

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
7
D
66

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Het vermeerderen van freesia's in een luisdichte gaaskas (1990)
Effect van planttijdstop en plantdichtheid op knolproductie

J.C. Doorduyn

september 1991

Intern verslag nr 32

2216475

INHOUDSOPGAVE

Pagina

Samenvatting	
1. Inleiding	1
2. Materiaal en methoden	2
3. Resultaten	3
3.1. Knolproductie	3
3.2. Knolmaatverdeling	3
3.3. Knolgewicht	5
3.4. Kraalproductie	6
4. Discussie	7
5. Conclusie	8
6. Literatuur	8
Bijlagen	9

SAMENVATTING

Freesiakralen van het ras 'Polaris' werden geteeld in een luisdichte gaaskas. De kralen werden geplant op 20 maart en 10 april bij vier plantafstanden, t.w. 64, 128, 192 en 256 stuks per netto m^{-2} . De knollen en kralen werden begin oktober geroid.

Bij een hogere plantdichtheid nam het gemiddeld knol- en kraalgewicht af. De produktie in gewicht per m^{-2} nam afnemend toe bij een hogere plantdichtheid. Het aandeel van knollen zift ≥ 5 (minimum exportmaat) nam toe bij een lagere plantdichtheid.

Vroeger planten gaf een iets hogere produktie.

Voor een goede economische evaluatie is een herhaling van deze proef gewenst

1. INLEIDING

In twee onderzoeken werden freesia's geteeld in een luisdichte gaaskas. Uitgaande van die teeltomstandigheden en gezond, virusarm uitgangsmateriaal (Elite, <2% virus) kunnen virusarme knollen worden geteeld (Doorduyn, 1988 en 1990).

In het vervolg onderzoek werd, met het oog op de kostprijs van de te telen knollen in een gaaskas, het effect nagegaan van het planttijdstip en plantdichtheid op de knolproductie.

2. MATERIAAL EN METHODEN

2.1. Proefopzet in de gaaskas

2.1.1. Proeffactoren

- plantdata: - 20 maart 1990
- 10 april 1990
- plantdichtheden: - 1 kraal per maas = 64 kralen per netto m⁻²
- 2 kralen per maas = 128 kralen per netto m⁻²
- 3 kralen per maas = 192 kralen per netto m⁻²
- 4 kralen per maas = 256 kralen per netto m⁻²
- behandelingen in 4-voud
- rooitijdstip: begin oktober 1990
- veldgrootte: 2 m²

2.1.2. Uitgangsmateriaal

- ras: 'Polaris'
- uitgangsmateriaal: kralen zift 3
- gezondheid: NAK-S Elite (<2% virus)
- vooraf oriëntatiemonster van 100 kralen: 0 ziek
- ontsmetting: direkt voor het planten dompelen in 0.2% benomyl

2.2. Waarnemingen

Omdat het een knolproductie proef betrof zijn de freesia's niet serologisch getoetst op virus.

De bloemen werden niet geoogst.

Alle waarnemingen betreffen het materiaal na het rooien en drogen.

- gerooid knolgewicht en aantal knollen per netto m⁻²
- aantal knollen in procenten van de geplante kralen
- verdeling(%) naar knolmaat: zift <5, zift 5 en zift ≥6
- gemiddeld knolgewicht totaal en per ziftmaat
- aantal knollen per ziftmaat per m⁻²
- aantal kralen zift ≥3 per 100 knollen
- gewicht per 100 kralen zift ≥3

3. RESULTATEN

3.1. Knolproductie

In tabel 1 zijn de produktieresultaten weergegeven als gemiddelde van beide plantdata. Meer gedetailleerde gegevens en statistische verantwoording zijn vermeld in bijlagen 1 t/m 4.

