het onderzoek 11
   2.2 Uitgangspunten 11
      2.2.1 Schets van het bedrijfstype 11
      2.2.2 Het begintableau 12
         2.2.2.1 De teeltactiviteiten 12
         2.2.2.2 De kostenactiviteiten 13
         2.2.2.3 De beperkingen 16
      2.2.3 Niet toegerekende kosten 17
   2.3 Onderzochte kombinaties 19

3. RESULTATEN 20
   3.1 Plannen zonder beperking van de oppervlakte cultuurgrond en alleen vollegrondsteelten 20
      3.1.1 Teeltplannen en oppervlakte cultuurgrond 20
      3.1.2 Saldi van de teeltplannen 21
      3.1.3 Saldi overige activiteiten 23
      3.1.4 Niet-direct toegerekende kosten 23
      3.1.5 Arbeidsopbrengst 24
   3.2 Plannen met bolbloementrekkerij, zonder oppervlaktebeperking 25
      3.2.1 Uitgangspunten 25
      3.2.2 Resultaten 26
   3.3 Plannen met een oppervlaktebeperking tot 10 ha 28
      3.3.1 Teeltplannen 28
      3.3.2 Saldi van de teeltplannen 28
      3.3.3 Saldi van loonwerk en losse arbeid 28
      3.3.4 Niet-direct toegerekende kosten 29
      3.3.5 Arbeidsopbrengst 29

4. DISCUSSIE 31
   4.1 Vergelijking van de ontwikkeling van de totale niet-direct aan de teelten toegerekende kosten 31
   4.2 Omschakelingsproblematiek 33

INHOUD (vervolg) Blz.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 36

SUMMARY 39

BIJLAGEN:

1. Methode van onderzoek 41
2. Teeltschema's voor kistenbroei van tulpen 42
3. Arbeidsaanspraken per periode 43
4. Berekening van het arbeidsaanbod 44
5. a. Specificatie van nieuwwaarden en kosten van rente en afschrijving van het machinepark 45
   b. Uitgangspunten voor de vaststelling van de benodigde schuurruimte,hoeveelheden fust en berekening van investeringen en van kosten van rente en afschrijving 46
   c. Uitgangspunten voor de berekening van de kosten van de bloembollenkraam 48
   d. Uitgangspunten voor de berekening van de overige algemene bedrijfskosten 48
6. Bedrijfsresultaten van de teeltplannen zonder oppervlaktebeperking 49
7. Bedrijfsresultaten van de teeltplannen met bolbloementrekkerij, zonder oppervlaktebeperking 52
8. Bedrijfsresultaten van de teeltplannen met maximaal 10 ha beteelbare grond 54
9. Uitgangspunten en berekening van de extra kosten van de bolbloementrekkerij 56

Woord vooraf

Na de vervanging van de oude stellingschuren door gaasbakken en gelijkvloerse bewaarcellen is er in de ontwikkeling van de verwerking en opslag van bloembollen een periode van betrekkelijke stilstand opgetreden. Gedurende deze periode van ongeveer 20 jaar heeft het accent van mechanisatie en rationalisatie vooral op de veldwerkzaamheden gelegen.

Als gevolg daarvan is de per man te bewerken oppervlakte sterk toegenomen maar ontstond er een toenemende arbeidspiek bij de oogst en verwerking in de zomermaanden die alleen met veel extra personeel kon worden opgevangen. Omstreeks 1975 is deze situatie doorbroken door de introductie van systemen van palletkisten (grote kisten van 600-1200 liter inhoud met aangebouwde pallet). Daarbij werd een ontwikkeling in fust en gebouwen in gang gezet die niet alleen leidt tot een belangrijke arbeidsbesparing in de drukke oogstperiode, doch die tevens het zware onaangename werk met de gaasbakken vervangt.

In het voorliggende rapport wordt nader ingegaan op de economische aspecten van deze ontwikkeling. Het onderzoek daarvoor is uitgevoerd door C.O.N. de Vroomen, door het LEI gestationeerd op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse, met medewerking van L. v.d. Zon, student aan de Hogere Tuinbouwschool te Utrecht.

den Haag, november 1981.

De Directeur

(J. de Veer)

1. Ontwikkelingen in de mechanisatie en arbeidsbehoefte van de bloembollenteelt

1.1 Historisch overzicht

In de periode 1950/53 is de mechanisatie van de bloembollenteelt in Nederland op gang gekomen. Het spitten werd vervangen door ploegen en op de zandgronden in de Zuidelijke Bloembollenstreek werd het diepdelven vervangen door ploegen met de kabelploeg. Ook kwamen in deze periode de eerste chemische onkruidbestrijdingsmiddelen ter beschikking; hierdoor vroeg het handwieden steeds minder arbeid. Aan het eind van de vijftiger jaren werd een aarzelend begin gemaakt met het machinaal rooien op zandgronden. Omstreeks 1965 werd het machinaal rooien van tulpebollen op zandgronden reeds algemeen toegepast.

Op klei en zavelgronden was toen ook het planten geheel gemechaniseerd. Machinaal rooien op de zware gronden was echter nog niet mogelijk. Uitploegen en rapen werd algemeen toegepast voor het oogsten van tulp, crocus en iris op klei en zavelgronden. Handplanten bij de narcisseteelt werd omstreeks deze tijd geheel vervangen door inploegen terwijl bij de oogst werd uitgeploegd. Omdat de bestaande rooimachines de nodige diepgang misten was machinaal oogsten van narcissen nog niet mogelijk. Bij de hyacinteteelt werden vrijwel alle werkzaamheden nog met de hand gedaan.

In de periode 1965/70 werd de mechanisatie van de veldwerkzaamheden in toenemende mate geperfectioneerd en op alle gewassen toegepast. Door invoering van de ruggenteelt werd ook de mechanisatie van de oogst van bloembollen op zwaardere gronden een feit. Ook de 4-wielige trekker deed in deze periode zijn intrede op het bloembollenbedrijf waar de 2-wielige trekker inmiddels algemeen werd toegepast. Bij de opslag van de bollen was inmiddels het oude systeem van stellingen geheel verlaten en vervangen door het gaasbakken/kratten systeem, waarbij alle bewaarruimten gelijkvloers werden ingericht, zodat het verticale transport kwam te vervallen en het interne transport kon worden gepalletiseerd.

De periode 1970/75 werd gekenmerkt door de algemene inzet van de 4-wielige trekker. Omstreeks 1975 was er reeds sprake van een tweede generatie trekkers welke werd gekenmerkt door een aanzienlijk zwaarder vermogen, van 50 PK of meer. Met de 4-wielige trekker deed de volledige mechanisatie zijn intrede. Alle machines op het veld werden aangesloten op de aftakas en de hefinrichting van de trekker. Ook het nalaten van traditioneel uitgevoerde teelthandelingen heeft een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkelingen. Kleine verliezen werden geaccepteerd om kosten te besparen. Bijvoorbeeld het niet meer koppen van een deel van de hyacinten en ook het laten liggen van het strodek op vrijwel alle gewassen, behalve hyacint en iris. De gehele hiervoor beschreven ontwikke-

ling ging gepaard met een omvangrijke afstoot van arbeidskrachten, aanvankelijk eerst werknemers maar daarna ook ondernemers. Gelijktijdig nam het areaal per bedrijf en per arbeidskracht toe.

Tot nu toe heeft het accent van de mechanisatie vrijwel geheel op de veldwerkzaamheden gelegen. Vooral door de toegenomen produktie per man zijn de verwerking en opslag van het geoogste produkt in toenemende mate een knelpunt gaan vormen in de bedrijfsvoering doordat het verwerkings- en opslagsysteem niet voldoende aan de toegenomen hoeveelheden produkt was aangepast. Het vervolg is dan ook analoog met de ontwikkelingen in de landbouw, het aantal handelingen in de verwerking moet worden teruggebracht. Dit wordt gerealiseerd door de verwerking van de bollen te doen plaats vinden in grote kisten van 600 tot 800 liter 1) inhoud (gaasbakken 25 liter en kisten doorgaans 40 liter). In deze fase doet dan ook de vorkheftruck zijn intrede op het bedrijf.

1.2 Huidige werkmethoden en systemen

Op niet alle bedrijven wordt ineens omgeschakeld van kleinfustsystemen naar een palletkistensysteem; veelal gebeurt dit in fasen. In de eerste fase wordt geanticipeerd op de omschakeling, door machines die aan vervanging toe zijn te vervangen door machines die kunnen worden ingezet in een palletkistensysteem. Doordat in deze aanloopfase de toevallige situatie in het bedrijf doorslaggevend is kan geen duidelijk beeld worden geschetst van het patroon dat wordt gevolgd. In grote lijnen zijn bij de verwerking en opslag echter 3 fasen te onderscheiden en wel:

A. Geheel in gaasbakken of ander kleinfust.
B. Rooien, transport naar de schuur, schudzeven in palletkisten, sorteren, opslaan e.d. in kleinfust.
C. Geheel in palletkisten.

De verschillende stadia zullen hierna steeds worden aangeduid met de letters A, B en C. Aan de hand van de gang van zaken bij de tulpeteelt zal in het kort de werkwijze bij de drie methoden worden beschreven.

1.2.1 Systeem A: geheel kleinfust

Bij het gaasbakkensysteem worden de bollen achter de rooimachine in bakken opgevangen die dan in stapels van 10 of 12 stuks op pallets worden geplaatst. Indien over een trekker met hefinstallatie wordt beschikt kan deze stapel (± 300 lt bollen) in zijn geheel naar de bedrijfsgebouwen worden getransporteerd. Is de rijafstand groot dan zal men aan de rand van het perceel de bakken

---

1) Bij de teelt op zavelgronden heeft deze ontwikkeling ook ingang gevonden. Bij deze grondsoort worden ook grotere kisten tot ± 1200 liter inhoud gebruikt.

op een platte wagen overladen. Bij de bedrijfsgebouwen worden de bakken in een schudzeef geleegd en wordt de inhoud na bewerking vervolgens weer in bakken opgevangen. Hierbij vindt tevens een voorsortering plaats in leverbaar en plantgoed. Het plantgoed wordt veelal direct naar de bewaarcel gebracht om te worden gedroogd en opgeslagen. Bij de teelt op zavel- en kleigrond maar soms ook in de zandgebieden wordt het plantgoed (veelal) gespoeld. Het schonen en uitsorteren wordt later gedaan. Het leverbaar wordt voorgedroogd en vervolgens gepeld (soms ook wel direct nat pellen). Vóór het pellen worden de bollen vanuit de bakken op peltafels gestort. De pellers (sters) (ook worden pelmachines ingezet) doen na het pellen de bollen in manden of kisten die vervolgens in de sorteermachine worden leeg gestort. Uit de sorteermachine worden de bollen weer in gaasbakken opgevangen. Bij deze handelingen worden de bakken of kisten steeds weer opgestapeld op pallets voor het transport naar de verschillende bewerkings- en bewaarplaatsen. Voor het afleveren of planten moeten de stapels met bakken (veelal 12 of 20 hoog) weer uit de cellen worden gehaald om de bollen uit te zoeken en/of te tellen.

1.2.2 Systeem B: oogst en transport in palletkisten, verwerking en opslag in kleinfust

Bij deze methode worden de bollen achter de rooimachine in kisten van 600 tot ± 800 liter opgevangen. Kist voor kist wordt in de hefmast op de trekker naar de schuur gereden, ofwel bij grote afstanden, 6 of 8 kisten op een wagen. Al het handwerk bij het opvangen van de bollen en het opstapelen van de bakken is komen te vervallen. Bij de schuur worden, met behulp van hefmasten en kistenkantelaars, de kisten geleegd in de schudzeef of ook wel in een doseerbunker. Tijdens het schudzeven wordt het plantgoed van het leverbaar gescheiden. Het plantgoed wordt direct of na het spoelen in gaasbakken opgevangen voor opslag in de bewaarcellen. Het leverbaar gedeelte wordt in een zogenaamde pelkist opgevangen, dit is een kist waarvan een deel van de voor- en achterwand kan worden omhooggeschoven. De pelsters kunnen daaruit dan de bollen rapen nadat de kisten op tafelhoge pallets zijn geplaatst. Ook bij systeem B kunnen pelmachines worden ingeschakeld; de pelkisten zijn dan niet noodzakelijk. Hierna is het systeem gelijk aan het kleinfustsysteem. Voor tijdelijke opslag en voor buffering van voorraden moet wel een droogwand aanwezig zijn.

1.2.3 Systeem C: geheel palletkisten

Bij het rooien en transport naar de schuur is dit systeem geheel gelijk aan systeem B. Bij de verwerking van het produkt en bij het intern transport in de schuur worden hier nu ook palletkisten toegepast, evenals in de bewaring. De kisten worden in de cellen (met grote deuren om met de vorkheftruck te kunnen manoeuvreren) veelal 4 hoog opgestapeld tegen een zg. luchtwand. Via de uitstroomopeningen wordt hieruit lucht door de kisten geperst of

afgezogen, voor het drogen en conditioneren van het produkt. Alleen het afleveren van het eindprodukt gebeurt ook bij dit systeem in kleinfust.

2. Het onderzoek

2.1 Doel van het onderzoek

De omschakeling van een bloembollenbedrijf van kleinfust naar grootfust is vanuit bedrijfseconomisch standpunt bezien een complexe aangelegenheid. Naast besparingen op arbeid zijn er kostenstijgingen, voornamelijk in verband met investeringen. De arbeidsbesparing geeft, bij gelijkblijvende arbeidsbezetting, echter ook ruimte voor uitbreiding van de produktie die de kostenstijgingen weer zou kunnen goedmaken. Een studie die al deze aspecten integraal in ogenschouw neemt ontbreekt tot nu toe. Deze te realiseren is het doel van het onderzoek geweest. Bij de uitvoering van dit onderzoek is gebruik gemaakt van de methode van lineaire programmering. Dit is een rekenmethode waarmee teeltplannen kunnen worden berekend die, binnen de grenzen van de gestelde beperkingen, optimale resultaten geven. In bijlage 1 is een uitvoerige beschrijving van deze methode opgenomen.

2.2 Uitgangspunten

2.2.1 Schets van het bedrijfstype

Als bedrijfstype is gekozen voor een bloembollenbedrijf op zandgrond met een hoge mechanisatiegraad waar twee ondernemers (bijv. twee broers, of vader en zoon) ofwel een ondernemer met een vaste arbeidskracht, met hulp van gezinsleden en scholieren tijdens pieken in de arbeidsbehoefte, het teeltplan rondzetten. Het machinepark op deze bedrijven wordt vrijwel geheel in eigen beheer gehouden zodat loonwerk slechts in zeer beperkte mate voorkomt. Op deze bedrijven komt geen bolbloementrekkerij van grote omvang voor. Vanaf de bloeitijd tot na het planten en dekken is de vaste bezetting volledig bezet en veelal zal ook op zaterdag nog worden gewerkt, terwijl in de rooitijd ook nog moet worden overgewerkt. Bij het bloemkoppen en bij de oogstwerkzaamheden wordt los personeel ingezet. In de maanden januari tot en met april is het vrij rustig. De arbeid wordt dan vrijwel geheel besteed aan onderhoud van gebouwen, machines, terreinen en andere algemene werkzaamheden.

Ook de vakanties worden veelal in deze periode genomen omdat er, behalve in een korte periode van half mei tot half juni, in de rest van het jaar geen ruimte voor is.

