

Stichting  
N E D E R L A N D S   G R A A N - C E N T R U M  
Wageningen - Postbus 47 - K 8370-3600

VERSLAG FYSIOVELDEN GELE ROEST 1961

door

Dr. J.C. ZADOKS

Wageningen, augustus 1962

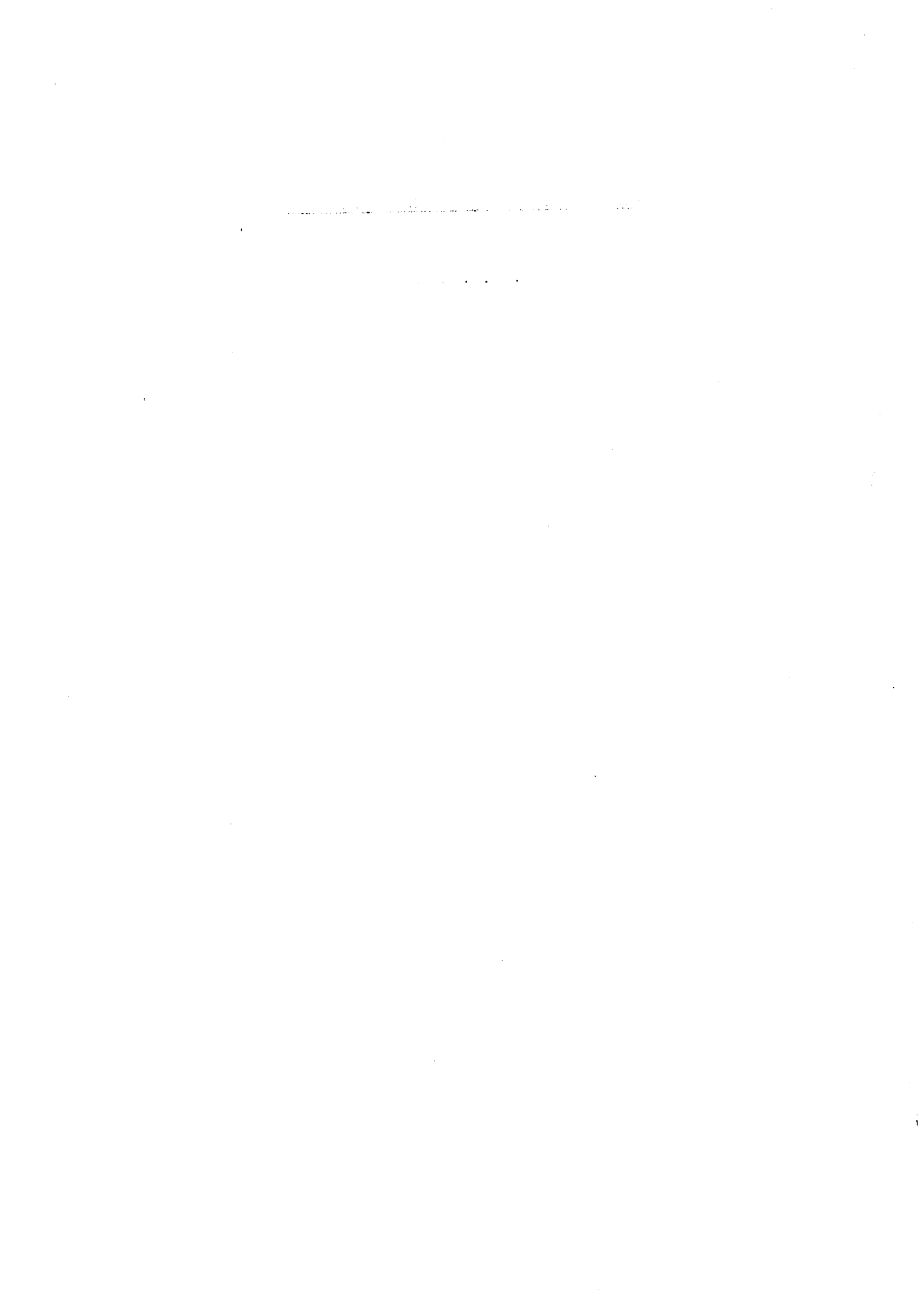
---

VERSLAG FYSIOVELDEN GELE ROEST 1961

door

Dr. J.C. ZADOKS

Inleiding	blz. 3
Fysio's	" 4
Spontane infecties	" 7
Plantverband	" 8
Fysioveldjes voor bruine roest en meeldauw	" 9
Nieuwe differentiërende rassen	" 9
Aanbevelingen voor de volgende proef	" 10
Samenvatting	" 11
Verwijzingen	" 11
Proefschema, plantverbanden, rassen en herkomsten	bijlage 1
Overzicht der RAGP.s	" 2
De ontwikkeling van een gemengde roestaantasting in een fysioveld	" 3
Bruikbare GIS.a 1961 en RC.s 1960	" 4
Resultaten aanvullende serie toetsrassen	" 5



VERSLAG FYSIOVELDEN GELE ROEST 1961

door

Dr. J.C. ZADOKS

(met medewerking van ir. E. UBELS, H. VECHT en P. DE VRIES)

Laboratorium voor Fytopathologie der Landbouwhogeschool,  
Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (I.P.O.)

Inleiding

Het fysiovelden-project is een deel van het gele-roestonderzoek bij tarwe, dat voortgezet wordt na afsluiting van het onderzoek naar de biologie en de epidemiologie van de gele roest van tarwe. De proef van 1961 werd in 1960 opgezet door dr. ZADOKS, toen nog in dienst van het I.P.O. In de loop van 1961 nam ir. UBELS het toezicht over. De heer VECHT was belast met de uitvoering van het project. De heer DE VRIES bewerkte de resultaten, als deel van zijn ingenieursproef Fytopathologie.

Doel en opzet van de proef, alsmede de verwerking van de resultaten, zijn uitvoerig beschreven in ZADOKS (1961). Een bepaalde collectie van tarwerassen wordt in het veld getoetst met een aantal eensorusculturen van de gele roest. De opzet is dus gelijk aan de determinatie van fysio's in de kas, met alleen dit verschil, dat geen kiemplanten maar volwassen planten gebruikt worden voor de onderscheiding der fysio's.