Tabel 1: Knolproductie

kenmerk	plantdichtheid: kralen/netto m-2				
	64	128	192	256	GEM.
rooi percentage	79.8 a	77.4 ab	74.3 ab	72.4 b	76.0
aantal knollen/netto m ⁻²	51 a	99 b	143 c	186 d	120
knolgewicht g/netto m ⁻²	326 a	559 b	722 c	785 c	598
knolgewicht g/100 knollen	639 a	565 b	507 c	445 d	539

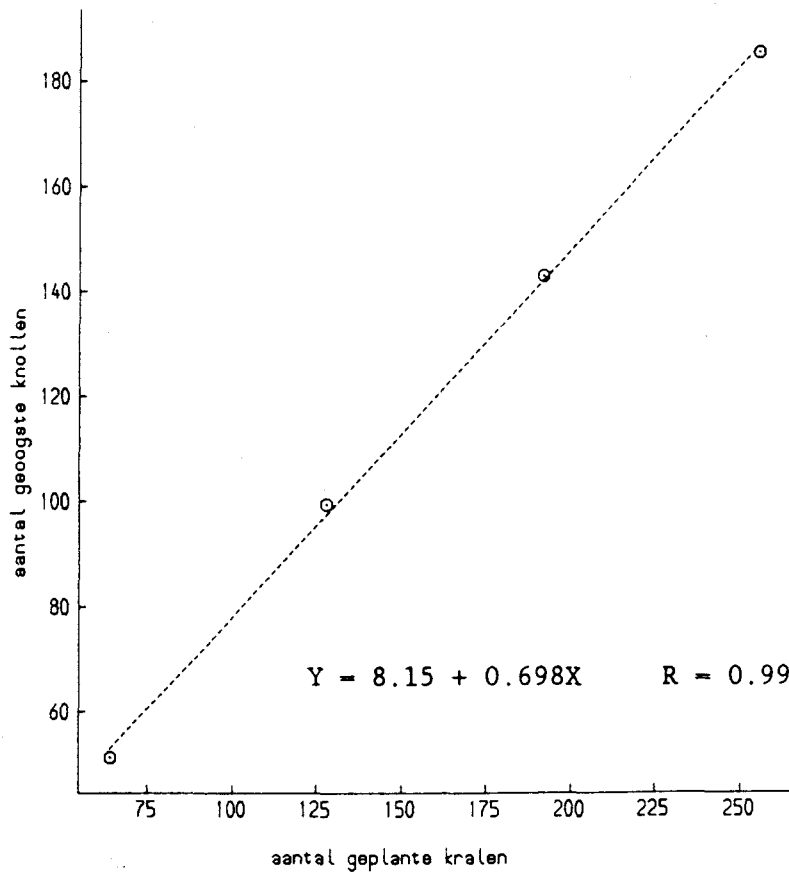
- Het percentage gerooide knollen is met gemiddeld 76% aan de lage kant. Het neemt enigszins af bij een hogere plantdichtheid. De plantdatum was niet van invloed (bijlage 1).
- Het aantal knollen per m⁻² nam (uiteeraard) toe bij een hogere plantdichtheid (figuur 1). De plantdatum was niet van invloed (bijlage 2).
- Het totaal gerooid knolgewicht per m⁻² nam toe bij een hogere plantdichtheid. Een 4 keer hogere plantdichtheid gaf een 2.4 keer hogere knolopbrengst per m⁻² (figuur 2). De plantdatum was niet van invloed (bijlage 3).
- Het gemiddeld knolgewicht was lager naarmate de plantdichtheid hoger was. De plantdatum 20 maart had een 10% hoger knolgewicht dan plantdatum 10 april. Naarmate de plantdichtheid toenam was het verschil in knolgewicht tussen beide plantdata kleiner (bijlage 4).