In het teeltplan kunnen de gewassen tulp, narcis, krokus, hyacint, iris en lelie worden opgenomen. Niet alle gewassen komen in elk teeltplan voor. Het teeltplan is enigszins aan het teeltgebied gebonden. In de Zuidelijke Bloembollenstreek ligt het

accent op tulp, hyacint, narcis en krokus terwijl in het Noordelijk zandgebied, naast tulp en narcis, iris en lelie in het teeltplan voorkomen en het accent minder op de hyacinteteelt ligt. Ook komt in " De Zuid" in de winter op veel bedrijven bolbloemenkwekerij voor.

2.2.2 Het begintableau

In totaal zijn drie begintableaux ontworpen, voor elk systeem in het omschakelingsproces één. De begintableaux verschillen alleen in de teeltactiviteiten. In elk tableau zijn opgenomen:
a. 12 teeltactiviteiten;
b. 21 kostenactiviteiten;
c. 5 beperkingen.

2.2.2.1 De teeltactiviteiten

De volgende gewassen zijn onderscheiden:
1. tulp vroeg oogsten
2. tulp laat oogsten
3. narcis telgoed (per stuk verkopen)
4. narcis tonnegoed (per kg verkopen)
5. krokus
6. hyacint
7. iris
8. lelie
9.tm 12 bolbloemenactiviteiten.

Het verschil tussen de twee tulpen-activiteiten is uitsluitend een verschil in rooitijdstip. Het rooiseizoen van tulpen duurt ongeveer 20 dagen, en valt in twee perioden die zijn onderscheiden door de aanspraken op arbeid en op de rooimachines. Alle overige technische coëfficiënten van deze twee activiteiten zijn aan elkaar gelijk (ook de saldi).

Bij de twee narcissen-activiteiten verschillen zowel de arbeidsaanspraken als het saldo. Narcissen als telgoed verkopen vraagt meer arbeid maar levert een hoger saldo(als gevolg van hogere geldopbrengst) dan aflevering als tonnegoed. Voor de overige gewassen zijn geen nadere detailleringen aangebracht. Voor de bolbloementrekkerij zijn vier activiteiten opgenomen. Omdat in de praktijk grote verschillen in trekduur worden aangetroffen, die veelal samenhangen met het teeltplan, is een keuze-mogelijkheid gemaakt tussen bolbloemenactiviteiten die vroeg aanvangen (begin december) en laat eindigen (begin april) en activiteiten die daartussen liggen. Bij de berekening van de saldi is rekening gehouden met het prijsverloop gedurende het trekseizoen en de verschillende bolmaten die in de diverse perioden worden gebruikt. De overige technische coëfficiënten zijn aan elkaar gelijk (zie bijlage 2). In de begintableaux verschillen de activiteiten voor de systemen A (gaasbakken) en B (gedeeltelijk palletkisten) in hun arbeidsaanspraken en in hun aanspraken op de rooimachine. De saldi zijn bij deze systemen gelijk. Bij systeem C (geheel palletkisten) verschillen de arbeidsaanspraken ten opzichte van systeem A en B

en de rooicapaciteitaanspraken ten opzichte van A. Bovendien zijn hier lagere saldi ingerekend, waarin de hogere energiekosten van dit systeem zijn verrekend (zie tabel 2.1) 1).

De arbeidsaanspraken van de drie systemen verschillen niet wat betreft het planten en de verzorging van het gewas op het veld, doch wel bij de oogst en de verwerking daarvan. In tabel 2.2 wordt een overzicht gegeven van de verschillen in de arbeidsaanspraken van elk gewas bij de drie verwerkingssystemen: de arbeidsfilms zijn te vinden in bijlage 3.

Bij tulp, krokus en iris ligt het accent van de verschillen in de arbeidsaanspraken vooral in de besparing bij de omschakeling van systeem A naar B. Ongeveer 70% van de arbeidsbesparing wordt dan gerealiseerd. Bij de narcisseteelt wordt bij de eerste stap in de omschakeling 38% gerealiseerd, doch wordt de grootste besparing verkregen bij de omschakeling van B naar C. Bij dit gewas is het vooral het arbeidsintensieve ontsmetten (het zg. koken) waarbij het palletkistensysteem besparingen oplevert. Ook bij de hyacinteteelt wordt in de tweede stap van de omschakeling meer bespaard. Bij dit gewas spelen echter de uitgangspunten, die voor de aflevering zijn gekozen, eveneens een rol. (Hier: 20% nat van het veld (leverbaar), 30% (leverbaar) en 50% (plantgoed) van de oogst droog verwerken). Voor hyacint geldt dat, naarmate meer leverbaar droog wordt afgeleverd, de besparing verschuift ten gunste van systeem B. Bij nat verkochte bollen kan er geen gebruik worden gemaakt van palletkisten omdat in dit geval het fust door de kopers ter beschikking wordt gesteld. Dit is tot nu toe nog steeds kleinfust.

2.2.2.2 Kostenactiviteiten

In elk begintableau zijn 21 activiteiten opgenomen waaraan geen opbrengsten zijn verbonden. De directe kosten, die in bepaalde gevallen aanwezig zijn, veroorzaken dan een negatief saldo. In geval er bij deze activiteiten geen directe kosten zijn is het saldo nihil. Het betreft hier de activiteiten voor:

a. cultuurgrond
b. het loonwerk
c. de losse arbeid
d. de koppeling van perioden

ad a.

De cultuurgrond is beschikbaar gesteld tot 10 ha, uitgaande van de veronderstelling dat deze grond eigendom van het bedrijf is. De rente van deze grond heeft als gevolg daarvan geen invloed op het teeltplan. Is een groter plan dan 10 ha mogelijk dan kan een activiteit voor extra grond worden ontwikkeld. Voor het gebruik van de extra grond wordt echter een grondrente van ƒ 3500,- per ha als negatief saldo in rekening gebracht.

1) De gegevens over kosten en opbrengsten zijn ontleend aan het "Vademecum voor de Fruitteelt en de Bloembollenteelt", uitgave najaar 1979.

Tabel 2.1 Specificatie van de saldi van de gewassen (in guldens per ha)

	Tulp	Narcis telgoed	Narcis tonnegoed	Krokus	Hyacint 1)	Iris	Lelie 1)
Geldopbrengst	34.600	24.250	20.950	16.000	38.400	30.000	48.500
Direct toegerekende kosten							
Plantgoedontsmetting	565	205	205	220	285	275	2.025
Grondontsmetting	225	1.000	1.000	1.500	1.140	220	1.030
Bemesting	480	450	450	385	1.125	700	3.150
Dekmateriaal	1.130	830	830	1.130	2.365	1.430	220
Onkruid- en ziektebestrijding	565	360	360	260	295	570	1.530
Energie(bewaring)	620	-	-	80	1.740	145	2.140
Diversen	420	400	400	355	525	630	470
Afleveringskosten:							
vracht	975	940	940	500	1.075	750	2.215
provisie	815	600	530	400	960	750	1.210
vakheffing	975	720	630	480	1.150	900	1.450
fusthuur en verzekering	230	190	70	150	250	120	190
Loonwerk en pellen	2.300	-	-	-	300	-	-
Rente vlottende middelen	700	480	460	505	1.165	660	1.370
Saldo voor systeem A & B	24.600	18.075	15.075	10.035	26.025	22.850	31.500
Extra kosten voor elektriciteit systeem C	500	-	-	250	1.000	350	500
Saldo voor systeem C	24.100	18.075	15.075	9.785	25.025	22.500	31.000

1) Verlaagd met aankoop schud-/werkbollen.

Tabel 2.2 Specificatie van de arbeidsaanspraken bij werkzaamheden die veranderen onder invloed van het bewaar- en transportsysteem (in uren per ha)

Gewas	Tulp			Narcis			Krokus			Iris			Hyacint			Lelie		
Systeem	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Teelthandeling:																		
rooien/opscheppen	55	20	20	63	44	44	55	20	20	45	20	20	60	22	22	195	129	129
transport v.h. veld	45	10	10	30	13	13	30	7	7	28	10	10	60	14	14	92	28	28
schudzeven,voorsorteren 1)	45	20	10	-	-	-	45	20	10	27	10	10	22	44[3]	10	425	425	425
intern transport 1)	25	5	5	-	-	-	15	3	3	-	-	-	-	-	-	64	64	15
sorteren 2)	40	40	20	50(40)	50(40)	30	40	40	20	60	43	40	50	50	25	79	79	56
afleveren 2)	70	70	65	50(15)	50(15)	45(15)	70	70	65	56	56	50	60	60	60	150	150	150
plantgoed ontsmetten/ uitzoeken	25	25	8	95	95	50	15	15	5	55	55	40	55	55	38	170	170	130
planten	35	35	32	40	40	35	35	35	32	25	25	25	130	130	130	105	105	105

1) Geen specificatie bekend, uren zijn in de overige bewerkingen begrepen.

2) Tussen haakjes de uren indien als tonnegoed verkocht.

3) Bij gedeeltelijk werken met palletkisten gaat vooral bij nat afleveren een deel van de besparing bij rooien en transport verloren, doordat in de schuur direct in kleinfust van de afnemer wordt overgegaan.

ad b

De activiteit loonwerk is ingebracht omdat kon worden voorzien dat onder bepaalde omstandigheden de capaciteit van de rooimachines bij het gaasbakkenbedrijf niet voldoende is. Inschakeling van een tweede rooimachine van de loonwerker is dan ter keuze gesteld, kosten ƒ 1500,- ha.

ad c

Op het onderhavige bedrijfstype wordt losse arbeid van huisgehoten en scholieren ingezet. De kosten hiervan zijn gesteld op ƒ 6,- per uur. In bepaalde perioden, waarin minder scholieren beschikbaar zijn of waarin wegens de zwaarte van het werk volwassenen nodig zijn, is het uurloon op ƒ 9,- gesteld.

ad d

Niet alle werkzaamheden zijn zo sterk tijdgebonden als in de arbeidsfilm is aangegeven. Om onlogische grenzen tussen perioden te voorkomen is de mogelijkheid ingesteld om werkzaamheden met uren uit een voorgaande of achterliggende periode te doen uitvoeren (het werk wordt dan wat vroeger of wat later uitgevoerd dan is aangegeven). Aan deze koppelingen, die wel zijn beperkt tot een bepaald maximum, zijn geen kosten verbonden.

2.2.2.3 Beperkingen

Met de beperkingen worden de capaciteitsgrenzen van het bedrijf beschreven. Er zijn beperkingen gesteld voor:

a. vruchtwisseling
b. rooimachinecapaciteit
c. vaste arbeid
d. losse arbeid
e. koppeling perioden.

ad a

Aan de vruchtwisseling voor de teelt van tulpen is de beperking opgelegd dat maximaal 40% van de beteelbare oppervlakte met dit gewas kan worden beteeld. Voor de overige gewassen is de maximumgrens gesteld op 35% van de beteelbare oppervlakte. Voor iris en krokus geldt bovendien dat zij te zamen geen grotere oppervlakte kunnen beslaan dan 35% van het teeltplan.

ad b

De capaciteit van de gaasbakkenrooimachine is beperkt tot 3 ha per week. Voor de palletkistenrooimachine is het maximaal te rooien areaal gesteld op 5 ha per week. In deze capaciteiten is de invloed van slechte weersomstandigheden verdisconteerd.

ad c

De vaste arbeidsbezetting is gesteld op 2 volwaardige arbeidskrachten die normaal 40 uur per week beschikbaar zijn. Doordat veelal op zaterdagmorgen ook wordt gewerkt is per vaste man nog 5 uur extra ter beschikking. Tijdens de oogst en verwerking, het afleveren en het narcissekoken (periode 1 juni t/m 7 oktober)

wordt gemiddeld 1 uur meer per dag ter beschikking gesteld tot maximaal 20 uur per 14 dagen per vaste arbeidskracht.

De specificatie van het arbeidsaanbod is gegeven in bijlage 4. Vakanties zijn in deze specificatie niet afgetrokken; verondersteld is dat die worden opgenomen in perioden met een geringe arbeidsbehoefte.

ad d

In het voorjaar, alleen voor het koppen van tulp en hyacint, worden scholieren en gezinsleden ingezet. Alle overige werkzaamheden op het veld kunnen uitsluitend door de vaste bezetting worden uitgevoerd. Voor toezicht op het kopwerk is gerekend dat minstens ¼ van het aantal uren benodigd voor koppen door de vaste bezetting moet worden gerealiseerd. Het aantal losse krachten in de zomer is gesteld op maximaal 2,5 man per vaste arbeidskracht voor alle werkzaamheden.

In de herfst- en kerstvakantie kan ook losse arbeid worden ingezet bij de oogst en de verwerking van leliebollen. Voor specificatie zie bijlage 4.

ad e

De koppeling van perioden bij het arbeidsaanbod is beperkt tot 10% van de uren per periode (zie ook vorige paragraaf onder ad d).

2.2.3 Niet-toegerekende kosten

Naast de aan teelten toegerekende kosten en de kosten van loonwerk, losse arbeid en een deel van de grondrente die reeds via het begintableau werden verrekend, moet nog rekening worden gehouden met de niet-toegerekende kosten. Deze kosten moeten om tot een vergelijkbaar bedrijfsresultaat te kunnen komen nog op de eindsaldi in mindering worden gebracht. Dit zijn:

- de grondrente tot 10 ha;
- rente en afschrijving van machines;
- rente en afschrijving van gebouwen, installaties en fust;
- rente en afschrijving van de bloembollenkraam;
- onderhoud van duurzame produktiemiddelen en algemene kosten;
- arbeidskosten van de vaste bezetting.

Voor de gedetailleerde berekening van deze kosten wordt verwezen naar bijlage 5; de uitkomsten zijn opgenomen in tabel 2.3. Bij deze niet-toegerekende kosten speelt de bedrijfsoppervlakte een belangrijke rol. Niet alle kosten nemen nl. evenredig met de oppervlakte toe; als gevolg hiervan hebben teeltplannen met een grotere beteelde oppervlakte weliswaar hogere kosten, doch deze zijn per beteelde hectare lager dan bij de kleinere teeltplannen. Daar in de uitkomsten van de gemaakte berekeningen aanzienlijke verschillen in bedrijfsoppervlakte voorkomen, zullen deze schaalverschillen bij de beoordeling van de uitkomsten moeten worden meegenomen. In tabel 2.3 zijn de uitkomsten voor oppervlakten van 10 en 15 ha opgenomen.

Voor tussenliggende oppervlakten kunnen deze kosten door interpolatie worden berekend daar in dit traject het verloop vrijwel lineair is. De grondrente is niet in deze tabel opgenomen. Deze is recht evenredig met de oppervlakte (à *f* 3500,- per ha) tot 10 ha, daarboven is de verrekening reeds ingebouwd. Ook de kosten van de vaste arbeid zijn niet opgenomen, de arbeidsopbrengst van de vaste bezetting is gekozen als criterium voor de winstgevendheid van de verschillende plannen. Ervan uitgaande dat de vaste bezetting uit volwassen vakmensen bestaat moet worden gerekend met loonkosten (prijspeil 1979) van *f* 34.000,- per jaar per man. Wil er sprake zijn van een positief exploitatieoverschot, dan dienen naast alle andere kosten, ook deze arbeidskosten van de vaste bezetting te zijn gedekt.