Het hoofddoel van de proef in 1961 was het verkrijgen van een bevestiging van de resultaten, verworven in de voorgaande jaren. Hiertoe werden 24 fysioveldjes geïnfecteerd met 17 eensorusculturen. Enkele herkomsten werden op 2 of 3 veldjes gebracht.

Nevendoelen van de proef waren:

1. het zoeken van een plantverband, dat met behoud van goede resultaten een goedkopere werkwijze oplevert,
2. het nagaan of de fysioveldtechniek zich ook leent voor bruine roest en meeldauw,
3. het zoeken naar nieuwe differentiërende rassen.

De proef vond weer plaats in Oostelijk Flevoland en wel op kavel Y 1. Dertig veldjes van ca. 5 x 20 m werden in koolzaad aangelegd op onderlinge afstanden van ca. 60 m. Zie voor het proefveldschema, de toetsrassen en de herkomsten de bijlagen 1 en 2. Eind juni, kort voor de koolzaadoogst werd het veld geruimd. De medewerking van de Directie van de Wieringermeer (IJsselmeerpolders), inzonderheid van de afdeling proefvelden, wordt hier in dank vermeld. De heer E.J.W.BASSET, die het infektie materiaal produceerde, en de heer W.HOOGKAMER, die aanwijzingen gaf bij het aanleggen en waarnemen der fysiovelden, hebben een belangrijke bijdrage aan het onderzoek geleverd.

### Fysio's

### Moeilijkheden

Door de late oogst 1960 ontstond een cumulatieve vertraging in de werkzaamheden, die een ongunstige invloed had op de resultaten. Omstreeks Kerstmis 1960 werd gezaaid in Jiffy-potten. De uitplant had plaats in de 1e week van maart 1961. Bij het zaaien en/of het uitplanten zijn een aantal vergissingen gemaakt, die zeker een deel van de bij de verwerking ontmoete anomalieën kunnen verklaren. Door een te ruwe uitplant werd de ontwikkeling van het gewas minstens 14 dagen vertraagd. De infecties begonnen laat, half april. Daardoor was de ontwikkeling van de roest ook laat. De waarnemingen werden verricht door verschillende, niet erg goed op elkaar ingeschoten waarnemers, hetgeen de resultaten niet ten goede kwam.

