

**Evaluatie van zes jaar
bedrijfssystemenonderzoek voor
de geïntegreerde bloembollenteelt.
1991/'92 t/m 1996/'97**

Deel 1 De Zuid

**Intern LBO-Rapport nr: 101
September 1999 - februari 2000**

Met medewerking van:

A.J. Snoek
J.E. Jansma
M.J. Wondergem

VOORWOORD

In 1997 is door de Vroomen en Stokkers een tussentijdse evaluatie uitgevoerd over de eerste drie jaren op zowel de Zuid als de Noord.

Dit deel van het verslag is de eindevaluatie van de zes onderzoeksjaren (1991/'92 t/m 1996/'97) op proefbedrijf de Zuid.

Tezamen met deel 2 (over proefbedrijf de Noord) en deel 3 (algemene conclusies van de eerste zes jaar) vormen de delen de verslaggeving van het bedrijfssystemenonderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen voor de bloembollenteelt op zandgrond. Van biologische systemen op beide proefbedrijven volgt later een aparte evaluatie.

Het proefbedrijf de Zuid had als doel het ontwikkelen en toetsen van milieuvriendelijke maar rendabele teeltsystemen voor de Zuidelijke Bollenstreek. In Noord-Holland deed proefbedrijf De Noord vergelijkbaar onderzoek voor het Noordelijke zandgebied.

Het bedrijfssystemenonderzoek op bedrijf De Zuid zou aanvankelijk na een projectperiode van zes jaar worden afgesloten. De noodzaak om het onderzoek voort te zetten werd al ruim voor afronding van het project duidelijk. Het langjarig effect van diverse nieuwe methoden en technieken was nog onvoldoende bekend. Bovendien bleken zich knelpunten voor te doen in een aantal onderzoeksgebieden. De noodzaak tot een vervolg voor het bedrijfssystemenonderzoek heeft in 1996 geleid tot het besluit om het bedrijfssystemenonderzoek voor de bloembollenteelt op de locatie De Noord in St. Maartensvlotbrug voort te zetten. Het onderzoek op De Zuid is eind 1997 afgesloten.

Dit onderzoek zou niet mogelijk zijn geweest zonder de financiële steun van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, het productschap voor Siergewassen en de provincie Zuid-Holland.

De auteurs

september 1999 – februari 2000

INHOUD

	Voorwoord	2
	Samenvatting	6
1	Inleiding	8
2	Organisatie en begeleiding	9
2.1	Organisatie	9
2.2	Onderzoekscommissie	9
2.3	Begeleidingscommissie evaluatie	10
3	Doelstelling onderzoek	11
3.1	Achtergrond	11
3.2	Noodzaak bedrijfssystemenonderzoek	11
3.3	Doelstellingen en streefwaarden	11
3.3.1	Gewasbescherming	12
3.3.2	Bodemgezondheid	13
3.3.3	Meststoffen	13
3.3.4	Bodemvruchtbaarheid	14
3.3.5	Bedrijfsresultaat en arbeid	14
3.3.6	Natuurontwikkeling	15
3.3.7	Energieverbruik	15
3.3.8	Afval	16
4	Methoden en technieken	17
4.1	Bedrijfssystemen	17
4.2	Bouwplan en cultivarkeuze	17
4.3	Bedrijfsopzet	19
4.4	Gewasbescherming	19
4.4.1	Bolontsmetting en ruimtebehandeling	19
4.4.2	Onkruidbestrijding	19
4.4.3	Gewasbespuitingen	20
4.4.4	Grondontsmetting en grondbehandeling	20
4.5	Bodem en bemesting	20
4.5.1	Organische stof	20
4.5.2	Nutriëntenvoorziening	20
4.6	Bedrijfsresultaten en arbeid	21
4.6.1	Arbeid	22
4.7	Afvalverwerking	22
4.8	Natuurbeheer	22
5	Teeltresultaten	23
5.1	Weer	23
5.1.1	Temperatuur	23
5.1.2	Neerslag	23
5.2	Teelt	23
5.2.1	Tulp	23
5.2.2	Narcis	24
5.2.3	Hyacint	24
5.2.4	Dahlia	24
5.3	Gewasbescherming	25
5.3.1	Grondontsmetting en grondbehandeling	25
5.3.2	Bolontsmetting	26

	5.3.3	Onkruidbestrijding	27
	5.3.4	Gewasbespuitingen: fungiciden	30
	5.3.5	Gewasbespuitingen: insectenbestrijding en voorkoming virusoverdracht door luizen	31
	5.3.6	Bedrijfshygiëne	31
5.4		Bodem en bemesting	32
	5.4.1	Vruchtwisseling	32
	5.4.2	Bodemvruchtbaarheid	33
	5.4.3	Stuifbestrijding	35
6		Bedrijfseconomische resultaten	37
	6.1	Rekenwijze	37
	6.1.1	Kengetallen	37
	6.1.2	Gebruikte gegevens	37
	6.2	Resultaten per gewas	38
	6.2.1	Tulp	38
	6.2.2	Narcis	39
	6.2.3	Hyacint	40
	6.2.4	Dahlia	42
	6.2.5	Tussengewassen en tussenmaatregelen	42
	6.3	Resultaten bouwplan	43
	6.4	Vergelijking op bedrijfsniveau	43
7		Kwaliteit product	45
	7.1	Tulp	45
	7.1.1	BKD-keuring	45
	7.1.2	Afbroei	45
	7.2	Narcis	45
	7.2.1	BKD-keuring	45
	7.2.2	Afbroei	45
	7.3	Hyacint	46
	7.3.1	BKD-keuring	46
	7.3.2	Afbroei	46
	7.4	Dahlia	47
	7.4.1	BKD-keuring	47
	7.4.2	Afbroei	47
8		Resultaten afval	48
9		Resultaten Natuurbeheer	49
	9.1	Slootkanten	49
	9.2	Hagen	49
	9.3	Dieren	49
	9.4	Kosten	50
10		Conclusies en aanbevelingen	51
	10.1	Gewasbescherming	51
	10.2	Bodem en bemesting	52
	10.3	Bedrijfseconomische resultaten	52
	10.4	Kwaliteit product	53
	10.5	Afval en natuurbeheer	53
		Literatuur	55

Lijst bijlagen

1		Gewasbescherming
1a	1-3	Bolontsmetting
1b	1-4	Onkruidbestrijding
1c	1-4	Gewasbespuitingen
1d		Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen
2		Meststoffen
2a	1-2	Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid
2b		N-giften per gewas
3		Saldoberekening tulp: 'Don Quichotte' GI
4		Saldoberekening tulp: 'Madame Lefeber' GI
5		Saldoberekening tulp: 'Don Quichotte' GEX
6		Saldoberekening tulp: 'Madame Lefeber' GEX
7		vergelijking de Zuid <--> praktijk: tulp
7a		Grafiek opbrengst tulp
8		Saldoberekening narcis: 'Carlton' GI
9		Saldoberekening narcis: 'Tête-à-Tête' GI
10		Saldoberekening narcis: 'Tahiti' GEX
11		Saldoberekening narcis: 'Tête-à-Tête' GEX
12		vergelijking de Zuid <--> praktijk: narcis
12a		Grafiek opbrengst narcis
13		Verhoudingen tussen jaargangen hyacint
14		Saldoberekening hyacint; 'Pink Pearl' GI
15		Saldoberekening hyacint; 'Delft Blue' GI
16		Saldoberekening hyacint; 'Pink Pearl' GEX
17		Saldoberekening hyacint; 'Delft Blue' GEX
18		vergelijking de Zuid <--> praktijk: hyacint
18a		Grafiek opbrengst hyacint
19		Saldoberekening dahlia GI
20		Saldoberekening dahlia GEX
21		vergelijking de Zuid <--> praktijk: dahlia
21a		Grafiek opbrengst dahlia
22	1-3	Kosten teeltmaatregelen en tussengewassen per ha
23		Opbrengsten, saldi, uren
24		Bedrijfsresultaat

SAMENVATTING.

Op proefbedrijf de Zuid is gedurende zes teeltseizoenen onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van geïntegreerde teelt van bloembollen. Doel van dit onderzoek was het ontwikkelen en toetsen van bedrijfssystemen om op een veilige, duurzame en concurrerende wijze bloembollen te telen (doelstellingen geformuleerd in de structuurnota landbouw).

Het veiligheidsaspect werd hierbij opgevat als een manier om met een lagere inzet van mineralen en gewasbeschermingsmiddelen te telen. Als strategie werd ervoor gekozen om het gewas alleen te geven wat ze nodig hadden.

Dit hield in dat bemest werd naar behoefte: gedeelde stikstofgiften (later uitmondend in NBS – stikstofbijmeststelsel), fosfaat- en kalibemesting alleen als het Pw-getal resp. K-getal onder bepaalde kritische waarden kwamen en het organische stofgehalte op peil houden.

Voor de gewasbescherming was de strategie om niet alleen met middelen te werken met de laagste milieubelasting maar ook met een zo laag mogelijke inzet. Zo werden in de loop der jaren BOWAS (Botrityswaarschuwingssysteem) voor 'vuur' en het LDS (lagedoseringsstelsel) voor onkruid in de bedrijfsvoering opgenomen.

Bovendien werd er naar gestreefd de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk te verminderen bijvoorbeeld met mechanische onkruidbestrijding..

Het criterium duurzaamheid hield in dat de ontwikkelde bedrijfssystemen oplossingen voor lange termijn dienden te vinden. Een belangrijke maatstaf hierbij was dat de kwaliteit van de bloembollen goed behoorde te blijven. Dit werd gemeten in veldkeuringen door de BKD en in afbroeioproeven.

Ook dienden de ontwikkelde bedrijfssystemen concurrerend te zijn. Daartoe zijn de opbrengsten op cultivarniveau vergeleken met partijen uit de praktijk en is als kengetal op bedrijfsniveau de opbrengst per f100 kosten berekend.

In het bedrijfssystemenonderzoek zijn verschillende teeltsystemen onderzocht: een geïntegreerd systeem dat als doel had te voldoen aan de milieudoelstellingen op korte termijn zoals die onder meer in het MJP-G (meerjarenplan gewasbescherming) voor 1995 en 2000 zijn vastgelegd en een experimenteel-geïntegreerd systeem waarvoor de doelstellingen op lange termijn (na 2000) als leidraad golden en waarin de grenzen van de geïntegreerde teelt werden verkend.

Na zes teeltseizoenen bleek dat aan de doelstellingen van het MJP-G voor een groot gedeelte kon worden voldaan.

Het grootste probleem op het gebied van de gewasbescherming vormde de onkruidbestrijding: voor drie van de vier geteelde gewassen werd de norm overschreden.

Met name voor dahlia is het probleem erg groot terwijl ook de ontwikkelde strategie voor tulp en hyacint boven de MJP-G norm lag. Mechanische onkruidbestrijding bood geen afdoende alternatief.

Bolontsmetting bij narcis en hyacint gaf de eerste jaren eveneens een overschrijding van de norm maar met de bolontsmetting zoals die de laatste jaren werd gegeven kon binnen de gestelde limiet worden gebleven. Toch werd bij de bolontsmetting ook de MJP-G norm op bedrijfsniveau overschreden als de badresten worden meegerekend.

Met de bemesting werd ruimschoots voldaan aan de gestelde doelen. Met maximale inzet van compost (zowel eigen compost als GFT) en stikstofbemesting naar behoefte bleven beide systemen ruim binnen de normen zoals die voor MINAS voor 2003 gelden.

In de eerste jaren een toename van het viruspercentage geconstateerd in tulp 'Don Quichotte' hetgeen leidde tot deklassering door de BKD. Dit probleem was ten dele te wijten aan de onbekendheid met het viruspatroon van de geteelde cultivar. In latere jaren werd vroeger tegen luis gespoten en daalde het viruspercentage mede door gerichter ziekzoeken. In één jaar werd een aankooppartij hyacint Delft Blue wegens geelziek afgekeurd.

Bij de afbroei was het resultaat van tulp gelijk aan partijen uit de praktijk. Van narcis en hyacint werd in de bollen een lager N-gehalte geconstateerd. Dit gaf bij narcis een goed resultaat maar leidde bij hyacint tot een lagere broeikwaliteit. Op grond van deze bevindingen is de N-gift in de beide geïntegreerde systemen en op de Noord naar boven bijgesteld.

Bij de opbrengsten waren de resultaten van de tulpen, narcis 'Carlton' en de dahlia's minder dan partijen van praktijkbedrijven in dezelfde regio. Met narcissen 'Tête-à-Tête' en 'Tahiti' en hyacinten waren de resultaten van de Zuid beter.

Bij tulp speelden factoren mee die niets te maken hadden met de geïntegreerde teelt: er waren problemen met het plantgoedbeheer ('Don Quichotte' gaf te weinig plantgoed zodat een keer een ethyleenbehandeling werd gegeven; 'Madame Lefebvre' daarentegen gaf teveel plantgoed en verwerd tot een springpartij) en met virus ('Don Quichotte'). Dit soort problemen kwam deels voort uit onbekendheid met de cultivars.

De opbrengst van 'Carlton' was laag door hoge uitval door bolrot. Het probleem van bolrot is met geïntegreerde teelt moeilijk op te lossen.

Op bedrijfsniveau gold de opbrengst per f 100 kosten als vergelijking met de praktijk. Om een goede vergelijking te maken werd de grootte van het proefbedrijf opgeschaald naar de gemiddelde grootte van bloembollenbedrijven in de Zuid teneinde de kosten van het machinepark evenredig te laten wegen.

De opbrengst per f 100 kosten bedroeg voor de Zuid f 101,60. Dit resultaat is goed te vergelijken met het gemiddelde cijfer van het LEI over dezelfde zes jaar (f 100,17) en van de LTB in dezelfde regio en over dezelfde periode (f 104,83). Vooral als men in ogenschouw neemt dat op de Zuid geen winteractiviteiten werden geregistreerd.

De eindconclusie luidt dan ook:

- ❖ In grote lijnen heeft het proefbedrijf aan de voorafgestelde doelen voldaan. Het heeft aangetoond dat een milieuvriendelijke bloembollenteelt in de Bollenstreek niet ten koste van het bedrijfsresultaat hoeft te gaan.
- ❖ De onderzoeksperiode van zes jaar is in feite te kort geweest om goede uitspraken te kunnen doen over behoud van bodemvruchtbaarheid en -gezondheid in de gekozen bedrijfssystemen. De resultaten van de zes jaar wijzen overigens wel in die richting.
- ❖ De onderzoeksperiode van zes jaar is in feite te kort geweest om goede uitspraken te kunnen doen over behoud van plantkwaliteit in de gekozen bedrijfssystemen. In enkele gevallen leek de stikstofvoorziening suboptimaal voor de gewenste plantkwaliteit. In de loop der jaren is de stikstofbemesting aangepast.

1. INLEIDING

Eind jaren tachtig, begin jaren negentig is de maatschappelijke zorg over ongewenste neveneffecten van de landbouwkundige productie verwoord in de beleidsnota's Structuurnota Landbouw (SNL; anonymous, 1990) en Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G; anonymous, 1991). Beide documenten spreken de wens uit te komen tot een veilige, duurzame en concurrerende vorm van landbouw waarin naast rentabiliteit ook doelstellingen op het gebied van landschap, natuur en milieu worden na gestreefd. Deze zogenaamde 'geïntegreerde' vorm van landbouw riep de nodige vragen op omtrent toepasbaarheid voor een gangbaar landbouwbedrijf. De na te streven doelstellingen zijn immers ten dele strijdig.

Het landbouwkundig onderzoek ondersteunde de ontwikkeling van een duurzame landbouw met het verrichten van bedrijfssystemenonderzoek. Daartoe is in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming het onderzoeksprogramma 'Geïntegreerde Plantaardige Productie in de Buitenteelten' gestart. In dit programma werden drie onderzoeksprojecten opgenomen, gericht op de bloembollenteelt. Het bedrijfssystemenonderzoek voor de bloembollenteelt in de traditionele teeltgebieden op zandgrond werd uitgevoerd op proefbedrijf De Noord in St. Maartensbrug (Noordelijk Zandgebied) en op proefbedrijf De Zuid in Hillegom (Zuidelijke Bollenstreek). Voor de zwaardere grond lag op ROC Zwaagdijk (West-Friesland) de combinatie vollegrondsgroenten en bloembollen in het bedrijfssystemenonderzoek.

Dit verslag beperkt zich tot de resultaten van het onderzoek aan geïntegreerde bedrijfssystemen op proefbedrijf De Zuid. De doelstelling van het onderzoek op De Zuid was het ontwikkelen en toetsen van geïntegreerde bedrijfssystemen ten behoeve van de bloembollenteelt in de Zuidelijke Bollenstreek. Deze bedrijfssystemen behoorden op milieugebied onder andere te voldoen aan de wettelijke bepalingen in de Structuurnota Landbouw (1990), de mestwetgeving (die in de loop van de jaren negentig gestalte kreeg) en het Meerjarenplan Gewasbescherming (1990). Ze dienden vanzelfsprekend ook economisch levensvatbaar te zijn. Nadere informatie over de achtergronden, doelstellingen en de opzet van dit onderzoekproject zijn te vinden in het onderzoekplan De Zuid (Stokkers en Van den Berg, 1993).

Dit verslag is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

Hoofdstuk 2, Organisatie en begeleiding; geeft een overzicht van de opzet en uitvoering van de organisatie, de begeleiding en communicatie met de doelgroep.

Hoofdstuk 3, Doelen van het onderzoek; geeft aan waarom dit project is opgezet en wat men er mee wilde bereiken.

Hoofdstuk 4, Methoden en technieken; laat de methodes zien en geeft aan hoe doelen bereikt dienen te worden.

Hoofdstuk 5, De resultaten teelt; presenteert de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen op De Zuid.

Hoofdstuk 6, De bedrijfseconomische resultaten; geeft de opbrengsten, saldi en benodigde arbeid en vergelijkt de opbrengst met die van praktijkbedrijven.

Hoofdstuk 7, Kwaliteit van het product; zowel de veldkeuringen als afbroeieresultaten.

Hoofdstuk 8, Resultaten afval; laat zien hoe op De Zuid met het bedrijfsafval is omgegaan.

Hoofdstuk 9, Resultaten natuurbeheer; laat zien hoe agrarisch natuurbeheer op De Zuid vorm heeft gekregen.

Hoofdstuk 10, Conclusies en aanbevelingen; toetst de resultaten aan de doelstellingen, trekt hieruit de conclusies en doet aanbevelingen aan beleid en onderzoek.

2. ORGANISATIE EN BEGELEIDING

2.1. Organisatie

Proefbedrijf De Zuid was onderdeel van de Stichting Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO). De inhoudelijke en organisatorische verantwoordelijkheid van de proefbedrijven De Noord en De Zuid berustte bij de projectleider, die op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek gestationeerd was. De werkzaamheden op de Zuid werden uitgevoerd door de bedrijfsleider en een teelttechnisch medewerker. In drukke perioden werd losse arbeid ingehuurd. Een deel van de veldwerkzaamheden werd door loonwerkers uitgevoerd. De uitvoering en verslaglegging van het onderzoek werd verzorgd door de onderzoeker die op het proefbedrijf gestationeerd was.

De volgende medewerkers zijn in dienst geweest van het proefbedrijf:

Naam	Functie	Periode
H. van den Berg	onderzoeker	1991-1994
P.F. de Boer	bedrijfsleider	1991-1998
F.P. de Boer	teelttechnisch medewerker	1995-1998
J.E. Jansma	onderzoeker	1995-1996
	projectleider	1996-1998
P.Th. van der Steen	teelttechnisch medewerker	1991-1995
R. Stokkers	projectleider	1991-1996
M.J. Wondergem	onderzoeker	1997-1998

2.2. Onderzoekscommissie

De onderzoekscommissie De Zuid was verantwoordelijk voor de inhoudelijke beoordeling van de onderzoeksplannen. Het adviseerde het proefbedrijf bij de uitvoering van het onderzoek en de interpretatie van de resultaten. De commissie adviseerde ten slotte het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek bij de beoordeling van de financiële opbrengsten van het proefbedrijf.

De commissie bestond uit afgevaardigden van het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollen-onderzoek (LBO), het bloembollenbedrijfsleven en de voorlichting in de Zuidelijke Bollenstreek. De vertegenwoordiging vanuit het bloembollenbedrijfsleven werd in overleg met het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek door de KAVB vastgesteld.

De onderzoekscommissie De Zuid kwam jaarlijks gemiddeld vier keer (tweemaal in het voorjaar, eenmaal in de zomer en eenmaal in winter) bij elkaar. In het voorjaar en zomer werden de onderzoeksresultaten in het veld beoordeeld. In de winter werden de resultaten geëvalueerd, de nieuwe plannen besproken en de opbrengsten vastgesteld.

De samenstelling van de onderzoekscommissie was als volgt:

A.W.J. de Jong (vice-voorzitter)	: teler, Noordwijkerhout
H.J. Neelissen	: teler, Castricum
F.N.G. Ruigrok	: teler, Hillegom
R. van Saase (tot 1993)	: teler, Vogelenzang
I.J.C. Schoorl (voorzitter)	: teler, Lisse
J. v.d. Slot	: teler, Noordwijkerhout
P.J.H.M. Verdergaal	: teler, Voorhout
B. v.d. Weijden	: DLV, Lisse
G. Stiekema (tot 1996)	: Consulentenschap voor de landbouw Zuid-Holland

In de onderzoekscommissie zaten verder de onderzoeker (secretaris) en de bedrijfsleider van het Proefbedrijf, de projectleider en het afdelingshoofd van de afdeling teelt- en bedrijfskunde van het LBO.

2.3 Begeleidingscommissie evaluatie.

Voor de teelttechnische en bedrijfseconomische evaluatie van het bedrijfssystemenonderzoek op de Noord en de Zuid was een begeleidingscommissie in het leven geroepen bestaande uit telers en voorlichters die in de onderzoekscommissie van de beide proefbedrijven zitting hadden. Doel van deze commissie is de uitgangspunten en rekenmethodes te bespreken die aan de evaluatie ten grondslag liggen.

De samenstelling van de begeleidingscommissie was als volgt:

J.W. van der Klugt sr (voorzitter)	teler, St Maartensbrug
A.W.J. de Jong	teler, Noordwijkerhout
H.J. Neelissen	teler, Castricum
B. v.d. Weijden	DLV, Lisse
E. Rijnders	DLV, Zwaagdijk
R. Hoogeveen	teler, Burgerbrug
H. Wessels	teler, Julianadorp
A. v.d. Zwet	WLTO-Advies, Julianadorp
D. de Graaf	teler, Den helder

3. DOELSTELLING ONDERZOEK

3.1 Achtergrond

Structuurnota Landbouw (SNL; anonymous, 1990) en Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G; anonymous, 1991) liggen voor een belangrijk deel aan de basis van het bedrijfssystemen onderzoek op Proefbedrijf De Zuid. Beide documenten geven richting aan een duurzamere vorm van landbouw waarin naast rentabiliteit ook doelstellingen op het gebied van landschap, natuur en milieu worden na gestreefd. Het samenbrengen van de verschillende doelstellingen tot één samenhangend geheel wordt aangeduid met geïntegreerd telen.

In de nota "Onderzoek geïntegreerde bedrijfssystemen in de bloembollen- en bolbloemeteelt" (1989) zijn de knelpunten voor de geïntegreerde bloembollen- en bolbloemeteelt op teelttechnisch, economisch en ecologisch gebied beschreven. Tevens werd een opsomming gemaakt van de onderzoeksprojecten die op een aantal deelgebieden mogelijk oplossingen konden brengen. Op grond van deze nota werd geconcludeerd dat de complexe interacties tussen teelttechnische en milieutechnische maatregelen enerzijds en het economisch rendement anderzijds alleen op bedrijfsniveau in hun samenhang onderzocht kon worden. Op grond hiervan zijn begin jaren negentig twee proefbedrijven voor de bollenteelt op zandgrond gesticht: Proefbedrijf De Noord en Proefbedrijf De Zuid.

3.2. Noodzaak van bedrijfssystemen onderzoek

Het belangrijkste kenmerk van het bedrijfssystemen onderzoek op een proefbedrijf is, dat dit type onderzoek wordt uitgevoerd op bedrijfsniveau en op praktijkschaal. Alternatieve methoden kunnen zo in hun onderlinge samenhang worden bestudeerd en gerelateerd aan de doelstellingen. Om de diverse doelstellingen te realiseren zijn de diverse teelt- en bouwplanmaatregelen binnen de bedrijfsvoering zo goed mogelijk op elkaar afgestemd.

Er zijn een aantal redenen om bedrijfssystemenonderzoek uit te voeren op een speciaal daarvoor ingericht locatie als een proefbedrijf:

- Op een proefbedrijf is ruimte voor risico-vol onderzoek: er kan opbrengstderving optreden, voor een individuele teler is dit vaak een te onzekere factor. Op De Zuid werd bijvoorbeeld al in een vroeg stadium van de ontwikkeling het vuurwaarschuwingssysteem BOWAS in praktijk getest.
- Op een proefbedrijf is ruimte voor onderzoek waarvoor proefontheffing nodig is. Hierbij kan gedacht worden aan experimenten met nieuwe toepassingen voor gewasbeschermingsmiddelen.
- Op een proefbedrijf is ruimte voor het volgen van meerjarige effecten van teeltmaatregelen. Het kan bijvoorbeeld het effect van de vruchtwisseling op het verloop van de bodemgezondheid volgen. Op praktijkbedrijven ontbreekt het veelal aan consistentie van teeltmaatregelen en vaak zijn de faciliteiten onvoldoende toegerust voor dergelijk onderzoek.
- Het proefbedrijf staat tussen onderzoek en praktijk. Het fungeert voor beide als een duidelijk herkenbaar klankbord.

3.3 Doelstellingen en streefwaarden

De hoofddoelstelling van het project is het ontwikkelen en toetsen van geïntegreerde bedrijfssystemen ten behoeve van de bloembollenteelt in de Zuidelijke Bollenstreek, die aan de eisen concurrerend, duurzaam en veilig voldoen. (Stokkers en van den Berg, 1993).

Hiertoe worden prototypen of bedrijfssystemen ontworpen die voldoen aan de voorwaarden voor een geïntegreerde teelt. Een dergelijk ontwerp geeft de lange en korte termijn strategie aan om te komen tot een geïntegreerde bedrijfsvoering. Voorafgaande aan het ontwerpen van deze prototypes zal geïntegreerde teelt nader moeten worden gedefinieerd.

Geïntegreerde teelt wordt gedefinieerd in na te streven doelstellingen op het gebied van milieu, natuur en bedrijfseconomie. Deze kunnen verder ontleed worden in criteria, eenheden en streefwaarden (Rossing et al., 1997).

In Stokkers en van den Berg (1993) zijn deze uitgangspunten voor De Zuid beschreven. Deze uitgangspunten werden (ten dele) gedurende de onderzoeksperiode bijgesteld, omdat bijvoorbeeld de regelgeving (Wet Verontreiniging Oppervlakte water) wijzigde of normen voor de nabije toekomst (mestwetgeving) werden aangescherpt. Globaal golden de normen voor het jaar 2000 als ijkpunt voor de geïntegreerde bedrijfssystemen op De Zuid. Hieronder volgen de uiteindelijke doelstellingen.

3.3.1 Gewasbescherming

Doelstelling: minimalisatie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen, terug brengen van de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen en minimalisatie van milieubelasting bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
inzet middelen	kg a.s./ha	MJP-G 2000
afhankelijkheid		geen
emissie	%	MJP-G

Het minimaal realiseren van het MeerJarenPlan-Gewasbescherming (MJP-G 2000) was de belangrijkste randvoorwaarde voor de geïntegreerde bedrijfssystemen. Concreet betekende dit:

- een reductie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen met 61%, uitgedrukt in kg actieve stof
- een reductie van de inzet van grondontsmettingsmiddelen met 72%
- een vermindering van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen met 90%
- een sanering van gewasbeschermingsmiddelen of toepassingen daarvan, die niet aan de in de stoffenparagraaf van het MJP-G (1990) genoemde milieucriteria voldoen.

Bovengenoemde reductiepercentages zijn gerelateerd aan het geschat verbruik, zoals vermeld in het MJP-G (1990). De emissiereductie is gekoppeld aan de verbruiksreductie. In tabel 3.1 staat de te realiseren reductie van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen onderverdeeld naar midde-lengroep en gewas.

Tabel 3.1: MJP-G doelstellingen (kg actieve stof per ha) per gewas voor het jaar 2000

	Grondontsm.	Grondbeh.	Bolontsm.	Onkruid	Gewasbesp.	Totaal
Gewas						
Tulp	7,7	10,3	7,7	4,4	7,8	37,9
Narcis	23,0	0,0	10,4	6,3	6,0	45,7
Hyacint	76,9	34,1	7,1	3,4	6,8	128,4
Krokus	6,2	1,6	3,5	4,0	5,3	20,6
Lelie	13,1	4,3	8,4	9,5	13,7 (+ 36,6) ¹	85,5 ²
Dahlia	19,5	0,0	0,0	1,8	0,0	21,3
Iris	28,7	14,4	3,9	5,9	10,5	63,4
Gladiool	24,4	1,3	2,1	4,5	14,6	46,9
Anemoon	-	0,0	1,1	0,8	9,1	10,9
Overige	7,8	1,3	0,7	3,0	1,0	13,7
Reductie (%) (t.o.v. '86/'87)	72	40	0	7	62	61

Ad 1: Lelie: (minerale olie)

Ad 2: Lelie inclusief minerale olie

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is aan regelgeving gebonden zoals die gelden voor ontsmettingsplaats en spuitvrije zone. De Zuid voldeed aan de algemeen geldende regels rond gebruik en toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

3.3.2 Bodemgezondheid

Doelstelling: maximalisatie van bodemgezondheid.

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
bodemziekten	geen	geen toename
onkruiden	geen	geen toename

Bodemgezondheid is een uitgangspunt van elke (gewasbeschermings-) bedrijfsstrategie. Een bedrijfsstrategie is immers op lange termijn duurzaam wanneer de bodemgezondheid niet achteruit gaat. Dit betekent dus dat het aantal schadelijke organismen en onkruid bij een geïntegreerde teelt per saldo niet mogen toenemen.

Op De Zuid werd het effect van een geïntegreerde bedrijfsvoering op de bodemgezondheid ten dele beoordeeld. De projectperiode was te kort (immers maar zes teeltseizoenen) om goede uitspraken te kunnen doen over effecten van teeltmaatregelen op de lange termijn. Bovendien is een objectieve beoordeling van de bodemgezondheid nauwelijks mogelijk. De relatie tussen dichtheid van de pathogenen en het optreden van schade is in de meeste gevallen niet bekend. Bovendien bestond er in veel gevallen geen objectieve methode om de dichtheid van pathogenen vast te stellen. Dientengevolge gold er alleen een algemene streefwaarde (geen toename) voor de bodemgezondheid.

Alleen de hoeveelheid vrijlevende pathogene nematoden in de bodem kan worden vastgesteld. Dit geeft een redelijk beeld van de kans op schade door deze bodempathogenen. Op De Zuid werd daarom alleen bemonsterd op pathogene nematoden.

3.3.3 Meststoffen

Doelstelling: minimalisatie van milieubelasting door inzet van meststoffen

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
stikstof-aanvoer	Kg N/ha	geen
fosfaat-aanvoer	Kg P ₂ O ₅ /ha	85 kg/ha (org. fosfaat)
kali-aanvoer	Kg K ₂ O/ha	geen

Op het gebied van bodem en bemesting waren voor De Zuid de belangrijkste doelstellingen en wettelijke regelingen:

- een fosfaataanvoernorm van 125 kg/ha voor alle organische meststoffen met ingang van 1995, van 110 kg/ha met ingang van 1997, en 85 kg/ha met ingang van 2000;
- een maximale gift aan droge stof per ha per jaar afkomstig uit niet-dierlijke organische meststoffen, afhankelijk van het gehalte zware metalen (voor "schone" compost is de maximale gift 6 ton droge stof per ha per jaar of 12 ton droge stof per ha per twee jaar);
- een uitrijverbod voor dierlijke mest in de periode van 1 september tot 1 februari;
- een onderwerkverplichting van dierlijke mest met ingang van 1995.

