

MEDEDELING No. 2 SEPTEMBER 1955

IR W. A. WIEBOSCH
EN
TJ. BUISHAND

LANDELIJKE BEPROEVING VAN ENIGE STAMSLABONENRASSEN

Samenvattend rapport over de
beoordeling van de stamslaboon
Voorluk en enige andere rassen in
de jaren 1951-1953

INHOUD

Inleiding	4
I. AARD VAN DE PROEFNEMINGEN	
1. Inleiding	5
2. Deelnemende consulentschappen	5
3. Opzet van de proeven	7
4. Rassen	7
5. Zaatijden	8
II. PROEFRESULTATEN	
1. Opbrengsten	9
2. Opbrengsten per ras en zaaityd	10
3. Productie in verschillende jaren	12
4. Invloed van de plantafstand	12
5. Ziekten	13
6. Grondsoort	15
7. Bemesting	16
A. Kali-demonstratievakken	17
B. Stikstofdemonstratievakken	18
III. NABESCHOUWING	
1. Feitenmateriaal	20
2. Rassenprobleem	20
3. Zaai- of planttijd	21
4. Plantverband	22
5. Ziekten	22
6. Grondsoort en bemesting	24
<i>Bijlage.</i> Gegevens per consulentschap	25
<i>Summary</i>	26

INLEIDING

Het ras Voorluk is een nog vrij jonge aanwinst. De samenstellers van dit rapport, beiden werkzaam aan het Rijkstuinbouwconsulentschap te Hoorn, kweekten het voor de vereniging "De Proefschooltuin Westfriesland".

De kweekvelden en proeftuinen in dit ambtsgebied liggen alle op kalkhoudende zavel- tot zware kleigrond. De resultaten die daar werden verkregen, gaven slechts een beperkt beeld van de waarde van het nieuwe ras voor de teelt. Het was echter gewenst over gegevens van Voorluk onder de verschillende teeltomstandigheden in den lande te beschikken, alvorens tot uitgifte van zaad voor vermeerdering in licentie werd overgegaan.

Op een desbetreffend verzoek hebben de daarvoor in aanmerking komende consulentschappen het ras in vergelijkende opbrengst- of demonstratieproeven opgenomen. De gegevens van deze proeven gedurende de jaren 1951-1953 zijn aan het Rijkstuinbouwconsulentschap te Hoorn beschikbaar gesteld. Dit heeft het mogelijk gemaakt een samenvattend rapport op te stellen over de resultaten, die met de meest beproefde rassen uit die periode zijn verkregen, alsmede over de bevindingen, die met deze landelijk verzamelde gegevens van rassenproeven zijn opgedaan.

I. AARD VAN DE PROEFNEMINGEN

1. TOELICHTING

Door de meeste Rijkstuinbouwconsulentschappen worden jaarlijks één of meer vergelijkende rassenproeven met stamslabonen genomen. Deze zijn bestemd om de waarde van nieuwe rassen voor de teelt in een *bepaald gebied* te onderzoeken.

Deze proeven kunnen worden verdeeld in:

- a. *Enkelvoudige of demonstratieproeven;*
- b. *Meervoudige proeven.*

De enkelvoudige of demonstratieproeven zijn meestal bedoeld om de tuinder in de gelegenheid te stellen op eigen bedrijf en onder eigen omstandigheden met nieuwe rassen kennis te maken. Deze proeven zijn uiterst eenvoudig van opzet. Meestal worden slechts enkele regels of soms maar één regel van het (de) te beproeven ras(sen) uitgezaaid.

Van oudsher is dit de gebruikelijke manier, waarop een tuinder een nieuw ras, dat door de zaadhandel wordt aangeboden, op zijn waarde onderzoekt, alvorens het in teelt te nemen.

In navolging hiervan wordt door sommige consulentschappen van een nieuw ras een kleine hoeveelheid zaad aan tuinders verstrekt, met het verzoek dat naast een algemeen gangbaar ras te beproeven. Bij het zaad wordt een eenvoudige vragenlijst gevoegd, waarop de proefnemer zijn bevindingen op gemakkelijke wijze kan vermelden. Deze gegevens worden naderhand door het consulentschap verzameld.

Gewoonlijk doet dit soort proefjes tevens dienst als demonstratiegelegenheid voor de collega's in de omgeving. Op deze wijze kunnen nieuwe rassen op een groot aantal plaatsen en onder zeer verschillende omstandigheden worden vergeleken. *De gegevens van demonstratieproeven, naast die van meervoudige proeven, vormen een belangrijke bijdrage voor het vaststellen van de waarde van nieuwe rassen.* Door naast de meervoudige opbrengstproeven op ruime schaal kleine demonstratieproeven in te schakelen kan het onderzoek van nieuwe rassen aanzienlijk worden bespoedigd.

De meervoudige proeven zijn bestemd om nauwkeurige gegevens te verkrijgen over de groei en de opbrengst, alsmede over andere eigenschappen die voor de teelt van belang zijn.

Hierbij komen de rassen in herhalingen, d.w.z. op meer dan één plaats in het proefveld voor. Dit wordt gedaan om de invloed van grondverschillen en andere ongelijkmatigheden, die in het veld kunnen voorkomen, bij de vergelijking van de groei en opbrengsten der rassen zoveel mogelijk uit te schakelen.

Deze proeven vragen meer arbeid en grotere nauwkeurigheid bij de uitvoering en bij het doen van waarnemingen dan de enkelvoudige. Daarom worden deze opbrengstproeven meestal onder leiding van de consulentschappen genomen.

2. DEELNEMENDE CONSULENTSCHAPPEN

Door de hieronder vermelde consulentschappen zijn in de jaren 1951 t/m 1953 één of meer rassenproeven met stamslabonen genomen, waarin het ras Voorluk was opgenomen. Aan de hand van de gegevens, afkomstig van de daarbij vermelde aantallen proeven, is dit rapport samengesteld.

Aantal proeven per consulentenschap van 1951 t/m 1953

Rijkstuinbouwconsulentenschap	Meervoudige proeven	Demonstratieproeven
Amsterdam	5	—
Apeldoorn ¹⁾	27	—
Barendrecht	4	—
Frederiksoord ¹⁾	4	—
Groningen	5	—
's-Hertogenbosch ¹⁾	1	—
Hoorn	4	5
Leeuwarden	3	—
Maastricht	4	—
Naaldwijk ²⁾	1	3
Zutphen ¹⁾	16	4
Totaal	74	12

¹⁾ Voor zover bekend, werden in deze consulentenschappen demonstratieproeven genomen. De gegevens van deze proeven waren echter onvolledig of waren ons niet bekend.
²⁾ Demonstratieproeven, uitgevoerd door de Studieclub Rotterdam.

Uit dit overzicht blijkt, dat in de provincie Gelderland de meeste proeven zijn genomen. Door het Rijkstuinbouwconsulentenschap te Apeldoorn zijn jaarlijks op drie verschillende plaatsen proeven genomen met drie zaaitijden, t.w. half Mei, half Juni en half Juli. Daar elke zaaitijd een afzonderlijke proef vormt, zijn dit negen proeven per jaar. Door het Rijkstuinbouwconsulentenschap te Zutphen zijn op verschillende plaatsen proeven genomen, waarbij in Mei gezaaid en geplant en in Juni alleen gezaaid werd.

In de overige consulentenschappen zijn jaarlijks één of twee meervoudige rassenvergelijkingen uitgevoerd.

Proefplaatsen

Voor een betere vergelijking van de resultaten worden in dit rapport de verschillende gegevens niet alfabetisch per consulentenschap weergegeven, doch in de gebruikelijke volgorde der provincies.

De proeven zijn op de volgende plaatsen genomen. (Waar dit op een proeftuin was, is dit achter de plaatsnaam aangegeven met pr.):

Groningen: Leek (pr.), Paterswolde (pr.), Winschoten.

Friesland: Bergum, Heerenveen (pr.).

Drenthe: Frederiksoord (pr.), Erica.

Gelderland en Overijssel: Apeldoorn, Arnhem, Breedenbroek, Didam, Enschede, Groessen, Twello, Velp, IJsselmuiden, Zevenaer en Zutphen.

Noordholland: Beemster (pr.), Heemskerk (pr.), Hoorn (pr.), Sloten (pr.), Waarland.

Zuidholland: Barendrecht, Capelle a. d. IJssel, Gouda, Naaldwijk (pr.), Rotterdam.

Noordbrabant: Oudenbosch.

Limburg: Venlo (pr.).

3. OPZET VAN DE PROEVEN

De opzet varieerde van 5 rassen in tweevoud, 3 à 10 rassen in drievoud, 4 à 8 rassen in viervoud tot 5 rassen in vijfvoud. Verreweg de meeste proeven werden in drievoud genomen, n.l. 75 %. Ongeveer 15 % was in tweevoud en de rest in vier- of vijfvoud.

De oppervlakte der proeven varieerde sterk met het aantal beproefde rassen, het aantal herhalingen en de grootte der veldjes. Dit laatste werd mede bepaald door het plantverband, dat is gebruikt.

Plantverband en veldgrootte

Het plantverband wordt bepaald door de teeltwijze. Deze is te onderscheiden in *rijenteelt* en *pollenteelt*.

In Noordholland wordt algemeen de rijenteelt toegepast, in de overige provincies — behoudens enkele uitzonderingen — de pollenteelt.

Bij de rijenteelt wisselt de regelafstand met de grootte van het ras. In de proeven varieerde de afstand van 33-55 cm, doch was meestal 40-50 cm. De afstand in de regel varieerde van 10-15 cm.

Bij de pollenteelt liep het verband sterk uiteen, variërend van 40 x 40 cm tot 70 x 50 cm. Dit verschil werd voornamelijk veroorzaakt door het al of niet combineren van de bonen met een ander gewas.

Het aantal planten per pol varieerde van 2 à 3 tot 6 à 8. In het algemeen was het aantal groter naarmate het plantverband ruimer was. Voornamelijk bij de kleinere aantallen werd een iets groter aantal zaden per pol gelegd. Na opkomst werd op het gewenste aantal planten gedund.

4. RASSEN

Dubbele witte z. dr. en *Voorluk* kwamen in bijna alle proeven voor, waarvan verslagen zijn ontvangen. *Furore* en *Servus* zijn vrij veel beproefd. *Servus* is wegens het gewastype moeilijk met de eerstgenoemde rassen te vergelijken. *Golden May* kwam ook vrij veel voor, n.l. 24 keer. In de plm. 80 proefveldverslagen van de jaren 1951-1953 kwamen *Blanda* en *Excelsa* 6 keer voor, *Probator* 9 keer en *Widusa* 4 keer. Enige rassen zoals *Dupri*, *Fruca media*, *Granda* (Limburgs Glorie) en *Imuna* waren slechts in enkele proeven opgenomen.

Korte typering van de rassen

Globaal kunnen de rassen in twee groepen worden verdeeld:

A. Dubbele z. dr.	Widusa		B. Granda (Limb. glorie)
Dupri	Furore		Golden May Blanda
Probator	Voorluk		Imuna Excelsa
			Servus Fruca media.

De rassen van groep A hebben groot blad van tamelijk zwakke structuur en tamelijk slappe stengels. De kleur van het blad is overwegend normaal groen, uitgezonderd bij *Voorluk*, die licht groen is.