Ten gevolge van het gunstige voorseizoen ontwikkelde de gele roest in de praktijk zich voorspoedig. Dit leidde tot vroege spontane infectie van de fysiovelden. In een aantal gevallen was de spontane infectie vroeger dan de kunstmatige infectie. Ten gevolge van de spontane infectie ontstonden mengbeelden, die in de regel moeilijk te interpreteren waren.

### Eerste verwerking der waarnemingen

Wekelijks werd een waarnemingsronde gedaan, waarbij onder meer gelet werd op de stand van het gewas en op de aantastingsgraad van de besmetters. De eerste waarnemingsreeks van een fysioveld werd opgenomen, zodra de aantastingsgraad van een der toetspollen in het fysioveld 6 of hoger was. De waarnemingen werden wekelijks voortgezet, tot de fysiovelden eind juni opgeruimd werden. De waarnemingsstaten zijn in het archief opgeborgen.

Eenmaal werd een waarnemingsronde gemaakt ter controle op de rasechtheid; hierdoor werden een aantal fouten bij het uitplanten opgespoord.

De verrichte waarnemingen zijn verwerkt tot GRAGP.s, samengevat in bijlage 2. De tussenstadia van de berekening zijn in het archief opgeborgen. Deze GRAGP.s zijn niet zonder meer bruikbaar, gezien de zware spontane infectie, waaraan de fysiovelden onderhevig waren. De bruikbare waarnemingsreeksen werden, voorzover mogelijk, uitgezeefd met behulp van een grafische techniek.

### Bruikbare waarnemingsreeksen

Voor ieder fysioveld zijn van enkele differentiërende rassen de roestontwikkelingsgrafieken getekend, door op de horizontale as de tijd en op de verticale as het aantastingspercentage uit te zetten, zie het voorbeeld van bijlage 3. Aangezien meestal met bekende fysio's is geïnfecteerd is in de regel bekend welke differentiërende rassen wel en welke niet aangetast dienen te zijn.

Is een differentiërend ras aangetast tegen de verwachting in, dan dient aan spontane infectie gedacht te worden. Een vergelijking van de curven voor het kenras van het kunstmatig opgebrachte fysio met die voor het spontaan aanwezige fysio leidt tot conclusies omtrent de relatieve tijdstippen van optreden van de twee fysio's.

In het voorbeeld van bijlage 3 zijn Triumph en Little Club te beschouwen als de kenrassen resp. voor het kunstmatig aangebrachte en het spontaan optredende fysio. Uit de grafiek valt te lezen, dat de kunstmatige infectie goed geslaagd is en dat het spontaan verschijnende fysio zich later ontwikkelde dan het kunstmatig opgebrachte fysio. Derhalve is de

eerste waarnemingsreeks van 13 - 6 geheel of vrijwel geheel toe te schrijven aan het kunstmatig opgebrachte fysio. Deze waarnemingsreeks wordt als bruikbaar gekwalificeerd, de andere waarnemingsreeksen worden geëlimineerd.

Bruikbare fysioveldjes

De heer DE VRIES heeft in zijn proefverslag voor alle veldjes grafieken gemaakt. Op grond van reeds verworven ervaring kan geconcludeerd worden, dat bij 11 van de 24 gele-roestveldjes één of meer waarnemingsreeksen bruikbaar zijn. De RAGP.s van de bruikbare waarnemingsreeksen zijn op aparte staten uitgewerkt en in het archief opgeborgen. De GIS.a van de bruikbare fysioveldjes zijn gegeven in bijlage 4. Hier is tevens een vergelijking mogelijk tussen de GIS.a van 1961 en de RC.s van 1960 (uit ZADOKS, 1961).