Voor stikstof en kalium werden geen streefwaarden (bijv. maximale aanvoer) geformuleerd. Uiteraard gold voor deze mineralen wel de algemene doelstelling.

Ten tijde van De Zuid werden de politieke contouren ontwikkeld van evenwichtsbemesting. Uiteindelijk heeft dit vorm gekregen in het Mineralen aangiftesysteem (MINAS). Vanaf 2001 zal dit systeem ook voor de bollenteelt gaan gelden. Voor De Zuid was MINAS logischer wijze geen toetssteen. Vandaar dat er alleen voor fosfaat een streefwaarde werd geformuleerd. In deze

rapportage zullen de stikstof en fosfaataanvoer ter indicatie wel vergeleken worden met de MINAS-norm voor 2002.

Het geïntegreerde bedrijf voldoet aan de algemeen geldende regelgeving omtrent emissie-arm toedienen van organische meststoffen, maximale giften GFT-compost en uitrijtjdstippen dierlijk mest. Het bedrijf had een mestvrije zone van minimaal 1,0 meter vanaf de insteek van de sloot.

3.3.4 Bodemvruchtbaarheid

Doelstelling: maximalisatie van bodemvruchtbaarheid met minimale risico voor belasting van het milieu.

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
P-bodemreserves	Pw-getal	25-35 (geïntegreerd) 15-25 (experimenteel-geïntegreerd)
K-bodemreserves	K-getal	11-17
Organische-stof	gehalte	1,3

Bodemvruchtbaarheid is een uitgangspunt van elke (bemestings-) bedrijfsstrategie. Een bedrijfsstrategie is op lange termijn duurzaam wanneer de bodemvruchtbaarheid binnen de gestelde streefwaarden blijft. De projectperiode was te kort (immers maar zes teeltseizoenen) om goede uitspraken te kunnen doen over effecten van teeltmaatregelen op bodemvruchtbaarheid op lange termijn.

De streefwaarden voor fosfaat, kali en organische stof komen in grote lijnen overeen met het huidige algemeen geldend advies voor de bollenteelt (adviesbasis bemesting bloembollen, 1998). Bij de organische-stofvoorziening wordt gestreefd naar handhaving van het organische stofgehalte in de bouwvoor op circa 1,3%. Deze 1,3% is vastgesteld op basis van de LECO-techniek, die het BLGG te Oosterbeek sinds 1993 hanteert.

Mede gezien de conclusies van het emissieproject (Van Aartrijk et al, 1995) is in 1995 in het experimenteel-geïntegreerde systeem het streeftraject voor het Pw-getal verlaagd naar 15-25. Het onderzoek liet zien dat ook bij een laag Pw-getal een hoge fosfaatuitspoeling kan optreden. Lopend onderzoek moet uitwijzen of deze verlaging nadelige gevolgen voor de opbrengsten kan hebben.

Een resultante van de bemestingsstrategie is de daadwerkelijke uitspoeling van de voedingselementen naar het omringende milieu. Deze kunnen vastgesteld worden, maar dit is kostbaar. Op De Zuid is –in tegenstelling tot de Noord- de emissie van meststoffen naar het omringende milieu niet vastgesteld.

3.3.5 Bedrijfsresultaat en arbeid

Doelstelling: maximalisatie van het bedrijfsresultaat

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
netto bedrijfsresultaat	opbrengst per fl 100 kosten	zelfde orde van grootte als praktijk; > fl 100
Kwaliteit plantgoed	Narcis, Hyacint Tulp	Algemeen I
Kwaliteit leverbaar	Dahlia, Narcis, Hyacint Tulp	leverbaar: minimaal Standaard plantgoed: veelal klasse hoger
Kwaliteit afbroei	Narcis, Hyacint Tulp	zelfde kwaliteit als praktijk

Een geïntegreerde bedrijfsvoering moet rendabel zijn en mag dus niet ten koste gaan van het bedrijfsresultaat. Het netto bedrijfsresultaat wordt hier uitgedrukt in opbrengst per fl 100 kosten.

Het netto bedrijfsresultaat is de resultante van de geïntegreerde bedrijfsvoering. Voor de bedrijfsvoering gelden een aantal indicatoren. De kwaliteit en opbrengst van het leverbaar en het plantgoed zijn twee belangrijke indicatoren voor het succes van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Beide bepalen immers voor een groot deel het financiële bedrijfsresultaat. Voor de productkwaliteit geldt dat het geproduceerde plantgoed en het leverbaar product tenminste moet voldoen aan de minimale kwaliteitseisen voor respectievelijk de verkoop van plantgoed (normaliter minimaal klasse I of Algemeen) en de verkoop van leverbaar product (minimaal klasse Standaard).

Bij afbroei behoort de kwaliteit van de partijen van de Zuid vergelijkbaar te zijn met partijen uit de praktijk.

Verder gelden de kosten voor arbeid als belangrijke indicator voor een geïntegreerde bedrijfsvoering. Bij de invoering van nieuwe methoden en technieken zal arbeidsinzet daarom een maatstaf zijn. Belangrijke indicatoren voor de arbeidsinzet zijn: plantgoed nalopen, planten, ziek-zoeken/selecteren, gewasbescherming (incl. onkruidbestrijding) en oogst en verwerking. Door het ontbreken van hanteerbare (objectieve) maatstaven zijn voor dit onderdeel geen nadere streefwaarden geformuleerd.

Een geïntegreerde bedrijfsvoering mag tenslotte ook niet ten koste gaan van de kwaliteit van de arbeid. De kwaliteit van de arbeid is bij geïntegreerde teelt van belang, maar door het ontbreken van hanteerbare (objectieve) maatstaven wordt dit onderdeel niet nader gedefinieerd.¹

Het onderzoek richt zich op de bloembollenteelt, nevenactiviteiten (bijv. broeierij) worden indien mogelijk niet in de beoordeling van het bedrijfsresultaat betrokken.

3.3.6 Natuurontwikkeling

Doelstelling: geen

Natuurontwikkeling vormt een onderdeel van het project omdat het belangrijk is voor het verkrijgen van een maatschappelijk draagvlak voor geïntegreerde teelt. De teelt-, mest- en spuitvrije zone biedt bij uitstek ruimte voor de bijdrage aan natuurontwikkeling op de bollenbedrijven. Hanteerbare strategieën voor inrichting en beheer van een dergelijke zone worden ontwikkeld, maar zijn veelal nog niet in praktijk getoetst. Een belangrijk uitgangspunt is dat natuur inpasbaar is in een geïntegreerde bedrijfsvoering en geen bijdrage levert aan de verspreiding van onkruiden en ziekten.

Op De Zuid werd wel aandacht besteed aan natuurontwikkeling. Deze was echter niet gekoppeld aan criteria en streefwaarden. Er was geen enkele ervaring met natuurbeheer op bollenbedrijven. Het ontbrak bovendien aan objectieve criteria en meetbare streefwaarden. Bewust watergebruik voor beregening van de gewassen is onderdeel van een geïntegreerde teelt. Voor De Zuid zijn geen streefwaarden geformuleerd voor watergebruik. Overigens is er op De Zuid nauwelijks beregend.

3.3.7 Energieverbruik

Doelstelling: geen

Ten tijde van de Zuid was energieverbruik voor de bollensector nog geen item. Pas in 1998 zijn tussen sector en overheid afspraken gemaakt over vermindering energieverbruik in de zoge-

¹ De kwaliteit van arbeid is een moeilijk te vatten begrip. Later is het aantal wieden als mogelijk indicatie geopperd (begeleidingscommissie). Wieden geldt immers als een vorm van ongewenste arbeid, het aantal wieden is weergegeven in bijlage 1b (in relatie tot effectiviteit onkruidbestrijding)

naamde MeerJarenAfspraak-Energie (MJA-E). Het MJA-E stelt als doel dat in het jaar 2005 het energiegebruik minimaal 22% lager moet zijn dan in het referentiejaar 1995. Dit betekent een afname van 2% per jaar.

Er werden voor De Zuid geen concrete doelen en streefwaarden geformuleerd voor energieverbruik. Aan beperking van het energieverbruik werd ook nauwelijks aandacht besteed.

3.3.8 Afval

Doelstelling voor afval: minimalisatie hoeveelheid organisch en anorganisch afval.

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
organisch afval	m ³ of kg	100% hergebruik
badrestanten	l of m ³	minimaal restant

De Zuid streefde naar volledig hergebruik van het organische afval. Het organisch afval kan eenvoudig gecomposteerd worden. Bij een goede opbouw en regelmatig omzetten van de composthoop overleven er geen ziektekiemen en onkruidzaden en worden residuen van bestrijdingsmiddelen in het aangevoerde materiaal praktisch geheel afgebroken.

De streefwaarde voor de hoeveelheid anorganisch afval valt voor een belangrijk deel samen met minimalisatie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen. Badrestanten van bolontsmetting worden, waar mogelijk binnen de bedrijfsvoering, optimaal her- en opgebruikt waardoor het restant minimaal is.

Het resterende anorganische afval van De Zuid werd op een toegelaten wijze verwerkt (bijv. carbo-flow of diffuus verspreiden over land) of ingeleverd bij een daartoe bevoegde instantie.

4. METHODEN EN TECHNIEKEN

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de in het vorige hoofdstuk beschreven doelen gerealiseerd kunnen worden. Achtereenvolgens komen aan de orde: een korte beschrijving van bedrijfssystemenonderzoek, de bouwplanschema's en cultivarkeuze, de bedrijfsopzet, de gewasbescherming, de bemesting en het overige onderzoek. Het onderzoeksplan De Zuid (Stokkers en Van den Berg, 1993) geeft een uitvoerige toelichting over de methode, opzet en onderzoekgebieden.

4.1. Bedrijfssystemen

Het belangrijkste kenmerk van het bedrijfssystemenonderzoek is, dat het wordt uitgevoerd op bedrijfsniveau en op praktijkschaal. Oplossingen voor de verschillende knelpunten worden in hun onderlinge samenhang beoordeeld. De synthese van deze alternatieven binnen een geïntegreerde bedrijfsvoering geeft een reëel beeld van de mogelijkheden en de praktische haalbaarheid van de alternatieven.

Om de diverse economische- en milieudoelstellingen te realiseren zijn de teelt- en bouwplanmaatregelen binnen de bedrijfsvoering zo goed mogelijk op elkaar afgestemd.

In het onderzoek op proefbedrijf De Zuid werden drie bedrijfssystemen onderzocht: twee geïntegreerde systemen en één biologisch systeem.

Het biologische systeem wordt in deze evaluatie niet meegenomen omdat met dit systeem onvoldoende ervaring is opgedaan om een evaluatie op vergelijkbaar niveau uit te voeren (de biologische teelt wordt in een aparte evaluatie beschouwd).

Hieronder volgt een kenschets van de twee geïntegreerde bedrijfssystemen:

Het geïntegreerd bedrijfssysteem (GI); Dit systeem is gericht op het realiseren van de beleidsdoelstellingen die gelden voor aanvankelijk 1995 en later 2000. De teeltrisico's worden tot het minimum beperkt.

Het experimenteel geïntegreerd bedrijfssysteem (GEX); Dit systeem is gericht op het verder beperken van milieubelastende maatregelen dan het geïntegreerde systeem. Aanvankelijk diende het systeem te voldoen aan de normen voor 2000. Later werd de doelstelling het verkennen van de grenzen van geïntegreerde teelt. Daarmee kan het risico van opbrengstderving groter zijn dan die in het geïntegreerde systeem.

4.2. Bouwplan en cultivarkeuze

De gewaskeuze en het bouwplan in de twee bedrijfssystemen zijn afgestemd op de regionale gewasarealen en streven het in stand houden van een gezonde en vruchtbare bodem na. Op basis van karakteristieken van gewas en (bodem-)pathogenen is in de geïntegreerde bedrijfssystemen gekozen voor een 1-op-4 bouwplan.

In tabel 4.1 staat het bouwplan van de bedrijfssystemen in het laatste seizoen (1996/'97) vermeld. In deze tabel zijn tevens de bouwplanmaatregelen opgenomen. Verdere toelichting op het bouwplan wordt in hoofdstuk 5.4.1 gegeven.

In de vruchtwisseling zijn een aantal bouwplanmaatregelen opgenomen zoals de inzet van groenbemesters. Deze dienen de volgende doelen: structuur van de bodem bevorderen, winderosie ('stuiven') tegen gaan, onkruid onderdrukken, bijdragen aan de organische stofvoorziening in de bodem, beperken van de uitspoeling van nutriënten en zo mogelijk bestrijden van ziekten en plagen. De gewassen die hiervoor in aanmerking komen, moeten in korte tijd het veld kunnen bedekken, voldoende diep (en fijn verspreid) wortelen en tot substantiële droge stofproductie komen. Bovendien mogen ze geen voor de bollenteelt belangrijke ziekten vermeerderen. Gewassen die het best aan één of meer van deze criteria voldoen zijn bladrammenas, gele mosterd, gras/klaver en phacelia. Alleen wanneer de druk van het wortellesieaaltje hoog wordt, wordt er *Tagetes* geteeld.

Ter preventie van winderosie is behalve de teelt van tussengewassen een aantal aanvullende maatregelen noodzakelijk. Na het planten van de voorjaarsbloeiërs wordt een dek van stro aangebracht, hetgeen tevens dient als vorstbescherming. Na het planten van de dahlia's wordt in principe stro gestoken om verstuiwen van de grond tegen te gaan. Na het zaaien van de tussengewassen werd GFT-compost met water verspoten. GFT werkt normaal gesproken voldoende lang stuifwerend om de grond tot ruim na opkomst van het tussengewas stuifvrij te houden.

In de gekozen bouwplanschema's van de geïntegreerde systemen worden de tulpen na het rooien van de dahlia's geplant. Het late planttijdstip voorkomt infecties die in een vroeg stadium van het gewas bij relatief hoge bodemtemperatuur kunnen optreden, zoals bijvoorbeeld tabaksratelvirus en diverse schimmelziekten (o.a. *Pythium spp.*) en *Rhizoctonia solani*). Narcissen worden niet aangetast door *Pythium* en zijn daarom geplaatst voor het *Pythium*-gevoelige gewas hyacint. Tenslotte is tussen hyacint en dahlia een periode van 10 maanden beschikbaar voor eventueel een gerichte tussenteelt met afrikanen (*Tagetes patula*) tegen het wortellesie-aaltje (*Pratylenchus penetrans*). Het wortellesie-aaltje wordt bij de gekozen maatregelen alleen onderdrukt door bladrammenas. Dit is een risico.

Tabel 4.1 De bouwplanschema's in de bedrijfssystemen op De Zuid in het laatste seizoen (1996/'97). De bouwplanmaatregelen staan cursief afgedrukt.

	GI		GEX
1.	Tulp	1.	Tulp
	<i>Bladrammenas</i>		<i>Bladrammenas</i>
2.	Narcis	2.	Narcis
	<i>Diepploegen & gele mosterd</i>		<i>Gele mosterd</i>
3.	Hyacint	3.	Hyacint
	<i>Phacelia</i>		<i>Gras/klaver</i>
4.	Dahlia	4.	Dahlia

De cultivarkeuze in de geïntegreerde bedrijfssystemen is gebaseerd op representativiteit voor de gewasgroep, het aandeel in het gewasareaal in de Zuidelijke Bollenstreek, de gebruikswaarde en de ziektegevoeligheid (Stokkers en van den Berg, 1993). In tabel 4.2 staat de cultivarkeuze in de bedrijfssystemen in de seizoenen 1992/'93 tot en met 1996/'97. In beide geïntegreerde systemen bleef het sortiment vrijwel gelijk.

Tabel 4.2 Cultivarkeuze in de bedrijfssystemen op De Zuid in het laatste seizoen (1996/'97).

	GI	GEX
Tulp	Don Quichotte Madame Lefebvre	Don Quichotte Madame Lefebvre
Narcis	Carlton Tête à Tête	Tahiti Tête à Tête
Hyacint	Delft Blue Pink Pearl	Delft Blue Pink Pearl
Dahlia	Red Pigmy Park Princess Berliner Kleene Lavender Perfection	Red Pigmy Park Princess Berliner Kleene Lavender Perfection

4.3. Bedrijfsopzet

Bij de opzet van de geïntegreerde bedrijfssystemen is achtereenvolgens een scheiding gemaakt naar gewas, bedrijfssysteem en cultivar. Deze indeling sloot het best aan op het vruchtwisselingschema van de vorige eigenaar van proefbedrijf De Zuid. Bovendien werden mogelijke historische verschillen in bodemvruchtbaarheid en –gezondheid zo beter opgevangen. Desondanks was het nodig om na de omschakeling naar het nieuwe teeltplan eenmaal grondontsmetting toe te passen.

De bedrijfssystemen waren ieder 1,44 ha groot, onderverdeeld in acht onderzoeksobjecten (4 gewassen, 2 cultivars of cultivargroepen) van ongeveer 1800 m².

4.4. Gewasbescherming

4.4.1. Bolontsmetting en ruimtebehandeling

Een goede plantgoedkwaliteit, een intensieve plantgoedselectie en een effectieve bolontsmetting kunnen problemen met diverse ziekten en plagen in het veld voorkomen. In het bedrijfssystemenonderzoek zijn de koude bolontsmetting en de warmwaterbehandeling gescheiden, met het oog op hergebruik van ontsmettingsvloeistof en arbeidsomstandigheden. Bij de koude ontsmetting wordt een fustloze ontsmettingstechniek toegepast, waarmee restanten ontsmettingsvloeistof tot een minimum teruggebracht kunnen worden en het fust nauwelijks verontreinigd raakt met bolontsmettingsmiddelen. Verder wordt getracht om de ontsmettingsbaden zoveel mogelijk opnieuw te gebruiken in de opeenvolgende gewassen binnen een seizoen. Op deze wijze kunnen de resthoeveelheden tot een minimum beperkt blijven. Door zorgvuldig te werken (bijv. opvang lekvloeistof), kan de milieubelasting door bolontsmetting tot een minimum beperkt blijven. In het Milieupraktijkplan zijn de (wettelijke) maatregelen beschreven waaraan elke bollentelers die zijn bollen ontsmet moet voldoen (Anonymous, 1996).

Ruimtebehandeling wordt uitgevoerd tegen (tulpegal-)mijt tijdens de bewaring. Naast het zogenaamde 'gassen' (pirimifos-methyl 500g/l) zijn er nog geen (biologische) alternatieven.

4.4.2. Onkruidbestrijding

In het bedrijfssystemenonderzoek worden voor de onkruidbestrijding drie strategieën ingezet: chemische bestrijding, onderdrukking door afdekken en mechanische bestrijding. Voorlopig blijft in de geïntegreerde systemen chemische onkruidbestrijding een noodzakelijk onderdeel van de onkruidbeheersing. Hierbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de minst schadelijke onkruidbestrijdingsmiddelen en van de lage doseringen werkzame stof, de zogenaamde lage doseringssystemen (LDS).

De gras/klaver, gele mosterd, phacelia of bladrammenas onderdrukken onkruidgroei en voorkomen daarmee ongewenste zaadvorming als er geen bolgewas staat. Een voorwaarde is wel dat deze gewassen snel en egaal dicht groeien. Gras/klaver heeft als voordeel dat het geklepeld of gemaaid kan worden. Hiermee wordt voorkomen dat onkruiden gaan bloeien. Een strodek op het gewas remt de opkomst van onkruid tijdens de teelt. In een aantal gewassen kan dit een niet-chemisch alternatief zijn.

Een andere vorm van onkruidbestrijding is diepploegen. Door de onkruidrijke teeltlaag diep onder te werken en een relatief schone laag boven te halen, daalt de onkruiddruk aanmerkelijk.

Diepploegen vergroot overigens wel de kans op het optreden van Pythium.

De mogelijkheden voor en ervaringen met mechanische onkruidbestrijding in de voorjaarsbloeiers zijn nog te gering voor toepassing in het bedrijfssystemenonderzoek. Alleen in de dahlia's wordt in het geïntegreerde en biologische systeem mechanische onkruidbestrijding toegepast. Het plantverband en de gewasopbouw maakt dit gewas geschikt voor toepassing van mechanische onkruidbestrijding. Mechanische onkruidbestrijding in dahlia bestaat uit frezen en schoffelen tussen de rijen.

4.4.3. Gewasbespuitingen

In de bestrijding van vuur (*Botrytis spp.*) en virusziekten zijn bedrijfshygiënische (preventieve) maatregelen erg belangrijk. De bloemknoppen en gewasresten, infectiebronnen voor vuur, worden verwijderd en gecomposteerd. Door vroeg en regelmatig ziekzoeken en selecteren worden door virusziekten aangetaste planten vroegtijdig uit het gewas verwijderd.

Ter voorkoming van vuur en virusoverdracht door luizen worden chemische middelen ingezet. Hierbij worden de minst schadelijke middelen ingezet.

Voor een gerichte bestrijding van vuur in tulp is vanaf 1996 gebruik gemaakt van een waarschuwingssysteem (BoWaS). Dit computersysteem berekent op basis van een vijfdaagse weersvoorspelling de kans op infectie in die periode op grond van temperatuur en blad/natperiodes. Als deze kans boven een vooraf vastgestelde drempelwaarde komt, moet een bespuiting worden uitgevoerd. Tegen vuur en virusoverdracht zijn alleen preventieve middelen beschikbaar (Anonymous, 1999).

Ter bepaling van de eerste bespuiting tegen virusoverdracht werden luizenvangplaatjes in het veld geplaatst. Deze vangplaatjes werden regelmatig gecontroleerd op aanwezigheid van migrerende luizen. Het weer vanaf eind april is een tweede parameter voor de bepaling van de eerste bespuiting. Gunstig voor luizen is helder weer, weinig wind en temperaturen boven de 15°C.

4.4.4. Grondontsmetting en grondbehandeling

In de bloembollenteelt op zandgrond werd grondontsmetting vaak als vaste teeltmaatregel ingezet tegen diverse soorten bodempathogenen. In het bedrijfssystemenonderzoek wordt getracht om structurele toepassing van grondontsmetting en –behandeling te vermijden met preventieve maatregelen, zoals bouwplan, cultivarkeuze op basis van ziektegevoeligheid, selectie uitgangsmateriaal, aangepast planttijdstip en bedrijfshygiëne (bijv. opslagbestrijding, afvoeren gewasresten van het veld en schoonmaken machines).

In het vruchtwisselingschema van het geïntegreerde bedrijfssysteem is diepploegen als een aanvullende curatieve teeltmaatregel opgenomen. Bij het diepploegen tot 50-70 cm wordt een verse bouwvoor naar boven gehaald. Het effect van deze zogenaamde ‘verticale vruchtwisseling’ beperkt zich waarschijnlijk tot enige schimmelziekten, zoals *Rhizoctonia tuliparum* (kwade grond), *Sclerotinia bulborum* (zwartsnot) en *Botrytis spp.* (vuur) en onkruiden.

Wanneer de populatie van het aaltje *Pratylenchus penetrans* (wortellesie aaltje) teeltbedreigend wordt dan is tussen hyacint en dahlia ruimte voor een gerichte tussenteelt met de afrikaan *Tagetes patula*. Bladrammenas vermindert het optreden van Trichodoridea-aaltjes en het door deze aaltjes verspreide tabaksratelvirus-TRV (Zoon en Maas, 1996).

4.5. Bodem en bemesting

4.5.1. Organische-stof

Bij de organische-stofvoorziening wordt gestreefd naar handhaving van het organische stofgehalte in de bouwvoor op circa 1,3%. Om dit niveau te handhaven en tegelijkertijd te voldoen aan de doelstellingen van minimale aanvoer van mineralen, werd zoveel mogelijk gebruik gemaakt van meststoffen met een hoog gehalte effectieve organische stof en een laag gehalte aan nutriënten.

In de organische-stofbehoefte van de geïntegreerde systemen wordt naar verwachting voorzien door de op het eigen bedrijf geproduceerde compost, de bijdrage van de tussengewassen, de GFT-compost en het stro van de stuifbestrijding.

4.5.2. Nutriëntenvoorziening

In de geïntegreerde bedrijfssystemen wordt het mineralenoverschot beperkt door de doseringen kunstmeststoffen af te stemmen op de bodemvoorraad nutriënten (N-mineraal, Pw-getal en K-getal), de mineralenaanvoer uit organische meststoffen en de nutriëntenbehoefte van de

gewassen. Er werden geen minerale mengmeststoffen toegepast omdat deze niet voor alle nutriënten aansluit bij de gewenste dosering.

In de geïntegreerde systemen werd op basis van de stikstofopname, -recovery en -mineralisatie de benodigde stikstofgift voor de vier gewassen vastgesteld (De Ruyter en Jansma, 1994):

- ❖ tulp en hyacint 175 kg stikstof per ha;
- ❖ narcis 95 kg stikstof per ha;
- ❖ dahlia 80 kg stikstof per ha.

Deze hoeveelheid werd in drie of vier gelijke giften ruim voor de verwachte opname van het gewas toegediend. Ter controle werden bij de gewassen in het geïntegreerde systeem rond de bloei en na de oogst de minerale stikstof (N_{min}) in de bodem (0-30 cm) bepaald.

Vanaf 1995 is in het experimenteel-geïntegreerde systeem het stikstofbijmestsysteem (NBS) toegepast in tulp, narcis en hyacint (Landman en Vreeburg, 1994 en Landman et al., 1997). Een jaar later werd een NBS voor dahlia in het experimenteel-geïntegreerde systeem geïntroduceerd (Van Leeuwen et al, 1997). Het principe van het NBS is dat de giften aansluiten op de stikstofopname van het gewas in de tijd en de al aanwezige bodemvoorraad.

De inzichten in stikstofbemesting zijn tijdens de onderzoeksperiode sterk gewijzigd. In de in 1998 verschenen Adviesbasis voor de bemesting van bloembolgewassen (Anonymous, 1998) is voor alle gewassen NBS als advies opgenomen. Door voortschrijdende inzichten in het achtergrondonderzoek op het LBO zijn weer aanpassingen aangebracht op het op De Zuid toegepaste systeem.

De stikstofafvoer door bolgewassen ligt tussen de 25 (dahlia) en de 130 kg stikstof per ha (hyacint).

De basis voor fosfaat- en kaliumgiften is de bodemvoorraad. De volgende streefwaarden zijn hiervoor aangehouden:

P-bodemvoorraad	Pw-getal	25-35 (geïntegreerd)
	Pw-getal	15-25 (experimenteel-geïntegreerd)
K-bodemvoorraad	K-getal	11-17

Wanneer het Pw- of K-getal boven het streeftraject ligt, wordt geen aparte bemesting uitgevoerd. De afvoer van fosfaat en kalium met het leverbaar product (ca. 30-50 kg P₂O₅/ha of 75-110 kg K₂O) wordt veelal al gecompenseerd door de aanvoer via organische bemesting (compost en stro). Wanneer het Pw- of K-getal zich binnen het streeftraject bevindt, wordt de fosfaatgift afgestemd op de afvoer met het gewas. Wanneer het Pw- of K-getal onder het streeftraject belandt, wordt bovenop de afvoer met het product een zogenaamde reparatiegift volgens het algemeen geldend advies toegediend.

De mineralen bemesting wordt uitgevoerd met enkelvoudige meststoffen zodat precies de benodigde hoeveelheid wordt toegediend.

4.6 Bedrijfsresultaten en arbeid

Het financiële bedrijfsresultaat is de resultante van de totale geïntegreerde bedrijfsvoering welke financieel duurzaam moet zijn. Een andere teeltwijze mag dus niet (te veel) ten koste gaan van het bedrijfsresultaat.

De kwaliteit en opbrengst van het leverbaar en het plantgoed zijn twee belangrijke indicatoren voor het succes van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Beide bepalen immers voor een groot deel het financiële bedrijfsresultaat. Verder is de benodigde arbeid een andere belangrijke indicator voor de bedrijfsvoering.

Bedrijfssystemenonderzoek noodzaakt dus tot een goede bedrijfsregistratie, waarbij zowel kwantitatieve als kwalitatieve gegevens moeten worden vastgelegd. De basis van de registratie

op De Zuid werd gevormd door 'Teel-O-Scope' (Montana Automatisering). Dit softwarepakket is speciaal toegesneden op de bloembollenteelt.

Het project richt zich op de bloembollenteelt, nevenactiviteiten (bijv. broeierij) worden niet in de beoordeling van het bedrijfsresultaat betrokken.

4.6.1 Arbeid

Bij de invoering van nieuwe methoden en technieken is de benodigde arbeidsinzet een maatstaf. Belangrijke indicatoren voor de arbeidsinzet zijn: plantgoed klaarmaken, planten, ziekzoeken / selecteren, gewasbescherming, onkruidbestrijding (waaronder wieden) en oogst & verwerking (zie bijlagen met saldoberekeningen). Deze handelingen zijn vaak al onderscheidend voor een vergelijking tussen geïntegreerd en gangbaar. Een geïntegreerde bedrijfsvoering mag tenslotte ook niet ten koste gaan van de kwaliteit van de arbeid. De kwaliteit van de arbeid is bij geïntegreerde teelt van belang, maar door het ontbreken van hanteerbare (objectieve) maatstaven wordt dit onderdeel niet nader gedefinieerd.

4.7. Afvalverwerking

Bij de teelt van bloembollen komt veel plantaardig afval vrij, zoals bloemkoppen, loof, stro en pelafval en verder maaiafval van de slootkanten. In de praktijk wordt gewasafval grotendeels op de percelen achter gelaten, alwaar het na verloop van tijd wordt onder gewerkt. Maaisel van sloot en perceelrand blijft meestal ook liggen. Het pelafval en het uitschot wordt vaak afgevoerd naar elders (afvalverwerking).

Op De Zuid worden om bedrijfshygiënische redenen alle gewasresten van het veld afgevoerd en gecomposteerd. Gewasresten kunnen het volgende jaar een bron van een vuurepidemie zijn (Anonymous, 1999). Ook al het overige organische afval wordt verzameld en gecomposteerd. De resulterende compost wordt op het eigen bedrijf ingezet voor de organische stofvoorziening. Een goede samenstelling (C/N samenstelling), vochtsamenstelling, opbouw en menging van het afval is de basis voor een geslaagde compostering. Voor een goed composteringproces is bij het opzetten van een composthoop een C/N-verhouding van 20-40 optimaal. Compostering is een aëroob proces. Wanneer de temperatuur in de gehele hoop voldoende lang boven de 50-55°C is geweest, zullen ziektekiemen en onkruidzaden niet overleven en worden residuen van bestrijdingsmiddelen in het aangevoerde materiaal praktisch geheel afgebroken (Wondergem, 1994; Bollen en Volker, 1990). Het uitlekken van nutriënten uit een composthoop kan beperkt blijven door de hoop in het najaar (in regenrijke periode) af te dekken met daartoe geschikt materiaal (o.a. Top-texdoek).

De restanten koude bolontsmettingsmiddelen worden verwerkt met een Carbo-Flo-installatie. Bij een goed verloop van het flocculatieproces vlokken de bestrijdingsmiddelen uit en is het effluent geschikt voor lozing. De restanten van de warmwaterbehandeling worden diffuus over het land verspreid.

4.8. Natuurbeheer

Het behoud en bevorderen van natuur en landschapswaarden is onderdeel van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Derhalve is in samenwerking met de Dienst Ruimte en Groen van de provincie Noord Holland en de Stichting Landschapsbeheer Noord Holland een natuurplan ontwikkeld (Stokkers en Van den Berg, 1993). Bij elke beheersmaatregel staan de inpasbaarheid binnen de bedrijfsvoering en de beperking van arbeid en kosten verloop. De afdeling Onderzoek en informatie van de Dienst Ruimte en Groen volgde de resultaten van de natuur bevorderende maatregelen.

5. TEELTRESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt uitgebreid ingegaan op de teeltresultaten en de factoren die deze teeltresultaten beïnvloed hebben. Achtereenvolgens komen het weer, bijzonderheden bij de teelt, gewasbescherming en de bemesting aan de orde.

5.1 Weer

5.1.1. Temperatuur.

De seizoenen 1991/'92, 1992/'93 en 1994/'95 werden gekenmerkt door een relatief warm voorjaar en daardoor een vroege ontwikkeling van de voorjaarsbloeiers.

De winters van 1995/'96 en 1996/'97 waren lang en koud waardoor de opkomst van de voorjaarsbloeiers flink verlaat werd. In 1996/'97 trad dan ook vorstschade op in tulp 'Madame Lefebvre'.

