Proefverslagen Gladiool 1997

Intern LBO-Rapport nr: 092
November 1998

Samenstelling: N.P.A. Groen

Met medewerking van:
F. Kreuk
T.W. Koot
E. v.d. Ende
J.C.M. Buschman

@ 1998 Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse

Niets uit dit intern rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de samensteller.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in dit intern rapport zijn gepubliceerd.

			pag.
INHOUDSOPGAVE			3
INLEIDING			5
TOELICHTING			6
PROEFVERSLAGEN			
	Project 0331	**Ontwikkeling van een geleide bestrijdingssysteem van vuur in bloembolgewassen.**	
1.	0331.1997.83	Bestrijding Botrytis bij gladiolenpitten door middel van een waarschuwingssysteem of later beginnen (Zwaagdijk).	7
2.	0331.1997.11	Bestrijding Botrytis bij gladiolenpitten door middel van een waarschuwingssysteem of later beginnen (Lisse).	10
	Project 0317	**Chemische bestrijding van vuur in bloembolgewassen.**	
3.	0317.1997.81	Effect procymidon op de latere vuurbestrijding bij gladiolen (Zwaagdijk).	15
4.	0317.1997.13	Effect procymidon op de latere vuuraantasting bij gladiolen (Lisse).	17
	Project 0321	**Geïntegreerde onkruidbestrijding**	
5.	0321.1997.12	Onkruidbestrijding na opkomst in de kas bij kleinbloemige gladiolen.	20
	Project 0297	**Onderbouwing advisering Kalium-bemesting in de bloembollenteelt.**	
6.	0297.1997.09	Gladiolen op een meerjarige Kalitrappen proef en de nateelt hiervan.	22
7.	0297.1997.15	Kalibemesting gedurende het groeiseizoen bij gladiolen; de nateelt.	27
8.	0297.1997.10	Kalibemesting gedurende het groeiseizoen bij gladiolen.	31
	Project 0295	**Kwantificering van de groei bij gladiolen.**	
9.	0295.1997.88	Beïnvloeding van het aantal spruiten per knol bij lange bewaring.	36
10.	0295.1997.02	Reguleren van de groei.	39
11.	0295.1997.03	Reguleren van de groei: de nateelt.	42
	Project 0275	**Oriënterend onderzoek aan gladiool.**	
12.	0275.1997.08	Chemische selectie op dwalingen in gladiolen.	45
	Project 0254	**Gebruikswaardenonderzoek gladiool Zuid-Europa.**	

13.	0254.1997.04	Sortimentsonderzoek Zuid Europa (I) kasbeplanting voorjaar 1997.	47
14.	0254.1997.05	Sortimentsonderzoek Zuid Europa (II) buitenbeplanting voorjaar 1997.	51
15.	0254.1997.06	Sortimentsonderzoek Zuid Europa (III) buitenbeplanting zomer 1997.	55
16.	0254.1997.07	Sortimentsonderzoek Zuid Europa (IV) buitenbeplanting najaar 1997.	59
	Project 0600	**Warmwaterbehandeling ter bestrijding van wortelknobbel-aaltjes Meloidogyne chitwoodi.**	
17.	0600.1997.01	Warmwaterbehandeling tegen Meloidogyne chitwoodi bij gladiolen.	63

INLEIDING

Dit intern rapport bevat de proefverslagen Gladiool van het seizoen 1997. Deze proeven zijn uitgevoerd binnen het Landelijk Praktijkonderzoek Bolbloemen en Bloembollen, het samenwerkingsverband tussen LBO en de Regionale Onderzoek Centra (ROC's).
Tot en met seizoen 1991 zijn de verslagen van de proeven van het LPB uitgegeven als gewasverslag. De proefverslagen worden vanaf 1992 gepresenteerd als intern rapport. Het dient daarbij als basis voor de discussie met adviesgroepen en bestuur.
Daarnaast verschijnen afgeronde onderzoeksonderwerpen in de vorm van LBO-gewasrapporten.
Deze rapporten krijgen een brede verspreiding in de praktijk.

De in dit rapport beschreven proeven hebben gelegen op de proefvelden van het LBO en de ROC's.

De betrokken onderzoekers: N.P.A. Groen (LBO), F. Kreuk (proeftuin Zwaagdijk) zijn gaarne bereid nadere informatie te verstrekken over de in dit rapport beschreven proeven.
Een aantal proeven is uitgevoerd door J.C.M. Buschman van het Internationaal Bloembollen Centrum (IBC) (Hoofdstuk 13, 14, 15 en 16).

De adressen van de betrokken instellingen zijn:

LBO, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek
Vennestraat 22
Postbus 85
2160 AB Lisse
tel.: (0252) - 462121
fax.: (0252) – 417762

Proeftuin Zwaagdijk
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk
tel.: (0228) - 563164
fax.: (0228) – 563029

TOELICHTING

BETROUWBAAR VERSCHIL (LSD)

De resultaten van de proeven zijn meestal in tabellen weergegeven. Hoewel in de waarnemingen soms kleine verschillen tussen de resultaten van de behandelingen werden gevonden, wordt bij de bespreking van de resultaten vaak opgemerkt dat er geen verschillen waren, of dat deze verschillen niet aantoonbaar waren. Dit komt voor uit het feit, dat bij de opzet van deze proeven en de verwerking van de resultaten gebruik is gemaakt van statistische technieken. Hierdoor is het mogelijk na te gaan in hoeverre sprake is geweest van een betrouwbaar effect van de toegepaste behandeling, of van een effect veroorzaakt door toevallige omstandigheden. Het zo berekende betrouwbare verschil wordt gebruikt bij de interpretatie van de resultaten. Alle verschillen die kleiner zijn dan het betrouwbare verschil zijn derhalve niet betrouwbaar. In het laatste geval wordt in de tekst dan vermeld dat er geen verschil is tussen de behandelingen.

GEEN ADVIEZEN

In het algemeen is bij het formuleren van de conclusies afgezien van het geven van concrete adviezen over toe te passen maatregelen en/of middelen. De vermelde proefresultaten zijn namelijk alleen geldig voor de omstandigheden waaronder de proef is genomen, en hebben geen algemene geldigheid totdat ze door ander onderzoek worden bevestigd. Voor concrete adviezen wordt derhalve verwezen naar andere publicaties. Dit zijn onder andere publicaties van het LBO in de vakbladen, de rubriek 'Teelt Actueel' vaan de DLV in 'Bloembollencultuur' en 'Vakwerk' en de rubriek 'Even Noteren' in het 'Vakblad voor De Bloemisterij'.

WERKZAME STOFFEN

Bij de ziektebestrijdingsproeven worden van de gebruikte middelen alleen de naam van de werkzame stof gegeven, de zogenaamde 'Common Name', en de naam van het merk. De vermelde concentraties zijn die van het middel als zodanig. Zie voor alternatieven voor in de proeven gebruikte merken de 'Gewasbeschermingsmiddelengids 1996' of de brochure 'Gewasbescherming voor bloembollen en bolbloemen 1997/1998'.
Niet toegelaten middelen of middelen die voor een bepaalde toepassingsmethode niet zijn toegelaten, worden onder code vermeld. Voor de toepassing van deze middelen in de proeven zijn proefveldontheffingen verleend.

331.1997.83

1. BESTRIJDING BOTRYTIS BIJ GLADIOLENPITTEN DOOR MIDDEL VAN EEN WAARSCHUWINGSSYSTEEM OF LATER BEGINNEN.

1.1. **Motivering**

In dit onderzoek werd onderzocht of het mogelijk is om door middel van een waarschuwingssysteem tot een vermindering van het aantal bespuitingen te komen. Geprobeerd werd, met behulp van een simulatiemodel en meerdaagse weersvoorspellingen van Meteo Consult, de bladnatperiode en daarmee de kans op Botrytisaantasting in te schatten. Het spuiten gebeurde alleen dan als de kans op Botrytisaantasting ook daadwerkelijk aanwezig was (BoWaS).
Daarnaast werd onderzocht of de eerste bespuitingen wel noodzakelijk waren. Ook 2 behandelingen met een nieuw middel zijn toegevoegd.
Een en ander werd steeds vergeleken met een wekelijkse of tweewekelijkse standaardbehandeling.

1.2. **Proefopzet**

Cultivar	:	Victor Borge
Plantmaat	:	5-6
Middel per ha	:	1 l fluazinam 500 g/l o.a. (Shirlan) + 250 ml procymidon 500 g/l (o.a. Sumisclex) + 150 g carbendazim 50% (o.a. Bavistin)
Plantdatum	:	8 april 1997
Rooidatum	:	7 november 1997
Proefplaats	:	Proeftuin Zwaagdijk

Schema

Nr	Begin datum	Hoeveelheid middel	Behandeling
1	-	-	geen
2	1 juni	volle dos.	tweewekelijks
3	1 juni	volle dos.	BoWaS 60% kans met 14 dagen bescherming
4	1 juni	volle dos.	BoWaS 60% kans met 7 dagen bescherming
5	15 juli	volle dos.	tweewekelijks
6	15 juli	volle dos.	BoWaS 60% kans met 14 dagen bescherming
7	15 juli	volle dos.	BoWaS 60% kans met 7 dagen bescherming
8	15 juli	halve dos.	wekelijks
9	15 juli	halve dos.	BoWaS 60% kans met 14 dagen bescherming
10	15 juli	halve dos.	BoWaS 60% kans met 7 dagen bescherming
11	1 juni	0,8 l BASF 490	tweewekelijks
12	1 juni	0,8 l BASF 490 + 0,8 kg mancozeb	tweewekelijks

1.3. **Proefresultaten**

Tabel 1.1. *Aantal bespuitingen en de data hiervan bij diverse spuitregimes.*

Behandeling					Aantal bespuitingen	Datum in										
						juni			juli			aug		sept		okt
2	st	14d	1/6		9	6	19	-	2	16	29	14	27	10	26	-
3	bo	14d	1/6		6	-	20	-	-	16	29	-	25	10	30	-
4	bo	7d	1/6		8	-	20	26	-	16	29	-	25	10	30	6
5	st	14d	15/7		6	-	-	-	-	16	29	14	27	10	26	-
6	bo	14d	15/7		5	-	-	-	-	16	29	-	25	10	30	-
7	bo	7d	15/7		6	-	-	-	-	16	29	-	25	10	30	6
8	st	7d	15/7	½	11	-	-	-	week			week		week		3
9	bo	14d	15/7	½	5	-	-	-	-	16	29	-	25	10	30	-
10	bo	7d	15/7	½	6	-	-	-	-	16	29	-	25	10	30	6
11	K	14d	1/6		9	6	19	-	2	16	29	14	27	10	26	-
12	K	14d	1/6	+Mn	9	6	19	-	2	16	29	14	27	10	26	-

Spuiten volgens BoWaS had 1 tot 3 bespuitingen minder tot gevolg dan de tweewekelijkse behandeling.

Tabel 1.2. De Botrytisaantasting op 5 en 25 september en 25 oktober 1997 (0 = geen aantasting, 10 = ernstige aantasting) en het relatieve oogstgewicht per knol (* is op 100 gesteld en komt overeen met 41 g per knol).

Behandeling					Aantal bespuitingen	Botrytisaantasting			Relatieve oogstgewicht per knol
						5 sept.	25 sept.	13 okt.	
1	-				0	4,8	4,7	4,3	90
2	st	14d	1/6		9	2,5	3,2	3,3	100*
3	bo	14d	1/6		6	2,8	3,2	3,2	94
4	bo	7d	1/6		8	3,2	4,5	3,7	95
5	st	14d	15/7		6	1,7	3,2	2,7	93
6	bo	14d	15/7		5	2,7	3,3	3,2	97
7	bo	7d	15/7	½	6	2,3	3,3	3,5	92
8	st	7d	15/7	½	11	2,3	3,0	3,2	94
9	bo	14d	15/7	½	5	3,7	4,2	4,2	96
10	bo	7d	15/7		6	3,0	3,8	3,3	100
11	K	14d	1/6		9	1,2	1,8	2,7	100
12	K	14d	1/6	+Mn	9	1,3	2,2	2,3	94
LSD						1,1	1,0	0,8	9

Begin september werden de eerste spetters gevonden. De verschillen in vuuraantasting tussen de verschillende behandelingen waren niet groot.

Gedurende het verdere seizoen bleek er sprake te zijn van weinig verschillen in vuuraantasting. Slechts de onbespoten gladiolen en de behandeling BoWaS 14 daags vanaf 15 juli met halve dosering bleken zwaarder aangetast dan de beste behandelingen (5, 11, 12).
BASF490 met of zonder mancozeb gaf de beste vuurbestrijding. Verschillen in opbrengst had dit nauwelijks tot gevolg. De groei per knol was zonder vuurbestrijding uiteindelijk 10% lager dan met een tweewekelijkse bespuiting. De tweewekelijkse bespuiting verschilde niet in groei ten opzichte van de overige behandelingen.

1.4. **Conclusie**

- Kleine verschillen in vuuraantasting in het veld bleken niet direct te vertalen te zijn naar verschillen in opbrengst.
- In 1997 bleek BoWaS 60% goed te voldoen in de gevoelige cultivar Victor Borge.
  De beschermingsduur van 14 dagen bij een dosering van 1.0 l Shirlan plus toevoegingen bleek een betrouwbare aanname te zijn. De zwaardere vuuraantasting in BoWaS 14 daags met een halve dosering Shirlan plus toevoegingen had uiteindelijk geen opbrengstderving tot gevolg.
- Spuiten voor 15 juli had niet meer vuur en geen opbrengstverhoging tot gevolg.
  Goede resultaten werden verkregen met bespuitingen met 0.8 l BASF490. Hierbij kwam ook duidelijk naar voren dat het toevoegen van mancozeb aan deze formulering geen verhoging van de opbrengst tot gevolg had.

P.S.
BASF490 heeft begin 1998 een toelating gekregen in gladiolen onder de merknaam Nenbyo.

2. BESTRIJDING BOTRYTIS BIJ GLADIOLENPITTEN DOOR MIDDEL VAN EEN WAARSCHUWINGSSYSTEEM OF LATER BEGINNEN.

2.1. **Motivering**

In dit onderzoek werd onderzocht of het mogelijk is om door middel van een waarschuwingssysteem tot een vermindering van het aantal bespuitingen te komen. Geprobeerd werd, met behulp van een simulatiemodel en meerdaagse weersvoorspellingen van Meteoconsult, de bladnatperiode en daarmee de kans op Botrytis-aantasting in te schatten. Het spuiten gebeurde alleen dan als de kans op Botrytis-aantasting ook daadwerkelijk aanwezig was (BoWaS).
Daarnaast werd onderzocht of de eerste bespuitingen wel noodzakelijk waren.
Een en ander werd steeds vergeleken met een wekelijkse of tweewekelijkse standaardbehandeling.

2.2. **Proefopzet**

Cultivar	:	- Victor Borge - Traderhorn - Peter Pears
Plantmaat	:	pitten van maat 4-5
Middel per ha	:	1 l fluazinam 500 g/l (Shirlan) + 250 ml procymidon 500 g/l (Sumisclex) + 150 g carbendazin 50% (Bavistin)
Plantdatum	:	17 april 1997
Rooidatum	:	4 november 1997
Proefplaats	:	LBO, Lisse

Schema

Nr	Begin Datum	Hoeveelheid middel	Behandeling
1	-	-	geen
2	1 juni	volle dos.	tweewekelijks
3	1 juni	volle dos.	BoWaS 60% kans met 14 dagen bescherming
4	1 juni	volle dos.	BoWaS 60% kans met 7 dagen bescherming
5	15 juli	volle dos.	tweewekelijks
6	15 juli	volle dos.	BoWaS 60% kans met 14 dagen bescherming
7	15 juli	volle dos.	BoWaS 60% kans met 7 dagen bescherming
8	15 juli	halve dos.	wekelijks
9	15 juli	halve dos.	BoWaS 60% kans met 14 dagen bescherming
10	15 juli	halve dos.	BoWaS 60% kans met 7 dagen bescherming

2.3. **Proefresultaten**

Tabel 2.1. Aantal bespuitingen en de data hiervan bij diverse spuitregimes.

Behandeling					Aantal bespui-tingen	Datum in										
						juni		juli			aug		sept			okt
2	st	14d	1/6		9	5	19	3	16	31	15	-	1	12	25	-
3	bo	14d	1/6		6	22	-	-	16	31	-	25	-	12	-	2
4	bo	7d	1/6		7	22	27	-	16	31	-	25	-	12	-	2
5	st	14d	15/7		6	-	-	-	16	31	15	-	1	12	25	-
6	bo	14d	15/7		5	-	-	-	16	31	-	25	-	12	-	2
7	bo	7d	15/7		5	-	-	-	16	31	-	25	-	12	-	2
8	st	7d	15/7	½	12	-	-	-	week		week		week			2
9	bo	14d	15/7	½	5	-	-	-	16	31	-	25	-	12	-	2
10	bo	7d	15/7	½	5	-	-	-	16	31	-	25	-	12	-	2

Beginnen met de vuurbestrijding op 15 juli in plaats van 1 juni scheelde bij de tweewekelijkse behandeling 3 en bij BoWaS 2 bespuitingen.
Spuiten volgens BoWaS had 1 tot 3 bespuitingen minder tot gevolg dan de tweewekelijkse behandeling.

Tabel 2.2. Botrytisaantasting in de loop van het groeiseizoen
(0 = geen aantasting, 10 = ernstige aantasting) en het oogstgewicht per knol in g.

Cultivar	Behandeling	Aantal bespui-tingen	Botrytisaantasting			Oogst-gewicht (g)
			26 sept	10 okt.	20 okt.	
Peter Pears	controle	-	1,2	1,7	3,2	22,7
	standaard	9	0,7	1,2	1,7	23,7
Victor Borge	controle	-	4,7	6,2	8,2	28,4
	standaard	9	3,2	3,0	3,5	32,9
Traderhorn	controle	-	1,0	1,5	3,0	36,4
	standaard	9	0,7	1,0	1,0	38,8
LSD			1,5	1,6	1,2	3,2

Half augustus werden bij de niet bespoten gladiolen van 'Victor Borge' hier en daar de eerste Botrytisspetters gevonden. Bij de overige cultivars was hiervan nog geen sprake. Begin oktober werden grotere aangetaste plekken bij 'Victor Borge' gevonden.
Na begin oktober werd er ook bij de andere behandelingen en cultivars een lichte aantasting gevonden.
Bij 'Traderhorn' en Peter Pears' was de vuuraantasting tot het rooien zeer beperkt, ook zonder bespuitingen.
Bij de beoordeling op 26 september was de vuuraantasting in 'Victor Borge' al behoorlijk ver ontwikkeld. Ook bij de wel bespoten gladiolen was dit het geval.

De aantasting nam zonder bespuitingen later toe, maar met een regelmatige vuurbestrijding nauwelijks. Bij 'Victor Borge' was de aantasting zonder vuurbestrijding zodanig dat de groei per knol

achterbleef ten opzichte van een tweewekelijks schema (standaard).