Bruikbaar waren waarnemingsreeksen van de volgende veldjes:

fysio	herkomst	gastheer	gemeente	veldje
Heines VII	8589	Heines VII	Houtave	9 C
Leda (herkomst)	9791 <u>b</u>	Leda	Bildt	4 B
Flamingo	9168	Flamingo	N.O.P.	2 A
Chinese	9812	Reliance	Maran	9 A
Triumph	0018	Triumph	Oostelijk Flevoland	5 B
"	"	"	" "	8 A
Alba	8893	Alba	Wieringerwaard	6 C
Etoile de Choisy	9547	Etoile de Choisy	Estreés-St-Denis	9 B
" " "	9-714 <u>a</u>	Cappelle	Montfort l'Amaury	1 B
" " "	"	"	" "	7 B
" " "	"	"	" "	11 C

De onderlinge overeenstemming van de GIS.a van de veldjes van 1 fysio en de overeenstemming tussen de RIS.a van 1961 en de RC.s van 1960 is bevredigend. Dit resultaat is in zekere zin kunstmatig ten gevolge van de weglating van alle waarnemingsreeksen met spontane infectie. Niettemin zijn de verkregen GIS.a zeer bruikbaar als aanvulling van de reeds verworven ervaring. Zij kunnen dan ook zonder meer bij de RC.s van 1960 worden opgeteld om de RC.s van 1961 te leveren.

De RC.s 1961 zijn in dit rapport nog niet vermeld, daar de gegevens van het vangsortimentenproject nog niet uitgewerkt zijn. Bovendien kleven er nog enige administratieve moeilijkheden aan de berekeningen, die evenwel binnenkort opgelost zullen kunnen worden.

Op 2 anomalieën moet gewezen worden, de eerste waarschijnlijk te wijten aan een vergissing bij het uitplanten, de tweede vermoedelijk aan spontane infectie.

In veldje 2 A (Flamingo-fysio) is Reichersberg 42 sterk aangetast. Aan gezien dit in strijd is met alle voorgaande ervaring en bovendien niet rijmt met de kastoetsingen, is de betreffende RAGP tussen haakjes geplaatst. In veldje 11 C (Etoile de Choisy-fysio) is Chinese 166 sterk aangetast. Ook dit is in strijd met vroegere ervaring van fysiovelden en met de resultaten van vangsortimenten en kastoetsingen; derhalve is ook deze RAGP tussen haakjes geplaatst. De tussen haakjes geplaatste RAGP.s dienen bij de berekening van de RC.s niet meegenomen te worden.

#### Spontane infecties

Spontane infecties zijn in de regel gemakkelijk herkenbaar. Een van de methoden is de reeds beschreven grafische methode. Een goed hulpmiddel is het aanleggen van enkele blanco-fysiovelden, die niet kunstmatig geïnfecteerd zijn. In de proef van 1961 gelden als zodanig de 2 meeldauw- en de 4 bruine-roestveldjes.

Spontane infectie van het Etoile de Choisy-fysio was zeer duidelijk en algemeen. Dit is in overeenstemming met de resultaten van de vangsortimenten in Nederland. Een fysio van de Rubis-groep, waarschijnlijk het Peko-fysio, trad op een aantal veldjes sterknaar voren. Het Triumph-fysio werd enkele malen aangetroffen. Het Chinese-fysio spreidde vrij sterk; de infectie hoeft in dit geval niet uit te gaan van praktijkpercelen maar kan kruisinfectie zijn vanuit de kunstmatig met Chinese-fysio geïnfecteerde fysioveldjes. Een dergelijke kruisinfectie is ook in 1960 bij het Chinese-fysio waargenomen. Vergissingen bij het kunstmatig infekteren zijn nooit geheel uitgesloten en leiden tot dezelfde verwarring als de spontane infectie.



De spontane infectie maakt de interpretatie van de resultaten van fysio-  
velden, geïnfecteerd met alsnog onbekende herkomsten, geheel onmogelijk.  
Hiertoe is dan ook geen poging gedaan. Bij de interpretatie van de re-  
sultaten van veldjes, besmet met bekende herkomsten, wordt een sterk  
subjectief element ingevoerd. Daar liever te veel dan te weinig  
materiaal geëlimineerd werd, is dit subjectieve element aanvaardbaar.

#### Plantverband

De kosten van het fysiovelden-project zijn nauw verbonden met het ge-  
bruikte oppervlak van de veldjes en het aantal pollen per veldje; immers,  
de kosten bestaan hoofdzakelijk uit het arbeidsloon van zaaien, ver-  
zorgen der potten en planten en van wieden enerzijds, anderzijds uit  
reiskosten om personeel en materiaal over te brengen naar de polder. Kan  
op het aantal pollen en op de oppervlakte van de veldjes bespaard worden,  
dan worden zowel arbeidsloon als reiskosten bespaard.