De zomers van 1994, 1995 en 1997 waren zeer warm. Dit had evenwel weinig invloed op het groeiseizoen.

In seizoen 1993/'94 werden de holbollen van de hyacinten pas in december geplant in verband met een vorstperiode in november.

5.1.2. Neerslag.

In 1994/'95, 1995/'96 en 1996/'97 was het voorjaar droog, waardoor problemen ontstonden met de stikstofvoorziening in de voorjaarsbloeiers. Er viel niet voldoende neerslag om de kunstmeststikstof naar de wortelzone te transporteren.²

In het najaar van 1992 viel uitzonderlijk veel neerslag. Hierdoor trad schade op in hyacint. Om verdere waterschade te voorkomen werd bronbemaling aangelegd.

In het najaar viel in alle seizoenen in een of twee maanden meer neerslag dan gemiddeld, maar dit leverde geen problemen op met de werkzaamheden.

5.2 Teelt

5.2.1 Tulp

Het plantgoed werd meestal opgeplant in twee maten: 6/8 en 8/10. Leverbaar was boven 11.

De teelt van tulp kende problemen met plantgoedbeheer: van 'Don Quichotte' werd te weinig plantgoed geoogst waardoor bijna alle jaren extra plantgoed moest worden aangekocht. In 1994/'95 heeft het plantgoed van 'Don Quichotte' uit beide systemen een ethyleenbehandeling ondergaan om de verklistering te bevorderen. Deze behandeling had een nadelig neveneffect op de opbrengst. De opbrengst was zeer matig: het aanwaspercentage was slechts 42. Bovendien was het percentage uitschot zeer hoog: ruim 20% van de hoeveelheid leverbaar.

Van 'Madame Lefebvre' daarentegen werd te veel plantgoed geoogst: de laatste jaren nam de verklistering extreme vormen aan zodat het laatste jaar nog maar weinig leverbaar werd afgeraapt.

Plantgoedbeheer werd bij de opzet van het bedrijfssystemenonderzoek niet beschouwd als een belangrijk aandachtspunt. Hierdoor is er weinig aandacht aan besteed en is de problematiek van plantgoedbeheer onderschat.

In 1992/'93 kwamen in 'Madame Lefebvre' stokkeplanten (morfologische afwijking) voor, waarschijnlijk als gevolg van een te warme bewaar temperatuur.

In 1996/'97 was de stand van 'Madame Lefebvre' vooral in het experimenteel geïntegreerde systeem onregelmatig en dun door de strenge winter en natte dooi.

² In latere jaren is zonodig berekend om de meststoffen naar de wortelzone te transporteren.

5.2.2 Narcis

In de twee systemen werd gebruik gemaakt van verschillende vermeerderingsmethoden. In het geïntegreerde systeem werd voor 'Carlton' gebruik gemaakt van plantgoed van afgebroeide bollen welke één jaar werden nageteeld en voor 'Tête-à-Tête' van ongeraapt plantgoed. In het experimenteel geïntegreerde systeem was het de bedoeling om te vermeerderen door middel van parteren. De opbrengst van de partjes was de meeste jaren zo matig dat niet de gewenste hoeveelheid plantgoed werd geproduceerd zodat uiteindelijk toch ongeraapt plantgoed werd gebruikt. Alleen in 1994/'95 was de opbrengst van de parteerpartij redelijk tot goed.

In de kraamhoek waren er door de open gewasstand -die eigen is aan de parteerteelt- veel problemen waren met onkruid. Dit leidde meestal tot vele uren wieden. De teelt van partjes dient als experiment te worden beschouwd en is verder niet opgenomen in het verslag.

De overige teelten van narcis verliepen volgens verwachting. Alleen zorgde bolrot voor veel uitval in de cultivar 'Carlton'. Het probleem was het grootst in seizoen 1992/'93, toen het uitvalpercentage opliep tot boven de 20%. Tijdens de bewaring voorafgaand aan seizoen 1996/'97 werd de bewaartemperatuur lager gehouden en werd er langer geventileerd (tot het planten). Dit leek een gunstig effect te hebben op de hoeveelheid bolrot. Een echte oplossing voor het bolrot probleem in deze gevoelige cultivar werd evenwel niet gevonden.

5.2.3 Hyacint

De teelt van hyacint kent meerdere jaargangen. Op de Zuid werden holbollen, pluis, meerjarig plantgoed en leverbaar (zetters) geteeld. De jaargangen werden afzonderlijk opgeplant.

Het hollen van de hyacinten werd uitbesteed. In 1991/'92 was het hollen slecht uitgevoerd hetgeen leidde tot weinig bolletjes per holbol.

In 1993/'94 kwam er een aantasting door roet en *Penicillium* in voor en was 'Pink Pearl' onregelmatig gehold. In 1994/'95 waren de holbollen van 'Delft Blue' wederom slecht gehold en in 1996/'97 was de stand van het gewas algemeen zeer slecht.

De open stand van de holbollen en het langere groeiseizoen leidden alle jaren tot een hoge onkruiddruk, waardoor er veel wiewerk was: ongeveer 350 uur per hectare.

De teelt van plantgoed verliep over het algemeen volgens verwachting. In het meerjarige plantgoed werd in enkele seizoenen geelziek aangetroffen. Meestal bleef de aantasting beperkt. In de seizoenen 1992/'93 en 1993/'94 wist de aantasting zich uit te breiden, waardoor de bollen van enkele opgeplante maten geheel of gedeeltelijk niet verkocht konden worden. Een belangrijke oorzaak was dat de heetstookbehandeling niet alle seizoenen naar behoren afgemaakt kon worden. In 1992/'93 werd de behandeling al na 10 dagen 38°C afgebroken wegens bloemnecrose. In 1993/'94 en 1995/'96 werd de behandeling na 2 dagen 44°C afgebroken wegens heetstookschade. De door geelziek aangetaste planten werden zorgvuldig verwijderd. Het loof van de omringende planten werd eveneens afgevoerd. Tenslotte werd een ruime cirkel rondom de aangetaste plek behandeld met kasugamycine (o.a. Kasumin).

In 1992/'93 kwam door waterschade en rijshade door de strodekmaschine het gewas plaatselijk niet boven.

5.2.4 Dahlia

De stekken voor de dahliateelt werden aangekocht van een vaste leverancier. De teelt kende geen bijzonderheden. Het grootste probleem werd gevormd door het onkruid (zie later). Incidenteel kwam spint, trips of luis voor. Dit kon alle jaren in de hand gehouden worden door chemische bestrijding of spontane biologische bestrijding.

In seizoen 1991/'92 was door een rijke stikstofbemesting de groei van het gewas zeer weelderig, waardoor de knolzetting achterbleef.

5.3 Gewasbescherming

algemeen

Tabel 5.2 geeft een overzicht van het gebruik aan werkzame stof in beide geïntegreerde systemen. De normen van het MJP-G worden over het algemeen ruimschoots gehaald. Informatie over de inzet van gewasbeschermingsmiddelen per gewas is in bijlage 1 te vinden. Opvallend zijn de kleine verschillen tussen beide systemen. Dit komt omdat in de praktijk succesvolle methodes uit het experimenteel-geïntegreerde systeem (GEX) snel werden toegepast in het geïntegreerde systeem (GI). En niet alle toegepaste methodes uit GEX leidden tot een substantiële verminderde inzet van middelen.

Tabel 5.2 Gemiddelde inzet gewasbeschermingsmiddelen (kg a.s. per ha) op proefbedrijf De Zuid in de periode 1992-1997. Als referentie is het MJP-G 2000 vermeld.

Toepassing	GI	GEX	MJP-G 2000
ruimtebehandeling	pm	pm	pm
bolontsmetting *	5,86	5,27	6,30
bolontsmetting + badrest.	6,76	6,17	6,30
grondbehandeling	0,48	0,17	11,10
onkruidbestrijding	4,09	3,85	3,98
gewasbespuiting	2,01	1,38	5,15
grondontsmetting	8,46	8,46	31,78
Totaal:	20,90	19,13	58,30

*exclusief badrestanten.

Grote reducties zijn gerealiseerd bij grondbehandeling, grondontsmetting en gewasbespuitingen. Preventieve maatregelen, een goede bedrijfshygiëne, nieuwe adviezen en nieuwe methoden hebben een belangrijk aandeel gehad in deze reductie.

Het belang van een goede bolontsmetting wordt in het MJP-G onderkend. Daarom is in de norm voor 2000 geen reductie ten opzichte van de referentie opgenomen. Desondanks wordt op De Zuid deze norm net gehaald. De badrestanten (koude ontsmetting en warmwaterbehandeling) zijn in de tabel echter nog niet opgenomen. Deze bedroegen ca. 0,9 kg actieve stof per ha uitgaande van een gemiddelde bedrijfsgrootte³. Ook is er geen rekening mee gehouden dat bepaalde middelen aangevuld moeten worden met 1,25 keer de uitgangskoncentratie. Als deze meegeteld worden, dan wordt de norm in het geïntegreerde systeem niet gehaald en wordt de MJP-G norm overschreden.

Onkruidbestrijding vormt in beide geïntegreerde systemen een knelpunt. Enerzijds worden de normen niet gehaald en anderzijds is de effectiviteit van de bestrijding onvoldoende.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de gewasbescherming.

5.3.1 Grondontsmetting en grondbehandeling

Grondontsmetting werd alleen uitgevoerd als de populatie van schadelijke aaltjes dermate hoog was dat er gewasschade verwacht mocht worden en als er geen andere alternatieven waren. Elk jaar werden grondmonsters genomen, waarin de populatie aaltjes bepaald werd. Incidenteel werden op bepaalde percelen *Trichodorus*- of wortellesieaaltjes gevonden. De populaties waren nooit dermate groot dat dit tot grondontsmetting leidde. Het volgende jaar werden de aaltjes meestal niet meer teruggevonden.

³ Verschillende berekeningen zijn gemaakt om de bedrijfssituatie van proefbedrijf 'op te schalen' naar een gemiddelde bedrijfsgrootte (16 ha) teneinde de invloed van bepaalde kosten en gebruik van middelen evenredig mee te laten tellen. Zie verder paragraaf 6.4

Er is éénmaal een grondontsmetting uitgevoerd: in 1992 voor de teelt van hyacint. Dit was nodig vanwege de omschakeling van het bouwplan van de vorige eigenaar naar dat van De Zuid. In bijlage 2a is een overzicht van de gevonden schadelijke aaltjes opgenomen.

In het geïntegreerde systeem werd in de eerste 2 seizoenen in tulp een grondbehandeling met tolclofos-methyl (o.a. Rizolex) uitgevoerd tegen Rhizoctonia; in het experimenteel geïntegreerde systeem alleen het eerste seizoen. Gezien de lage infectiedruk van Rhizoctonia werd deze behandeling de andere jaren weggelaten zonder dat dit problemen gaf.

5.3.2 Bolontsmetting

De bolontsmetting was bij tulp, narcis en hyacint in beide systemen gelijk. In bijlagen 1a staan de bolontsmetting per jaar van de verschillende gewassen weergegeven. Bij de bolontsmetting is geen verschil gemaakt tussen de beide geïntegreerde systemen. Verschillen tussen de hoeveelheid werkzame stof tussen beide systemen (zie tabel 5.2) zijn toe te schrijven aan de verschillende cultivars in de beide systemen.

tulp

In seizoen 1993/'94 zijn de concentraties van de gebruikte middelen aangepast, waarna vier jaar lang de bolontsmetting steeds op dezelfde manier is uitgevoerd: fustloos met 0,5% captan (o.a. Captan), 0,4% carbendazim (o.a. Bavistin) en 0,3% prochloraz (o.a. Sportak). Deze combinatie leek afdoende. De vloeistofopname verschilde over de jaren tussen de 45 en 85 liter per ton plantgoed. De verschillen in opname van actieve stof tussen de jaren wordt mede bepaald door de plantdichtheid. Aldus kan met gelijke vloeistofopname en concentratie de hoeveelheid actieve stof per ha verschillen.

De gemiddelde opname met deze strategie was over deze jaren 3 kg/ha actieve stof. Hiermee wordt de doelstelling van het MJP-G voor het jaar 2000 (7,7 kg/ha) ruim gehaald.

narcis

Bij narcis werd de bolontsmetting onderverdeeld in warmwaterbehandeling en koude ontsmetting. De achterliggende gedachte was dat de relatief grote hoeveelheden restvloeistof van de warmwaterbehandeling (met fust) alleen formaline bevatten en dat de kleine hoeveelheden restvloeistof van de (fustloze) koude ontsmetting de milieuschadelijkere gewasbeschermingsmiddelen bevatten. Risico hiervan is dat bij Fusariumgevoelige cultivars en bij aanwezigheid van Fusariuminfecties een opbrengstderving op kan treden en dat de huidkwaliteit minder kan zijn.

Vanaf seizoen 1993/'94 werd de warmwaterbehandeling uitgevoerd in 0,5% formaline. Voor die tijd was de concentratie formaline 1%. De vloeistofopname wisselde sterk per seizoen. Vanaf seizoen 1995/'96 nam de vloeistofopname af van gemiddeld ruim 200 l per ton plantgoed naar 70 tot 90 liter per ton plantgoed. De reden hiervoor was de nieuwe kookketel, waarin de warmwaterbehandeling uitgevoerd kon worden in kuubskisten in plaats van in gaasbakken. (Het grote verschil tussen de beide kookketels wordt ten dele verklaard door lekkage van de oude ketel.) Op deze manier daalde ook het gebruik aan werkzame stof aanzienlijk. De warmwaterbehandeling bestond uit 2 uur 43,5°C en voor het afgebroeide plantgoed van 'Carlton' uit 4 uur 47°C. In verband met stengelaaltje hoorde de rest van het plantgoed 1 keer per 4 jaar een behandeling te krijgen van 4 uur 47°C. Dit is echter niet gebeurd.

De koude ontsmetting werd vanaf seizoen 1993/'94 uitgevoerd met de volgende concentraties middelen:

0,25% captan (Captan), 0,1% carbendazim (Bavistin) en 0,1% prochloraz (Sportak). Voor de cultivar 'Carlton' werd 0,5% formaline toegevoegd in verband met Fusarium. Tot en met seizoen 1993/'94 werd voor alle cultivars formaline gebruikt voor de koude ontsmetting. De vloeistofopname varieerde per seizoen, maar was gemiddeld ongeveer 65 liter per ton plantgoed.

Gemiddeld over de laatste 3 seizoenen, met als strategie de warmwaterbehandeling in 0,5% formaline en de koude ontsmetting 0,25% captan (o.a. Captan), 0,1% carbendazim (o.a. Bavistin), 0,1% prochloraz (o.a. Sportak) en voor 'Carlton' 0,5% formaline, was het gebruik aan werkzame stof 7,4 kg/ha in het geïntegreerde systeem (zonder toepassing van formaline bij koude ontsmetting) en 5,6 kg/ha in het experimenteel geïntegreerde systeem. Hiermee wordt de doelstelling van het MJP-G voor het jaar 2000, van 10,4 kg/ha, gehaald.

hyacint

In seizoen 1993/'94 werden de adviezen aangepast. De concentratie captan daalde van 1% naar 0,5%. De concentraties carbendazim en prochloraz werden beiden 0,2%. In verband met een besmetting van Fusarium in 'Pink Pearl' in 1993/'94 werd in dat seizoen de concentratie van prochloraz en carbendazim verhoogd naar 0,4%. Met ingang van seizoen 1995/'96 werd de concentratie formaline verlaagd van 1% naar 0,5%. De concentratie van de overige middelen was dat seizoen door een toedieningsfout te laag. De uiteindelijke strategie bij de bolontsmetting van hyacint was 0,5% captan, 0,2% carbendazim, 0,2% prochloraz en 0,5% formaline. Deze strategie is echter alleen in seizoen 1996/'97 zo toegepast zodat geen sluitend oordeel over de effectiviteit kan worden gegeven. Met uitzondering van de concentratie formaline zijn de hoeveelheden middelen conform het algemeen geldende advies.

Met een gemiddelde vloeistofopname van 50 liter per ton plantgoed was het gebruik aan werkzame stof in dat seizoen 5,2 kg/ha. Op deze manier wordt de doelstelling voor het jaar 2000 in het MJP-G van 7,1 kg/ha gehaald.

5.3.3 Onkruidbestrijding

De onkruidbestrijding was in beide systemen grotendeels gebaseerd op chemische onkruidbestrijding.

In bijlagen 1b is een overzicht van de onkruidbestrijding en het aantal wieden per systeem per gewas opgenomen.

tulp

Bij de onkruidbestrijding bleken er verschillen op te treden tussen een vroege en late cultivar aan de eisen die gesteld worden aan de onkruidbestrijding. De vroege cultivar werd vaak gerooid voor de hoeveelheid onkruid uit de hand liep. Bij de late cultivars waren meer wieden nodig.

De bespuitingen met de bodemherbiciden waren in beide systemen veelal gelijk. In het laatste jaar werd in het experimenteel geïntegreerde systeem geëxperimenteerd met een lage doseringssysteem LDS met asulam (o.a. Asulox) en met amitron (o.a. Goltix). De effectiviteit van het systeem kon onvoldoende in de praktijk worden getest.

In 1992/'93 stond er veel onkruid, omdat de correctiebespuiting met Asulox in beide systemen weggelaten was. In 1993/'94 werd in 'Don Quichotte' in het geïntegreerde systeem een vroege bespuiting met 4 l/ha Asulox uitgevoerd tegenover een late bespuiting met 6 l/ha Asulox in het experimenteel geïntegreerde systeem. De laatste bespuiting was veel minder effectief, waardoor het aantal wieden hier opliep tot 216 uur per hectare tegen 47 in het geïntegreerde systeem. In 1996/'97 moest in beide systemen een bespuiting met Asulox herhaald worden, omdat het kort na de bespuiting ging regenen.

De "strategie" zoals die na 6 jaar geïntegreerd telen het meest effectief leek, is als volgt:

voor opkomst (december/januari):

aanwezig onkruid spuiten (behalve graanopslag)	met	3 l/ha glyfosaat (Roundup)
bodemherbicide		3 l/ha chloorprofam (Chloor IPC)

rond opkomst (februari/maart)

bodemherbicide		5 kg/ha chloorprofam/chloridazon (Alicep-N)
----------------	--	---

na opkomst

tegen graanopslag		4 l/ha cycloxiidim (Focus Plus)
-------------------	--	---------------------------------

tegen tweezaadlobbigen		4 l/ha Asulox
------------------------	--	---------------

of

tegen kiemplantjes van tweezaadlobbigen	LDS	2 l/ha Asulox en
alleen na bloei		1 kg/ha Goltix WG

Bij een dergelijke strategie wordt 4,8 tot 6,3 kg ws/ha gebruikt, afhankelijk van het jaar of bespuitingen met Roundup en Focus Plus nodig zijn. Hiermee wordt de doelstelling voor het jaar 2000 in het MJP-G (4,4 kg ws/ha) niet gehaald. De effectiviteit was niet elk jaar optimaal.. De eerste drie jaren moest gewied worden met name in 1993/'94 in het experimenteel-geïntegreerde systeem 216 uur. De laatste drie teeltjaren op de Zuid hoefde niet meer gewied te worden. Met ingang van het jaar 2000 wordt waarschijnlijk het gebruik van chloridazon (o.a Pyramin, Alicep-N) verboden. Dit zal de effectiviteit van de chemische onkruidbestrijding verminderen.

narcis

De verschillen in onkruidbestrijding tussen cultivars was groter dan de verschillen tussen beide systemen. Zo kreeg de vorstgevoelige 'Tête-à-Tête' een dik strodek, waardoor de winterbespuiting met bodemherbicide weggelaten kon worden. Elk jaar was na opkomst een correctiebespuiting met bentazon (Basagran) noodzakelijk. De cultivar 'Tête-à-Tête' is gevoelig voor schade door dit middel. Daarom werd de concentratie gehalveerd of werd twee keer de halve dosering gespoten. Een bespuiting tegen grassen en graanopslag werd niet alle jaren uitgevoerd. Meestal was het probleem straatgras. In seizoen 1993/'94 en 1994/'95 werd hiertegen een bespuiting uitgevoerd met haloxyfop-P-methyl (Gallant). In 1994/'95 werden in het experimenteel geïntegreerde systeem alleen de paden gespoten (met de rugspuit) en in het geïntegreerde systeem werd eerst volvelds gespoten en vervolgens de paden nog een keer. In 1995 is de toelating van Gallant in narcis ingetrokken omdat het schade aan het gewas veroorzaakte. In de daaropvolgende jaren was er geen geschikt middel beschikbaar om straatgras te bestrijden. Straatgras gaf wel veel problemen. In seizoen 1996/'97 werd in beide systemen gewerkt met een lage doseringssysteem (LDS) met 0,5 kg/ha Goltix + 0,5 l/ha Basagran. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd het gebruik van het LDS gecombineerd met het gebruik van een dik strodek. Het effect hiervan was minder goed dan van alleen LDS. De onkruiden die door het strodek heen groeiden waren te groot voor een goede bestrijding met het LDS.

De strategie die uit 6 jaar gedistilleerd kan worden is:

voor opkomst		3 l/ha Roundup
bij geen dik strodek		3 l/ha Chloor-IPC

rond opkomst (na verwijderen dik strodek):

bodemherbicide		5 kg/ha Alicep-N
----------------	--	------------------

na opkomst

tegen 2-zaadlobbigen		3 l/ha Basagran
----------------------	--	-----------------

of

tegen kiemplantjes van tweezaadlobbigen	LDS	0,5 l/ha Basagran en
		0,5 kg/ha Goltix

Een bespuiting tegen graanopslag was de meeste jaren niet nodig. Wieden was maar in 1 seizoen noodzakelijk.

Bij deze strategie wordt 5,1 à 5,5 kg/ha werkzame stof gebruikt. Dit is minder dan de voor het jaar 2000 vermelde norm uit MJP-G van 6,3 kg/ha. Deze strategie is effectief: wieden is vaak niet nodig. Een uitspraak over het LDS kan na één seizoen nog niet gemaakt worden.

Probleem voor de toekomst is dat zowel het gebruik van chloridazon (o.a. Alicep) als bentazon (o.a. Basagran) per 1 januari 2000 waarschijnlijk niet meer toegestaan is. Dit zal de effectiviteit van de chemische onkruidbestrijding sterk verminderen.

hyacint

Er was weinig tot geen verschil in strategie tussen beide systemen.

In de bollen die vroeg gerooid werden voor de preparatie was de chemische onkruidbestrijding in de meeste jaren voldoende. In het plantgoed, dat ongeveer een maand later gerooid wordt, en het open gewas van de holbollen, was wieden bijna alle jaren noodzakelijk.

Omdat er op hyacint kort na het planten een dik strodek werd aangebracht, dat rond opkomst werd verwijderd, werden er meestal geen winterbespuitingen uitgevoerd. Direct na het oprapen van het strodek werd een bodemherbicide toegepast. Na opkomst van het gewas werd alle jaren een correctiebespuiting uitgevoerd met Asulox en een bespuiting tegen granen en grassen. In 1993/'94 werd geëxperimenteerd met het toedieningstijdstip van Asulox. Een vroege bespuiting leek effectiever dan een latere. Helaas werden per ongeluk beide bespuitingen in het experimenteel geïntegreerde systeem uitgevoerd met als resultaat dat de onkruidbestrijding daar prima was en dat er in het geïntegreerde systeem 134 uur per hectare gewied moest worden. De bespuiting tegen granen en grassen werd vanaf 1992/'93 uitgevoerd met Gallant, omdat dit middel, in tegenstelling tot de andere grassenmiddelen, ook werkt tegen straatgras. Straatgras was een groot probleem op proefbedrijf De Zuid.

Alleen het laatste seizoen is in het experimenteel geïntegreerde systeem geëxperimenteerd met LDS. Over de effectiviteit van dit systeem kan op grond hiervan geen uitspraak worden gedaan.

De strategie die uit de 6 jaren gedistilleerd kan worden is:

Voor opkomst:	
eventueel	(3 l/ha Roundup)
rond opkomst (na verwijderen dik strodek):	
bodemherbicide	5 kg/ha Alicep-N
na opkomst	
tegen gras en graanopslag	1,5 kg/ha Gallant 2000
tegen 2-zaadlobbigen	4 l/ha Asulox
(eventueel LDS)	

Met deze strategie zijn per hectare ruim 30 wieduren noodzakelijk.

Het gebruik aan werkzame stof is op deze manier 3,7 tot 4,8 kg/ha. Dit ligt boven de doelstelling van 3,4 kg/ha van het MJP-G voor het jaar 2000. Bovendien bleef bovenstaande strategie niet afdoende: wieden bleef noodzakelijk.

dahlia

In het geïntegreerde systeem bestond de chemische onkruidbestrijding uit een bespuiting met propachloor (Ramrod), die ongeveer een week na het planten werd uitgevoerd. De bespuiting werkt op een vochtige ondergrond beter dan op een droge. Daarom werd een aantal seizoenen voor en na de bespuiting beregend. Later in het seizoen werd het onkruid bestreden door tussen de rijen te schoffelen en in de rijen te wieden. Gemiddeld werd zo 185 uur per hectare gewied.

In het experimenteel geïntegreerde systeem was de onkruidbestrijding in 1991/'92, 1992/'93 en 1994/'95 gelijk aan het geïntegreerde systeem. Er werd eenmalig, in 1993/'94, geprobeerd om het onkruid volledig mechanisch te bestrijden. Hierdoor liep het aantal wieden op tot ruim 300 uur per hectare. In de seizoenen 1995/'96 en 1996/'97 werd geëxperimenteerd met een lage doseringssysteem (LDS) met de middelen SN4187 en Goltix WG. Het middel SN4187 had nog geen toelating, maar die werd op korte termijn verwacht. Daarentegen vervalt de toelating van prochloraz waarschijnlijk binnen afzienbare tijd.

In beide systemen werd jaarlijks gemiddeld twee keer geschoffeld.

In beide systemen werd in twee seizoenen voor het planten van de stekken volvelds in de stoppel van de tussenteelt aanwezig onkruid bestreden met Roundup.

Na zes jaar geïntegreerd telen is geen goede oplossing gevonden voor onkruidbestrijding in dahlia. Er is geen goede chemische onkruidbestrijding voorhanden en mechanische onkruidbestrijding is niet afdoende. Strategieën met enig perspectief zijn niet mogelijk omdat middelen waarschijnlijk per 1 januari 2000 verboden zijn (zoals propachloor) of omdat nog geen toelating is verkregen voor middelen die ingezet kunnen worden in een LDS.

Een echte strategie voor de onkruidbestrijding in dahlia kan dan ook niet gegeven worden.

In de loop der jaren is gemiddeld tussen 4,0 (geïntegreerd) en 2,5 (experimenteel geïntegreerd) kg/ha werkzame stof gegeven. Dit is ver boven het MJP-G doel van 1,8 kg/ha terwijl nog steeds veel wieden nodig waren.

5.3.4 Gewasbespuitingen: fungiciden.

Zowel in tulp, narcis als hyacint werd in beide geïntegreerde systemen in ieder geval de laatste 4 seizoenen tegen vuur gespoten met de middelencombinatie 0,8 l/ha fluazinam (Shirlan) als basismiddel + 0,25 l/ha vinchlozolin (Ronilan) + 0,15 l/ha carbendazim (Bavistin). In het geïntegreerde systeem werd in de seizoenen 1991/'92 en 1992/'93 in plaats van 0,8 l/ha Shirlan 1,5 kg/ha chloorthalonil/prochloraz (Allure) gebruikt als basismiddel. Bij gebruik van Allure is het gebruik aan werkzame stof echter groter en het middel is schadelijker voor het milieu, zoals onder ander blijkt uit de milieumeetlat (literatuur).

In bijlagen 1c staat een overzicht van de ingezette vuurmiddelen.

tulp

In het geïntegreerde systeem werd alle jaren twee-wekelijks gespoten tegen vuur (*Botrytis tulipae*). Afhankelijk van het weer werd deze periode verkort of verlengd. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd tot en met het seizoen 1994/'95 ook twee-wekelijks gespoten. Vanaf seizoen 1995/ werd gewerkt met het waarschuwingssysteem (BoWaS).

De laatste twee seizoenen werden met BoWaS twee tot drie bespuitingen bespaard. Het gemiddeld aantal bespuitingen met BoWaS was 2,25 bespuitingen. Dit komt overeen met 1,4 kg/ha werkzame stof.

In 1992/'93 en 1994/'95 werd de eerste bespuiting tegen vuur en onkruid vroeger uitgevoerd door respectievelijk vorst- en hagelschade. In 1996/'97 moest een bespuiting tegen vuur twee keer uitgevoerd worden, omdat het vlak na de bespuiting ging regenen.

In het geïntegreerde systeem werd gemiddeld 4,4 keer per seizoen gespoten tegen vuur en in het experimenteel geïntegreerde systeem 3,4 keer per seizoen. Uitgaande van de bovengenoemde middelencombinatie werd zo respectievelijk 2,7 en 2,1 kg/ha werkzame stof gebruikt. De doelstelling in het MJP-G voor het jaar 2000 voor gewasbespuitingen (die ook bespuitingen tegen insecten omvat) is 7,8 kg/ha werkzame stof. Het gebruik aan werkzame stof voor de vuurbestrijding blijft hier ruim onder.

Vuur vormde geen enkel jaar een probleem.

narcis

De vuurbestrijding was in beide systemen bijna gelijk.

Engels vuur in narcis (*Botrytis polyblastis*) tast eerst de bloem aan. Daarom werden de grote narcissen gekopt. In 1992/'93 kon 'Carlton' niet gekopt worden omdat door nachtvorst de

bloemen omgevallen waren. Bij de miniatuurnarcis 'Tête-à-Tête' was koppen niet mogelijk. De gekopte narcissen werden na het koppen gespoten tegen vuur en de niet-gekopte narcissen werden rond de bloei 1 tot 3 keer gespoten. Kort voor het strijken werd nog een bespuiting uitgevoerd tegen schimmelziekten. Deze krijgen in een gestreken gewas makkelijk de kans. Er werd in beide systemen maximaal 4 keer gespoten tegen vuur; gemiddeld ongeveer 2,5 keer. Het gebruik aan werkzame stof komt dan uit tussen 1,5 en 2,4 kg/ha actieve stof. Dit is ruim minder dan de doelstelling van het MJP-G voor het jaar 2000 van 6,0 kg/ha actieve stof voor gewasbespuitingen (= inclusief bespuitingen tegen insecten). Vuur vormde in geen van de seizoenen een probleem.

hyacint

De strategie was in beide systemen om de niet-gekopte hyacinten rond de bloei twee keer te spuiten en de gekopte alleen na het koppen. Indien nodig, werd later in het seizoen nog een bespuiting uitgevoerd. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd alleen in seizoen 1991/'92 Allure gebruikt als basismiddel. In alle andere jaren was Shirlan het basismiddel. In 1994/'95 werd Shirlan eenmalig vervangen door Allure omdat door kunstmest schade aan het gewas was ontstaan. Van Allure zou enige curatieve werking uit gaan. In 1996/'97 werd een extra bespuiting uitgevoerd omdat er een lichte vuuraantasting was waargenomen. De laatste 4 seizoenen werd geen onderscheid gemaakt tussen wel en niet gekopte hyacinten. Afhankelijk van de weersomstandigheden werden 2 tot 4 bespuitingen uitgevoerd. Gemiddeld werd in beide systemen 3 keer per seizoen gespoten tegen vuur. Op deze manier werd 1,8 kg/ha werkzame stof gebruikt. De doelstelling in het MJP-G voor het jaar 2000 voor gewasbespuitingen (die ook bespuitingen tegen insecten omvat) is 6,8 kg ws/ha. Het gebruik aan werkzame stof voor de vuurbestrijding blijft hier ruim onder.

Dahlia

In dahlia was een bestrijding van schimmelaantasting niet noodzakelijk.

5.3.5 Gewasbespuitingen: insectenbestrijding en voorkoming virusoverdracht door luizen

Alleen in tulp en hyacint werden preventieve bespuitingen uitgevoerd tegen virusoverdracht door luizen. De bespuitingen waren in beide systemen gelijk.

