

STICHTING LABORATORIUM VOOR BLOEMBOLLENONDERZOEK  
LISSE



BIBLIOTHEEK  
RPO sector Bloembollen  
Postbus 85  
2160 AB Lisse  
0252 462121

VERGELIJKING VAN DE GROEI VAN TWEE VERSCHILLENDE BOLTYPEN BIJ  
IRIS CV. 'WEDGWOOD'

Ir. H.Y. Alkema

Rapport 27, mei 1975

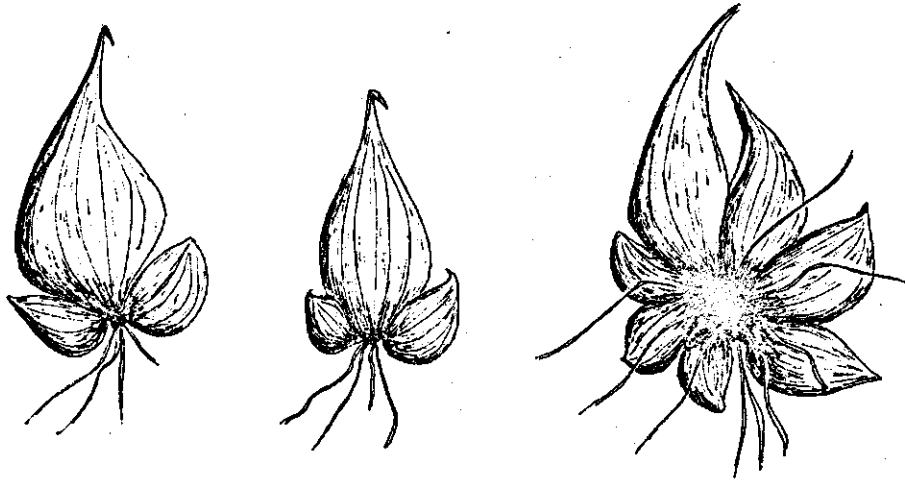
P-12  
ISBN 336666

## I N H O U D

1. INLEIDING	1
2. METHODE	3
2.1. Groeiseizoen 1969/1970	3
2.2. Groeiseizoen 1970/1971	3
2.3. Groeiseizoen 1972/1973	4
3. RESULTATEN	6
3.1. Groeiseizoen 1969/1970	6
3.2. Groeiseizoen 1970/1971 en 1972/1973	7
3.2.1. <i>Gewichtstoename</i>	7
3.2.2. <i>Verklistering</i>	8
3.2.3. <i>Leverbaar-produktie</i>	9
3.3. Gewichtstoename tijdens de groei	12
4. DISCUSSIE	15
5. SAMENVATTING	22
6. SUMMARY	23

## 1. INLEIDING

Een partij "ongebloeide", dus op dwarsdoorsnede ronde irisbollen kan uit verschillende typen bollen bestaan. Deze typen verschillen van elkaar in de vorm van de verticale boldoorsnede of in zijaanzicht. De vorm daarvan varieert van tamelijk breed eivormig tot smal eivormig. In figuur 1 zijn een aantal bollen van twee verschillende typen getekend.



*Fig. 1. Iris-bollen, cv. 'Wedgwood'.*

*Boven: het spitse type; onder: het ton-type.*



De breed eivormige bollen worden soms "tonnetjes" genoemd. Bollen van dit type zouden een goede groei vertonen en vrij veel leverbaar geven. Het tweede type, hier het spitse type genoemd, zou slechter groeien, sterker verklisteren en tengevolge daarvan minder leverbaar produceren. Het spitse type wordt daarom wel verdacht van "wilde" eigenschappen. Het bestaan van deze twee typen zou één van de oorzaken kunnen zijn van het feit dat er in de praktijk goede zowel als slechte partijen irissen bestaan.

Om na te gaan of en in hoeverre deze gedachtengang juist is, werd gedurende een aantal jaren de groei van twee partijtjes irissen gevolgd. De ene partij bestond uit tonnetjes, de andere uit spitse bollen. Bij de oogst werden steeds de verdeling over de verschillende maten en de gewichtsverdeling bepaald. Aan de hand van de verzamelde gegevens kon een indruk worden verkregen van het verschil in groeigedrag van beide typen.

## 2. METHODE

Aanyankelijk bestond het beschikbare materiaal maar uit een gering aantal bollen. In de loop der jaren nam het echter sterk toe, zodat in de laatste jaren een uitgebreider proefschema kon worden gebezigd dan in de eerste jaren. Hieronder volgt een overzicht van de proefschema's van een drietal jaren. Steeds vond de teelt plaats op zandgrond (L.B.O.-tuin) te Lisse, op bedden met divan-regels (afstand 16 cm).

### 2.1. Groeiseizoen 1969/1970

In 1969 werd van beide typen (cv. 'Wedgwood') een aantal bollen opgeplant, zowel 'ongebloeide' als 'gebloeide'. De bollen waren door een iristeler uit één handelspartij gezocht. Er werden verschillende diepten en plantafstanden toegepast, omdat deze factoren mogelijk van invloed zijn op de vorm. Bollen met een tonnetjesvorm werden dieper en dichter bij elkaar dan gebruikelijk is geplant terwijl die met spitse vorm juist ondieper en wijder werden geplant.

De proef gaf enig inzicht in het groeigedrag; bovendien viel uit de resultaten af te leiden dat de vorm waarschijnlijk een constante eigenschap is.

Toegepaste plantdiepten en plantafstanden:

tonnetjes	: normale plantdiepte	(= 8 cm), plantafstand normaal
	1½ x de normale plantdiepte	(= 12 cm), plantafstand normaal
	2/3 x de normale plantafstand	(= 3 cm), plantdiepte normaal
spitse bollen:	normale plantdiepte	(= 8 cm), plantafstand normaal
	2/3 x de normale plantdiepte	(= 5 cm), plantafstand normaal
	1½ x de normale plantafstand	(= 7½ cm), plantdiepte normaal

### 2.2. Groeiseizoen 1970/1971

In 1970 werd al het geogste materiaal in enkelvoud opgeplant. Een overzicht van de gebruikte aantallen geeft tabel 1.

Tabel 1. De aantallen tonnetjes en spitse bollen die van de verschillende maten in 1970 werden geplant.

maat	tonnetjes	spits	
		hoofdbol	bijbol
11	47	10	
10	39	19	
9	68	35	4
8	51	42	26
7	106	24	83
6	194	26	232
5	138		189

Van het spitse type zijn de hoofdbollen en de klisters of bijbollen apart opgezet. Geplant werd eind november en gerooid begin augustus. Het gerooidde materiaal is gesorteerd naar maat. Uit de verhouding tussen het aantal ronde en het aantal platte hoofdbollen was het bloeipercentage te berekenen.

Het geogste materiaal werd in de herfst van 1971 weer opgeplant; in verband met het optreden van grote onregelmatigheden tengevolge van het gebruik van een herbicide leenden de resultaten in 1972 zich echter niet voor een nauwkeurige bewerking en beschouwing.

### 2.3. Groeiseizoen 1972/1973

In 1972 werd het verkregen materiaal uitgeplant in gewichtsklassen of maten. Bovendien werden de bollen van beide typen onderverdeeld naar hoedanigheid van de bol, te weten ronde of platte hoofdbol of bijbol (tabel 2).