Voor het plantverband zijn twee alternatieven bekeken:

1. pollen in en tussen de rij op 60 cm afstand,  
pollen in de rij op 30 cm en tussen de rij op 60 cm,
2. twee besmetterrijen ter weerszijde van de toetspollen, één be-  
smetterrij tussen twee rijen toetspollen.

De resultaten werden op het oog beoordeeld. Belangrijke verschillen  
tussen plantverbanden werden niet waargenomen. Bij het gebruik van 1  
rij besmetters is het gevaar van kruisinfectie door de waarnemer ver-  
mindert, althans in het begin van het seizoen. Bovendien is het zicht  
op de toetspollen beter. Een plantverband van 30 cm is echter te krap  
voor het waarnemen.

Voor het komende jaar wordt een plantverband met een afstand van 40 cm  
tussen en in de rij aanbevolen, waarbij één besmetterrij geplaatst wordt  
tussen twee rijen toetspollen. Bij 60 toetspollen is de oppervlakte  
van een veldje in het nieuwe plantverband 45 % kleiner dan in het oude  
plantverband. Het totaal aantal benodigde pollen is 25 % kleiner. Omge-  
rekend in arbeidsuren en in reizen naar de polder zijn dit belangrijke  
besparingen.

Fysioveldjes voor bruine roest en meeldauw

De toegepaste techniek was geheel gelijk aan die voor de gele-roestveldjes. Voor de meeldauw was de besmetter Little Club, voor de bruine roest Rubis. De meeldauwveldjes mislukten volledig, doordat de infectie zich niet uitbreidde. De bruine-roestveldjes slaagden goeddeels. De resultaten worden elders verwerkt.

Nieuwe differentiërende rassen

Bij 6 fysiovelden, geïnfekteerd met herkomsten van 6 verschillende fysio's, werd een aanvullende serie van 60 pollen geplant. Slechts 2 van deze fysiovelden leverden bruikbare waarnemingsreeksen op, te weten 9 A (Chinese-fysio) en 9 C (Heines VII-fysio).

De andere fysiovelden toonden mengbeelden, als volgt:

veld	fysio
2 C	Etoile de Choisy + fysio uit Rubis groep
4 C	Chinese + Cappelle + fysio uit Rubis groep
7 A	Peko
8 C	Chinese + fysio uit Rubis groep

Veldje 7 A is een bijzonder geval. Hier was een goede kunstmatige infectie met het Peko-fysio, er was geen enkele aanwijzing voor spontane infectie, maar alle belangrijke differentiërende rassen, die aantasting moesten tonen, zijn verdwenen ten gevolge van vraat. Daarom is er geen volledige zekerheid omtrent het fysio.

De resultaten van veldjes met gemengde infectie zijn ten dele bruikbaar. De resistente rassen zijn in deze veldjes tegen meer dan 1 fysio resistent. In enkele gevallen kunnen differentiërende rassen worden aangewezen.

Voor de resultaten zie bijlage 5. Hierop is tevens als voorlopige conclusie een schifting gemaakt in 3 groepen van rassen, resistent, differentiërend en vatbaar.

Vermoedelijk differentiërend zijn:

nummer	ras	compatibel met fysio
60	Heines X 30	Chinese
63	Lille	Nord groep (ZADOKS, 1962)
66	S 80	" "
77	Dippes 93/54	?
87	Blédor	Heines VII, Peko
89	Salzmünde 14/44	Chinese
90	Carstens V (m.s.)	Chinese
93	Halle 5913	?
100	Brevit	Rubis groep
101	Lera ?	Chinese ?

Deze resultaten moeten door verder onderzoek gecontroleerd worden.