De winst in minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen werd hier gezocht in het op het juiste tijdstip starten van de bespuitingen. In de eerste jaren werden hiervoor vangplaatjes gebruikt, waarmee eerst luizen gevangen moesten worden voor de bespuitingen startten. Deze methode bleek erg bewerkelijk en het was moeilijk om de luizen te herkennen. Daarom werd de laatste jaren alleen rekening gehouden met de weersomstandigheden en de tijd van het jaar. Als het eind april of begin mei warmer was dan 15°C met helder weer en weinig wind, werd de eerste bespuiting uitgevoerd. Dit was meestal in de eerste week van mei. Vervolgens werd de bespuiting wekelijks herhaald.

Er werd steeds gebruik gemaakt van het minst schadelijke middel. In dit geval deltamethrin (Decis) in een dosering van 0,4 l/ha

In bijlagen 1c wordt een overzicht gegeven van ingezette middelen tegen insecten.

tulp

De cultivar 'Madame Lefebvre' is ongevoelig voor virusoverdracht door luizen. Hiertegen werd dan ook niet gespoten. De bespuitingen werden alleen uitgevoerd in 'Don Quichotte'. Er werd maximaal 8 keer en gemiddeld 6 keer per seizoen gespoten, waarbij 0,08 resp. 0,06 kg/ha actieve stof gebruikt werd.

hyacint

In de seizoenen 1992/'93, 1993/'94 en 1994/'95 werden alleen de holbollen en het pluis gespoten tegen virusoverdracht door luizen. Vanaf 1995/'96 werden alle hyacinten gespoten om

virusoverdracht van leverbaarteelt naar plantgoedteelt te voorkomen en uit praktische overwegingen.

Er werd maximaal 8 (gemiddeld 6) keer per seizoen gespoten, waarbij 0,08 (resp. 0,06) kg/ha actieve stof gebruikt werd.

dahlia

Indien nodig werd een bespuiting uitgevoerd tegen vraatschade door luis, spint of trips. In 1991/'92 werd zowel een bespuiting uitgevoerd tegen spint als tegen trips. In 1992/'93 tegen trips en luis; in 1995/'96 alleen tegen luis. De laatste seizoenen viel op dat op planten met luizen ook veelvuldig larven van lieveheersbeestjes voorkwamen. Deze hielden de luizenpopulatie op een redelijk laag niveau. Het middel pirimicarb (Pirimor) doodt deze larven niet. Het gebruik aan werkzame stof was gemiddeld 0,6 kg/ha. Dit ligt boven de doelstelling voor het jaar 2000 van het MJP-G dat met 0,0 kg/ha geen ruimte laat voor gewasbespuitingen.

5.3.6 Bedrijfshygiëne

Een goede bedrijfshygiëne is de eerste stap op weg naar beheersing van ziekten en plagen. Er werd zoveel mogelijk materiaal dat een invalspoort voor ziekten en plagen kan zijn en materiaal waarop ziekten en plagen kunnen overleven verwijderd. Zo werd bij het koppen van de tulpen de koppen uit het land verwijderd, werden voor het rooien loof- en stroresten verwijderd en werden de grofbollige narcissen gekopt. Al dit materiaal werd samen met het afval van de verwerking in de schuur gecomposteerd.

5.4 Bodem en bemesting

algemeen.

Voor de mineraleninzet gold gedurende de beschouwde periode geen harde norm waaraan gerefereerd kon worden. Tijdens de evaluatieperiode werd MINAS ingevoerd; vergelijking van de aanvoer van mineralen van de Zuid laat zien dat aan de MINAS normen van 2002 wordt voldaan. Ook ten aanzien van de bodem werd het doel behaald: geen achteruitgang van de bodemgezondheid. Hierbij zij aangemerkt dat zes jaar te kort is om uitspraken te doen over duurzaamheid. Ook met de bodemvruchtbaarheid werden de beoogde streefwaarden behaald.

5.4.1 Vruchtwisseling

In bijlage 2a wordt een overzicht gegeven van de vruchtwisseling, organische bemesting, fosfaat- en kalibemesting, bouwplanmaatregelen, percentage organische stof, Pw- en K-getal en de populatie van nematoden over de jaren heen per perceel.

Bolgewassen

De vruchtwisseling is wat betreft de hoofdgewassen gedurende de complete onderzoeksperiode hetzelfde geweest. Er werden weinig tot geen problemen met bodemziekten ondervonden (zie grondontsmetting/grondbehandeling) met uitzondering van Fusarium in narcis 'Carlton'. In een aantal gevallen was er zelfs sprake van minder problemen (met name Pythium).

Grootste probleem was onkruid. De vraag is echter in hoeverre de vruchtwisseling invloed had op dit probleem.

Bouwplanmaatregelen

In alle perioden dat het land langer dan een maand niet in gebruik was voor de teelt van een bolgewas, werd een tussengewas ingezaaid. In de eerste seizoenen werd op twee plaatsen in de vruchtwisseling gebruik gemaakt van het afrikaantje *Tagetes patula*, dat wortelstiel-aaltjes (*Pratylenchus penetrans*) kan bestrijden. De teelt van afrikaantjes bleek echter lastig te zijn. Het zaad is licht en haakt aan elkaar, waardoor zaaien moeizaam ging. Door de trage begingroei

waren er problemen met onkruid, waardoor mechanische of chemische bestrijding noodzakelijk was. Door de aanwezigheid van onkruid vermindert de bestrijdende werking. Bovendien moeten door de trage groei hoge eisen worden gesteld aan de stuifbestrijding.

Na twee seizoenen teelt van afrikaantjes werd besloten om deze alleen nog te telen bij gebleken besmetting door wortellesie-aaltjes. Deze besmetting trad in het vervolg van de onderzoeksperiode niet in voldoende mate op om afrikaantjes te telen.

De afrikaantjes werden in het bouwplan vervangen door bladrammenas en phacelia, waardoor de vruchtwisseling eruit kwam te zien zoals vermeld in hoofdstuk 4 (tabel 4.1). In bijlagen 2a is een overzicht te vinden van de vruchtwisseling per perceel.

In de beginjaren in beide geïntegreerde systemen, later alleen in het experimenteel geïntegreerde systeem, werd voor het zaaien van gele mosterd (voor de teelt van hyacint) gediepploegd tot circa 60 cm. Dit bleek invloed te hebben op de bodemvruchtbaarheid. Een aantal jaren is de invloed op het gehalte aan organische stof, Pw-getal en K-getal vlak voor en na het diepploegen gemeten. In 2 van de 3 gemeten jaren daalde het percentage organische stof en het Pw-getal gemiddeld met respectievelijk 0,4% en 12 punten. Eén keer bleven beiden gelijk. Het K-getal steeg gemiddeld over drie jaar met 3 punten. De oorzaak daarvoor is waarschijnlijk dat het grondwater veel kali bevat.

In de teelt na diepploegen - hyacint - leek de onkruiddruk na diepploegen lager te zijn en de aantasting door *Pythium* daarentegen groter.

5.4.2 Bodemvruchtbaarheid

De algemene strategie voor het behoud van de bodemvruchtbaarheid was het bemesten naar behoefte met minimale uitspoeling van mineralen. Dit hield onder meer in dat bij een geïntegreerde teelt de organische stofvoorziening geschiedt met mineraalarme meststoffen, dat stikstof wordt gegeven in gedeelde giften en afhankelijk van de voorraad in de bodem en dat fosfaat- en kalibemesting is gebaseerd op voorraden in de bodem.

De belangrijkste parameters voor de bodemvruchtbaarheid waren het percentage organische stof, het Pw-getal en het K-getal. Voor alle drie parameters is een streefgetal of streeftraject vastgesteld (zie 3.3.4)

Jaarlijks werden in december per gewas per systeem grondmonsters genomen om het verloop van deze parameters te bepalen. De monsters werden geanalyseerd door het BLGG in Oosterbeek.

Bij aanvang van het onderzoekstraject lagen alle waarden boven de streefwaarden. Het streven was om het Pw- en K-getal binnen het streeftraject te brengen zonder dat dit ten koste zou gaan van het gehalte aan organische stof.

In tegenstelling tot de gangbare praktijk in de regio werd geen rundvee stalmest gebruikt voor de organische bemesting. De basis van de organische bemesting was GFT-compost vanwege het hoge gehalte effectieve organische stof per aangevoerde nutriënten. De aanwezige nutriënten zijn grotendeels organisch gebonden, waardoor de kans op uitspoeling klein is. Verder werd gebruik gemaakt van eigen compost en tussenteelten (zie hoofdstuk 4).

Organische stof

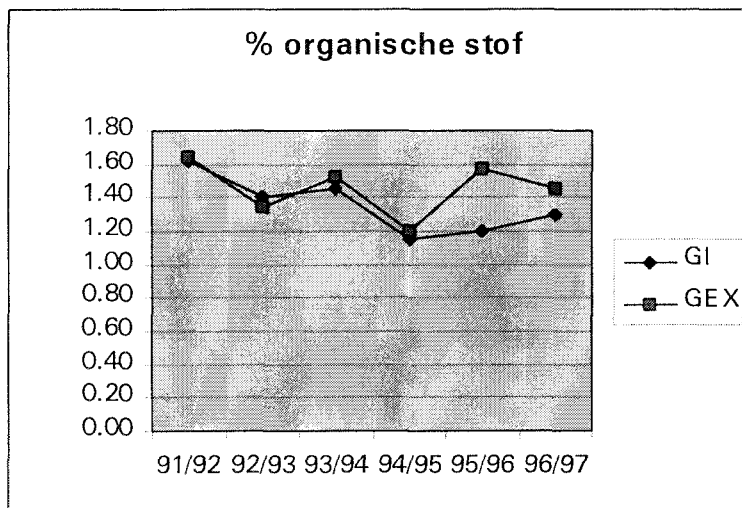
Zoals blijkt uit bijlage 2a en grafiek 1 daalde het percentage organische stof in de eerste jaren. De daling van het gehalte aan organische stof in de eerste jaren was een gevolg van de omschakeling van bemesting met hoofdzakelijk stalmest met snel afbrekende jonge organische stof naar het gebruik van compost met stabielere vormen van organische stof. Na een aantal jaren veranderde de dalende trend in een licht stijgende. Dit was conform de verwachting.

In het experimenteel geïntegreerde systeem was het percentage organische stof over het algemeen iets hoger dan in het geïntegreerde systeem. De organische bemesting was over het algemeen gelijk. Belangrijk verschil oorzaak van het verschil is het diepploegen.

Op de individuele percelen daalde en steeg het percentage organische stof op een zeer onregelmatige manier. Er kon lang niet altijd een duidelijk verband gelegd worden tussen bepaalde teeltmaatregelen en het organische-stofpercentage.

Daar komt bij dat in april 1993 de techniek voor bepaling van de hoeveelheid organische stof wijzigde. Hierdoor daalde het percentage organische stof dat gemeten werd. Van de oorspronkelijke cijfers van 1992/'93 is 0,3% afgetrokken om een vergelijking over de jaren te kunnen maken.

Grafiek 1. Ontwikkeling organische stof op de verschillende percelen.



Nutriënten: Fosfaat en kali

De fosfaat- en kalibemesting is afhankelijk van de voorraad in de bodem en de behoefte van het gewas. Als de bodemvoorraad zich boven het streeftraject bevond werd geen bemesting met P- of K meststoffen uitgevoerd. Als de voorraad zich binnen het streeftraject bevond, dan was de grootte van de mestgift gelijk aan de hoeveelheid die afgevoerd werd met het gewas. Bevond de bodemvoorraad zich onder het streeftraject dan werd bovenop de hoeveelheid ter compensatie van de afvoer door het gewas nog een reparatiegift gegeven. De al aangevoerde nutriënten uit de organische meststoffen werden verdisconteerd met de gift minerale meststoffen.

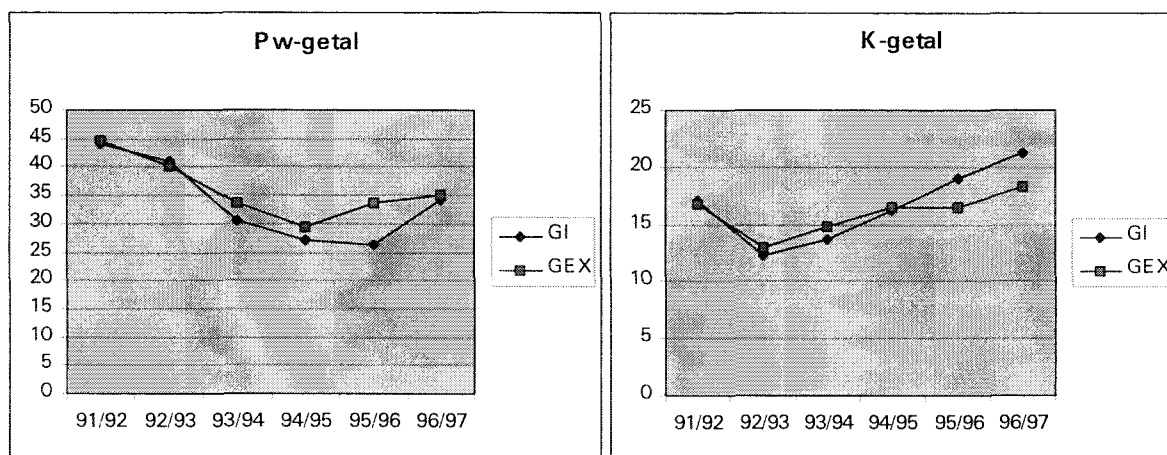
Ook het Pw- en K-getal daalden de eerste jaren in beide systemen om vervolgens weer langzaam te stijgen. (zie bijlage 2a en grafieken 2 en 3) Het Pw-getal was in het experimenteel geïntegreerde systeem iets hoger dan in het geïntegreerde systeem.

Op de percelen 9 tot en met 16 daalde het Pw-getal een aantal keer tot onder het streeftraject, waarna een reparatiegift toegediend werd. Dit gebeurde met een minerale meststof (superfosfaat).

Ook wat betreft het Pw-getal kon vaak geen duidelijke relatie gelegd worden tussen teeltmaatregelen en stijging of daling van het Pw-getal.

Kalibemesting ter compensatie van de afvoer werd regelmatig uitgevoerd (met Patent-kali). Het K-getal daalde alleen in seizoen 1993/'94 op de percelen 13 tot en met 16 onder het streeftraject. Op deze percelen werd een reparatiegift uitgevoerd, waarna geen problemen meer optraden. Bij de kalivoorziening speelt mee dat er bij de gronden van de Zuid sprake is van een natuurlijke aanvoer van kali vanuit de ondergrond.

Grafiek 2 & 3. Ontwikkeling van het Pw en K-getal



Nutriënten: Stikstof

In 1991/'92 en 1992/'93 werd in beide systemen bemest volgens het toen geldende advies. De vaste gift werd in 3 tot 4 porties, verdeeld over het groeiseizoen, toegediend. Door omstandigheden werd een enkele keer de laatste portie overgeslagen. In het gewas dahlia werd in 1992/'93 de stikstofgift naar beneden bijgesteld omdat door te weelderige groei de knolzetting geremd werd.

Vanaf seizoen 1993/'94 werden de stikstofgiften in het geïntegreerde systeem berekend op basis van stikstofopname, - recovery en -mineralisatie. (zie 4.5) De hoogte van de stikstofgift voor hyacint en narcis ging hierdoor omlaag. De stikstof werd nog steeds in meerdere gelijke porties, verdeeld over het groeiseizoen, toegediend. Met deze rekenmethode, maar met nieuwe inzichten en resultaten uit de afbroei (zie 7.2.2 en 7.3.2) werd in het geïntegreerde systeem de stikstofgift voor hyacint in 1995/'96 naar boven bijgesteld en voor dahlia naar beneden. In 1996/'97 werd de gift voor narcis naar boven bijgesteld.

In het experimenteel geïntegreerde systeem werd vanaf 1994/'95 gewerkt volgens NBS. In de loop der jaren werd ook hier de hoogte van een aantal giften bijgesteld.

In bijlage 2b staat een overzicht van de N-giften over de jaren.

In de jaren 1994/'95, 1995/'96 en 1996/'97 viel er in het voorjaar onvoldoende neerslag om de stikstof op tijd in de wortelzone te krijgen. Er werd een beregeningsinstallatie gehuurd om te proberen om op deze manier de stikstof in te regenen. Dit gaf echter weinig verschil mede doordat te laat werd ingegrepen (met waarschijnlijk een te kleine hoeveelheid water).

5.4.3 Stuifbestrijding

Tot halverwege de jaren '90 was stuifbestrijding in de praktijk met drijfmest. Door de onderwerkverplichting van mest -vanaf 1995- is deze manier niet meer mogelijk. Op de Zuid is vanaf het begin geen gebruik gemaakt van drijfmest vanwege de grote emissie naar het milieu. Er werd gezocht naar alternatieven.

In eerste instantie werd als optie GFT-compost onderzocht. Dit werd gemengd met water over het land verspoten. Als het opgedroogd was vormde het een hard laagje op de grond. De werking van GFT-compost als stuifbestrijder was kort en duurde slechts enkele weken. Het was goed bruikbaar voor tussenteelten met een snelle begingroei. Voor b.v. afrikanen, met een trage begingroei, bleek deze methode niet afdoende. Hier werd stro gestoken. Deze methode is echter veel kostbaarder en arbeidsintensiever.

Voor de bolgewassen fungeerde in de voorjaarsbloei het winterdek ook als stuifbestrijding. In de dahlia's werd, na het planten van de stekken, stro gestoken.

De laatste jaren was ook papiercellulose beschikbaar als stuifbestrijder. De stuifbestrijdende werking hiervan is langer dan van GFT-compost. Papiercellulose werd overigens op proefbedrijf De Zuid niet toegepast.

In tabel 5.3 wordt een totaaloverzicht van de ingezette mineralen uit zowel organische bemesting als gewasbemesting en stuifbestrijding gegeven (details bijlage 2). Om een vergelijking met de MINAS-normen 2003 mogelijk te maken is de aanvoer van mineralen met stro buiten de berekening gehouden. Bij een gemiddelde aanvoer van 7 ton stro per ha is de extra aanvoer 35 kg stikstof en 12 kg fosfaat per ha/jaar. De MINAS-normen voor 2003 worden ruim gehaald.

Tabel 5.3 Gemiddelde inzet mineralen in kg / ha / jaar over de jaren 1991/'92 t/m 1996/'97

	GI	GEX	MINAS (norm 2003)
Stikstof	228	198	265
Fosfaat	63	62	85
Kali	76	98	-

6. BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de bedrijfseconomische resultaten van zes geïntegreerd telen op de Zuid gepresenteerd. Successievelijk worden de rekenwijze, de gebruikte gegevens, de resultaten per gewas, de resultaten van het bouwplan en een vergelijking op bedrijfsniveau gepresenteerd. Van de vier geteelde gewassen wordt aangegeven welke cultivars zijn geteeld, wat de financiële opbrengst (leverbaar en plantgoed) was; hoeveel de toegerekende kosten bedroegen en wat het teeltsaldo was. Bovendien wordt het aantal uren dat per gewas werd besteed aangegeven.

6.1 Rekenwijze

Voor alle teelten en cultivars zijn geconsolideerde saldoberekeningen gemaakt. Deze saldoberekeningen geven de gemiddelde opbrengsten, prijzen en inzet van middelen & uren over de zes jaar van proefbedrijf de Zuid. In de saldoberekeningen zijn alleen de kosten van de gewasbescherming en bemesting weergegeven; de ingezette middelen en meststoffen verschillen per jaar en zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

Bij de opbrengsten zijn wat betreft het leverbare goed de prijzen gebruikt die gerealiseerd zijn via veiling of onderhandse verkoop. Voor de saldoberekeningen in dit rapport is bij de berekening van de plantgoedprijzen uitgegaan van de methode die LTC-Advies gebruikt: de waarde van het plantgoed van tulp wordt jaarlijks bepaald door 80% te nemen van de stuksprijs van leverbaar vermenigvuldigd met het aantal stuks leverbaar per kilo. Voor narcis werd 100% van de op analoge wijze berekende prijs genomen. Voor hyacint werd wel met vaste literprijzen voor het plantgoed gerekend. Teveel of te weinig afrapen van leverbaar komt tot uiting in de aanwascijfers zoals gepresenteerd in de vergelijking met de LTC-Adviescijfers. Hierbij wordt aanwas gedefinieerd als de berekende uitbreiding of inkrimping van de teelt op grond van de geproduceerde hoeveelheid plantgoed.

Voor de losse arbeid is één gemiddelde prijs berekend over alle jaren en teelten heen. Losse arbeid kostte op het proefbedrijf f 20,11.

Voor het gehele bedrijf wordt vervolgens berekend wat de opbrengst per f100 kosten is.

6.1.1 Kengetallen

Op gewasniveau is voor de verschillende cultivars het gemiddelde saldo berekend.

Vergelijking met de praktijk gebeurt aan de hand van alleen opbrengstgegevens van de verschillende cultivars: de registratiegegevens van de praktijkbedrijven (Bron: LTC-Advies) bieden niet genoeg detail om een vergelijking op saldoniveau te maken.

Om een goede vergelijking met de praktijk op bedrijfsniveau mogelijk te maken is voor het gehele teeltplan de opbrengst per f 100 kosten berekend. In dit kengetal zijn alle bedrijfskosten opgenomen waaronder de berekende rente van het geïnvesteerde vermogen, kosten van afschrijving & onderhoud van machines, het berekend loon van de ondernemer e.d. In bijlage 23 staan de elementen opgesomd die aan de berekening van dit kengetal ten grondslag liggen.

Om een vergelijking met de praktijk mogelijk te maken is de grootte van het proefbedrijf opgeschaald naar de gemiddelde bedrijfsgrootte uit de boekhoudingen waarmee proefbedrijf de Zuid vergeleken is.

6.1.2. Gebruikte gegevens

Voor alle teelten en cultivars zijn geconsolideerde saldoberekeningen gemaakt. Deze saldoberekeningen geven de gemiddelde opbrengsten, prijzen en inzet van middelen & uren over de zes jaar van proefbedrijf de Zuid. (zie bijlagen 8 t/m 20)

Voor deze bedrijfseconomische analyses zijn zoveel mogelijk alle gegevens gebruikt zoals die in de jaarverslagen 1991/'92, 1992/'93, 1993/'94, 1994/'95, 1995/'96 en 1996/'97 zijn weergegeven. Geen enkele misser in de opbrengst of bedrijfsvoering is eruit gelaten of bijgesteld. Voor zover er bepaalde teelten niet geheel gelukt zijn, zijn ze beschouwd als horende bij het normale bedrijfsrisico en verwerkt in de saldoberekeningen. Zo zijn vermeende missers

(ethyleenbehandeling 'Don Quichotte'; bolrot in 'Carlton') dus wel opgenomen en verwerkt in de berekeningen. Deze beslissing over het niet rekenkundig corrigeren van missers is genomen in samenspraak met de begeleidingcommissie. Hetzelfde geldt voor de gekozen rekenwijzen en kengetallen.

Soms zijn getallen niet gebruikt:

- in het eerste jaar zijn de tulpen handmatig gepeld; in de volgende jaren machinaal. De geregistreerde uren voor het pellen zijn een gemiddelde van de laatste 5 jaren; de peluren van het eerste jaar zijn niet in de berekening opgenomen.
- voor de experimenteel-geïntegreerde teelt van narcissen was een kraamhoek voorzien waar door middel van parteren hoogwaardig plantgoed verkregen zou moeten worden. Deze parteerteelt is in geen enkel jaar bevredigend aangeslagen; in meerdere jaren zelfs geheel mislukt. Voor de experimenteel-geïntegreerde narcissen is daarom het plantgoed voor het grootste deel aangekocht en in latere jaren uitgehouden uit de oogst. In de saldoberekeningen zijn de prijzen van dit plantgoed opgenomen.

6.2. Resultaten per gewas

6.2.1. Tulp

In tabel 6.1 staan in gecondenseerde vorm de financiële resultaten van tulp. In bijlagen 3 t/m 7 staan de uitgewerkte saldoberekeningen voor de beide cultivars in de beide geïntegreerde systemen evenals een gedetailleerde vergelijking met gegevens van de praktijk en een grafische voorstelling van de jaarlijkse opbrengsten.

De opbrengsten van 'Don Quichotte' en 'Madame Lefebvre' worden in de tabel vergeleken met de opbrengsten die met dezelfde cultivars in de Zuidelijke Bollenstreek worden gerealiseerd. Bij 'Madame Lefebvre' was de vergelijking alleen over de laatste twee onderzoeksjaren mogelijk. Van voorgaande jaren waren van 'Madame Lefebvre' geen gegevens beschikbaar.

De beide geïntegreerde systemen ontlopen elkaar nauwelijks wat betreft opbrengst. 'Madame Lefebvre' levert in het experimenteel-geïntegreerde systeem iets meer leverbaar (10/-) en iets minder plantgoed (-/10) dan in het geïntegreerde systeem. Uit de geïntegreerde 'Don Quichotte' is iets meer leverbaar verkocht dan uit de experimenteel-geïntegreerde. Aan de andere kant produceerde de experimenteel-geïntegreerde 'Don Quichotte' wat meer plantgoed. Het verschil in toegerekende kosten tussen beide systemen bedraagt bijna fl 2.500 per ha.

In het experimenteel-geïntegreerde systeem zijn de kosten van bemesting en gewasbescherming iets lager (zie ook voorgaand hoofdstuk), doch de verschillen vallen in het niet in vergelijking met de totale toegerekende kosten. De kosten van plantgoed waren in het experimenteel-geïntegreerde systeem iets lager, omdat er gemiddeld minder leverbaar werd geproduceerd.

Uiteindelijk is het saldo van het experimenteel-geïntegreerde systeem ongeveer fl 3.000 per ha hoger dan die van het geïntegreerde systeem.

Het verschil tussen de prijzen van het gekochte plantgoed en het eigen plantgoed is groot bij 'Don Quichotte'. Bij deze cultivar was verschillende jaren een groot tekort aan plantgoed. Het aangekochte plantgoed was duurder dan gerechtvaardigd volgens de in 6.1 beschreven rekenmethode op grond van de leverbaar prijzen. Bovendien werd het plantgoed van 'Don Quichotte' bij de beëindiging van het proefbedrijf voor een heel lage prijs verkocht: f 1,25 per kg. Deze lage prijs werd mede veroorzaakt door het verschil in kwaliteitsklasse tussen aankoop en verkoop. Dit brengt de gemiddelde waarde van het geproduceerde plantgoed behoorlijk omlaag.

De opbrengsten van beide geïntegreerde cultivars op de Zuid zijn vergeleken met de referentie uit de praktijk beduidend lager (ongeveer fl 11.000 per ha). De geïntegreerde systemen op De Zuid haalden voor 'Don Quichotte' minder stuks leverbare tulp uit een ha. Bij 'Madame Lefebvre' werden voornamelijk minder grote bollen geoogst.

Het verschil in opbrengst kan bij 'Madame Lefebvre' ten dele verklaard worden uit het feit dat de partij van De Zuid sterk degenereerde (extreme verklistering). Veel partijen van deze cultivar lijden hieraan. Met name de laatste jaren produceerde de cultivar op De Zuid daardoor weinig leverbaar en veel plantgoed. Van 'Madame Lefebvre' werd in het algemeen meer plantgoed geoogst dan nodig was voor opplant. Voor deze extra hoeveelheid plantgoed is geen financiële opbrengst gerekend omdat er nauwelijks markt voor was.

Het probleem van plantgoedbeheer was binnen het bedrijfssysteemsonderzoek onderschat. Extra complicatie hierbij was dat het proefbedrijf vaste oppervlaktes van gewassen en cultivars wilde planten. Hierdoor moest vaker plantgoed worden aangekocht of belandde bruikbaar plantgoed op de composthoop. De praktijk gaat flexibeler met oppervlaktes om.

De inzet van arbeid was in beide systemen nagenoeg gelijk. De grootste arbeidspost met meer dan de helft van de arbeidvraag is de oogst en verwerking. Er werd gemiddeld tussen de 2 ('Madame Lefebvre') en 35 uur per ha ('Don Quichotte') gewied in de tulpen. Systeem verschillen in aantal wieden waren er overigens nauwelijks. De arbeidsinzet voor ziekzoeken en selecteren was in beide systemen ook vrijwel gelijk. 'Don Quichotte' is tamelijk gevoelig voor virus, in deze cultivar werd gemiddeld 140 uur per ha besteed aan ziekzoeken en selecteren. In 'Madame Lefebvre' werd hieraan ca. 35 uur per ha besteed. Praktijkcijfers over arbeidinzet in tulp ontbreken.

Tabel 6.1 De bedrijfseconomische resultaten van tulp op proefbedrijf de Zuid over de periode 1992-1997 (geïntegreerd en experimenteel-geïntegreerd)). De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. De uren losse arbeid zijn in het staatje arbeid opgenomen. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken (zie ook bijlage 7).

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	70.500	71.100
Toegerekende kosten (fl/ha)	45.500	43.100
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	25.000	28.000
LTC-advies ¹⁾	-	-
Arbeid (uren/ha)	670	670

Ad 1): '-', '+/-' en '+' betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie. Van 'Madame Lefebvre' waren alleen over de seizoenen 1995/'96 en 1996/'97 gegevens uit de praktijkreferentie beschikbaar; bij 'Don Quichotte' over alle zes seizoenen.

6.2.2. Narcis

In tabel 6.2 staan de financiële resultaten van narcis. De opbrengsten van 'Carlton', 'Tête à Tête' en 'Tahiti' worden in de tabel vergeleken met de opbrengsten die met dezelfde cultivars in de Zuidelijke Bollenstreek worden gerealiseerd. In bijlagen 8 tot en met 12 staan de uitgewerkte saldoberekeningen evenals een vergelijking met de praktijk en een grafische voorstelling van de jaarlijkse opbrengsten.

Het verschil in opbrengst tussen beide geïntegreerde systemen is groot. Hieraan ligt ten dele de cultivarkeuze ten grondslag. De resultaten van de twee grofbollige narcissen 'Tahiti' (experimenteel-geïntegreerd) en 'Carlton' (geïntegreerd) laten zich moeilijk met elkaar vergelijken. 'Tahiti' heeft normaal gesproken een lagere fysieke opbrengst dan 'Carlton'. De prijzen voor het leverbaar zijn wel aanmerkelijke hoger. De opbrengsten van 'Tête à Tête' uit beide geïntegreerde systemen ontlepen elkaar niet veel. In het experimenteel-geïntegreerde systeem werd meer leverbaar (10/-) en iets minder plantgoed (-/10) geproduceerd.

De toegerekende kosten kunnen op het eerste gezicht niet met elkaar vergeleken worden. In het experimenteel-geïntegreerde zijn deze hoger omdat de plantgoedprijs van 'Tahiti' veel hoger is

dan die van 'Carlton'. In het experimenteel-geïntegreerde systeem zijn de kosten van bemesting en gewasbescherming iets lager, doch de verschillen staan in het niet in vergelijking met de totale toegerekende kosten. Ondanks de hogere toegerekende kosten blijft het saldo van de experimenteel-geïntegreerde narcissen hoger dan de geïntegreerde.

Van 'Carlton' werd een afbroeipartij gekocht die een jaar later deels als telgoed, deels als ongeraapt werd verkocht. De verhouding tussen de oppervlaktes van de afbroeipartij en de nateelt in het volgende jaar was 1:2.

De opbrengsten van 'Carlton' zijn beduidend lager dan de praktijkreferentie. Dit komt deels door het teeltsysteem. Bovendien was er een zware aantasting door bolrot (*Fusarium*). Een aantal seizoenen waren de opbrengsten laag vanwege deze ziekte. Bolrot is één van de belangrijkste ziektes voor narcis. 'Carlton' is tamelijk gevoelig voor deze bodemziekte. De oorzaak voor deze aantasting heeft zijn oorsprong in het verleden: de grond van De Zuid was al besmet. Een eenmaal besmette grond is moeilijk weer goed te krijgen. De laatste jaren van het onderzoek is de bewaring van 'Carlton' aangepast. De ziekte trad daarna minder op.

'Tête à Tête' (beide systemen) en 'Tahiti' deden het in het bedrijfssystemenonderzoek beduidend beter dan in de praktijkreferentie. De opbrengst van 'Tête à Tête' en 'Tahiti' was respectievelijk ongeveer fl 8.000 en 12.000 per ha hoger dan de praktijk.