Tabel 2.3. De Botrytisaantasting bij 'Victor Borge' op 26 september en 10 en 20 oktober 1997 (0 = geen aantasting, 10 = ernstige aantasting) en het relatieve oogstgewicht per knol (* is op 100 gesteld en komt overeen met 33 g per knol).

Behandeling	Aantal bespuitingen	Botrytisaantasting			Relatieve oogstgewicht per knol
		26 sept.	10 okt.	20 okt.	
1 -	0	4,7	6,2	8,2	86
2 st 14d 1/6	9	3,2	3,0	3,5	100*
3 bo 14d 1/6	6	3,5	3,2	4,0	97
4 bo 7d 1/6	7	3,5	4,2	3,5	102
5 st 14d 15/7	6	4,0	4,2	3,5	100
6 bo 14d 15/7	5	3,7	3,5	4,2	97
7 bo 7d 15/7	5	3,2	4,2	4,0	102
8 st 7d 15/7 ½	12	3,7	3,2	3,0	104
9 bo 14d 15/7 ½	5	3,5	4,0	5,5	93
10 bo 7d 15/7 ½	5	3,2	4,0	5,7	94
LSD		1,5	1,6	1,2	10

Tabel 2.4. De Botrytisaantasting bij 'Peter Pears' op 26 september en 10 en 20 oktober 1997 (0 = geen aantasting, 10 = ernstige aantasting) en het relatieve oogstgewicht per knol (* is op 100 gesteld en komt overeen met 24 g per knol).

Behandeling	Aantal bespuitingen	Botrytisaantasting			Relatieve oogstgewicht per knol
		26 sept.	10 okt.	20 okt.	
1 -	0	1,2	1,7	3,2	100
2 st 14d 1/6	9	0,7	1,2	1,7	100*
3 bo 14d 1/6	6	0,7	1,5	2,2	104
4 bo 7d 1/6	7	0,2	1,5	2,0	100
5 st 14d 15/7	6	1,5	1,7	2,2	107
6 bo 14d 15/7	5	0,7	1,2	2,0	98
7 bo 7d 15/7	5	1,0	1,5	2,0	98
8 st 7d 15/7 ½	12	1,0	1,0	1,2	107
9 bo 14d 15/7 ½	5	0,5	1,0	2,2	100
10 bo 7d 15/7 ½	5	0,5	1,5	2,7	97
LSD		0,8	0,7	0,7	NS

Tabel 2.5. De Botrytisaantasting bij 'Traderhorn' op 26 september 10 en 20 oktober 1997 (0 = geen aantasting, 10 = ernstige aantasting) en het relatieve oogstgewicht per knol (* is op 100 gesteld en komt overeen met 39 g per knol).

Behandeling	Aantal bespuitingen	Botrytisaantasting			Relatieve oogstgewicht per knol
		26 sept.	10 okt.	20 okt.	
1 -	0	1,0	1,5	3,0	94
2 st 14d 1/6	9	0,7	1,0	1,0	100*
3 bo 14d 1/6	6	1,0	1,2	1,5	94
4 bo 7d 1/6	7	0,5	1,2	1,5	98
5 st 14d 15/7	6	1,0	1,2	1,0	105
6 bo 14d 15/7	5	0,7	1,0	1,2	100
7 bo 7d 15/7	5	1,0	1,0	1,0	101
8 st 7d 15/7 ½	12	1,2	1,5	1,2	103
9 bo 14d 15/7 ½	5	0,5	1,0	1,7	97
10 bo 7d 15/7 ½	5	1,0	1,5	2,0	98
LSD		0,6	0,6	0,7	8

Gedurende het seizoen bleek er sprake te zijn van weinig verschillen in vuuraantasting. Tot 10 oktober bleef de vuuraantasting in alle behandelingen gelijk onafhankelijk van de cultivar. Alleen in de meest gevoelige cultivar Victor Borge bleek zonder bespuiting al in een vroeg stadium een hogere vuuraantasting dan in de overige behandelingen. In deze cultivar was er bovendien een hogere vuuraantasting later in het seizoen (20 oktober) in de behandelingen waar volgens BoWaS met de halve dosering Shirlan plus halve dosering toevoegingen was gespoten (beh 9 en 10). Het wekelijks schema met 0.5 l Shirlan gaf dezelfde resultaten als het tweewekelijks schema met 1.0 l Shirlan. In 'Traderhorn' en 'Peter Pears' bleek aan het eind van het seizoen alleen de controle behandeling meer aangetast te zijn dan de overige behandelingen.
Ondanks verschillen in vuuraantasting aan het eind van het seizoen bleken de verschillen in opbrengst beperkt te zijn. In 'Victor Borge' waren er geen verschillen in opbrengst tussen de behandelingen waar met de volle dosering was gespoten.
De controle behandeling en de behandelingen waar met een halve dosering volgens het BoWaS was gespoten (9 en 10) bleven aan de lage kant en vielen lager uit dan de beste behandelingen met de volle dosering. Opbrengstverschillen waren in 'Peter Pears' niet waarneembaar. Bowas 14 daags vanaf 1 juni bleef qua opbrengst in 'Traderhorn' wat achter bij de beste behandelingen, maar verklaarbaar is dit niet daar Bowas 14 daags vanaf 15 juli (minder gespoten, maar wel op dezelfde dagen) wel een goede opbrengst laat zien.
Het bleek dat vuurbestrijding voor 15 juli geen extra vuurbestrijding en geen opbrengstverhoging tot gevolg had, ondanks 2 infectieperiodes in juni.
Opvallend is natuurlijk dat verschillen in vuuraantasting die in het veld op het einde van het groeiseizoen waarneembaar waren niet direct opbrengstderving tot gevolg hadden, en dat met name in 'Peter Pears' de vuurbestrijding achterwege had kunnen blijven gezien het feit dat in de onbespoten velden geen opbrengstderving optrad.

2.4. **Conclusie**

- Verschillen in vuuraantasting op het einde van het groeiseizoen bleken niet direkt te vertalen te zijn naar verschillen in opbrengst.
- In 1997 bleek BoWaS 60% goed te voldoen in alle cultivars, mits er met een volle dosering Shirlan plus toevoegingen op infectieperioden werd gereageerd.
- In de meest gevoelige cultivar bleek het spuiten met een halve dosering in het waarschuwingssysteem risicovol, in een wekelijks schema was het echter wel voldoende.
- Er kan geconcludeerd worden dat een beschermingsduur van 14 dagen met 1.0 l Shirlan plus toevoegingen een betrouwbare aanname is.
- Een vuurbestrijding voor 15 juli gaf niet meer vuur en geen opbrengstverhoging, ondanks 2 infectieperiodes in juni.

3. EFFECT VAN PROCYMIDON OP DE LATERE VUURAANTASTING BIJ GLADIOLEN.

3.1. **Motivering**

Gedurende de jaren dat onderzoek wordt gedaan naar de werking van vuurbestrijdingsmiddelen en methoden blijkt dat de vuuraantasting op de proeflocaties doorgaans pas laat in het seizoen optreedt. Mogelijk is er een effect van de toepassing van procymidon (o.a. Sumisclex) als veldbehandeling tegen droogrot. In deze proef wordt dit nader onderzocht in Zwaagdijk.

3.2. **Proefopzet**

Cultivar	:	Victor Borge
Ziftmaat	:	5/6
Regelbehandeling per ha	:	- geen - wel 3,5 l procymidon (o.a. Sumisclex)
Bolontsmetting	:	- 1% captan 546 g/l + 0,4% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak EW) - 1% captan 546 g/l + 0,4% prochloraz 450 g/l + 0,5% procymidon
Vuurbestrijding per ha	:	- geen - 1 l fluazinam 500 g/l (o.a. Shirlan) + 250 ml procymidon 500 g/l (o.a. Sumisclex) + 150 g carbendazim 50% (o.a. Bavistin)
Eerste bespuiting	:	6 juni 1997
Laatste bespuiting	:	26 september 1997
Plantdatum	:	8 april 1997
Rooidatum	:	7 november 1997
Proefplaats	:	Proeftuin Zwaagdijk

3.3. **Proefresultaten**

Op 14 juli werden de eerste vuurspetters in de onbehandelde veldjes waargenomen. De Botrytisaantasting breidde zich niet snel uit. Op 7 augustus is het gewas voor de eerste keer op Botrytis beoordeeld. Verspreid over het proefveld werd een lichte aantasting waargenomen. Bij de tweede beoordeling op 11 september was de aantasting wel toegenomen maar was nog niet in percentage aangetast blad uit te drukken. Wel bleek uit deze waarneming dat de veldjes waarbij geen vuurbestrijding werd toegepast een grotere Botrytis-aantasting hadden. Pas begin oktober breidde de Botrytis-aantasting zich snel uit. Eind oktober waren de onbehandelde veldjes voor bijna 100% afgestorven. De resultaten van de twee laatste beoordelingen staan vermeld in de tabel.

Tabel 3.1.

De Botrytis-aantasting op 14 en 31 oktober 1997 (0 = geen aantasting, 10 = ernstige aantasting) en het relatieve oogstgewicht (* is op 100 gesteld en komt overeen met 42 g per knol).

Vuur-bestrijding	Regel-behan-deling	Bolontsmetting	Botrytisaantasting		Relatief oogst-gewicht
			14 oktober	31 oktober	
geen	geen	captan + prochloraz	5,1	8,6	84
		captan + prochloraz + procymidon	3,4	7,0	84
	wel	captan + prochloraz	3,9	8,2	86
		captan + prochloraz + procymidon	4,6	8,4	84
wel	geen	captan + prochloraz	1,3	1,6	105
		captan + prochloraz + procymidon	1,3	2,3	100
	wel	captan + prochloraz	1,1	1,9	99
		captan + prochloraz + procymidon	1,3	1,6	100*
LSD			2,3	1,6	8

Bij de gewasbeoordeling was er alleen een effect van de vuurbestrijding op de Botrytis-aantasting. Zowel de regelbehandeling met procymidon en de toevoeging van procymidon aan de bolontsmetting hadden geen invloed op de Botrytis-aantasting.

Ook bij het gemiddelde knolgewicht had alleen de vuurbestrijding effect op de opbrengst. De regelbehandeling met procymidon en de toevoeging van procymidon aan de bolontsmetting hadden geen effect op de opbrengst.

3.4. **Conclusie**

- Evenals vorig jaar had alleen de vuurbestrijding effect op de Botrytis-aantasting te velde. De regelbehandeling en knolontsmetting hadden hier geen invloed op.
- Het toepassen van vuurbestrijding in gladiolen gaf een hogere opbrengst dan wanneer er geen bespuitingen tegen vuur werden uitgevoerd.
- Een regelbehandeling met procymidon en een toevoeging van procymidon aan de bolontsmetting hadden geen invloed op de opbrengst.

4. EFFECT PROCYMIDON OP DE LATERE VUURAANTASTING BIJ GLADIOLEN

4.1. **Motivering**

Gedurende de jaren dat onderzoek wordt gedaan naar de werking van vuurbestrijdingsmiddelen en methoden blijkt dat de vuuraantasting op de proeflocaties doorgaans pas laat in het seizoen optreedt. Mogelijk is er een effect van de toepassing van Procymidon (Sumisclex) als veldbehandeling tegen droogrot. In deze proef wordt dit nader onderzocht in Lisse.

4.2. **Proefopzet**

Cultivar	:	Victor Borge
Ziftmaat	:	4-5
Regelbehandeling per ha	:	- geen - wel 3,5 l procymidon 500 g/l (Sumisclex)
Bolontsmetting	:	- 1% captan 546 g/l - 1% captan 546 g/l + 0,4% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak EW) - 1% captan 546 g/l + 0,4% prochloraz 450 g/l + 0,5% procymidon
Vuurbestrijding per ha	:	- geen - 1 l fluazinam 500 g/l (o.a. Shirlan) + 250 ml procymidon 500 g/l (o.a. Sumisclex) + 150 g carbendazim 50% (o.a. Bavistin)
Eerste bespuiting	:	5 juni 1997
Laatste bespuiting	:	9 oktober
Plantdatum	:	2 mei 1997
Rooidatum	:	4 november 1997
Proefplaats	:	LBO, Lisse

4.3. **Proefresultaten**

Op 9 juli werden de eerste vuurspetters van ± 3 mm gevonden bij de behandelingen zonder regelbehandeling voor het planten met procymidon. Met procymidon als regelbehandeling werden nog geen spetters gevonden. In de loop van juli werd dit iets erger. De beoordeling van de Botrytisaantasting vanaf 24 juli staat vermeld in tabel 4.1.

Tabel 4.1. De Botrytisaantasting op 24 juli, 15 september en 6 oktober (0 = geen aantasting, 10 = ernstige aantasting).

Vuurbestrijding	Regel behandeling	Bolontsmetting	Botrytisaantasting		
			24 juli	15 sept.	6 okt.
geen	geen	captan	1,7	5,3	8,7
		captan+prochloraz	1,5	5,2	8,7
		captan+prochloraz+procymidon	1,0	4,3	8,0
	wel	captan	0,2	2,8	7,7
		captan+prochloraz	0,5	3,5	7,0
		captan+prochloraz+procymidon	0,5	3,0	6,7
wel	geen	captan	0,2	1,2	3,0
		captan+prochloraz	0,2	1,2	3,0
		captan+prochloraz+procymidon	0	1,0	2,0
	wel	captan	0	0,5	1,7
		captan+prochloraz	0	0,8	2,0
		captan+prochloraz+procymidon	0	0,8	1,7
LSD			0,3	2,1	1,1

Bij de beoordeling op 24 juli waren met een regelmatige vuurbestrijding de spetters niet uitgebreid. Zonder vuurbestrijding was de aantasting iets verder ontwikkeld bij de behandelingen zonder regelbehandeling met procymidon.

Bij de beoordeling op 15 september waren de verschillen goed te zien. Met een regelmatige vuurbestrijding was er nog weinig Botrytis te zien. Zonder vuurbestrijding kwam er al behoorlijk veel vuur voor. Zonder regelbehandeling met procymidon was de aantasting veel erger dan met een regelbehandeling.
De ontsmetting in procymidon had geen effect op de vuuraantasting.

Op 6 oktober was zonder regelmatige vuurbestrijding de aantasting door Botrytis zeer ernstig. Met een regelmatige vuurbestrijding na de aantasting nog steeds gering.
De invloed van de regelbehandeling voor het planten was nog maar marginaal aanwezig op 6 oktober. Door de regelbehandeling als aparte factor te analyseren bleek een regelbehandeling iets minder vuur te geven dan de behandeling zonder regelbehandeling met procymidon. De ontsmetting van de pitten voor het planten had totaal geen invloed op de vuuraantasting in de loop van het groeiseizoen.

Tabel 4.2. Stand van het gewas op 16 juni (0 = geen opkomst, 10 = best gewas) en het relatieve oogstgewicht (* is op 100 gesteld en komt overeen met 30 g per knol).

Vuurbe-strijding	Regel behande-ling	Bolontsmetting	Stand op 16 juni	Relatieve oogst-gewicht	Huid kwaliteit
geen	geen	captan	9	65	bruin
		captan+prochloraz	9	67	bruin
		captan+prochloraz+procymidon	9	78	bruin
	wel	captan	5	79	bruin
		captan+prochloraz	5	81	bruin
		captan+prochloraz+procymidon	5	83	bruin
wel	geen	captan	9	95	goed
		captan+prochloraz	9	100	goed
		captan+prochloraz+procymidon	8	103	goed
	wel	captan	4	100	goed
		captan+prochloraz	5	95	goed
		captan+prochloraz+procymidon	5	100*	goed
LSD			1	14	-

Door een regelbehandeling met procymidon kwamen de pitten vertraagd op. Dit was op 11 juni nog goed te zien. Later in de tijd waren er geen verschillen meer te zien. De bolontsmetting had geen invloed op de opkomst.
Toch had een bolontsmetting invloed op de groei per knol. Bij een aparte analyse van de bolontsmetting bleek na ontsmetting waaraan procymidon was toegevoegd, de groei van de knollen iets beter te zijn. Prochloraz had geen invloed op de groei.
Zonder vuurbestrijding waren de behandelingen met een regelbehandeling iets beter gegroeid dan zonder regelbehandeling. Er was bij deze behandelingen dus niet allern minder vuur, maar de groei van de bollen was ook wat beter. Met regelmatige vuurbestrijding was de groei van de bollen veel beter dan bij de behandelingen zonder vuurbestrijding. De knollen zagen er ook veel beter uit. Zonder regelmatige vuurbestrijding waren de huiden van de knollen allemaal bruin. Daarbij was geen invloed van regelbehandeling of bolontsmetting.

4.4. **Conclusie**

- Een regelbehandeling voor het planten met 3,5 kg procymidon per ha gaf later een vertraagde opkomst. De vuuraantasting begon bij deze regelbehandeling later.
- Zonder regelmatige vuurbestrijding was met een regelbehandeling de vuuraantasting toch zo ernstig, dat de knollen slecht gegroeid en bruin waren.

5. ONKRUIDBESTRIJDING NA OPKOMST IN DE KAS BIJ KLEINBLOEMIGE GLADIOLEN

en

TEELTMETHODE, WAARBIJ DE KNOLLEN AL JAREN IN DE KAS STAAN.

5.1. **Motivering**

Bij kleinbloemige gladiolen is er geen chemisch onkruidbestrijdingsadvies na opkomst in de kas. Een lage doseringssysteem (LDS) met metoxuron geeft waarschijnlijk wel mogelijkheden. Kiemende onkruiden worden met 0,1 kg metoxuron per ha goed bestreden. Onderzocht wordt wat 4x toepassen na opkomst voor gevolgen heeft voor de bloei. Dit wordt onderzocht bij knollen, die al een aantal jaren in het voorjaar in de kas worden geteeld.

5.2. **Proefopzet**

Cultivar	:	Rose Charm
Teelt	:	kasteelt
Uitgangsmateriaal	:	knollen, die al een aantal jaren in de kas worden geteeld
Plantmaat	:	- 8/9 - 9/10
Middel per ha	:	- controle - 3 kg metoxuron 80% (Dosanex) voor opkomst op 6 februari 1997 - 4x 0,1 kg metoxuron na opkomst - 4x 0,25 kg metoxuron na opkomst - 4x 0,5 kg metoxuron na opkomst
Plantdiepte	:	3 cm grond op de knol
Plantdatum	:	30 januari 1997
Spuitdata na opkomst	:	- 17 februari 1997 - 25 februari 1997 - 5 maart 1997 - 14 maart 1997
Rooidatum	:	17 juni 1997
Proefplaats	:	LBO, Lisse

5.3. **Proefresultaten**

Teeltsysteem in de kas

Voor deze proef werden 'Rose Charm' knollen gebruikt van een partij die al jaren in de kas stond (zie rapport 086 Proefverslagen Gladiool 1996, hoofdstuk 14 "De invloed van nabehandeling na het rooien in de kas van kleinbloemige gladiool 'Rose Charm' op de bloei in de nateelt", proefnummer 0228.1996.02).
De knollen waren in 1996 op 8 juli met blad en al gerooid en bij 13°C weggezet. Na enkele weken werd het blad verwijderd en werden de knollen gedurende 12 weken bij 20°C bewaard, gevolgd door 5°C tot het planten.
Dit teeltsysteem resulteerde in 1997 in deze proef in een goede kwaliteit bloemen, die op 70 cm lengte werden afgesneden.
De knollen werden 4 weken na de bloei op 17 juni met blad en al gerooid en bewaard bij 13°C. Na 4 weken werd het blad verwijderd en de knollen geteld en gewogen.
Dit teeltsysteem resulteerde in grote goede knollen die in 1998 weer kunnen worden gebruikt in de kas.