*Tabel 2. Overzicht van de aantallen en de bolvorm van het in 1972 opgeplante materiaal.*

plant- gewicht (g)	tonnetje			spitse		
	hoofdbol		bijbol	hoofdbol		bijbol
	rond	plat		rond	plat	
18-20	41					
16-18	71					
14-16	120	34		34		
12-14	141	110		103	42	
10-12	114	71		108		
9-10				48		
8-9						
7-8	172			180		
6-7			93		78	
5-6	107		242	103	178	
4-5	29			36	158	
3-4			493		445	
2-3			796		345	
1-2			447		377	

De indeling naar gewicht werd verkregen door de bollen eind oktober stuk voor stuk te wegen. In het groeiseizoen 1973/'74 werd door middel van periodiek rooien de gewasontwikkeling van het spitse en het ton-type nagegaan.

Geplant werd in november en gerooid begin augustus. Bij de oogst werd op het veld reeds een scheiding gemaakt tussen hoofdbollen en bijbollen.

Bij het sorteren werden de aantallen per zift bepaald en hun gewicht. Bewaring vond plaats bij 25°C in augustus, 20°C in september en 17°C in oktober.

### 3. RESULTATEN

#### 3.1. Groeiseizoen 1969/1970

In dit groeiseizoen werd nagegaan welke invloed factoren als plantdichtheid en plantdiepte op de vorm van de bol hebben.

Bij het sorteren werden bepaald het oogstgewicht en de aantallen van de bollen met een omtrek groter dan 8 cm. Eveneens werd de verklistering bepaald. Van een groot aantal bollen werden de grootste lengte en de grootste breedte gemeten waaruit het verhoudingsgetal werd berekend dat als maat voor de rondheid van vorm diende (een hoger verhoudingsgetal duidt op een spitsere bol). De volgende tabel bevat een overzicht van de verzamelde gegevens.

*Tabel 3. Aanwas, verklistering, percentage bollen >maat 8 en vorm van de bij-bollen van de maat 7 van de verschillende typen en op verschillende wijze geplante partijtjes.*

<i>type</i>	<i>plant-afstand in cm</i>	<i>plant-diepte in cm</i>	<i>plantge-wicht/ bol (g)</i>	<i>aanwas in %</i>	<i>verkl. getal</i>	<i>% &gt;maat 8</i>	<i>lengte/ breedte 7B</i>
<i>ton</i>	5	8	15,2	91	4,8	120	1,05
	3	8	15,2	74	-	105	1,09
	5	12	15,2	97	-	130	1,03
<i>spits</i>	5	8	10,0	132	5,1	78	1,21
	7½	8	10,0	100	-	79	1,18
	5	5	10,0	35	-	33	1,15

Van de maten 10 en 8 zijn platte hoofdbollen gemeten; er waren bijbollen van de maten 8 en 7 aanwezig.

Een vergelijking van de 3 plantmethoden, toegepast bij bollen van het tonnetjestype, laat zien dat dichter planten dan gebruikelijk is een lagere opbrengst geeft. De bolvorm is in dat geval gemiddeld steeds iets langwerpiger dan die van op normale diepte en die van diep geplante bollen. Anderzijds is de vorm echter steeds minder toegespitst dan die van bollen afkomstig van spitse moederbollen. Van de spitse bollen geven de ondiep geplante een zwakke groei te zien, vergeleken met de normaal geteelde. De bollen hebben te lijden gehad van vorst en van droogte. De



vorm van de bollen van de drie verschillend geplante partijtjes verschilt niet duidelijk. Geconcludeerd mag worden dat de vorm van de bol niet of nauwelijks beïnvloedt lijkt te worden door de plantwijze. De vorm van de bollen lijkt constant te zijn.

De resultaten betreffende de normaal geteelde bollen van de twee typen kunnen met elkaar worden vergeleken. De aanwas van de spitse bollen was groter wat deels verklaard kan worden uit het kleinere plantgewicht. De verklistering was ook groter, wat minder gemakkelijk te verklaren is. Bollen met een spitse vorm lijken sterker te verklisteren dan bollen met een tonnetjesvorm.

### 3.2. Groeiseizoenen 1970/1971 en 1972/1973

De resultaten van de proeven in deze twee groeiseizoenen worden tezamen besproken.

#### 3.2.1. Gewichtstoename

In figuur 2 is het verband tussen het oogstgewicht per plant en een bepaald plantgewicht gegeven.

oogstgewicht per plant (g)

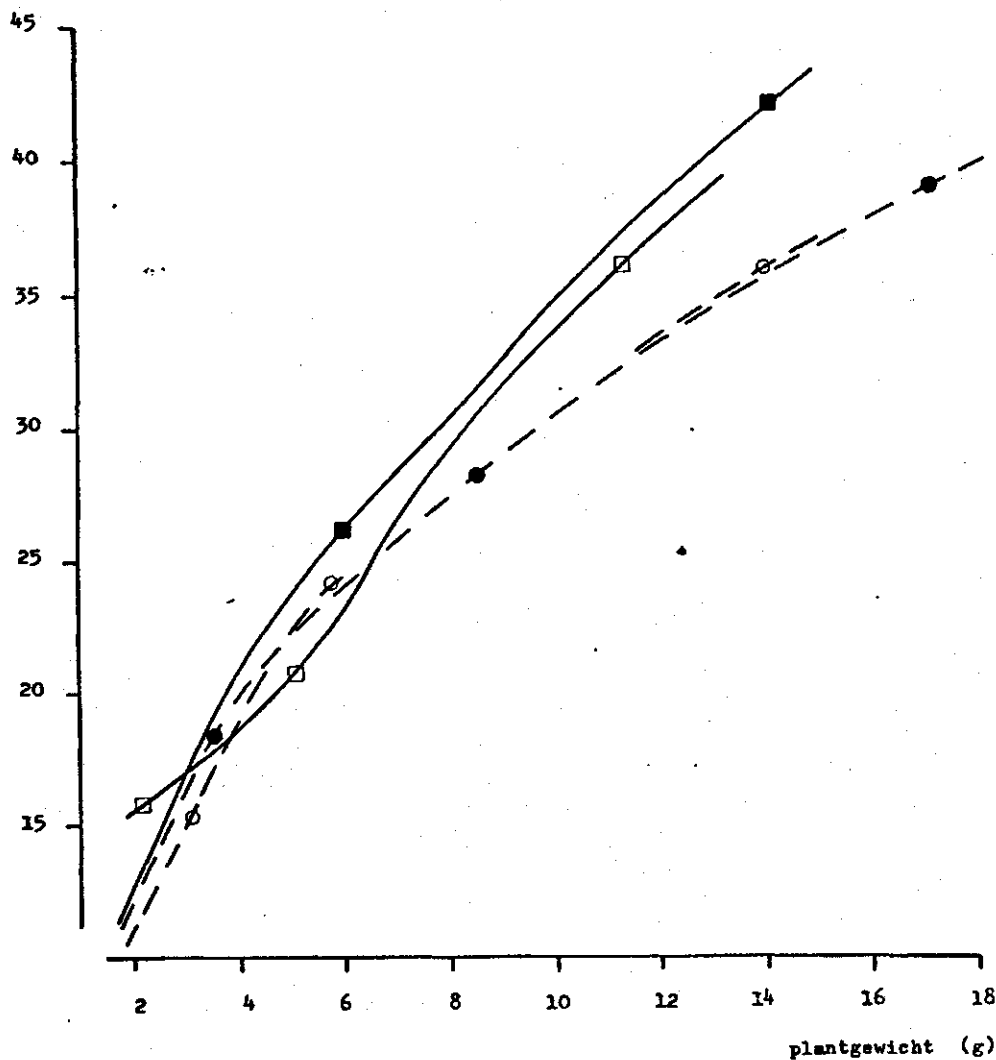


Fig. 2.  
Verband tussen  
het plantgewicht  
en het oogstgewicht  
per bol voor twee  
typen bollen van  
cv. 'Wedgwood'.  
ton-type:----  
(○=1971, ●=1973)  
spits type:—  
(□=1971, ■=1973)

Bij de plantgewichten kleiner dan 5 gram is het verschil in gewichtstoename tussen bollen van het spitse en ronde type volgens deze gegevens nihil. Naarmate de geplante bollen boven 5 g zwaarder zijn, wordt het verschil in gewichtstoename echter steeds groter ten gunste van de bollen van het spitse type. Hoe zwaarder dus het plantmateriaal is, des te groter is het verschil in gewichtstoename.