De inzet van arbeid was in beide systemen nagenoeg gelijk. De grootste arbeidspost met meer dan de helft van de arbeidvraag is de oogst en verwerking. Er werd gemiddeld tussen de nul ('Tahiti') en 16,5 uur per ha ('Carlton') gewied. Systeemverschillen in het aantal wieden worden door deze beide cultivars veroorzaakt. In 'Tête à Tête' was geen verschil in wieden. De arbeidsinzet voor ziekzoeken en selecteren was in het experimenteel-geïntegreerde systeem hoger dan in het geïntegreerde. Vooral 'Tahiti' vroeg met bijna 125 uur per ha de nodige tijd van ziekzoeken. De experimenteel-geïntegreerde 'Tête à Tête' vroeg op dit onderdeel meer arbeidsinzet dan de geïntegreerde (45 resp. 23 uur per ha).

Tabel 6.2 De bedrijfseconomische resultaten van narcis op proefbedrijf de Zuid over de periode 1992-1997. De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. In de geïntegreerde systemen werden de cultivar 'Tête à Tête' (geïntegreerd/experimenteel-geïntegreerd), 'Carlton' (geïntegreerd) en 'Tahiti' (experimenteel-geïntegreerd) geteeld. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. De uren losse arbeid zijn in het staatje 'arbeid' opgenomen. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken.

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	93.900	123.000
Toegerekende kosten (fl/ha)	48.900	71.500
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	45.000	51.500
LTC-advies ¹⁾	+/-	+
Arbeid (uren/ha)	450	460

Ad 1): '-', '+/-' en '+' betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie.

6.2.3. Hyacint

In tabel 6.3 staan de financiële resultaten van hyacint. De opbrengsten van 'Pink Pearl' en 'Delft Blue' worden in de tabel vergeleken met de opbrengsten die met hyacint in de Zuidelijke Bollenstreek worden gerealiseerd. De vergelijking kon niet op cultivarniveau worden uitgevoerd, omdat hier de praktijkcijfers ontbraken. In bijlages 14 t/m 17 worden de saldoberekeningen voor de cultivars 'Pink Pearl' en 'Delft Blue' in de beide geïntegreerde systemen gegeven; in bijlage 18 wordt de vergelijking met de praktijkcijfers weergegeven.

In de jaarverslagen zijn saldoberekeningen opgenomen voor de verschillende jaargangen. Voor dit rapport is een samengestelde saldoberekening gemaakt op grond van de verhoudingen tussen de jaargangen zoals die op de Zuid golden (zie bijlage 13).

Het verschil in opbrengst tussen beide geïntegreerde systemen is klein. 'Pink Pearl' deed het in het geïntegreerde systeem iets beter dan in het experimenteel-geïntegreerde. Voor 'Delft Blue' geldt het omgekeerde. De verschillen in opbrengst kunnen ten dele worden verklaard doordat in sommige jaren verschillende jaargangen in verschillende systemen werden geplant.

De toegerekende kosten zijn in het experimenteel-geïntegreerde systeem bijna fl 5.000 per ha lager. In het experimenteel-geïntegreerde systeem zijn de kosten van bemesting en gewasbescherming iets lager, doch de verschillen staan in het niet in vergelijking met de totale toegerekende kosten.

Het verschil tussen beide systemen wordt voornamelijk veroorzaakt door de hogere opbrengst van de geïntegreerde 'Delft Blue'. Een hogere opbrengst betekent dat er ten opzichte van het experimenteel-geïntegreerde systeem ook meer plantgoed geplant is en een hogere surplusheffing betaald. Er is met name meer pluïs (1-jarig plantgoed) geplant. De prijs van pluïs is hoger dan van het meerjarig plantgoed. De plantgoedkosten zijn daardoor in het geïntegreerde systeem hoger. Het saldo van de experimenteel-geïntegreerde hyacint is dankzij de lagere toegerekende kosten hoger dan de geïntegreerde.

De opbrengsten van 'Pink Pearl' en 'Delft Blue' zijn beter dan de praktijkreferentie voor hyacint. De opbrengsten zijn respectievelijk ongeveer fl 10.000 en 18.000 per ha hoger dan de praktijk. De vergelijking is niet geheel zuiver omdat niet duidelijk is welke cultivars op de referentiebedrijven geteeld werden. Beide cultivars behoren tot de belangrijkste hyacinten. De Zuid had een relatief groot deel blauwe hyacinten in het bouwplan; deze blauwe waren in de onderhavige jaren duurder.

De inzet van arbeid was in beide systemen gelijk. De grootste arbeidspost zijn: ziekzoeken/selecteren, planten en de oogst & verwerking. In het experimenteel-geïntegreerde systeem werd gemiddeld meer tijd besteed aan ziekzoeken/selecteren: 114 (geïntegreerd) versus 135 uur/ha (experimenteel-geïntegreerd). Voor dit verschil is geen verklaring. Mogelijk dat door toeval meer geelziek in het experimenteel-geïntegreerde systeem optrad. Er werd ca. 67 uur per ha gewied in de hyacint. In het geïntegreerde systeem was het aantal wieden iets lager dan in het experimenteel-geïntegreerde systeem. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is dat in het geïntegreerde systeem voor de hyacint gediepploegd werd. De meeste wieden vroegen de holbollen. Bij de overige handelingen waren geen noemenswaardige verschillen.

Tabel 6.3 De bedrijfseconomische resultaten van hyacint op proefbedrijf de Zuid over de periode 1992-1997). De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. In beide systemen werden de cultivars 'Pink Pearl' en 'Delft Blue' geteeld. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. De uren losse arbeid zijn in het staatje 'arbeid' opgenomen. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken.

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	146.500	147.100
Toegerekende kosten (fl/ha)	98.400	93.600
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	48.100	53.500
LTC-advies ¹⁾	+	+
Arbeid (uren/ha)	690	690

Ad 1): '-', '+/-' en '+' betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie.

6.2.4. Dahlia

In tabel 6.4 staan de financiële resultaten van dahlia. De opbrengsten van dahlia (diverse cultivars) worden in de tabel vergeleken met de opbrengsten die met dahlia in de Zuidelijke Bollenstreek worden gerealiseerd. De vergelijking kon niet op cultivarniveau worden uitgevoerd, omdat hier de praktijkcijfers ontbraken. In bijlagen 19 en 20 staan gedetailleerde saldoberekeningen voor de beide geïntegreerde systemen; in bijlage 21 wordt de vergelijking met de praktijk weergegeven.

De resultaten in het experimenteel-geïntegreerde systeem zijn iets beter dan in het geïntegreerde systeem. De fysieke opbrengsten (hoger percentage l'en) waren hoger. De toegerekende kosten waren iets lager door lagere kosten voor gewasbescherming en bemesting en een iets lager uitval. In beide geïntegreerde systemen werden dezelfde cultivars geteeld.

De opbrengst waren ca. fl 2.000 tot 3.000 per ha lager dan de referentie. Daarbij moet opgemerkt worden dat niet bekend is welke cultivars door deze referentiebedrijven geteeld werden. De prijzen voor het leverbaar kunnen sterk verschillen. Bovendien is onduidelijk welke plantdichtheid deze bedrijven aanhouden. De plantdichtheid op De Zuid (ca. 180.000 stekken per ha) is conservatief en waarschijnlijk lager dan in de praktijk. Een plantdichtheid tot ca. 200.000 stekken per ha hoeft niet direct ten kosten te gaan van een lagere financiële opbrengst (lager percentage l'en). Maar omdat een hogere plantdichtheid een groter teelt risico met zich meebrengt, is op De Zuid voor een relatief lage plantdichtheid gekozen.

De inzet van arbeid was in beide systemen nagenoeg gelijk. De grootste arbeidsposten zijn planten, onkruidbestrijding en oogsten & verwerking. Gezamenlijk nemen ze 95% van de benodigde arbeid in. De eerste jaren werd er handmatig geplant. De Zuid was in 1995 één van de eerste bedrijven die overging op planten met een zogenaamde plantkar. In deze kar is plaats voor vier planters. De tijdswinst bij het planten is op deze wijze klein. Vooral de arbeidsomstandigheden verbeteren sterk. Er werd 155 (geïntegreerd)-175 (experimenteel-geïntegreerd) uur per ha aan onkruidbestrijding besteed, voornamelijk wieden en mechanische onkruidbestrijding. Een verklaring voor de iets lagere besteding aan onkruidbestrijding in het geïntegreerde systeem is moeilijk te vinden. Mogelijk werkte het lage doseringssysteem in het experimenteel-geïntegreerde systeem nog niet optimaal. Bij oogst en verwerking waren geen noemenswaardige verschillen tussen beide systemen. Praktijkcijfers over arbeidinzet ontbreken.

Tabel 6.4 De bedrijfseconomische resultaten van dahlia's op proefbedrijf de Zuid over de periode 1993-1997. De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. In beide systemen werden de cultivars 'Red Pigmy', 'Lavender Perfection', 'Berliner Kleene' en 'Park Princess' geteeld Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. De uren losse arbeid zijn in het staatje 'arbeid' opgenomen. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken.

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	64.600	66.600
Toegerekende kosten (fl/ha)	30.000	29.400
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	34.600	37.200
LTC-advies ¹⁾	-	-
Arbeid (uren/ha)	690	690

Ad 1): '-', '+/-' en '+' betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie.

6.2.5. Tussengewassen en tussenmaatregelen.

In bijlage 22 zijn de kosten van de tussenmaatregelen en -gewassen opgenomen. Diepploegen werd gevolgd door het planten van een groenbemester: tot en met 1994 geschiedde diepploegen in combinatie met phacelia, in latere jaren met gele mosterd. Een enkele keer werd een herbicide

ingezet. Bij Tagetes werd het onkruid bestreden met fenmedifan (o.a. Betanal), metamitron (o.a. Goltix) en glysofaat (o.a. Roundup). In latere jaren werd –als er al een herbicide werd ingezet– alleen Rounup of Roundup Dry gebruikt.

6.3 Resultaten bouwplan

In bijlage 23 staan de opbrengsten, teeltsaldi en bestede uren vermeld waarvan hieronder de samenvatting in de vorm van een bouwplanoverzicht staat. Het bouwplansaldo is het resultaat van de optelling en vervolgens middeling van de bloembolgewassen, de rustgewassen en de tussengewassen.

Tabel 6.5 De bedrijfseconomische resultaten van de drie bedrijfssystemen op proefbedrijf de Zuid over de periode 1992-1997. De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. De uren losse arbeid zijn in het staatje ‘arbeid’ opgenomen.

	GI	GI-EX
Opbrengst	94.600	102.400
Saldo	37.300	42.000
Uren	640	640

In de vergelijking van de beide systemen op bouwplanniveau zijn de teeltsaldi van de bloembolgewassen en de kosten van bouwplanmaatregelen opgenomen. De teeltsaldi vormen het verschil tussen de opbrengsten en de direct toegerekende kosten voor plantgoed, bemesting, gewasbescherming, verzekering en verkoopkosten. In de kosten van de rust- en tussengewassen zijn zaaizaad en toegerekend loonwerk opgenomen.

De vergelijking van de beide geïntegreerde systemen wordt vertroebeld doordat bij narcis in het geïntegreerde systeem ‘Carlton’ is geteeld en in het experimenteel-geïntegreerde systeem ‘Tahiti’. Het prijsverschil tussen deze twee cultivars is groot.

Voor de andere drie bloembolgewassen zijn dezelfde cultivars geteeld in de beide geïntegreerde systemen met het verschil dat bij hyacinten verschillende jaargangen in verschillende systemen werden geteeld. Dit heeft invloed op de gehanteerde waarderingen van het geproduceerde en gebruikte plantgoed.

6.4. Vergelijking op bedrijfsniveau

Boven zijn de teelten en het bouwplan beschouwd en vergeleken met de praktijk. Vraag is nu hoe de vergelijking op bedrijfsniveau uitvalt. Als kengetal is gekozen voor opbrengst per f 100 kosten. Voor deze vergelijking is gebruik gemaakt van het LBO-bedrijfsmodel, LEI-gegevens van het LEI-Binternet en gegevens van LTC-Advies.

Bij de berekening met het bedrijfsmodel zijn niet de werkelijke grootte en de uitrusting van de Zuid het uitgangspunt maar de gemiddelde grootte van bloembollenbedrijven en een standaarduitrusting. Hoe groter het bedrijf, hoe gunstiger de opbrengst per f 100 kosten totdat de wet van de afnemende meeropbrengst gaat gelden.

- Grootte. Het LEI-Binternet geeft actuele gegevens over bloembollenbedrijven. Voor het berekenen van allerlei kengetallen is een steekproef genomen van 55 bedrijven die zijn aangesloten op de LEI-boekhouding. Deze bedrijven zijn gemiddeld rond de 16 ha groot; hiervan is zo'n 85 à 90 % bloembollen. Op grond van deze cijfers is als bedrijfsgrootte voor opschaling van de Zuid 16 ha gekozen. Dit cijfer wordt ook door LTC-Advies gehanteerd als standaard grootte.

- Uitrusting. Voor de berekening van bovengenoemd kengetal voldoet de bedrijfsuitrusting van de Zuid redelijk goed, ook bij een bedrijfsgrootte van 16 ha. Het machinepark is voldoende uitgerust voor 16 ha; benodigde kuubskisten en bedrijfsruimte (schuur, koelcellen) zijn aangepast aan verwerking en opslag van de standaard bedrijfsgrootte.

- Winteractiviteiten. In tegenstelling tot de praktijk vonden op de Zuid geen geregistreerde winteractiviteiten plaats. In de begeleidingscommissie is afgesproken om ter compensatie van dit gemis de kosten van vaste arbeid over de wintermaanden niet mee te rekenen. Bij arbeid is uitgegaan van 2,5 vaste arbeidskrachten (LEI-gemiddelde). Eén vaste arbeidskracht blijft wel de hele winter op het bedrijf voor onder meer onderhoud van de machines e.d.; de anderen worden tegen kostprijs verhuurd gedurende drie maanden.
- Kosten arbeid: vast personeel f 70.000 (bron: LTC-Advies 1996). Inzet van los personeel is afhankelijk van de seizoensdrukke. Bij los personeel wordt onderscheid gemaakt tussen vakkundig los personeel dat wordt ingezet bij werk dat groot vakmanschap vereist en ongeschoold los personeel. De tarieven bedragen resp. f 40 (gemiddeld tarief Bedrijfsverzorging) en f 20,11 (gemiddelde van de kosten voor losse arbeid op de Zuid over de zes jaren).

Met deze uitgangspunten is voor het geïntegreerde bedrijfssysteem (inclusief experimenteel geïntegreerd) de opbrengst per f 100 kosten berekend op f 100.98 (zie bijlage 24) op basis van de gemiddelde saldoberekeningen van 1991/1992 tot en met 1996/1997.

In tabel 6.6 wordt een vergelijking gemaakt tussen de cijfers van LEI, LTC-Advies en de Zuid.

Tabel 6.6. Opbrengst per honderd gulden kosten voor bloembollenbedrijven.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Gem
LEI	100	106	105	105	91	94	100.17
LTC-Advies	97	104	113	110	104	101	104.83
De Zuid							100.98

Bron: LTC-Advies; LEI-BINternet

De gegevens van het LEI tot en met 1995 gelden voor zowel zand- als klei bedrijven; in 1996 en 1997 zijn de kengetallen specifiek voor zandbedrijven.

De gegevens van LTC-Advies hebben betrekking op bedrijven in de Zuidelijke Bollenstreek. LTC-Advies schat in dat diens getallen hoger zijn dan de gemiddelde praktijk: bedrijven die minder dan gemiddeld presteren zijn over het algemeen minder genegen bedrijfsgegevens vrijwillig beschikbaar te stellen zoals wel gebeurd is voor de berekening van het onderhavige kengetal.

Geconcludeerd kan worden dat proefbedrijf de Zuid een positief bedrijfsresultaat behaalt en dat de opbrengst per f 100 kosten vergelijkbaar is met de praktijk.

7. KWALITEIT PRODUCT

Van de geteelde gewassen wordt de kwaliteit van het te velde staande gewas bepaald bij de verplichte keuring door de Bloembollen Keuring Dienst (BKD). Van het geoogste product is vervolgens in afbroeiproeven de kwaliteit voor de broeierij bepaald. Een van de doelstellingen van het bedrijfssystemen onderzoek is dat de (broei-)kwaliteit niet te veel ten koste mag gaan van de geïntegreerde teelthandelingen. Daarom werd jaarlijks bolmateriaal van de proefbedrijven vergeleken met een doorsnede van de praktijk. Meestal werden vier of vijf monsters verzameld bij telers in de regio. Het materiaal werd onder gelijke omstandigheden afgebroeid en beoordeeld op kwaliteit. Uiteraard verschilt de voorgeschiedenis van de partijen (bijv. rooi datum). In de beginjaren werden alle gewassen en cultivars van de proefbedrijven meegenomen in deze vergelijking. Later is hiervan afgestapt omdat niet alle cultivars zich voor broei lenen of omdat er geen verschillen met de praktijk gevonden werden.

7.1. Tulp

7.1.1. BKD-keuring

Voor de beide cultivars in de geïntegreerde systemen is in 1991/'92 plantgoed gekocht met kwaliteitsklasse I.

'Madame Lefebvre' heeft bij alle keuringen tot en met het laatste teeltjaar kwaliteitsklasse I (Japan) behouden. 'Don Quichotte' daarentegen is in het teeltseizoen 1993/'94 teruggezet in kwaliteitsklasse II doordat 2% TBV (tulpemozaïekvirus) werd aangetroffen. In 1995/'96 was het percentage TBV opgelopen tot 5% hetgeen leidde tot een kopverbod en verdere terugzetting in klasse Standaard. Het eigen plantgoed bleef in deze klasse tot en met het laatste teeltseizoen 1996/'97. Het percentage TBV is het laatste seizoen teruggebracht tot 3 à 4,3% (afhankelijk van de partij).

7.1.2. Afbroei

In de afbroeiproeven waren er geen verschillen te constateren tussen partijen uit de geïntegreerde systemen en partijen uit de praktijk. De broeieresultaten waren vergelijkbaar. Alleen werd het stadium-G bij 'Madame Lefebvre' van de Zuid enige dagen later bereikt. Vanaf 1994 zijn geen tulpen van de geïntegreerde systemen van De Zuid meer opgenomen in de afbroeiproeven zodat niet het meerjaren effect van geïntegreerd telen niet duidelijk is bepaald.

7.2. Narcis

7.2.1. BKD-keuring

Van 'Carlton', 'Tahiti' en 'Tête-à-Tête' werd plantgoed aangekocht van kwaliteitsklasse Algemeen. In 1993/'94 werd 'Tahiti' teruggezet naar klasse Standaard vanwege het hoge viruspercentage. In 1994/'95 werd 'Tahiti' weer voorzien van het predikaat kwaliteitsklasse Algemeen. In het seizoen 1996/'97 werd het plantgoed van 'Tahiti' en 'Tête-à-Tête' ingedeeld in de kwaliteitsklasse Standaard omdat er volgens de aangescherpte keuringseisen teveel virus in zat. De overige partijen bleven ingedeeld in kwaliteitsklasse Algemeen.

7.2.2. Afbroei

Bij afbroeiproeven waren sommige partijen uit de geïntegreerde systemen iets korter en lichter dan partijen uit de praktijk. Deze verschillen waren ten dele te verklaren door een warmere bewaring of het gebruik van ander materiaal –met name andere maten. In 1996/'97, toen het meerjarig effect van de geïntegreerde bemesting in zowel het plantmateriaal als in de bodem redelijk verankerd was, was de afbroei van 'Carlton' iets lichter en korter dan de praktijkpartijen. Het N-gehalte was ook aan de lage kant: 8.7 g N per kg droge stof terwijl 5 praktijkpartijen 8.6 g; 15.0 g; 10.7 g; 11.9 g en 10.4 g noteerden. De bloeirijkheid van de geïntegreerde partij was echter wel goed: het aantal bloemen per kg bolgewicht was hoger dan de praktijkpartijen.

Bij afbroeiproeven van 'Tahiti' in 1995/'96 gaf de partij van de Zuid een vergelijkbare kwaliteit. Wel was ook hier het stikstofpercentage in de bol lager dan de praktijkpartijen. De bloeirijkheid was vergelijkbaar. Afbroeiproeven met 'Tête-à-Tête' in 1994/'95 (teelt 1993/'94) en in 1997/'98 (teelt 1996/'97) gaven geen verschillen met praktijkbedrijven. Geconcludeerd kan worden dat de geïntegreerde bemesting leidt tot een lager percentage N in de bol maar dat dit geen lagere bloeirijkheid geeft. Bij afbroei van 'Carlton' werd regelmatig en iets korter, lichter en trager gewas gevonden.

7.3. Hyacint

7.3.1. BKD-keuring

Holbollen werden elk jaar aangekocht van de kwaliteitsklasse Selectie. Bij veldkeuringen in 1992/'93 werd 'Delft Blue' GEX en het plantgoed van 'Pink Pearl' GEX ingedeeld in kwaliteitsklasse Algemeen; de overige geïntegreerde partijen kregen het keurmerk Standaard. In 1993/'94 werden 'vlaggers' en 'zakkers' (symptomen van geelziek) aangetroffen in een niet heetgestookte aankooppartij 'Delft Blue'. Geoogste bollen van ziftmaat 16/- werden afgekeurd vanwege geelziek.

Vanaf 1993/'94 werd het meerjarig plantgoed ingedeeld in kwaliteitsklasse Standaard. Het meerjarig plantgoed bleef tot het laatste jaar in deze klasse terwijl het pluus en vanaf 1994/'95 het 2-jarig plantgoed ingedeeld werden in kwaliteitsklasse Algemeen.

7.3.2. Afbroei

In tabel 7.1 wordt stikstofgehalte van 'Delft Blue' en 'Pink Pearl' van de Zuid in de periode 1993-1996 vergeleken met het gemiddelde van de praktijkpartijen.

Tabel 7.1. Stikstofgehalte (g/kg ds) van 'Delft Blue' (a) en 'Pink Pearl' (b) uit het bedrijfssystemen onderzoek De Zuid in vergelijking met de praktijk in de periode 1993-1996. De praktijk is een gemiddelde van vier of vijf partijen.

(a) Delft Blue

N-gehalte: g/kg ds	1993	1994	1995	1996	gem.
Geïntegreerd	11,4	7,1	5,6	6,0	7,5
Experimenteel Geïntegreerd	11,4	7,3	5,5	6,2	7,6
Biologisch	7,8	-	7,0	8,3	7,7
praktijk	11,0	9,9	8,0	9,3	9,6

(b) Pink Pearl

N-gehalte: g/kg ds	1993	1994	1995	1996	gem.
Geïntegreerd	9,5	7,4	6,0	6,1	7,3
Experimenteel Geïntegreerd	8,4	7,7	7,1	6,8	7,5
Biologisch	-	7,4	11,6	10,6	9,9
praktijk	10,4	11,0	10,4	10,4	10,6

In het experimenteel geïntegreerde systeem werd vanaf 1995 NBS toegepast. In het geïntegreerde systeem is steeds met een gedeelde gift gewerkt (de hoeveelheid varieerde per jaar). De organische bemesting voor de geïntegreerde hyacint bestond uit ca. 9 ton per ha GFT.

De gehalten in tabel 7.1 laten zien dat de stikstofbemesting in beide geïntegreerde systemen in de periode 1994-1996 niet optimaal was. Het lage N-gehalte in de bol vertaalde zich in de broei naar minder nagels per bloem en kortere steel en blad dan de praktijkpartijen.

Op grond van de ervaringen in de afbroei is het NBS het laatste teeltseizoen bijgesteld.

7.4. Dahlia

7.4.1 BKD-keuring

In alle jaren dat de geïntegreerde dahlia's zijn gekeurd, is kwaliteitsklasse Standaard toegekend.

7.4.2. Afbroei

Van dahlia zijn geen afbroeiproeven of bepalingen van N-gehalte in de knollen gedaan.

8. RESULTATEN AFVAL

In de nazomer, na verwerking van de oogst, werd al het verzamelde organisch afval gecomposteerd. De diverse afval stromen zijn niet gekwantificeerd. Volgens een vuistregel wordt ca. 20 m³ organisch afval per ha bloembollenteelt geproduceerd.

Er werden twee composthopen opgezet: één bestaande uit afval van de geïntegreerde systemen en één van het biologische systeem. De composthopen werden vaak driemaal omgezet: twee, vier en acht weken na het opzetten omgezet. Daarbij werd gebruik gemaakt van een kraan (loonwerk) en een mestverspreider om het materiaal goed en luchtig te mengen. In het Noordelijk Zandgebied is voor het mengen van composthopen een frees ontwikkeld. De mestverspreider is een simpele oplossing om het afval te kneuzen en mengen. Na de laatste keer omzetten of bij veel regen werden de hopen afgedekt met een semi-permeable doek. Het doek voorkomt dat de hoop nat wordt en beperkt daarmee afkoeling en uitspoeling van mineralen. Gasuitwisseling blijft evenmin wel mogelijk. Bovendien zorgt het doek dat de micro-organismen in de buitenste schil langer actief blijven, omdat deze minder snel uitdroogt. Na de laatste maal omzetten bleef de composthoop liggen tot het volgende voorjaar. Tijdens deze zogenaamde uitrijp-periode kunnen de natuurlijke bodemorganismen zich weer in de compost vestigen. De compost van De Zuid kenmerkte zich door de grote hoeveelheid zand.

Het temperatuurverloop in de composthoop is een goede maat voor het verloop van de compostering. De temperatuur moet snel na het opzetten of omzetten oplopen tot 55-65 °C. Wanneer dit niet het geval is, kan de compostering om verschillende redenen niet opgang komen: bijvoorbeeld omdat de C/N-verhouding niet goed is, teveel zand of omdat de hoop te nat is.

Het composteren van het organisch afval kostte De Zuid gemiddeld fl 2.265 en 12 uur arbeid (incl uitrijden, maar exclusief het verwijderen van gewasresten en stro van het veld). Op hectare-basis is dit ca. 600 gulden en 3 uur arbeid.

Van het overige afval wordt de sorteer- en zeefgrond om bedrijfshygiënische reden minimaal een jaar opgeslagen om vervolgens over het land verspreid te worden. De restvloeistof van de warmwaterbehandeling van narcis werd diffuus over het land verspreid. De restanten van de koude ontsmetting werden op Proefbedrijf De Noord met de Carbo-Flow verwerkt of werden ingeleverd als chemisch afval.

De verpakking van de kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen werden meegeven met het huishoudelijke afval.

9. RESULTATEN NATUURBEHEER

Het behoud en bevorderen van natuur- en (cultuur-) landschappelijke elementen is onderdeel van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Binnen het bedrijfssystemenonderzoek krijgen het beheer van teeltvrije zone (incl. sloot), het onderhoud van de voor de regio karakteristieke hagen en het laten vestigen van diverse diersoorten aandacht.

9.1. Slootkanten

De slootkant vormt een overgangsgebied tussen een nat en een droog milieu, waarin vele soorten planten en dieren voorkomen. Een onderdeel van de natuur bevorderende maatregelen op proefbedrijf De Zuid is een alternatief voor het gangbare slootkantenbeheer. Het beheer beoogt de slootkant te verschrallen en verstoring te voorkomen. De slootkanten werden tweemaal gemaaid; begin juni de kruin met een maaibalk en begin oktober het talud met een korfmaaier. Het maaisel werd afgevoerd en gecomposteerd. Op deze wijze wordt het ontstaan bevorderd van een oevervegetatie met een stevige zode, die weinig onderhoud vergt en waarin probleemkruiden als akkerdistel, kweek en brandnetel niet kunnen gedijen. In het jaarverslag 1994/'95 (Jansma et al., 1996) is een verslag van de provincie Noord-Holland over de jaren 1992-1995 opgenomen. De voornaamste conclusies waren dat het beoogde slootkantenbeheer bedrijfstechnisch inpasbaar is en dat het niet leidt tot een vermeerdering van lastige onkruiden in de slootkant of op de perceelsrand. Vanaf 1996 zijn er aan de slootkanten geen waarnemingen meer gedaan op voorkomen van (on-)kruiden.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft toestemming verleend aan een experiment, waarbij de zuidelijke oevers van een brede tochtsloot slechts tweejaarlijks gemaaid en geschoond worden. Dit resulteert tot u toe vooral in het verder uitlopen van het liesgras in het niet geschoonde deel, echter zonder een direct nadelige invloed op het waterafvoerend vermogen van de sloot. De overige oevers worden jaarlijks geschoond.

9.2. Hagen

Hagen bezitten naast een landschappelijke waarde ook een natuurwaarde. Er kunnen zeldzame planten onder groeien en dieren vinden er bescherming. Op proefbedrijf De Zuid komen vanouds hagen voor met meidoorn, haagbeuk en linde. Deze hagen verkeerden in 1993 in een slechte staat en leken uitgeput. In het voorjaar van 1993 werden de hagen deskundig gesnoeid en ingeboet door Landschapsbeheer Noord-Holland. Deze stichting snoeide de hagen jaarlijks tegen onkosten vergoeding.

De oude haagbomen zijn inmiddels hersteld en dichtgegroeid; ook de onderste delen zijn opnieuw uitgelopen. In voorjaar 1995 zijn nieuwe boompjes geplant in open plekken in de hagen. Deze slechts gedeeltelijk aangeslagen, mogelijk door en te laat planttijdsp, betreding en droogte na het planten.

9.3. Dieren

Veel diersoorten vervullen een nuttige functie als bestrijders van landbouwkundige planten als muizen en verschillende insecten. Het vóórkomen van deze nuttige dieren is vooral afhankelijk van schuil- en uitkijkplaatsen. De aanwezigheid van nuttige dieren op De Zuid wordt gestimuleerd door het plaatsen van een nestkast voor een kerkuil in de nok van de kapschuur, een nestkast voor een torenvalk in een boom met uitzicht over het land en een schuilkast voor hermelijnen onder een takkenhoop van snoeihout.

Er zijn geen aanwijzingen dat deze voorzieningen daadwerkelijk gebruikt werden als datgene waarvoor ze aangelegd waren. De kerkuilenkast diende veelal als ontmoetings- en broedplaats voor duiven; de overige nest- en schuilkasten werden niet bewoond.

9.4. Kosten

Aan agrarisch natuurbeheer op De Zuid werd gemiddeld fl 1317,- uitgegeven. In dit bedrag zit de kosten van aanschaf van plantmateriaal. Daarnaast werd jaarlijks zo'n 62 uur besteed aan werkzaamheden op gebied van natuurbeheer (incl. slotenschonen en overhoeken maaien). Vanwege de beperkte ruimte rondom de percelen en het ontbreken van aangepaste mechanisatie moesten veel werkzaamheden met de hand uitgevoerd worden.

10. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De doelstelling van Proefbedrijf De Zuid was het ontwikkelen en toetsen van concurrerende, duurzame en veilige bedrijfssystemen voor de Bollenstreek. Concrete richtlijnen waren de wettelijke normen van het MJP-G 2000 en van bemesting (MINAS) voor het jaar 2002. Realisatie van deze normen mocht niet (te veel) ten koste gaan van bodemvruchtbaarheid, plantkwaliteit en bodemgezondheid. Bovendien moesten de bedrijfssystemen een vergelijkbaar financieel resultaat halen als de bedrijven in de Zuidelijke Bollenstreek.

Ten aanzien van deze doelen kan het volgende geconcludeerd worden:

- ❖ In grote lijnen heeft het proefbedrijf aan de voorafgestelde doelen voldaan. Het heeft aangetoond dat een milieuvriendelijke bloembollenteelt in de Bollenstreek niet ten koste van het bedrijfsresultaat hoeft te gaan.
- ❖ De onderzoeksperiode van zes jaar is in feite te kort geweest om goede uitspraken te kunnen doen over behoud van bodemvruchtbaarheid en –gezondheid in de gekozen bedrijfssystemen: zes jaar is geen maat in relatie tot het begrip duurzaam.
- ❖ De onderzoeksperiode van zes jaar is in feite te kort geweest om goede uitspraken te kunnen doen over behoud van plantkwaliteit in de gekozen bedrijfssystemen. In enkele gevallen leek de stikstofvoorziening suboptimaal voor de gewenste plantkwaliteit. In de loop der jaren is de stikstofbemesting aangepast.