Onkruidbestrijding

Voor opkomst werd op 6 februari 1997 wel of geen 3 kg metoxuron per ha toegepast. De opkomst, de hoeveelheid blad, de conditie van het blad en de bloei werden niet beïnvloed door deze bespuiting. Ook de groei van de knollen gaf geen verschil tussen wel of geen metoxuron voor opkomst.
Na opkomst werd 4x gespoten met maximaal 0,5 kg metoxuron per keer. Dus totaal werd maximaal 4x 0,5 kg = 2 kg metoxuron per ha toegepast.
Bladverbranding o.i.d. en bloeibeïnvloeding werden niet gevonden. Ook de groei werd niet beïnvloed door de bespuitingen.

5.4. **Conclusie**

- De teeltmethode, waarbij de knollen van 'Rose Charm' ieder jaar in de kas worden geteeld, voldeed wederom goed.
- In deze proef gaf 3 kg metoxuron voor opkomst toegepast geen schade. Ook een LDS met 0,1 of 0,25 of 0,5 kg metoxuron per ha per keer gaf geen schade aan de kleinbloemige gladiolen.

6. GLADIOLEN OP EEN MEERJARIGE KALITRAPPENPROEF DE NATEELT HIERVAN.

6.1. **Motivering**

Kali is een vrij mobiel element dat uitwisselbaar kan worden geadsorbeerd aan organische stof en aan slibdeeltjes. Dit maakt het mogelijk om enige tijd van te voren te bemesten. Daarom wordt meestal voor het planten bemest. Omdat kali uitwisselbaar is, is de kans op uitspoeling in de loop van het groeiseizoen vrij groot.
Het doel is onderbouwing van de kaliadvisering in de gladiolenteelt door kalitrappenproeven, door het vaststellen van het optimale kaliopnamepatroon.
De proef van vorig jaar wordt nageteeld.

6.2. **Proefopzet**

Teelt 1996

Cultivar	: Traderhorn, 5-6
Uitgangssituatie proefveld	: gedurende een groot aantal jaren wordt in de herft diverse kaligiften gegeven
Teelt	: er wordt jaarlijks een ander gewas geteeld; in 1995 aardappelen en in 1996 gladiolen
Hoeveelheid K_2O in kg/ha/jaar	: - 0 kg (al jaren niets) - 120 kg - 240 kg - 360 kg - 480 kg - 600 kg
Tijdstip laatste gift	: november 1995
Plantdichtheid per ha	: 800.000 st
Aantal per m rug	: 60 st
Plantdatum	: 10 april 1996
Rooidatum	: 4 november 1996
Proefplaats	: ROC van Bemmelenhoeve (WM326)
Uitvoering	: LBO, Lisse

Nateelt 1997

Uitgangsmateriaal	: knollen, maat 12-14, per veld van gelijk gewicht
Kalibemesting	: geen
Teelt	: buitenteelt
Grondsoort	: zandgrond
Plantdatum	: 13 juni 1997
Proefplaats	: LBO, Lisse

6.3. **Proefresultaten**

Teelt 1996

Tabel 6.1. Chemische samenstelling van de grondsoort in de laag 0-30 cm.

pH-KCl	7,6
% Organische stof	1,7
% Afslibbare delen	15-19%
% $CaCO_3$	9,3
Pw-getal	30
Mg in mg MgO per kg grond	37

Het chemische onderzoek voor het planten gaf aan dat het een zavelgrond betrof met een percentage afslibbaar van 15-19% bij een pH van 7,6.
Het Pw-getal was met 30 precies op het streefgetal. De hoeveelheid beschikbare magnesium was voldoende. Vlak voor het planten van de gladiolen is 120 kg P per ha gestrooid. Tijdens het groeiseizoen van de gladiolen is 2x 185 kg N gestrooid (eind mei en half juli) bij alle objecten.

Tabel 6.2. Gemiddelde kaligehalte in mg K_2O per 100 g stoofdroge grond, kaligetal en waardering van de kalitoestand over 1986 t/m 1996.

Object	K-gehalte	K-getal	Waardering
0 kg K_2O	10	12	laag
120 kg K_2O	12	15	voldoende
240 kg K_2O	14	17	ruim voldoende
360 kg K_2O	19	24	vrij hoog
480 kg K_2O	24	30	hoog
600 kg K_2O	26	33	hoog

Zonder jaarlijkse kaligift was het K-getal 12, wat door BLGG als laag wordt gewaardeerd.
De laagste gift van 120 kg K_2O per jaar gaf een K-getal van 15, wat als voldoende wordt gekwalificeerd. Het streefgetal voor deze grondsoort is 18. Dit wordt bereikt bij een jaarlijkse gift van 240 kg K_2O. Bij de objecten met nog hogere giften was de kalitoestand opgelopen tot een te hoog niveau.

De opkomst is niet precies vastgelegd, maar lag in de buurt van 20 mei. Toen begon ook de kaliopname. Bijna alle geplante pitten zijn opgekomen en later geoogst (96%).
Er was geen verschil in opkomst tussen de diverse giften.
Tot eind juli waren er geen standsverschillen aan het bovengrondse gewas te zien als gevolg van de kaligiften.
Later in de tijd bleef de behandeling zonder kali achter ten opzichte van alle objecten met kali. Tussen 120 en 600 kg K_2O was geen verschil.

Tabel 6.3. Percentage bloei, gewasstand op 30 september (10 = best, 0 = geen gewas) en hoeveelheid trekwortels bij het rooien (5 = veel, 0 = geen).

Object	% Bloei	Bloeidatum (50%)	Stand op 30 september	Hoeveelheid trekwortels
0 kg K_2O	33	30 aug	5	1,0
120 kg K_2O	62	25 aug	9	2,7
240 kg K_2O	66	24 aug	9	3,5
360 kg K_2O	72	24 aug	9	3,8
480 kg K_2O	76	24 aug	9	4,0
600 kg K_2O	69	25 aug	9	4,0
LSD	15	2	2	1,4

Zonder kaligift was het bloeipercentage veel lager dan met een kaligift. De bloei was ook later en de stelen waren dunner. Tussen 120 en 600 kg K_2O was geen verschil in bloeipercentage en stand van het gewas op 30 september. Zonder kaligift was de stand veel minder. Veel nietbloeiers staken boven de welbloeiers uit. Het gewas was daardoor zonder kali ook minder gelijk.
Wat bij het rooien erg opviel was de hoeveelheid trekwortels. Zonder kali werden er veel minder trekwortels geconstateerd dan met een kaligift. Ook een gift van 120 kg K_2O gaf minder trekwortels dan de hogere giften. De trekwortels, die er waren, zagen er wel gezond uit, maar er waren er te weinig gevormd.

Tabel 6.4. Opbrengstgegevens.

Object	Oogstgewicht (ton per ha)	% Geoogste knollen	Gewicht per geoogste knol	
			g	relatief
0 kg K_2O	22,9	96	29,9	108
120 kg K_2O	21,9	97	27,6	100*
240 kg K_2O	21,0	95	27,6	100
360 kg K_2O	20,9	97	26,9	97
480 kg K_2O	21,2	98	27,2	99
600 kg K_2O	20,4	96	26,6	96
LSD	1,5	NS	2,0	7

Omdat het bloeipercentage zonder kaligift lager was, was de groei per knol beter dan met een kaligift. De knollen waren ook gemiddeld hoger van vorm door het niet-bloeien.
Tussen 120 en 600 kg K_2O was geen verschil in groei. Een jaarlijkse gift van 120 kg K_2O was op deze grond dus voldoende om een goede groei en bloei te realiseren.

De kaliopname werd in de loop van het groeiseizoen bepaald.
Bij de optimale gift van 120 kg K_2O per ha werd in de bovengrondse delen 271 kg K_2O per ha gemeten en in de ondergrondse delen 165 kg. Omdat bij het planten 14 kg K_2O per ha aan plantgoed werd meegegeven was de totale opname 423 kg K_2O per ha. Zonder kaligift was dit 178 kg K_2O per ha.

Nateelt in 1997

Bij het planten op 13 juni 1997 zagen alle knollen van alle behandelingen er nog goed uit. Ondanks de lange bewaring werd bij geen van de objecten Botrytis (bewaarrot) geconstateerd.
Na het planten werden geen verschillen in stand gevonden als gevolg van de kaligiften van vorig jaar. Ook zonder kali was de stand van het gewas best.
Op 15 juli werd een grondmonster voor NBS gestoken waarbij ook naar de kali werd gekeken.
In de normale veld-vochtige grond werd 8 mg K per l grond volgens 1:2 volume extractie met $CaCl_2$ gevonden.
Dit komt neer op 58 kg K_2O per ha in de laag 0-30 cm. Geadviseerd werd 100 kg K_2O per ha te geven. Bij deze proef werd echter geen kalibemesting uitgevoerd.

Tabel 6.5. Bloeiresultaten in de nateelt van 1997.

Object in 1996	Bloei (%)	Plantlengte (cm)	Aarlengte (cm)	Gewicht per plant (g)	Datum 50% bloei
0 kg K_2O	88	132	43	194	10 okt.
120 kg K_2O	94	136	45	206	10 okt.
240 kg K_2O	96	135	44	201	11 okt.
360 kg K_2O	97	135	45	203	10 okt.
480 kg K_2O	93	134	45	206	10 okt.
600 kg K_2O	94	135	45	209	10 okt.
LSD	11	4	3	NS	NS

Bij het normale snijstadium van gladiolen werden de planten opgetrokken en beoordeeld. Aan de planten zelf waren geen verschillen te zien. Ook de beworteling bleek bij alle objecten hetzelfde te zijn. Het bloeipercentage zonder kaligift in 1996 leek iets lager te zijn dan met een kaligift. De wel bloeiende planten waren iets korter met een kortere aar. Het bloeitijdstip verschilde niet. Tussen een gift van 120 kg K_2O en 600 kg K_2O in 1996 waren er geen verschillen.
Ook in de nateelt was een gift van 120 kg K_2O in het voorgaande jaar dus optimaal.

6.4. **Conclusie**

Teelt 1996

- Zonder kaligift was het bloeipercentage laag. Ook de beworteling was veel minder dan met een kaligift. Het gewas bleef daardoor achter.
- Op deze grond was een jaarlijkse gift van 120 kg K_2O per ha, waarbij een K-getal van 15 werd bereikt, voldoende voor een goed gewas.
- De totale opname aan kali was bij de optimale gift van 120 kg K_2O liefst 423 K_2O per ha.

Nateelt 1997

- In de nateelt leek het bloeipercentage zonder kaligift lager dan met 120 kg K_2O. De kwaliteit was iets minder.
- Tussen een gift van 120 kg K_2O en 600 kg K_2O waren er geen verschillen in de nateelt.

Opmerkingen

- In de loop van het groeiseizoen van 1996 zijn er veel waarnemingen van de kalitoestand van de grond en van de kaliopname door de gladiolen verricht. Van de resultaten wordt een apart rapport gemaakt.

7. KALIBEMESTING GEDURENDE HET GROEISEIZOEN BIJ GLADIOLEN. DE NATEELT HIERVAN.

7.1. **Motivering**

Kali is een vrij mobiel element dat uitwisselbaar kan worden geabsorbeerd aan organische stof en aan slibdeeltjes. Dit maakt het mogelijk om enige tijd van te voren te bemesten. Daarom wordt meestal voor het planten bemest. Omdat kali uitwisselbaar is, is de kans op uitspoeling in de loop van het groeiseizoen echter vrij groot. Het doel is onderbouwing van de kali-advisering in de gladiolenteelt door kali bij te bemesten. De proef van vorig jaar wordt nageteeld.

7.2. **Proefopzet**

Teelt 1996

Cultivar	:	White Friendship, 4-6
Uitgangssituatie proefveld	:	gedurende aantal jaren is geen organische bemesting en geen kalibemesting gegeven
Hoeveelheid K_2O in kg per ha	:	- 0 kg (al jaren niets) - 250 kg Patentkali (75 kg K_2O) - 500 kg Patentkali (150 kg K_2O) - 175 kg Multi-K Mg (75 kg K_2O) - 350 kg Multi-K Mg (150 kg K_2O)
Stikstof en magnesium	:	de hoeveelheden Mg en N zijn aangepast aan Patentkali en Multi-K
Plantdichtheid	:	1 miljoen per ha
Tijdstip kalibemesting	:	24 juli 1996
Plantdatum	:	april 1996
Rooitijdstip	:	23 oktober 1996
Proefplaats	:	Ell, Limburg
Uitvoering	:	LBO, Lisse

Nateelt 1997

Uitgangsmateriaal	:	knollen maat 12-14, per veld van gelijk gewicht
Kalibemesting	:	geen kalibemesting
Teelt	:	kasteelt
Plantdatum	:	30 januari 1997
Proefplaats	:	LBO, Lisse

7.3. **Proefresultaten**

Teelt 1996

Het proefveld werd uitgekozen omdat er eind juli weinig kali in de grond gevonden werd in vergelijking met andere bemonsterde gladiolenpercelen.
Door DLV werden namelijk 30 bemonsterde gladiolenpercelen gevolgd om de stikstof- en kalitoestand te bepalen. Naast stikstof wordt door BLGG tegenwoordig ook kali bepaald.

De pH van deze zandgrond was op 24 juli 5,7. Het percentage organische stof was 1,7, terwijl het % slib 5,2 was. Het Pw-getal was 102, MgO 71 en K-HCl 10.

In de reeds machinaal geplante gladiolen werden eind juli proefveldjes uitgezet en werd met kali bemest. Omdat Patentkali magnesium en Multi-K Mg stikstof en magnesium bevat, zijn alle velden zodanig met magnesium en stikstof bemest dat er overal evenwel magnesium en stikstof werd gegeven.

Tabel 7.1. Verloop van de hoeveelheid kali in de grond in kg K_2O per ha (mg K/l in 1:2 vol. extr. met $CaCl_2$ x 1,2 x 30 cm bouwvoor x ha) met NBS methode.

Gift op 24 juli	Bemonsteringstijdstip			
	30 mei	24 juli	3 september	23 oktober
geen K	145	86	58	29
250 kg patentkali	145	86	58	58
500 kg patentkali	145	86	86	58
175 kg Multi-K Mg	145	86	58	29
350 kg Multi-K Mg	145	86	115	86

1996 was een laat groeiseizoen. Tot augustus was het droog, maar werd er regelmatig beregend. In de maand augustus viel er veel regen, wat mogelijk extra uitspoeling tot gevolg had.
Tot de kalibemesting op 24 juli liep de hoeveelheid beschikbare kali terug van 145 naar 86 kg K_2O. Zonder kali-gift nam deze hoeveelheid later ook nog regelmatig af tot 29 kg K_2O bij het rooien.
De laagste giften Patentkali en Multi-K hadden geen effect op de hoeveelheid beschikbare kali. Bij de hoogste giften was er vooral op 3 september meer beschikbaar. Deze beschikbare hoeveelheid was bij Multi-K hoger dan bij Patentkali. Mogelijk was er bij Patentkali meer uitgespoeld of meer opgenomen door het gewas.

Tabel 7.2. Relatief oogstgewicht per knol onder invloed van kali bemesting op 24 juli 1996 (* is op 100 gesteld en komt overeen met 21 g per knol).

Gift op 24 juli	Relatief oogstgewicht per knol
geen K	100*
250 kg Patentkali (75 kg K_2O)	105
500 kg Patentkali (150 kg K_2O)	128
175 kg Multi-K Mg (75 kg K_2O)	103
350 kg Multi-K Mg (150 kg K_2O)	107
LSD = 17	

Bij de gewaswaarnemingen voor het rooien was er geen effect van de kalibemesting op het bloeipercentage, op de vuuraantasting en op de kleur van het blad. Ook de stand was overal hetzelfde. Bij het pellen waren er geen verschillen aan de knollen te zien. Ze waren allen even goed in de huid en pelden alle op dezelfde manier.

Zonder kali-gift was het oogstgewicht per knol het laagste. De laagste gift Patentkali of Multi-K Mg had geen betrouwbaar positief effect op de groei.
Ook de hoogste gift Multi-K Mg had niet of nauwelijks effect. Wat wel een groot effect had was de hoogste gift Patentkali. Bij 500 kg Patentkali was de groei 28% beter dan de controlegladiolen zonder kali-gift. De oorzaak waarom Patentkali wel en Multi-K Mg geen effect had is niet duidelijk want de hoeveelheid gegeven K_2O per ha was gelijk.

Tabel 7.3. Drogestofpercentage van de ondergrondse delen bij het rooien onder invloed van kali bemesting op 24 juli 1996.

Gift op 24 juli	% Drogestof
geen K	20,6
250 kg Patentkali (75 kg K_2O)	21,0
500 kg Patentkali (150 kg K_2O)	23,1
175 kg Multi-K Mg (75 kg K_2O)	20.9
350 kg Multi-K Mg (150 kg K_2O)	20,9

Het drogestofgehalte kan als een maat voor de stevigheid van de knollen beschouwd worden.
Het bleek dat de ondergrondse delen (knol, oude pit, kralen en wortels) na 500 kg Patentkali een hoger percentage drogestof hadden dan de overige behandelingen. Aangenomen mag worden dat de knollen hiervan steviger en minder gevoelig voor beschadigingen zijn dan de overige behandelingen. Op het oog zijn echter geen verschillen geconstateerd.

Tabel 7.4. Gehalte in mmol K per kg droge stof bij het rooien op 23 oktober 1996 onder invloed van kali bemesting op 24 juli 1996.

Gift op 24 juli	Bovengronds	Ondergronds
geen K	788	359
250 kg Patentkali (75 kg K_2O)	800	366
500 kg Patentkali (150 kg K_2O)	798	381
175 kg Multi-K Mg (75 kg K_2O)	739	359
350 kg Multi-K Mg (150 kg K_2O)	824	382

Bij de analyse van de bovengrondse delen bij het rooien bleek er geen invloed van de kalibemesting te zijn op het kaligehalte. Bij de ondergrondse delen (oude knol, nieuwe knol, kralen en wortels) hadden de hoogste bemestingsgiften de hoogste kaligehalten. Er was echter geen verschil in kaligehalte tussen Patentkali en Multi-K Mg. Ook de gehalten aan stikstof en magnesium verschilden niet.
De oorzaak van de betere groei na Patentkali ten opzichte van Multi-K Mg kan dus eigenlijk niet aan kali, stikstof of magnesium verweten worden.
De vorm van kali in Patentkali is K_2SO_4 en die in Multi-K Mg in de vorm van KNO_3. Bij Patentkali is dus ook nog zwavel gegeven. Dit is bij de andere behandelingen niet gecompenseerd. Mogelijk is zwavel de oorzaak van de betere groei. Het materiaal is echter nog niet geanalyseerd op zwavel. Dit wordt alsnog gedaan.