De rassen *Dubbele z. dr.*, *Dupri*, *Probator* en *Widusa* verschillen in hoeveelheid blad en vroegheid, doch komen wat peulvorm en kleur betreft met elkaar overeen. De peulen van *Furore* hebben dezelfde vorm, doch ze zijn lichter groen.

Van Voorluk is de peul weinig ingesnoerd en licht groen. Bij de overige rassen is ze duidelijk ingesnoerd. Alle rassen hebben een gladde peulwand.

De rassen van groep B hebben gemiddeld iets kleiner blad met sterker structuur. Het

is een opstaand gewas met stevige stengels. In de kleur van het loof en de peulen komt meer geel voor dan bij A en varieert van licht tot donkergroen.

Granda, Golden May, Imuna en Servus zijn tamelijk licht groen. Tussen deze rassen komen verschillen in kleur en vroegheid voor.

Van Blanda, Excelsa en Fruca media is zowel het blad als de peul donkergroen. Excelsa en Fruca media hebben een gladde peulwand, in tegenstelling met de overige rassen van deze groep, die een min of meer ruige peulwand hebben.

5. ZAAITIJDEN

De zaai- of planttijden varieerden van 3-24 Mei, 3-29 Juni en van 6-26 Juli. Van de meervoudige proeven was 47% gezaaid in Mei, 36% in Juni en 17% in Juli. In Juli zijn wel meer proeven genomen, maar die zijn mislukt.

Wegens de zeer uiteenlopende omstandigheden in de verschillende proeven is een vergelijking der resultaten slechts mogelijk, wanneer de gegevens worden gegroepeerd volgens de maand, waarin is gezaaid, dat wil zeggen:

Zaai in Mei (normale teelt), zaai in Juni (middenteelt) en zaai in Juli (late teelt).

Bij de normale teelt werd het grootste deel der proeven eerst onder glas gezaaid en daarna uitgeplant. Bij enkele proeven van de middenteelt was dat ook het geval, terwijl de late teelt vrijwel uitsluitend direct ter plaatse werd gezaaid. De grote spreiding in zaaitijd binnen deze groepering bemoeilijkte in grote mate de vergelijking van de rassen, die slechts een gering aantal keren in de proeven voorkwamen. Daarom is in dit rapport daarvan dan ook afgezien. Voor de opbrengstgegevens van deze rassen wordt naar de bijlage verwezen.

II. PROEFRESULTATEN

1. OPBRENGSTEN

Voor een algemeen beeld van de opbrengsten wordt in tabel 1 per provincie een overzicht gegeven van de gemiddelde opbrengsten in kg per are van de rassen *Dubbele z. dr.* en *Voorluk*. Deze kwamen het meeste voor.

Het cijfer tussen haakjes geeft het aantal proeven aan, waaruit de gemiddelde opbrengst is bepaald. In verband met de grote invloed van de zaaitijd op de productie zijn de gegevens gesplitst in die van de normale teelt (zaai omstreeks 15 Mei), de middenteelt (zaai in Juni) en de late vollegrondsteelt (zaai in Juli).

TABEL 1. *Opbrengst in kg per are*

Zaaitijd	Mei		Juni		Juli	
Provincie	Dubb.z.dr.	Voorluk	Dubb.z.dr.	Voorluk	Dubb.z.dr.	Voorluk
Groningen	145 (3)	105 (1)	112 (1)	156 (1)	—	—
Friesland	176 (1)	148 (1)	142 (1)	202 (1)	12 (1)	103 (1)
Drenthe	197 (2)	178 (2)	120 (1)	138 (1)	11 (1)	36 (1)
Gelderland/Overijssel	139 (19)	171 (19)	80 (14)	151 (14)	17 (5)	84 (5)
Noordholland	158 (6)	197 (6)	128 (1)	183 (1)	62 (2)	83 (2)
Zuidholland	140 (1)	119 (2)	145 (2)	180 (2)	58 (1)	96 (1)
Noordbrabant	112 (1)	106 (1)	—	—	—	—
Limburg	81 (2)	86 (2)	90 (1)	121 (1)	46 (1)	75 (1)

Normale teelt (zaaien of planten in Mei)

De gemiddelde opbrengst van een gezond gewas van *Dubbele z. dr.* varieert in een volveldsteelt van 165-200 kg en van *Voorluk* 150-180 kg per are. Voor de opbrengsten, die beneden deze cijfers liggen, zijn verschillende oorzaken aan te geven.

1. De bonenproof was gecombineerd met een andere teelt, zodat het plantverband zeer ruim was. (Limburg en Zuidholland).
2. Het gewas werd in één keer afgeplukt (Noordbrabant), of er was een hoofdpluk met een kleine napluk (Groningen).
3. In Gelderland en Overijssel lag de opbrengst van *Dubbele z. dr.* beneden het gemiddelde, tengevolge van het optreden van rolmozaïek, waarvoor dit ras zeer vatbaar is. Daarom verdient in deze provincies voor de normale teelt een ras dat resistent is tegen rolmozaïek de voorkeur.
4. In Noordholland ligt *Dubbele z. dr.* onder het gemiddelde en *Voorluk* er boven. Deze gemiddelden zijn afkomstig van drie zeer uiteenlopende grondsoorten, n.l. duinzand, zware kleigrond, en veengrond. In deze gemiddelden zijn de opbrengsten van de proef te Sloten (veengrond) in 1953 niet verwerkt, daar die sterk afweken door de zeer ernstige stippelstreepaantasting van beide rassen. Op klei en veen waren de opbrengsten van *Dubbele z. dr.* iets hoger dan die van *Voorluk*. Op het duinzand daarentegen gaf *Voorluk* een aanzienlijk hogere opbrengst. In het grootste deel van Noordholland is voor de normale teelt *Dubbele z. dr.* het meest oogstzekere ras. Dit geldt ook voor de overige provincies, uitgezonderd Gelderland en Overijssel.

Middenteelt (zaai in Juni)

Bij deze teelt komt de gevoeligheid van *Dubbele z. dr.* voor rolmozaïek vrijwel overal duidelijk tot uiting. In de kustprovincies en Friesland is de opbrengst nog redelijk

goed. In Gelderland en Limburg echter loopt ze, vergeleken bij de normale teelt, sterk terug. De opbrengst van Voorluk ligt in alle provincies hoger dan die van Dubbele z. dr.

Daar de zaaitijd zich over de gehele maand uitstrekte, zijn verdere conclusies uit de gegevens over deze teelt moeilijk te trekken.

Late teelt (zaai in Juli)

De beproeving van rassen, die na 10 Juli worden gezaaid, is riskant wegens de kans op het optreden van nachtvorsten. Verschillende geprojecteerde proeven voor deze teelt zijn als gevolg daarvan mislukt. Wanneer de teelt niet door nachtvorst een ontijdig einde neemt, zijn de opbrengsten niettemin laag.

Dit is in de eerste plaats een gevolg van het optreden van rolmozaïek en roest, ziekten waarvoor Dubbele z. dr. zeer vatbaar is. Wanneer beide ziekten op een proefveld voorkwamen, dan was de opbrengst van dit ras zeer laag. (Friesland, Drenthe en Gelderland). Wordt Dubbele z. dr. alleen door rolmozaïek aangetast, dan zijn de opbrengsten iets beter (Noord- en Zuidholland, Limburg).

Voorluk is resistent tegen rolmozaïek en weinig vatbaar voor roest. De opbrengsten zijn aanzienlijk beter dan die van Dubbele z. dr., doch laag in vergelijking met de normale teelt. De lagere temperatuur tijdens deze teelt is daar vermoedelijk de voornaamste oorzaak van.

2. OPBRENGSTEN PER RAS EN ZAAITIJD

Uit het voorgaande is reeds gebleken, dat de zaaitijd zo'n grote invloed op de productie uitoefent, dat alleen een vergelijking van de rassen per zaaitijd zin heeft. De gemiddelde opbrengsten van *Dubbele z. dr.*, *Furore* en *Voorluk* zijn per maand, waarin is gezaaid of geplant, weergegeven. De getallen tussen haakjes geven het aantal proeven aan waaruit het gemiddelde opbrengstcijfer is verkregen.

TABEL 2a. *Opbrengst in kg per are*

Ras	Zaa i j d		
	Mei	Juni	Juli
Dubbele z. dr.	114 (34)	93 (24)	20 (10)
Furore	158 (28)	133 (23)	45 (13)
Voorluk	164 (36)	142 (28)	74 (13)

Bij de hierin verwerkte proeven zijn de verschillen in opbrengst zeer groot. Om daarvan een beeld te geven wordt in tabel 2b de spreiding in opbrengstcijfers van bovenstaande gemiddelden weergegeven.

TABEL 2b. *Spreiding der opbrengsten in kg per are*

Ras	Zaa i j d		
	Mei	Juni	Juli
Dubbele z. dr.	62—242	14—163	4½—67
Furore	83—250	23—225	7—108
Voorluk	62—286	35—234	36—104

In tabel 3 wordt van enkele rassen het aantal proeven in diverse opbrengstklassen weergegeven.

TABEL 3. *Verdeling van de proeven over opbrengstklassen*

Zaaitijd	Mei			Juni			Juli		
Klasse	Dubb.	Furore	Voorluk	Dubb.	Furore	Voorluk	Dubb.	Furore	Voorluk
0—50 kg/are	—	—	—	6	1	1	7	8	2
51—100 kg/are	6	3	3	7	5	5	3	3	8
101—150 kg/are	13	8	13	9	7	9	—	2	3
151—200 kg/are	12	12	11	2	9	10	—	—	—
> 200 kg/are	2	5	9	—	1	3	—	—	—

Gezaaid in Mei ontlopen deze drie rassen elkaar weinig in de spreiding der totaal-opbrengsten. Naar verhouding valt bij Dubbele z. dr. een groter percentage proeven in de laagste klasse voor die zaaitijd dan bij de andere twee, die elkaar in dit opzicht weinig ontlopen. Voor Furore en Voorluk geldt hetzelfde voor de zaai in Juni. Bij Dubbele z. dr. is de spreiding veel ongunstiger; meer dan de helft van de proeven gaf opbrengsten beneden 100 kg per are. De aantasting van dit ras door rolmozaïek is hiervan de oorzaak.

Bij de late teelt kwam Furore veel ongunstiger voor de dag dan Voorluk. De gegevens van deze proeven komen nagenoeg alle uit de oostelijke provincies, waar Furore in deze teelt ernstig te lijden kan hebben van roestaantasting.

De resultaten met *Servus* in deze proeven zijn wegens het gewastype niet zo maar met die van de drie eerder genoemde rassen te vergelijken. In proeven waar dit ras op hetzelfde plantverband voorkwam als de eerste drie waren de opbrengsten lager. Wanneer *Servus* op een regelafstand van 30 à 35 cm voorkwam, tegenover 50-60 cm voor Dubbele z. dr., dan gaf *Servus* een hogere opbrengst dan Dubbele z. dr. Bovendien reageert dit ras sterk op de grondsoort. Op kleigrond moet *Servus* op een regelafstand van 30 cm worden gezaaid om het veld vol te krijgen, terwijl de andere rassen een afstand van 45 à 55 cm verlangen. Op een oude zandige bosgrond daarentegen, b.v. in Paterswolde, waar alle rassen op 60 x 45 cm waren uitgeplant, maakte *Servus* het veld vol. Ook voor de andere rassen was deze afstand goed.