De resultaten van beide geïntegreerde systemen waren vrijwel gelijk. Dit komt doordat in de onderzoeksperiode nieuwe adviezen beschikbaar kwamen die in beide systemen zijn toegepast. Bovendien werden succesvolle methoden uit experimenteel-geïntegreerde systeem veelal overgenomen in het geïntegreerde systeem.

In de volgende paragrafen worden de conclusies en aanbevelingen per onderzoeksgebied nader toegelicht.

10.1. Gewasbescherming

Beide geïntegreerde teeltsystemen voldoen op bedrijfsniveau ruimschoots aan de MJP-G normen. De grootste reducties worden gerealiseerd bij grondbehandeling, grondontsmetting en gewasbespuitingen. De behaalde reductie bij bolontsmetting is klein. Het middelengebruik voor de onkruidbestrijding is nauwelijks afgenomen.

Op gewasniveau in de realisatie van de normen voor bolontsmetting van narcis en hyacint knellend. Indien de badrestanten (0.9 l /ha bij gemiddelde bedrijfsgrootte) werd meegenomen in de berkening, wordt de bedrijfsnorm ten aanzien van bolontsmetting overschreden. Ondanks de toepassing van fustloze ontsmettingstechniek en het gebruik van (volgens) het advies minimaal benodigde concentratie ontsmettingsmiddelen werden de normen niet of nauwelijks gerealiseerd. Op dit moment zijn er naast een mogelijk onverantwoorde verdere verlaging van de concentratie ontsmettingsmiddelen geen alternatieven. De vraag is of het zinvol is om naar een verdere verlaging van middelen te zoeken. Bolontsmetting vindt plaats onder gecontroleerde condities, de milieubelasting kan daarmee minimaal zijn. Bovendien geeft bolontsmetting een gezonde start aan de teelt. Dit kan een besparing op middelen tijdens de teelt geven.

Onkruidbestrijding vormt in beide geïntegreerde systemen een knelpunt. Enerzijds worden de normen niet gehaald en anderzijds is de effectiviteit van de bestrijding onvoldoende. Op het gebied van onkruidbestrijding zullen de volgende drie alternatieven de komende jaren volop aandacht moeten krijgen:

- **Afdekking.** Een dichte laag stro wordt met succes toegepast in het biologische systeem bij de voorjaarsbloeiërs. Een dergelijk strodek blijkt een goede onkruidonderdrukker, mits het aan één gesloten blijft en mits het stro zoveel mogelijk vrij is van graanopslag en onkruiden. De Zuid maakte daarom gebruik van stro dat als winterdek had gediend op de geïntegreerde hyacint. Een

dergelijk strodek verhoogt het risico op vorstschade in het voorjaar. Een ander nadeel is dat het stro een snelle opwarming van de bodem tegengaat. Dit betekent dat bodemprocessen (stikstofmineralisatie) later op gang komen. Mogelijk zijn er andere afdekmaterialen die meer perspectief bieden dan stro.

- **Gerichte toepassingstechnieken.** Lage-Doserings-Systemen (LDS) werden als eerste beproefd in dahlia en het laatste seizoen ook in narcis, hyacint en tulp. Succesvol toepassen van LDS is afhankelijk van goede middelen en kennis (bepalen van juiste spuitmoment). Een belangrijk knelpunt is dat er nauwelijks goede middelen beschikbaar zijn voor een dergelijk systeem. Een andere vorm van gericht spuiten is pleksgewijze toediening van herbiciden in plaats van volvelds. Dit kan meer arbeid vragen.

- **Mechanische onkruidbestrijding.** Mechanische onkruidbestrijding is alleen toegepast in dahlia's. In dit gewas is voldoende ruimte tussen de rijen voor toepassing van mechanisch schoffelen of frezen. Het juiste moment van toepassen is vaak zeer kritiek voor een succesvolle mechanische onkruidbestrijding. Het succes van mechanische onkruidbestrijding wordt bovendien bepaald door de beschikbare werkbare dagen (droog weer) en beschikbare arbeid. In de rijen moet vaak nog een aanvullende bewerking (wieden) uitgevoerd worden. Deze alternatieven zijn nu nog volop in ontwikkeling op het LBO en Proefbedrijf De Noord, maar kunnen de komende jaren toepassing in de praktijk vinden.

De algemene indruk is dat in de geïntegreerde systemen ondanks het uitblijven van grondontsmetting en -behandeling de onkruid- en ziektedruk niet is toegenomen. De vruchtwisseling is hiervoor een belangrijke basis. De onderzoeksperiode was echter te kort om goede uitspraken te kunnen doen over behoud van bodemgezondheid met de gekozen bedrijfssystemen.

10.2. Bodem en bemesting

In de twee systemen ligt de stikstof- en fosfaataanvoer ruim binnen norm van MINAS 2002 en laat ruimte voor aanvullende organische of minerale mestgiften.

De indruk bestaat wel dat met uitzondering van dahlia, de hoeveelheid beschikbare stikstof (minerale en organische) in beide geïntegreerde systemen aan de ondergrens ligt voor een goede kwaliteit product. In afbroeiproeven kwam dit regelmatig naar voren. Met name hyacint had een lagere kwaliteit in de afbroeiproeven door een lager stikstofpercentage in de bol. Hetzelfde gold voor narcis waar een lager stikstofpercentage leidde tot een lichter gewas.

Vermoedelijk levert GFT-compost in het NBS-systeem in tegenstelling tot stalmest een lagere bijdrage aan stikstofvoorziening van het gewas. De hoeveelheid minerale stikstof is afgestemd op met stalmest bemeste gronden. Een verdere optimalisatie van de stikstofvoorziening van de bolgewassen zal in het onderzoek nadrukkelijk de aandacht moeten krijgen. Nieuwe ontwikkelingen als fertigatie kunnen bijdragen aan verbeteren van stikstofbemesting en verlaging van milieubelastingbemesting.

De MINAS-normen voor 2002 lijken nog voldoende ruimte te bieden voor handhaving van de bodemvruchtbaarheid. Daarbij moet opgemerkt worden dat op De Zuid oude goed bemeste tuinen lagen. Het uitgangspunt bij de start van het proefbedrijf was dan ook goed. Voor bedrijven met minder goede bodemvruchtbaarheid (zogenaamde verse tuinen) kunnen de normen knellend worden.

10.3 Bedrijfseconomische resultaten

Een uitgangspunt van de Zuid is geweest dat milieuvriendelijke teelt niet te koste mag gaan van het bedrijfsresultaat. Beide geïntegreerde systemen lijken aan dit uitgangspunt te kunnen voldoen. Het bedrijfsresultaat is positief; de opbrengst per honderd gulden kosten is te vergelijken met de praktijk.

Twee gewassen, narcis en hyacint doen het beter, één, dahlia, behaalt een vergelijkbaar resultaat en één, tulp, doet het beduidend minder dan de praktijkreferentie. De vergelijking met de referentiebedrijven is overigens alleen voor tulp en narcis op cultivarbasis uitgevoerd. Beide overige gewassen zijn op gewasniveau vergeleken. Hier kan dus een andere cultivarkeuze geleid hebben tot de verschillen. Mogelijk teelde De Zuid beter in de markt liggende cultivars dan de referentie bedrijven.

Het slechte resultaat met tulp wordt mede bepaald door een ongelukkige cultivarkeuze. De degeneratie (extreme verklisting) bij 'Madame Lefebvre' staat los van de geïntegreerde teeltsystemen. De onderzoeksperiode was te kort om de partij met gericht plantgoed beheer op te kunnen knappen.

Dat juist narcis en hyacint het goed deden op De Zuid, wordt mogelijk ook bepaald door de kennis van, de ervaring met en de belangstelling voor de teelt van beide gewassen van de bedrijfsleider van het proefbedrijf. Vakmanschap en goede kennis van het gewas zijn immers belangrijke – zo niet de belangrijkste – factoren voor het succesvol doorvoeren van geïntegreerde teelt. Om alleen te spuiten en te bemesten wanneer het nodig is vergt een grotere kennis van zowel het gewas als van de toepassingsmogelijkheden dan bijvoorbeeld het zogenaamde kalenderspuiten.

De verschillen in saldo en benodigde arbeid tussen beide geïntegreerde systemen zijn klein. De kleine verschillen worden bovendien niet bepaald door systeem invloeden maar door zaken als cultivarkeuze, teelt van verschillende jaargangen in verschillende systemen en weersinvloeden.

10.4 Kwaliteit product

De kwaliteit van het product is een aandachtspunt bij geïntegreerd telen.

Van de ene kant kan gesteld worden dat het viruspercentage in de tulp 'Don Quichotte' opliep. Hierna werd de luisbestrijding vroeger toegepast zodat het voorkomen van virus niet kan worden toegeschreven aan het geïntegreerd telen. Een mogelijke oorzaak is dat 'Don Quichotte' voor de bedrijfsleider een onbekende cultivar was waarvan het viruspatroon de eerste jaren niet terstond herkend werd. Hierdoor kon de virusaantasting zich door het gewas verspreiden. Een eenmaal aangetaste partij is moeilijk weer geheel virusvrij te krijgen. Dat vereist veelvuldig ziekzoeken en het bestrijden van luis. Deze beide handelingen zijn uitgevoerd.

De kwaliteit van het leverbaar product voldeed wel aan de gestelde BKD-normen.

De afbroeikwaliteit lag een aantal jaren aan de ondergrens van de gangbare teelt. Een onvoldoende stikstofbemesting –met name in narcis en hyacint– was hier debet aan.

Op grond van deze bevindingen is de stikstofgift in het laatste teeltseizoen bijgesteld: er werd een extra vervroegde eerste gift gegeven. Het laatste jaar was het stikstofpercentage in de afbroeipartijen hoger dan het jaar ervoor.

10.5 Afval en natuurbeheer

Een belangrijk onderdeel van het bewuster omgaan met bedrijfsafval, is het zelf composteren. Tegen relatief lage kosten kan een grote afvalstroom nuttig hergebruikt worden. Compost levert immers een bijdrage aan de organische stofvoorziening op het bedrijf. Bovendien draagt composteren van al het organisch afval bij aan een goede bedrijfshygiëne. Er is niet nagegaan hoe de kosten van zelf composteren zich verhouden tot het afvoeren van het afval, zoals in de praktijk vaak gebruikelijk is.

Het behoud en bevorderen van natuur- en (cultuur-) landschappelijke elementen kan zonder al te hoge kosten opgenomen worden in een geïntegreerde en biologische bedrijfsvoering. Binnen het bedrijfssysteemonderzoek hebben het beheer van teeltvrije zone (incl. sloot), het onderhoud van de voor de regio karakteristieke hagen en het laten vestigen van diverse diersoorten aandacht

gekregen. Voor het opzetten van een plan voor agrarisch natuurbeheer voor De Zuid was het inschakelen van deskundigen van belang.

De voornaamste conclusies zijn dat slootkantenbeheer gericht op verschraling bedrijfstechnisch inpasbaar is en dat het niet leidt tot een vermeerdering van lastige onkruiden in de slootkant of op de perceelsrand. Vanwege de beperkte ruimte rondom de percelen en het ontbreken van aangepaste mechanisatie moesten veel werkzaamheden met de hand uitgevoerd worden. Wil deze maatregel algemene toepassing vinden dan zal hiervoor een oplossing gezocht moeten worden.

De oude voor de streek typische hagen zijn dankzij aangepast beheer inmiddels hersteld en dichtgegroeid. Het onderhoud kon tegen lage kosten aan deskundigen worden uitbesteed.

LITERATUUR

Anonymous, 1990.

Structuurnota Landbouw, regeringsbeslissing. Tweede Kamer der Staten Generaal, vergader jaar 1989-1990. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 174 pp.

Anonymous, 1991.

Meerjarenplan Gewasbescherming, regeringsbeslissing. Tweede Kamer der Staten Generaal, vergader jaar 1990-1991. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 298 pp.

Anonymous, 1996.

Overeenkomst Uitvoering Milieubeleid Bloembollensector. Doelgroepoverleg Bloembollensector, Hillegom. 58 pp.

Anonymus 1998.

Adviesbasis voor bemesting van bloembolgewassen. Laboratorium voor Bloembollenonderzoek Lisse. 36 pp

Anonymous, 1999.

Vuur, op weg naar een optimale bestrijding. Informatiemap, LBO, Lisse. 11 pp.

Bollen, G.J en D. Volker, 1990.

Overleving van ziektekiemen en de persistentie van bestrijdingsmiddelen tijdens compostering van pelafval. Vakgroep Fytopathologie. Landbouwniversiteit, Wageningen.

De Vroomen, C.O.N. en R. Stokkers 1997.

Bedrijfseconomische evaluatie bedrijfssystemen onderzoek bloembollenteelt. LEI-onderzoekverslag 156. 71 p

Jansma, J.E., F.P.M. Buurman, E.A.C. Vlaming en M.J. Wondergem, 1997.

Geïntegreerde en biologische bloembollenteelt; Proefbedrijf De Noord gaat alleen verder. Bloembollencultuur 12 (1997): 16-17.

Jansma, J.E, en R. Stokkers, 1995.

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1993/'94. Intern LBO-rapport 044, LBO, Lisse. 158 pp

Jansma, J.E, en R. Stokkers, 1997.

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1994/'95, deel 1 resultaten bedrijfsvoering en teelt. Intern LBO-rapport 62a, LBO, Lisse. 58 pp.

Jansma, J.E, en R. Stokkers, 1996.

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1994/'95, deel 2 saldoberekeningen. Intern LBO-rapport 62b, LBO, Lisse. 82 pp.

Landman, A. en P.J.M. Vreeburg, 1994

Een stikstofbijmeststelsysteem voor tulp, hyacint en narcis. Intern LBO rapport 37. 13 pp.

Landman, A., P.J.M. Vreeburg, P.N.A. Bruin en A. Korsuize, 1997.

Adviezen NBS tulp, hyacint en narcis bijgesteld; Startgift stikstof eerder geven. Bloembollencultuur 2 (1997): 18-19.

- Rossing, W.A.H., J.E. Jansma, H.J. de Ruyter en J. Schans, 1997.
Operationalizing sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems, *European Journal of Plant Pathology*, 103: 217-234
- Stokkers R. en H. van den Berg, 1993.
Onderzoekplan geïntegreerde bedrijfssystemen De Zuid 1992-1997. Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, rapport 81, Lisse. 72 pp.
- Stokkers R. en H. van den Berg, 1993.
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1991/'92. Intern LBO-rapport 016, LBO, Lisse. 62 pp.
- Stokkers R. en H. van den Berg, 1994.
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1992/'93. Intern LBO-rapport 032, LBO, Lisse. 134 pp.
- Van Aartrijk, J., P. Groenendijk, J.J.T.I. Boesten, O.F. Schoumans en R. Gerritsen, 1995.
Emissies van bestrijdingsmiddelen en nutriënten in de bloembollenteelt, samenvatting. Rapport 387.6, Sc-DLO, Wageningen. 42 pp.
- Van Leeuwen, P.J., A. Landman, P.N.A. Bruin en J.A. van der Weijden, 1997.
Dahlia, stikstofbijmeststelsysteem is bruikbaar. *Bloembollencultuur* 10 (1997): 34.
- Weel, M.P.M., G.J.H. de Vries en G.A. Pak, 1995.
Milieuzorg in de bollenteelt. Verslag van vier jaar milieupraktijkgroepen, Centrum voor Landbouw en Milieu, rapport 233, Utrecht.
- Wondergem, M.J., 1994.
Composteren; weinig bestrijdingsmiddelen in percolaatwater. *Bloembollencultuur* 25 (1994): 18-19.
- Wondergem, M.J., Jansma J.E en Snoek A.J. 1997.
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1995/'96, deel 1 resultaten bedrijfsvoering en teelt. Intern LBO-rapport 57a, LBO, Lisse. 73 pp.
- Wondergem, M.J., Jansma J.E en Snoek A.J. 1997.
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1995/'96, deel 2 saldoberekeningen. Intern LBO-rapport 57b, LBO, Lisse. 98 pp.
- Wondergem, M.J., Jansma J.E en Snoek A.J. 1998.
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1996/'97, deel 1 resultaten bedrijfsvoering en teelt. Intern LBO-rapport 87a, LBO, Lisse. 76 pp.
- Wondergem, M.J., Jansma J.E en Snoek A.J. 1998.
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid, jaarverslag 1996/'97, deel 2 saldoberekeningen. Intern LBO-rapport 87b, LBO, Lisse. 93 pp.
- Zoon, F.C. en P.W.Th. Maas, 1996.
Aktiviteit van *Thrichodoridea* aaltjes: een sleutel voor de beheersing van tabaksratelvirus. IPO-DIO, Wageningen. 20 pp.

BIJLAGE 1**Gewasbescherming**

kg werkzame stof /ha /jaar

TULP	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Zuid	MJP-G
ruimtebehandeling	0,19	0,19	P.M.	P.M.
bolontsmetting	4,26	3,93	3,00	7,70
grondbehandeling	1,90	0,67	-	10,30
onkruidbestrijding	4,80	4,73	4,8 – 6,3	4,40
gewasbespuiting	3,45	2,00	2,1 – 2,7	7,80
grondontsmetting	0,00	0,00	-	7,70
Totaal:	14,59	11,52	9,9 – 12,0	37,90
NARCIS	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Zuid	MJP-G
bolontsmetting	11,36	10,40	5,6 – 7,4	10,40
grondbehandeling	0,00	0,00	-	0,00
onkruidbestrijding	4,19	4,11	5,1 – 5,5	6,30
gewasbespuiting	1,99	1,62	1,5 – 1,8	6,00
grondontsmetting	0,00	0,00	-	23,00
Totaal:	17,53	16,13	12,2 – 14,7	45,70
HYACINT	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Zuid	MJP-G
bolontsmetting	7,85	6,73	5,20	7,10
grondbehandeling	0,00	0,00	-	34,10
onkruidbestrijding	3,36	4,02	4,80	3,40
gewasbespuiting	2,26	1,58	1,80	6,80
grondontsmetting	33,83	33,83	-	76,90
Totaal:	47,29	46,16	11,80	128,30
DAHLIA	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Zuid	MJP-G
onkruidbestrijding	4,02	2,53	1,5 – 4,7	1,80
gewasbespuiting	0,34	0,34	0,60	0,00
grondontsmetting	0,00	0,00	-	19,50
Totaal:	4,36	2,87	2,1 – 5,3	21,30
BOUWPLAN	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Zuid	MJP-G
ruimtebehandeling	0,05	0,05	-	0,00
Bolontsmetting *	5,86	5,27	3,90	6,30
grondbehandeling	0,48	0,17	-	11,10
onkruidbestrijding	4,09	3,85	5,15	3,98
gewasbespuiting	2,01	1,38	1,83	5,15
Grondontsmetting	8,46	8,46	-	31,78
	20,94	19,17	10,88	58,30

* = exclusief badrestanten (ca. 0,9 l/ha)

BIJLAGE 1a-1

Bolontsmetting

TULP

GI

jaar	techniek	% Captan	% Bavistin	% Sportak	totaal as kg/ha	vloeistof- opname l/ton
1991/'92	met fust	1.0	0.3 Benlate	0.2	8.1	?
1992/'93	fustloos	1.0	0.4 Bavistin	0.3	4.3	48
1993/'94	fustloos	0.5	0.4	0.3	2.9	52
1994/'95	fustloos	0.5	0.4	0.3	2.0	54
1995/'96	fustloos	0.5	0.4	0.3	3.0	55
1996/'97	fustloos	0.5	0.4	0.3	4.0	45
MJPG					7.7	
"Strategie" de Zuid		0.5	0.4	0.3	3.0	

GEX

jaar	techniek	% Captan	% Bavistin	% Sportak	totaal as kg/ha	vloeistof- opname l/ton
1991/'92	met fust	1.0	0.3 Benlate	0.2	8.1	?
1992/'93	fustloos	1.0	0.4 Bavistin	0.3	4.3	48
1993/'94	fustloos	0.5	0.4	0.3	2.9	52
1994/'95	fustloos	0.5	0.4	0.3	2.0	54
1995/'96	fustloos	0.5	0.4	0.3	3.0	55
1996/'97	fustloos	0.5	0.4	0.3	4.0	45
MJPG					7.7	
"Strategie" de Zuid		0.5	0.4	0.3	3.0	

BIJLAGE 1a-2

Bolontsmetting

NARCIS

GI

jaar	techniek	middelen	% Captan	% Bavistin	% Sportak	% Formaline	warmwaterbehandeling	% Formaline	totaal as kg/ha	vloeistof- opname ontsmetten l/ton	vloeistof- opname wwb l/ton
1991/'92	met fust								10.4		
1992/'93	fustloos	0.25			0.1	1.0	1.0		26.1	86	280
1993/'94	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.5	0.5		15.1	42	309
1994/'95	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.5 alleen Carlton	0.5		9.2	70	135
1995/'96	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.5 alleen Carlton	0.5		7.2	75	90
1996/'97	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.5 alleen Carlton	0.5		5.8	53	93
MJPG									10.4		
"Strategie" de Zuid		0.25	0.1		0.1	0.5 alleen Carlton	0.5		7.4		

GEX

jaar	techniek	middelen	% Captan	% Bavistin	% Sportak	% Formaline	warmwaterbehandeling	% Formaline	totaal as kg/ha	vloeistof- opname l/ton	vloeistof- opname wwb l/ton
1991/'92	met fust								10.4	?	
1992/'93	fustloos	0.25			0.1	1.0	1.0		28.5	86	280
1993/'94	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.5	0.5		12.0	42	309
1994/'95	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.0	0.5		6.9	70	135
1995/'96	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.0	0.5		5.2	58	75
1996/'97	fustloos	0.25	0.1		0.1	0.0	0.5		4.8	60	73
MJPG									10.4		
"Strategie" de Zuid		0.25	0.1		0.1		0.5		5.6		

BIJLAGE 1a-3

Bolontsmetting

HYACINT

GI

jaar	techniek	% Captan	% Bavistin	% Sportak	% Formaline	totaal as kg/ha	vloeistof- opname l/ton
1991/'92	met fust	1.4	0.1 Benlate	0.3	0.8	11.2	?
1992/'93	fustloos	1.0	0.0 Bavistin	0.4	1.0	9.9	45
1993/'94	fustloos	0.5	0.4 'Delft Blue' 0,2	0.4 'Delft Blue' 0,2	1.0	10.1	50
1994/'95	fustloos	0.5	0.2	0.2	1.0	8.3	50
1995/'96	fustloos	0.3	0.1	0.1	0.5	4.9	40
1996/'97	fustloos	0.5	0.2	0.2	0.5	5.2	50
MJPG						7.1	
"Strategie" de Zuid		0.5	0.2	0.2	0.5	5.2	

GEX

jaar	techniek	% Captan	% Bavistin	% Sportak	% Formaline	totaal as kg/ha	vloeistof- opname l/ton
1991/'92	met fust	1.4	0.1 Benlate	0.3	0.8	11.2	?
1992/'93	fustloos	1.0	0.0 Bavistin	0.4	1.0	9.9	45
1993/'94	fustloos	0.5	0.4 'Delft Blue' 0,2	0.4 'Delft Blue' 0,2	1.0	11.4	50
1994/'95	fustloos	0.5	0.2	0.2	1.0	6.1	33
1995/'96	fustloos	0.3	0.1	0.1	0.5	5.1	40
1996/'97	fustloos	0.5	0.2	0.2	0.5	5.2	50
MJPG						7.1	
"Strategie" de Zuid		0.5	0.2	0.2	0.5	5.2	

Onkruidbestrijding

GEX

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal as kg/ha	wieden uren/ha	ML
	l/kg/ha	middel	as	l/kg/ha	middel	as	l/kg/ha	middel			
1991/'92	2.0	Reglone	0.4								
1992/'93	4.0	Roundup	1.4						7.8	14	14
1993/'94	3.6	Roundup	1.3						4.5	61	5
1994/'95									4.8	216	0
1995/'96	3.0	Roundup	1.1						5.1	0	0
1996/'97									5.2	0	0
MJPG									6.0	0	0
									4.4		
"Strategie" de Zuid	0.0	Roundup	0.0						4.8		

BIJLAGE 1b-2

Onkruidbestrijding

NARCIS

GI

jaar	voor opkomst l/kg/ha middel	as l/kg/ha middel	rond opkomst as l/kg/ha middel	correctie as l/kg/ha middel	correctie grassen/granen as l/kg/ha middel	totaal as wieden uren/ha TàT	Ca
1991/'92	2.0 Reglone	0.4	1.2	2.0	1.4	6.5	x 99
1992/'93	4.0 Roundup	1.4	2.0	2.0	1.1	6.2	0 0
1993/'94	3.0 Roundup	1.1	0.6	2.0	1.4	5.5	0 0
1994/'95	4.0 Actor	0.8	0.6	2.0	1.1	4.5	0 0
1995/'96	4.0 Actor	0.8	0.6	2.0	1.4	4.8	13 0
1996/'97	3.0 Roundup	1.1	5.0 Alicep-N	2.0	1.8	4.9	0 0
MJPG			5.0 Alicep-N	3x LDS(*)		6.3	
"Strategie" de Zuid	3.0 Roundup	1.1	5.0 Alicep-N	2.0	1.4	5.1	

GEX

jaar	voor opkomst l/kg/ha middel	as l/kg/ha middel	rond opkomst as l/kg/ha middel	correctie as l/kg/ha middel	correctie grassen/granen as l/kg/ha middel	totaal as wieden uren/ha TàT	Tah
1991/'92	2.0 Reglone	0.4	1.2	2.0	1.4	6.5	x x
1992/'93	4.0 Roundup	1.4	2.0	2.0	1.1	6.2	0 0
1993/'94	3.0 Roundup	1.1	0.6	2.0	1.4	5.5	0 0
1994/'95	4.0 Actor	0.8	0.6	1.0	1.1	3.5	0 0
1995/'96	4.0 Actor	0.8	0.6	1.8	1.4	4.6	13 0
1996/'97	3.0 Roundup	1.1	2.5 Pyramin (TàT)	4x LDS(*)		3.4	0 0
MJPG			5.0 Alicep-N (Tah)	3x LDS(*)		6.3	
"Strategie" de Zuid	3.0 Roundup	1.1	5.0 Alicep-N	2.0	1.8	5.5	

* = LDS in narcis is ½ l/ha GoltixWG + ½ l/ha Basagran

BIJLAGE 1b-3

Onkruidbestrijding

HYACINT

GI

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal as	wieder- uren/ha			
	l/kg/ha	middel	as	l/kg/ha	middel	as	l/kg/ha	middel					
1991/'92	4.0	Gramoxone	0.8	5.0	Aliceep-N	2.0	5.0	Asulox	2.0	4.0	Focus Plus	7.2	15
1992/'93	3.0	Roundup	1.1	5.0	Aliceep-N	2.0	4.0	Asulox	1.6	2.2	Gallant	5.0	37
1993/'94				5.0	Aliceep-N	2.0				3.0	Gallant	2.4	134
1994/'95				7.8	Aliceep-N	3.1	6.0	Asulox	2.4	2.0	Gallant	5.8	21
1995/'96				5.0	Aliceep-N	2.0	4.0	Asulox	1.6	3.0	Gallant	4.0	9
1996/'97	1.4	Roundup	0.5	5.0	Aliceep-N	2.0	4.0	Asulox	1.6	1.5	Gallant 2000	4.3	0
MJPG												3.4	
"Strategie" de Zuid	3.0	Roundup	1.1	5.0	Aliceep-N	2.0	4.0	Asulox	1.6	1.5	Gallant 2000	4.8	

GEX

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal	wieder uren/ha			
	l/kg/ha	middel	as	l/kg/ha	middel	as	l/kg/ha	middel			as		
1991/'92	4.0	Gramoxone	0.8	5.0	Aliceep-N	2.0	5.0	Asulox	2.0	4.0	Focus Plus	7.2	15
1992/'93	3.0	Roundup	1.1	5.0	Aliceep-N	2.0	4.0	Asulox	1.6	2.2	Gallant	5.0	69
1993/'94				5.0	Aliceep-N	2.0	10.0	Asulox	4.0		Gallant	6.0	0
1994/'95				7.8	Aliceep-N	3.1	6.0	Asulox	2.4	2.0	Gallant	5.8	33
1995/'96				6.0	Asulox	2.4	4.0	Asulox	1.6	3.0	Gallant	4.4	27
1996/'97	1.4	Roundup	0.5	5.0	Aliceep-N	2.0	7.4	Asulox	3.0	1.5	Gallant 2000	5.6	34
MJPG												3.4	
"Strategie" de Zuid	3.0	Roundup	1.1	5.0	Aliceep-N	2.0	4.0	Asulox	1.6	1.5	Gallant 2000	4.8	

BIJLAGE 1b-4

Onkruidbestrijding

DAHLIA

GI

jaar	l/kg/ha	voor planten middel	na planten as l/kg/ha middel	correctie as l/kg/ha middel	correctie grassen/granen as l/kg/ha middel	schoffelen of frezen aantal keer	totaal as kg/ha	wieden uren/ha
1991/'92	4	Roundup	1.4			1	7.0	333
1991/'92	4	Gramoxone	0.8			2	4.8	150
1992/'93			10.0			1	4.6	164
1993/'94			10.0			1	0.5	88
1994/'95			9.5	1x	LDS(*)	1	5.1	152
1995/'96			1.0	0.75	Goltix	2	5.7	220
1996/'97	2.4	Roundupdry	1.0		1.5 Gallant2000	2	1.8	
MJPG			4.6		1.5 Gallant2000	2	4.7	
"Strategie" de Zuid		? Roundupdry	9.5					

GEX

jaar	l/kg/ha	voor planten middel	na planten as l/kg/ha middel	correctie as l/kg/ha middel	correctie grassen/granen as l/kg/ha middel	schoffelen of frezen aantal keer	totaal as kg/ha	wieden uren/ha
1991/'92	4	Roundup	1.4			1	7.0	333
1991/'92	4	Gramoxone	0.8			2	4.8	140
1992/'93			10.0			4	0.0	317
1993/'94			10.0			2	4.6	88
1994/'95			9.5	2x	LDS(*)	1	1.3	136
1995/'96			1.0	3x	LDS(*)	0	2.8	187
1996/'97	2.4	Roundupdry	1.0		1.5 Gallant2000	0	1.8	
MJPG			0.5		1.5 Gallant2000	2	1.5	
"Strategie" de Zuid			0.2					

* = LDS in dahlia is ¼ à ½ l/ha GoltixWG + ½ à 1 l/ha SN4187

Gewasbespuitingen

GEX

jaar	vuurbestrijding	per keer						voorkoming alleen DQ		virusoverdracht per keer		totaal totaal as kg/ha			
		aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha	middel	as	kg/ha	middel	as	kg/ha	middel	as				
1991/'92		4.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Sumislex	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.4	Decis	0.0	2.7
1992/'93		4.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.4	Decis	0.0	2.4
1993/'94		4.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.4	Decis	0.0	2.7
1994/'95		3.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.4	Decis	0.0	1.8
1995/'96		2.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.4	Decis	0.0	1.2
1996/'97		2.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.4	Decis	0.0	1.5
MJPG															7.7
"Strategie" de Zuid		3.4	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.4	Decis	0.0	2.1

BIJLAGE 1c-2

Gewasbespuitingen

NARCIS

GI

jaar	vuurbestrijding		per keer						totaal		
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha	middel	as	kg/ha	middel	as	kg/ha	middel	as	kg/ha
1991/'92	3.0	1.5	Allure	0.7	0.3	Sumisclex	0.1	0.2	Bavistin	0.1	2.6
1992/'93	3.0	1.5	Allure	0.7	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	2.6
1993/'94	2.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.5
1994/'95	2.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.5
1995/'96	2.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.2
1996/'97	3.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	2.1
MJPG											6.0
"Strategie" de Zuid	3.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.8

GEX

jaar	vuurbestrijding		per keer						totaal totaal as kg/ha		
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha	middel	as	kg/ha	middel	as	kg/ha			
1991/'92	1.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Sumisclex	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.6
1992/'93	2.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.5
1993/'94	2.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.5
1994/'95	2.5	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.5
1995/'96	2.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.2
1996/'97	4.0	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	2.4
MJPG											6.0
"Strategie" de Zuid	2.4	0.8	Shirlan	0.4	0.3	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.5