Nateelt in 1997

Tabel 7.5. Bloeiresultaten in de nateelt van 1997 onder invloed van de kalibemesting op 24 juli 1996.

Gift op 24 juli 1996	Bloei (%)	Plant-lengte (cm)	Aarlengte (cm)	Gewicht per plant (g)	Datum 50% bloei
geen K	99	132	37	109	24 mei
250 kg Patent Kali	100	134	38	111	24 mei
500 kg Patent Kali	100	130	36	109	23 mei
175 kg Multi-K Mg	99	132	36	107	26 mei
350 kg Multi-K Mg	100	136	38	114	23 mei
LSD	NS	NS	NS	NS	NS

De knollen werden in de kas op grond nageteeld waarin voldoende kali aanwezig was (K-getal=12). Er werd geen extra kali gegeven. Er waren geen verschillen in bloeipercentage, bloeidatum en kwaliteit.

7.4. **Conclusie**

Teelt 1996

- Op deze kali-arme grond had bijbemesten met Multi-K Mg niet of nauwelijks effect op de groei van de knollen.
- Dezelfde hoeveelheid K_2O in de vorm van Patentkali had bij de grootste gift wel een groot positief effect op de groei en op het percentage droge stof. Mogelijk was zwavel de oorzaak.

Nateelt 1997

- In de nateelt van 1997 werden geen verschillen gevonden tussen de diverse kalibemestingen in 1996.

8. KALIBEMESTING GEDURENDE HET GROEISEIZOEN BIJ GLADIOLEN.

8.1. **Motivering**

Kali is een vrij mobiel element dat uitwisselbaar kan worden geabsorbeerd aan organische stof en aan slibdeeltjes. Dit maakt het mogelijk om enige tijd van te voren te bemesten. Daarom wordt meestal voor het planten bemest. Omdat kali uitwisselbaar is, is de kans op uitspoeling in de loop van het groeiseizoen echter vrij groot.
Het doel is onderbouwing van de kali-advisering in de gladiolenteelt door kali bij te bemesten.

8.2. **Proefopzet**

Cultivar	: Morning Jewel, 4-6
Uitgangssituatie proefveld	: gedurende aantal jaren is geen kalibemesting gegeven
Hoeveelheid K_2O in kg per ha	: - 0 kg (al jaren niets) - 500 kg Patentkali (150 kg K_2O) - 350 kg Multi-K Mg (150 kg K_2O)
Tijdstip kalibemesting	: - 25 juni 1997 - 25 juli 1997
Stikstof en magnesium	: de hoeveelheden Mg en N zijn aangepast aan Patentkali en Multi-K Mg
Plantdatum	: april 1997
Rooitijdstip	: 27 oktober 1997
Proefplaats	: Nederweert, Limburg
Uitvoering	: LBO, Lisse

8.3. **Proefresultaten**

Door DLV werden ongeveer 30 bemonsterde gladiolenpercelen gevolgd om de stikstof- en de kalitoestand te bepalen. Naast stikstof wordt door BLGG tegenwoordig kali bepaald.
Het proefveld werd uitgekozen omdat er begin juni weinig kali in de grond gevonden werd in vergelijking met andere bemonsterde gladiolenpercelen, ondanks het feit dat 25 m^2 kippendrijfmest was gegeven.

De pH van deze zandgrond was 5,8. Het percentage organische stof was 4,1. Het Pw-getal was 82, MgO 174 en K-HCL 9 (K-getal=13).
In de reeds machinaal geplante gladiolen werden eind juni proefveldjes uitgezet. Eind juni of eind juli werd met kali bemest. Omdat Patentkali, magnesium en Multi-K Mg stikstof en magnesium bevat zijn alle velden zodanig met magnesium en stikstof bemest dat er overal evenveel magnesium en stikstof werd gegeven. Zwavel, dat ook in Patentkali zit, werd bij de overige behandelingen niet aangepast

Tabel 8.1. Verloop van de hoeveelheid kali in de grond in kg K_20 per ha (mg K/l in 1:2 vol. extr. met $CaCl_2$ x 1,2 x 30 cm bouwvoor x ha) met NBS methode.

Gift per ha	Datum bemes-ting	Bemonsteringstijdstip				
		4 juni	17 juni	15 juli	10 sept	28 okt
geen K	-	115	58	29	29	29
500 kg Patentkali	25 juni	115	58	58	29	29
350 kg Multi-K Mg	25 juni	115	58	58	29	29
500 kg Patentkali	25 juli	115	58	29	58	58
350 kg Multi-K Mg	25 juli	115	58	29	58	86

Tot de kalibemesting liep de hoeveelheid beschikbare kali terug van 115 naar 29 kg K_2O. Zonder kaligift bleef dit tot het einde van het seizoen zo.
Met een kaligift op 25 juni was de hoeveelheid kali op 15 juli hoger dan zonder kaligift. Later zakte de hoeveelheid met een gift op 25 juni tot eenzelfde niveau als zonder kaligift.
Na een kaligift op 25 juli was de hoeveelheid tot het einde van het seizoen hoger dan zonder kaligift.
Na 350 kg Multi-K Mg was de hoeveelheid K_2O op 28 oktober hoger dan met 500 kg Patentkali. Dit resultaat komt overeen met dat van vorig jaar. Ook toen werd geconcludeerd dat er bij Patentkali mogelijk meer was uitgespoeld of meer was opgenomen door het gewas.

Tabel 8.2. Relatief oogstgewicht per knol onder invloed van kalibemesting (* is op 100 gesteld en komt overeen met 23,1 g per knol).

Gift per ha	Datum bemesting	Relatief oogstgewicht per knol
geen K	-	100*
500 kg Patentkali	25 juni	106
350 kg Multi-K Mg	25 juni	116
500 kg Patentkali	25 juli	108
350 kg Multi-K Mg	25 juli	103
LSD = 8		

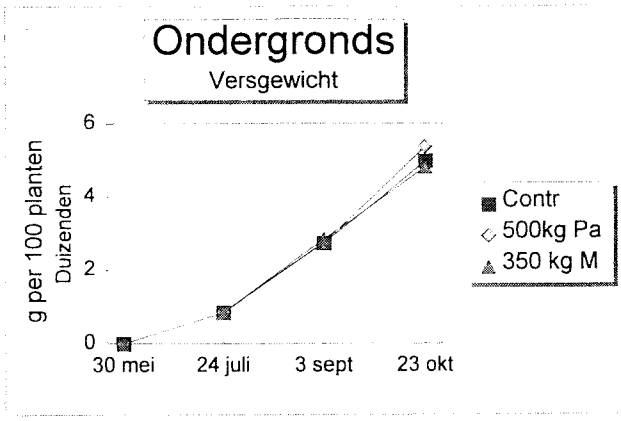
Bij de gewaswaarnemingen voor het rooien, was er geen effect van de kalibemesting op het bloeipercentage, op de vuuraantasting en op de kleur van het blad. Ook de stand was overal hetzelfde. Bij het pellen waren er geen verschillen aan de knollen te zien. Ze waren allen evengoed in de huid en pelden allen op dezelfde manier.

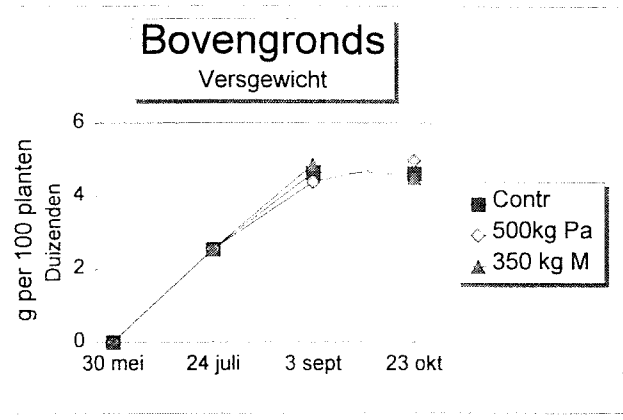
Zonder kaligift was de oogst per knol het laagst. Een gift van 350 kg Multi-K Mg op 25 juni en een gift van 500 kg Patentkali op 25 juli gaven het hoogste oogstgewicht per knol, waarbij de Multi-K Mg een hoger gewicht gaf dan 500 kg Patentkali. Het lijkt er dus op dat Patentkali sneller beschikbaar komt voor de planten dan Multi-K Mg, maar dat er ook eerder weer een tekort ontstaat.

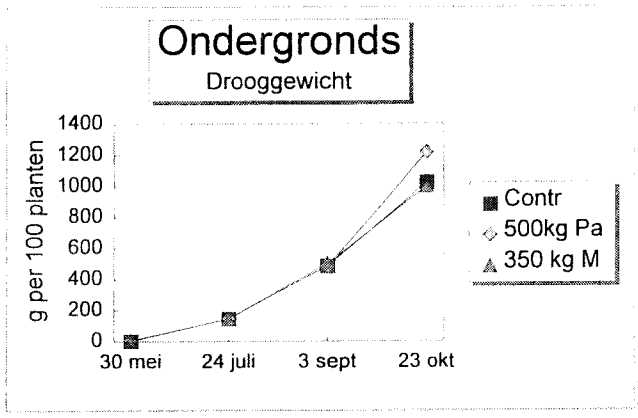
In tegenstelling tot vorig jaar was er nu geen effect van de kaligift op het percentage droge stof van de ondergrondse delen.

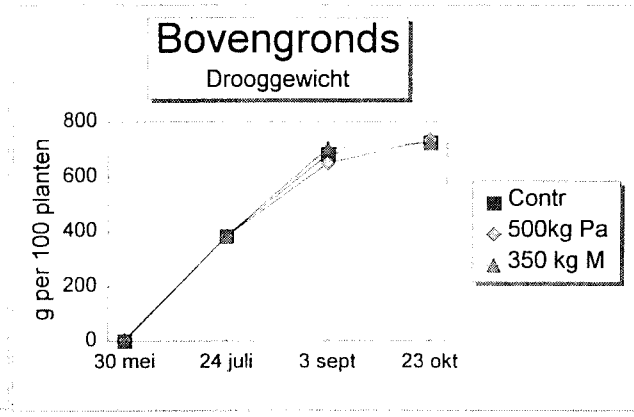
8.4. **Conclusie**

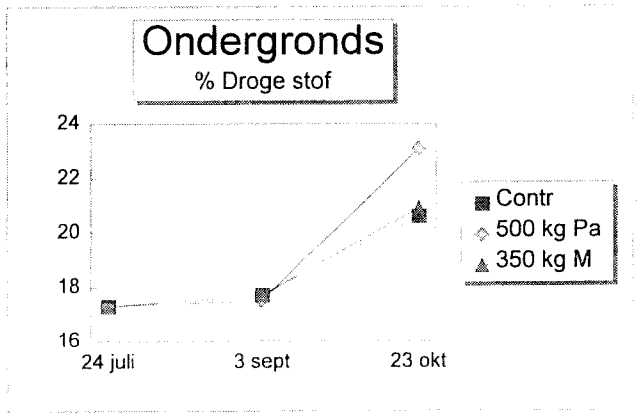
- Op deze kali-arme grond had bijbemesten met kali een goed efect. Vooral een gift van 350 kg Multi-K Mg op 24 juni had een positief effect op de groei. Ook 500 kg Patentkali op 24 juli had een positief effect.
- Het lijkt erop dat Patentkali sneller beschikbaar komt voor de planten dan Multi-K Mg,maar dat het ook eerder "verdwenen" is.

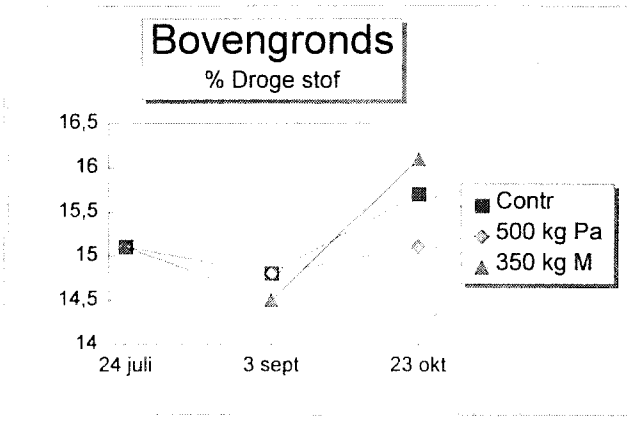

Ondergronds
Versgewicht
g per 100 planten
Duizenden
6
4
2
0
30 mei
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500kg Pa
350 kg M

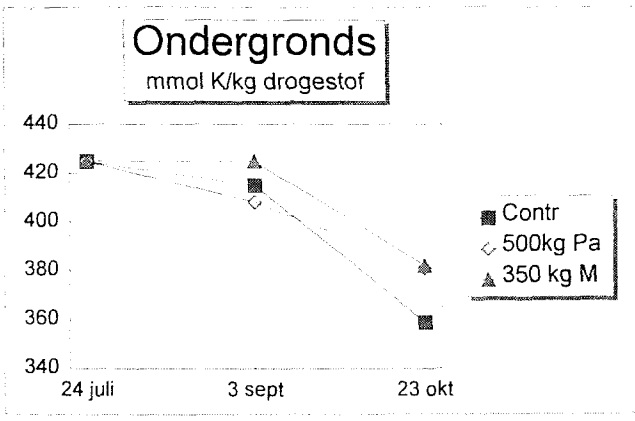

Bovengronds
Versgewicht
g per 100 planten
Duizenden
6
4
2
0
30 mei
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500kg Pa
350 kg M

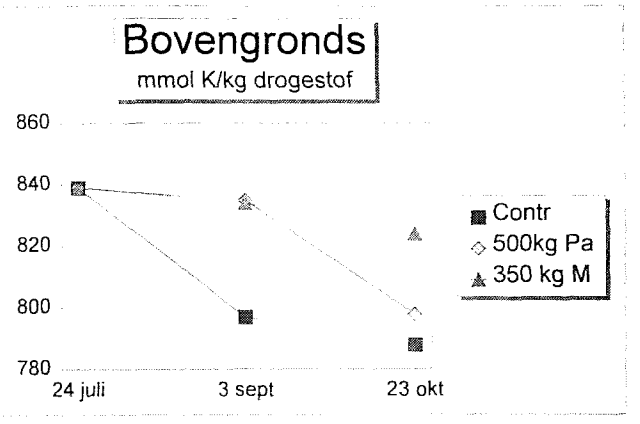

Ondergronds
Drooggewicht
g per 100 planten
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
30 mei
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500kg Pa
350 kg M

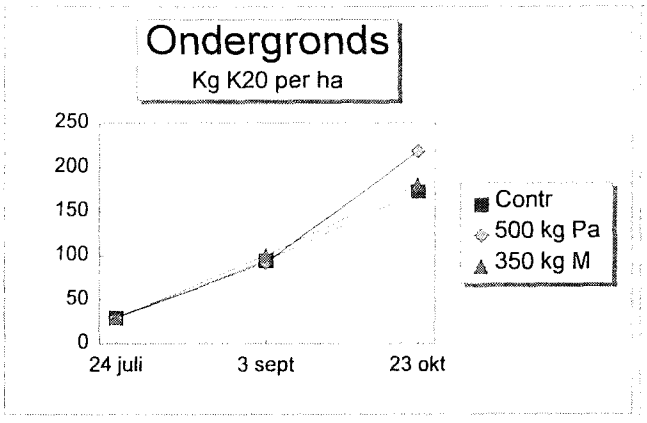

Bovengronds
Drooggewicht
g per 100 planten
800
600
400
200
0
30 mei
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500kg Pa
350 kg M

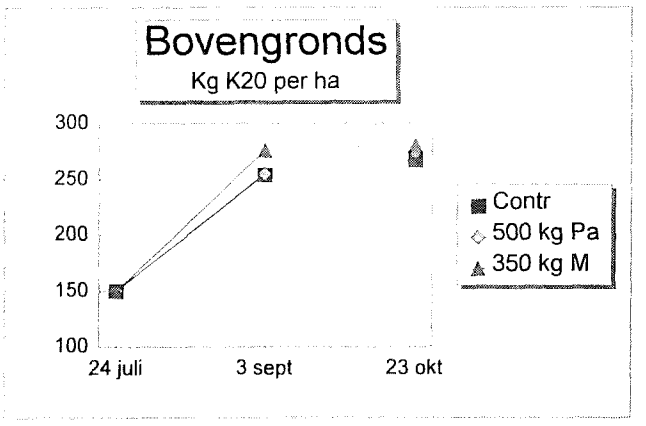

Ondergronds
% Droge stof
24
22
20
18
16
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500 kg Pa
350 kg M

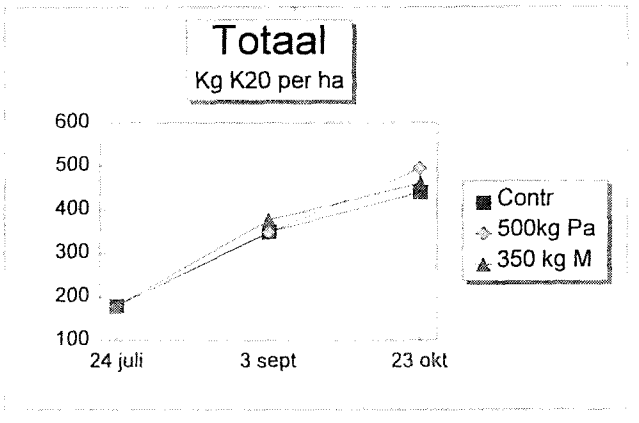

Bovengronds
% Droge stof
16,5
16
15,5
15
14,5
14
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500 kg Pa
350 kg M


Ondergronds
mmol K/kg drogestof
440
420
400
380
360
340
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500kg Pa
350 kg M


Bovengronds
mmol K/kg drogestof
860
840
820
800
780
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500kg Pa
350 kg M


Ondergronds
Kg K20 per ha
250
200
150
100
50
0
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500 kg Pa
350 kg M


Bovengronds
Kg K20 per ha
300
250
200
150
100
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500 kg Pa
350 kg M


Totaal
Kg K20 per ha
600
500
400
300
200
100
24 juli
3 sept
23 okt
Contr
500kg Pa
350 kg M

295.1997.88

9. BEÏNVLOEDEN VAN HET AANTAL SPRUITEN PER KNOL BIJ LANGE BEWARING.

9.1. **Motivering**

Na lange bewaring van gladioleknollen komt het nogal eens voor dat na het planten onverwacht veel spruiten per knol boven komen. Dit kunnen een grote met enkele sprieten zijn. Dan is er geen probleem. Het kunnen echter ook 3 gelijkwaardige spruiten zijn. Dit laatste is niet gewenst. De vraag is of deze spruitontwikkeling tijdens de lange bewaring te beïnvloeden is. Uit literatuur onderzoek zou uitdrogen een belangrijke rol spelen, evenals de temperatuur tijdens de lange bewaring.
Bij kleinbloemige gladiool 'Roselind' is uit onderzoek van Tuinbouwplantenteelt van de LUW in Wageningen gebleken dat door 1 of 2 weken 20°C voor het planten het aantal opgekomen spruiten per knol wordt verminderd. Ook bij 'Rose Charm' is dit waarschijnlijk het geval. Een en ander werd onderzocht bij een grootbloemige cultivar die van nature gemakkelijk veel spruiten maakt.