De opbrengsten van *Golden May*, *Dubbele z. dr.* en *Voorluk*, die in dezelfde proeven voorkwamen, waren als volgt:

TABEL 4. *Opbrengst in kg per are*

Ras	Zaaitijd		
	Mei	Juni	Juli
Dubbele z. dr.	142 (11)	114 (6)	30 (3)
Golden May	116 (11)	106 (9)	64 (4)
Voorluk	153 (11)	104 (9)	90 (4)

De totale productie van *Golden May* was bij alle zaaitijden matig. Als zodanig kon dit ras niet met *Dubbele z. dr.*, *Furore* of *Voorluk* meekomen. Uit de rapporten blijkt wél, dat *Golden May* vroeger in productie is dan deze rassen.

3. PRODUCTIE IN VERSCHILLENDE JAREN

De invloed van de jaarlijks wisselende omstandigheden, zoals weersgesteldheid, op de productie wordt voor de drie proefjaren weergegeven in tabel 5. Ook in deze tabel zijn de gegevens gesplitst naar de maand waarin de proeven zijn gezaaid. De tussen haakjes geplaatste getallen geven de aantallen proeven aan, waaruit het gemiddelde is berekend.

TABEL 5. *Opbrengst per jaar*

Ras	Zaaitijd 1951			Zaaitijd 1952			Zaaitijd 1953		
	Mei	Juni	Juli	Mei	Juni	Juli	Mei	Juni	Juli
Dubbele z. dr.	112 (7)	93 (5)	24 (4)	145 (9)	98 (5)	34 (1)	157 (18)	91 (14)	32 (5)
Furore	134 (8)	130 (5)	44 (7)	163 (6)	150 (5)	84 (1)	161 (14)	128 (13)	38 (5)
Voorluk	160 (8)	129 (5)	70 (7)	167 (9)	169 (5)	102 (1)	172 (18)	141 (17)	77 (6)

Bij de beoordeling van deze cijfers moet er rekening mee worden gehouden, dat de gemiddelden voor een bepaalde zaaitijd in de verschillende jaren niet van dezelfde plaatsen afkomstig zijn.

In de normale teelt blijkt Voorluk een vrij constante productie te geven; Furore doet dat in mindere mate. De productie van Dubbele z. dr. blijkt echter aanzienlijke verschillen te vertonen.

Zowel voor de *midden-* als voor de *late teelt* heeft het verschil in omstandigheden in deze jaren een duidelijke variatie in de productie van deze rassen tengevolge. In een bepaald jaar reageren ze alle in dezelfde richting. Voor de middenteelt is de variatie bij Voorluk groter dan bij Furore; Dubbele z. dr. is wegens de veel lagere productie hiermede niet vergelijkbaar. Bij de late teelt kunnen de opbrengsten van Furore sterk verschillen.

In tabel 6 is per ras het grootste verschil in opbrengst per zaaitijd (volgens tabel 5) uitgedrukt in procenten van de gemiddelde opbrengst per ras voor die zaaitijd.

TABEL 6. *Verskil tussen hoogste en laagste opbrengst over 3 jaren in procenten van het gemiddelde per ras en per zaaitijd*

Ras	Z a a i t j d		
	Mei	Juni	Juli
Dubbele z. dr.	33	8	33
Furore	19	16	84
Voorluk	7	27	27

4. INVLOED VAN DE PLANTAFSTAND

In totaal zouden 12 verschillende afstanden met elkaar moeten worden vergeleken. Van de meest voorkomende worden in tabel 7 de opbrengsten in kg per are vermeld. De verbanden, die ongeveer een zelfde oppervlak beslaan, zijn in deze tabel samen-gevoegd.

TABEL 7. *Opbrengst bij verschillende plantverbanden*

Ras	Plantafstand			
	50 x 12	40 x 40 45 x 35 50 x 30	50 x 50 60 x 40	60 x 45 65 x 40
Dubbele z. dr.	171 (5)	129 (6)	141 (4)	145 (9)
Furore	170 (5)	181 (6)	149 (4)	157 (9)
Voorluk	199 (5)	181 (6)	131 (4)	159 (9)

Hiervoor zijn uitgekozen de proeven, die in Mei zijn gezaaid of geplant en waarin de rassen Dubbele z. dr., Furore en Voorluk voorkwamen.

Een vergelijking van de in Juni en Juli gezaaide bonen heeft geen zin, omdat voor die zaaïsel in de eerste plaats de ziekteresistentie de productie bepaalt.

De cijfers van tabel 7 laten slechts een globale conclusie toe, omdat er op verschillende tijdstippen in Mei is gezaaid, het gewas een verschillend aantal malen is geplukt en omdat bij de ruimere verbanden met een zelfde oppervlakte het aantal planten per pol niet steeds gelijk was. Het verband 50 x 12 cm heeft betrekking op de rijenteelt, de overige afstanden zijn pollenteelt.

De rijenteelt en de pollenteelt 40 x 40 cm (c.s.) geven hogere opbrengsten dan de ruimere verbanden. De opbrengst van Dubbele z. dr. is bij het verband 40 x 40 cm laag. Dit verband kwam voornamelijk in de proeven in Gelderland voor, waar dit ras, gezaaid in Mei, reeds door rolmozaïek wordt aangetast.

Op de proeftuin te Beemster is een oriënterend proefje genomen met rijenteelt tegenover pollenteelt, met hetzelfde aantal planten per oppervlakte-eenheid. Het bleek, dat de pollen aanvankelijk sneller groeiden dan de planten op rijen. In de proef kwamen stippelstreep en Fusarium-aantasting voor. Wanneer bij de pollenteelt één plant wordt aangetast, gaat veelal de gehele pol ten gronde. Bij de rijenteelt beperkt de aantasting zich meestal tot enkele planten. Tengevolge daarvan was de opbrengst van de rijenteelt beter dan van de pollenteelt.

5. ZIEKTEN

De gegevens over ziekten zijn voor het merendeel ontleend aan opmerkingen, die daarover in de rapporten voorkwamen, naast eigen waarnemingen. De bespreking is gesplitst in hetgeen daarvan voor de normale en voor de late teelt valt te vermelden. Deze teelten zijn voor het optreden van de betreffende ziekten het meest karakteristiek.

Normale teelt

In het algemeen wordt het gewas dat half Mei is gezaaid of geplant, weinig door ziekten aangetast.

Rassen, die gevoelig zijn voor rolmozaïek, zoals Dubbele z. dr. worden in Gelderland reeds vroeg in de zomer in vrij hevige mate aangetast, hetgeen een opbrengstverlaging tengevolge heeft. In de overige delen van het land oefent het rolmozaïek geen invloed van betekenis op deze teelt uit.

In het westen kan bij sommige rassen in de normale teelt reeds aantasting door vetvlekkenziekte optreden. In het oosten van het land treedt meer de aantasting door vlekkenziekte op (*Colletotrichum*). Door de koele natte zomers komt de laatste tijd

de stippelstreepziekte meer op de voorgrond. Het ziektebeeld doet denken aan een verwelking door *Fusarium*, maar het is gebleken, dat de aantasting door het stippelstreepvirus primair is en die door *Fusarium* secundair. Vooral op veengronden heeft het gewas van deze ziekte te lijden.

Ter illustratie volgen hier de opbrengsten van de rassenproef op de proeftuin te Sloten (veengrond) in 1953. Er is gezaaid op 15 Mei en uitgeplant op 22 Mei. In tabel 8 zijn de rassen gerangschikt in volgorde van afnemende opbrengst.

TABEL 8. *Invloed van aantasting door stippelstreep op de productie*

Ras	Opbrengst in kg per are
Golden May	224
Blanda	219
Excelsa	208
Furore	103
Widusa	91
Dubbele z. dr.	86
Dupri	78
Voorluk	52

De bladeren van aangetaste planten vertonen de necrotische stippelstreepvlekken. De planten krijgen een rode voet, de bladeren verwelken en de plant sterft af.

Volgens de opbrengstgegevens zijn de eerste drie rassen goed tegen deze ziekte bestand; de overige vijf hebben er in hevige mate van te lijden gehad.

De opbrengst van een gezond gewas van deze laatste rassen zou eveneens meer dan 200 kg per are zijn geweest.

Het is bekend, dat in de rassen van Duitse en Franse herkomst een vrij goede veld-resistentie tegen deze ziekte voorkomt. Golden May staat dicht bij de Duitse rassen en Blanda en Excelsa bezitten "bloed" uit de Franse rassen.

Een ander geval kwam in datzelfde jaar voor op de proeftuin te Heemskerk (duinzand), waar eveneens veel planten vroegtijdig afstierven. De gegevens van deze proef waren als volgt: gezaaid 16 Mei, geplant 23 Mei. Per ras werden totaal 360 planten uitgezet. In tabel 9 wordt het aantal overgebleven planten en de opbrengst vermeld.

TABEL 9. *Gevolgen van aantasting door Fusarium*

Ras	Aantal overgebleven planten	Opbrengst in kg per are
Dubbele z. dr.	349	132
Furore	349	171
Voorluk	348	286
Excelsa	332	227
Imuna	330	220
No. 196	317	130
Limburgs Glorie	248	176
Fruca Media	244	137
Blanda	196	168
Golden May	191	93

Indien de ziekte-oorzaak dezelfde zou zijn als te Sloten, moesten de overeenkomstige rassen hetzelfde beeld vertonen. Op een paar uitzonderingen na ligt het echter precies andersom.

Bij Golden May en Blanda is het grootste aantal planten weggevallen, gevolgd door Fruca Mediar en Limburgs Glorie. Het geringste aantal planten is weggevallen bij Dubbele z. dr., Furore en Voorluk, gevolgd door Excelsa en Imuna.

Vermoedelijk hebben wij hier alleen met een Fusarium-aantasting te doen gehad.

Late teelt

Bij deze teelt speelt de gevoeligheid voor rolmozaïek een grote rol. De rassen, die vatbaar zijn voor deze ziekte, geven een aanmerkelijk lagere opbrengst dan de resistente rassen. Scherpmozaïek en topnecrose komen voornamelijk voor in gebieden waar gladiolen worden geteeld.

Daarnaast is ook de aantasting door roest (*Uromyces*) op zeer veel plaatsen van grote invloed. Wanneer vatbare rassen sterk door roest worden aangetast, loopt deze teelt vrijwel op een mislukking uit.

Zeer vatbaar voor deze ziekte zijn: Dubbele z. dr. en Furore. Voorluk wordt wel aangetast, doch de productie lijdt er weinig onder. Golden May en Servus zijn nagenoeg veldresistent. Van de andere rassen is de mate van vatbaarheid nog niet voldoende bekend. In gebieden waar roest voorkomt moeten vatbare rassen niet worden gebruikt.

Tot de ernstige ziekten bij deze teelt behoort ook de vlekkenziekte (*Colletotrichum*). De mate van aantasting per ras hangt nauw samen met de physio's, die van deze ziekte in een bepaald gebied voorkomen. Zo bleek ons in 1953 dat Voorluk in Hoogeveen zeer hevig was aangetast door *Colletotrichum*, terwijl het ras op enige plaatsen in de omgeving volkomen gezond was. Het betrof hier een afstand van hoogstens 10 km.