#### Aanbevelingen voor de volgende proef

1. zaaien - vroeg zaaien, begin oktober;  
planten beschermen tegen vorst.
2. planten - voor het planten flink bemesten, eventueel  
ook 1x in het begin van de winter;  
planten in diepe plantgaten, zo dat de pot met  
1 cm grond kan worden afgedekt;  
potten stevig met de vingers aandrukken, recht-  
standig van boven, niet met de hak aantrappen.
3. plantverband - 40 x 40 cm, met 1 besmetterrij tussen 2  
toetsrijen.
4. infekteren - vroeg infekteren, direct na het planten be-  
ginnen.  
eventueel daags voor het planten in de kas  
infekteren.
5. waarnemen - één waarnemer of 2 zeer goed op elkaar inge-  
speelde waarnemers;  
eventueel Amerikaans systeem volgen met waarne-  
mingen in procenten (dan niet RAGP maar RAP be-  
rekenen, verdere bewerking normaal).

Toepassing van deze aanbevelingen is nuttig voor het verkrijgen van een goed gewas, en vroege ontwikkeling van de kunstmatige infectie en een goede kwaliteit der waarnemingen. De aanbevelingen 3 en 4 leveren een belangrijke besparing aan arbeidsuren en aantal reizen naar de polder en daarmee een belangrijke financiële besparing.

#### Samenvatting

1. Het fysiovelden-project 1961 is als geheel niet geslaagd te noemen.
2. Elf veldjes leverden waarnemingen, die een bevestiging en welkome aanvulling vormen van reeds bestaande kennis.
3. De fysioveldtechniek is toepasbaar voor bruine roest van tarwe.
4. Een tiental van in 1961 voor het eerst beproefde rassen heeft vermoedelijk differentiërende eigenschappen.
5. Er zijn belangrijke financiële besparingen mogelijk door een ander plantverband toe te passen en door een betere of zelfs geheel andere infectiemethode te gebruiken.

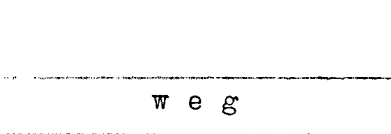
#### Verwijzingen

- VRIES, P. DE - Verslag van enkele fytopathologische opdrachten in de ingenieursstudie, 1962
- ZADOKS, J.C. - Yellow rust on wheat, T.o.P., 67 (1961), 69-256
- ZADOKS, J.C. - Preliminary report on the "Yellow Rust Trials Project" in 1960, Technisch Bericht Nr 6 van het N.G.C.

PROEFSHEMA, PLANTVERBANDEN, RASSEN EN HERKOMSTEN

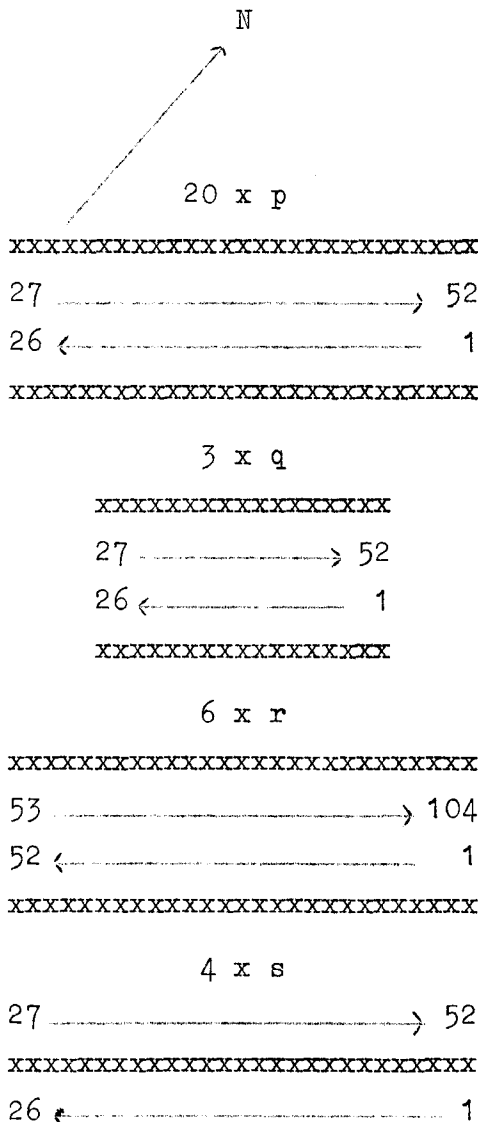
Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