Tabel 2.3 Kosten van rente en afschrijving van machines, gebouwen, installaties,fust en de bloembollenkraam, alsmede de kosten van onderhoud en de algemene kosten bij oppervlakten van 10 en 15 ha

Omschrijving	Berekende kosten bij een opp. met bloembollen van	
	10 ha	15 ha
Systeem A	in gld.	
Rente en afschrijving:		
machines	28.400	28.400
gebouwen, fust en installaties	36.460	52.730
bloembollenkraam	18,300	27.450
onderhoud en algemene kosten	21.250	30.420
Totaal systeem A	104.410	139.000
Systeem B		
Rente en afschrijving:		
machines	35.690	35.690
gebouwen, fust en installaties	37,690	54.570
bloembollenkraam	18.300	27.450
onderhoud en algemene kosten	21.250	30.420
Totaal systeem B	112.930	148,130
Systeem C		
Rente en afschrijving:		
machines	41.110	41.110
gebouwen, fust en installaties	38.960	56,520
bloembollemkraam	18.300	27.450
onderhoud en algemene kosten	21.250	30.420
Totaal systeem C	119.620	155.500

Opmerking: doordat het kostenverloop in het traject 10-15 ha vrijwel lineair is kunnen tussenliggende waarden door interpolatie worden berekend.In een aantal gevallen is ook geëxtrapoleerd.Ook hierbij is de lineaire relatie aangehouden. Voor nadere specificatie zie bijlage 5.

2.3 Onderzochte kombinaties

Reeds in paragraaf 2.2.1 is aangegeven dat op bloembollenbedrijven het aantal geteelde gewassen kan uiteenlopen. Dit aantal varieert van 2 tot 5, terwijl er ook regionaal verschillen in gewaskeuze voorkomen. In dit onderzoek zijn 4 teeltkombinaties opgenomen (tabel 2.4).

Tabel 2.4 Onderzochte kombinaties

Kombinatie	I				II				III				IV			
Verwerkingsmethode	A	B	C	A	A	B	C	A	A	B	C	A	A	B	C	A
Vaste bezetting	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3
Ter keuze staande gewassen:																
tulp	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
narcis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
krokus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
hyacint	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
iris	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
bolbloementrekkerij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
lelie	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Oppervlakte cultuurgrond																
onbeperkt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
maximaal 10 ha	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-

De kombinaties I en II hebben geen gewassen die in de wintermaanden worden geoogst en verwerkt. In de kombinaties III en IV zijn bolbloemtrekkerij en de lelieteelt als winteractiviteit ter keuze gesteld. De kombinaties I en IV vertonen dan de gewaskeuze die veel voorkomt in de zuidelijke bloembollenstreek, terwijl de kombinaties II en III kenmerken hebben van het noordelijk zandgebied.

Van alle kombinaties zijn berekeningen uitgevoerd waarbij de oppervlakte cultuurgrond niet beperkend is geweest. Van de kombinaties met een 2-mansbezetting zijn tevens berekeningen gemaakt met een maximale oppervlakte van 10 ha cultuurgrond.

In eerste instantie zullen de resultaten van de kombinaties I, II en III worden besproken. Hierin zijn alleen vollegrondsteelten opgenomen. Kombinatie IV, waarin de bolbloementrekkerij ter keuze is gesteld, zal in een aparte paragraaf worden behandeld.

3. Resultaten

3.1 Plannen zonder beperking van de oppervlakte cultuurgrond en alleen vollegrondsteelten

Het niet beperken van de oppervlakte cultuurgrond is als uitgangspunt gekozen om alle voordelen van een bepaalde werkmethode tot uiting te laten komen in de optimale bedrijfsgrootte. Bij de onderlinge vergelijking van de onderzochte teeltkombinaties doet zich dan het probleem voor van ongelijke bedrijfsgrootte als gevolg waarvan de uitkomsten vermengd zijn met schaalvoordelen.

De schaalvoordelen van de grotere bedrijven zijn reeds besproken in paragraaf 2.2.3 voor zover dit de niet-toegerekende kosten betreft. Voorts is ervan uitgegaan dat de saldi van de teelten niet door de bedrijfsomvang worden beïnvloed zodat de schaalvoordelen zich uitsluitend uiten in de kosten en van de bedrijfsuitrusting en de kosten van de vaste arbeid. Ten overvloede is in de vergelijkingen een extra berekening gemaakt en wel van bedrijfstype A (kleinfustsysteem) met drie vaste arbeidskrachten waarvan de beteelde oppervlakte ongeveer gelijk in omvang is aan de bedrijven met grootfustsystemen type C. De resultaten van alle berekeningen zijn samengevat in bijlage 6, tabel a t/m c.

3.1.1 Teeltplannen en oppervlakte cultuurgrond

Als gevolg van de invoering van palletkistensystemen neemt de bewerkingscapaciteit van de bedrijfsuitrusting en de arbeidsbezetting toe. Dit uit zich bij berekeningen zonder opppervlaktebeperking in grotere oppervlakten bloembollen per bedrijf. Bij systeem B, waarbij palletkisten alleen voor het rooien, het transport van het veld en de eerste schuurbewerkingen worden ingezet, wordt ten opzichte van het kleinfustsysteem A een grotere toename gerealiseerd dan in de volgende fase waarin volledig wordt omgeschakeld op grootfust.

De oppervlaktetoename die wordt gerealiseerd (tabel 3.1) varieert per kombinatie en loopt in de fase A naar B uiteen van ongeveer 2,50 tot 4,25 ha.

Tabel 3.1 Bedrijfsgrootte in ha cultuurgrond beteeld in plannen zonder oppervlaktebeperking

Verwerkingsmethode Vaste bezetting	A 2	B 2	C 2	A 3
Kombinatie I	9.34	13.59	15.24	14.01
Kombinatie II	10.89	13.48	14.82	16.34
Kombinatie III	10.80	14.21	14.85	16.19

Tabel 3.2 Gewassen in % van de beteelde oppervlakte bij teeltplannen zonder oppervlaktebeperking

Kombinatie	I				II				III			
Verwerkingsmeth.	A	B	C	A	A	B	C	A	A	B	C	A
Vaste bezetting	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3
Gewassen:												
tulp	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
narcis	35	35	35	35	25	24	34	25	23	29	34	23
krokus	8	25	23	8	10	18	15	10	10	17	12	10
hyacint	17	-	2	17	-	-	-	-	-	-	-	-
iris	-	-	-	-	25	18	11	25	23	12	11	23
lelie	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	3	4

Totaal 100% voor alle teeltplannen.

Van B naar C is de toename geringer, deze varieert van 0,60 tot 3,25 ha. Indien echter niet wordt omgeschakeld maar een extra arbeidskracht wordt aangetrokken kan in systeem A gemiddeld een zelfde oppervlaktetoename worden gerealiseerd als in plan C.

De toename van de beteelde oppervlakten gaat echter wel gepaard met verschuivingen in de teeltplannen (tabel 3.2). Deze vinden vooral plaats tussen de gewassen krokus en hyacint in kombinatie I en tussen narcis en krokus ten opzichte van iris in de kombinaties II en III. In de plannen met een grotere oppervlakte verdrukken de gewassen krokus en narcis de meer arbeid vragende hyacint en iris. De teeltplannen van systeem A met een 2- of 3-mansbezetting zijn in verhouding grotendeels gelijk. In het algemeen zijn alle plannen zeer stabiel zodat alleen door aanzienlijke aanpassingen van de uitgangspunten veranderingen in de samenstelling optreden.

3.1.2 Saldi van de teeltplannen

De eindtelling van de saldi van alle plannen laat een stijging zien, oplopend van A via B naar C naar plan A met een driemansbezetting (tabel 3.3). De grootste stijging wordt verkregen indien het A-bedrijf een derde man in dienst neemt en vervolgens de produktie uitbreidt. Bij de omschakeling van kleinfust naar gedeeltelijke verwerking met behulp van grootfust (A- naar B-systeem) wordt voor de onderzochte kombinaties een saldotoename gerealiseerd variërend van ƒ 47.325,- tot ƒ 54.175,-.

In de volgende stap naar een volledig palletkistensysteem (B naar C) nemen de saldi toe met ƒ 21.925,- tot ƒ 31.770,-. Door de toename van de oppervlakte neemt het totale saldo van de teeltplannen dus toe. Doordat de toename van de beteelde oppervlakte ten koste gaat van hyacint en iris - die beide een hoog saldo hebben - gaat deze ontwikkeling gepaard met een daling van het gemiddelde saldo per ha (tabel 3.4). Er is dus sprake van een zekere

Tabel 3.3 Totale saldo-opbrengst van de teeltplannen (afgerond)

Verwerkingsmethode	A	B	C	A
Vaste arbeidsbezetting in manjaren	2	2	2	3
Kombinatie I	199.200	253.375	285.145	298.835
Kombinatie II	221.630	270.875	292.800	332.480
Kombinatie III	231.840	279.165	302.230	347.790

Tabel 3.4 Gemiddelde saldo-opbrengst van de gewassen per ha (afgerond)

Verwerkingsmethode	A	B	C	A
Vaste arbeidsbezetting in manjaren	2	2	2	3
Kombinatie I	21.325	18.645	18.710	21.330
Kombinatie II	20.350	20.095	19.755	20.345
Kombinatie III	21.465	19.645	20.350	21.480

Tabel 3.5 Saldi (negatief) van loonwerk en losse arbeid (afgerond)

Verwerkingsmethode	A	B	C	A
Vaste arbeidsbezetting in manjaren	2	2	2	3
Kombinatie I	11.270	12.550	11,235	23,345
Kombinatie II	12,835	11.225	10,900	22.360
Kombinatie III	12.915	12.270	10.930	22,290

extensivering. Dit is vooral van betekenis bij vergelijking van A- en B-plannen. De saldodaling van plan C is gecompliceerder van aard. Door het hogere energieverbruik van de C-plannen (tabel 2.1) zijn de saldi in deze plannen lager. Indien hiervoor wordt gecorrigeerd dan blijkt het gemiddelde saldo t.o.v. systeem B weer te zijn opgelopen. Deze stijging is een gevolg van teeltplanmutaties waarbij de lager salderende gewassen weer relatief een kleiner deel van het teeltplan gaan uitmaken. Door de lagere arbeidsbehoefte bij gelijkblijvend arbeidsaanbod is het teeltplan geïntensiveerd.

3.1.3 Saldi overige activiteiten

In de programmering zijn ook activiteiten met een negatief saldo opgenomen, nl. voor de grondrente boven 10 ha, losse arbeid en loonwerk voor rooien.

De grondrente verloopt rechtevenredig met de oppervlakte boven 10 ha en behoeft geen nadere toelichting. De saldi voor loonwerk en losse arbeid die in mindering zijn gebracht, vertonen in de plannen met 2-mansbezetting geen duidelijk beeld; de verschillen blijken daarbij niet groot te zijn (tabel 3.5). In plan A met een driemans vaste bezetting is echter belangrijk meer losse arbeid noodzakelijk om het teeltplan te realiseren. Ook is in dit plan de rooicapaciteit onvoldoende en moet een loonwerker worden ingeschakeld om op tijd te kunnen rooien. Ook in plan A met een tweemansbezetting is de rooicapaciteit overschreden en komt een beperkt bedrag voor rooi-loonwerk voor.

3.1.4 Niet-direct toegerekende kosten

Hieronder zijn begrepen de kosten zoals besproken in paragraaf 2.2.3 en de kosten van de vaste arbeidsbezetting. (De grondrente tot 10 ha valt er in principe ook onder; omdat deze echter geheel evenredig verloopt met de oppervlakte wordt er niet nader op ingegaan).

Voor het uiteindelijk bedrijfsresultaat is de ontwikkeling van de niet-direct toegerekende kosten van belang. Het totaal van deze kosten vertoont evenals de saldi een stijging die oploopt van systeem A met 2-mansbezetting via de systemen B en C naar systeem A met 3-mansbezetting. Deze toename is enerzijds het gevolg van kostenverschillen tussen de systemen en anderzijds van verschillen in bedrijfsgrootte. Doordat een deel van de kosten in het geheel niet of minder dan evenredig stijgt met de beteelde oppervlakte, ontstaan schaalvoordelen voor de grotere bedrijven. Gebleken is dat schaalvergroting een wezenlijk onderdeel is in het omschakelingsproces naar palletkistensystemen; dit aspect moet derhalve in de beschouwingen worden betrokken.

In tabel 3.6 zijn de niet-direct toegerekende kosten omgerekend per beteelde ha. Door vergelijking van deze kosten van systeem A met 2-mansbezetting met het zelfde systeem met een 3-mansbezetting wordt het schaalvoordeel zichtbaar gemaakt dat uitslui-

tend het gevolg is van de bedrijfsvergroting, zonder dat het systeem is gewijzigd. Het blijkt dat de kostenvoordelen bij de systemen B en C groter zijn dan alleen met bedrijfsvergroting had kunnen worden gerealiseerd.

Tabel 3.6 Niet-toegerekende kosten per ha beteeld (inclusief arbeid, vaste bezetting, exclusief kosten van grond, losse arbeid en loonwerk)

Verwerkingsmethode Vaste manbezetting	A 2	B 2	C 2	A 3
Kombinatie I	21.820	18.099	17.425	19.561
Kombinatie II	19.961	18.186	17.706	17.808
Kombinatie III	20.100	17.631	17.685	17.906

De hogere kosten van de bedrijfsuitrusting van de systemen B en C ten opzichte van systeem A worden dan ook ruimschoots gecompenseerd door de schaalvoordelen die in hoofdzaak met de rente en afschrijving van het machinepark en de kosten van de vaste arbeidsbezetting worden gerealiseerd.

3.1.5 Arbeidsopbrengst

In de voorgaande paragrafen is ingegaan op een aantal aspecten van de kosten- en opbrengststructuur. Hierna zal het uiteindelijke bedrijfsresultaat van de verschillende systemen met elkaar worden vergeleken. Hiervoor is de arbeidsopbrengst als criterium genomen. Onder arbeidsopbrengst wordt verstaan de saldo-opbrengst verminderd met de vaste kosten zonder de kosten voor de vaste arbeidsbezetting in rekening te brengen. De arbeidsopbrengst omvat derhalve: de loonkosten van de vaste arbeider(s), het gecalculeerd loon van de ondernemer(s) wegens zelf geleverde arbeid en het ondernemersoverschot. Wegens verschillen in de arbeidsbezetting is de arbeidsopbrengst uitgedrukt per vaste arbeidskracht (tabel 3.7).

Tabel 3.7 Arbeidsopbrengst per vaste arbeidskracht,in guldens (afgerond)

Verwerkingsmethode Vaste bezetting in manjaar	A 2	B 2	C 2	A 3
Kombinatie I	26.060	25.150	29.000	29.800
Kombinatie II	28.150	35.155	35.315	32.985
Kombinatie III	33.535	34.780	39.850	38.640

Uit tabel 3.7 blijkt dat de arbeidsopbrengst per vaste arbeidskracht sterk wordt bepaald door de gekozen uitgangspunten voor de teeltkombinaties. De kombinaties II en III hebben daardoor

belangrijk hogere arbeidsopbrengsten voor alle plannen t.o.v. kombinatie I. Omschakeling van kleinfust naar grootfust blijkt, indien tevens de bedrijfsgrootte wordt aangepast, tot aanzienlijke verbetering van de arbeidsopbrengst per manjaar te leiden. Per kombinatie is er verschil in het moment waarop de grootste verbetering wordt gerealiseerd nl. in de fase A naar B of in de tweede fase B naar C.

Kombinatie I geeft aanvankelijk een daling van de arbeidsopbrengst te zien bij de omschakeling op systeem B, bij systeem C komt echter een duidelijke verbetering naar voren.

Gemiddeld over de kombinaties I, II en III (kombinaties met uitsluitend vollegrondsteelten) kan een duidelijke verbetering van de arbeidsopbrengst bij het omschakelen van kleinfust naar grootfust worden geconstateerd.