9.2. **Proefopzet**

Cultivar	: Nova Lux
Ziftmaat	: 10-12
Rooidatum	: november 1995
Aanvang proef	: 4 januari 1996
Bewaring vooraf	: eerst gedroogd, bij 20°C daarna 9°C Inpakken in veenmosveen
(lelie verpakking)	: - wel - niet
Bewaartemperatuur	: - 2°C - 5°C
Behandeling voor het planten	: - controle (rechtstreekts uit 2 of 5°C) - 2 weken 13°C - 2 weken 20°C - 2 weken 25°C
Teelt	: kasteelt
Kastemperatuur	: afluchten boven 14°C + schermen
Plantdatum	: 18 maart 1997
Proefplaats	: LBO, Lisse

9.3. **Proefresultaten**

Tabel 9.1. Gewichtsverlies en uitval door Botrytis tijdens de lange bewaring onder invloed van wel of niet inpakken in veenmosveen bij 2 of 5°C.

Inpakken in veenmosveen	Temperatuur tijdens de koeling	% Gewichtsverlies tijdens de koeling	% Botrytis bij het planten
wel	2°C	8,3	8
	5°C	11,2	18
niet	2°C	9,7	0
	5°C	13,5	0
LSD		2,8	3

De bewaring vond plaats in goed geventileerde cellen bij een lage relatieve luchtvochtigheid. De in veenmosveen bewaarde knollen werden ingepakt in plastic met gaatjes + vrij droog veenmosveen (lelieverpakking). Er werd vrij droog veenmosveen gebruikt omdat een eerdere proef mislukte vanwege te vochtig veenmosveen.

Gemiddeld hadden de knollen gedurende de lange bewaring van 15 maanden 10% gewicht verloren. Bij 5°C waren de knollen iets meer ingedroogd dan bij 2°C. Normaal bewaarde knollen waren wat meer ingedroogd dan de ingepakte knollen. Door inpakken in veenmosveen waren er nogal wat knollen verrot door een Botrytisaantasting. Na 5°C was er 18% uitval en na 2°C 8%.
Bij de normaal bewaarde gladiolen werd geen uitval gevonden. Alle knollen zagen er bij het planten op 18 maart 1997 nog goed uit.

Tabel 9.2. Gewichtsverlies en spruitontwikkeling bij het planten onder invloed van 2 weken bewaring bij diverse temperaturen.

Bewaring vlak voor het planten	%Gewichts-verlies tijdens de koeling	% Droge stof bij het planten	Spuitontwikkeling bij het planten	
			wel ingepakt	niet ingepakt
direct uit koeling	9,0	38,4	-	-
2 weken 13°C	9,4	38,6	x	-
2 weken 20°C	12,3	39,9	xxx	-
2 weken 25°C	12,1	39,8	xxx	-
LSD	2,7	-	-	-

De cijfers van tabel 9.2. zijn de gemiddelde over 2 en 5°C koeling en wel of niet inpakken in veenmosveen. Na de zeer lange bewaring van 15 maanden gaf 2 weken warmte duidelijk meer indroging dan direct uit de koeling planten. De knollen waren door 2 weken 20 of 25°C nog ± 3% extra in gewicht achteruitgegaan. Bij het planten waren bij alle knollen die normaal waren bewaard nog geen spruiten boven de huiden te zien, zowel na 2 als na 5°C.
Met inpakken waren er veel spuiten bij het planten met name bij 2 weken 20 of 25°C was de spruitontwikkeling ver. De spuiten waren bij het planten bij deze behandelingen te lang.

Voor de koeling, op 4 januari 1996 was het droge stofpercentage van de knollen 35. Na de koeling van 15 maanden was dit ± 39%. Dit is erg hoog.

Tabel 9.3. Aantal spruiten per opgekomen knol.

Inpakken in veenmosveen	Temperatuur tijdens de koeling	Bewaring vlak voor het planten			
		geen	2w13°C	2w20°C	2w25°C
wel	2°C	3,3	3,4	3,3	3,4
	5°C	3,4	3,1	3,0	2,9
niet	2°C	3,3	3,3	3,4	3,6
	5°C	3,7	3,6	3,6	4,2
LSD = 0,3					

Bij de in veenmosveen bewaarde knollen kwamen er nog een aantal niet op. Deze waren door Botrytis aangetast. Deze aantasting was blijkbaar bij het planten nog zo klein dat het over het hoofd is gezien. Mogelijk waren deze knollen alleen onder de huid aangetast.

Bij de resultaten van het aantal opgekomen spruiten is met deze uitval rekening gehouden.
In tabel 9.3. staan daarom het aantal spruiten per goed opgekomen knol. Het aantal spruiten per knol is hoog (3 à 4 per knol). Bij 2°C was er geen verschil tussen wel of niet inpakken. Bij 5°C wel; niet ingepakte knollen hadden meer spruiten dan wel ingepakte.
Bij de niet ingepakte knollen gaf een warme bewaring vlak voor het planten een toename van het aantal spruiten te zien. Bij de wel ingepakte knollen bij 5°C waren de resultaten tegengesteld aan de niet ingepakte knollen: een warmere bewaring gaf minder spruiten. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door penbeschadiging bij het planten. Het minst aantal spruiten werd gevonden bij de normaal bij 2°C bewaarde knollen zonder warmte vóór het planten, maar 2 weken 13°C gaf ook nog geen toename te zien. De resultaten bij deze grootbloemige gladiool zijn tegengesteld aan de resultaten bij kleinbloemige gladiolen bij proeven in het verleden.

9.4. **Conclusie**

- De cultivar Nova Lux gaf na 15 maanden koeling veel spruiten (3 à 4 per knol).
- Inpakken zoals lelies had nogal wat uitval door Botrytis tot gevolg.
- Een bewaring van 2°C had minder spruiten tot gevolg dan 5°C.
- 2 weken 20 of 25°C vóór het planten had meer spruiten tot gevolg dan direct vanuit de koeling planten of 2 weken 13°C. Er was geen verschil tussen 2 weken 13°C of direct vanuit de koeling planten.

0295.1997.02

10. REGULEREN VAN DE GROEI DOOR AFMAAIEN

10.1. **Motivering**

Bij de oogst wil men tegenwoordig meer maat 10-12 hebben dan 12-14 of 14/op vanwege de voorverkoop of de verwachte prijzen van de knollen. Op een gegeven moment zijn de knollen groot genoeg, maar het gewas staat nog groen en de knollen scheuren gemakkelijk in bij het rooien. Een mogelijkheid is het gewas geheel of gedeeltelijk te maaien of te kneuzen en pas later te rooien. De vraag is hoe hoog moet worden gemaaid of gekneusd, hoeveel tijd er tot het rooien mag of moet verlopen en hoeveel de knollen daarna nog groeien. De knollen worden nageteeld.

10.2. **Proefopzet**

Cultivar	: Peter Pears 5-6
Plantdichtheid	: 0,7 milj. per ha
Plantmethode	: op bedden, 4 regels per bed
Tijdstip bladknippen	: 3 oktober 1997
Hoogte bladknippen	: - geen bladknippen (80 cm) - 75% gewashoogte (60 cm) - 50% gewashoogte (40 cm) - 25% gewashoogte (20 cm) - bij de grond (5 cm)
Rooidatum	: - 3 oktober 1997 - 16 oktober 1997 - 29 oktober 1997 - 12 november 1997
Plantdatum	: 17 april 1997
Proefplaats	: LBO, Lisse

10.3. **Proefresultaten**

Tabel 10.1. Afsterving van de plant bij de grond op het moment van rooien onder invloed van bladknippen op 3 oktober 1997.

Rooidatum	Hoogte van afknippen op 3 oktober				
	5 cm	20 cm	40 cm	60 cm	80 cm
3 oktober	0	0	0	0	0
16 oktober	0	0	0	0	0
29 oktober	2	0	0	0	0
12 november	4	4	4	4	4

Voor het rooien werd de rijpheidstoestand van het onderste gedeelte van de plant net boven de grond bepaald. Dit werd gedaan door een cijfer voor het bruin worden (of afsterven) te geven. De resultaten waren gelijk aan voorgaande jaren. Alleen bij planten die op 3 oktober waren afgeknipt op 5 cm hoogte, waren de overgebleven bladstompen bij het rooien op 29 oktober iets bruin. Na hoger afknippen niet.
Op 20 oktober, en in ernstiger mate, op 29 oktober zijn er zware nachtvorsten geweest. Daarom was op 12 november bij het rooien bijna alles afgestorven.

Tabel 10.2. Het relatief oogstgewicht per knol onder invloed van bladknippen op 3 oktober 1997 (* is op 100 gesteld en komt overeen met 33 g per knol).

Rooidatum	Hoogte van afknippen op 3 oktober				
	5 cm	20 cm	40 cm	60 cm	80 cm (niet)
3 oktober	100	100	100	100	100*
16 oktober	110	112	113	119	112
29 oktober	121	113	117	118	127
12 november	123	125	123	127	128
LSD = 10					

De verschillen tussen de diverse rooidata waren dit jaar veel kleiner dan voorgaande jaar, maar ongeveer gelijk aan de 2 jaren daarvoor.
In de laatste kolom van tabel 10.2. staat het oogstgewicht per knol zonder blad afknippen. Er was een groot verschil tussen 3 oktober, 16 oktober en 29 oktober. Na 29 oktober waren de knollen niet meer gegroeid. Dit kan door de zware nachtvorsten op 20 en 29 oktober komen.
Wat opvalt is het effect van afmaaien dit jaar.
Afmaaien op 3 oktober op 5 of 20 cm had nauwelijks effect op de knolgroei. De knollen groeiden bijna net zo hard door als de gladiolen die niet waren afgemaaid. Dit is een groot verschil met de voorgaande jaren, toen na afmaaien op 5 of 20 cm de groei enorm werd afgeremd.

Tabel 10.3. Percentage ingescheurde knollen bij het rooien onder invloed van bladknippen op 3 oktober 1997.

Rooidatum	Hoogte van afknippen op 3 oktober				
	5 cm	20 cm	40 cm	60 cm	80 cm (niet)
3 oktober	66	66	66	66	66
16 oktober	42	64	73	75	71
29 oktober	4	31	53	62	59
12 november	1	3	23	42	45
LSD = 11					

De knollen zijn met de hand gerooid, waarbij de plant van de knol is afgetrokken. Geprobeerd werd de knol zoveel mogelijk te beschadigen door te proberen de huiden zoveel mogelijk in te laten scheuren bij het afbreken. In tabel 10.3. staat het percentage knollen vermeld dat onacceptabel was ingescheurd en/of kaalgetrokken. De resultaten komen goed overeen met die van voorgaande jaren. Zonder afknippen veranderde er niet veel in percentage ingescheurde knollen, ondanks de zware nachtvorsten.
Afknippen op 60 cm boven de grond had geen effect. Afknippen op 40 cm wel. Het percentage ingescheurde knollen op 12 november was belangrijk lager. Dit is in tegenstelling tot alle 3 voorgaande jaren, toen afknippen op 37 cm geen effect had. Afknippen op 5 of 20 cm had een groot effect. Bij het rooien op 29 oktober of 12 november waren er nauwelijks ingescheurde knollen meer. Bij het rooien op 16 oktober, 2 weken na het afknippen nog wel.

Tabel 10.4. Vergelijking van de kniphoogte boven de grond met het bladoppervlakte per plant en het vers- en drooggewicht van de bovengrondse delen zonder de eerder verwijderde bloemaar op 17 oktober 1997.

Hoogte van knippen		Bladoppervlakte per plant		Vers gewicht per plant		Drooggewicht per plant	
in cm	in %	in cm^2	in %	in g	in %	in g	in %
5	5	24	5	10,9	15	1,3	12
20	25	103	21	29,2	41	3,5	33
40	50	259	52	47,4	67	6,4	61
60	75	366	73	64,2	91	9,1	87
80 (niet)	100*	502	100*	70,9	100*	10,5	100*

In deze proef werden nog meer waarnemingen verricht. Deze resultaten zijn van belang voor modelonderzoek. Deze waarnemingen betreffen het bladoppervlakte, het versgewicht en het drooggewicht op 17 oktober 1997. Ook de lichtonderschepping is van belang. Deze waarneming werd echter na 29 oktober uitgevoerd, toen zware nachtvorsten het gewas zodanig toetakelde dat alles bijna afstierf. Deze cijfers van de lichtonderschepping zeggen dus niets over het groeiende groene gewas en zijn dan ook weggelaten.

Welk gedeelte van de plant wordt nu eigenlijk verwijderd bij de diverse afkniphoogten?
Tabel 10.4. geeft hierop een antwoord. Als bijvoorbeeld op 20 cm boven de grond wordt afgeknipt was dit 25% van de lengte en 21% van het bladoppervlakte. In bovengronds plantgewicht bleef echter veel meer dan 25% staan.

10.4. **Conclusie**

- Hoe later de rooidatum des te hoger was het oogstgewicht per knol. Tot 29 oktober groeiden de knollen door, daarna niet meer.
- Door op 3 oktober af te knippen op 5 cm of 20 cm boven de grond, waren de knollen op 29 oktober rooirijp, waardoor de knollen niet inscheurden.
  De knollen waren dit jaar echter nog wel veel gegroeid.

Opmerking: De knollen worden nageteeld.

11. REGULEREN VAN DE GROEI DOOR AFMAAIEN VAN GLADIOLEN. DE NATEELT.

11.1. **Motivering**

Bij de oogst wil men tegenwoordig meer maat 10-12 hebben dan 12-14 of 14/op vanwege de voorverkoop of de verwachte prijzen van de knollen.
Op een gegeven moment zijn de knollen groot genoeg, maar het gewas staat nog groen en de knollen scheuren gemakkelijk in bij het rooien. Een mogelijkheid is het gewas geheel of gedeeltelijk te maaien of te kneuzen en pas later te rooien. De vraag is hoe hoog moet worden gemaaid of gekneusd, hoeveel tijd er tot het rooien mag of moet verlopen en hoeveel de knollen daarna nog groeien.
Wat is het effect in de nateelt?
De verkregen resultaten kunnen ook voor groeimodellen worden gebruikt.

11.2. **Proefopzet**

Teelt 1996

Cultivar	:	Peter Pears 5-6
Plantdichtheid	:	0,7 milj. per ha
Plantmethode	:	op bedden, 4 regels per bed
Tijdstip bladknippen	:	7 oktober 1996
Hoogte bladknippen	:	- geen bladknippen (70 cm) - 75% gewashoogte (53 cm) - 50% gewashoogte (35 cm) - 25% gewashoogte (17 cm) - bij de grond (5 cm)
Rooidatum	:	- 7 oktober 1996 - 21 oktober 1996 - 7 november 1996 - 21 november 1996
Proefplaats	:	LBO, Lisse

Nateelt 1997

Uitgangsmateriaal	:	knollen, maat 12-13, alle veldjes hetzelfde gewicht
Teelt	:	kasteelt 14°C ingesteld
Plantdatum	:	13 februari 1997
Proefplaats	:	LBO, Lisse

11.3. **Proefresultaten**

Het verslag van de teeltproef in 1996 staat vermeld in intern rapport 1996 nr. 86 bl. 31. Er was een duidelijk effect van het rooitijdstip op het oogstgewicht per knol. Hoe later het rooitijdstip des te groter waren de knollen. Na afknippen op 5 en/of 17 cm boven de grond waren de knollen nog wel doorgegroeid, maar lang niet zoveel als niet afgeknipte knollen die laat waren gerooid.

In de nateelt werd van iedere behandeling hetzelfde aantal knollen met hetzelfde knolgewicht opgeplant. De invloed van de verschillende grootte bij het rooien werd dus buiten beschouwing gelaten.

Er was in de nateelt geen enkele interactie tussen het rooitijdstip en afknippen op diverse hoogten. Het rooitijdstip reageerde dus op alle afkniphoogten hetzelfde. Daarom kunnen de resultaten van rooitijdstip en afkniphoogte apart worden weergegeven in de tabellen.

Tabel 11.1. Invloed van de rooidatum gemiddeld over alle afkniphoogten op de bloeiresultaten in de nateelt.

Rooidatum vorig jaar	Stand op 18 maart (10 = best)	Aantal verwijderde zijspruiten per knol	% Bloei	Plantlengte (cm)	Aarlengte (cm)	Plantgewicht (g)	Aantal dagen tot 50% bloei
7 oktober	5,3	0,36	83	147	33	95	103
21 oktober	5,6	0,26	82	147	33	100	103
7 november	4,2	0,15	85	148	34	99	105
21 november	5,9	0,19	88	151	33	106	104
LSD	NS	0,08	NS	3	NS	6	1

Het aantal zijspruiten werd duidelijk beïnvloed door het rooitijdstip van vorig jaar; later rooien gaf in de nateelt minder zijspruiten. Daarbij maakte het niet uit of de planten op 7 oktober waren afgeknipt of niet. Alle zijspruiten werden op tijd verwijderd, zodat de overige resultaten niet beïnvloed werden door verschil in zijspruiten.

Hoe later er werd gerooid des te langer waren de planten en des te zwaarder wogen deze. De bloei was wat later na later rooien, het bloeipercentage leek wat hoger.
De stand van het gewas en de aarlengte werden niet beïnvloed door de rooidatum van vorig jaar.

Tabel 11.2. Invloed van afknippen op diverse hoogten, gemiddeld over de rooidata van 21 oktober, 7 november en 21 november op de bloeiresultaten in de nateelt.

Hoogte van knippen op 7 oktober 1997	Stand op 18 maart (10 = best)	Aantal verwijderde zijspruiten per knol	% Bloei	Plantlengte (cm)	Aarlengte (cm)	Plantgewicht (g)	Aantal dagen tot 50% bloei
5 cm	6,8	0,21	88	153	34	15	104
17 cm	5,3	0,27	89	149	33	99	104
35 cm	4,8	0,18	80	149	33	102	104
55 cm	4,6	0,18	83	147	33	101	104
70 cm (niet)	4,6	0,14	87	147	33	102	104
LSD	0,7	0,09	NS	3	1	NS	NS

De op 5 of 17 cm boven de grond afgeknipte gladiolen kwamen in de nateelt wat eerder en beter op dan de overige behandelingen. Door afknippen vorig jaar werd het aantal zijspruiten beïnvloed. Afknippen op 5 of 17 cm boven de grond gaf wat meer zijspruiten dan hoger of niet afknippen.
Bij de grond afgeknipte gladiolen, waarbij dit ruim voor het rooien werd gedaan, mag verondersteld worden dat deze rijper zijn dan hoog of niet afgeknipte gladiolen. Dit zou betekenen dat afgerijpte knollen meer zijspruiten zouden hebben dan de niet afgerijpte knollen. Dit is echter volledig in tegenspraak met de resultaten van het rooitijdstip van tabel 11.1. De knolgrootte kan ook niet de oorzaak zijn omdat bij alle behandelingen knollen van gemiddeld 24 g werden gebruikt.