BIJLAGE 1c-3

Gewasbespuitingen

HYACINT

GI

jaar	vuurbestrijding		per keer						voorkoming virusoverdracht		totaal totaal as kg/ha
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha		kg/ha		kg/ha		aantal keer	kg/ha		
		middel	as	middel	as	middel	as				
1991/'92	5.0	1.5 Allure	0.7	0.3 Sumisclex	0.1	0.2 Bavistin	0.1	5	0.4 Decis	0.0	4.3
1992/'93	2.5	1.5 Allure	0.7	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis	0.0	2.2
1993/'94	2.0	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis	0.0	1.3
1994/'95	2.0	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	7	0.4 Decis	0.0	1.3
1995/'96	2.0	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	8	0.4 Decis	0.0	1.3
1996/'97	4.0	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis	0.0	2.5
MJPG											6.8
"Strategie" de Zuid	2.9	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis	0.0	1.8

GEX

jaar	vuurbestrijding		per keer						voorkoming virusoverdracht		totaal as	
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha		kg/ha		kg/ha		aantal keer	kg/ha	middel	as	kg/ha
		middel	as	middel	as	middel	as					
1991/'92	5.0	1.5 Allure	0.7	0.3 Sumisclex	0.1	0.2 Bavistin	0.1	5	0.4 Decis		0.0	4.3
1992/'93	2.8	0.8 Shirilan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis		0.0	1.7
1993/'94	2.0	0.8 Shirilan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis		0.0	1.3
1994/'95	2.0	0.8 Shirilan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	7	0.4 Decis		0.0	1.3
1995/'96	2.0	0.8 Shirilan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	8	0.4 Decis		0.0	1.3
1996/'97	4.0	0.8 Shirilan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis		0.0	2.5
MJPG												6.8
"Strategie" de Zuid	3.0	0.8 Shirilan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.1	6	0.4 Decis		0.0	1.8

BIJLAGE 1c-4

Gewasbespuitingen

DAHLIA

GI + GEX

jaar	spint kg/ha	trips		luizen		middel	as	totaal totaal as kg/ha
		as	kg/ha	as	kg/ha			
1991/'92	1.0 Pentac	0.5	1.5 Orthene	1.2	1.0 Orthene		0.0	1.7
1992/'93		0.0		0.4			0.8	1.2
1993/'94		0.0	0.5 Orthene	0.0			0.0	0.0
1994/'95		0.0		0.0			0.0	0.0
1995/'96		0.0		0.0			0.8	0.8
1996/'97		0.0		0.0			0.0	0.0
MJPG								0.0
"Strategie" de Zuid								0.6

BIJLAGE 1d**Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen.**

<u>Merknaam</u>	<u>Werkzame stof(fen)</u>
Actellic	pirimifos-methyl 500 g/l
Actor	diquat dibromide/paraquat-dichloride 80/120 g/l
AliceP-N	chloorprofam/chloridazon 20/20%
Allure	chloorthalonil/prochloraz 500/154 g/kg
Antikiek fl.	2,4-D/MCPA 103/234 g/l
Asulox	asulam 400 g/l
Basagran	bentazon 480 g/l
Bavistin fl.	carbendazim 500 g/l
Benlate	benomyl 50%
Betanal	fenmedifan 157 g/l
Captosan	captan 500 g/l
Chloor-IPC	chloorprofam 400 g/l
Decis	deltamethrin 25 g/l
Focus Plus	cycloxdim 100 g/l
Formaline	formaline 400 g/l
Gallant Ee	haloxyfop-ethoxyethyl 125 g/l
Gallant 2000	haloxyfop-P-methylester 108 g/l
Goltix	metamitron 70%
Gramoxone	paraquat-dichloride 200 g/l
Kasumin	kasugamicine 250 g/l
Nematrap	dichloorpropeen cis-isomeer 1160 g/l
Orthene	acefaat 80%
Pentac fl.	dienochloor 500 g/l
Pirimor	pirimicarb 50%
Pyramin Df	chloridazon 65%
Ramrod fl.	propachloor 480 g/l
Reglone	diquat-dibromide 200 g/l
Rizolex	tolclofos-methyl 50%
Ronilan fl.	vinchlozolin 500 g/l
Roundup	glyfosaat 360 g/l
Roundup Dry	glyfosaat 42%
Shirlan fl.	fluazinam 500 g/l
SN 4187	-
Sportak	prochloraz 450 g/l
Sumisclex	procymidon 500 g/l

BIJLAGE 2**Meststoffen**

kg /ha /jaar (exclusief stro)

	mineraal	organisch	mineraal	organisch
TULP	GI		GEX	
N	157		133	
P (fosfaat)	8		8	
K (Kali)	137		63	
NARCIS				
N	81		97	
P (fosfaat)	0		22	
K (Kali)	82		58	
HYACINT				
N	157		111	
P (fosfaat)	31		20	
K (Kali)	43		27	
DAHLIA				
N	86		63	
P (fosfaat)	13		13	
K (Kali)	43		43	
TUSSENGEWASSEN				
N	29	114	25	104
P (fosfaat)		67		61
K (Kali)		73		67
BOUWPLAN				
N	142	86	120	78
P (fosfaat)	13	50	16	46
K (Kali)	76	55	48	50
BOUWPLAN				
N totaal	227		198	
P (fosfaat) totaal	63		62	
K (Kali) totaal	131		98	

BIJLAGE 2a -1
Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid

perceel 1/2	GI	geïntegreerde systeem		aaltjes/100 ml grond ^(*)						
seizoen	gewas&maatregels	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	narcis									
1992/'93	chem ontsm	17 ton GFT								
	hyacint			2.3	58	26				3 990
1993/94	gele mosterd			1.5	49	13				
	dahlia	eigen compost	117 kg K2O							2 190
1994/'95	tulp			1.7	47	15				970
1995/'96	bladrammenas	12,5 ton GFT	100 kg K2O							
	narcis			1.4	42	18		5		1 520
1996/'97	diepploegen + gele mosterd	11 ton GFT								
	hyacint			1.5	32	18				1 980
				1.3	43	21				
perceel 3/4	GEX	experimenteel geïntegreerde systeem		aaltjes/100 ml grond						
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	prei									
1992/'93	chem. ontsm	17 ton GFT								
	hyacint			1.9	58	25				3 090
1993/'94	gele mosterd			1.7	57	14				
	dahlia	eigen compost	117 kg K2O							4 410
1994/'95	tulp			1.7	51	15				1 550
1995/'96	bladrammenas	12,5 ton GFT		1.5	43	19				2 230
	narcis									
1996/'97	gele mosterd	11 ton GFT		1.7	42	21				1 710
	hyacint			1.5	47	20				
perceel 5/6	GEX	experimenteel geïntegreerde systeem		aaltjes/100 ml grond						
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	dahlia									660
1992/'93										
	tulp			1.8	55	17				1 470
1993/'94	afrikanen			1.6	52	19				980
	narcis									
1994/'95	gele mosterd	14 ton GFT	163 kg K2O	1.8	42	21				1 420
	hyacint			1.3	36	17				
1995/'96	phacelia	12,5 ton GFT								
	dahlia	eigen compost					25			2 980
1996/'97	tulp			1.7	41	17				1 650
				1.8	45	18				
perceel 7/8	GI	geïntegreerde systeem		aaltjes/100 ml grond						
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	dahlia									750
1992/'93										
	tulp			1.7	52	17				1 240
1993/'94	afrikanen			1.5	52	13				1 630
	narcis									
1994/'95	diepploegen + gele mosterd	14 ton GFT	163 kg K2O	1.6	30	18				1 000
	hyacint			1.1	32	16				
1995/'96	phacelia	12,5 ton GFT								
	dahlia	eigen compost					30			3 100
1996/'97	tulp			1.3	33	21				1 400
			271 kg K2O	1.4	38	20				

Pp = Pratylenchus penetrans; Tr = Trichodoridae; Mh = Meloidogybe hapla; O + S = overige Tylenchide en saprofage aaltjes

BIJLAGE 2a -2
Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid

perceel 9/10	GI	geïntegreerde systeem								
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	aaltjes/100 ml grond			
							Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	tulp									245
1992/'93	afrikanen									240
	narcis			1.2	36	14				890
1993/'94	diepploegen + phacelia	17 ton heidecompost								
	hyacint		108 kg P2O5	1.3	31	14				2 900
1994/'95	rogge	14 ton GFT	148 kg K2O	1.2	22	11				
	dahlia	eigen compost							5	1 810
1995/'96	tulp			1.0	21	11			5	1 880
1996/'97	bladrammenas	11 ton GFT	105 kg K2O	1.0	20	20				1 120
	narcis	208 kg K2O		1.1	24	20				
perceel 11/12	GEX	experimenteel geïntegreerde systeem								
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	aaltjes/100 ml grond			
							Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	tulp									220
1992/'93	afrikanen	15 ton GFT								240
	narcis			1.6	33	15				1 100
1993/'94	phacelia	17 ton heidecompost								
	hyacint		108 kg P2O5	0.9	24	12				2 080
1994/'95	rogge	14 ton GFT	148 kg K2O	1.3	21	12				
	dahlia	eigen compost							5	2 510
1995/'96	tulp			1.0	19	12				1 730
1996/'97	bladrammenas	11 ton GFT	105 kg K2O	1.9	29	14				800
	narcis		112 kg/ha P2O5	1.3	20	14				
perceel 13/14	GEX	experimenteel geïntegreerde systeem								
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	aaltjes/100 ml grond			
							Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	hyacint									340
1992/'93	phacelia			1.3	32	10				990
	dahlia	eigen compost	99 kg K2O							190
1993/'94	tulp		42 kg P2O5	1.2	27	7				820
1994/'95	bladrammenas	14 ton GFT	209 kg K2O	1.3	21	11				1 720
	narcis									
1995/'96	gele mosterd	12,5 ton GFT	113 kg K2O	1.0	19	18			5	1 410
	hyacint			1.0	19	18				
1996/'97	phacelia	22 ton GFT	64 kg P2O5	1.0	23	14				1 200
	dahlia	eigen compost		1.2	28	21				
perceel 15/16	GI	geïntegreerde systeem								
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os %	Pw	K	aaltjes/100 ml grond			
							Tr	Pp	MI h	O + S
1991/'92	hyacint									270
1992/'93	afrikanen	15 ton GFT		1.3	30	11				700
	dahlia	eigen compost	99 kg K2O							500
1993/'94	tulp		42 kg P2O5	1.3	32	9				900
1994/'95	bladrammenas	14 ton GFT	209 kg K2O	1.3	23	11				2 260
	narcis									
1995/'96	diepploegen + gele mosterd	12,5 ton GFT	125 kg K2O	1.1	14	20				2 110
	hyacint			1.1	14	20				
1996/'97	gras/klaver	22 ton GFT	64 kg/ha P2O5	1.0	20	17				1 740
	dahlia	eigen compost		1.4	32	24				

* = aaltjes:

De voor bloembolgewassen schadelijke aaltjes en de overige Tylenchide en saprofage aaltjes.

Pp = Pratylenchus penetrans (wortellesie-aaltje)

Tr = Trichodoridae (vrijlevende wortelaaltjes)

Mh = Meloidogyne hapla (noordelijk wortelknobbelaaltje)

O + S = Overige Tylenchide en saprofage aaltjes

BIJLAGE 2b**N-gift (mineraal)**

Totale gift minerale stikstof per seizoen

jaar	GI	geïntegreerde systeem			
		<u>tulp</u>	<u>narcis</u>	<u>hyacint</u>	<u>dahlia</u>
1991/'92		149	113	149	177
1992/'93		168	119	170	85
1993/'94		177	188	144	98
1994/'95		135	60	139	93
1995/'96		120	40	117	80
1996/'97		182	91	195	75
gewogen gemiddelde		157	81	157	86

	GEX	experimenteel geïntegreerde systeem			
		<u>tulp</u>	<u>narcis</u>	<u>hyacint</u>	<u>dahlia</u>
1991/'92		149	113	149	177
1992/'93		168	119	170	85
1993/'94		177	116	134	98
1994/'95		137	98	126	62
1995/'96		80	80	105	17
1996/'97		102	77	125	52
gewogen gemiddelde		133	97	111	63

BIJLAGE 3**SALDOBEREKENING per ha TULPEN:**

Cultivar	:	Don Quichotte		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :				
12/-		232 873	0.122	28 493
11/12		138 091	0.098	13 489
10/11		61 810	0.060	3 701
9/10		542	0.060	33
totaal stuks		433 316		45 716
Opbrengsten plantgoed :				
kg		7 478	2.66	19 924
BRUTO-OPBRENGST (a):				65 640
Toegerekende kosten:				
kg plantgoed		10 903	3.75	40 888
bemesting:				1 776
Gewasbescherming:				
- Ruimtebehandeling:				36
- Bolontsmetting:				219
- Grondbehandeling:				208
- Onkruidbestrijding:				612
- Gewasbespuiting:				742
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)		65 640	0.215	141
- vakheffing + verkoopprovisie (%)		45 716	4.600	2 103
- rente omlpend vermogen (mnd x %		11	7.000	2 947
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :				49 673
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :				15 966
		hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:		348	20.11	6 994
Loonwerk:				2 159
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):				9 153
SALDO NA AFTREK (a-b-c):				6 814

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		19.5
planten		18.2
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		20.3
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekozoeen		147.2
koppen		24.7
rooien		117.1
pellen & verwerken		392.7
TOTAAL UREN		766.8

BIJLAGE 4**SALDOBEREKENING per ha TULPEN:**

Cultivar	:	Madame Lefebvre		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :				
12/-		127 406	0.137	17 412
11/12		117 004	0.116	13 615
10/11		100 970	0.106	10 743
totaal stuks		345 379		41 769
Opbrengsten plantgoed :				
kg		10 446	3.22	33 601
BRUTO-OPBRENGST (a):				75 370
Toegekende kosten:				
kg plantgoed		10 446	3.22	33 615
bemesting:				1 777
Gewasbescherming:				
- Ruimtebehandeling:				44
- Bolontsmetting:				227
- Grondbehandeling:				208
- Onkruidbestrijding:				509
- Gewasbespuiting:				481
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)		75 370	0.215	162
- vakheffing + verkoopprovisie (%)		41 769	4.600	1 921
- rente omlpend vermogen (mnd x %)		11	7.000	2 434
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :				41 379
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :				33 991

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	288	20.11	5 800
Loonwerk:			2 104
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			7 904
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			26 087

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		26.8
planten		18.2
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		3.2
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekezoeken		39.5
koppen		24.7
rooien		69.1
pellen & verwerken		371.0
TOTAAL UREN		579.7

BIJLAGE 5

SALDOBEREKENING per ha TULPEN:

Cultivar	:	Don Quichotte		
Teeltvariant	:	Experimenteel geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :				
12/-		225 205	0.122	27 449
11/12		149 526	0.098	14 725
10/11		53 520	0.060	3 204
9/10		516	0.060	31
totaal stuks		428 766		45 409
Opbrengsten plantgoed :				
kg		7 205	2.79	20 112
BRUTO-OPBRENGST (a):				65 521
Toegerekende kosten:				
kg plantgoed		11 185	3.50	39 094
bemesting:				1 597
Gewasbescherming:				
- Ruimtebehandeling:				37
- Bolontsmetting:				220
- Grondbehandeling:				146
- Onkruidbestrijding:				644
- Gewasbespuiting:				651
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)		65 521	0.215	141
- vakheffing + verkoopprovisie (%)		45 409	4.600	2 089
- rente omlopend vermogen (mnd x %		11	7.000	2 814
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :				47 433
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :				18 088
		hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:		370	20.11	7 436
Loonwerk:				2 159
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):				9 595
SALDO NA AFTREK (a-b-c):				8 492

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		21.0
planten		18.2
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		48.7
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		139.8
koppen		24.7
rooien		104.2
pellen & verwerken		379.5
TOTAAL UREN		763.3

BIJLAGE 6

SALDOBEREKENING per ha TULPEN:

Cultivar	:	Madame Lefebber		
Teeltvariant	:	Experimenteel geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :				
12/-		134 452	0.135	18 191
11/12		126 787	0.117	14 863
10/11		113 692	0.106	12 028
totaal stuks		374 931		45 082
Opbrengsten plantgoed :				
kg		10 036	3.15	31 589
BRUTO-OPBRENGST (a):				76 671
Toegekende kosten:				
kg plantgoed		10 036	3.11	31 196
bemesting:				1 605
Gewasbescherming:				
- Ruimtebehandeling:				43
- Bolontsmetting:				234
- Grondbehandeling:				146
- Onkruidbestrijding:				527
- Gewasbespuiting:				420
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)		76 671	0.215	165
- vakheffing + verkoopprovisie (%)		45 082	4.600	2 074
- rente omlopend vermogen (mnd x %)		11	7.000	2 258
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :				38 668
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :				38 003

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	350	20.11	7 047
Loonwerk:			2 104
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			9 151
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			28 852

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		26.8
planten		18.2
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		3.2
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		35.3
koppen		24.7
rooien		84.4
pellen & verwerken		353.2
TOTAAL UREN		573.0

BIJLAGE 7 Vergelijking de Zuid < = = > Praktijk: Tulp

DON QUICHOTTE. (per RR)

Opbrengst in stuks:	DQ-GI	DQ-GEX	PRTAKTIJK ¹
12/-	333	322	422
11/12	197	214	166
10/11	88	76	75
9/10	1	1	
Totaal stuks	619	613	663
Waarde (f)	f 65.31	f 64.87	f 68.96
Aanwas ² (kg)	-4.89	-5.69	
Aanwas (f)			- f 1.14
Stuks ³ + aanwas	443	408	651
Waarde + aanwas	f 52.27	f 49.00	f 67.82

1 Praktijk: bron LTC-Advies

2 aanwas kg positief = uitbreiding op grond van hoeveelheid geproduceerd plantgoed;
 negatief = krimp areaal op grond van hoeveelheid geproduceerd plantgoed

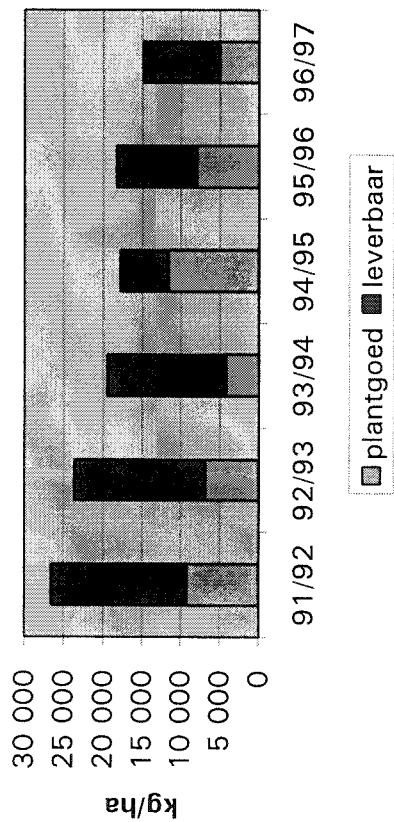
3 stuks plus aanwas op basis van waardering telgoed

MADAME LEFEBER. (per RR)

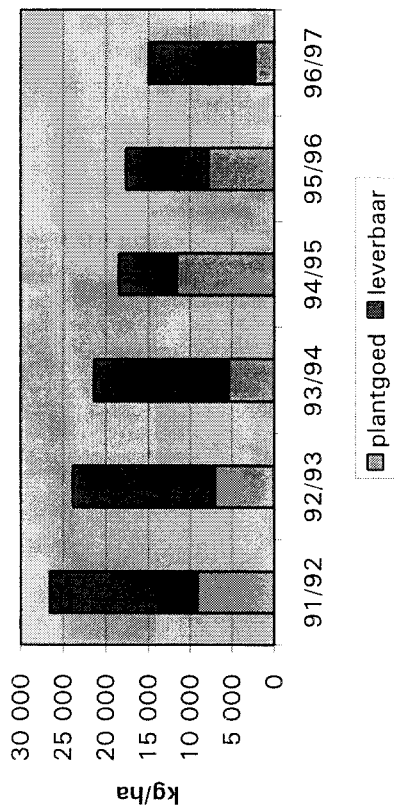
Opbrengst in stuks:	ML-GI	ML-GEX	PRTAKTIJK ¹
12/-	182	192	311
11/12	167	181	170
10/11	144	162	163
Totaal stuks	493	536	643
Waarde (f)	f 59.67	f 64.40	f 91.49
Aanwas (kg)	2.69	1.64	
Aanwas (f)			- f 7.57
Stuks + aanwas	590	595	590
Waarde + aanwas	f 68.31	f 69.56	f 83.92

1 Praktijk: bron LTC-Advies

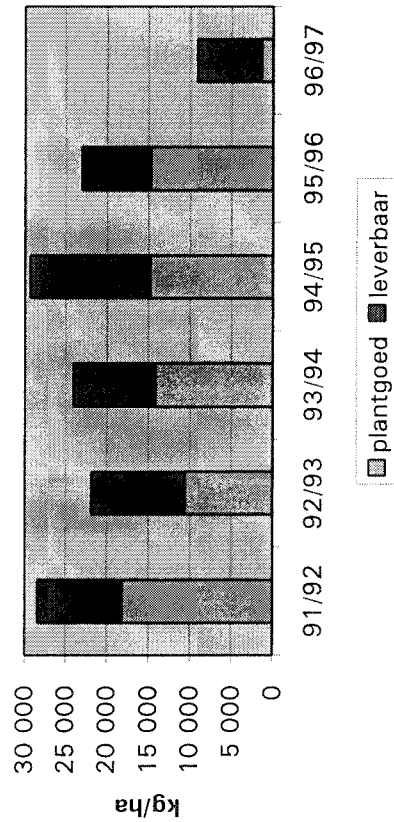
Don Quichotte GI



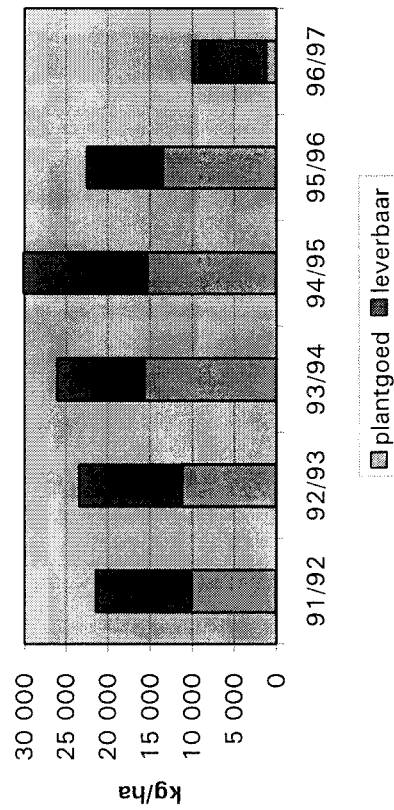
Don Quichotte GEX



Madame Lefebvre GI



Madame Lefebvre GEX



BIJLAGE 8

SALDOBEREKENING per ha NARCIS:

Cultivar	:	Carlton		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Teeltsysteem	:	1/3 afbroei ; 2/3 ongeraapt		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

DN1		51 005	0.097	4 938
DN2		19 420	0.095	1 836
DN3		17 937	0.102	1 828
11/13		70 764	0.066	4 677

totaal stuks

159 127

Opbrengsten kg

ongeraapt		27 440	1.351	37 062
1-jarig		4 814	0.579	2 785

totaal kg

32 254

BRUTO-OPBRENGST (a):

53 126

Toegerekende kosten:

Plantgoed (kg) :

afbroeibollen		9 767	0.536	5 238
eigen		8 303	1.145	9 510
aankoop ongeraapt		7 981	1.112	8 873
Bemesting				302

Gewasbescherming:

- Bolontsmetting:				236
- Onkruidbestrijding:				631
- Gewasbespuiting:				279

Overige produktgebonden kosten:

- verzekering (%)		53 126	0.215	114
- vakheffing + verkoopprovisie (%)		29 505	4.600	1 357
- rente omlopend vermogen (mnd x %)		0.00	7.000	0

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

26 540

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

26 586

hoev. prijs bedrag

Losse arbeid:		85	20.11	1 711
Loonwerk:				2 656

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

4 366

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

22 220

UREN:

Handeling uren

land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		83.0
planten		21.7
stro dekken		6.2
kunstmest strooien		3.6
onkruidbestrijding:		
- chemisch		3.5
- wieden		16.6
gewasbespuiting		1.4
selecteren/ziekzoeken		84.5
rooien		82.5
tellen & verwerken		180.5

TOTAAL UREN

494.7

BIJLAGE 9**SALDOBEREKENING per ha NARCIS:**

Cultivar	:	Tête à Tête		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1992/1993 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :				
14/- (stuks)	32 305	0.245		7 902
12/14 (stuks)	171 802	0.171		29 329
11/12 (stuks)	77 481	0.127		9 806
10/11 (stuks)	45 912	0.105		4 826
9/10 (stuks)	3 889	0.116		452
	totaal stuks	331 389		
ongeraapt (kg)	14 778	5.569		82 302

BRUTO-OPBRENGST (a): 134 617

Toegekende kosten:				
kg plantgoed	10 993	5.469		60 118
bemesting:				372
Gewasbescherming:				
- Bolontsmetting:				110
- Onkruidbestrijding:				617
- Gewasbespuiting:				356
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)	134 617	0.215		289
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	73 016	4.600		3 359
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	0.00	7.000		0

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 65 222

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 69 394

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	114	20.11	2 294
Loonwerk:			2 405

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 4 698

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 64 696

UREN:

Handeling	uren
land klaarmaken	11.3
plantgoed klaarmaken	70.9
planten	13.1
stro dekken	6.2
kunstmest strooien	4.8
onkruidbestrijding:	
- chemisch	2.1
- wieden	2.6
gewasbespuiting	2.8
selecteren/ziekezoeken	23.4
rooien	72.1
tellen & verwerken	202.0
TOTAAL UREN	411.4

BIJLAGE 10

SALDOBEREKENING per ha NARCIS:

Cultivar	:	Tahiti		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1992/1993 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar (stuks):

14/-		77 411	0.210	16 226
12/14		39 649	0.155	6 145
DN 1		26 751	0.171	4 582
DN 2		23 644	0.355	8 383
	totaal stuks	167 456		
ongeraapt (kg)		24 620	3.239	79 740

BRUTO-OPBRENGST (a): 115 076

Toegekende kosten:

Plantgoed:	22 721	3.192	72 523
bemesting:			324
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			178
- Onkruidbestrijding:			583
- Gewasbespuiting:			284
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	115 076	0.215	247
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	42 554	4.600	1 957
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	0.00	7.000	0

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 76 097

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 38 980

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	72	20.11	1 439
Loonwerk:			2 745
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			4 184
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			34 796

UREN:

Handeling	uren
land klaarmaken	11.3
plantgoed klaarmaken	64.6
planten	17.0
stro dekken	6.2
kunstmest strooien	4.8
onkruidbestrijding:	
- chemisch	2.1
- wieden	0.0
gewasbespuiting	2.8
selecteren/ziekzoeken	124.0
rooien	75.2
tellen & verwerken	156.0
TOTAAL UREN	464.0

BIJLAGE 11

SALDOBEREKENING per ha NARCIS:

Cultivar	:	Tête à Tête		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1992/1993 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar (stuks):

14/-		29 844	0.201	5 998
12/14		199 410	0.168	33 434
11/12		99 398	0.125	12 467
10/11		94 201	0.103	9 694
	totaal stuks	422 852		
ongeraapt (kg)		12 371	5.608	69 376

BRUTO-OPBRENGST (a): 130 969

Toegerekende kosten:

Plantgoed:	9 683	5.476	53 025
bemesting:			324
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			75
- Onkruidbestrijding:			502
- Gewasbespuiting:			355
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	130 969	0.215	282
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	77 944	4.600	3 585
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	0.00	7.000	0

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 58 148

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 72 821

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	121	20.11	2 436
Loonwerk:			2 659
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			5 095
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			67 726

UREN:

Handeling	uren
land klaarmaken	11.3
plantgoed klaarmaken	53.0
planten	13.1
stro dekken	6.2
kunstmest strooien	4.8
onkruidbestrijding:	
- chemisch	2.1
- wieden	2.6
gewasbespuiting	2.8
selecteren/ziekzoeken	45.0
rooien	89.3
tellen & verwerken	226.4
TOTAAL UREN	456.6

BIJLAGE 12 Vergelijking de Zuid < = = > Praktijk: Narcis

CARLTON. (per RR)

Opbrengst:	CARLTON-GI	PRTAKTIJK ¹
Waarde (f)	f 42.10	f 62.40
Aanwas (f)		- f 9.70
Waarde + aanwas	f 42.10	f 52.70

TAHITI. (per RR)

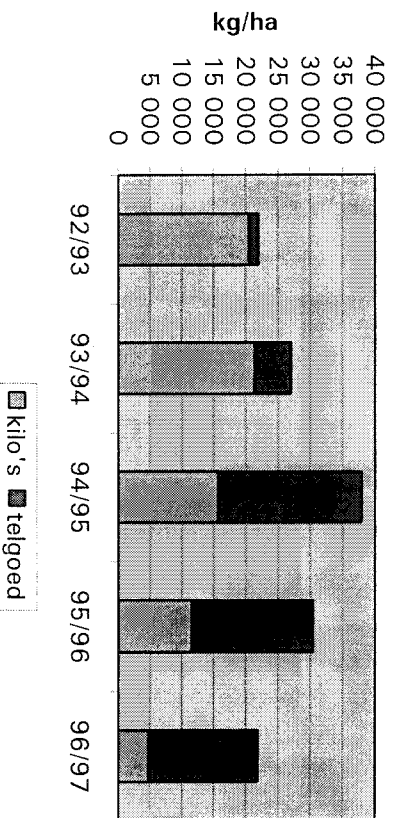
Opbrengst:	TAHITI-GEX	PRTAKTIJK ¹
Waarde (f)	f 50.48	f 46.59
Aanwas (kg)	2.71	
Aanwas (f)	f 10.31	- f 3.61
Waarde + aanwas	f 60.79	f 42.98

TÊTE À TÊTE. (per RR)

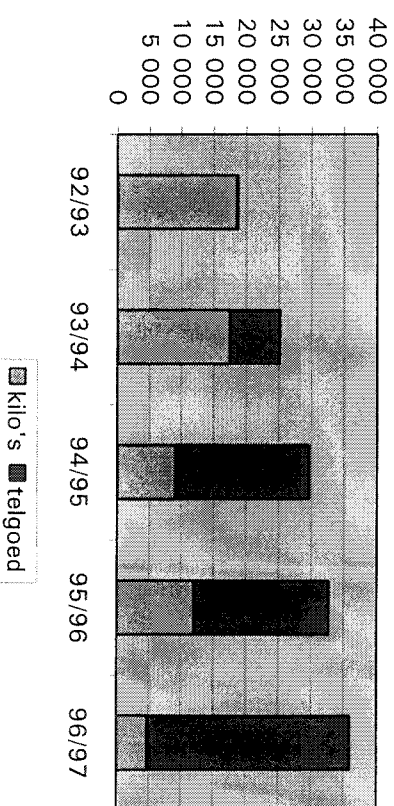
Opbrengst in stuks:	TAT-GI	TAT-GEX	PRTAKTIJK ¹
14/-	46	43	27
12/14	245	285	167
10/12	176	277	265
9/10	6		
Totaal stuks	473	604	460
Waarde (f)	f 74.74	f 87.99	f 92.30
Aanwas (kg)	5.41	3.80	
Aanwas (f)	f 31.69	f 23.36	f 4.78
Waarde + aanwas	f 106.43	f 111.35	f 97.07