In de vergelijking van de A-plannen speelt alleen de bedrijfsgrootte een rol. Door niet van systeem te veranderen maar alleen vergroting van het bedrijf door te voeren is ook een verbetering van de arbeidsopbrengst te realiseren (verschil tussen A-2 en A-3). Omdat er tussen de C-plannen met een 2-mans vaste bezetting en de A-plannen met een driemansbezetting geen grote verschillen in bedrijfsgrootte voorkomen, kunnen deze beide plannen met elkaar worden vergeleken. Het A-3 type blijkt in kombinatie I een iets hogere arbeidsopbrengst en in de kombinaties II en III een lagere arbeidsopbrengst te hebben dan de C-plannen.

Tot slot moet nog worden ingegaan op de winstgevendheid van de plannen. De arbeidskosten over 1979 voor een vakarbeider in de bloembollenteelt bedroeg volgens de CAO bloembollenteelt afgerond *f* 34.000,- per jaar. Stellen we dit bedrag als norm voor de waardering van de handenarbeid van de vaste arbeidsbezetting, dan zijn alle plannen met een hogere arbeidsopbrengst dus winstgevend en hebben zij dus een positief ondernemersoverschot.

3.2 Plannen met bolbloementrekkerij (kombinatie IV zonder oppervlaktebeperking)

3.2.1 Uitgangspunten

De resultaten van de plannen met bolbloementrekkerij verlopen niet geheel parallel met die van de eerste drie kombinaties. Van deze combinaties zijn twee berekeningen uitgevoerd zonder oppervlaktebeperking.

a. met een minimumgrootte van de bolbloementrekkerij van 100 m2
b. als a, maar met verruiming van de losse arbeid in najaar en winter.

De uitgangspunten van de berekeningen zijn gelijk aan die van de kombinaties I, II en III die in de voorgaande paragrafen zijn behandeld. In berekening b is een verruiming van het arbeidsaanbod in de periode 8 oktober tot 10 november van 200 uur opgenomen en in de wintermaanden van 80 uur per periode; aan deze arbeids-

uren zijn f 15,- kosten per uur verbonden. Als gevolg van deze aanvulling op de losse arbeid kan de bolbloementrekkerij in voldoende mate tot ontwikkeling komen zodat de minimumbeperking van 100 m2 niet meer nodig is.(De bolbloementrekkerij concurreert in de periode van 8 oktober tot 10 november sterk met de vollegrondsteelten. Het planten van de bollen op het veld valt dan samen met het planten van de broeibollen op de kistjes). Een volledige specificatie van de berekeningen is te vinden in bijlage 7, tabellen a en b.

3.2.2 Resultaten

De ontwikkeling van de teeltplannen met bolbloementrekkerij verloopt volgens een vrijwel gelijk patroon zoals beschreven in de voorgaande drie kombinaties. Introductie van palletkistensystemen leidt tot grotere beteelde oppervlakten in de plannen zonder oppervlaktebeperking. Tevens kan de omvang van de bolbloementrekkerij toenemen, doordat in najaar en winter minder arbeid voor de veldwerkzaamheden nodig is, waardoor meer tijd voor het planten van de broeibollen beschikbaar komt. De oppervlakten met tulpen en narcissen zijn zeer stabiel in de plannen en worden door de vruchtwisselingseisen beperkt. Er is een sterke wisselwerking tussen de gewassen krokus en hyacint, waarbij de hyacint het beste past in plannen met kleinfust-systemen (A) en de krokus in de plannen met grootfust (systeem B en C). Ook de saldi van de plannen (en de opbouw daarvan) met bolbloementrekkerij ontwikkelen zich langs dezelfde lijnen zoals in de voorgaande paragrafen beschreven (tabel 3.8).

Tabel 3.8 Saldi van teeltplannen met bolbloementrekkerij (saldo-opbrengst van gewassen minus de kosten van loonwerk en losse arbeid)

Verwerkingsmethode	A	B	C	A
Vaste arbeidsbezetting in manjaren	2	2	2	3
Berekening a	182.630	211.765	261.260	257.600
Berekening b	216.935	247.810	279.890	291.865

Inzet van losse arbeid leidt tot aanzienlijke saldoverbeteringen (a ten opzichte van b). Invoering van palletkistensystemen leidt in alle gevallen eveneens tot aanzienlijke saldoverhogingen; echter ook de niet-toegerekende kosten stijgen onder invloed van de veranderde teeltplannen. De verschillen (tabel 3.9) in de niet-toegerekende kosten worden bepaald door verschillen in kosten van de systemen en door verschillen in bedrijfsgrootte, maar bovendien moeten extra kosten voor de broeierij in rekening worden gebracht voor broeikisten, pallets, en aanpassingen van de verwar-

ming (bijlage 9). Geen extra kosten zijn in rekening gebracht voor het gebouw omdat bij de huidige bouwwijzen reeds rekening wordt gehouden met een eventueel gebruik voor de bolbloementrekkerij (schuurkas).

Tabel 3.9 Niet-toegerekende kosten, inclusief grondrente tot 10 ha, en meerkosten voor de bolbloementrekkerij van plannen met bolbloementrekkerij (exclusief kosten van vaste arbeidsbezetting)

Verwerkingsmethode	A	B	C	A
Vaste arbeidsbezetting in manjaren	2	2	2	3
Berekening a	122.070	167.342	200.197	187.846
Berekening b	143.574	184.278	202.491	178.820

In tabel 3.10 is de arbeidsopbrengst van de plannen met bolbloementrekkerij berekend (verschil van tabel 3.8 en 3.9).

Tabel 3.10 Arbeidsopbrengst van de vaste bezetting van plannen waarin de bolbloementrekkerij ter keuze is gesteld

Verwerkingsmethode	A	B	C	A
Vaste arbeidsbezetting in manjaren	2	2	2	3
Berekening a	60.559	44.421	61,063	69.755
Berekening b	73.560	63.531	77.399	113.046

In tegenstelling tot de voorgaande kombinaties wordt in kombinatie IV door invoering van het gedeeltelijke palletkistensysteem (systeem B) een aanzienlijke vermindering van de arbeidsopbrengst verkregen. Indien een volledig palletkistensysteem (methode C) wordt ingevoerd dan wordt wel een toename van de arbeidsopbrengst gerealiseerd.

Bij de beoordeling van de arbeidsopbrengst moet rekening worden gehouden met de manbezetting. In alle plannen is dit 2 man, in de A 3-plannen echter 3 man. De normale jaarkosten van een vaste bezetting van 2 man bedragen ƒ 68.000,- en bij 3 man ƒ 102.000,- per jaar. De berekening a laat zien dat geen van de plannen tot een kostendekkende exploitatie komt; in het geval b is dit wel het geval, met uitzondering van verwerkingsmethode B 2.

3.3 Plannen met een oppervlaktebeperking tot 10 ha

In de praktijk zal het voorkomen dat ondernemers overwegen op een nieuw verwerkingssysteem over te gaan zonder dat bedrijfsvergroting mogelijk is.

In de voorgaande paragraaf is dit onderwerp reeds gedeeltelijk belicht. Hierin werd nl. de vergelijking gemaakt tussen een bedrijf met een 3-mansbezetting en een kleinfustsysteem (A-3) en bedrijven met een palletkistensysteem (C-2) met een ongeveer gelijke oppervlakte cultuurgrond. Onder die omstandigheden kan in het palletkistensysteem met één man minder worden gewerkt, wat een belangrijke kostenbesparing oplevert, die de hogere kosten van het palletkistensysteem compenseert. Op het 2-mansbedrijf echter, dat zijn verwerkingssysteem op kleinfust heeft gebaseerd en dat niet in staat is de beteelde oppervlakte uit te breiden. ligt de problematiek anders. Met uitgangspunten gelijk aan die van de voorgaande berekeningen, doch met een oppervlaktebeperking tot maximaal 10 ha beteelbaar zijn opnieuw berekeningen gemaakt voor de vier teeltkombinaties en de verwerkingsmethoden A, B en C met een vaste bezetting van 2 man. Een vergelijking met een 3-mansbedrijf is wegens de geringe oppervlakte niet relevant. De resultaten van de gemaakte berekeningen zijn vastgelegd in bijlage 8, tabellen a t/m c.

3.3.1 Teeltplannen

Invoering van palletkistensystemen maakt het mogelijk meer arbeidsintensieve en hoger salderende gewassen in het teeltplan op te nemen (tabel 3.11). Omdat in de kombinatie I en IV nog niet alle grond is benut wordt echter eerst door uitbreiding van krokus het lege land benut. In de volgende fase wordt de krokus vervangen door hyacint (kombinatie I) of hyacint door broeierij in kombinatie IV. In de kombinaties II en III wordt eerst de krokus verdrukt door iris, daarna kan van fase B naar C weinig meer veranderen als gevolg van vruchtwisselingsbeperkingen.

3.3.2 Saldi van de teeltplannen

Door de teeltplanmutaties nemen de eindtellingen van de saldi toe, gaande van systeem A naar B, voor alle kombinaties. Bij systeem C neemt het saldo van kombinatie I en IV nog verder toe, II en III laten echter een daling zien. Dit is het gevolg van het feit dat in de teeltplannen voor deze kombinaties t.o.v. systeem B vrijwel geen verandering meer kan optreden, terwijl de saldi van de teelten als gevolg van hogere energiekosten lager zijn (tabel 3.12).

3.3.3 Saldi van loonwerk en losse arbeid

De arbeidsbesparing die met palletkistensystemen wordt gerealiseerd kan slechts ten dele worden omgezet in teeltplannen met

hogere opbrengsten. Voor het overige wordt minder losse arbeid aangetrokken. Deze besparing op losse arbeid is het grootst bij de omschakeling op systeem B, (tabel 3.13). In de daarop volgende stap, waarin ook de bewaring in palletkisten wordt ingevoerd (C) is de besparing die op losse arbeid kan worden gerealiseerd bij gelijkblijvende oppervlakte belangrijk minder.

3.3.4 Niet-direct toegerekende kosten

Als gevolg van de introductie van palletkistensystemen stijgen de kosten van fust en gebouwen. Deze kostenstijging is het grootst in de eerste fase (van systeem A naar B), waarin alleen in machines en transportfust wordt geïnvesteerd, (tabel 2.3). De kosten van fust en gebouwen verschillen tussen de systemen niet veel en doordat er geen belangrijke verschillen in beteelde oppervlakte zijn, zijn er ook geen verschillen in de overige algemene kosten. Er doen zich bij deze vergelijking dan ook geen schaalvoordelen voor.

3.3.5 Arbeidsopbrengst

Evenals in de voorgaande berekeningen, bij plannen zonder oppervlaktebeperking, is de arbeidsopbrengst van de vaste bezetting als criterium gekozen voor het bedrijfsresultaat (tabel 3.14). De hoogte van de arbeidsopbrengst blijkt sterk afhankelijk te zijn van de ter keuze gestelde teeltkombinaties. Invoering bij gelijkblijvende oppervlakte van palletkistensystemen voor het rooien en de eerste verwerking van de produkten (van A naar B) blijkt in geval I en IV niet tot een hogere arbeidsopbrengst te leiden. Een volledig palletkistensysteem (C) geeft voor kombinatie I dan wel een toename van de arbeidsopbrengst te zien t.o.v. systeem A, zij het van beperkte omvang. Voor de kombinaties II en III is met systeem B wel een duidelijke verbetering van de arbeidsopbrengst te verkrijgen, een volledig palletkistensysteem (C) heeft dan echter weer een daling tot gevolg die bij kombinatie III en IV zelfs tot een lagere arbeidsopbrengst leidt dan in systeem A.

Gezien de grote spreiding in deze uitkomsten kunnen bij de gestelde uitgangspunten geen duidelijke voordelen voor een bepaald systeem worden aangetoond. Er zijn bij gelijkblijvende oppervlakte te veel toevallige factoren die de uitkomsten beïnvloeden. Het blijkt echter dat er optimale kleinfustplannen bestaan bij oppervlakten in de orde van 10 ha die wat arbeidsopbrengst betreft kunnen wedijveren met plannen met modernere werkmethoden.

Tabel 3.11 Gewassen in % van de beteelde oppervlakte bij teeltplannen met oppervlaktebeperking

Kombinatie	I			II			III			IV		
Methode	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Gewassen:												
tulp	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39
narcis	35	35	35	25	25	25	26	22	21	35	35	35
krokus	8	14	5	9	-	-	5	-	-	8	23	25
hyacint	17	11	20	-	-	-	-	-	-	17	1	-
iris	-	-	-	26	35	35	25	35	35	-	-	-
broeierij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
lelie	-	-	-	-	-	-	4	3	4	-	-	-

Totaal 100% voor alle kombinaties.

Tabel 3.12 Totale saldo-opbrengst van de teeltplannen met oppervlaktebeperking (afgeronde bedragen)

Methode	A	B	C
Kombinatie I	199.195	205.180	214.910
Kombinatie II	211.515	223.565	220.615
Kombinatie III	220.410	227.650	225.900
Kombinatie IV	199.195	204.265	216.000

Tabel 3.13 Saldi (negatief) van loonwerk en losse arbeid van plannen met oppervlaktebeperking (afgeronde bedragen)

Methode	A	B	C
Kombinatie I	11.270	6.995	4.410
Kombinatie II	11.230	5.575	3.980
Kombinatie III	10.690	5.125	3.525
Kombinatie IV	11.270	5.920	3.005

Tabel 3.14 Arbeidsopbrengst van de vaste arbeidsbezetting (2 manjaar) voor plannen met oppervlaktebeperking (afgeronde bedragen

Methode	A	B	C
Kombinatie I	51.890	46.756	52.380
Kombinatie II	57.373	66.561	58.517
Kombinatie III	66.813	71.098	64.253
Kombinatie IV	51.890	44.162	50.763

4. Discussie

4.1 Vergelijking van de ontwikkeling van de totale niet-direct aan de teelten toegerekende kosten

Het blijkt dat bij gelijktijdige bedrijfsvergroting en introductie van palletkisten er lagere kosten per ha ontstaan dan in de uitgangssituatie (tabel 4.1). Deze kostenverlaging overtreft de kostenverlaging die met alleen schaalvergroting kan worden gerealiseerd (vergelijking A 2-A 3). Bij gelijkblijvende oppervlakte daarentegen leidt introductie van palletkistensystemen tot hogere kosten per beteelde hectare. Bij de beoordeling van de C-plannen moet nog rekening worden gehouden met energiekosten die gemiddeld *f* 500,- per ha toenemen als gevolg van het toegepaste systeem.