3.2. Knolmaatverdeling

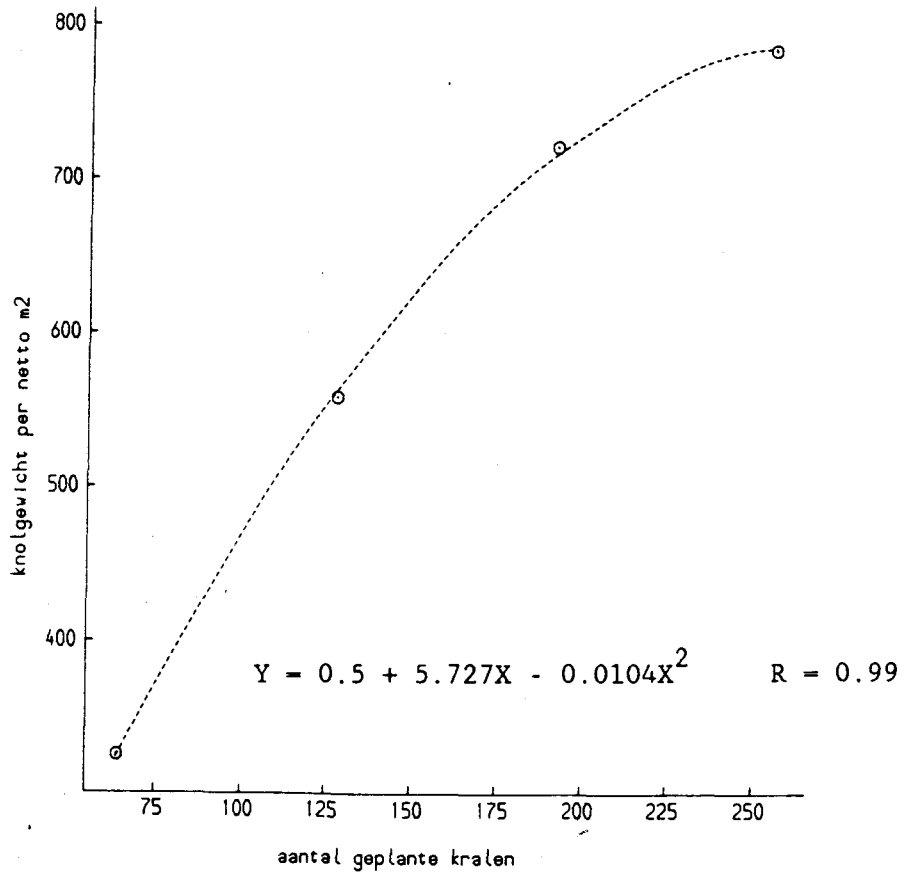
In tabel 2 is de procentuele knolmaatverdeling over beide plantdata weergegeven. Meer gedetailleerde gegevens en statistische verantwoording zijn vermeld in bijlage 5, 6 en 7.

Tabel 2: Verdeling knolmaten (%)

kenmerk	plantdichtheid: kralen/netto m-2				
	64	128	192	256	GEM.
ziftmaat - ≥6	74.4 a	53.6 b	41.0 c	26.6 d	48.9
- 5	22.3 a	36.8 b	45.5 c	50.0 c	38.6
- <5	3.3 a	9.6 b	13.5 c	23.4 d	12.5



figuur 1



figuur 2

In tabel 3 is de knolmaatverdeling over beide plantdata weergegeven op basis van aantal knollen per netto m^{-2} . Meer gedetailleerde gegevens en statistische verantwoording zijn vermeld in bijlage 8, 9 en 10.

Tabel 3: Aantal knollen per knolmaat per netto m^{-2} .

kenmerk	plantdichtheid: kralen/netto m^{-2}				
	64	128	192	256	GEM.
ziftmaat ≥ 6	38 a	53 b	58 b	49 bc	49
- 5	11 a	36 b	65 c	93 d	51
- <5	2 a	10 b	20 c	44 d	19