De bollen van het spitse type groeien beter, ze vertonen een grotere gewichtsaarwas dan even zware bollen van het ronde type. Hoe zwaarder het plantmateriaal, hoe duidelijker het verschil wordt.

### 3.2.2. Verklistering

De verklistering is bepaald door het aantal na het sorteren gevonden bollen te delen door het aantal bolgroepen dat is geroid. Bolletjes kleiner dan de maat 4 raken gemakkelijk weg bij het rooien, pellen en sorteren. Het aantal na het sorteren getelde bollen kan dus kleiner zijn dan het werkelijk gegroeide aantal. Het aantal bollen kleiner dan 4 cm omtrek kan variëren per type. De verklistering is in figuur 3 uitgezet tegen het plantgewicht van de bol.

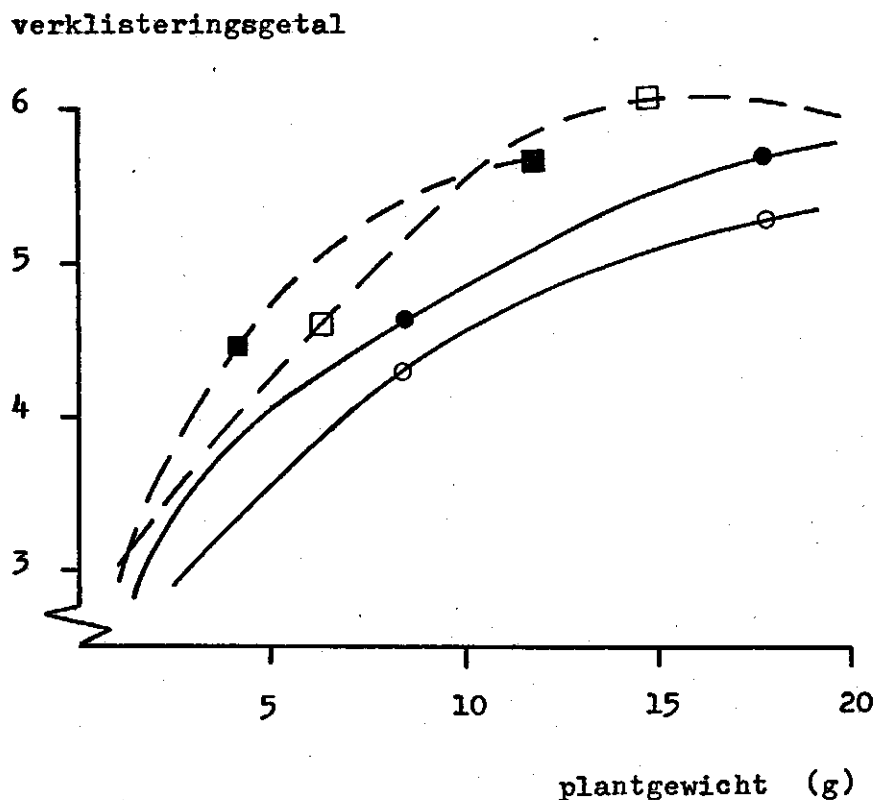


Fig. 3. Verband tussen het plantgewicht en het verklisteringsgetal voor twee typen bollen van cv. 'Wedgwood'.

Ton-type: — (○=1971, ●=1973)

Spits type: - - - (□=1971, ■=1973)

Het verschil in verklistering tussen enerzijds spitse en anderzijds tonnetjes-bollen is duidelijk. Door een plant groeiend uit een spitse bol worden meer zijbollen ontwikkeld dan door een plant uit een tonvormige bol van hetzelfde plantgewicht.

De grenswaarde van de verklistering lijkt voor beide typen te liggen bij 6. Deze waarde wordt door de bollen van het spitse type bereikt bij een plantgewicht per bol van 12 à 15 gram. De verklistering blijft op deze waarde, ook al is het plantgewicht van de bol groter.

Bollen van het tonnetjestype hebben die grenswaarde nog niet bereikt bij een plantgewicht van 12 à 15 gram; bij verder toenemend plantgewicht blijft het verklisteringsgetal dan ook nog stijgen. Bij grotere plantmaten is het verschil in verklistering tussen de typen daarom weer kleiner.

### 3.2.3. *Leverbaar-productie*

Het aantal leverbare bollen per plant is van verschillende factoren afhankelijk.

Ten eerste is uiteraard het oogstgewicht per plant van belang. Een groter gewicht per plant betekent meestal tevens een groter gewicht van de hoofdbol en daarmee vaak ook een grotere maat van die hoofdbol.

Ten tweede is de hoeveelheid leverbare bollen afhankelijk van de vorm van de bol. Een smalle hoge bol zal, bij eenzelfde gewicht, een kleinere omtrek hebben dan een meer ronde bol.

Ten derde is het bij de iris zo dat planten, die gebloeid hebben, bollen voortbrengen die door hun bouw minder geschikt zijn voor bewaring.

Voor een goede leverbaarproductie moeten de planten zo sterk mogelijk groeien maar ze mogen niet bloeien. In figuur 4 is het aantal geoogste bollen met een omtrek 8 cm, uitgedrukt in procenten van het aantal geplante bollen, uitgezet tegen het bereikte oogstgewicht per plant.

Wanneer het oogstgewicht toeneemt, neemt het percentage bollen met een omtrek groter dan 8 cm steeds toe. Deze toename is voor bollen van het tonnetjestype sterker dan voor bollen van het spitse type. Door de grotere verklistering bereikt de hoofdbol de leverbare maat minder gemakkelijk. Bollen van het tonnetjestype produceren gemakkelijker bollen van 8 cm omtrek dan die van het spitse type. Dit is enerzijds te danken aan hun geringere verklistering en anderzijds aan hun bolvorm. Een bol van het tontype bereikt maat 8 bij een lager gewicht dan een bol van het spitse type.