Het optreden van de vetvlekkenziekte is voornamelijk van betekenis in Noord- en Zuid-Holland, waar deze ziekte in vrij ernstige mate kan optreden. In het Oosten van het land is ze meestal van weinig betekenis.

Op grond van eigen waarnemingen menen wij een zeker verband te hebben vastgesteld tussen de grondsoort en het optreden van de vetvlekkenziekte, in deze zin, dat de vetvlekkenziekte vooral wordt aangetroffen op de meer kalkhoudende klei- en duinzandgronden, tegenover een tamelijk sporadisch optreden van deze ziekte op de kalkarme diluviale zandgronden.

Van de vlekkenziekte werd juist het tegenovergestelde geconstateerd. Dit verband dient op zijn juistheid nog nader te worden onderzocht.

Uit de voor dit samenvattend rapport beschikbare proefveldverslagen is zeer moeilijk de mate van vatbaarheid voor de verschillende ziekten te bepalen, omdat:

1. de graad van aantasting door de rapporteurs verschillend wordt gewaardeerd;
2. een ziekte niet altijd juist beoordeeld is. In die gevallen was onvoldoende bekendheid met de ziektebeelden oorzaak van een foutieve diagnose.

6. GRONDSOORT

Ondanks het vrij grote aantal proefveldgegevens laat dit materiaal slechts een globale vergelijking toe van de invloed van de grondsoort op de productie. Dit geldt voor de kleigronden tegenover de zandgronden. Van de veengronden zijn te weinig gegevens beschikbaar.

Een meer gedetailleerde indeling volgens grondtype is bij dit materiaal niet mogelijk, omdat de opbrengstgegevens worden beïnvloed door het zeer verschillende plantverband dat in de proeven is gebruikt, het in verschillende graad optreden van ziekten, alsmede de geographische ligging der proeven.

In tabel 10 worden de gemiddelde opbrengsten van Dubbele z. dr., Furore en Voorluk vermeld op kleigrond tegenover zand- en lichte zavelgrond. De proeven, waaruit deze gemiddelden zijn berekend, zijn zodanig gekozen, dat het verschil in plantafstand zoveel mogelijk is uitgeschakeld. Wegens de vele complicaties bij de zaai-tijd Juli is deze niet in de berekening opgenomen.

TABEL 10. *Opbrengst in kg per are*

Ras	Kleigrond	Zand- of lichte zavelgrond
Dubbele z. dr.	128 (14)	126 (14)
Furore	152 (15)	170 (15)
Voorluk	156 (14)	188 (14)

Bij de rassen Furore en Voorluk blijken de opbrengsten op de zand- en lichte zavelgronden hoger te liggen dan op de kleigrond.

Dat Dubbele z. dr. dit verschil niet vertoont, moet worden toegeschreven aan de vatbaarheid voor rolmozaïek. De meeste proeven op zand- en lichte zavelgrond lagen in het Oosten van het land, waar Dubbele z. dr. veel meer van de aantasting heeft te lijden.

Dit verschil in productie tussen klei- en zandgronden moet niet alleen worden toegeschreven aan gunstiger klimatologische factoren bij de laatstgenoemde gronden tengevolge van hun geographische ligging, doch ook aan het verschil in bemesting op klei- tegenover zandgronden.

7. BEMESTING

Over het algemeen is in slechts weinig rapporten aandacht besteed aan de bemesting. In de proeven op de zand- en lichte zavelgronden wordt algemeen het gebruik van stalmest of compost vermeld. Daarentegen wordt op de kleigronden vrijwel uitsluitend met kunstmest gewerkt.

Soms werd 1000 kg stalmest per are gegeven, zonder bijbemesting. In andere gevallen 300-500 kg stalmest, aangevuld met een bemesting van 5-7 kg A.S.F.-korrels per are.

Wanneer alleen mengmeststoffen werden gebruikt, bedroeg de gift \pm 7 kg per are. De verhouding N-P-K was meestal 12-10-18 of 12-10-20.

Wanneer de bonenteelt een nateelt was, werd als overbemesting soms 3-5 kg kalksalpeter per are gegeven.

Enkelvoudige meststoffen werden in de verhouding 5-10 kg kali, 3 kg stikstof en 10 kg fosfor per are gegeven.

Dat bij de bonenteelt meer aandacht aan de bemesting dient te worden besteed, kan worden gedemonstreerd met de ervaringen, die in 1953 zijn opgedaan met een ras- en bemestingsproefje op de proeftuin te Hoorn (zavelgrond).

Op deze proeftuin liggen enige bemestingsvakken met een aftrapping in K- en N-bemesting, om de invloed van de grootte der meststofgift te demonstreren. Hierop

zijn na vroege aardappelen een 3-tal rassen op 19 Juli voor nateelt uitgezaaid, n.l. Furore, Golden May en Voorluk. De vakken zijn per bemestingstrap 20 m² groot. Op elk vak zijn 3 regels van elk ras uitgezaaid, d.i. ± 7 m² per vak per ras (regelafstand 50 cm).

A. KALI-DEMONSTRATIEVAKKEN

Sinds 1928 wordt op een viertal vakken jaarlijks de volgende aftrapping in K-bemesting gegeven: resp. 0, 125, 250 en 375 kg K₂O per ha. Hierdoor zijn aanzienlijke verschillen in het K-gehalte van de grond ontstaan, dat volgens het analyserapport bedraagt:

	0 kg K ₂ O/ha	125 kg K ₂ O/ha	250 kg K ₂ O/ha	375 kg K ₂ O/ha
K-gehalte in procenten van de laag 0-20 cm	0.014	0.019	0.037	0.055

Op deze vakken wordt de K-bemesting in het voorjaar in één keer uitgestrooid. De stikstofbemesting bedroeg op alle vakken 120 kg N/ha, eveneens in het voorjaar in één keer uitgestrooid.

In het verslag over deze proef worden gemakshalve de vakken volgens de aftrapping in K-bemesting aangeduid. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat het een nateelt betreft, zodat niet de conclusie mag worden getrokken dat de genoemde K-giften in hun geheel voor de beschreven reacties aansprakelijk zijn. Het is alleen de bedoeling de tendenzen onder invloed van de K-bemesting te signaleren. Hetzelfde geldt voor hetgeen over de N-bemesting wordt vermeld.

Op 19 September is het gewas uitvoerig geobserveerd. Er bleek een aanzienlijk verschil tussen Voorluk enerzijds en Furore en Golden May anderzijds in de reactie op de K-voorziening van de grond.

Op het onbemeste vak maakte Voorluk nog een goed gewas, terwijl Furore en Golden May zo goed als een misgewas gaven.

Op het laagst bemeste vak gaf Voorluk z'n volle gewas. Van Furore en Golden May zag het gewas er vrij normaal uit; het kwam wat grootte betreft naar verhouding met Voorluk op het onbemeste vak overeen.

De zwaardere bemestingen hadden bij Voorluk voornamelijk invloed op de gezondheidstoestand van het gewas, hetgeen bij Furore voornamelijk met de zwaarste bemesting het geval was. Dit ras bereikte op het 250-vak zijn sterkste groei. Het gewas was flink groen en aanzienlijk frisser van kleur dan op het laagst bemeste vak.

Golden May kwam bij de zwaardere bemestingen niet tot volle omvang, tengevolge van de aantasting door rolmozaïek. De sterkste groei bereikte dit ras op het zwaarst bemeste vak.

Aantasting door ziekten

In Furore kwam topnecrose voor. Op het laagstbemeste vak (125 K₂O/ha) vertoonde een derde gedeelte van het aantal planten topnecrose. Zowel op het onbemeste als op de zwaarder bemeste vakken was de aantasting veel geringer, resp. 10 en 4—7 % der planten. Met stijgende K-bemesting kwam meer aantasting door roest (*Uromyces*) voor. Op het onbemeste vak kwam vrijwel geen roestaantasting voor. Hoewel op zichzelf van niet veel betekenis, was de aantasting het sterkst op het zwaarst bemeste vak.

De mate waarin Voorluk scherpmozaïek vertoonde, werd sterk beïnvloed door de

K-bemesting. Alle planten op het onbemeste vak vertoonden duidelijk scherpmozaïek. Naarmate de K-bemesting zwaarder was verminderde dit, waardoor op het zwaarst bemeste vak de symptomen nog slechts in lichte mate voorkwamen.

Oogstresultaten

Het gewas is enige malen geplukt. De opbrengsten waren op deze vakjes als volgt:

TABEL 11. *Opbrengst in kg/lare*

Ras	0-vak				125-vak				250-vak				375-vak			
	1e pluk	2e pluk	3e pluk	to-taal	1e pluk	2e pluk	3e pluk	to-taal	1e pluk	2e pluk	3e pluk	to-taal	1e pluk	2e pluk	3e pluk	to-taal
Furore . . .	10	2	—	12	21	5	3	29	29	10	9	48	32	11	5	48
Golden May .	8	1	1	10	23	10	15	48	15	9	19	43	24	11	16	51
Voorluk . .	30	6	3	39	41	12	8	61	32	14	18	64	43	15	10	68

Furore. Uit tabel 11 blijkt, dat dit ras zeer sterk op de kalibemesting reageert en voor maximale productie een flinke K-gift vereist. Dit ras bereikte zowel de beste groei als de hoogste opbrengst op het 250-vak. De opbrengst op het laagst bemeste vak is mede gedrukt door de aantasting door topnecrose.

Golden May reageert eveneens sterk op de kalibemesting. Evenals *Furore* geeft het bij K-gebrek een zeer geringe opbrengst, doch in tegenstelling tot *Furore* bereikte het reeds op het 125-vak z'n maximum-productie.

De aantasting door rolmozaïek heeft de productie sterk beïnvloed. Het gewas bereikte zijn zwaarste groei pas op het 375-vak. Tengevolge van de aantasting door rolmozaïek is deze sterkere groei niet gepaard gegaan met een hogere productie.

Door de ziekte worden de planten in hun groei geremd en bloeien ze langer door. Dit is goed te zien aan de 3e pluk bij dit ras. Voor een nateelt is normaal, dat de eerste pluk het meeste geeft, de tweede minder en de derde nog een klein beetje. Door rolmozaïek aangetaste rassen geven daarentegen bij de 3e pluk een hogere opbrengst dan bij de tweede.

Voorluk. Bij lage kalitoestanden geeft dit ras nog een redelijk gewas en een vrij goede opbrengst. Wat reactie op de K-bemesting betreft, komt *Voorluk* overeen met *Golden May*. Zwaardere bemesting geeft nog enige verhoging van de productie, doch deze is ten opzichte van het 125-vak slechts gering. Deze grotere productie is hoofdzakelijk een gevolg van de verbetering in gezondheidstoestand van het blad onder invloed van de K-bemesting.

B. STIKSTOFDEMONSTRATIEVAKKEN

Sinds 1940 wordt op een vijftal vakken jaarlijks de volgende aftrapping in N-bemesting gegeven: resp. 0, 30, 60, 90 en 120 kg N per ha. De stikstofbemesting is in het voorjaar in één keer uitgezaaid.

Volgens de waarnemingen op 19 September was de situatie als volgt:

Ook hier bleek een verschil in reactie op de bemesting te bestaan tussen *Voorluk* enerzijds en *Furore* en *Golden May* anderzijds. *Voorluk* vertoonde een grotere stikstofbehoefte dan de andere rassen.