- Bij een hogere plantdichtheid neemt het procentuele aandeel van zift ≥ 6 af en het aandeel van de beide andere ziftmaten toe. De plantdatum was hierbij niet van invloed (bijlage 5, 6 en 7).
- Bij zift ≥ 6 was er bij een toenemende plantdichtheid tot 192 stuks per m^{-2} een toename van het aantal knollen en weer een afname bij 256 stuks per m^{-2} . Bij de 2 andere ziftmaten nam het aantal toe bij een hogere plantdichtheid. Bij 64 en 128 stuks per m^{-2} werden de grootste aantallen geroid bij zift ≥ 6 en bij 192 en 256 stuks per m^{-2} bij zift 5.
- De plantdatum was niet van invloed op het aantal knollen van zift 5 en ≥ 6 . Bij plantdatum 10 april werden betrouwbaar meer knollen van zift <5 geroid t.o.v. plantdatum 20 maart.

3.3. Knolgewicht

In tabel 4 is het gemiddeld knolgewicht per ziftmaat over beide plantdata weergegeven. Meer gedetailleerde gegevens en statistische verantwoording zijn vermeld in bijlage 11, 12 en 13.

Tabel 4: Gemiddeld knolgewicht (g/100) per ziftmaat.

kenmerk	plantdichtheid: kralen/netto m^{-2}				
	64	128	192	256	GEM.
ziftmaat ≥ 6	664 a	630 b	610 c	593 c	624
- 5	448 a	442 ab	433 b	419 c	435
- <5	224 a	296 a	289 a	289 a	274

- Binnen ziftmaat ≥ 6 en 5 was het knolgewicht iets lager bij een hogere plantdichtheid, terwijl dit bij zift <5 niet door de plantafstand werd beïnvloed.
- Bij plantdatum 20 maart waren de knollen van ≥ 6 en 5 betrouwbaar zwaarder t.o.v. plantdatum 10 april; bij zift <5 was er geen verschil tussen de beide plantdata.

3.4. Kraalproduktie

De resultaten zijn vermeld in bijlage 14 en 15.

- Het aantal kralen ≥ 3 per 100 gerooide knollen nam af bij een hogere plantdichtheid. Bij plantdatum 20 maart was het aantal kralen hoger dan bij plantdatum 10 april.
- Het gemiddeld kraalgewicht van zift ≥ 3 was voor plantdatum 20 maart en 10 april resp. 151 en 101 g/100 knollen.
- Naarmate de plantdichtheid hoger was nam het gemiddeld kraalgewicht af; dit effect was sterker bij de plantdatum 20 maart dan bij plantdatum 10 april.

4. DISCUSSIE

De knolproduktie stond centraal in deze proef. Het percentage gerooide knollen was met 76% laag. In de praktijk komt men in de buitenteelt en gaaskasteelt aan een percentage van 85 à 90%. Een sluitende verklaring voor dit lage percentage is niet te geven. Van invloed kan zijn geweest de ziftmaat, plantrijpheid en de weersomstandigheden, speciaal bij de start.

Een hogere plantdichtheid gaf een hogere produktie en een lager knolgewicht. In een CO₂/plantafstandproef werd eenzelfde resultaat verkregen (Doorduyn, 1989).

Het knolgewicht bij 128 stuks per m⁻² was met 565 g/100 ±20% lager in vergelijking met 'Polaris' in het onderzoek van 1989 (Doorduyn, 1990). Het niveau van de uitkomst mag daarom niet al te absoluut worden genomen. Los hiervan is wel van belang welke waarde moet worden gehecht aan de ziftmaat. Voorzover bekend is er bij freesia geen onderzoek gedaan naar de invloed van de ziftmaat op groei, produktie en kwaliteit. In het algemeen hebben in de praktijk de grotere maten de voorkeur, het liefst zift ≥7 met zift 6 als ondergrens. Zift 5 is de minimum exportmaat.

Er is nu enige ervaring in de praktijk met in gaashallen geteelde freesia's. De hieruit verkregen knollen vertonen allen, ook van de kleinere maten (zift 5) een goede groei. Over het algemeen is die beter dan van vergelijkbare maten van in dezelfde periode onder glas geteeld en gerooid. Tegen die achtergrond zou zift 5 acceptabel zijn. Plantdichtheden tot 200 kralen per m² zijn dan mogelijk.