Waar de resultaten wel mee te verklaren zouden zijn is het feit dat zowel bij de afgeknipte als bij de vroeg gerooide gladiolen de grootste knollen van de partij zijn gebruikt en bij de niet afgeknipte en de laat gerooide gladiolen de kleinste knollen van de betreffende partijtjes zijn gebruikt, om op gemiddeld 24 g per knol te komen (zie tabel 11.2. van verslag van vorig jaar). Bij de overige resultaten gaf bij de

grond afknippen langere planten met een langere aar. Ook leken deze planten zwaarder in gewicht.

11.4. **Conclusie**

- Later rooien gaf minder zijspruiten dan vroeger rooien, maar afknippen bij de grond gaf meer zijspruiten. Deze resultaten zijn niet te verklaren in termen van rijpe en onrijpe knollen.
- Later rooien gaf in de nateelt een betere kwaliteit bloemen dan vroeger rooien.
- Afknippen op 5 of 17 cm boven de grond gaf in de nateelt een betere opkomst en een betere kwaliteit bloemen dan hoog of niet afknippen.

275.1997.08

12. CHEMISCHE SELECTIE OP DWALINGEN IN GLADIOLEN.

12.1. **Motivering**

Tijdens de teelt van gladiolen kunnen er in een partij veel dwalingen voorkomen. Selectie door het verwijderen van de plant met de hand kan onvoldoende resultaat opleveren daar de kralen in de grond achter kunnen blijven en alsnog worden meegerooid.
In deze proef werd de overleving van de knollen en kralen nagegaan van planten die waren behandeld met glyfosaat al of niet in combinatie met minerale olie. Het voordeel van minerale olie is dat glyfosaat verdund met minerale olie stroperiger is dan verdund met water. Dit geeft duidelijk minder nadruppelen. Alle knollen en kralen worden in 1998 nageteeld.

12.2. **Proefopzet**

Teelt 1997

Cultivar	:	Oscar 5-6
Middel	:	glyfosaat 360 g/l
Concentraties	:	- 0% (controle) - 5% - 33% - 100%
Toevoeging aan glyfosaat	:	- water - minerale olie (o.a. Luxan olie H)
Methode	:	het gewas afknippen op 40 cm hoogte en daarna 2 druppels vloeistof aanbrengen
Plantdatum	:	17 april 1997
Tijdstip van toepassing	:	25 augustus 1997
Rooidatum	:	1 november 1997
Proefplaats	:	LBO, Lisse

Nateelt 1998

Uitgangsmateriaal	:	alle enigszins levenskrachtige knollen en kralen
Teelt	:	kasteelt
Plantdatum	:	6 februari 1998
Proefplaats	:	LBO, Lisse

12.4. **Proefresultaten**

Teelt 1997

Bij het koppen werden de gladiolen op 40 cm hoogte afgeknipt. Onmiddellijk daarna werden 2 druppels vloeistof per plant op de verse wond aangebracht. De planten waren op 15 september al grotendeels afgestorven. Bij het rooien was alles bruin, behalve de onbehandelde gladiolen. Deze stonden toen nog groen. Er was geen verschil in afsterving tussen de concentraties glyfosaat. Ook was er geen verschil tussen aanvullen met water of aanvullen met minerale olie.
Na het rooien werden alle enigszins levenskrachtige kralen geteld. Bij 5% glyfosaat zagen de kralen er iets levenskrachtiger uit dan bij 33 en 100%. Er was geen verschil tussen aanvullen met water of aanvullen met minerale olie.

Nateelt 1998

Alle knollen en enigszins levenskrachtige kralen werden opgeplant in de kas.
Alle knollen en honderden kralen van de niet met glyfosaat behandelde gladiolen kwamen goed op. Van de wel met glyfosaat behandelde knollen en kralen kwam er één kraal op bij de met 5% glyfosaat behandelde gladiolen. Bij de hogere concentraties kwamen er geen knollen en kralen op. Een hogere concentratie leek dus gunstiger voor de doding dan de lagere concentratie.
Er was geen effect van aanvullen met water of aanvullen met minerale olie.

12.4. **Conclusie**

- Enkele druppels glyfosaat op 25 augustus bij de bloei in de afgeknipte bloemsteel had een goed effect op de doding van de knollen en de kralen.
- Er was geen verschil tussen aanvullen met water of aanvullen met minerale olie.
- Een concentratie van 33% of 100% (zuivere glyfosaat) leek wat beter dan 5%. Er waren bij 5% meer kralen die er levenskrachtig uitzagen. Bovendien kwam er één kraal op in tegenstelling tot 33 en 100%, waarbij niets opkwam.

0254.1997.04

13. SORTIMENTSONDERZOEK GLADIOLEN IN ZUID-EUROPA (I); KASBEPLANTING VOORJAAR 1997

13.1. **Motivering**

Vanuit diverse organisaties, met op de eerste plaats de BGBB, is de wens te kennen gegeven dit onderzoek ook in 1997 door te zetten. Een onderzoek waarbinnen 3 buiten- en 1 kasbeplanting wordt gedaan op tijdstippen die mogelijkheden van de cultivars duidelijk doen uitkomen. In 1997 zijn dus wederom 4 beplantingen uitgevoerd. Het verslag van de eerste beplanting in 1997 staat hier vermeld. In deze proef is onderzocht welke cultivars geschikt zijn om vroeg in het voorjaar in de kas te planten. Een periode waarbinnen het licht met name gedurende de eerste helft van de groeiperiode een beperkende factor kan zijn.

13.2. **Proefopzet**

Aantal cultivars	:	38
Knolmaat	:	12-14
Knolontsmetting	:	voor verzending gedurende 15 minuten in 0,4% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak) + 0,2% procymidon 50% (Sumisclex)
Knolbewaring tot het planten	:	in Nederland 9°C, vanaf 28 januari in Spanje 4°C)
Plantdatum	:	22 februari 1997
Aantal herhalingen	:	1
Teelt	:	plastic kas
Plantwijze	:	op bedden van 1.00 m breed met paden van 0,5 m
Plantdichtheid	:	36 knollen per netto m^2
Plantdiepte	:	2,5 cm op knol
Bemesting	:	12 dagen voor het planten 6 kg 11-40-11 per are
Watervoorziening	:	3 druppelslangen per bed
Samenwerking	:	- IBC, C. Buschman - LBO, N. Groen - IBC, J. Soriano (Valencia)
Proefplaats	:	Valencia, Spanje

13.3. **Proefresultaten**

Tabel 13.1. Vergelijking in het voorjaar in de kas in Valencia

Cultivar	Kleur	Plantgewicht per knol (g)	Aantal spruiten per knol	Bladhoeveelheid	Bladstand	Bladverbranding	Bloeidatum 50%	Aantal dagen tot 50% bloei
Beauty of Hol.	rose	25	1,4	normaal	opstaand	geen	13/05	77
Bellona	zalm	26	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	13/05	77
Blue Frost	lila	28	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	10/05	74
Carla Gabor	rose	27	1,0	normaal	opstaand	geen	08/05	72
Champagne	geel	34	1,6	behoorlijk	opstaand	geen	15/05	79
Cimarosa	rose	27	1,1	normaal	opstaand	geen	21/04	58
Czar of Russia	rood	26	1,1	normaal	iets hangend	geen	13/05	77
Desperado	rood	24	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	07/05	71
Difference	d.rose	25	1,6	normaal	opstaand	geen	03/05	67
Estonia	rood	29	1,1	normaal	opstaand	geen	20/05	84
Flevo Eyes	wit	27	1,1	normaal	opstaand	geen	08/05	72
Flevo Gold	geel	27	1,0	normaal	opstaand	geen	19/05	83
Grande Passion	paars	25	1,5	normaal	opstaand	geen	19/05	83
Leda	rose	25	1,0	normaal	iets hangend	geen	07/05	71
Manhattan	rood	22	1,1	normaal	opstaand	geen	15/05	79
Mascagni	rood	30	1,1	normaal	opstaand	geen	09/05	73
Merkur	rood	25	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	10/05	74
Milenko	rood	26	1,5	normaal	opstaand	geen	13/05	77
Mondiale	rose	24	1,0	normaal	opstaand	geen	19/05	83
Morning Jewel	geel	28	1,1	normaal	opstaand	geen	11/05	75
Orlando	rose	25	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	08/05	72
Pallas	zalm	31	1,2	normaal	opstaand	geen	24/05	88
Peter Pears	zalm	28	1,2	normaal	opstaand	geen	13/05	77
Pink Lady	rose	27	1,3	normaal	opstaand	geen	11/05	75
Roi Soleil	rose	29	1,1	normaal	opstaand	geen	06/05	70
Saphir	violet	24	1,1	normaal	opstaand	geen	13/05	77
Scepter	geel	26	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	18/05	82
Scirocco	rose	28	1,5	normaal	opstaand	geen	15/05	79
Spic & Span	rose	27	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	13/05	77
Swiss Cristal	wit	22	1,0	normaal	opstaand	geen	15/05	79
Top Secret	rose	29	1,8	normaal	opstaand	geen	18/05	82
Trust	geel	26	1,1	normaal	opstaand	geen	13/05	77
Victor Borge	rood	27	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	17/05	81
Violetta	violet	29	1,8	normaal	opstaand	geen	16/05	80
W. Friendship	wit	27	1,1	normaal	opstaand	geen	17/05	81
W. Prosperity	wit	25	1,1	normaal	opstaand	geen	23/05	87
World Diamond	rose	24	3,1	normaal	opstaand	geen	25/04	62
World Paradise	lila	24	3,0	normaal	opstaand	geen	05/05	69

Tabel 13.2. Vergelijking van de cultivars (vervolg).

Cultivar	% Bloei	Plant-lengte (cm)	Aar-lengte (cm)	Aaropbouw	Stevigheid	Bruikbaar-heid cultivar	Kwaliteits-aanduiding
Beauty of Hol.	100	159	58	goed	stevig	goed	8
Bellona	96	157	51	goed	stevig	goed	8
Blue Frost	100	158	49	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	10
Carla Gabor	100	158	57	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	9
Champagne	100	158	51	goed	stevig	zeer goed	9
Cimarosa	100	173	59	goed	zeer stevig	zeer goed	10
Czar of Russia	98	157	49	goed	stevig	zeer goed	9
Desperado	100	145	48	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	9
Difference	100	132	39	goed	stevig	goed	6
Estonia	100	181	63	goed	zeer stevig	zeer goed	10
Flevo Eyes	100	157	49	goed	stevig	goed	8
Flevo Gold	100	153	43	matig	stevig	goed	7
Grande Passion	100	160	51	goed	zeer stevig	zeer goed	9
Leda	98	138	40	goed	stevig	goed	7
Manhattan	96	153	45	goed	stevig	goed	8
Mascagni	100	146	49	goed	stevig	goed	8
Merkur	100	152	48	goed	stevig	goed	8
Milenko	96	151	39	goed	zeer stevig	zeer goed	9
Mondiale	96	158	56	matig	stevig	goed	7
Morning Jewel	100	187	41	goed	stevig	goed	7
Orlando	92	153	45	goed	stevig	goed	8
Pallas	96	166	47	goed	zeer stevig	goed	9
Peter Pears	100	163	59	goed	stevig	goed	8
Pink Lady	94	139	40	goed	stevig	goed	8
Roi Soleil	100	133	46	goed	stevig	goed	8
Saphir	98	163	40	goed	zeer stevig	goed	9
Scepter	96	173	55	goed	stevig	goed	8
Scirocco	100	156	54	goed	stevig	goed	7
Spic & Span	100	151	49	goed	stevig	goed	7
Swiss Cristal	100	146	50	goed	stevig	goed	7
Top Secret	92	174	52	goed	zeer stevig	goed	9
Trust	100	165	64	goed	stevig	goed	8
Victor Borge	98	170	58	goed	stevig	goed	8
Violetta	98	176	54	matig	stevig	goed	7
W. Friendship	100	150	63	goed	stevig	goed	8
W. Prosperity	100	183	54	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	9
World Diamond	100	122	52	matig	stevig	matig	6
World Paradise	92	120	58	matig	stevig	matig	6

13.4. **Conclusie**

- Het aantal zijspruiten was bij 'World Diamond' en 'World Paradise' hoog. Ook 'Flevo Gold', 'Swiss Cristal', 'Top Secret' en 'Violetta' hadden veel zijspruiten. Deze zijspruiten werden verwijderd, ook bij 'World Diamond' en 'World Paradise'.
- 'Carla Gabor','Leda' en 'Mondiale' hadden helemaal geen zijspruiten.
- De bladhoeveelheid werd bij 76% van de cultivars als normaal omschreven. De overige cultivars hadden behoorlijk veel blad.
- De bladstand was bij alle cultivars opstaand, behalve bij 'Czar of Russia' en 'Leda'.
- Bladverbranding kwam niet voor.
- De datum dat 50% bloeide varieerde van 21 april bij 'Cimarosa' tot 24 mei bij 'Pallas'. Dit was een maand eerder dan vorig jaar met dezelfde plantdatum.
- Het bloeipercentage was bij alle cultivars zeer hoog. Bij 'Orlando', 'Top Secret' en 'World Paradise' was dit met 92% nog het laagst.
- Alle cultivars waren uitzonderlijk lang. 'Cimarosa', 'Estonia', 'Morning Jewel', 'Scepter', 'Top Secret', 'Victor Borge', 'Violetta' en 'White Prosperity' waren zelfs langer dan 1,70 m.
  'Difference', 'Leda', 'Pink Lady' en 'Roi Soleil' waren tussen 1,30 en 1,40 m. 'World Diamond' en 'World Paradise' waren nog wat korter.
- Ook hadden de meeste cultivars lange aren. 'Difference' en 'Milenko' hadden met 39 cm de kortste aar. 'Estonia', 'Trust' en 'White Friendship' hadden de langste aren (boven 60 cm).
- De aaropbouw werd bij de meeste cultivars als goed omschreven, die van 'Blue Frost', 'Carla Gabor' en 'Desperado' als zeer goed.
  De aaropbouw van 'Flevo Gold', 'Mondiale', 'Violetta', 'World Diamond' en 'World Paradise' werd als matig omschreven.
- Alle cultivars werden als stevig tot zeer stevig omschreven.
- De kwaliteitsaanduiding was bij 'Blue Frost', 'Cimarosa' en 'Estonia' met een 10 het hoogst. Verder hadden 10 cultivars een 9.

0254.1997.05

14. SORTIMENTSONDERZOEK GLADIOLEN IN ZUID-EUROPA (II); BUITENBEPLANTING VOORJAAR 1997.

14.1. **Motivering**

Vanuit diverse organisaties, met op de eerste plaats de BGBB, is de wens te kennen gegeven dit onderzoek ook in 1997 door te zetten. Een onderzoek waarbinnen 3 buiten- en 1 kasbeplanting wordt gedaan op tijdstippen die mogelijkheden van de cultivars duidelijk doen uitkomen. In 1997 zijn dus wederom 4 beplantingen uitgevoerd. Het verslag van de tweede beplanting in 1997 staat hier vermeld. In deze proef is onderzocht welke cultivars geschikt zijn om vroeg in het voorjaar buiten te planten. Een periode waarbinnen het licht met name gedurende de eerste helft van de groeiperiode een beperkende factor kan zijn.

14.2. **Proefopzet**

Aantal cultivars	:	38
Knolmaat	:	12-14 cm
Knolontsmetting	:	voor verzending gedurende 15 minuten in 0,4% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak) + 0,2% procymidon 50% (Sumisclex)
Knolbewaring tot planten	:	9°C (Spanje direct geplant)
Plantdatum	:	22 februari 1997
Plantplaats	:	buiten
Aantal herhalingen	:	1
Plantwijze	:	op bedden van 100 cm met paden van 45 cm
Plantdichtheid	:	36 knollen per netto m^2
Plantdiepte	:	4,5 cm op knol
Bemesting	:	14 dagen voor het planten 10 kg 11-40-11 per are
Watervoorziening	:	4 druppelslangen per bed
Samenwerking	:	- IBC, C. Buschman - LBO, N. Groen - IBC, J. Soriano (Valencia)
Proefplaats	:	- Valencia, Spanje

14.3. **Proefresultaten**

Tabel 14.1. Vergelijking in het voorjaar buiten in Valencia

Cultivar	Kleur	Plant-gewicht per knol (g)	Aantal spruiten per knol	Bladhoeveel-heid	Bladstand	Bladver-bran-ding	Bloei-datum 50%	Aantal dagen tot 50% bloei
Beauty of Hol.	rose	25	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	04/06	102
Bellona	zalm	26	1,2	normaal	opstaand	geen	02/06	100
Blue Frost	lila	28	1,2	normaal	opstaand	geen	01/06	99
Carla Gabor	rose	27	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	29/05	96
Champagne	geel	34	1,5	normaal	opstaand	geen	03/06	101
Cimarosa	rose	27	1,3	behoorlijk	opstaand	geen	14/06	112
Czar of Russia	rood	26	1,8	normaal	opstaand	geen	11/06	109
Desperado	rood	24	1,1	normaal	opstaand	geen	04/06	102
Difference	d.rose	25	1,4	normaal	opstaand	geen	27/05	94
Estonia	rood	29	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	13/06	111
Flevo Eyes	wit	27	1,1	normaal	opstaand	geen	30/05	97
Flevo Gold	geel	27	1,8	vrij weinig	iets hangend	geen	11/06	109
Grande Passion	paars	25	1,9	behoorlijk	opstaand	geen	12/06	110
Leda	rose	25	1,1	normaal	opstaand	geen	05/06	103
Manhattan	rood	22	1,0	normaal	opstaand	geen	10/05	108
Mascagni	rood	30	1,0	normaal	opstaand	geen	28/05	95
Merkur	rood	25	1,0	normaal	opstaand	geen	07/06	105
Milenko	rood	26	1,5	normaal	opstaand	geen	06/06	106
Mondiale	rose	24	1,1	normaal	opstaand	geen	10/06	108
Morning Jewel	geel	28	1,1	normaal	iets hangend	geen	07/06	105
Orlando	rose	25	1,1	normaal	iets hangend	geen	04/06	102
Pallas	zalm	31	1,3	normaal	opstaand	geen	13/06	111
Peter Pears	zalm	28	1,2	normaal	opstaand	geen	03/06	101
Pink Lady	rose	27	1,2	normaal	opstaand	geen	09/06	107
Roi Soleil	rose	29	1,1	normaal	opstaand	geen	03/06	101
Saphir	violet	24	1,1	vrij weinig	opstaand	geen	06/06	106
Scepter	geel	26	1,1	normaal	opstaand	geen	11/06	109
Scirocco	rose	28	1,3	normaal	opstaand	geen	07/06	105
Spic & Span	rose	27	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	05/06	103
Swiss Cristal	wit	22	2,3	normaal	opstaand	geen	08/06	106
Top Secret	rose	29	1,8	normaal	iets hangend	geen	11/06	109
Trust	geel	26	1,1	normaal	opstaand	geen	05/06	103
Victor Borge	rood	27	1,3	normaal	opstaand	geen	01/06	99
Violetta	violet	29	1,9	normaal	opstaand	geen	05/06	103
W. Friendship	wit	27	1,2	normaal	opstaand	geen	04/06	102
W. Prosperity	wit	25	1,3	normaal	opstaand	geen	05/06	103
World Diamond	rose	24	2,8	vrij weinig	iets hangend	geen	15/05	82
World Paradise	lila	24	3,0	vrij weinig	iets hangend	geen	19/05	86

Tabel 14.2. Vergelijking van de cultivars (vervolg).