Op het onbemeste vak vertoonde *Furore* een goede stand en *Golden May*, de aantasting door rolmozaïek in aanmerking genomen, eveneens. *Voorluk* was aanmerkelijk kleiner dan *Furore* en tamelijk bleekgroen tot geelachtig van kleur.

Op het laagst bemeste vak had *Furore* zijn sterkste groei bereikt. Uit de reactie op het 60-vak bleek, dat met deze gift het optimum voor de groei reeds was overschre-

den. Het gewas bleef iets lager. Bij de zwaardere N-bemestingen nam de hoogte nog verder af. Naarmate de N-bemesting zwaarder was, bleven de planten ook kleiner van omvang.

Golden May was op het laagst bemeste vak forser en iets groener dan op het onbemeste. Dit ras reageerde op de zwaardere bemestingen niet met een lager blijven van het gewas, doch nam eerder in omvang af dan Furore. Voorluk was op het laagst bemeste vak veel forser dan op het onbemeste, doch had zijn sterkste groei nog niet bereikt. De kleur was goed groen, waardoor het scherpmozaïekbeeld op dit vak duidelijker tot uiting kwam dan op het onbemeste, waar een geelachtige kleur overheerste. Bij dit ras was eveneens op het 60-vak het optimum voor de groei overschreden, hoewel niet zo duidelijk als bij Furore.

Overigens reageerde dit ras op dezelfde wijze op de zwaardere bemestingen als Furore. Bij alle rassen waren de peulen op de twee zwaarst bemeste vakken minder ver ontwikkeld dan op de lichter bemeste vakken.

De loofkleur van Furore en Voorluk werd donkerder groen bij stijgende N-bemesting; bij Golden May was bij de zwaardere N-bemesting eerder het omgekeerde het geval. Bij alle rassen kwam aantasting door voetziekte voor. Onder invloed van de stijgende stikstofgift nam het percentage uitval van enkele procenten op het laagst bemeste vak toe tot 20 à 25 % op de twee zwaarst bemeste vakken. Vooral bij Voorluk trad een verder doorgaan van het afsterven op.

Oogstresultaten

Het gewas is enige malen geplukt. De opbrengsten, omgerekend per are, waren op deze vakjes als volgt:

TABEL 12. *Opbrengst in kg/are*

	Furore				Golden May				Voorluk			
	1e pluk	2e pluk	3e pluk	totaal	1e pluk	2e pluk	3e pluk	totaal	1e pluk	2e pluk	3e pluk	totaal
0-vak . .	25	8	3	36	15	12	14	41	22	6	1	29
30-vak . .	32	10	5	47	14	10	14	38	28	14	7	49
60-vak . .	20	11	7	38	10	11	14	35	26	15	12	53
90-vak . .	18	9	8	35	9	14	11	34	22	13	11	46
120-vak . .	18	9	6	33	10	9	9	28	19	9	7	35

Uit deze opbrengstgegevens blijkt, dat Furore een geringe stikstofbehoefte heeft, evenals Golden May. Furore gaf de hoogste opbrengst op het 30-vak en Golden May zelfs op het onbemeste. Daar het optimum in groei bij het 30-vak lag, zijn deze twee rassen wat de stikstofbehoefte betreft, vermoedelijk gelijk te stellen. Naarmate de stikstofbemesting zwaarder was, nam de productie meer af.

Bij Golden May komt de invloed van de aantasting door rolmozaïek duidelijk tot uiting in de verschuiving van de verhouding tussen de opbrengsten op de verschillende plukdata.

Voorluk heeft van deze drie rassen de grootste stikstofbehoefte voor een maximale oogst, doch verdraagt ook zwaardere stikstofbemesting, voordat de productie aanzienlijk begint te dalen.

De hoogste productie, tevens de hoogste opbrengst van de gehele proef, werd verkregen op het 60-vak. Bij onvoldoende voorziening van stikstof ligt de opbrengst lager dan bij Furore en Golden May.

III. NABESCHOUWING

1. FEITENMATERIAAL

Met het aantal rassenproeven, dat jaarlijks onder leiding van de Rijkstuinbouwconsulenten wordt genomen, is de bestudering van de verschillende problemen, die zich bij de bonenteelt voordoen en een beoordeling van nieuwe rassen in groter verband goed mogelijk.

De bruikbaarheid van het beschikbare feitenmateriaal werd echter sterk beperkt door de zeer uiteenlopende uitvoering en rapportering der proeven. Het verschil in waardering van diverse grootheden en het dikwijls ontbreken van gegevens die nodig zijn voor de onderlinge vergelijking der verkregen resultaten, maakt bij verschillende hoofdstukken alleen een globale conclusie mogelijk.

De ervaring met de verwerking van deze gegevens over een drietal jaren leidt tot de conclusie, dat meer uniformiteit in de opzet, uitvoering en rapportering van rassenproeven met meerdere herhalingen nodig is, om ze van meer dan plaatselijk belang te doen zijn. In de meeste gevallen betekent dit geen uitbreiding van de proefneming, doch een wijziging in het verzamelen van de gegevens.

Het is gewenst tot een kern van rassenproeven (minstens in 3-voud) te komen, die volgens een uniform proefplan worden uitgevoerd.

Er wordt gewezen op het belang van eenvoudige demonstratieproefjes bij tuinders, naast de meervoudige opbrengstproeven die op proeftuinen of door de consulentenschappen op bedrijven worden genomen. De demonstratieproefjes kunnen goede diensten bewijzen bij de observatie van het optreden van ziekten, de waardering van het gewas en z'n product. Hierdoor komen in betrekkelijk korte tijd gegevens van een grote verscheidenheid in omstandigheden ter beschikking. De kern van meervoudige opbrengstproeven kan daardoor beperkt blijven.

2. RASSENPROBLEEM

Daar bij de vollegrondsteelt van slabonen het ras Dubbele z. dr. nog steeds de belangrijkste plaats inneemt, wordt het rassenprobleem momenteel voornamelijk door de volgende factoren bepaald:

- 1e. De vatbaarheid voor virusziekten, in het bijzonder voor rolmozaïek en topnecrose, naast die voor vlekkenziekte en roest.
- 2e. De kwaliteit van het product, waarvoor de eigenschappen van Dubbele z. dr. nog steeds als criterium gelden.

Vooraf tengevolge van de gevoeligheid van Dubbele z. dr. voor rolmozaïek speelt het rassenprobleem in het Oosten van het land een veel grotere rol dan in het Westen. Dit komt o.a. tot uiting in het aantal rassenproeven, dat in de jaren 1951-1953 in de verschillende ambtsgebieden is genomen. Bijna 70 % van de opbrengstproeven werd in het Oosten, voornamelijk in de provincie Gelderland, genomen.

In het Westen treedt bij de normale teelt als regel weinig of geen aantasting door *Phaseolus virus 1* op. Latere zaaisels worden wel aangetast, doch meestal slechts zodanig, dat een verminderde, maar toch nog redelijke opbrengst wordt verkregen. In gebieden waar gladiolen worden geteeld heeft men vooral te kampen met aantasting door het *Phaseolus virus 2*, die tot een misoogst kan leiden.

Nu beperkt de teelt zich in het Westen voornamelijk tot de normale en de late teelt. Dank zij de eigenschappen van Dubbele z. dr. kan voor de normale teelt in het Westen niet van een dringende behoefte aan een vervanger worden gesproken.

De productie van de late teelt is door andere oorzaken dan ziekten veel geringer dan van de normale teelt. Reeds uit dien hoofde is een vervanger van Dubbele z. dr. voor de late teelt zeer gewenst om de mogelijkheden van de vollegrondsteelt te verbeteren.

In het Oosten wordt de normale teelt veelal reeds zodanig door rolmozaïek aangetast, dat hiervan een opbrengstvermindering het gevolg is.

Latere zaaisels worden zeer ernstig aangetast, waardoor hoogstens een halve opbrengst wordt verkregen. Hierbij komt, dat Dubbele z. dr. in deze zaaisels ernstig van roest kan hebben te lijden. Het samengaan van deze beide aantastingen leidt bij de late teelt nagenoeg tot een misoogst.

Wegens de veel grotere spreiding in de zaaitijd is er in deze gebieden voor alle zaaitijden dringend behoefte aan een vervanger van Dubbele z. dr.

De nieuwe rassen, die resistent zijn tegen rolmozaïek en topnecrose, hebben het rasprobleem echter niet tot een oplossing gebracht.

Eenzijds is dit het gevolg van een grotere vatbaarheid voor andere ziekten, zoals zwarte-vaatziekte, vetvlekkenziekte, vlekkenziekte en roest; anderzijds van het verschil in waardering zowel van de uiterlijke als van de kookkwaliteit der nieuwe rassen.

Van de uiterlijke kwaliteit geldt de groene kleur van de peul van Dubbele z. dr. algemeen als een gunstige eigenschap. Het product blijft tot in een vrij rijpe toestand goed op kleur. Dit is vooral van belang in gebieden, waar pas in tamelijk rijpe toestand wordt geplukt omdat een vrij dikke peul met uitpuilende zaden wordt verlangd, o.a. in het Noordoosten van het land. De rassen met een lichter groene peul dan Dubbele z. dr. verbleken over het algemeen te erg, voordat ze dit stadium hebben bereikt.

In andere gebieden wordt juist een vlezige peul zonder insnoering verlangd. De rassen met lichter groene peulen kunnen daar zo tijdig worden geplukt, dat deze nog voldoende op kleur zijn. Bij deze rassen is een iets langere peul dan van Dubbele z. dr. gewenst.

Wat het gekookte product betreft blijkt, dat het specifieke aroma van het ras Dubbele z. dr. het dichtst wordt benaderd door het ras Probator. Sommige rassen wijken daar sterk van af. Ze hebben weinig of geen aroma, doch zijn aanmerkelijk zoeter van smaak.

3. ZAAI- OF PLANTTIJD

De zaaiperiode voor de vollegrondsteelt die een normale opbrengst geeft, is slechts kort, n.l. half Mei tot omstreeks half Juni. Wanneer later wordt gezaaid, daalt de opbrengst, weliswaar aanvankelijk niet sterk, doch naarmate later in Juni wordt gezaaid neemt de daling toe. Bij uitzaai omstreeks 10 Juli wordt hoogstens nog een halve opbrengst verkregen.

Uit de beschikbare gegevens kon het tijdstip, waarop deze daling inzet, niet nauwkeurig worden bepaald. Bovendien zal dit tijdstip in de verschillende delen van het land niet hetzelfde zijn.

In Noordholland wordt aangenomen, dat bij zaai in half tot eind Juni de opbrengstvermindering gemiddeld 10 à 15 % bedraagt. Wordt pas in Juli gezaaid, dan betekent elke dag later zaaien een opbrengstvermindering, die geleidelijk toeneemt tot 50 % omstreeks 10 Juli. Bij zaai na half Juli bestaat grote kans op een totale mislukking van de teelt door afvriezen.

Het huidige rassensortiment leent zich dus niet voor een grotere spreiding in de teeltperiode en daarmee in de aanvoer van het product, zonder ernstige opbrengst-

derving of het risico van het verloren gaan van het gewas door nachtvorsten, zowel in het voorjaar als in de herfst.