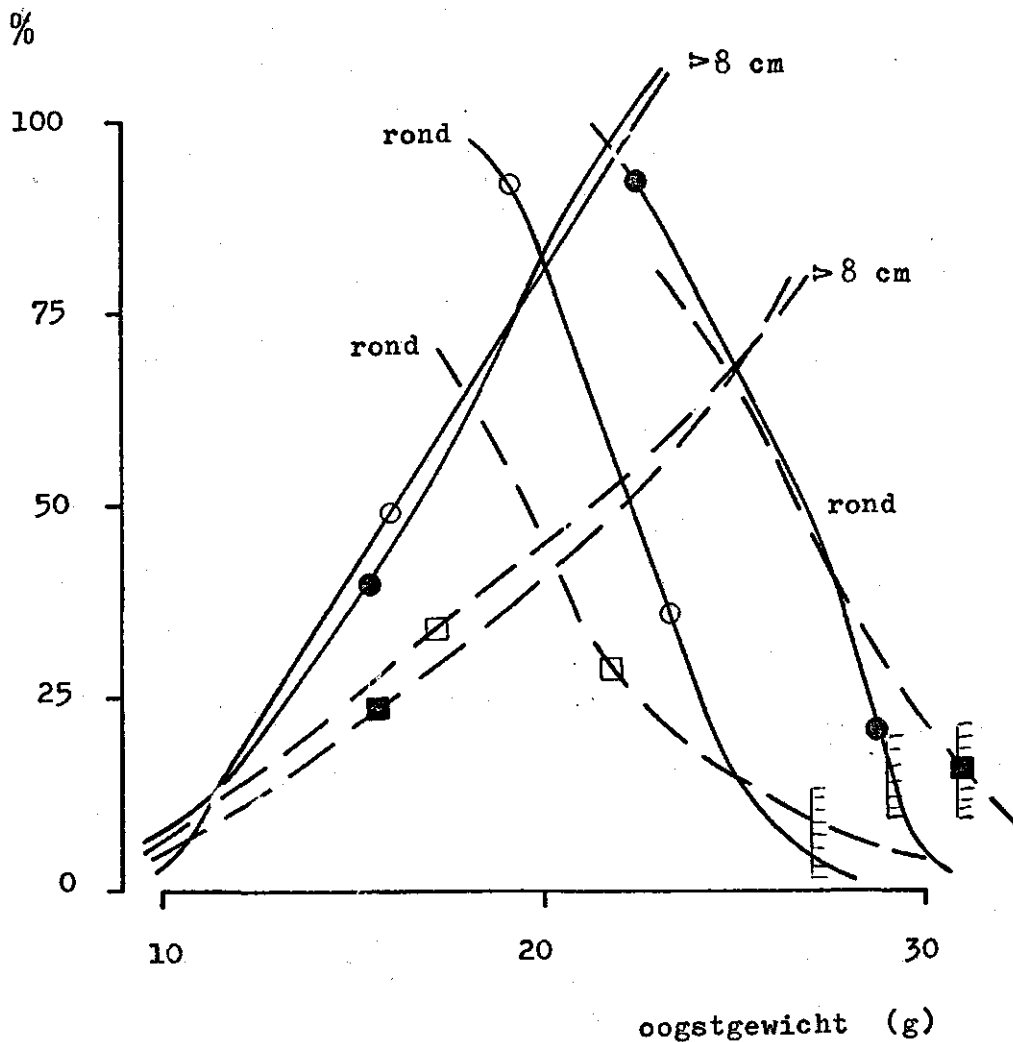


Fig. 4. Verband tussen enerzijds het oogstgewicht en anderzijds het aantal bollen >8 cm omtrek en het aantal ronde ('ongebloeide') bollen, beide uitgedrukt in procenten van het aantal geplante bollen, voor twee typen bollen van cv. 'Wedgwood'.

Ton-type — 0 = 1971, ● = 1973.

Spits type ----, □ = 1971, ■ = 1973.

Ook is in deze figuur het aantal geoogste hoofdbollen met een ronde vorm (dus ongebloeid), uitgedrukt in procenten van het aantal geplante bollen, uitgezet tegen het oogstgewicht. Het percentage ronde hoofdbollen is bij het spitse type gelijk aan of lager dan dat bij het ton-type.

Het verband tussen het oogstgewicht en het aantal bollen, dat maat 8 heeft bereikt, blijkt in de groeiseizoenen 1970/1971 en 1972/1973 hetzelfde te zijn. Het verband tussen het percentage ronde (ongebloeide) bollen en het oogstgewicht is echter duidelijk verschillend voor de twee jaren. De verhouding tussen de aantallen ronde en platte bollen is een weerspiegeling

van de verhouding tussen het aantal planten dat niet gebloeid heeft en het aantal dat bloeide. Het percentage ronde bollen is het complement van het bloeipcentage, m.a.w. als 25% van de planten gebloeid heeft, bedraagt het percentage ronde bollen 75.

Of een plant wel of niet bloeit, ligt al in de bol, die wordt geplant, besloten. Omstreeks februari wordt de bloem aangelegd en wordt dus ook het percentage ronde bollen bepaald. Pas daarna, in april, komt de groei van de nieuwe bollen op gang. Door de omstandigheden tijdens de maanden april tot en met juli wordt het uiteindelijke oogstgewicht bepaald. Er kan dus geen relatie bestaan tussen het percentage ronde bollen en het bereikte oogstgewicht. De maat of liever het gewicht van de geplante bol is wel bepalend. Kleine bollen kunnen geen bloem produceren, grote produceren altijd een bloem. In de twijfelmaten, dit zijn bij cultivar 'Wedgwood' de maten 6 en 7, zal de ene bol wel en de andere niet bloeien. Het percentage dat bloeit, kan van jaar tot jaar vrij sterk verschillen en daarmee ook het percentage ronde bollen.

Rechts van de lijn, die het percentage bollen met een omtrek groter dan 8 cm aangeeft (fig. 4), liggen de bollen die qua grootte voldoen aan de vereisten voor de kwalificatie 'leverbaar'. Links van de lijn, die het percentage ronde bollen aangeeft, liggen de bollen die qua bouw voldoen aan de vereisten voor de kwalificatie 'leverbaar'. Tussen de beide lijnen bevindt zich het aantal bollen, dat zowel wat grootte als vorm betreft, voldoet aan de kwalificatie. De door de twee elkaar snijdende lijnen ingesloten driehoek is een maat voor het percentage leverbaar. Om een inzicht te krijgen in het verschil in produktie van leverbare bollen tussen partijen van de twee typen van deze cultivar, kan men de oppervlakken van de ingesloten driehoeken met elkaar vergelijken. Daarbij moet een grens worden getrokken tussen de oogstgewichten bereikt uit plantmaat 7 en die uit plantmaat 8. Deze grens is aangegeven door een vertikale gearceerde band bij een oogstgewicht van + 30 gram in figuur 4. Bollen van 8 cm omtrek zijn in principe groot genoeg om te worden verkocht. Als grootste plantmaat kan daarom maat 7 worden aangehouden. De oppervlakte gelegen tussen de twee snijdende lijnen onder het snijpunt en rechts begrensd door het oogstgewicht dat wordt gerealiseerd uitgaande van plantmaat 7 (figuur 4) is dus een maat voor de hoeveelheid leverbare bollen welke geproduceerd wordt door een plantgoedpartij, bestaande uit de maten 4 tot en met 7. De grootte van het oppervlak wordt

bepaald door de lijn die het percentage ronde bollen aangeeft. Hoe meer deze lijn naar rechts ligt, des te hoger komt het snijpunt te liggen en des te groter is het oppervlak. De oppervlakten in figuur 4 betreffende het eerste en tweede waarnemingsjaar bedragen respectievelijk 34 en 50 cm<sup>2</sup> voor de bollen van het tonnetjes-type en 22 en 36 cm<sup>2</sup> voor het spitse. De opbrengst aan leverbaar van het ton-type is dus 30% - 50% lager dan voor het spitse type, uitgaande van dezelfde plantmaten.

### 3.3. Het verloop van de gewichtstoename tijdens de groei

In het groeiseizoen 1973/1974 werd gedurende de maanden april tot en met juli van tijd tot tijd een aantal planten gerooid en werden de gewichten van verschillende delen van plant en bol vastgesteld.

#### Materiaal:

Van beide typen, t.w. het spitse en het tonnetjes-type, waren bollen met een gewicht van 4-5 gram geplant.

De plante-delen, die afzonderlijk werden gewogen, waren: de bladeren (meestal 2, soms 3), de hoofdbol, de klisters, de schedebladeren, de rokken van de geplante bol en de bolstoel.

Steeds werd het verse gewicht van deze delen bepaald.

De ontwikkeling was in het kort geschetst als volgt. Vanaf de opkomstdatum (hier  $\pm$  15 maart) nam het gewicht van het blad toe tot omstreeks eind mei. Door beginnende afsterving en verdroging ging het gewicht duidelijk afnemen na  $\pm$  20 juni.