De plantdatum was bij de meeste waargenomen kenmerken niet van invloed op het eindresultaat. Alleen het aandeel knollen <5 was lager en het aantal kralen per knol en kraalgewicht waren gunstiger bij de vroegste plantdatum. De verwachting was dat het effect van vroegheid groter zou zijn vanwege een langere uitgroeiperiode onder gunstige lichtomstandigheden bij eenzelfde rooidatum.

Over de praktische waarde van de gerooide kralen kan niet veel worden gezegd. Ze zijn in ieder geval virusarm, maar over de groei is niets bekend. Het is aan te bevelen om dit aspect eens nader te onderzoeken. Bij goede resultaten biedt dit mogelijkheden om deze kralen opnieuw als basisuitgangsmateriaal te gebruiken in een gaaskas.

Een herhaling van deze proef is nodig om een beter inzicht te krijgen van de produktie mogelijkheden met plantdatum en plantafstand. Een groter verschil in beide plantdata is aan te bevelen, eventueel in combinatie met folieafdekking van de grond tijdens de eerste weken na het planten.

5. CONCLUSIE

Een hogere plantdichtheid levert een hogere knol- en kraalproduktie, maar het gemiddeld knol- en kraalgewicht neemt daarbij af. De produktie van knollen zift ≥ 5 neemt bij een hogere plantdichtheid absoluut toe, maar procentueel af. Bij vroeger planten was de produktie iets gunstiger. Voor een goede economische evaluatie is een herhaling van deze proef gewenst.

6. LITERATUUR

Doorduyn, J.C., 1988. Het vermeerderen van freesia's in een luisdichte gaaskas ter verkrijging van virusarm uitgangsmateriaal (1988). Intern verslag PTG nr. 34, 4 pag.

Doorduyn, J.C., 1990. Het vermeerderen van freesia's in een luisdichte gaaskas (1989). Intern verslag PTG nr. 46, 5 pag.

Doorduyn, J.C., 1990. Effects of CO₂ and plantdensity on growth and yield of glasshouse grown freesia's. Acta Hort. nr. 268, 171-177.

BIJLAGEN

- 1 Gerooide knollen in procenten van het aantal geplante kralen
- 2 Aantal gerooide knollen per netto m^{-2}
- 3 Geroid knolgewicht (g) per netto m^{-2}
- 4 Knolgewicht (g/100 knollen)
- 5 Percentage knollen zift ≥ 6
- 6 Percentage knollen zift 5
- 7 Percentage knollen zift < 5
- 8 Aantal knollen zift ≥ 6
- 9 Aantal knollen zift 5
- 10 Aantal knollen zift < 5
- 11 Knolgewicht (g/100 knollen) van zift ≥ 6
- 12 Knolgewicht (g/100 knollen) van zift 5
- 13 Knolgewicht (g/100 knollen) van zift < 5
- 14 Aantal kralen zift ≥ 3 per 100 knollen
- 15 Gewicht (g) per 100 kralen van zift ≥ 3

Bijlage 1: Gerooide knollen in procenten van het aantal geplante kralen

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	78.7	76.5	73.2	69.0	74.3
10 april	80.9	78.3	75.4	75.8	77.6
gemiddeld	79.8	77.4	74.3	72.4	76.0
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	8.0	
Plantdichtheid			0.012	6.0	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	10.8	

Bijlage 2: Aantal gerooide knollen per netto m-2

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	51	98	141	177	117
10 april	52	101	145	194	123
gemiddeld	51	99	143	186	120
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	13	
Plantdichtheid			<0.001	11	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	18	

Bijlage 3: Geroid knolgewicht (g) per netto m-2

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	348	579	743	811	620
10 april	304	539	700	758	575
gemiddeld	326	559	722	785	598
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	56	
Plantdichtheid			<0.001	80	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	113	

Bijlage 4: Knolgewicht (g/100 knollen)