Daarom zullen rassen moeten worden gekweekt, die in hun eisen t.a.v. de groeiomstandigheden beter aan de verschillende perioden van het seizoen zijn aangepast. Zo moet een ras, dat vroeg wordt geteeld, in zijn eerste groeiperiode bij vrij lage temperaturen goed kunnen groeien en zich snel kunnen ontwikkelen; bloei en vruchtzetting moeten dan bij veel hogere temperaturen tot stand komen. Voor een late teelt is het juist andersom: na de eerste groei in een periode waarin nog betrekkelijk hoge temperaturen heersen, moeten bloei en vruchtzetting bij betrekkelijk lage temperaturen plaats kunnen hebben.

Het is niet waarschijnlijk dat aan deze eisen door één ras zal kunnen worden voldaan, zodat men op een sortiment van rassen zal zijn aangewezen om de productiemogelijkheden van de vollegrondsteelt te verbeteren.

4. PLANTVERBAND

Behalve in Noordholland, waar zowel op veen- als op zand- en zware kleigrond de rijenteelt wordt toegepast, wordt overigens algemeen de pollenteelt toegepast. In hoeverre hier sprake is van traditie, dan wel van een weloverwogen reden voor dit contrast, kan door ons nog niet worden uitgemaakt.

Het wordt echter geenszins uitgesloten geacht, dat er verband bestaat tussen de vochtvoorziening van de grond en de gebruikelijke teeltwijze. In „*Zaadteelt van groenten en toe-kruiden*” (1928) zegt S. Boot: „dat het tijdens zeer droog weer beter is om de zaden te poten, daar ze dan in vochtige grond komen, terwijl bij het halen van regels de bonen in droge grond zouden komen te liggen. Men legt dan 2 bonen in elk pootgat en de afstand in de rij iets groter”.

In Noordholland is in de tijd, waarin bonen worden gezaaid de vochthoudendheid van de gronden in het algemeen van dien aard, dat het regelhalen zonder genoemd bezwaar mogelijk is. Bovendien, wanneer de grond te droog is, worden de opengehaalde regels natgemaakt, zodat de bonen dan ook in vochtige grond komen. Het voordeel is, dat ze dan niet zo diep komen als wanneer ze op droge grond worden gepoot. Deze werkwijze is mogelijk, omdat men ruim en gemakkelijk de beschikking heeft over water.

Op drogere gronden is meestal noch het één noch het ander het geval, zodat men op poten is aangewezen. Het bevochtigen van plantgaten vereist veel minder water dan het bevochtigen van opengehaalde regels, dat op de droge gronden bovendien veel meer water vereist dan op laag gelegen gronden.

In hoeverre bij machinaal zaaien op de droge gronden het bezwaar van de vochtvoorziening blijft bestaan, waardoor geen rijenteelt mogelijk zou zijn, kunnen wij momenteel evenmin beoordelen.

Een ander aspect ten gunste van de rijenteelt op de lager gelegen gronden is het te Beemster gesignaleerde verschijnsel dat bij de pollenteelt veel meer planten door het stippelstreepvirus werden aangetast dan bij rijenteelt.

Aan de vraag, welke teeltwijze onder de verschillende omstandigheden tot de hoogste productie leidt, verdient nader aandacht te worden geschonken.

5. ZIEKTEN

Naast hetgeen in de paragraaf over het rassenprobleem over het optreden van verschillende ziekten is vermeld, kan over enige ziekten nog het een en ander worden opgemerkt.

Phaseolus virus 1

De gevoeligheid voor rolmozaïek is over het geheel genomen een ongunstiger eigenschap dan die voor zwarte-vaatziekte. Ze leidt dikwijls tot een ernstige oogstvermindering. De weersgesteldheid is meestal niet gunstig voor het optreden van zwarte-vaatziekte.

Phaseolus virus 2

De gevoeligheid voor topnecrose is een ongunstiger eigenschap dan die voor scherpmozaïek. De aantasting door eerstgenoemde ziekte heeft soms nagenoeg het mislukken van de teelt tot gevolg. Daarentegen kan de aantasting door scherpmozaïek een vermindering van de opbrengst veroorzaken, meestal echter zonder catastrophale gevolgen.

Daar dit virus niet met het zaad overgaat, is de verbreiding vooral afhankelijk van de aanwezigheid van waardplanten. Als zodanig staan gladiolen zeer ongunstig bekend.

Stippelstreepvirus (Nicotiana virus 11)

Dit virus doet de laatste jaren vooral op veengronden, maar ook op kleigronden steeds meer van zich spreken, tengevolge van enige koele, natte zomers. Het virus blijft in de grond over, waardoor de besmetting gemakkelijk kan plaats hebben. Daar ze voornamelijk op de laaggelegen vochtige gronden optreedt, is deze ziekte van beperkter betekenis dan de beide andere virusziekten.

Er wordt echter op gewezen, dat de mate waarin deze ziekte op de lagere gronden optreedt, vermoedelijk wordt onderschat. De verschijnselen die vaak met Fusarium-aantasting gepaard gaan, worden dikwijls ten onrechte alleen aan koud en nat weer toegeschreven.

Vetvlekkenziekte (Pseudomonas phaseolicola)

Deze ziekte treffen wij overwegend aan op de kalkhoudende alluviale gronden. Op de diluviale zandgronden komt ze zeer weinig voor. De verbreiding van de ziekte in het gewas is zeer afhankelijk van de weersgesteldheid. Vatbare rassen kunnen in alle teelten vrij ernstig door deze ziekte worden aangetast.

Vlekkenziekte (Colletotrichum lindemuthianum)

Deze ziekte is meer algemeen verbreid dan de vetvlekkenziekte, doch komt overwegend op diluviale gronden voor. De normale teelt kan reeds vrij ernstig door deze ziekte worden aangetast. De aantasting in latere zaaisels kan de oogst vrijwel doen mislukken door de ernstige misvorming en het onaantrekkelijke uiterlijk van de peulen. Er komen verschillende physio's van deze schimmel voor. Er is nog geen slabonenras, dat tegen alle physio's resistent is. Van de physio's welke in een bepaald gebied voorkomen, hangt het af of en in welke mate het ras door deze ziekte wordt aangetast.

Wij menen in de omstandigheden waaronder de twee hierboven besproken ziekten optreden, een zekere tegenstelling te hebben waargenomen, die verband houdt met de grondsoort. Deze algemene tendens is ongetwijfeld juist. De omstandigheden die het optreden in de hier genoemde tegengestelde gevallen begunstigen, zullen nader in details dienen te worden onderzocht.

Roest (Uromyces phaseoli)

In het Westen van het land komt deze ziekte weinig voor. Daarentegen worden in de oostelijke provincies vatbare en zeer vatbare rassen voornamelijk in de zomerteelt ernstig aangetast, hetgeen een misoogst tengevolge kan hebben.

Naast onvatbaarheid onderscheidt H u b b e l i n g (1955) in „Ziekten en beschadigingen van bonen” vier graden van vatbaarheid. De minst vatbare vorm is die, waarbij op de bladeren geen sporenhoopjes ontstaan, maar wel kleine gele vlekjes; bij de meer vatbare vorm heeft gele verkleuring en daarna verdorring van het bladmoes om de sporenhoopjes plaats.

6. GRONDSOORTEN BEMESTING

Bij het onderzoek naar de invloed van de grondsoort op de productie van de in Mei en Juni gezaaide bonen, bleken de zand- en lichte zavelgronden een hogere productie te geven dan de kleigronden. Hoewel de meeste kleigronden in het Westen en de zand- of zavelgronden in het Oosten liggen, kan dit niet verwachte onderscheid niet alleen worden geweten aan klimatologische verschillen.

In aanmerking genomen, dat de meeste kleigronden in een gunstiger voedings- en vochtconditie verkeren, zou eerder een hogere productie op de klei- dan op de zandgronden mogen worden verwacht. Nu het omgekeerde het geval blijkt te zijn, zal dit verschil in productie voor een deel aan het verschil in structuur tussen de zand- en kleigronden moeten worden toegeschreven.

Het is bekend dat de boon een zeer oppervlakkig wortelend gewas is, dat vrij hoge eisen stelt aan de structuur van de grond. Nu wordt op de zand- en lichte zavelgronden vrij algemeen stalmest of compost gebruikt en op de kleigronden vrijwel uitsluitend kunstmest. De organische mest schept op de zandgronden ongetwijfeld gunstige bewortelingsvoorwaarden voor dit gewas. Het achterwege blijven van voldoende organische bemesting op de kleigronden begint steeds meer zijn nadelige gevolgen voor de structuur van deze gronden te openbaren.

In hoeverre het optreden van bodemziekten op de kleigronden hierbij mede een rol speelt, is nog onvoldoende bekend.

Verder wordt de aandacht gevestigd op de aanmerkelijke verschillen in reactie, die de rassen ten aanzien van hun groei en productie vertonen bij een bepaald voedingsniveau, zowel wat de N- als wat de K-bemesting betreft. Vooral voor de mineraal armere gronden is het van belang, dat bij het onderzoek van rassen meer aandacht wordt geschonken aan hun behoefte aan de verschillende voedingselementen.

GEGEVENS PER CONSULENTSCHAP

In deze bijlage zijn de gegevens, die over de proeven waren verstrekt, in het kort per Consulent-schap samengevat.

Hoewel in verschillende rapporten de opbrengsten per veldje of per proefoppervlakte waren ver-meld, zijn ze hier alle uitgedrukt in kg per are.

De gegevens zijn per jaar en proef gescheiden gehouden.

R.T.C. AMSTERDAM

De vergelijkende opbrengstproeven zijn genomen op de proeftuinen te Heemskerk en Sloten.

Proeftuin Heemskerk

Grondsoort: duinzand.

1951. Voorluk is vergeleken met een zestal nummers van het I.V.T. te Wageningen.

Geplant 21 Mei, afstand 50 x 15 cm.

Opbrengst in kg are: Voorluk 249 kg; nos. I.V.T. van 131 tot 227 kg.

1952. Proef in 3-voud, veldjes 15 m².

Gezaaid: 10 Mei, geplant 19 Mei. — Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Afstand	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr.	50 x 15 cm	167 kg
Voorluk	50 x 15 cm	219 kg
Servus	40 x 15 cm	240 kg
Servada	40 x 15 cm	226 kg

Ziekten. Dubbele z. dr. werd aangetast door rolmozaïek, de andere rassen iets door scherpmozaïek.

1953. Proef in 3-voud, veldjes 9 m².

Gezaaid: 16 Mei, geplant 23 Mei.

Bemesting 4 m³ compost/are en 10 kg kalksalpeter in 2 keer.

Afstand 50 x 15 cm. Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Aantal planten	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr.	349 x	132
Furore	349 x	171
Voorluk	348 x	286
Excelsa	332 x	227
Imuna	330 x	220
No. 196	317	130
Limburgs Glorie	248	176
Fruca Media	244	137
Blanda	196	168
Golden May	191	93

Ziekten. Door het optreden van *Fusarium* zijn verschillende planten weggevallen. In het totaal moesten er 360 planten zijn. Slechts bij 5 rassen (x) bedroeg het percentage weggevallen planten minder dan 10 %.

Andere ziekten: rolmozaïek bij Dubbele z. dr. en iets scherpmozaïek in sommige andere rassen.

Proeftuin Sloten

Grondsoort: veen ± 45 % humus.