De oude rokken van de geplante bol bleken omstreeks begin april al sterk in gewicht achteruitgegaan te zijn (van 4 naar 1 gram); omstreeks begin juni waren ze nauwelijks meer terug te vinden.

Het schedeblad verdween ook nagenoeg om deze tijd, terwijl het ondergrondse gedeelte van het blad tegelijk met het groene bovengrondse gedeelte aan gewicht ging verliezen. Begin april was er nog maar nauwelijks een nieuwe bol te vinden; gedurende de maanden april en mei nam de nieuwe bol echter snel in gewicht toe evenals de zijbollen, die pas eind april merkbaar aanwezig waren. Uit figuur 5 blijkt dat de snelle groei van de bollen  $\pm$  20 juni stopte, d.w.z. op het moment dat het gewicht van de bladeren begon af te nemen (A). Op alle waarnemingsdata was het aantal zijbollen van de planten van het spitse type groter dan dat van het tonnetjes-type. De planten van het spitse type hebben gemiddeld  $\frac{1}{2}$  zijbol meer dan die van het tonnetjes-type (C).

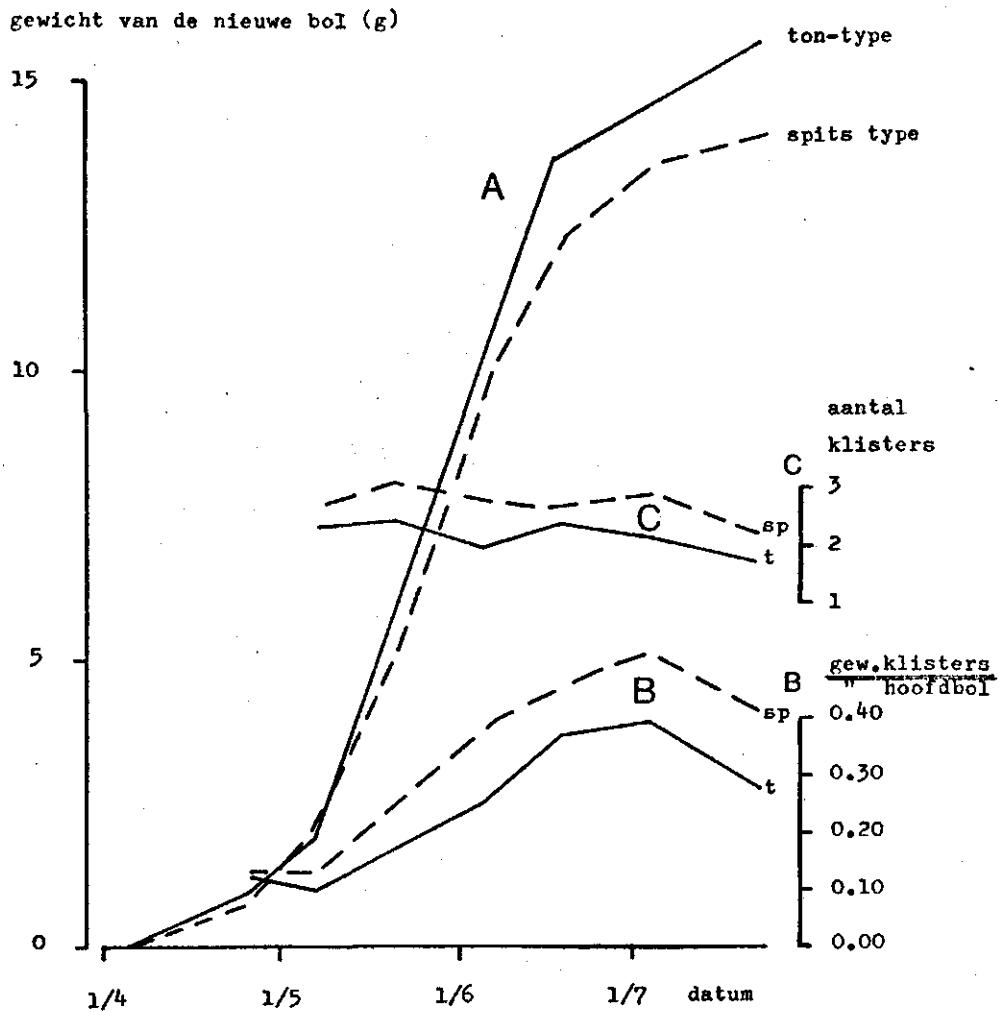


Fig. 5. De toename van het gewicht van de nieuwe bol tijdens het groeiseizoen (A), het verloop van de gewichtsverhouding tussen zijbollen en hoofdbollen (B) en het verloop van het aantal klisters (C), per opgeplante bol van twee typen bollen van cv. 'Wedgwood'. (— = ton-type, ---- = spits type).

De verhouding tussen het gewicht van de zijbollen enerzijds en dat van de hoofdbol anderzijds is bij het spitse type ook groter (B).

Het spitse type geeft meer klisters en ook het aandeel van de klisters in het totale gewicht is groter. Daar het totale gewicht niet groter is dan bij het tonnetjes-type, is het duidelijk dat de hoofdbol bij het spitse type veel minder zwaar is dan bij het tonnetjes-type. De spitse hoofdbol bereikt dan ook een kleinere oogstmaat.

Dezelfde bepalingen zijn gedaan bij planten, gegroeid uit bollen met een plantgewicht van 12 tot 13 gram. Hierbij bleek dat de planten van

het spitse type bollen met een groter totaal gewicht leverden (zie ook fig. 2). Ook hier was de verhouding tussen het gewicht van de zijbollen en dat van de hoofdbol duidelijk groter bij het spitse type. Per plant had het spitse type ongeveer 1 zijbol meer dan het ronde type. De groei-karakteristieken van grote en kleine bollen vertonen dus een grote overeenkomst. De planten gegroeid uit de bollen van 12-13 gram hebben allemaal gebloeid. Van de bloemen van beide typen zijn verschillende delen gemeten. Daarbij bleek dat er geen enkel verschil was in breedte en lengte van de standaards, lippen en bruggen. Er was dus geen verschil in bloemvorm, evenmin in bloemkleur. Wel bestaat de tendens dat de lengte van planten van het spitse type iets kleiner is, maar de gemiddelde lengte vertoont slechts een verschil van een paar centimeter; op 55 centimeter was dit ongeveer 5%, zodat ook deze eigenschap lang niet duidelijk genoeg is om de twee typen op grond daarvan te kunnen onderscheiden.

Planten van het spitse type kunnen tijdens de groei niet onderscheiden worden van die van het tonnetjes-type. Tijdens het groeiseizoen is er bij proefrooiingen reeds duidelijk een verschil te zien in het aantal zijbollen.

Het optredende verschil in verklistering moet geweten worden aan een andere eigenschap van de bol dan het plantgewicht of de maat. Het plantgewicht is een norm voor de omvang van de bol en daarmee waarschijnlijk voor het aantal rokken en loofbladeren. In de bol ontstaan waarschijnlijk niet meer klisters dan er bladoksels zijn. Van materiaal dat in 1974 werd geoogst, is bij een aantal bollen, ingedeeld naar gewicht, nagegaan hoe groot het aantal rokken was. Tabel 4 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 4. Het aantal rokken van bollen van verschillende gewichten van het spitse en het tonnetjes-type.