1 Praktijk: bron LTC-Advies

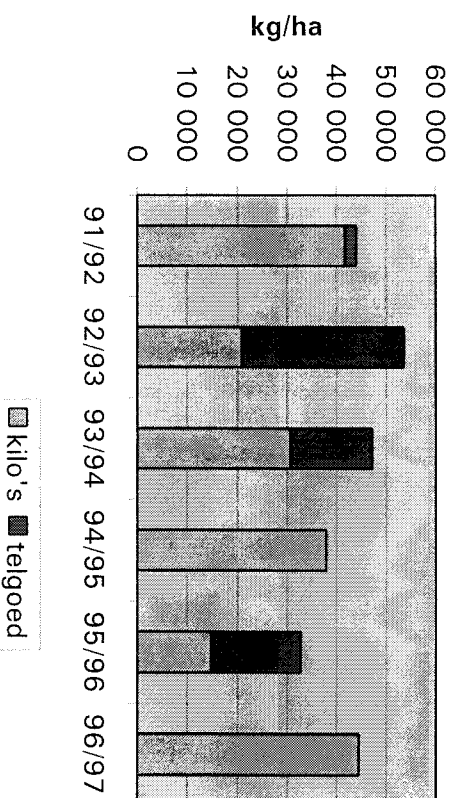
Tête-à-Tête GI



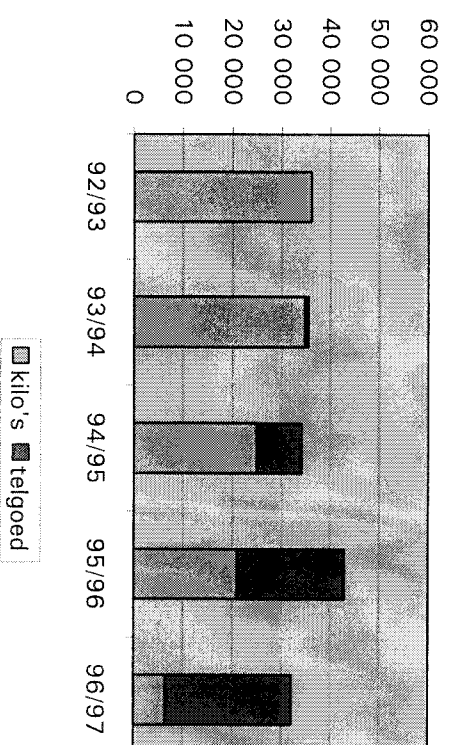
Tête-à-Tête GEX



Carlton GI



Tahiti GEX

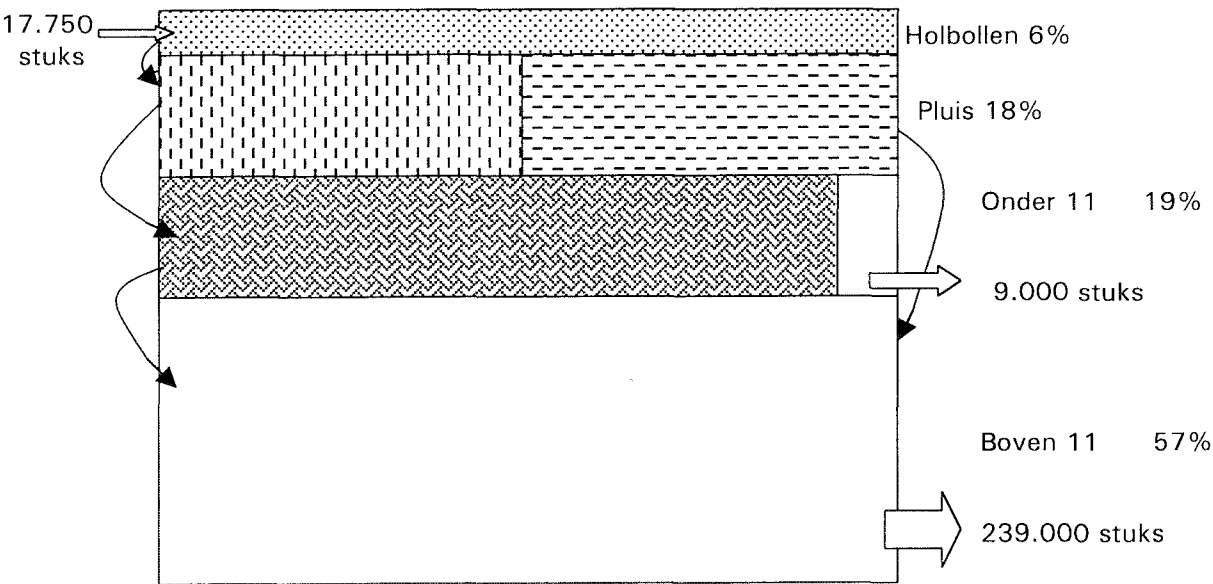


BIJLAGE 13

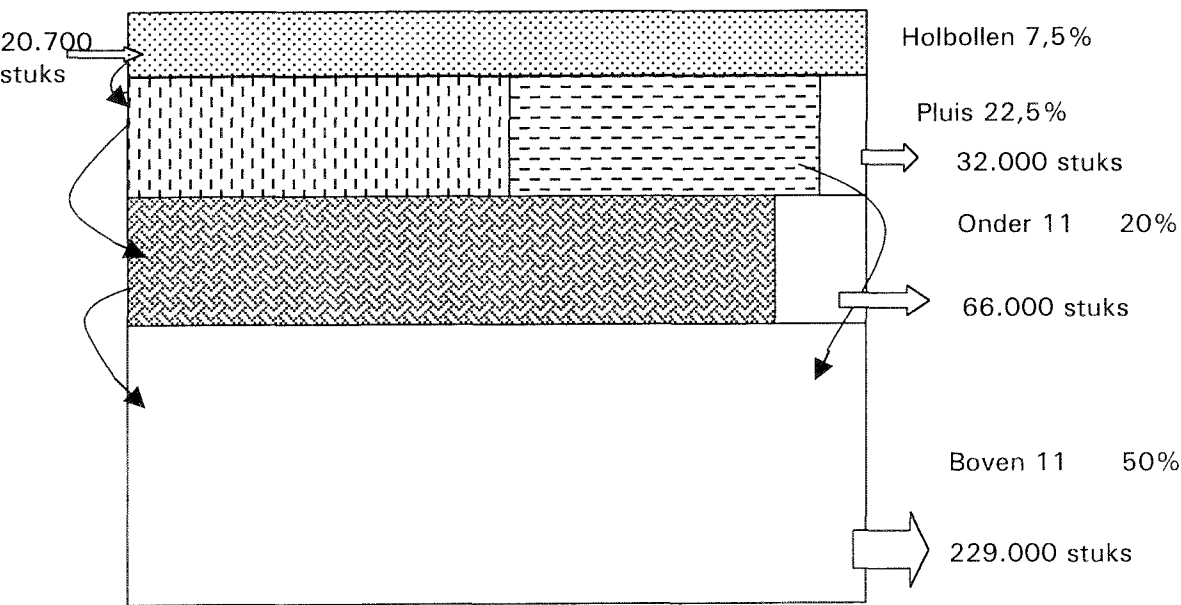
Verhoudingen tussen jaargangen hyacint.

Eén ha.Pink Pearl zag er gemiddeld op de Zuid (over de jaren 1992 t/m 1997) als volgt uit:

IN



Eén ha Delft Blue geeft het volgende beeld:



BIJLAGE 14

SALDOBEREKENING per ha HYACINT:
Teeltvariant :

Pink Pearl
Geïntegreerd

Jaren :	1992/1993 t/m 1996/1997		
	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar (stuks) :			
opplant 11	52 629	0.237	12 456
opplant 12	43 123	0.293	12 649
opplant 13	31 610	0.353	11 169
opplant 14	29 128	0.390	11 360
opplant 15	15 485	0.450	6 968
10/11	4 959	0.080	397
11/12	403	0.090	36
12/13	2 318	0.110	255
14/15	6 719	0.150	1 008
15/16	28 281	0.170	4 808
16/17	16 489	0.235	3 875
17/18	12 719	0.285	3 625
18/-	4 164	0.300	1 249
totaal	248 027		69 855
Opbrengsten plantgoed (liter)			
pluis	2 734	5.800	15 860
meerjarig	19 768	3.000	59 305
BRUTO-OPBRENGST (a):	22 503		145 019
Toegerekende kosten:			
plantgoed:			
- holbollen (stuks)	17 757	0.741	13 162
- pluis (liter)	2 730	5.800	15 832
- meerjarig (liter)	16 902	3.000	50 705
stro (ton)	16	200	3 181
bemesting:			492
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting			310
- Onkruidbestrijding:			750
- Gewasbespuiting:			447
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	145 019	0.215	312
- vakheffing + surplusheffing			6 748
- rente omlopend vermogen			5 781
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			97 719
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			47 300
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	135	20.11	2 713
Loonwerk:			3 018
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			5 730
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			41 569
UREN:			
Handeling	uren		
land klaarmaken	11.3		
plantgoed klaarmaken	34.6		
planten	173.3		
stro dekken	6.2		
kunstmest strooien	4.8		
onkruidbestrijding:			
- chemisch	4.2		
- wieden	71.9		
gewasbespuiting	4.2		
selecteren/ziekzoeken	108.8		
koppen	61.4		
rooien	107.3		
tellen & verwerken	134.7		
TOTAAL UREN	722.7		

BIJLAGE 15

SALDOBEREKENING per ha HYACINT:
Teeltvariant :

Delft Blue
Geïntegreerd

Jaren :	1992/1993 t/m 1996/1997		
	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar (stuks) :			
opplant 10	78 630	0.218	17 141
opplant 11	92 813	0.244	22 646
opplant 12	70 355	0.258	18 116
opplant 13	27 519	0.295	8 118
14/15	22 620	0.233	5 259
15/16	17 784	0.303	5 380
16/17	14 516	0.323	4 693
17/18	1 688	0.360	608
18/ +	747	0.360	269
	totaal		82 231
Opbrengsten plantgoed (liter)			
pluis	3 489	5.833	20 352
meerjarig	15 132	3.000	45 397
BRUTO-OPBRENGST (a):	18 621		147 980
Toegerekende kosten:			
plantgoed:			
- holbollen (stuks)	20 669	0.698	14 425
- pluis (liter)	3 635	5.833	21 207
- meerjarig (liter)	14 902	3.000	44 707
stro (ton)	16	200	3 154
bemesting:			531
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting			214
- Onkruidbestrijding:			741
- Gewasbespuiting:			496
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	147 980	0.215	318
- vakheffing + surplusheffing			7 092
- rente omlopend vermogen			6 101
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			98 987
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			48 993
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	132	20.11	2 652
Loonwerk:			2 678
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			5 330
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			43 663
UREN:			
Handeling		uren	
land klaarmaken		11.3	
plantgoed klaarmaken		34.2	
planten		132.9	
stro dekken		6.2	
kunstmest strooien		4.8	
onkruidbestrijding:			
- chemisch		4.2	
- wieden		79.9	
gewasbespuiting		4.2	
selecteren/ziekzoeken		119.4	
koppen		64.7	
rooien		103.0	
tellen & verwerken		96.9	
TOTAAL UREN		661.5	

BIJLAGE 16

SALDOBEREKENING per ha HYACINT:

Teeltvariant :

Pink Pearl

Experimenteel-geïntegreerd

Jaren :

1992/1993 t/m 1996/1997

	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar (stuks) :			
opplant 11	48 632	0.237	11 510
opplant 12	27 376	0.293	8 030
opplant 13	15 655	0.353	5 531
opplant 14	63 979	0.390	24 952
opplant 15	33 321	0.450	14 995
'10/11	11 036	0.080	883
13/14	403	0.090	36
14/15	9 325	0.110	1 026
15/16	4 272	0.150	641
16/17	13 728	0.170	2 334
17/18	4 370	0.235	1 027
18/+	424	0.285	121

totaal 232 520 71 085

Opbrengsten plantgoed (liter)

pluis	2 730	5.800	15 832
meerjarig	18 931	3.000	56 792

BRUTO-OPBRENGST (a):

21 660 143 709

Toegerekende kosten:

plantgoed:

- holbollen (stuks)	17 757	0.741	13 162
- pluis (liter)	2 899	5.800	16 813
- meerjarig (liter)	16 348	3.000	49 045
stro (ton)	16	200	3 211

bemesting: 326

Gewasbescherming:

- Bolontsmetting			248
- Onkruidbestrijding:			621
- Gewasbespuiting:			352

Overige produktgebonden kosten:

- verzekering (%)	143 709	0.215	309
- vakheffing + surplusheffing			5 368
- rente omlopend vermogen			4 843

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

94 298

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

49 411

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	101	20.11	2 038
Loonwerk:			3 020

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

5 058

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

44 353

UREN:

	uren
Handeling	
land klaarmaken	11.3
plantgoed klaarmaken	43.8
planten	171.9
stro dekken	6.2
kunstmest strooien	4.8
onkruidbestrijding:	
- chemisch	4.2
- wieden	69.5
gewasbespuiting	4.2
selecteren/ziekzoeken	118.0
koppen	61.4
rooien	101.3
tellen & verwerken	109.7

TOTAAL UREN

706.4

BIJLAGE 17

SALDOBEREKENING per ha HYACINT:

Delft Blue

Teeltvariant :

Experimenteel-geïntegreerd

Jaren :

1992/1993 t/m 1996/1997

	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar (stuks) :			
opplant 10	29 391	0.218	6 407
opplant 11	82 439	0.244	20 115
opplant 12	67 270	0.258	17 322
opplant 13	66 185	0.295	19 525
14/15	25 408	0.233	5 907
15/16	13 228	0.303	4 002
16/17	7 023	0.323	2 271
17/18	3 115	0.360	1 121
totaal	294 059		76 670

Opbrengsten plantgoed (liter)

pluis	3 489	5.833	20 352
meerjarig	17 789	3.000	53 368
totaal	21 278		

BRUTO-OPBRENGST (a):

150 390

Toegerekende kosten:

plantgoed:

- holbollen (stuks)	20 669	0.698	14 425
- pluis (liter)	2 766	5.833	16 137
- meerjarig (liter)	15 020	3.000	45 061
stro (ton)	15	200	2 901
bemesting:			368

Gewasbescherming:

- Bolontsmetting			230
- Onkruidbestrijding:			778
- Gewasbespuiting:			456

Overige produktgebonden kosten:

- verzekering (%)	150 390	0.215	323
- vakheffing + surplusheffing			7 272
- rente omlopend vermogen			4 855

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

92 805

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

57 585

	prijs	bedrag
Losse arbeid:	20.11	2 749
Loonwerk:		2 772

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

5 521

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

52 064

UREN:

	uren
Handeling	
land klaarmaken	11.3
plantgoed klaarmaken	30.6
planten	124.2
stro dekken	6.2
kunstmest strooien	4.8
onkruidbestrijding:	
- chemisch	4.2
- wieden	47.0
gewasbespuiting	4.2
selecteren/ziekzoeken	152.4
koppen	58.3
rooien	78.7
tellen & verwerken	144.2
TOTAAL UREN	666.1

BIJLAGE 18 Vergelijking de Zuid < = = > Praktijk: Hyacint

PINK PEARL. (per RR)

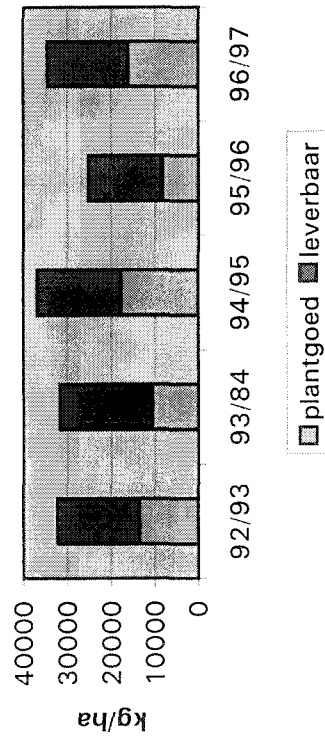
Opbrengst in stuks:	PP-GI	PP-GEX	PRAKTIJK ¹
-/14	11	16	
14/15	10	13	
15/16	40	76	
16/17	99	59	
17/18	80	29	
18/19	51	92	
19/-	64	48	
Totaal stuks	354	332	
Waarde (f)	f 99.79	f 101.55	f 100.50
Aanwas (f)	f 12.32	f 9.67	- f 4.22
Waarde + aanwas	f 112.12	f 111.22	f 96.28

DELFT BLUE. (per RR)

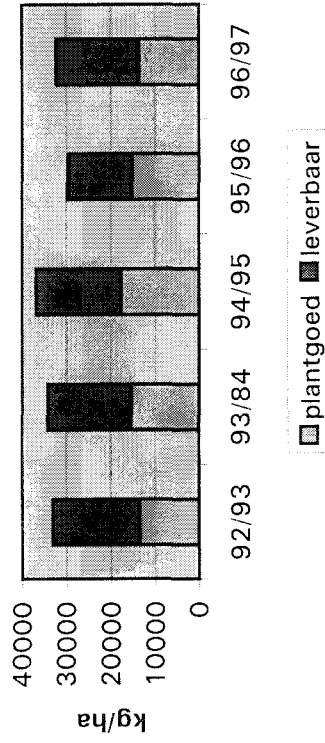
Opbrengst in stuks:	DB-GI	DB-GEX	PRTAKTIJK ¹
14/15	32	36	
15/16	138	61	
16/17	153	128	
17/18	103	101	
18/-	40	95	
Totaal stuks	467	420	
Waarde (f)	f 117.47	f 109.53	f 100.50
Aanwas (f)	- f 0.24	f 17.89	- f 4.22
Waarde + aanwas	f 117.24	f 127.42	f 96.28

1 Praktijk: bron LTC-Advies

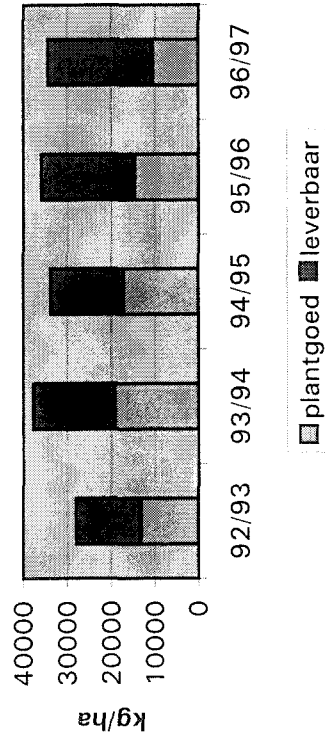
Pink Pearl GI



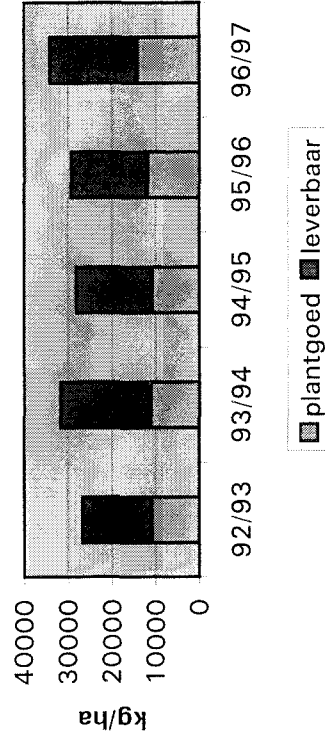
Pink Pearl GEX



Delft Blue GI



Delft Blue GEX



BIJLAGE 19

SALDOBEREKENING per ha DAHLIA:

Park Princess, Berliner Kleene,
Lavender Perfection & Red Pigmy
Geïntegreerd
1992/1993 t/m 1996/1997

Teeltvariant :	hoev.	prijs	bedrag
Jaren :			
Opbrengsten leverbaar :			
I	134 987	0.44	58 719
II	24 534	0.24	5 888
BRUTO-OPBRENGST (a):	159 521		64 607
Toegekende kosten:			
stekken	180 812	0.14	25 314
bemesting:			594
Gewasbescherming:			
- Onkruidbestrijding:			197
- Gewasbespuiting:			61
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	64 607	0.215	139
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	64 607	4.600	2 972
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	0.00	7.000	0
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			29 277
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			35 331
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	301	20.11	6 055
Loonwerk:			4 525
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			10 580
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			24 751

UREN:

Handeling	uren
land klaarmaken	11.3
planten	209.0
stro dekken	6.2
kunstmest strooien	2.4
onkruidbestrijding:	
- chemisch	1.4
- wieden	154.7
gewasbespuiting	0.7
selecteren/ziekzoeken	1.3
rooien	63.7
tellen & verwerken	202.5
TOTAAL UREN	653.2

BIJLAGE 20

SALDOBEREKENING per ha DAHLIA:

Park Princess, Berliner Kleene,
Lavender Perfection & Red Pigmy
Experimenteel-geïntegreerd
1992/1993 t/m 1996/1997

Teeltvariant :	hoev.	prijs	bedrag
Jaren :			
Opbrengsten leverbaar :			
I	141 402	0.44	61 863
II	19 940	0.24	4 786
BRUTO-OPBRENGST (a):	161 342		66 649
Toegerekende kosten:			
stekken	181 800	0.14	25 452
bemesting:			460
Gewasbescherming:			
- Onkruidbestrijding:			227
- Gewasbespuiting:			61
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	66 649	0.215	143
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	66 649	4.600	3 066
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	0.00	7.000	0
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			29 409
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			37 240
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid:	286	20.11	5 747
Loonwerk:			4 478
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			10 226
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			27 014

UREN:

Handeling	uren
land klaarmaken	11.3
planten	217.2
stro dekken	6.2
kunstmest strooien	2.4
onkruidbestrijding:	
- chemisch	1.4
- wieden	173.7
gewasbespuiting	0.7
selecteren/ziekzoeken	0.0
rooien	71.0
tellen & verwerken	196.7
TOTAAL UREN	680.5

BIJLAGE 21 Vergelijking de Zuid < = = > Praktijk: Dahlia

DAHLIA. (per RR)

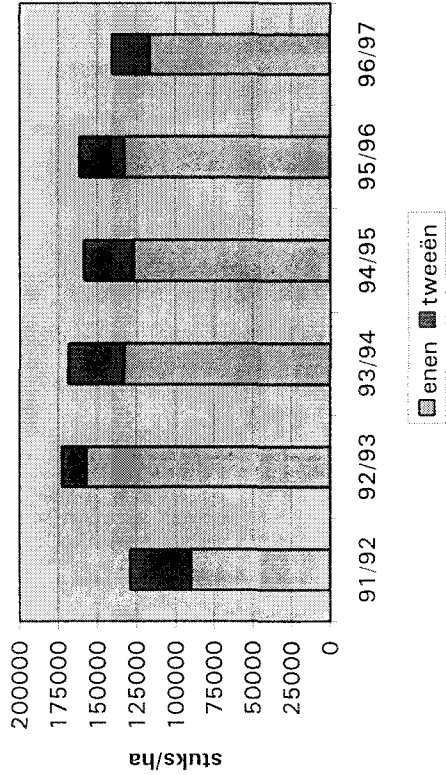
Opbrengst in stuks:	DAHLIA-GI	DAHLIA-GEX	PRTAKTIJK ¹
I (enen)	193	202	
II (tweeën)	35	28	
Totaal stuks	228	230	246
Waarde (f)	f 92.30	f 95.21	f 97.90

1 Praktijk: bron LTC-Advies

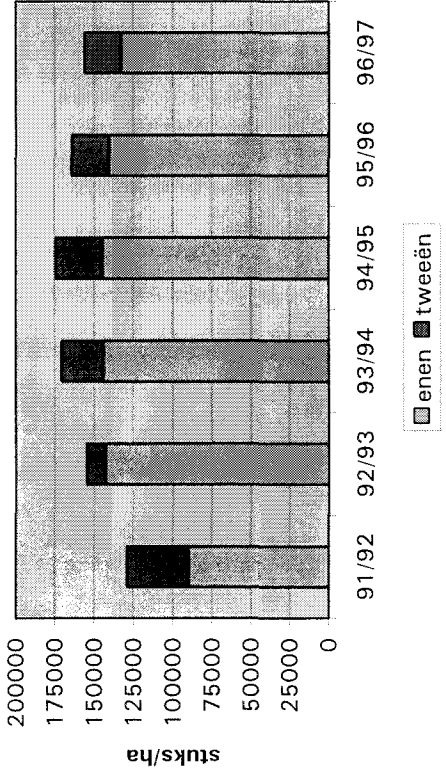
Opbrengst per cultivar per RR. De Zuid GEX

	RED PIGMY	PARK PRINCESS	LAVENDER PERFECTION	BERLINER KLEENE
Stekken geplant	260	259	258	256
I (enen)	193	192	190	201
II (tweeën)	27	39	38	26
Totaal stuks	220	231	228	227
Waarde (f)	f 81.22	f 84.69	f 100.82	f 102.18

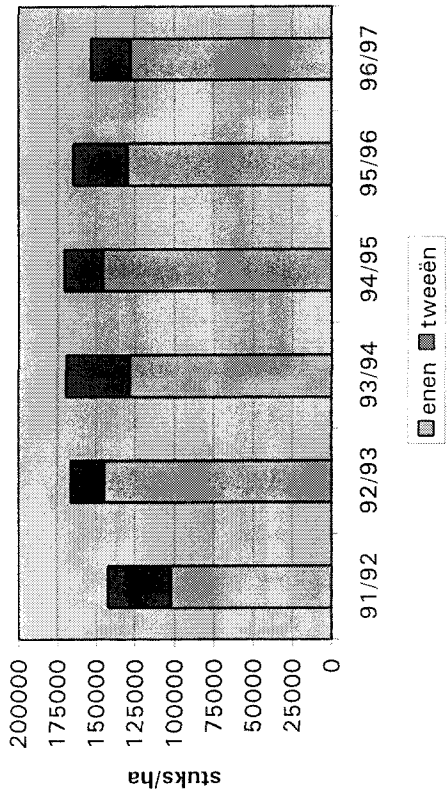
Lavender Perfection GI



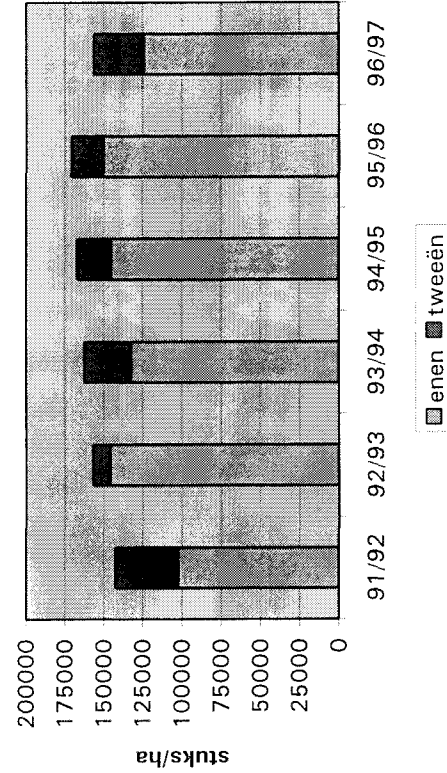
Lavender Perfection GEX



Park Princess GI



Park Princess GEX



BIJLAGE 22-1**Kosten teeltmaatregelen en tussengewassen per ha.**teelt/maatregel
jaar:**Phacelia**
1992/'93 t/m 1996/'97

	hoeveelheid	kosten
Zaaizaad	15.4 kg	260
Meststoffen:		
- oud & nieuw stro	1.0 ton	63
- GFT-compost	11.2 ton	289
- kalksalpeter	149.0 kg	72
Gewasbeschermingsmiddelen		
- herbiciden	0.6 kg / l	41
Loonwerk		539
TOTAAL		1 263
Arbeid	9.6 uur	

teelt/maatregel
jaar:**Gele mosterd**
1993/'94 t/m 1996/'97

	hoeveelheid	kosten
Zaaizaad	23.4 kg	160
Meststoffen:		
- oud stro	0.2 ton	-
- GFT-compost	9.3 ton	233
- kalkammonsalpeter	26.3 kg	9
- kalksalpeter	97.5 kg	48
Gewasbeschermingsmiddelen		
- herbiciden	1.4 kg / l	45
Loonwerk		413
TOTAAL		906
Arbeid	19.8 uur	

teelt/maatregel
jaar:**Bladrammenas**
1993/'94 t/m 1995/'96

	hoeveelheid	kosten
Zaaizaad	23.3 kg	150
Meststoffen:		
- GFT-compost	12.4 ton	310
- kalkammonsalpeter	41.7 kg	14
- kalksalpeter	50.7 kg	25
Gewasbeschermingsmiddelen		
- herbiciden	0.8 kg / l	19
subtotaal		
Loonwerk		1 003
TOTAAL		1 521
Arbeid	10.3 uur	

BIJLAGE 22-2**Kosten teeltmaatregelen en tussengewassen per ha.**

teelt/maatregel

Tagetes

jaar:

1992/'93 en 1993/'94

hoeveelheid

kosten

Zaaizaad	10.6 kg	449
Meststoffen:		
- oud & nieuw stro	1.2 ton	63
- GFT-compost	2.6 ton	65
- kalksalpeter	96.8 kg	48
Gewasbeschermingsmiddelen		
- herbiciden		184
Loonwerk		1 072
TOTAAL		1 880
Arbeid	18.1 uur	

teelt/maatregel

Gras/klaver

jaar:

1996/'97

hoeveelheid

kosten

Zaaizaad		
- Engels raaigras BG 3 Super	48.0 kg	298
- witte klaver Milka	6.0 kg	135
- rode klaver Viola	12.0 kg	204
Meststoffen:		
- GFT-compost	11.1 ton	167
Gewasbeschermingsmiddelen		
- herbiciden	2.4 kg	58
Loonwerk		669
TOTAAL		1 531
Arbeid	16.2 uur	

teelt/maatregel

Diepploegen

Loonwerk:

hoeveelheid

kosten

- veur uitrijden	5.6 uur	511
- diepploegen	700.0 Rr ²	980
- egaliseren	1.4 uur	128
TOTAAL		1 619

BIJLAGE 22-3**Kosten teeltmaatregelen en tussengewassen per ha.**teelt/maatregel
jaar:**Grondonsmetting**
1991/'92

	hoeveelheid	kosten
Gewasbeschermingsmiddelen:		
- Nematrap	175.0 kg / l	1 225
- Antikiek	1.6 kg / l	24
- Roundup	4.0 kg / l	138
Meststoffen:		
- GFT-compost	12.0 ton	300
Loonwerk		1 645
TOTAAL		3 332
Arbeid	14.0 uur	

teelt/maatregel
jaar:**Compostering**
1991/'92 t/m 1996/'97

	hoeveelheid	kosten
Loonwerk		2 264
TOTAAL		2 264
Arbeid	11.9 uur	

teelt/maatregel
jaar:**Natuurbeheer**
1991/'92 t/m 1996/'97

	hoeveelheid	kosten
Loonwerk		1 317
TOTAAL		1 317
Arbeid	62.2 uur	

Bijlage 23**Opbrengsten, Saldi & Uren**
per ha beteeld oppervlak /jaar

TULP	GI	GEX
Opbrengst	70 500	71 100
Teeltsaldo	25 000	28 000
Uren	670	670
NARCIS		
Opbrengst	93 900	123 000
Teeltsaldo	45 000	51 500
Uren	450	460
HYACINT		
Opbrengst	146 500	147 000
Teeltsaldo	48 100	53 500
Uren	690	690
DAHLIA		
Opbrengst	64 600	66 600
Teeltsaldo	34 600	37 200
Uren	650	680
TUSSENGEWASSEN		
Kosten	2 200-	1 400-
Uren	10	10
BOUWPLAN	GI	GEX
Opbrengst	93 900	101 900
Teeltsaldo	36 500	41 500
Uren	620	630

BIJLAGE 24**Bedrijfsresultaat****proefbedrijf de Zuid**

1991/'92 t/m 1996/'97

opgeschaald naar gemiddelde grootte

Bedrijfsresultaat

Opbrengsten 1 573 025

Toegerekende kosten

- uitgangsmateriaal 700 712

- bemesting 11 634

- gewasbescherming 17 354

- energie 12 609

- verzekering 5 107

- vakheffing & provisie 57 253

- overig 12 447

- rente 50 057

totaal toegerekend 867 172

Bouwplansaldo 705 853**Niet-toegerekende kosten**

- bouwplanbemesting/maatregelen 8 475

- arbeid vast 148 750

- arbeid los 163 322

- loonwerk 67 645

- gebouwen 52 916

- grond 107 408

- machines 115 836

- overige kosten 26 200

totaal niet-toegerekende kosten 690 552

Netto-bedrijfsresultaat 15 301

+ berekend loon ondernemer 70 000

Arbeidsopbrengst ondernemer 85 301

+ berekende -/- betaalde rente 48 388

Ondernemersinkomen 133 689

Opbrengst /100 gulden kosten 100,98