1952. Proef in 5-voud, veldjes 9 m².

Gezaaid: 9 Mei, geplant 16 Mei. — Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Afstand	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	50 x 15 cm	166
Servada	33 x 15 cm	230
Servus	33 x 15 cm	221
Voorluk	50 x 15 cm	199

1953. Proef in 4-voud, veldjes 8,1 m².

Gezaaid: 15 Mei, geplant 22 Mei. — Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Blanda	219
Dubbele z. dr. . . .	86
Dupri	78
Excelsa	208
Furore	103
Golden May	224
Voorluk	52
Widusa	91

Ziekten. De grote opbrengstverschillen zijn het gevolg van een hevige aantasting door stippelstreef (primair) en Fusarium (secundair).

Voorts iets zwarte-vaatziekte (?) in de rassen Dubbele z. dr., Excelsa en Furore, terwijl een lichte aantasting door vlekkenziekte voorkwam in de rassen Voorluk, Blanda en Golden May.

R.T.C. APELDOORN

1951. De vergelijkende opbrengstproeven werden genomen te:

Apeldoorn: tamelijk droge esgrond.

Arnhem: humusrijke zandgrond.

IJsselmuiden: venige klei.

Proeven in 3-voud, veldjes 7 m².

Gezaaid op: 15 Mei, 14 Juni en 14 Juli. — Afstand 45 x 35 cm, 2 zaden per pol.

R a s	Opbrengst in kg/are								
	Zaaitijd 15 Mei			Zaaitijd 14 Juni			Zaaitijd 14 Juli		
	Apel- doorn	Arn- hem	IJssel- muiden	Apel- doorn	Arn- hem	IJssel- muiden	Apel- doorn	Arn- hem	IJssel- muiden
Dubbele z. dr.	130	95	141	113	35	96	9,5	25	4,5
Dusa	152	103	156	141	17	152	26	28	28
Furore	223	152	145	167	23	165	33	44	16
Servus	137	122	58	143	104	50	59	49	32
Voorluk	182	156	155	191	85	140	85	64	67

Ziekten: Arnhem 14/6, *Furore* duivenschade, zwarte-vaatziekte en topnecrose.

Algemeen: *Voorluk:* vrijwel geen virus-aantasting en nagenoeg onvatbaar voor roest.

Andere rassen: ernstige virus- en/of roestaantasting. (Dit geldt vermoedelijk niet voor *Servus*.)

1952. Zelfde opzet als in 1951.

Apeldoorn: zie 1951.

Velp: zeer lichte zavelgrond.

IJsselmuiden: zie 1951.

Gezaaid: 15 Mei, 14 Juni en 14 Juli. — Afstand 40 x 40 cm, 2 zaden per pol.

R a s	Opbrengst in kg/are								
	Zaaitijd 15 Mei			Zaaitijd 14 Juni			Zaaitijd 14 Juli		
	Apel- doorn	Velp	IJssel- muiden	Apel- doorn	Velp	IJssel- muiden	Apel- doorn	Velp	IJssel- muiden
Dubbele z. dr.	74	225	110	14	112	76	—	34	1
Furore	156	250	157	72	190	146	—	84	2
Servada	142	245	91	113	231	80	21	126	20
Servus	154	211	50	142	220	65	26	116	13
Voorluk	208	242	144	131	188	165	3	102	2

Apeldoorn, 14/7. Door nachtvorst van 6 op 7 September mislukt.

Velp en *IJsselmuiden*, 14/7. Door nachtvorst van 15 op 16 September mislukt.

1953. Opzet gelijk aan 1952.

R a s	Opbrengst in kg/are								
	Zaaitijd 15 Mei			Zaaitijd 15 Juni			Zaaitijd 15 Juli		
	Apel- doorn	Velp	IJssel- muiden	Apel- doorn	Velp	IJssel- muiden	Apel- doorn	Velp	IJssel- muiden
Dubbele z. dr.	203	191	148	94	135	39		12	
Dupri	203	212	143	110	137	36	geen	7	geen
Golden May	162	215	60	78	138	11	gege- vens	103	gege- vens
Probator	190	239	110	128	145	36		44	
Voorluk	218	248	103	180	214	35		104	

Ziekten Velp

1e zaai: Probator en Voorluk iets scherpmozaïek. Dubbele z. dr. en Dupri iets rolmozaïek.

2e zaai: Probator iets scherpmozaïek, Dubbele z. dr. en Dupri zwaar rolmozaïek. Voorluk en Golden May gezond.

3e zaai: Probator vrij veel en Voorluk iets scherpmozaïek. Dubbele z. dr. en Dupri zwaar rolmozaïek.

Gouden Mei "gezond", geel blad, kromme en hardgroene peul.

R.T.C. BARENDRECHT

1951. De proeven werden genomen te Gouda, Barendrecht en Rijsoord.

A. Gouda — veengrond.

Proef in 3-voud, veldjes 4 m².

Gezaaid: 31 Mei, geplant 7 Juni.

Afstand 50 x 50 cm 3 planten per pol. Servus 40 x 37,5 cm. Proef in 3 keer geplukt.

R a s s e n	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	130
Furore	173
Servus	142
Voorluk	110

Ziekten: Op dit proefveld werden stippelstreep en *Fusarium* waargenomen. Vermoedelijk is dit hetzelfde verschijnsel als op de proeftuin te Sloten (1953).

Servus had hier het minst van te lijden. Voorluk het meest.

Vlekkenziekte. Furore een lichte aantasting, andere rassen gezond.

Botrytis. Voorluk 13 planten, Dubbele z. dr. 9 planten en Furore 3 planten. Kort na het uitplanten door deze ziekte weggevallen.

B. *Gouda* — veengrond.

Proef in 3-voud, veldjes 4,80 m².

Gezaaid: 6 Juli.

Afstand 60 x 40 cm, 3 zaden per pol, Servus 60 x 30 cm. Tussenteelt van andijvie.

Proef in 3 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are		Ziekten			
	Totaal	Ziek	Vlekken- ziekte	Roest	Stippel- streep	Rol- mozaïek
Dubbele z. dr.	58	0,3	gering	matig	geen	ernstig
Furore	104	18,1	zeer ernstig	ernstig	gering	geen
Servus	118	4,9	weinig	vrij	geen	geen
Voorluk	96	8,7	vrij ernstig	licht	gering	geen

1952 *Barendrecht* — kleigrond 40 % afslibbaar.

Proef in 3-voud, veldjes 10 m².

Gezaaid: 26 April, geplant 5 Mei; afstand 66 x 27,5 cm, 3 planten per pol.

Proef in 2 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are	Leverbaar en ziekten uitgedrukt in procenten van het totaal		
		Leverbaar	Vlekkenziekte	Botrytis
Dubbele z. dr.	150,9	99,2 %	0,6 %	0,2 %
Furore	144,5	96,8 %	2,4 %	0,8 %
Voorluk	127,7	95,3 %	2,4 %	2,3 %

Rijsoord — kleigrond 40 % afslibbaar. Proef in 3-voud, veldjes 16 m². Gezaaid: 25 Juni.

Afstand 60 x 30 cm, 3 zaden per pol. Proef in 2 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are	Leverbaar en ziekten uitgedrukt in procenten van het totaal					
		Lever- baar	Vlekken- ziekte	Botrytis	Vet- vlekken- ziekte	Zwarte- vaatz.	Te dikke peul
Dubbele z. dr.	127,—	97,7%	0,5%	1,1%	—	0,3%	0,4%
Furore	186,2	90,5%	1,5%	2,9%	—	1,3%	3,8%
Voorluk	185,8	89,8%	0,9%	4,8%	1,1%	1,3%	2,1%

Dubbele z. dr. had een lage opbrengst door aantasting van rolmozaïek.

R.T.C. FREDERIKSOORD

1951. De proeven werden genomen te Erica en op de proeftuin te Frederiksoord.

Erica — dalgrond. Proef in 3-voud, veldjes 9,6 m². Gezaaid: 22 Mei.

Afstand: 60 x 50 cm, 3 planten per pol. Proef in 2 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	152
Furore	151
Voorluk	126

1953. *Frederiksoord* — oude humeuze zandgrond.

Proef in 3- of 4-voud, *Widusa* in enkelvoud. Per veldje 2 rijen van 3.80 m lengte.

Bemesting 7 kg A.S.F. 12-10-18/are.

R a s	Afstand	Opbrengst in kg/are			Ziekten	
		13 Mei gezaaid	16 Juni gezaaid	13 Juli gezaaid	Vlekkenziekte	Roest
		4 x geplukt	3 x geplukt	2 x geplukt	Zaai 16 Juni	16/6 en 13/7
Dubbele z. dr.	50 x 15 cm	242	120	11	weinig	veel
Furore	50 x 15 cm	207	145	12	veel	veel
Servada	40 x 10 cm	210	174	30	veel	gering
Servus	40 x 10 cm	228	165	47	zeer veel	gering
Voorluk	55 x 15 cm	232	138	36	tamelijk	matig
Widusa	50 x 10 cm	220	166	29	weinig	(13/7) vrij veel

R.T.C. GRONINGEN

De proeven werden genomen te *Winschoten* en op de proeftuin te *Leek* en te *Paterswolde*.

1951. *Winschoten* — vochthoudende, iets lemige zandgrond. Proef in 3-voud.

Gezaaid: 24 Mei, afstand 50 x 50 cm, 4 planten per pol. Eén hoofdpluk en een kleine napluk.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	99
Furore	98
Voorluk	94

Ziekten: Furore en Voorluk iets vlekkenziekte.

1952. *Proeftuin Leek* — zware zandgrond. Proef in 3-voud, veldjes 25 m².

Gezaaid: 9 Juni, afstand 60 x 40 cm. Proef in 3 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	160
Furore	155
Voorluk	177

Ziekten. Op alle rassen vlekkenziekte en op Dubbele z. dr. iets rolmozaïek.

1953. A. Proef in 3-voud, veldjes 16 m².

Gezaaid: 13 Mei, afstand 60 x 40 cm. Proef in 3 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	177
Excelsa	143
Furore	169
Golden May	42
U.S.	37
Voorluk	143

Ziekten: Op alle rassen iets vlekkenziekte.

B. Proef in 3-voud, veldjes 10 m².

Gezaaid: 8 Juli, afstand 60 x 40 cm. Proef in 2 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are	Roest
Excelsa	43	matige aantasting
Furore	7	zware aantasting
Golden May . . .	52	vrijwel geen aantasting
Voorluk	53	lichte aantasting

1953. *Proeftuin Paterswolde*. Proef in 3-voud, veldjes 33 m².
Gezaaid: 3 Juni, geplant 13 Juni. Afstand: 60 x 45 cm. Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	112
Golden May	119
Servus	144
Voorluk	156

Ziekten: Dubbele z. dr. zwaar rolmozaïek.

R.T.C. 's-HERTOGENBOSCH

1952. *Oudenbosch* — goede zandgrond. Bemesting: 7 kg N-P-K 12-10-20/are.
Gezaaid: 8 Mei met handzaaimachine. Regelafstand 60 cm. In één keer geogst.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	112
Furore	106
Voorluk	106

R.T.C. HOORN

De proeven zijn genomen te Waarland en op de proeftuin te Beemster.