Gewicht	Aantal rokken	
	tonnetjes-type	spitse type
16		4,0
15	3,0	4,0
14		3,8
13		3,4
12		3,5
11		3,3
10	3,0	3,6
9		3,4
8		3,2
7	3,0	3,1
6	3,0	3,2
5	3,0	3,0
4	2,3	3,0
3	2,2	2,6
2	2,1	2,5



Uit deze tabel blijkt duidelijk dat bollen van het spitse type bij hetzelfde gewicht meer rokken hebben dan bollen van het tonnetjes-type. Gemiddeld is er een verschil van een halve rok bij gelijk bolgewicht.

#### 4. DISCUSSIE

Voor de teler is het aantal leverbare bollen dat per eenheid van oppervlakte wordt geproduceerd het belangrijkste aspect bij de irissenteelt. Uiteraard wordt deze doelstelling begrensd door secundair te stellen eisen aan groeikracht en verklistering, omdat de laatste bepalend zijn voor de mogelijkheid de gewenste leverbaarproduktie door de jaren heen te handhaven of eventueel nog te verbeteren.

De twee typen verschillen in groeikracht maar vooral in verklistering van elkaar. Door het verschil in verklistering tussen de beide typen is ook de hoeveelheid plantgoed per plant verschillend. Bij een bepaald oogstgewicht per plant is er dus bij het spitse type een grotere gewichtshoeveelheid als plantgoed (en minder als leverbaar) aanwezig dan bij het tonnetjes-type.

In figuur 6 is voor de verschillende plantgewichten aangegeven welk percentage van het oogstgewicht aanwezig is in de maten <8.

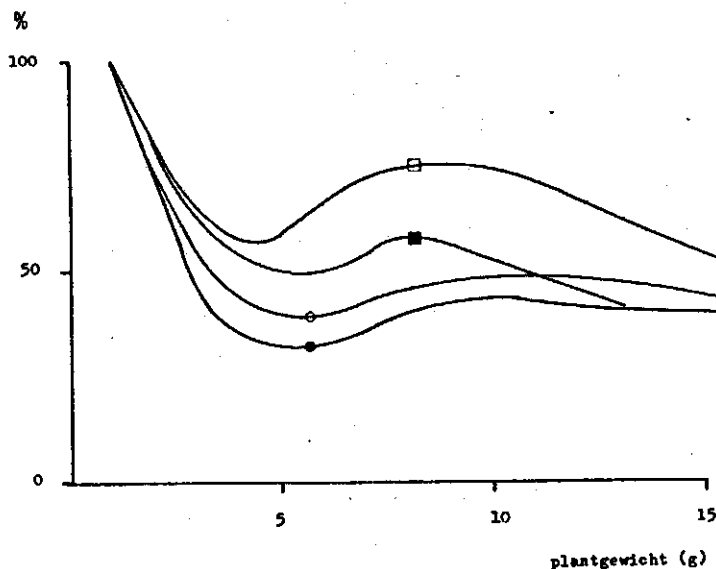


Fig. 6. Het verband tussen het percentage van het totale oogstgewicht per plant dat aanwezig is in de maten 4 t/m 7 en het plantgewicht van twee typen bollen van cv. 'Wedgwood'.

(Ton-type ○ = 1971, ● = 1973)

(Spits type □ = 1971, ■ = 1973)

Zo was bijv. in 1971 bij het spitse type 75%, en bij het ton-type 45% van het oogstgewicht, dat werd bereikt vanuit een plantgewicht van 10 gram, aanwezig in de maten <8.

Opvallend is het verloop van de curves bij plantgewichten tussen 5 en 8 gram. Bij plantgewichten tussen 0 en 5 gram neemt het gewichtspercentage van het plantgoed af maar daarna neemt het gewichtspercentage toe tot aan een plantgewicht van 8 gram, waarna het opnieuw afneemt naarmate het plantgewicht toeneemt.

Aanvankelijk neemt het gewichtspercentage af doordat de ronde hoofdbol van de niet bloeiende plant er steeds beter in slaagt de leverbare maat te bereiken. Het gewichtspercentage neemt echter toe als een gedeelte van de planten gaat bloeien, waardoor de verklistering plotseling sterk stijgt. Een bol die niet bloeit, vormt naast de ronde hoofdbol, twee bijbollen, maar een even zware bol, die wel bloeit, vormt zeker vier bijbollen (zie ook fig. 1). Het gewichtspercentage van het plantgoed is voor het spitse type groter. Eveneens is het aantal bollen in het plantgoed groter. Van het sterker verklisterende spitse type zal, per geplante bol, een groter aantal bollen in het plantgoed (de maten 4 t/m 7) terecht komen dan van het tonnetjes-type. In tabel 5 wordt een overzicht gegeven van de aantallen bollen in de plantgoedmaten, gebaseerd op de groei in 1972-'73.

Tabel 5. Het aantal bollen dat in de verschillende plantgoedmaten wordt geproduceerd, wanneer 100 bollen van een bepaalde maat worden opgeplant. (b = bijbollen, r = ronde hoofdbollen gebaseerd op groeijaar '72/'73).

Type		Tonnetje				Spits			
		7	6	5	4	7	6	5	4
Oogstmaat									
Plantmaat	7b	25	82	112	64	62	124	120	59
	6b	29	53	114	83	60	74	149	106
	5b	51	32	80	108	46	50	102	105
	4b	15	68	28	77	19	59	50	92
	7r	45	106	123	66	73	124	153	90
	6r	5	45	105	67	48	97	151	76
Totaal:		170	386	562	465	297	528	725	528
waarvan:									
Ronde hoofdbollen		95	98	1	-	157	114	23	-
Bijbollen		75	288	561	465	140	414	702	528
Geplant	600	geoogst			1583	geoogst			2078
		reproductiefactor			2,64	reproductiefactor			3,46

Van elke 100 geplante bollen komen dus in deze 'theoretische' partij bij de spitse variant 346 bollen terug in de plantgoedmaten en bij de tonvariant maar 264. Wanneer geen selectie wordt toegepast is het te verwachten dat het percentage spitse bollen in de partij zal toenemen, terwijl dat van de tonnetjes zal afnemen.

Indien echter elk jaar eenzelfde areaal wordt beteeld, behoeft niet al het plantgoed gebruikt te worden. Hieronder wordt een berekening gegeven van de veranderingen in het aantal benodigde bollen van het spitse en ton-type voor een bepaald, op gelijke grootte te handhaven areaal. Uitgegaan wordt van  $4 Rr^2$ , elk met 60 te beplanten regels. Van elk van de maten 7, 6, 5 en 4 wordt  $1 Rr^2$  met bijbollen beplant (resp. 25, 30, 35 en 45 bollen per regel). De opbrengst aan plantgoed wordt gebruikt om weer  $4 Rr^2$  mee vol te planten. Eerst worden de ronde bollen van maat 7 gebruikt, vervolgens de bijbollen van maat 7, de ronde van maat 6 en daarna zoveel bijbollen van maat 6 als nodig zijn om de  $4 Rr^2$  vol te planten. In de daaropvolgende jaren worden de  $4 Rr^2$  steeds op deze manier beplant. Voor berekening van de opbrengst zijn de opbrengstcijfers van het tweede waarnemingsjaar gebruikt.

In figuur 7 is een overzicht gegeven van de aantallen bollen geoogst in de plantgoedmaten in 5 jaar van het op gelijke grootte blijvend areaal ( $4 Rr^2$ ) van de spitse bollen (zie blz. 18). Hieruit blijkt dat na een vijftal jaren een evenwichtstoestand is bereikt, d.w.z. dat de samenstelling van het plantgoed niet meer verandert. In deze evenwichtstoestand heeft men elk jaar de beschikking over  $\pm 2000$  ronde bollen van maat 7, eveneens over  $\pm 2000$  bijbollen van maat 7 en in de maat 6 over  $\pm 6500$  bijbollen en  $\pm 350$  ronde bollen.