Tabel 4.1 Ontwikkeling van de niet-direct aan de gewassen toegerekende kosten per ha, voor alle onderzochte kombinaties (afgeronde bedragen)

Verwerkingsmethode Vaste arb.bezetting in manjaren	A 2	B 2	C 2	A 3
Plannen zonder opp.beperking				
Kombinatie I	23.025	19.945	19.365	22.230
Kombinatie II	21.425	19.925	19.580	20.535
Kombinatie III	21.555	19.535	19.565	20.620
Kombinatie IVa	25.610	21.100	19.480	23.535
Kombinatie IVb	23.305	20.230	20.140	22.335
Plannen met opp.beperking				
Kombinatie I	21.530	22.643	23.055	
Kombinatie II	22.215	22.500	23.010	
Kombinatie III	22.160	22.455	22.965	
Kombinatie IV	21.530	22.810	23.325	

Bovenstaande vergelijkingen zijn gemaakt voor de begrote situaties waarin zowel rekening wordt gehouden met de kostenontwikkeling als met de opbrengstontwikkeling o.i. van teeltplanwijzigingen. In de bloembollenteelt worden echter zelden ingrijpende wijzigingen in het teeltplan aangebracht. Veelal is de eenmaal gedane gewaskeuze min of meer optimaal voor de teelttechnische omstandigheden op het bedrijf en daarvan wordt niet gemakkelijk op ingrijpende wijze afgeweken. Bij de praktische vraag of wel of niet op palletkisten moet worden omgeschakeld gaat men er dan van uit dat de verhoudingen in het teeltplan niet of vrijwel niet

worden veranderd. Men verwacht dan ook geen daling van de gemiddelde saldo-opbrengst per ha. Deze gedachtegang wordt nog versterkt doordat de opbrengstontwikkelingen van de onderscheiden gewassen niet parallel verlopen; de ondernemer is in het algemeen dan ook niet geneigd fors in het teeltplan in te grijpen. Derhalve zijn aanvullende berekeningen gemaakt van de niet-direct toegerekende kosten van twee teeltplannen bij oppervlakten van 10, 12½ en 15 ha waarin geen veranderingen optreden in de verhoudingen tussen de gewassen. Het eerste plan bestaat uit tulp 40%, narcis 25%, krokus 10% en iris 25%; in het tweede plan is de iris vervangen door de hyacint. Uiteraard zijn dit geen optimale plannen en is geen rekening gehouden met de beperkingen die in het model zijn opgenomen. De resultaten staan in tabel 4.2 gemiddeld weergegeven. Bij de C-plannen is reeds een verhoging van *f* 500,- per ha voor energiekosten opgenomen.

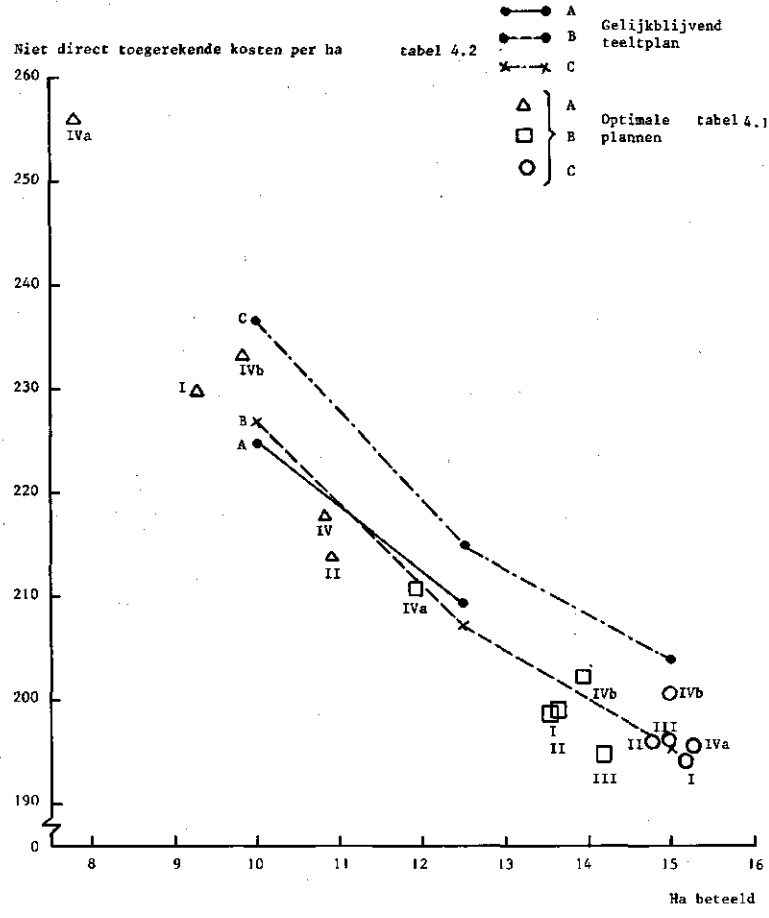
Tabe- 4.2 Gemiddelde niet-direct toegerekende kosten per ha voor 2-mansbedrijf bij gelijkblijvende verhoudingen in het teeltplan bij variërende oppervlakten (afgerond)

	Oppervlakte		
	10 ha	12,5 ha	15 ha
Systeem A	22.500	20.900	-
Systeem B	22.700	20.700	19.500
Systeem C	23.700	21.500	20.400

Bovenstaande gegevens zijn voor de plannen met een 2-mansbezetting samengevat in grafiek 1. De lijnen die de punten van de plannen van tabel 20 verbinden (ongewijzigde teeltplanverhoudingen) geven de schaaleffecten aan, terwijl tussen de lijnen onderling verschillen in niet-direct toegerekende kosten bij gelijkblijvende oppervlakte kunnen worden afgelezen. De punten geven de uitkomsten weer van de optimale plannen zonder oppervlaktebeperking (tabel 4.1).

De kostenverschillen tussen de kombinaties van tabel 4.1 blijken in hoofdzaak het gevolg van bedrijfsgrootteverschillen te zijn. In het algemeen zijn de niet-direct toegerekende kosten van de optimale teeltplannen lager dan die van tabel 4.2. Zij ontwikkelen zich echter langs dezelfde lijnen. Bij de veronderstelling dat er geen teeltplanwijziging optreedt moet worden geconcludeerd, dat omschakeling op palletkisten de mogelijkheid opent tot verdere bedrijfsvergroting, kostenverlaging en daardoor rendementsverbetering.

Figuur 1. Ontwikkeling niet-direct toegerekende kosten per ha (inclusief losse arbeid en loonwerk)



4.2 Omschakelingsproblematiek

In de voorgaande opstellingen van cijfervoorbeelden zijn de verschillende verwerkings- en bewaarsystemen voor bloembollenbedrijven in de optimale situaties met elkaar vergeleken. Onder praktijkomstandigheden zal de ondernemer echter reeds beschikken over een bestaande bedrijfsuitrusting bij een bepaald systeem. Dan doet zich ook de vraag voor op welk tijdstip het best op een ander systeem kan worden overgeschakeld. De snelheid van omschakelen zal afhankelijk zijn van een aantal factoren, t.w.:

1. de verbetering van het bedrijfsresultaat dat met een nieuw systeem kan worden bereikt (tabel 4.3);
2. de leeftijd van de duurzame produktiemiddelen die moeten worden vervangen (de nog niet gerealiseerde afschrijvingstermijnen);

3. de inruilwaarde van de te vervangen duurzame produktiemiddelen;
4. de mate waarin een nieuw systeem het werkklimaat beïnvloedt;
5. de hoogte van de extra investeringen.

Tabel 4.3 Wijzigingen van het totale bedrijfsresultaat van de B- en C-plannen ten opzichte van de A-plannen met een tweemansbezetting

Teelt-combinatie	Plannen zonder oppervlaktebeperking		Plannen met maximaal 10 ha cultuurgrond	
Systeem	B	C	B	C
I	- 1.825	+ 5.875	- 5.135	+ 490
II	+14.010	+ 14.320	+ 9.190	+ 1.145
III	+ 3.345	+ 12.530	+ 4.285	- 2.560
IV a	-16.140	+ 505	- 7.730	- 1.125
IV b	-10.335	+ 4.040		
Extra investeringen in machines, gebouwen en installaties boven systeem A in guldens	+70.000	+130.000	+65.000	+115.000

Omschakelen naar systeem B

Ingeval omschakeling naar systeem B een positief of vrijwel gelijkblijvend bedrijfsresultaat oplevert is de keuze niet moeilijk. De levensduur van het machinepark dat bij de oogst en de verwerking wordt ingezet varieert namelijk van 5 tot 10 jaar. Vervanging van deze produktiemiddelen is dan ook steeds op korte termijn relevant. Deze beslissing zal nog worden versneld indien de oude machines nog een positieve inruilwaarde (directe opbrengstwaarde) hebben. Bovendien wordt nog een aanzienlijke verbetering van het werkklimaat gerealiseerd. De extra investeringen zouden nog een beperkende factor kunnen zijn. Op de totale investeringen van het gehele bedrijf (inclusief de grond) bedragen de extra investeringen omstreeks 3,5%. de investeringen in machines en fust zijn echter ruim 35% hoger (zie bijlage 5).

Omschakelen naar systeem C

Uit tabel 4.3 blijkt dat omschakelen naar systeem C in vele gevallen tot verbetering van het bedrijfsresultaat leidt. Indien tevens oppervlaktevergroting kan worden gerealiseerd kunnen zelfs aanzienlijke verbeteringen worden becijferd.

De extra investeringen bedragen in deze stap van A naar C *f* 115.000,- tot *f* 130.000,- (de investeringen voor fase B zijn overigens vaak reeds gerealiseerd.

Bij gelijkblijvende oppervlakte is de verbetering van het

bedrijfsresultaat geheel afhankelijk van de mogelijkheden d.m.v. het teeltplanwijziging tot een hogere saldo-opbrengst per ha te komen. Zijn die niet aanwezig dan is door de hogere kosten voor het machinepark en door de hogere energiekosten verlaging van het bedrijfsresultaat het gevolg en omschakeling op een volledig palletkistensysteem niet aantrekkelijk.

Dat de totale omschakeling naar het C-systeem ook bij expanderende bedrijven slechts traag verloopt vindt zijn oorzaak in de bedrijfsgebouwen. Bedrijfsgebouwen, ingericht voor gaasbakken, zijn niet geschikt voor palletkistensystemen. Ingrijpende verbouwingen, soms zelfs totale nieuwbouw, zijn vaak noodzakelijk. Omdat de investeringen in nieuwe gebouwen voor gaasbakken of voor palletkisten elkaar niet veel ontlopen komt dit aspect van de omschakeling in de gemaakte vergelijkingen niet duidelijk naar voren.

De investeringen in bedrijfsgebouwen bedragen voor alle systemen omstreeks ƒ 45.000,- per beteelde ha, waarbij een technische levensduur van omstreeks 30 tot 50 jaren kan worden aangehouden. De meeste van deze gebouwen zijn in de afgelopen 20 jaar gebouwd en technisch nog in zeer goede staat. Aanpassing of nieuwbouw betekent in deze situatie het accepteren van forse verliezen in de vermogenssfeer.

Voor bedrijven die geen oppervlaktevergroting kunnen bewerkstelligen zullen deze verliezen, mede gezien de te realiseren geringe verbeteringen van het bedrijfsresultaat, niet acceptabel zijn. Ook de verbeteringen van het werkklimaat zijn in deze fase niet groot, deze zijn reeds in de fase B grotendeels gerealiseerd.

Indien een bedrijf een expansiefase doormaakt is de situatie echter geheel anders. Hier bestaat naast vervanging en aanpassing van het machinepark ook de noodzaak om de bedrijfsgebouwen en bewaarruimten te vergroten. Gezien de voorgaande berekeningen zal voor het nieuw te bouwen gedeelte de beslissing voor een volledig palletkistensysteem voor de hand liggen. Voor het bestaande deel van de gebouwen dat nog op kleinfust is ingesteld zal de beslissing afhangen van de leeftijd en technische staat. Is deze slecht dan zullen de bewaarcellen worden verlaten of verbouwd. De bestaande gebouwen zullen veelal nog een functie kunnen vervullen voor berging van fust en machines, waardoor op de omvang van de nieuwbouw kan worden bespaard. Ingeval een bedrijf in zijn geheel wordt verplaatst en opnieuw opgebouwd ligt de keuze voor een volledig palletkistensysteem voor de hand.

Ontwikkeling energiekosten

De huidige ontwikkelingen van de energiekosten spelen ook nog een belangrijke rol in de te nemen beslissingen. De energiekosten voor bewaring in palletkisten bedragen thans ƒ 500,- tot ƒ 1000,- per beteelde ha meer dan voor kleinfustsystemen. Indien deze energiebehoefte niet kan worden gereduceerd (hiernaar wordt wel onderzoek gedaan) kunnen de saldodalingen die als gevolg hiervan optreden dusdanig groot worden dat de voordelen van de op grootfust gebaseerde bewaarsystemen aan extra kosten verloren gaan.

5. Samenvatting en conclusies

1. Bij de oogst en verwerking van bloembollen zijn thans globaal drie verwerkingssystemen te onderscheiden.
   A. Verwerking en opslag geheel in kleinfust.
   B. Oogst en verwerking in palletkisten; sorteren, opslaan en afleveren in kleinfust.
   C. Verwerking en opslag geheel in grootfust. Het afleveren vindt ook bij dit systeem nog in kleinfust plaats.

2. Het doel van het onderzoek is geweest een integraal beeld te geven van de bedrijfseconomische aspecten van bovenstaande systemen.

3. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de methode van lineaire programmering.

4. Het onderzoek is gericht op sterk gemechaniseerde bloembollenbedrijven met 2 of 3 vaste arbeidskrachten (inclusief de ondernemer) zoals die voorkomen op de zandgronden in de kustgebieden in Noord- en Zuid-Holland.

5. In het model zijn de gewassen tulp, narcis, krokus, hyacint, iris en lelie, alsmede de bolbloementrekkerij ter keuze gesteld. Uit deze gewassen zijn 4 kombinaties getrokken die onderzocht zijn in situaties waarin het beschikbaar areaal wel en niet beperkend is gesteld.

6. Bij de beperkingen van het model is verder rekening gehouden met de vruchtwisseling, het arbeidsaanbod en de capaciteit van de rooimachine.

7. Bij het bepalen van de saldi per gewas zijn de teeltkosten direct toegerekend. De kosten van losse arbeid, van loonwerk alsmede de grondrente boven 10 ha zijn in het model opgenomen en in mindering op de som van de saldi van de teelten gebracht.

8. Daarna zijn, buiten het model om, de niet-toegerekende kosten op het saldo in mindering gebracht. Tot deze kosten behoren: de grondrente tot 10 ha, de rente en afschrijving van machines, installaties, fust en gebouwen alsmede de onderhoudskosten ervan, de kosten van de bloembollenkraam en de algemene bedrijfskosten.

9. Resultaten zonder oppervlaktebeperking:
   Indien de oppervlakte cultuurgrond niet beperkend is leidt introductie van palletkistensystemen tot:
   a. vergroting van de beteelde oppervlakte;
   b. verschuivingen tussen de gewassen in de teeltplannen;

c. hogere saldo-opbrengst van het totale teeltplan;
d. daling van de gemiddelde saldo-opbrengst per ha;
e. stijging van de totale niet-toegerekende kosten;
f. daling van de niet-toegerekende kosten per ha;
g. verbetering van de arbeidsopbrengst per vaste werkkracht, met uitzondering van plannen met bolbloementrekkerij bij gedeeltelijke omschakeling (systeem B);
h. indien niet wordt omgeschakeld op palletkistensystemen maar met een kleinfustsysteem en een extra arbeidskracht bedrijfsvergroting kan worden gerealiseerd, kunnen dezelfde voordelen als hierboven worden behaald. De gemiddelde arbeidsopbrengst per manjaar is dan echter lager dan bij het volledige palletkistensysteem.

10. Resultaten met oppervlaktebeperking
In de situatie dat de oppervlakte cultuurgrond wel beperkend is leidt introductie van palletkisten tot:
a. hogere totaal saldo van het teeltplan door het telen van arbeidsintensievere gewassen met een hoger saldo;
b. lagere kosten van loonwerk en losse arbeid;
c. stijging van de kosten van rente, afschrijving en onderhoud van de duurzame produktiemiddelen, in totaal en per ha;
d. niet in alle gevallen wordt het bedrijfsresultaat verbeterd. De teeltcombinatie is hierbij beslissend.