Cultivar	% Bloei	Plant-lengte (cm)	Aar-lengte (cm)	Aaropbouw	Stevigheid	Bruikbaar-heid cultivar	Kwaliteits-aanduiding
Beauty of Hol.	92	144	56	goed	stevig	goed	8
Bellona	83	139	47	goed	stevig	goed	8
Blue Frost	100	141	49	goed	zeer stevig	zeer goed	9
Carla Gabor	100	143	51	goed	zeer stevig	goed	9
Champagne	88	145	48	zeer goed	goed	goed	8
Cimarosa	96	161	51	goed	stevig	goed	9
Czar of Russia	94	156	41	goed	stevig	zeer goed	9
Desperado	68	138	39	goed	stevig	zeer goed	8
Difference	92	128	31	goed	stevig	goed	6
Estonia	89	168	59	goed	stevig	goed	9
Flevo Eyes	98	141	41	goed	stevig	goed	7
Flevo Gold	90	139	31	goed	stevig	goed	7
Grande Passion	100	152	42	matig	stevig	goed	7
Leda	78	131	30	goed	stevig	goed	7
Manhattan	74	141	38	goed	stevig	goed	7
Mascagni	96	132	41	goed	stevig	goed	7
Merkur	70	142	38	goed	stevig	goed	7
Milenko	100	146	31	matig	zeer stevig	goed	8
Mondiale	80	148	49	goed	stevig	goed	7
Morning Jewel	98	162	33	matig	stevig	goed	7
Orlando	82	141	39	goed	stevig	goed	7
Pallas	96	151	41	goed	stevig	goed	8
Peter Pears	94	152	49	goed	stevig	goed	8
Pink Lady	98	121	35	goed	stevig	goed	8
Roi Soleil	76	128	41	goed	stevig	goed	7
Saphir	98	151	31	goed	stevig	goed	7
Scepter	62	160	51	goed	stevig	goed	7
Scirocco	100	141	49	goed	stevig	goed	7
Spic & Span	90	136	41	goed	stevig	goed	7
Swiss Cristal	96	132	42	goed	stevig	goed	7
Top Secret	100	149	43	goed	stevig	goed	8
Trust	88	150	51	goed	stevig	goed	7
Victor Borge	100	159	50	matig	stevig	goed	7
Violetta	88	140	47	matig	stevig	goed	7
W. Friendship	94	139	51	goed	stevig	goed	7
W. Prosperity	98	161	49	goed	stevig	zeer goed	8
World Diamond	75	108	36	onvoldoende	vrij slap	matig	2
World Paradise	82	96	34	onvoldoende	vrij slap	matig	2

14.4. **Conclusie**

- Het aantal zijspruiten was bij 'Swiss Cristal', 'World Diamond' en 'World Paradise' hoog. Ook 'Czar of Russia', 'Grande Passion', 'Flevo Gold', 'Top Secret' en 'Violetta' hadden veel zijspruiten. Deze zijspruiten werden verwijderd, ook bij 'World Diamond' en 'World Paradise'. Deze laatste 2 cutivars worden verder apart beoordeeld.
- 'Manhattan', 'Mascagni' en Merkur' hadden helemaal geen zijspruiten.
- De bladhoeveelheid werd bij 74% van de cultivars als normaal omschreven. 'Flevo Gold' en 'Saphir' hadden vrij weinig blad. De overige cultivars hadden behoorlijk veel blad.
- De bladstand was bij alle cultivars opstaand, behalve bij de cultivars Flevo Gold, Morning Jewel, Orlando en Top Secret.
- Bladverbranding kwam niet voor.
- De datum dat 50% bloeide varieerde van 27 mei bij 'Difference' tot 14 juni bij 'Cimarosa'.
- Het bloeipercentage was bij de meeste cultivars hoog. Bij 9 cultivars was dit echter lager dan 80%.
- 'Cimarosa', 'Estonia', 'Morning Jewel', 'Scepter' en 'White Prosperity' waren langer dan 1,60 m. 'Difference' en 'Roi Soleil' waren met 1,26 m het kortste.
- 'Leda' had met 30 cm de kortste aar. 'Beauty of Holland' en 'Estonia' hadden de langste aren.
- De aaropbouw werd bij de meeste cultivars als goed omschreven, die van 'Campagne' als zeer goed. De aaropbouw van 'Grande Passion', 'Milenko', 'Morning Jewel', 'Victor Borge' en 'Violetta' werd als matig omschreven.
- Alle cultivars werden als stevig tot zeer stevig omschreven.
- De kwaliteitsaanduiding was bij 'Blue Frost', 'Carla Gabor', 'Cimarosa' en 'Czar of Russia' met een 9 het hoogst. Verder hadden 10 cultivars een 8.
- De kleinbloemige cultivars World Diamond en World Paradise werden als onvodoende beoordeeld, hoewel de aarlengte 35 cm was. Dit is voor kleinbloemige gladiolen echter goed.

0254.1997.06

15. SORTIMENTSONDERZOEK GLADIOLEN IN ZUID-EUROPA (III); BUITENBEPLANTING ZOMER 1997.

15.1. **Motivering**

Vanuit diverse organisaties, met op de eerste plaats de BGBB, is de wens te kennen gegeven dit onderzoek ook in 1997 door te zetten. Een onderzoek waarbinnen 3 buiten- en 1 kasbeplanting wordt gedaan op tijdstippen die mogelijkheden van de cultivars duidelijk doen uitkomen. In 1997 zijn dus wederom 4 beplantingen uitgevoerd. Het verslag van de derde beplanting in 1997 staat hier vermeld. In deze proef is onderzocht welke cultivars geschikt zijn om in de warme zomermaanden te worden geplant.

15.2. **Proefopzet**

Aantal cultivars	: 38
Knolmaat	: 12-14 cm
Knolontsmetting	: voor verzending gedurende 15 minuten in 0,4% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak) + 0,2% procymidon 50% (Sumisclex)
Knolbewaring tot planten	: 5°C (tot het ontsmetten op 2 juni, verzonden op 5 juni) Wat was de bewaring van 5 juni tot 1 juli?
Plantdatum	: 1 juli 1997
Plantplaats	: buiten
Aantal herhalingen	: 1
Plantwijze	: op bedden van 100 cm
Plantdichtheid	: 36 knollen per netto m^2
Plantdiepte	: 12 cm grond op knol
Bemesting	: - 30 dagen voor het planten 4 kg 11-40-11 per are - bij het vierde blad 3 kg 15-15-15
Watervoorziening	: 4 druppelslangen per bed
Klimaat	: hoge temperaturen en een lage RV
Samenwerking	: - IBC, C. Buschman - LBO, N. Groen - IBC, J. Soriano (Valencia)
Proefplaats	: - Valencia, Spanje

15.3. **Proefresultaten**

Tabel 15.1. Vergelijking in de zomer buiten in Valencia

Cultivar	Kleur	Plant-gewicht per knol (g)	Aantal spruiten per knol	Bladhoeveel-heid	Bladstand	Blad-ver-bran-ding	Bloei-datum 50%	Aantal dagen tot 50% bloei
Beauty of Hol.	rose	25	1,4	behoorlijk	opstaand	geen	13/09	74
Bellona	zalm	26	1,2	normaal	opstaand	geen	14/09	75
Blue Frost	lila	28	1,1	normaal	iets hangend	geen	12/09	73
Carla Gabor	rose	27	1,1	normaal	opstaand	geen	08/09	69
Champagne	geel	34	1,3	behoorlijk	opstaand	geen	12/09	73
Cimarosa	rose	27	1,2	vrij weinig	iets hangend	geen	03/10	94
Czar of Russia	rood	26	1,1	normaal	opstaand	geen	10/09	71
Desperado	rood	24	1,0	normaal	opstaand	geen	16/09	77
Difference	d.rose	25	1,4	normaal	opstaand	geen	30/08	60
Estonia	rood	29	1,1	vrij weinig	iets hangend	geen	25/09	86
Flevo Eyes	wit	27	1,1	normaal	opstaand	geen	11/09	72
Flevo Gold	geel	27	1,7	normaal	opstaand	geen	20/09	81
Grande Passion	paars	25	1,6	behoorlijk	opstaand	geen	30/09	91
Leda	rose	25	1,1	normaal	opstaand	geen	11/09	72
Manhattan	rood	22	1,1	normaal	opstaand	geen	16/09	77
Mascagni	rood	30	1,1	normaal	opstaand	geen	09/09	70
Merkur	rood	25	1,0	normaal	opstaand	geen	05/09	66
Milenko	rood	26	1,5	normaal	opstaand	geen	15/09	76
Mondiale	rose	24	1,4	behoorlijk	opstaand	geen	20/09	81
Morning Jewel	geel	28	1,1	normaal	iets hangend	geen	18/09	79
Orlando	rose	25	1,1	normaal	iets hangend	geen	06/09	67
Pallas	zalm	31	1,2	normaal	opstaand	geen	23/09	84
Peter Pears	zalm	28	1,1	normaal	opstaand	geen	07/09	68
Pink Lady	rose	27	1,4	normaal	opstaand	geen	22/09	83
Roi Soleil	rose	29	1,3	normaal	opstaand	geen	05/09	66
Saphir	violet	24	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	15/09	76
Scepter	geel	26	1,0	normaal	opstaand	geen	20/09	81
Scirocco	rose	28	1,6	normaal	opstaand	geen	18/09	79
Spic & Span	rose	27	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	17/09	78
Swiss Cristal	wit	22	2,4	normaal	opstaand	geen	19/09	80
Top Secret	rose	29	1,6	normaal	opstaand	geen	23/09	84
Trust	geel	26	1,1	normaal	opstaand	geen	18/09	79
Victor Borge	rood	27	1,1	normaal	opstaand	geen	22/09	83
Violetta	violet	29	1,8	normaal	opstaand	geen	12/09	73
W. Friendship	wit	27	1,2	normaal	iets hangend	geen	14/09	75
W. Prosperity	wit	25	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	20/09	81
World Diamond	rose	24	1,4	vrij weinig	iets hangend	geen	15/09	76
World Paradise	lila	24	1,8	vrij weinig	iets hangend	geen	05/09	66

Tabel 15.2. Vergelijking van de cultivars (vervolg).

Cultivar	% Bloei	Plant-lengte (cm)	Aar-lengte (cm)	Aaropbouw	Stevigheid	Bruikbaar-heid cultivar	Kwaliteits-aanduiding
Beauty of Holland	18	120	44	matig	stevig	goed	6
Bellona	65	118	40	matig	stevig	goed	6
Blue Frost	68	121	37	matig	stevig	matig	5
Carla Gabor	100	136	41	goed	stevig	goed	7
Champagne	84	144	42	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	9
Cimarosa	34	99	48	matig	behoorlijk slap	onvoldoende	3
Czar of Russia	100	136	39	goed	stevig	goed	5
Desperado	96	134	44	goed	stevig	goed	6
Difference	100	120	32	goed	stevig	onvoldoende	5
Estonia	21	110	41	vrij matig	behoorlijk slap	onvoldoende	3
Flevo Eyes	88	137	39	matig	stevig	goed	6
Flevo Gold	63	110	32	goed	stevig	goed	5
Grande Passion	40	157	45	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	9
Leda	45	115	31	matig	stevig	goed	5
Manhattan	65	125	40	goed	stevig	goed	6
Mascagni	98	128	39	goed	stevig	goed	7
Merkur	97	125	41	goed	stevig	goed	7
Milenko	74	132	30	matig	stevig	goed	5
Mondiale	62	143	41	goed	stevig	goed	7
Morning Jewel	94	158	46	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	9
Orlando	60	133	47	goed	stevig	goed	7
Pallas	45	142	37	matig	stevig	goed	6
Peter Pears	73	130	40	goed	stevig	matig	4
Pink Lady	68	120	32	goed	stevig	goed	8
Roi Soleil	85	121	39	goed	stevig	goed	7
Saphir	90	148	36	zeer goed	zeer stevig	goed	7
Scepter	41	140	42	goed	stevig	matig	6
Scirocco	86	120	35	matig	stevig	goed	6
Spic & Span	65	130	38	goed	stevig	goed	7
Swiss Cristal	45	123	39	matig	stevig	goed	6
Top Secret	85	110	38	matig	stevig	onvoldoende	4
Trust	68	125	48	matig	stevig	matig	5
Victor Borge	72	128	32	matig	stevig	matig	5
Violetta	76	135	41	goed	stevig	goed	7
W. Friendship	85	128	40	matig	stevig	matig	5
W. Prosperity	62	162	48	zeer goed	zeer stevig	zeer goed	9
World Diamond	20	101	30	matig	stevig	onvoldoende	4
World Paradise	52	98	30	matig	vrij slap	onvoldoende	3

15.4. **Conclusie**

- De kleinbloemige gladiolen 'World Paradise' en 'World Diamond' worden apart beoordeeld.
- Het aantal zijspruiten was bij 'Swiss Cristal'en 'Violetta' hoog.
- 'Desperado', 'Merkur' en 'Scepter' hadden helemaal geen zijspruiten.
- De bladhoeveelheid werd bij 27 van de 36 cultivars als normaal omschreven. 'Cimarosa' en 'Estonia' hadden vrij weinig blad. De overige cultivars hadden behoorlijk veel blad.
- De bladstand was bij alle cultivars opstaand, behalve bij 'Blue Frost', 'Cimarosa', 'Estonia', 'Morning Jewel', 'Orlando' en 'White Friendship'.
- Bladverbranding kwam niet voor.
- De datum dat 50% bloeide varieerde van 5 september tot 3 oktober. 'Cimarosa' bloeide als laatste.
- Het bloeipercentage was bij veel cultivars laag. Slechts bij 14 van de 36 cultivars was het bloeipercentage hoger dan 80%, 'Carla Gabor', 'Czar of Russia' en 'Difference' bloeiden voor 100%.
- 'Grande Passion', 'Morning Jewel' en 'White Prosperity' waren langer dan 1,55 m. 'Cimarosa' was met 0,99 m veruit het kortste, gevolgd door 'Estonia', 'Flevo Gold' en 'Top Secret' met 1,10 m. In de praktijk staat 'Cimarosa' echter bekend als een lange cultivar.
- 'Leda' en 'Milenko' hadden met 31 cm de korste aren. 'Cimarosa', 'Trust' en 'White Prosperity' hadden met 48 cm de langste aren.
- De aaropbouw van 'Champagne', 'Grande Passion', 'Morning Jewel', 'Saphir' en 'White Prosperity' werd als zeer goed omschreven. Bij 12 van de 36 cultivars was de aaropbouw matig tot zeer matig. Bij de overige cultivars goed.
- 'Cimarosa' en 'Estonia' waren behoorlijk slap. De overige cultivars stevig tot zeer stevig.
- De kwaliteitsaanduiding was bij 'Champagne', 'Grande Passion', 'Morning Jewel' en 'White Prosperity' met een 9 het hoogst.
- De kleinbloemige cultivars World Diamond en World Paradise werden als onvoldoende beoordeeld, hoewel de lengte 100 cm was en de aarlengte 30 cm. Dit is voor kleinbloemige gladiolen echter goed.
- Alleen 'Carla Gabor', 'Champagne', 'Mascagni', 'Merkur', 'Morning Jewel', 'Roi Soleil' en 'Saphire' waren op alle beoordeelde factoren goed bij deze zomerteelt.

0254.1997.07

16. SORTIMENTSONDERZOEK GLADIOLEN IN ZUID-EUROPA (IV); BUITENBEPLANTING NAJAAR 1997.

16.1. **Motivering**

Vanuit diverse organisaties, met op de eerste plaats de BGBB, is de wens te kennen gegeven dit onderzoek ook in 1997 door te zetten. Een onderzoek waarbinnen 3 buiten- en 1 kasbeplanting wordt gedaan op tijdstippen die mogelijkheden van de cultivars duidelijk doen uitkomen. In 1997 zijn dus wederom 4 beplantingen uitgevoerd. Het verslag van de vierde beplanting in 1997 staat hier vermeld. In deze proef is onderzocht welke cultivars geschikt zijn gedurende het najaar buiten te planten. Een periode waarbinnen de lage lichtintensiteit en de lage buitentemperaturen een sterke invloed op de kwaliteit van de gladiolen kan hebben.