In deze gestabiliseerde toestand worden door de bollen met een spitse vorm 970 leverbare bollen per  $Rr^2$  geproduceerd (= 6800 bollen per are). Voor bollen met een tonvorm bestaat de partij in de gestabiliseerde situatie uit: 1150 r7, 950 b7, 250 r6, 4250 b6 en 200 b5. De leverbare productie is dan 1170 per  $Rr^2$  (r =ronde hoofdbol; b = bijbol) (= 8200 bollen per are). De productie aan leverbaar is dus bij het tonvormige type ongeveer 20% groter dan die bij het spitse.

Dit is dus lager dan de 30-50% die op pag. 12 werd genoemd. Dit is een gevolg van het feit dat men daar te maken had met dezelfde plantgoedsamenstelling en hier met een voor de partij van elk type andere plantgoedsamenstelling welke ongunstiger is voor het ton-type. Berekend is of het weglaten van de maat 7 (de grootste twijfelmaat) en het gebruik maken van meer bollen van de maat 5 de opbrengst aan leverbaar kan verhogen.

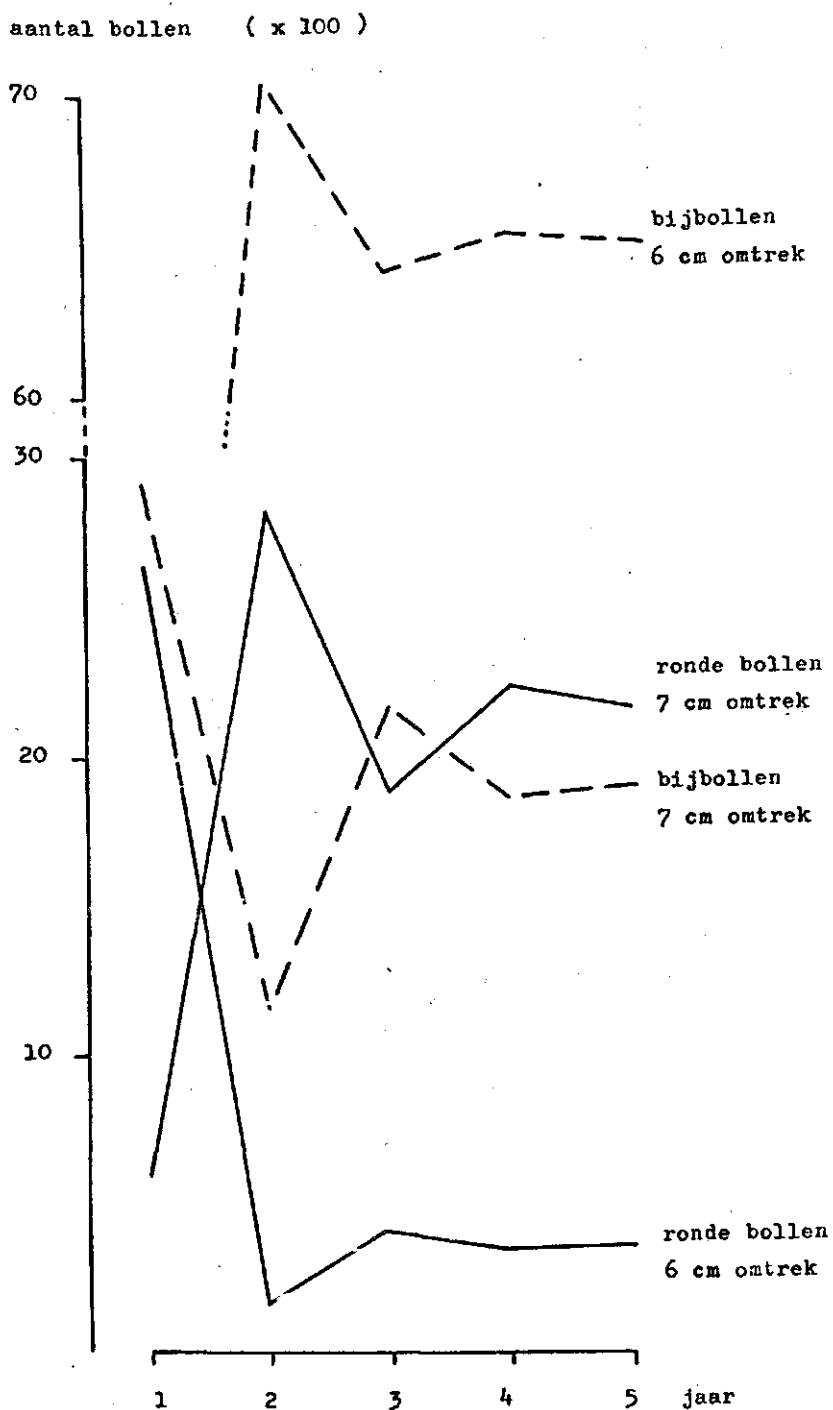


Fig. 7. Hoeveelheden bollen geoogst van verschillend type (maat en bouw) bij een gelijkblijvend areaal van  $4 Rr^2$  volgeplant met achtereenvolgens  $r_7$ ,  $b_7$ ,  $r_6$  en  $b_6$  (spits type) van cv. 'Wedgwood' in 5 opevolgende jaren.

Wanneer dan 4 Rr<sup>2</sup> worden beplant met achtereenvolgens r6, b6 en b5 dan wordt een evenwichtssituatie bereikt bij 1280 r6, 1770 b6 en 7250 b5. De leverbaar-produktie bedraagt dan 915 bollen (ton-type) (6400 bollen per are). De leverbaarhoeveelheid wordt dan kleiner.

Het beste uitgangspunt is dus het areaal te beplanten met bollen van 7 en 6 cm omtrek. Daar de spitse bollen meer verklisteren zal het aandeel in het plantgoed van bollen met de eigenschappen van het spitse type toenemen, wanneer in een partij zowel tonnetjes als spitse voorkomen! Deze toename gaat zeer snel. Het percentage spitse bollen kan in drie jaar toenemen van ongeveer 50 tot 75%. De toename is niet precies op te geven, omdat niet al het plantmateriaal dat ter beschikking staat, zal kunnen worden opgeplant, maar van de orde van grootte van de toename wordt wel indruk verkregen.

Deze vergelijkingen van de opbrengst zijn berekend aan de hand van de cijfers van één jaar maar het is gewettigd te stellen dat ook in andere jaren dezelfde tendens aanwezig zal zijn.

De vraag blijft of er binnen een partij geselecteerd kan worden op het gewenste tonnetjes-type. Het lijkt niet mogelijk te zijn om te selecteren op verschillen in plant of bloem (paragraaf 3.3.). Selectie op de bolvorm is moeilijk. Uit de metingen die aan bollen van de twee typen zijn verricht, blijkt dat onder bollen behorende tot het ton-type zeker individuen voorkomen, die een vrij spitse vorm hebben. Anderzijds zijn er bollen behorende tot het spitse type, die een tamelijk ronde vorm bezitten. Naar uiterlijke vorm gerekend, lopen de populaties van beide typen vrij ver door elkaar (fig. 8, blz. 20). Om een zo groot mogelijk aantal bollen met een tonvorm te krijgen uit een gemengde partij moeten die bollen worden uitgezocht die een lengte/breedte verhouding hebben, die kleiner is dan een bepaalde grenswaarde. Alhoewel het onmogelijk is alle bollen met spitse eigenschappen door selectie te verwijderen, is het op deze manier wel mogelijk het percentage bollen met tonvorm in het plantgoed op peil te houden of langzaam te verhogen.