11. Overschakeling naar systeem B (palletkisten voor oogst en verwerking) is, in geval verbetering of een gelijkblijvende arbeidsopbrengst wordt verwacht, steeds op korte termijn relevant en aantrekkelijk omdat:
a. de gemiddelde levensduur van de vervangen machines kort is;
b. een aanzienlijke verbetering van het werkklimaat wordt verkregen;

12. Overschakeling naar systeem C (volledig palletkisten) zal slechts zeer geleidelijk plaats vinden omdat:
a. de belangrijkste voordelen voor het werkklimaat reeds bij de overstap op systeem B zijn gerealiseerd;
b. de bestaande bedrijfsgebouwen ingericht voor kleinfustsystemen een lange technische levensduur hebben (30 tot 50 jaar), veelal slechts 10 tot 20 jaar in gebruik zijn, en nog in goede technische staat verkeren;
c. de bestaande gebouwen geen inruilwaarde hebben, waardoor het daarin nog geïnvesteerde vermogen bij overschakeling naar palletkisten verloren gaat;
d. de teeltechnische resultaten van de vergeleken systemen gelijkwaardig zijn;
e. ingeval de beteelde oppervlakte niet kan worden vergroot de verbeteringen van de arbeidsopbrengst gering is in

relatie tot de te maken verbouwingskosten of investeringen bij nieuwbouw.

13. Expanderende bedrijven
Voor bedrijven die een expanderende fase doormaken gelden bovenstaande bezwaren voor de bestaande bedrijfsgebouwen eveneens. Toch zal op deze bedrijven naast het bestaande systeem het volledig palletkistensysteem snel worden ingevoerd omdat:
a. de bestaande bedrijfsgebouwen te klein zijn;
b. er met palletkistensystemen duidelijke verbeteringen van de arbeidsopbrengsten zijn te realiseren;
c. er geen vernietiging van vermogen behoeft plaats te vinden indien beide systemen naast elkaar worden gebruikt.

14. Energiekosten
Een volledig palletkistensysteem heeft belangrijk hogere (*f* 500,- tot *f* 1000,- per ha, prijspeil 1979) kosten voor energie per ha. De stijgende energiekosten kunnen een rem zijn op de invoering van de palletkistensystemen.

15. Bolbloementrekkerij
Ingeval een bolbloementrekkerij op het bedrijf aanwezig,is met dit onderzoek niet duidelijk naar voren gekomen of omschakelen naar grootfust zinvol is. Aanvullend onderzoek gericht op dit specifieke bedrijfstype is hoodzakelijk om hierover uitsluitsel te geven.

Summary

At the moment three systems of bulbhandling are being used in dutch bulb growing farms.

System A: completely in small containers (25 till 50 liters).
System B: lifting, transportation from the field and cleaning in bulk bins. After cleaning, all the work is still carried out in small containers.
System C: complete use of bulk bins from lifting till planting. Only delivery takes place in small containers, which is the same in all systems.

The three systems differ in labour consumption, annual costs, investments and in optimal size of the cropping schemes.

In this study an economic comparison has been made between these three systems. The comparitive calculations are made by use of lineair programming models, with the following criteria:

- a two-men specialised bulbholding on sandy soils;
- crop combinations of tulip, narcissus, crocus, hyacint, iris, lily and bulb forcing;
- limitations for rotation scheme, regular labour, casual labour, capacity of bulb lifters and minimum size of bulb forcing.

Calculations are made for each system A, B and C without restrictions for the productive area and completed with a variation for system A on a three-man specialised bulb farm and with a variation for all plans with a limited acreage of 10 ha.

Introduction of bulk bin systems on specialised bulb farms in the case of unlimited acreage leads to:

- strong extension of the productive area;
- change of cropping schemes by introducing less intensive crops;
- higher gross margins in total, but lower gross margins per ha;
- increased fixed costs in total, but lower fixed costs per ha;
- higher labour income per regular worker in most calculations with an exception for plans based on system B that include bulb forcing.

In this comparison a scale factor interacts. In the larger farms generally fixed costs are lower per ha. Part of this scale profit can also be achieved with system A and taking an extra worker in the regular labour force. The labour income then per regular worker, however, appeared to be lower than in the complete bulk bin system.

Introducing bulk bins in a situation with fixed acreages leads to:
- higher gross margin total by introducing more intensive crops;
- lower costs for casual labour and contractors;
- increased fixed costs in total and per ha;
- no increase of farm income in general; this depends on the cropping scheme,however.

A complete bulk bin system has considerable higher costs for energy. Increasing costs for energy in the future may take a large part of the calculated economic advantages.

In case bulb forcing belongs to the normal cropping scheme this study has not made completely clear that changing to bulk bins is worthwhile. Additional research is necessary for this special type of bulb farms.

In general the following conclusion can be drawn: introduction of bulk bin handling is in most cases economically advantageous and will therefore be introduced rapidly. Besides better farm results in most situations it also gives more quietness in the lifting campaign and it also makes the labour that has to be done less heavy.

Bijlage 1. Methode van onderzoek

a. Lineaire programmering

Het doel van de produktie is in het algemeen een zo gunstig mogelijk resultaat te bereiken door hetzij het voortbrengen van een bepaalde hoeveelheid produkt tegen zo laag mogelijke kosten (kostenminimalisatie), dan wel het behalen van een zo hoog mogelijke opbrengst met een gegeven hoeveelheid produktiemiddelen (opbrengstmaximalisatie). In dit onderzoek is de laatst genoemde mogelijkheid als doel gesteld. Hierbij zijn de omvang en de capaciteit van de produktiemiddelen gegeven, nl. van de beteelbare grondoppervlakte, de vruchtwisselingseisen van de diverse gewassen, de beschikbare arbeidskrachten en de capaciteit van de bedrijfsgebouwen, machines en werktuigen. Het is gebruikelijk deze produktiecapaciteit in een bedrijfsmodel met "beperkingen" aan te duiden. De produktieprocessen die men in een bedrijfsmodel opneemt noemt men "activiteiten". Het zal duidelijk zijn dat alleen die activiteiten in een model worden opgenomen, waarvan kan worden verwacht dat ze in een plansituatie relevant zijn. Het aantal activiteiten is in beginsel zeer groot; bolgewassen kunnen op uiteenlopende wijzen worden geteeld. Ook het aantal beperkingen is groot; met behulp van de techniek van lineaire programmering, waarbij er vanuit wordt gegaan dat er een rechtlijnig (lineair) verband bestaat tussen de omvang van de activiteiten en het beslag op de gestelde beperkingen, kan de optimale situatie worden vastgesteld. Dit gebeurt door op basis van een begintableau, waarin alle activiteiten en alle beperkingen staan vermeld, en waarin de onderlinge relaties zijn vastgelegd. In een aantal werkgangen,(iteraties genoemd) wordt de optimale situatie vastgesteld. Gezien het vele rekenwerk dat hieraan is verbonden, wordt dit doorgaans met behulp van een computerprogramma uitgevoerd.

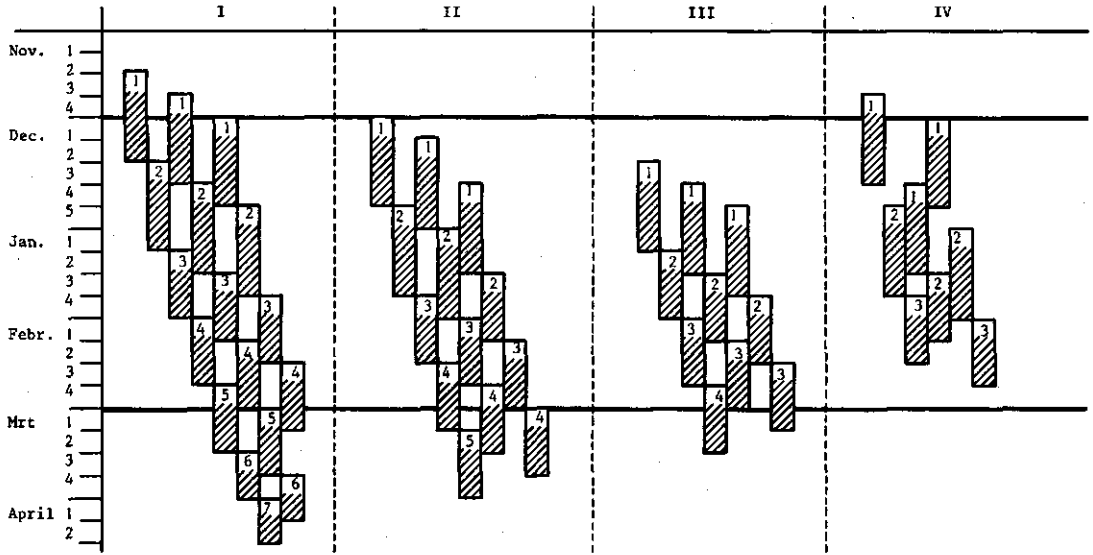
b. Saldobegrip

Doel van het onderzoek is die kombinatie van activiteiten te vinden, die een zo gunstig mogelijk bedrijfsresultaat oplevert. Daarvoor is noodzakelijk dat elke activiteit wordt gewaardeerd. Voor het bepalen van deze waarde wordt het z.g. saldobegrip gehanteerd. Hierbij wordt van elke activiteit per eenheid de verwachte geldopbrengst (hoeveelheid x prijs) bepaald. Op deze opbrengst worden vervolgens in mindering gebracht die kosten, die direct aan de activiteiten zijn toe te rekenen en die evenredig met de omvang van de activiteit variëren, (z.g. continueel variabele kosten), zoals de kosten van kunstmest, bestrijdingsmiddelen, zaad of pootgoed, en de kosten van losse arbeid voor zover dat in stukloon wordt uitgevoerd.

Het bedrag dat resteert wordt "saldo" genoemd, dat zowel positief als negatief kan zijn. Bij een positief saldo is de geldopbrengst groter dan de direct toerekenbare continueel variabele kosten. Het is evenwel denkbaar dat er een activiteit wordt ontplooid, die b.v. de grondstof levert voor een andere activiteit. Het saldo van een dergelijke activiteit is negatief (geen geldopbrengst, wel kosten).

Het saldo dient onder meer ter dekking van de overige niet-continueel variabele kosten, de z.g. vaste kosten, die voor het lopende jaar in hun geheel vaststaan, en die niet of nauwelijk worden beïnvloed door wijzigingen in het teeltplan. Voor het bloembollenbedrijf zijn dit de kosten van de vaste arbeidsbezetting, de bedrijfsuitrusting, de grond en de algemene bedrijfskosten. Ook de kosten van de bloembollenkraam zijn tot de vaste kosten gerekend; er zijn echter ook argumenten aan te voeren deze in te delen bij de direct toerekenbare kosten. Dit kan gevolgen hebben voor de saldoverhoudingen. Elke activiteit die in het teeltplan wordt opgenomen, legt beslag op de beperkte capaciteit van de diverse produktiemiddelen, c.q. vruchtwisselingsmogelijkheden. De samenstelling van een groep activiteiten zal steeds worden bepaald door de omvang van de gestelde beperkingen.

Bijlage 2. Teeltschema's en saldi voor kistenbroei van tulpen (uitgangspunten voor broeiactiviteiten)



Saldoberekening per 100 m2 per seizoen

	Schema	I	II	III	IV
Opplant in stuks		150.000	115.500	89.000	62.500
Bruto-verkopen	f	36.400	f 28.000	f 21.200	f 15.600
Toegerekende kosten:					
bollen en behandeling	"	18.000	" 13.860	" 10.680	" 7.500
energie	"	2.240	" 1.885	" 1.275	" 975
aflevering	"	1.800	" 1.380	" 1.070	" 750
diversen	"	300	" 230	" 180	" 125
rente vlottende middelen	"	375	" 290	" 220	" 160
Saldo	f	13.685	f 10.355	f 7.775	f 6.090

Bijlage 3. Arbeidsaanspraken per periode

Periode no.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totaal
Begindatum		1/1	26/2	23/4	21/5	18/6	2/7	16/7	13/8	10/9	8/10	5/11	
Aantal weken		8	8	4	4	2	2	4	4	4	4	8	
Tulp vroeg rooien	systeem A	3	19	67	7	177	48	60	15	10	15	69	490
	systeem B	3	19	67	7	80	30	60	15	10	20	69	380
	systeem C	3	19	67	7	62	18	55	15	10	5	64	325
Tulp laat rooien	systeem A	3	19	67	7	-	203	82	15	10	15	69	490
	systeem B	3	19	67	7	-	95	75	15	10	20	69	380
	systeem C	3	19	67	7	-	65	70	15	10	5	64	325
Narcis telgoed	systeem A	12	36	4	4	-	-	163	125	100	-	4	448
	systeem B	12	36	4	4	-	-	127	125	100	-	4	412
	systeem C	12	36	4	4	-	-	115	87	85	-	4	347
Narcis tonnegoed	systeem A	12	36	4	4	-	-	154	89	100	-	4	403
	systeem B	12	36	4	4	-	-	118	89	100	-	4	367
	systeem C	12	36	4	4	-	-	111	68	78	-	4	317
Krokus	systeem A	5	33	18	-	71	109	90	-	5	85	4	420
	systeem B	5	33	18	-	26	59	90	-	5	85	4	325
	systeem C	5	33	18	-	22	43	75	-	5	72	4	277
Hyacint	systeem A	125	70	134	124	71	54	65	20	60	180	114	1017
	systeem B	125	70	134	112	49	26	65	20	60	180	114	955
	systeem C	125	70	134	100	34	14	45	20	51	172	114	879
Iris	systeem A	40	60	34	5	-	2	-	199	36	40	89	505
	systeem B	40	60	34	5	-	2	-	124	34	40	89	428
	systeem C	40	60	34	5	-	2	-	123	27	34	80	405
Lelie	systeem A	474	67	20	31	98	8	16	10	-	205	617	1546
	systeem B	474	67	20	31	98	8	16	10	-	125	577	1426
	systeem C	410	67	20	31	98	8	16	10	-	125	529	1314
Trekkerij 1		194	135	-	-	-	-	5	-	20	100	90	544
Trekkerij 2		175	91	-	-	-	-	4	-	17	75	59	421
Trekkerij 3		196	42	-	-	-	-	3	-	11	60	14	326
Trekkerij 4		144	-	-	-	-	-	3	-	10	54	40	251

Bijlage 4. Berekening van het arbeidsaanbod

Uitgangspunten
- 2 vaste arbeidskrachten.
- 26 perioden jaar.
- 40 uur per week = 160 uur per periode.
- Op zaterdag is maximaal 5 uur per arbeidskracht beschikbaar = 20 uur/periode.
- Bij de oogst en de verwerking daarvan in de zomermaanden wordt gemiddeld 1 uur per dag langer gewerkt = 20 uur/periode.
- Voor klein verlet zoals doktersbezoek, e.d. wordt 2% in mindering gebracht.
- Vakanties zijn niet afgetrokken, er wordt van uitgegaan dat deze worden opgenomen als het werk het toelaat.
- In de schoolvakanties kunnen losse krachten worden aangenomen. Maximaal 2,5 scholier per vaste arbeidskracht.
- Bollenpellen wordt niet tot het losse werk gerekend. Dit geschiedt in stukloon en de kosten ervan zijn afgetrokken van de saldi.