1951. *Proeftuin Beemster* — zware kleigrond. Proef in 4-voud, veldjes 21,5 m².
Gezaaid: 18 Mei, geplant 23 Mei. Afstand: 50 x 12 cm. Bemesting 4 kg k.a.s., 4 kg superfosfaat en 8 kg patentkali per are. Proef in 6 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	107
Furore	101
Golden May	101
Voorluk	122

1952. Proef in 4-voud, veldjes 31,5 m². Gezaaid: 1 Mei, geplant 8 Mei. Bemesting: 5 kg kalizout 40% en 3 kg kalksalpeter/are. Afstand: 50 x 12 cm. Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Blanda	165
Dubbele z. dr. . . .	199
Furore	166
Voorluk	161

1953. Proef in 3-voud, veldjes 24,5 m².
Gezaaid: 15 Mei, afstand 50 x 12 cm. Proef in 5 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Blanda	184
Dubbele z. dr. . . .	176
Excelsa	212
Furore	204
Golden May	195
Probator	205
Voorluk	195

Beemster: Proef in enkelvoud. Gezaaid: 19 Juni.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	128
Furore	154
Voorluk	183

Ziekten: Dubbele z. dr. vrij hevig aangetast door rolmozaïek.

Beemster: Proef in enkelvoud. Gezaaid: 15 Juli

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr.	57
Furore	57
Voorluk	68

1953. *Waarland* — zware zavelgrond. Proef in 3-voud, veldjes 24,5 m².
Gezaaid: 8 Juli, afstand 50 x 10 cm. Bemesting: 5 kg kali 40%, 5 kg k.a.s. en 5 kg super/are.
Proef in 2 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are		Ziekten
	Goed	Afwijkend	
Blanda	72	26	hevig vlekkenziekte
Dubbele z. dr. . . .	67	3	rolmozaïek
Furore	108	3	iets vlekkenziekte
Golden May	44	16	hevig vlekkenziekte en rolmozaïek
Imuna	110	—	—
Probator	95	2	—
Voorluk	99	1	iets botrytis

R.T.C. LEEUWARDEN

De proeven zijn genomen te Bergum en Heerenveen.

1953. *Bergum* — humeuze zandgrond.

A. Proef in 3-voud, veldjes 10 m². Gezaaid: 18 Mei, afstand 60 x 50 cm. Proef in 5 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are	Vlekkenziekte
Blanda	80	veel
Dubbele z. dr. . . .	176	zeer weinig
Golden May	65	tamelijk veel
Voorluk	148	weinig
Widusa	157	zeer weinig

B. Proef in 3-voud, veldjes 10 m². Gezaaid: 6 Juli. Proef in 5 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are	Roest
Dubbele z. dr. . . .	12	zeer veel en rolmoz.
Furore	7	zeer veel
Golden May	56	weinig
Servada	67	zeer weinig
Voorluk	103	matig tot weinig

Heerenveen — veenontginningszandgrond. Proef in 3-voud, veldjes 10 m². Gezaaid: 29 Juni. Proef in 5 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	142
Furore	174
Golden May	161
Servada	127
Voorluk	202

Vrijwel geen ziekten.

R.T.C. MAASTRICHT

Alle proeven werden genomen op de proeftuin te Venlo.

1951. *Proeftuin Venlo* — zeer lichte veengrond (9% humus).

A. Proef in 3-voud, veldjes 21 m². Gezaaid: 5 Mei, 5-7 zaden per pol. Afstand: 70 x 50 cm.

R a s	Opbrengst in kg/are
Dubbele z. dr. . . .	62
Furore	83
Golden May	42
R. 6 (CZWF)	45
Voorluk	71
Wagenaar m. dr. . .	75

B. Proef in 3-voud. Gezaaid: 14 Juni, 6-8 zaden per pol. Afstand: 70 x 50 cm.

R a s	Opbrengst in kg/are	
	kwaliteit I	kwaliteit II
Dubbele z. dr.	70	20
Furore	83	38
R. 6	51	20
Servus	67	20
Voorluk	84	37

1952. Proef in 3-voud, veldjes 14 m². Bemesting: 10 kg patentkali en 8 kg super. Gezaaid: 3 Mei, 5-7 zaden per pol. Afstand: 70 x 50 cm. Combinatie met bloemkool.

R a s	Opbrengst in kg/are	Vlekkenziekte
Dubbele z. dr. . . .	100	1 %
Golden May	75	3,6 %
Servada	68	0,5 %
Servus	59	0,4 %
Voorluk	101	1,2 %
Wagenaar	98	0,5 %

1953. Proef in 3-voud, veldjes 60 m². Bemesting 8 kg patentkali, 3 kg kieseriet, 10 kg superfosfaat en 600 kg stalmest/are.
Gezaaid: 30 Juni. Afstand: 60 x 50 cm.

R a s	Opbrengst in kg/are		
	Goed	Vlekkenziekte	Botrytis
Dubbele z. dr. . . .	40	0,7	0,1
Furore	79	8,6	0,2
Voorluk	70	3,2	2,3

R.T.C. NAALDWIJK

De proeven werden niet alleen op de proeftuin te Naaldwijk maar ook in de omgeving van Rotterdam genomen.

1953. *Proeftuin Naaldwijk*. Proef in 4-voud, veldjes 5 m².

Gezaaid: 5 Juni, 3 zaden per pol. Afstand: 50 x 30 cm. Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are
Bevelander	218
Dubbele z. dr. . . .	163
Furore	176
Golden May	152
Voorluk	173

Ziekten: Dubbele z. dr. vrij hevig rolmozaïek, Golden May in geringe mate. In alle rassen iets tot matig scherpmozaïek of topnecrose.

1953. *Tuinbouwstudieclub Rotterdam*. Drie nateeltproeven in enkelvoud, veldjes 16 m².

R a s	Opbrengst in kg/are			
	Afstand	Veengrond zaai 21/6	Meermolm zaai 17/6	Moerige kleigrond zaai 20/6
Furore	40 x 50	225	141	70
Golden May	50 x 50	81	144	69
Servus	40 x 40	150	134	72
Voorluk	50 x 50	234	160	119
No. 1001	50 x 50	69	62	46

R.T.C. ZUTPHEN

De proeven zijn genomen te Breedenbroek, Didam, Enschede, Groessen, Twello, Zevenaar en Zutphen.

1951. *Zutphen* — lichte stroomgrond. Proef in 3-voud, veldjes 10,5 m².

Gezaaid: 22 Mei. Proef in 4 keer geplukt.

R a s	Afstand in cm	Opbrengst in kg/are
Furore	50 x 50	121
Servus	50 x 35	96
Voorluk	50 x 45	125

1951. Drie nateelproeven in enkelvoud. Gezaaid 10 Juli.

R a s	Afstand	Didam, zandgrond		Breedensbroek, lem. zandgr.	Enschede, droge zandgrond	
		kg/are	roest	kg/are	kg/are	roest
Furore	50 x 50	14	hevig	31	68	sterk
Servus	50 x 35	91	gering	32	93	gering
Voorluk	50 x 50	66	gering	41	73	gering

1952. Zutphen — grofzandige zavel. Proef in enkelvoud. Gezaaid: 15 Juni. Proef in 2 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are	Ziekten
Dubbele z. dr.	158	veel rolmozaïek
Furore	183	veel roest
Voorluk	304	weinig roest

1953. 5 proeven, 3 zaaitijden in tweevoud. Afstand: 65 x 40 cm, Servus 35 x 40 cm.
Breedensbroek — lemige zandgrond. Alle proeven in 3 keer geplukt.

R a s	Opbrengst in kg/are		
	Geplant 15 Mei	Gezaaid 15 Mei	Gezaaid 20 Juni
Dubbele z. dr.	81	127	62
Furore	94	127	86
Voorluk	62	116	68
Saxa	—	—	16
Servus	—	—	56

Groessen — overslaggrond. Bemesting 300 kg stalmest en 7 kg N-P-K 12-10-18.

R a s	Geplant 17 Mei	Gezaaid 18 Mei		Gezaaid 30 Juni		
	Opbrengst kg/are	Opbrengst kg/are	Ziekte	Opbrengst kg/are	Waarderingscijfers	
					Roest	Vlekken- ziekte
Dubbele z. dr.	161	178	rolmoz. iets top- necrose	36	4	1
Furore	193	206	iets vlek- kenziekte	75	4½	2½
Voorluk	164	229	—	88	2½	1
Saxa	—	—	—	44	1	2
Servus	—	—	—	95	1	3½

Twello — zandgrond. Bemesting 800 kg compost/are en N-P-K.

R a s	Opbrengst in kg/are		
	Geplant 18 Mei	Gezaaid 18 Mei	Gezaaid 23 Juni
Dubbele z. dr.	121	125	79
Furore	84	155	114
Voorluk	101	154	127
Saxa	—	—	110
Servus	—	—	90

Ziekten: Furore roest en meer vlekkenziekte dan de andere rassen.

Zevenaar — kleigrond. Bemesting: stalmest en 5 kg N-P-K/are.

R a s	Geplant 19 Mei		Gezaaid 19 Mei		Gezaaid 22 Juni		
	Kg/are	Ziekte	Kg/are	Ziekte	Kg/are	Waarderingscijfers	
						Roest	Vlekken- ziekte
Dubbele z. dr.	149	topnecr.	145	iets roest	36	8	—
Furore	194	topnecr.	195	iets roest	107	8½	½
Voorluk	192		194	„ „ en topnecr.	107	5½	—
Saxa	—		—		46	2	4½
Servus	—		—		124	3	2

Zutphen — lichte kleigrond (18% afslibbaar). Bemesting 5 ton compost, 8 kg patentkali, 6 kg superfosfaat en 3 kg stikstof per are.

R a s	Geplant 15 Mei		Gezaaid 16 Mei		Gezaaid 20 Juni	
	Geplukt in 5 keer		Geplukt in 4 keer		Geplukt in 5 keer	
	Kg/are	Guldens/ are	Kg/are	Guldens/ are	Kg/are	Guldens/ are
Dubbele z. dr.	129	f 69,50	166	f 54,—	78	f 25,—
Furore	123	f 69,—	138	f 50,—	110	f 34,—
Voorluk	135	f 78,—	183	f 62,—	132	f 51,—
Saxa					52	f 13,—
Servus					103	f 24,—

Ziekten: 15/5 Dubbele z. dr. rolmozaïek, Furore vlekkenziekte.
 16/5 Dubbele z. dr. rolmozaïek, Furore vlekkenziekte, Voorluk iets vlekkenziekte.
 20/6 Roest: Furore, andere rassen weinig.
 Vlekkenziekte: de aantasting nam af in de volgorde: Servus, Furore, Voorluk en Dubbele z. dr.

S U M M A R Y

NATIONAL TRIAL OF DWARF BEAN VARIETIES IN 1951-1953

This report surveys the results of more than 80 field trials with varieties of dwarf beans in Holland.

Stringless Dubbele Witte ("Double white") is still the most widely grown outdoor variety. There are several new varieties which are not attacked by common bean mosaic or apical necrosis. Since a number of varieties are susceptible to other diseases or are of poorer quality than Stringless Dubbele Witte ("Double white"), the problem of the choice of variety has not yet been solved.

The growing season during which normal yields can be produced out-of-doors is very short.

It is desirable therefore, that varieties should be developed which are better adapted to the conditions of early or late sowing.

In testing varieties more attention should be paid to manuring.

A contrast was observed between the incidence of Halo blight (*Pseudomonas phaseolicola*) and Anthracnose (*Colletotrichum Lindemuthianum*) which is related to the soil type.