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	691	590	529	460	568
10 april	586	539	485	429	510
gemiddeld	639	565	507	445	539
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			0.023	28	
Plantdichtheid			<0.001	21	
Plantdatum * Plantdichtheid			0.008	38	

Bijlage 5: Percentage knollen zift ≥ 6

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	77.8	52.4	42.7	27.9	50.2
10 april	71.0	54.9	39.2	25.4	47.6
gemiddeld	74.4	53.6	41.0	26.6	48.9
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	7.4	
Plantdichtheid			<0.001	6.4	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	10.8	

Bijlage 6: Percentage knollen zift 5

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	20.5	39.7	46.9	53.1	40.1
10 april	24.1	33.9	44.0	46.9	37.2
gemiddeld	22.3	36.8	45.5	50.0	38.7
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	7.0	
Plantdichtheid			<0.001	5.9	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	10.1	

Bijlage 7: Percentage knollen zift <5

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	1.7	8.0	10.3	19.0	9.8
10 april	4.8	11.2	16.8	27.7	15.2
gemiddeld	3.3	9.6	13.6	23.4	12.5
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			0.037	3.1	
Plantdichtheid			<0.001	3.7	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	5.4	

Bijlage 8: Aantal knollen zift ≥ 6 per netto m^{-2}

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m^{-2})				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	39	51	60	49	50
10 april	37	55	56	50	49
gemiddeld	38	53	58	49	49
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	5.5	
Plantdichtheid			<0.001	7.1	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	9.6	

Bijlage 9: Aantal knollen zift 5 per netto m^{-2}

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m^{-2})				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	10	39	67	94	52
10 april	13	34	64	91	50
gemiddeld	11	36	65	93	51
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	11.7	
Plantdichtheid			<0.001	9.4	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	16.4	

Bijlage 10: Aantal knollen zift <5 per netto m^{-2}

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m^{-2})				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	1	8	15	34	14
10 april	2	11	25	54	23
gemiddeld	2	10	20	44	19
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			0.06	6.1	
Plantdichtheid			<0.001	6.3	
Plantdatum * Plantdichtheid			0.03	9.8	

Bijlage 11: Knolgewicht (g/100 knollen) van zift ≥ 6

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	703	644	626	603	644
10 april	625	627	593	583	605
gemiddeld	664	630	610	593	624
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			0.06	28	
Plantdichtheid			<0.001	18	
Plantdatum * Plantdichtheid			0.015	36	

Bijlage 12: Knolgewicht (g/100 knollen) van zift 5

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	477	447	439	426	447
10 april	419	438	427	412	424
gemiddeld	448	442	433	419	435
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			0.01	8.3	
Plantdichtheid			<0.001	12.9	
Plantdatum * Plantdichtheid			0.002	17.9	

Bijlage 13: Knolgewicht (g/100 knollen) van zift <5

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	175	313	293	291	268
10 april	272	280	285	288	281
gemiddeld	224	296	289	289	274
			<u>P</u>	<u>LSD 5%</u>	
Plantdatum			n.s	52	
Plantdichtheid			n.s	80	
Plantdatum * Plantdichtheid			n.s	111	

Bijlage 14: Aantal kralen van zift ≥ 3 per 100 knollen

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	294	249	193	178	229
10 april	175	145	90	58	117
gemiddeld	235	197	141	118	173

	P	LSD 5%
Plantdatum	<0.001	15
Plantdichtheid	<0.001	26
Plantdatum * Plantdichtheid	n.s	36

Bijlage 15: Gewicht(g) per 100 kralen van zift ≥ 3

plantdatum	plantdichtheid (kralen/netto m-2)				
	64	128	192	256	GEM.
20 maart	175	154	143	133	151
10 april	111	102	98	92	101
gemiddeld	143	128	120	112	126

	P	LSD 5%
Plantdatum	<0.001	3
Plantdichtheid	<0.001	8
Plantdatum * Plantdichtheid	0.043	10