Periode no.	Basis 40 u/w	Overwerk	Kleinverlet	Feestdagen	Telling vaste bezetting		Max. aanbod losse krachten	Omschrijving
	+	+	-	-				
1	160	20	4	16	160			
2	160	20	4		176			
3	160	20	4		176			
4	160	20	4		176	688	geen	periode 1-1 t/m 25-2
5	160	20	4		176			overwerk alleen voor
6	160	20	4		176			koppen. Idem in perio-
7	160	20	4		176			de 9 + 10
8	160	20	4	16	160			Pasen
						688	490	periode 26/2 t/m 22/4
9	160	20	4		176			Hemelvaartsdag
10	160	20	4	16	160	336	490	periode 23/4 t/m 20/5
11	160	20	4		176			
12	160	20+20	4	16	180	356	geen	Pinksteren
								periode 21/5 t/m 17/6
13	160	20+20	4		196	196	245	oogstwerk
							500	alleen koppen lelies
								periode 18/6 t/m 1/7
14	160	20+20	4		196	196	490	oogstwerk
								periode 2/7 t/m 15/7
15	160	20+20	4		196			
16	160	20+20	4		196	392	980	oogstwerk
								periode 16/7 t/m 12/8
17	160	20+20	4		196		490	oogstwerk
18	160	20+20	4		196	392		periode 13/8 t/m 9/9
19	160	20+20	4		196			
20	160	20+20	4		196	392	geen	periode 10/9 t/m 7/10
21	160	20	4		176		440	alleen oogst lelies
22	160	20	4		176	352		periode 8/10 t/m 4/11
23	160	20	4		176			
24	160	20	4		176		360	
25	160	20	4		176			alleen oogst lelies
26	160	20	4	32	144	672		periode 5/11 t/m 31/12

Bijlage 5 a. Specificatie van nieuwwaarde en kosten van rente en afschrijving van het machinepark

Omschrijving	Afschr. %	Investeringen A	B	C	Rente en afschrijving A	B	C
Veldwerktuigen							
Maaibalk	10	3.500	3.500	3.500	497	497	497
Harkeerder	10	3.800	3.800	3.800	540	540	540
Kunstmeststrooier	10	1.500	1.500	1.500	213	213	213
Spuitmachine	10	5.500	5.500	5.500	781	781	781
Kopmachines	20	7.500	7.500	7.500	1.815	1.815	1.815
Strodekmachine	15	10.000	10.000	10.000	1.920	1.920	1.920
Ploeg	10	5.500	5.500	5.500	781	781	781
Cultivator	10	2.500	2.500	2.500	355	355	355
Subtotaal		39.800	39.800	39.800	6.902	6.902	6.902
Transportmiddelen							
Trekker 45 PK	7	27.000	-	-	3.024	-	-
Trekker 45 PK	7	27.000	27.000	27.000	3.024	3.024	3.024
Trekker 65 PK	7	-	35.000	35.000	-	3.920	3.920
Platte wagen	10	4.000	4.000	4.000	568	568	568
Hefmast	7	-	5.000	-	-	560	-
Hefmast + kantelaar	7	-	-	10.000	-	-	1.120
Palletwagen	10	1.000	1.000	1.000	142	142	142
Heftruck gebruikt	10	-	15.000	-	-	2.130	-
Heftruck nieuw	10	-	-	35.000	-	-	4.970
Subtotaal		59.000	87.000	112.000	6.758	10.344	13.744
Verwerkingslijn							
Schudzeef	10	8.000	-	-	1.136	-	-
Schudzeef hoog	10	-	12.000	12.000	-	1.704	1.704
Kistenkantelaar	8	-	5.000	10.000+)	-	610	1.220
Doseerbunker	8	-	5.000	10.000+)	-	610	1.220
Spoelmachine	10	5.000	5.000	5.000	710	710	710
Hydr. stapelaar	10	3.500	3.500	-	497	497	-
Schoningsmachine	20	8.500	8.500	8.500	2.057	2.057	2.057
Sorteermachine klein	7	13.000	13.000	-	1.456	1.456	-
Sorteermachine groot	7	-	-	17.000	-	-	1.904
Afzuiginstallatie	20	2.000	2.000	2.000	484	484	484
Leesband	10	5.000	5.000	5.000	710	710	710
Telmachine	15	8.500	8.500	8.500	1.632	1.632	1.632
Ontsmettingsapparaat	10	8.000	8.000	14.000	1.136	1.136	1.988
Klein inventaris	10	5.000	5.000	5.000	710	710	710
Subtotaal		66.500	80.500	97.000	10.528	12.316	14.339
Rooi- en plantmachines							
Rooimachine	15	16.000	26.000	26.000	3.072	4.992	4.992
Plantmachine	10	8.000	8.000	8.000	1.136	1.136	1.136
		24.000	34.000	34.000	4.208	6.128	6.128
Totaal		189.300	241.300	282.800	28.396	35.690	41.113

Rente: 7% van 60% van de nieuwwaarde.
+) = 2 machines.

Bijlage 5a(1e vervolg)

Toelichting op de jaarkosten van machines

In voorgaande tabel is een specificatie opgenomen van de nieuwwaarde van de machineparken voor de verschillende systemen op basis van prijspeil in 1979. Op grond hiervan zijn de kosten van rente en afschrijving vastgesteld. Het machinepark is berekend voor arealen van omstreeks 10 ha tot omstreeks 15 ha beteeld met bloembollen. In dit traject zijn deze kosten niet gevoelig voor de bedrijfsgrootte. Het onderhoud wordt apart berekend, omdat dit wel wordt beïnvloed door de bedrijfsgrootte.

b. Uitgangspunten voor de vaststelling van de benodigde schuurruimte, hoeveelheden fust, en berekening van investeringen en kosten van rente en afschrijving

1. Hoeveelheden produkt x 1000 liter per ha

	Tulp	Hyacint	Narcis	Iris	Krokus	Lelie
Na schudzeven	50	60	70	37,5	35	140
Na schonen/pellen	35	54	70	26,25	19	61
waarvan leverbaar	17,5	32,5	35	17	9,5	50
waarvan plantgoed	17,5	21,5	35	9,25	9,5	11

2. Benodigde hoeveelheid fust

	Gaas-bakken	Pallet-kisten	Zakken	Kratten
Inhoud in liters	25	800	50	40
10% correctie voor gedeeltelijke vulling	-	80	-	-
Reële inhoud in liters	25	720	50	40
Stapelhoogte	20	4	±10	12
Liters produkt per m2 vloer (inclusief 30% paden)	833	1440	1250	833

3. Voor één ha gewas is nodig:

tulp : 25% van het volume wordt opgeslagen in de narcissecel; deze cel wordt dus zowel voor tulp als narcis gebruikt;

narcis: het leverbaar wordt eerst geheel gedroogd en afgeleverd. Daarna komt het plantgoed in de bewaring. Slechts 50% van gerooide volume komt gelijktijdig in de schuur;

krokus: hiervoor geldt dat bij het rooien voldoende schuurruimte (van tulpen) voor het aandeel leverbaar aanwezig is. Voor 25% van het volume is geen opslagruimte ingerekend;

hyacint: 20% van het volume wordt nat van het veld verkocht; daarvoor is dus geen schuurruimte ingerekend.

	Gaasbakken		Zakken		Palletkisten		Kratten	
	fust stuks	oppervl. cel (m2)	fust stuks	oppervl. cel (m2)	fust stuks	oppervl. cel (m2)	fust stuks	oppervl. cel (m2)
Tulp	1050	31,0	-	-	37,0	18,0	-	-
Narcis	-	-	700	29,0	49,0	24,5	-	-
Krokus	570	17,1	-	-	20,0	10,0	-	-
Hyacint	1728	51,8	-	-	60,5	30,2	-	-
Iris	1050	31,5	-	-	36,8	18,4	-	-
Lelie	-	-	-	-	85,4	42,7	15,25	73,2

20 gaasbakken = 1 pallet.
10 zakken = 1 pallet.

Bijlage 5b(2e vervolg)

4. Uitgangspunten voor bepaling van de omvang van de werkruimte:

minimum oppervlak voor opstelling machines:	kleinfust	120 m2	systeem A+B
	palletkisten	200 m2	systeem C
extra voor pelruimte	per ha tulp	15 m2	
wegens bedrijfsgrootte	p. ha beteeld	5 m2	

Uitgangspunten voor de vaststelling van de oppervlakte van de opslagloods:

minimum voor elk bedrijf	100 m2
toeslag voor bedrijfsgrootte	10 m2 per ha beteeld

5. Voorbeeld van een berekening van benodigde bewaarruimte voor een bedrijf van 10 ha

Teeltplan	volume produkt x 1000 l.	kleinfustsysteem A+B opp. cel(m2)	kleinfustsysteem A+B fust	palletkisten opp. cel(m2)	palletkisten palletk.
tulp 4 ha	4 x 35 x 0,75	124	4200 gaasb.	73	148
krokus 1,5 ha	28,5 x 0,75	26	855 "	15	30
iris 1,5 ha	39,4	48	1575 "	28	56
narcis 3 ha	210 x 0,5	84	2100 zakken	73	147

Berekening van de werkruimte

	Systeem A	Systeem B	Systeem C
Minimum oppervlakte voor opstelling machines	120	120	200
Pelruimte voor tulpen 4 x 15 m2/ha	60	60	60
Wegens bedrijfsgrootte 5 m2/ha	50	50	50
Totaal werkruimte	230 m2	230 m2	310 m2

6. Berekening van investeringen en kosten van rente en afschrijving

Omschrijving	Afschr. %	Systeem A invest.	Systeem A rente +afschr.	Systeem B invest.	Systeem B rente +afschr.	Systeem C invest.	Systeem C rente+ afschr.
Gebouwen:							
kleinfustschuur 512xf 500	2,5	256000	17150	256000	17150	-	-
kistenschuur 499 x f 500	2,5	-	-	-	-	249500	16715
loods 200 x f 150	2,5	30000	2010	30000	2010	30000	2010
werkvloer 250 x f 25	2,5	6250	420	6250	420	6250	420
Installaties:							
gaasbakcellen 198 x f 170	10	33660	4780	33660	4780	-	-
zakkencellen 84 x f 375	10	31500	4475	31500	4475	-	-
kistencellen 189 x f 425	10	-	-	-	-	80325	11405
Fust							
gaasbakken 6630 x f 8,80	6	58340	5950	58340	5950	-	-
zakken 2100 x f 2	20	4200	1015	4200	1015	-	-
pallets 540 x f 12	6	6480	660	6480	660	-	-
pelkisten 40 x f 210	6	-	-	8400	865	8400	855
standaards 20 x f 115	6	-	-	2300	235	2300	235
pelborden 40 x f 30	6	-	-	1200	120	1200	120
palletkisten 381 x f 185	6	-	-	-	-	70485	7190
telling		426430	36460	438330	37680	448460	38950

Bijlage 5b (3e vervolg)

Toelichting op de berekening van rente en afschrijving van gebouwen, installaties en fust

Bij de bepaling van de kosten van rente en afschrijving en de nieuwwaarde van deze objecten is ervan uitgegaan dat het gehele gebouw geschikt is voor de bewaring van alle bolgewassen. In zijn algemeenheid gaat deze veronderstelling op voor de gewassen tulp, narcis, krokus en iris en in wat mindere mate voor hyacint. Het geldt echter niet voor bolbloemen en lelie. Deze gewassen stellen dusdanig andere eisen aan de bewaring (b.v.opslag in koelcellen) dat in voorkomende gevallen daarvoor een afzonderlijke berekening is gemaakt. Voor het overige wordt geen rekening gehouden met de samenstelling van het teeltplan. Deze kosten nemen dus rechtevenredig toe met de oppervlakte. Een uitzondering wordt gemaakt voor de werkruimte van het bedrijf. Uit onderzoek is gebleken dat deze minder dan evenredig toeneemt met de beteelde oppervlakte. Voor de kleinfustsystemen A en B is dit effect berekend op min 2% en voor systeem C min 3% van de totale kosten voor rente en afschrijving van de gebouwen van elke ha boven 10 ha beteeld. Dit effect is voor de palletkistensystemen groter doordat bij dit systeem de werkruimte in verhouding tot de bewaarruimte groter is dan bij kleinfustsystemen.

c. Uitgangspunten voor de berekening van de kosten van de bloembollenkraam

Rente en afschrijving van de bloembollenkraam per ha

Gewas	Waarde plantgoed	Rente	7%	Afschrijving	Kosten
tulp	ƒ 25000	1750	2%	500	2250
narcis	" 20000	1400	1%	200	1600
krokus	" 15000	1050	1%	150	1200
hyacint	" 30000	2100	1%	300	2400
iris	" 20000	1400	2%	400	1800

Toelichting op de berekening van rente en afschrijving van de bloembollenkraam

De rente en de afschrijving van de bloembollenkraam is afhankelijk van de waarde van de kraam en de snelheid waarmede het sortiment op een bedrijf wordt vervangen. Van bedrijf tot bedrijf komen hierin grote verschillen voor, bovendien kan de waarde van een kraam als gevolg van zich wijzigende marktsituaties sterk fluctueren. De wijze van telen heeft daarop geen invloed.

In dit rapport wordt voor alle teeltplannen uitgegaan van gemiddelde kraamkosten op basis van het teeltplan onder punt b 5 en de uitgangspunten onder punt c van deze bijlage. De gemiddelde kosten per ha bedragen van rente ƒ 1488,- naar afschrijving ƒ 342,-, totaal ƒ 1830,- per ha.

d. Uitgangspunten voor de berekening van de overige algemene bedrijfskosten

Autokosten = 2,13 x oppervlakte + 1369

Grond en polderlasten = 1,03 x oppervlakte + 166

Onderhoud duurzame produktiemiddelen = 16,26 x sbe - 602

Overige algemene kosten = 17,47 x sbe + 1982

Sbe per ha	
tulp	55
narcis	32
krokus	37
hyacint	65
iris	55

Sbe = Standaard bedrijfs eenheid (maat voor de produktieomvang van het bedrijf)

1) Gegevens zijn ontleend aan rentabiliteitsboekhoudingen.
2) Oppervlakten in aren. 3) Op grond van teeltplan onder 4 is het gemiddelde aantal sbe per ha gesteld op 45. Aangenomen is dat dit voor alle teeltplannen geldt.

Bijlage 6. Bedrijfsresultaten van de teeltplannen zonder oppervlaktebeperking

Tabel a. Resultaat van kombinatie I (zonder oppervlaktebeperking)

Verwerkingsmethode		A	B	C	A
Vaste bezetting in manjaren		2	2	2	3
Teeltplan in ha:					
tulp, vroeg oogsten		1.56	1.33	1.27	2.34
tulp, later oogsten		2.18	4.11	4.83	3.27
narcis, tellen		3.27	4.70	5.24	4.90
narcis, per kg		-	-	-	-
krokus		0.78	3.45	3.56	1.17
hyacint		1.55	-	0.34	2.33
Oppervlakte cultuurgrond totaal		9.34	13.59	15.24	14.01
Saldi in guldens:					
gewassen	+	199195	253375	285146	298837
grondrente boven 10 ha	-	-	12566	18355	14026
losse arbeid	-	11100	12561	11233	16659
loonwerk rooien	-	169	-	-	6688
Telling saldi	+	187926	228258	255558	261464
Niet toegerekende kosten					
volgens tabel 3	-	99845 [1]	138204	157227	132152
grondrente tot 10 ha	-	32690	35000	35000	35000
Arbeidsopbrengst	+	55391	55054	63331	94312
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000	102000
Ondernemersoverschot		- 12609	- 12946	- 4669	- 7688
Arbeidsopbrengst per vaste arbeidskracht		27695	27527	31665	31437
Knelpunten (beperkingen met hoge grenswaarden)					
Vruchtwisseling tulp		nee	ja	ja	ja
Vruchtwisseling narcis		ja	ja	nee	nee
Arbeid					
periode 3 23 april - 20 mei		nee	nee	(106)	nee
periode 5 18 juni - 1 juli		(69)	nee	nee	(46)
periode 6 2 juli - 15 juli		(88)	nee	nee	(52)
periode 9 10 sept. - 7 okt.		nee	(220)	(202)	nee
periode 10 8 okt. - 4 nov.		(214)	(161)	nee	(196)
koppeling periode 10 en 11		ja	ja	ja	ja

(Tussen haakjes de grenswaarden in guldens).