Selectie op deze wijze is echter moeilijk uitvoerbaar. De bollen zouden eerst zeer nauwkeurig met de hand (zeeftafel) moeten worden gesorteerd op omtrek en vervolgens zou men een scheiding naar lengte van bol moeten aanbrengen door de bollen in dwarse richting te meten over twee wijkende spijlen. Bollen die groter zijn dan een van te voren vastgestelde lengte, moeten worden verwijderd.

aantal bollen

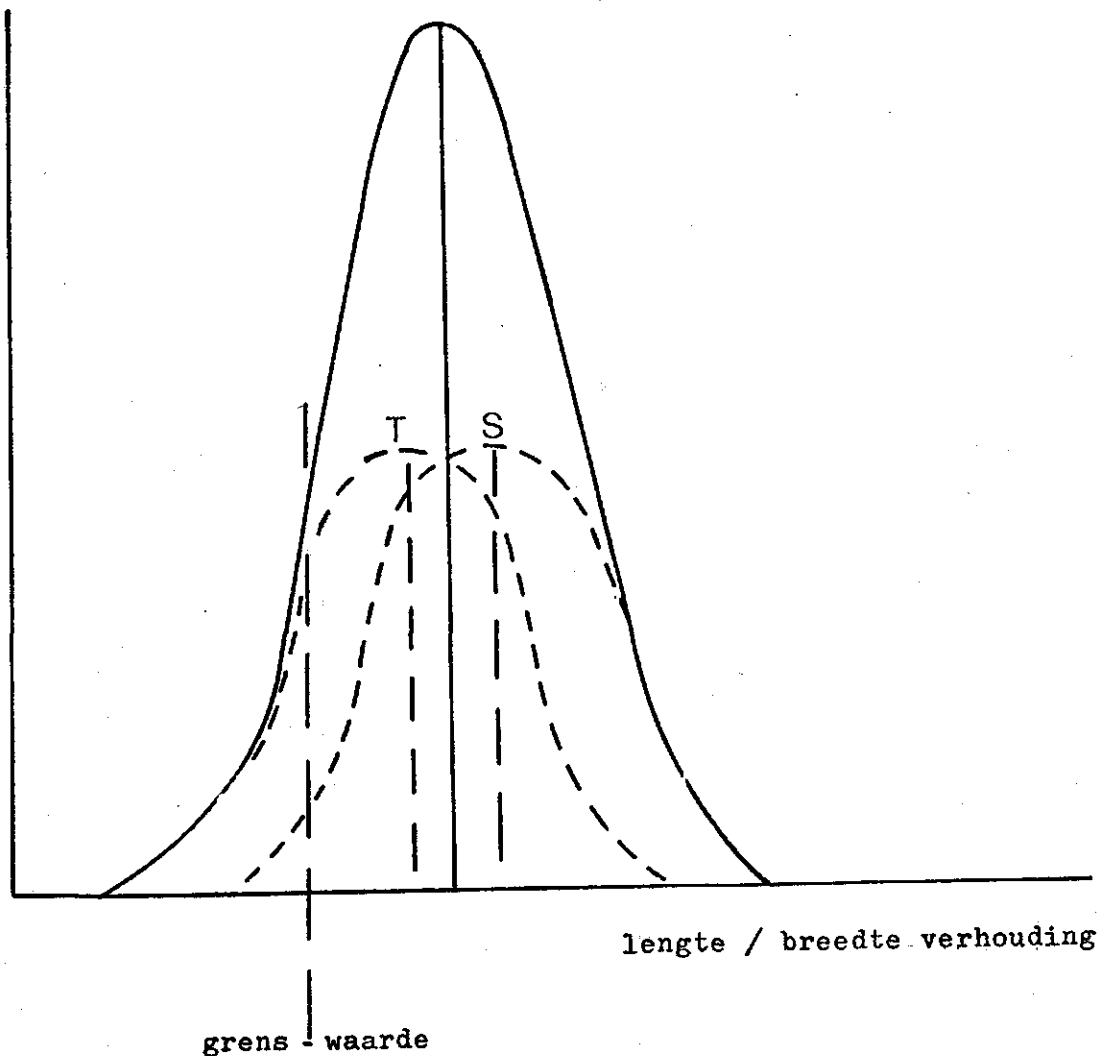


Fig. 8. De hoeveelheid bollen in een bepaalde 'vormklasse'. Er is verondersteld dat de partij is samengesteld uit even grote hoeveelheden spitse (S) als tonnetjes-bollen (T).

De lengte van de bol is uiteraard afhankelijk van de omtrekmaat van de bollen in een bepaalde zift. Deze methode heeft echter het onoverkomelijke bezwaar, dat de hoeveelheid benodigde tijd zo groot is dat het zelfs absoluut gezien niet haalbaar is om deze manier van werken door te voeren in een tijd van het jaar, waarin men reeds handen tekort komt. Het selecteren op bollen van het tonnetjes-type zal op het oog moeten gebeuren. Wellicht is er een mogelijkheid om een scheiding tussen spitse en tonne-

tjes-bollen aan te brengen, berustend op een verschil in soortelijk gewicht. Het gewicht per volume-eenheid van spitse bollen is misschien kleiner dan dat van het andere type, zodat met de zinker-drijver-methode misschien enige scheiding is aan te brengen tussen de twee typen!

## 5. SAMENVATTING

De groei van twee typen bollen die in iris-partijen voorkomen, is nagegaan. Het bleek dat bollen met een spitse vorm weliswaar iets beter groeiden, maar zoveel sterker verklisterden dat een lagere produktie van leverbare bollen werd bereikt dan bij bollen met een rondere vorm. Voor beide typen werd nagegaan wat de beste manier van plantgoed kiezen is. Een schatting is gemaakt van de snelheid, waarmee de bollen met de minder gewenste spitse eigenschap kunnen gaan overheersen in de partij. Een methode voor selectie van de goede vorm uit een mengpartij kon nog niet worden bepaald.



## SUMMARY

### Comparison of the growth of two different types of bulbs of cv. 'Wedgwood'.

Growth of slender, pointed-shaped bulbs is compared with that of cask-shaped ones (Fig.1). Bulbs with a pointed shape are supposed to be originators of 'degeneration' in a stock; this means a decrease in production of saleable bulbs and an increase in numbers of small sized bulbs.

#### Method

Bulbs of both types with a planting weight ranging from 1 to 18 gram (Table 2) were planted on rows of 1 meter, distance 16 cm, on beds on sandy soil. The increase in weight and the grade of offset production were compared.

#### Results

The increase in weight was larger for the pointed-shaped type. The difference grew larger with increase in planting weight (Fig.2). Offset production was also larger, but the difference decreased with increase in planting weight (Fig.3). The difference in offset numbers was caused by a difference in the number of scales in the planted bulb (Table 4). The number of saleable bulbs (larger than 8 circumference and circular on transverse section) was 30-50% higher for the cask type (Fig.4). More bulbs of the pointed-shaped type than of the cask-shaped type were of planting stock size, because of a more vigorous growth, a larger offset production and a lower number of saleable bulbs (reproduction factor, Table 5).

The percentage of pointed-shaped bulbs of planting stock size grew larger through the years in a stock in which cask-shaped bulbs had been mixed with pointed-shaped bulbs.

When stocks were grown each year on an equal-sized area, the composition of the planting stock became stable after a few years. In that stable situation the cask-shaped type produced up to 20% more saleable bulbs than the pointed-shape type (Fig.7).

A method for selection of the cask-shaped type could not yet be found. In the field the two types cannot be distinguished since plants and

flowers are very similar. Perhaps it will be possible to separate the two types by the floating-sinking method. Selection of the best cask-shaped bulbs seems to be possible (Fig. 8).