16.2. **Proefopzet**

Aantal cultivars	:	38
Knolmaat	:	12-14 cm
Knolontsmetting	:	voor verzending gedurende 15 minuten in 0,4% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak) + 0,2% procymidon 50% (Sumisclex)
Knolbewaring tot planten	:	in Nederland 9°C en vanaf half januari 5°C
Plantdatum	:	22 september 1997
Aantal herhalingen	:	1
Teelt	:	buiten
Plantwijze	:	op bedden van 1.00 m breed met paden van 0,45 m
Plantdichtheid	:	36 knollen per netto m^2
Plantdiepte	:	5 cm op knol
Bemesting	:	- 30 dagen voor het planten 4,5 kg 11-40-11 per are - bij het 4de blad 2,5 kg 15-15-15
Watervoorziening	:	4 druppelslangen per bed
Klimaat	:	hoge temperaturen en een lage R.V.
Samenwerking	:	- IBC, C. Buschman - LBO, N. Groen - IBC, J. Soriano (Valencia)
Proefplaats	:	Valencia, Spanje

16.3. **Proefresultaten**

Tabel 16.1. Vergelijking in de herfst buiten in Valencia

Cultivar	Kleur	Plant-gewicht per knol (g)	Aantal spruiten per knol	Bladhoeveel-heid	Bladstand	Blad-ver-bran-ding	Bloei-datum 50%	Aantal dagen tot 50% bloei
Beauty of Hol.	rose	25	1,3	behoorlijk	opstaand	geen	20/12	89
Bellona	zalm	26	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	21/12	90
Blue Frost	lila	28	1,2	normaal	opstaand	geen	22/12	91
Carla Gabor	rose	27	1,2	normaal	opstaand	geen	17/12	86
Champagne	geel	34	1,2	behoorlijk	opstaand	geen	20/12	89
Cimarosa	rose	27	1,2	vrij weinig	iets hangend	geen	07/12	76
Czar of Russia	rood	26	1,2	normaal	opstaand	geen	27/12	96
Desperado	rood	24	1,1	normaal	opstaand	geen	22/12	91
Difference	d.rose	25	1,3	normaal	opstaand	geen	13/12	82
Estonia	rood	29	1,1	vrij weinig	iets hangend	geen	02/01	102
Flevo Eyes	wit	27	1,5	normaal	opstaand	geen	18/12	87
Flevo Gold	geel	27	1,5	normaal	opstaand	geen	30/12	99
Grande Passion	paars	25	1,5	behoorlijk	opstaand	geen	29/12	98
Leda	rose	25	1,2	normaal	opstaand	geen	18/12	87
Manhattan	rood	22	1,2	normaal	opstaand	geen	30/12	99
Mascagni	rood	30	1,2	normaal	opstaand	geen	13/12	82
Merkur	rood	25	1,1	normaal	opstaand	geen	22/12	91
Milenko	rood	26	1,4	behoorlijk	opstaand	geen	23/12	92
Mondiale	rose	24	1,3	behoorlijk	opstaand	geen	22/12	91
Morning Jewel	geel	28	1,2	normaal	iets hangend	geen	22/12	91
Orlando	rose	25	1,1	normaal	iets hangend	geen	15/12	84
Pallas	zalm	31	1,1	normaal	opstaand	geen	02/01	102
Peter Pears	zalm	28	1,1	normaal	opstaand	geen	19/12	88
Pink Lady	rose	27	1,2	normaal	opstaand	geen	22/12	91
Roi Soleil	rose	29	1,2	normaal	opstaand	geen	28/12	97
Saphir	violet	24	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	26/12	95
Scepter	geel	26	1,1	normaal	opstaand	geen	31/12	100
Scirocco	rose	28	1,4	normaal	opstaand	geen	26/12	95
Spic & Span	rose	27	1,1	behoorlijk	opstaand	geen	27/12	96
Swiss Cristal	wit	22	1,8	normaal	opstaand	geen	23/12	92
Top Secret	rose	29	1,4	normaal	opstaand	geen	27/12	96
Trust	geel	26	1,1	normaal	opstaand	geen	22/12	91
Victor Borge	rood	27	1,1	normaal	opstaand	geen	20/12	89
Violetta	violet	29	1,5	normaal	opstaand	geen	21/12	90
W. Friendship	wit	27	1,1	normaal	opstaand	geen	18/12	87
W. Prosperity	wit	25	1,2	normaal	iets hangend	geen	21/12	90
World Diamond	rose	24	1,3	vrij weinig	iets hangend	geen	12/12	81
World Paradise	lila	24	1,5	vrij weinig	iets hangend	geen	11/12	80

Tabel 16.2. Vergelijking van de cultivars (vervolg).

Cultivar	% Bloei	Plant-lengte (cm)	Aar-lengte (cm)	Aaropbouw	Stevigheid	Bruikbaar-heid cultivar	Kwaliteits-aanduiding
Beauty of Hol.	92	146	59	goed	stevig	goed	8
Bellona	70	142	49	goed	stevig	goed	8
Blue Frost	72	144	51	goed	zeer stevig	zeer goed	9
Carla Gabor	98	140	52	goed	zeer stevig	goed	8
Champagne	90	146	51	zeer goed	zeer stevig	goed	9
Cimarosa	35	140	50	goed	stevig	goed	8
Czar of Russia	70	158	53	goed	stevig	zeer goed	9
Desperado	64	141	42	goed	stevig	goed	7
Difference	90	135	30	goed	stevig	goed	7
Estonia	46	148	61	goed	stevig	goed	8
Flevo Eyes	91	143	52	goed	stevig	goed	7
Flevo Gold	89	140	33	goed	stevig	geod	7
Grande Passion	88	159	45	goed	stevig	goed	7
Leda	81	147	34	goed	stevig	goed	7
Manhattan	76	151	40	goed	stevig	goed	7
Mascagni	98	141	42	goed	stevig	goed	7
Merkur	76	153	41	goed	stevig	goed	7
Milenko	98	158	42	goed	stevig	goed	7
Mondiale	86	156	53	goed	stevig	goed	7
Morning Jewel	96	158	35	matig	stevig	goed	6
Orlando	86	143	38	goed	stevig	goed	7
Pallas	94	154	46	goed	stevig	goed	8
Peter Pears	90	156	48	goed	stevig	goed	8
Pink Lady	96	120	37	goed	stevig	goed	7
Roi Soleil	80	127	42	goed	stevig	goed	7
Saphir	96	153	38	goed	stevig	goed	7
Scepter	76	161	53	goed	stevig	goed	8
Scirocco	98	140	50	goed	stevig	goed	7
Spic & Span	92	135	42	goed	stevig	goed	7
Swiss Cristal	94	136	44	goed	stevig	goed	8
Top Secret	88	147	41	matig	stevig	goed	6
Trust	86	151	54	goed	stevig	goed	7
Victor Borge	98	158	51	goed	stevig	goed	7
Violetta	86	141	50	goed	stevig	goed	7
W. Friendship	92	138	46	goed	stevig	goed	7
W. Prosperity	96	163	51	goed	stevig	zeer goed	9
World Diamond	76	98	32	matig	vrij slap	onvoldoende	4
World Paradise	50	101	31	matig	vrij slap	onvoldoende	4

16.4. **Conclusie**

- De kleinbloemige cultivars World Diamond en World Paradise werden als onvoldoende omschreven met een laag bloeipercentage als gevolg van te veel spruitontwikkeling bij het planten. Deze 2 cultivars worden verder niet besproken.
- Het aantal zijspruiten was bij 'Swiss Cristal' het hoogst van alle cultivars.
- De bladhoeveelheid werd bij 26 van de 36 cultivars als normaal omschreven. 'Cimarosa' en 'Estonia' hadden vrij weinig blad. De overige cultivars hadden behoorlijk veel blad.
- De bladstand was bij alle cultivars opstaand, behalve bij de cultivars Cimarosa, Estonia, Morning Jewel, Orlando en White Prosperity.
- Bladverbranding kwam niet voor.
- De datum dat 50% bloeide varieerde van 7 december bij 'Cimarosa' tot 2 januari bij 'Estonia' en 'Pallas'.
- Het bloeipercentage was bij de meeste cultivars hoog. Bij 9 cultivars was dit echter lager dan 80%. Bij 'Cimarosa' en 'Estonia' was het bij deze hefstbeplanting zelfs lager dan 50%.
- 'Scepter' en 'White Prosperity' waren met ruim 1,60 m de langste gladiolen.
- 'Pink Lady' en 'Roi Soleil' waren met 1,20 en 1,27 m het kortste.
- 'Difference', 'Flevo Gold' en 'Leda' hadden de kortste aar met 30-34 cm. 'Beauty of Holland' en 'Estonia' hadden de langste aren.
- De aaropbouw werd bij de meeste cultivars als goed omschreven, die van 'Champagne' zeer goed. De aaropbouw van 'Morning Jewel' en 'Top Secret' werden als matig omschreven.
- Alle cultivars werden als stevig beoordeeld. 'Blue Frost', 'Carla Gabor' en 'Champagne' waren zelfs zeer stevig.
- De kwaliteitsaanduiding was bij 'Blue Frost', 'Champagne', 'Czar of Russia' en 'White Proserity' met een 9 het hoogst. Verder hadden 9 cultivars een 8.

0600.1997.01

17. WARMWATERBEHANDELING TEGEN MELOIDOGYNE CHITWOODI BIJ GLADIOLEN.

17.1. **Motivering**

Bij de gladiolencultivar Hunting Song is door de PD (Brinkman) in 1995 aantasting door Meloidogyne fallax en in 1996 door Meloidogyne chitwoodi aangetroffen. In 2 veldproeven in 1996 vond de PD van M. fallax alleen bij Hunting Song knol en kraalaantasting (van de 18 cultivars) , maar van M. chitwoodi bij meerdere cultivars.

Deze aantasting werd niet alleen in de wortels gevonden, maar ook in het knolvlees aan de onderkant van de nieuwe knol en in de kralen. Omdat M. chitwoodi en M. fallax op de lijst van quarantaine ziekten worden geplaatst, zouden planten en delen van planten met deze aaltjes niet geëxporteerd mogen worden.
Een mogelijkheid om de gladiolen aaltjesvrij te krijgen is een w.w.b.
Met een partij 'Hunting Song', afkomstig van een besmet perceel, wordt een warmwaterbehandelingsproef uitgevoerd om te kijken of dit aaltje met de knollen overgaat en of een w.w.b. mogelijkheden biedt om de knollen aaltjesvrij te krijgen.

17.2. **Proefopzet**

Uitgangsmateriaal	:	partij, afkomstig van besmet perceel
Besmettingsdruk	:	eenderde van de knollen heeft knobbelachtige vergroeiingen aan de onderkant van de knol, waarin opgezwollen stadia van Meloidogyne chitwoodi werden gevonden
Cultivar	:	Hunting Song, 12-14
W.w.b.	:	- controle, droog - controle, 2 uur 20°C - 2 uur 43½°C - 2 uur 45°C - 1 uur 45°C - 1 uur 46°C - 1 uur 47°C - 1 uur 48°C
Tijdstip w.w.b.	:	17 januari 1997
Bewaring	:	9°C tot de w.w.b., daarna 20°C
Teelt	:	kasteelt 14°C, ingesteld
Plantdatum	:	4 maart 1997
Rooidatum	:	9 juni 1997
Beoordeling aaltjes	:	PD Wageningen
Proefplaats	:	LBO, Lisse

17.3. **Proefresultaten**

Bij het planten op 4 maart werden knollen zonder warmwaterbehandeling beoordeeld op symptomen. Bij een derde van het aantal knollen werden lichte knobbelachtige vergroeiingen aan de zijkant van de knollen gevonden. Deze vergroeiingen moeten na 17 januari gevormd zijn, toen de knollen bij 20°C waren geplaatst. Deze vergroeiingen waren dus waarschijnlijk in 1½ maand bij 20°C gevormd door aaltjesactiviteiten. In de vergroeiingen en in de knolbodems werden volop opgezwollen stadia van Meloidogyne gevonden. De knolbodems waren vaak licht ingerot en korrelig van structuur.

Op 24 maart, 3 weken na het planten werden bij gladiolen zonder w.w.b. al volop larven in de nieuwe wortels gevonden.
De stand van het gewas werd nauwelijks beïnvloed door een w.w.b. Alleen bij 1 uur 48°C was de stand na opkomst wat minder dan bij de overige behandelingen. Later in het seizoen was dit niet meer te zien.

Tabel 17.1. Invloed van de w.w.b. tijdens de teelt.

W.w.b.	% Niet opgekomen knollen	% Verwijderde zijspruiten	% Verwijderde knollen met Fusarium	% Bloei van aantal goede planten
geen	7	2	21	61
2 uur 20 °C	7	2	23	54
2 uur 43½°C	8	19	27	63
2 uur 45 °C	3	18	6	64
1 uur 45 °C	4	17	10	66
1 uur 46 °C	5	17	6	60
1 uur 47 °C	4	20	4	71
1 uur 48 °C	6	21	6	69
LSD	NS	11	13	NS

Normaal geeft 'Hunting Song' 12-14 bijna geen zijspruiten. Door de w.w.b., ongeacht de temperatuur en duur was het aantal zijspruiten belangrijk hoger. Bij bijna 20% van de knollen (oftewel 0,2 zijspruiten per knol) werd een zijspruit gevonden en verwijderd.

Vanwege herbesmetting en verstoring van de proef waren de knollen voor het planten niet ontsmet. Ook waren de knollen tijdens of na de w.w.b. niet ontsmet.
Omdat de knollen niet ontsmet waren en omdat de knolbodems al ingerot waren door aaltjesaantasting viel zonder w.w.b. 22% van knollen voor de bloei weg door Fusarium.
Ook 2 uur 43½°C gaf hetzelfde uitvalspercentage te zien. Na de overige warmwaterbehandelingen was dit uitvalspercentage veel lager. De oorzaak is niet duidelijk: een bestrijding van Fusarium zelf of een bestrijding van de aaltjes en daardoor minder 'beschadigde' knollen.
Het bloeipercentage van het aantal geplante knollen was door het niet opkomen en door de Fusariumuitval zonder w.w.b. natuurlijk lager dan met een w.w.b. In tabel 17.1. staat echter het bloeipercentage vermeld van het aantal goede groene planten bij de bloei. Dit percentage was na een w.w.b. niet lager dan zonder w.w.b.
De kwaliteit van de bloemaren in de vorm van aarlengte, aantal bloemknoppen en het gewicht van de aar werd niet beïnvloed door de w.w.b. Wel was de bloei na alle warmwaterbehandelingen 5 dagen eerder dan zonder w.w.b.

Tabel 17.2. Invloed van de w.w.b. op het uiterlijk van de knollen, direct na de bloei.

W.w.b.	% Door Fusarium verrotte knollen	% Knollen met ingerotte knolbodem	% Knollen met wat vertakte wortels
geen	12	72	16
2 uur 20 °C	13	64	19
2 uur 43½°C	17	66	5
2 uur 45 °C	3	93	1
1 uur 45 °C	5	84	2
1 uur 46 °C	5	86	1
1 uur 47 °C	2	89	1
1 uur 48 °C	1	88	0
LSD	11	14	8

De percentages van tabel 17.2. zijn percentages van het oorspronkelijk aantal geplante knollen. Voor totale uitval door Fusarium moeten de Fusariumpercentages van tabel 17.1. nog worden opgeteld bij de percentages verrotte knollen van tabel 17.2. Het is duidelijk dat zonder w.w.b. of 2 uur 43½°C het percentage verrotte knollen na de bloei hoger was dan met een w.w.b. Tussen de overige warmwaterbehandelingen was geen duidelijk verschil.
Bijna alle overige knollen, ook die met een w.w.b., hadden ingerotte knolbodems in de oude knollen. De nieuwe knollen, die nog moesten gaan groeien, zagen er wel gezond uit.

De wortels (wortels aan de oude knol en trekwortels) zagen er over het algemeen niet abnormaal uit. Ook bij knollen zonder w.w.b. Toch kwam er zonder w.w.b. meer knollen voor, waarbij een gedeelte van de wortels wat extra vertakt was. Ook na een w.w.b. van 2 uur 43½°C werd dit in 5% van de knollen gevonden. Bij de overige warmwaterbehandelingen werd dit niet of nauwelijks geconstateerd.
Het beste bewijs van aanwezigheid van Meloidogyne aaltjes in de vorm van knobbels of knobbelachtige vergroeiingen op de wortels werd niet of nauwelijks gevonden. Ook niet bij de knollen zonder w.w.b.
Omdat duidelijk symptomen van knobbels ontbraken, ook zonder w.w.b., moest naar de aaltjes zelf worden gekeken. Ook in verband met eventuele quarantaine maatregelen moest eventuele overleving van de aaltjes worden vastgesteld. Dit onderzoek is door de PD in Wageningen (H. Brinkman en anderen) uitgevoerd. Zowel monsters van de oude knolbodem, als van de nieuwe wortels werden beoordeeld. Zonder w.w.b. werden in de oude knolbodems en in de nieuwe wortels massaal aaltjes van Meloidogyne chitwoodi in alle stadia gevonden.
Zonder w.w.b. werden per 10 g oude knolbodems gemiddeld 12.000 larven, 10.000 eieren, 500 stadium J3, 166 vrouwtjes en 100 mannetjes gevonden.
In de nieuwe wortels was dit per 10 g wortels 900 larven, 5500 eieren, 100 stadium J3, 66 vrouwtjes en 0 mannetjes.
De hierboven genoemde aantallen werden per stadium en per knolbodem of wortels op 100 gesteld en vermeld in tabel 17.3. en 17.4.

Tabel 17.3. Aantallen Meloidogyne chitwoodi in de oude knolbodem na de bloei (* is op 100 gesteld).

W.w.b.	Aantal larven	Aantal eieren	Aantal in stadium J3	Aantal vrouwtjes	Aantal mannetjes
geen	100*	100*	100*	100*	100*
2 uur 20 °C	46	79	44	20	67
2 uur 43½°C	0,5	0,3	0,1	1,0	0,0
2 uur 45 °C	0,1	0,7	1,8	1,0	0,0
1 uur 45 °C	0,2	0,7	2,6	1,2	0,0
1 uur 46 °C	0,5	1,3	1,1	0,2	0,0
1 uur 47 °C	0,6	1,2	2,2	1,2	0,0
1 uur 48 °C	0,2	0,3	0,7	0,8	0,0
LSD	61	56	60	73	53

Alle warmwaterbehandelingen inclusief de laagste w.w.b. van 2 uur 43½°C hebben een enorme reductie van Meloidogyne chitwoodi in de oude knolbodem tot gevolg gehad. Om eventuele schade aan de gladiolen door Meloidogyne chitwoodi te voorkomen, was 2 uur 43½°C of 1 uur 45°C dus voldoende.
Bij alle warmwaterbehandelingen, ook bij de hoogste van 1 uur 48°C was er echter enige overleving (± 1%). De vraag is of dit voor een quarantaine ziekte als Meloidogyne chitwoodi voldoende is, in verband met herbesmetting van andere percelen.

Tabel 17.4. Aantal Meloidogyne chitwoodi in de nieuwe wortels na de bloei (* is op 100 gesteld).

W.w.b.	Aantal larven	Aantal eieren	Aantal in stadium J3	Aantal vrouwtjes	Aantal mannetjes
geen	100*	100*	100*	100*	0
2 uur 20 °C	140	55	67	100	0
2 uur 43½°C	0,7	0,0	0,0	1,0	0
2 uur 45 °C	1,4	0,0	0,3	0,0	0
1 uur 45 °C	0,3	0,0	0,0	0,0	0
1 uur 46 °C	0,5	0,0	0,0	0,0	0
1 uur 47 °C	0,9	0,0	0,3	0,0	0
1 uur 48 °C	0,2	0,0	0,0	0,0	0
LSD	76	78	53	NS	NS

De aantallen die in de nieuwe wortels werden gescoord, waren een goede afspiegeling van de aantallen, die in de oude knolbodems werden gevonden.
Ook hier was geen verschil tussen 2 uur 43½°C en 1 uur 48°C in overleving. De aantallen na een w.w.b. waren wat larven betreft ± 1% ten opzichte van de behandeling zonder w.w.b. Eieren, stadium J3, vrouwtjes en mannetjes werden na w.w.b. (nog) niet of nauwelijks gevonden.

17.4. **Conclusie**

- De proef werd verstoord door Fusariumaantasting. Niet duidelijk was of Fusarium een gevolg van beschadiging van de knolbodem door de aaltjes was, maar zelfs bij 2 uur 43½°C was er minder Fusarium dan bij knollen zonder w.w.b. Bij 2 uur 43½°C kan Fusarium niet, maar aaltjesaantasting wel worden bestreden.
- De knollen konden een w.w.b. van zelfs 1 uur 48°C goed verdragen. Na w.w.b. was alleen het aantal zijspruiten belangrijk hoger dan bij de knollen zonder w.w.b., maar er was geen verschil in bloeiresultaten.
- Meloidogyne chitwoodi werd goed maar niet geheel bestreden door een w.w.b.
- Er was geen verschil in aaltjesbestrijding tussen 2 uur 43½°C, 1 uur 45°C en 1 uur 48°C.