1) Aangenomen is dat het permanent leegliggende land verhuurd is zodanig dat het saldo gelijk is aan de ingerekende rente.

Bijlage 6 (1e vervolg)

Tabel b. Resultaat van kombinatie II (zonder oppervlaktebeperking)

Verwerkingsmethode Vaste bezetting in manjaren		A 2	B 2	C 2	A 3
Teeltplan in ha:					
tulp, vroeg oogsten		2.06	1.69	2.39	3.10
tulp, later oogsten		2.29	3.70	3.54	3.44
narcis, tellen		-	3.19	5.02	-
narcis, per kg		2.72	0.18	-	4.08
krokus		1.07	2.34	2.19	1.60
iris		2.75	2.38	1.68	4.12
Oppervlakte cultuurgrond totaal		10.89	13.48	14.82	16.34
Saldi in guldens:					
gewassen	+	221630	270868	292793	332480
grondrente boven 10 ha	-	3114	12189	16864	22180
losse arbeid	-	12640	11224	10899	18967
loonwerk rooien	-	195	-	-	3392
Telling saldi	+	205681	247455	265030	287941
Niet-toegerekende kosten volgens tabel 3	-	110568	137428	154213	148271
Grondrente tot 10 ha	-	35000	35000	35000	35000
Arbeidsopbrengst	+	60113	75027	75817	104670
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000	102000
Ondernemersoverschot		- 7887	+ 7027	+ 7817	+ 2670
Arbeidsopbrengst per vaste werker		30057	37513	37909	34890

Knelpunten (beperkingen met hoge grenswaarden)

Vruchtwisseling tulp	ja	ja	ja	ja
Vruchtwisseling krokus + iris	ja	ja	nee	ja
Arbeid:				
periode 3 23 april - 20 mei	nee	(250)	(390)	nee
periode 5 18 juni - 1 juli	(34)	nee	nee	(35)
periode 6 2 juli - 15 juli	(48)	nee	nee	(40)
periode 8 13 aug. - 9 sept.	(97)	(82)	(36)	(93)
periode 9 10 sept. - 7 okt.	(97)	(82)	(128)	(93)

(Tussen haakjes de grenswaarden in guldens).

Bijlage 6 (2e vervolg)

Tabel c. Resultaat van kombinatie III (zonder oppervlaktebeperking)

Verwerkinsmethode		A	B	C	A
Vaste bezetting in manjaren		2	2	2	3
Teeltplan in ha:					
tulp, vroeg oogsten		2.03	1.63	2.40	3.04
tulp, later oogsten		2.29	4.05	3.54	3.43
narcis, tellen		2.54	1.44	5.06	3.81
narcis, per kg		-	2.67	-	-
krokus		1.06	2.35	1.79	1.59
iris		2.49	1.82	1.61	3.74
lelies		0.39	0.25	0.45	0.58
Oppervlakte cultuurgrond totaal		10.80	14.21	14.85	16.19
Saldi in guldens:					
gewassen	+	231841	279164	302229	347791
grondrente boven 10 ha	-	2781	14752	16977	21679
losse arbeid	-	12786	12271	10930	19185
loonwerk rooien	-	131	-	-	3104
Telling saldi	+	216143	252141	274322	303823
Niet-toegerekende kosten					
volgens tabel 3	-	109945	142569	154429	147233
Grondrente tot 10 ha	-	35000	35000	35000	35000
Arbeidsopbrengst	+	71198	74572	84893	121590
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000	102000
Ondernemersoverschot	+	3198	6572	16893	19590
Arbeidsopbrengst per vaste werker		35599	37286	42446	40530
Knelpunten (beperkingen met hoge grenswaarden)					
Vruchtwisseling tulp		ja	ja	ja	ja
Vruchtwisseling krokus + iris		nee	nee	nee	nee
Arbeid:					
periode 3 23 april - 20 mei		nee	(134)	(345)	nee
periode 5 18 juni - 1 juli		(32)	nee	nee	(38)
periode 6 2 juli - 15 juli		(45)	nee	nee	(42)
periode 8 13 aug. - 9 sept.		(80)	(82)	(13)	(80)
periode 9 10 sept. - 7 okt.		(70)	(84)	(152)	(68)
periode 10 8 okt. - 10 nov.		nee	(94)	nee	nee
periode 11 4 nov. - 31 dec.		(47)	(40)	(41)	(46)
koppeling periode 1 en 11		(47)	(54)	(55)	(58)

(Tussen haakjes de grenswaarden in guldens).

Bijlage 7. Bedrijfsresultaten van teeltplannen met broeierij

Tabel a. Resultaat van kombinatie IV (zonder oppervlakte beperking) met minimaal 100 m2 broeierij

Verwerkingsmethode Vaste bezetting in manjaren		A 2	B 2	C 2	A 3
Teeltplan in ha:					
tulp, vroeg oogsten		1.57	1.48	1.06	2.35
tulp, laat oogsten		2.05	3.26	5.00	3.13
narcis, tellen		3.20	4.17	5.23	4.84
krokus		0.98	2.98	3.94	1.70
hyacint		-	-	-	1.76
broeierij, benodigde kuilgrond		0.04	0.03	0.06	0.04
idem, benodigde kasruimte in m2		(100)	(100)	(100)	(100)
Totaal beteeld		7.84	11.92	15.29	13.82
leegland		1.31	-	-	-
Oppervlakte cultuurgrond totaal		9.15	11.92	15.29	13.82
Saldi in guldens:					
gewassen van de vollegrond	+	185565	221830	279051	285207
gewassen uit de broeierij	+	7775	6090	11840	7775
grondrente boven 10 ha	-	-	6713	18515	13368
losse arbeid	-	10156	9444	11116	15716
loonwerk rooien	-	555	-	-	6297
Telling saldi	+	182629	211763	261260	257601
Niet-toegerekende kosten					
volgens tabel 3	-	89468	126446	157586	146049
Grondrente tot 10 ha 1)	-	27440	35000	35000	35000
Meerkosten broeierij		1960	1724	2260	1960
Arbeidsopbrengst	+	63761	48593	66414	74592
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000	102000
Ondernemersoverschot		- 4239	-19407	- 1586	-27408
Arbeidsopbrengst per vaste werker		31880	24287	33207	24864
Knelpunten (beperkingen met hoge grenswaarden)					
Vruchtwisseling tulp		ja	ja	ja	ja
Vruchtwisseling narcis		ja	ja	nee	ja
Arbeid:					
periode 5 18 juni - 1 juli		(69)	nee	nee	(481)
periode 6 2 juli - 15 juli		(88)	nee	nee	(54)
periode 9 10 sept.- 7 okt.		nee	nee	(241)	nee
periode 10 8 okt. - 10 nov.		(214)	(452)	(81)	(187)

(Tussen haakjes de grenswaarden in guldens).

1) Bij permanent leegliggend land is verondersteld dat dit wordt verhuurd met een saldo gelijk aan de ingerekende remte.

Bijlage 7 (vervolg)

Tabel b. Resultaat van kombinatie IV, zonder oppervlaktebeperking en met verruiming van de losse arbeid in najaar en winter

Verwerkingsmethode Vaste bezetting in manjaren		A 2	B 2	C 2	A 3
Teeltplan in ha:					
tulp, vroeg oogsten		1.51	1.03	0.82	2.27
tulp, laat oogsten		2.32	4.43	5.00	3.55
narcis, tellen		3.43	4.38	4.82	5.13
narcis, per kg		-	-	-	-
krokus		0.18	3.97	4.18	0.05
hyacint		2.26	-	-	3.61
broeierij, benodigde kuilgrond		0.09	0.11	0.18	0.04
idem: oppervlakte broeiruimte		(121 m2)	(195 m2)	(315 m2)	(100m2)
Oppervlakte cultuurgrond totaal		9.79	13.92	15.00	14.65
Saldi in guldens:					
gewassen van de vollegrond	+	216939	253203	268178	330260
gewassen uit de broeierij	+	16571	23966	43346	7989
grondrente boven 10 ha	-	-	13690	17506	16254
losse arbeid	-	15896	15670	14128	22381
loonwerk	-	680	-	-	7748
Telling saldi		216934	247809	279890	291866
Niet toegerekende kosten					
volgens tabel 3	-	102958	140527	155505	136579
Grondrente tot 10 ha 1)	-	34265	35000	35000	35000
Meerkosten bolbloementrekkerij		2925	3879	6736	2114
Arbeidsopbrengst	+	76786	68403	82649	118173
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000	102000
Ondernemersoverschot	+	8786	403	14649	16173
Arbeidsopbrengst per vaste werker	+	38393	34201	41325	39391
Knelpunten (beperkingen met hoge grenswaarden)					
Vruchtwisseling tulp		ja	ja	ja	ja
Vruchtwisseling narcis		ja	nee	nee	nee
Arbeid:					
periode 5 18 juni - 1 juli		(64)	nee	nee	(47)
periode 6 2 juli - 15 juli		(63)	(29)	nee	(52)
periode 9 10 sept.- 7 okt.		(151)	(213)	nee	nee
periode 10 8 okt. - 10 nov.		(102)	(116)	(56)	(163)

(Tussen haakjes grenswaarden in guldens).

Bijlage 8. Bedrijfsresultaten van de teeltplannen met maximaal 10 ha beteelbare grond

Tabel a. Resultaat van kombinatie I (met maximaal 10 ha beteelbare grond)

Verwerkingsmethode		A	B	C
Vaste arbeidsbezetting		2	2	2
Teeltplan in ha:				
tulp, vroeg oogsten		1.56	1.31	1.88
tulp, later oogsten		2.18	2.69	2.12
narcis, telgoed		3.27	3.50	3.50
narcis, per kg		-	-	-
krokus		0.78	1.35	0.48
hyacint		1.55	1.15	2.02
braak		0.66		
Oppervlakte cultuurgrond totaal		10.00	10.00	10.00
Saldi in guldens:				
gewassen	+	199195	205181	214910
losse arbeid	-	11100	6996	4408
loonwerk	-	170	-	-
Totaal saldi	+	187925	198185	210502
Niet-toegerekende kosten				
volgens tabel 3, geïnterpoleerd	-	99845	112929	119622
Grondrente	-	32690 1)	35000	35000
Arbeidsopbrengst	+	55390	50256	55880
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000
Ondernemersoverschot	-	12610	-17744	-12120

Tabel b. Resultaat van kombinatie II (met maximaal 10 ha beteelbare grond)

Verwerkingsmethode		A	B	C
Vaste arbeidsbezetting		2	2	2
Teeltplan in ha:				
tulp, vroeg oogsten		1.51	2.45	3.16
tulp, later oogsten		2.49	1.55	0.84
narcis, telgoed		2.50	2.50	2.50
narcis, per kg		-	-	-
krokus		0.94	-	-
iris		2.56	3.50	3.50
Totaal oppervlakte cultuurgrond		10.00	10.00	10.00
Saldi in guldens:				
gewassen	+	211516	223563	220617
losse arbeid	-	11232	5573	3978
loonwerk	-	-	-	-
Telling saldi	+	200284	217990	216639
Niet-toegerekende kosten				
volgens tabel 3	-	104411	112929	119622
Grondrente	-	35000	35000	35000
Arbeidsopbrengst	+	60873	70061	62017
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000
Ondernemersoverschot		- 7127	+ 2061	- 5983

1) Aangenomen is dat het permanent leegliggende land verhuurd is zodanig dat het saldo gelijk is aan de ingerekende rente.

Bijlage 8 (vervolg)

Tabel c. Resultaat van kombinatie III (met maximaal 10 ha beteelbare grond)

Verwerkingsmethode		A	B	C
Vaste arbeidsbezetting		2	2	2
Teeltplan in ha:				
tulp, vroeg oogsten		1.21	2.38	2.48
tulp, later oogsten		2.79	1.62	1.52
narcis, telgoed		2.61	2.20	2.07
narcis, per kg		-	-	-
krokus		0.50	-	-
iris		2.47	3.50	3.50
lelie		0.42	0.30	0.43
Totaal oppervlakte cultuurgrond		10.00	10.00	10.00
Saldi in guldens:				
gewassen	+	220412	227651	225902
losse arbeid	-	10688	5124	3527
loonwerk		-	-	-
Totaal saldi	+	209724	222527	222375
Niet toegerekende kosten				
volgens tabel 3	-	104411	112929	119622
Grondrente	-	35000	35000	35000
Arbeidsopbrengst	+	70313	74598	67753
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000
Ondernemersoverschot		+ 2313	+ 6598	- 247

Tabel d. Resultaat van kombinatie IV (met maximaal 10 ha beteelbare grond)

Verwerkingsmethode		A	B	C
Vaste arbeidsbezetting		2	2	2
Teeltplan in ha:				
tulp, vroeg oogsten		1.56	1.60	2.27
tulp, later oogsten		2.18	2.33	1.59
narcis, telgoed		3.27	3.50	3.50
narcis, per kg		-	-	-
krokus		0.78	2.38	2.50
hyacint		1.55	0.12	-
broeierij (oppervlakte kuilgrond)		-	0.07	0.14
braak		0.66	-	-
Totaal oppervlakte cultuurgrond		10.00	10.00	10.00
(Benodigde oppervlakte glas)		(-)	(133m2)	(270m2)
Saldo in guldens:				
gewassen, vollegrond	+	199195	186967	180869
gewassen, broeierij	+	-	17300	35130
losse arbeid	-	11100	5918	3006
loonwerk	-	170	-	-
Totaal saldi	+	187925	198349	212993
Niet-toegerekende kosten				
volgens tabel 3	-	99845	112929	119622
Grondrente	-	32690	35000	35000
Meerkosten bolbloementrekkerij	-	-	2758	4108
Arbeidsopbrengst	+	55390	47662	54263
Vaste arbeidskosten	-	68000	68000	68000
Ondernemersoverschot		-12610	-20338	-13757

Bijlage 9. Uitgangspunten en berekening van de extra kosten van de bolbloementrekkerij

Uitgangspunten

Omschrijving	Prijs per eenheid	Benodigd per	Rente + afschrijving in %
Broeikisten 100/150	per stuk f 30,-	650 per kist	19,2
Kistenkantelaar	per stuk " 3400,-	1 p.bedrijf	14,2
Pallets	per stuk " 10,-	1 p. m2 kas	19,2
Aanvulling verwarming	per m2 " 35,-	1 p. m2 kas	14,2
Opplant per are kuilgrond		22500 stuks	

Voorbeeld berekening: bijlage 7 tabel a

Verwerkingsmethode	A2	B2	C2	A3
Oppervlakte kuilgrond in aren	4	3	5,5	4
Oppervlakte kas in m2	100	100	100	100
Opplant in stuks	89000	62500	123000	89000
Broeibakken in stuks	137	96	189	137
Pallets in stuks	100	100	100	100
Investeringen				
Verwarming	3500	3500	3500	3500
Kantelaar	3400	3400	3400	3400
Pallets	1000	1000	1000	1000
Broeibakken	4110	2880	5670	4110
	12010	10780	13570	12010
Kosten van rente en afschrijving				
Verwarming	497	497	497	497
Kantelaar	482	482	482	482
Pallets	192	192	192	192
Broeibakken	789	553	1089	789
	1960	1724	2260	1960