c			b			a			rij
C	9-714a	p	?	1001	s	?	115	p	11
?	116	s	Fe	0032	p	Sta	8125	p	10
H VII	8589	r	EC	9547	p	C	9812	r	9
Sta	8881	r	Dem	0075	s	T	0018	p	8
H VII	8600	p	C	9-714a	p	H VII	8700	r	7
A	8893	p	?	116	s	?	120	p	6
?	115	p	T	0018	p	?	116	p	5
Sta	8125	r	L	9791b	p	Dem	0075	p	4
Fe	0032	q	DM	9802	q	Sta	8881	q	3
EC	9547	r	P	8880	p	F	9168	p	2
?	1001	p	C	9-714a	p	EC	9547	p	1



Te gebruiken herkomsten:

parasiet	gastheer	plaats	nummer	besm.	A	B
gele roest	Chinese	Maran	9812	Ch	1	1
	-	Braunschweig	115	Ru	2	
	-	Braunschweig	116	MA	3	
	Staring	Wilhelmina-polder	8125	MA	2	1
	Heines VII	Houtave	8589	Ru	1	1
	Heines VII	Andelst	8600	Ru	1	
	Heines VII	Almkerk	8700	Ru	1	1
	Peko	Kattendijke	8880	MA	1	
	Staring	Biggekerke	8881	MA	2	1
	Alba	Wieringerwaard	8893	MA	1	
	Flamingo	N.O.P.	9168	Ru	1	
	-	Braunschweig	120	MA	1	
	Etoile de Choisy	Estrées St. Denis	9547	MA	3	1
	Cappelle	Montfort l'Amaury	9-714a	MA	3	
bruine roest meeldauw	Leda	Bildt	9791b	MA	1	
	Dippes	Bildt	9802	MA	1	
	Mélange					
	Triumph	O.F.L.	0018	MA	2	
	Felix	N.O.P.	0032	Ru	2	
	Demeter	Wageningen	0075	Ru	2	
-	Wageningen	1001	LC	2		



## OVERZICHT DER RAGP.s

Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

nr veldje	Herkomst													
	EC 9547	C 9-714a	Gele roest (spontaan)	F 9168	P 8880	EC 9547	Sta 8881	DM 9802	Gele roest (spontaan)	Gele roest (spontaan)	L 9791b	Sta 8125	? 116	
	1 A	1 B	1 C	2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	
1	Pilote	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
2	Probus	41	41	5	22	46	41	28	23	.	2	48	19	4
3	Minister	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
4	Carstens V	2	0	0	0	44	0	16	0	.	0	0	1	11
5	Chinese 166 - W <sub>A</sub>	0	0	0	0	0	0	19	0	.	.	0	4	0
6	Heines 110	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
7	Michigan Amber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Cappelle	3	14	0	0	0	12	0	0	.	.	0	2	0
9	Nord	38	38	16	0	0	72	2	0	.	.	0	4	0
10	Etoile de Choisy	22	21	16	1	4	10	0	4	.	.	2	5	0
11	Marne	10	21	7	0	0	44	0	0	.	.	0	0	0
2	Harvest Queen	100	65	60	62	78	86	100	86	27	61	83	94	84
13	Leda	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	40	0	0
14	Felix	0	0	0	0	0	0	2	0	.	.	0	0	0
15	Heines VII	6	0	13	25	1	4	2	13	0	76	2	0	0
16	Rubis	57	1	48	68	15	42	0	46	.	61	59	0	0
17	Heines IV	-	0	-	48	0	-	0	0	.	0	2	0	7
18	Flamingo	0	0	0	48	2	9	0	1	.	.	0	0	0
19	Stella	-	0	3	14	0	0	0	0	.	.	0	0	0
20	Persian - W <sub>B</sub>	86	19	91	85	48	100	100	86	8	14	85	70	56
21	Triumph	6	1	48	7	0	0	2	0	1	.	2	0	21
22	Reichersberg 42	0	0	5	25	0	0	0	0	.	.	0	0	0
23	Lee	0	0	0	0	0	0	0	0	2	.	0	0	0
24	Redman	84	100	74	100	100	100	91	86	100	4	59	76	83
25	Opal	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	-	0
26	Hope x Timstein	0	0	0	0	5	0	0	0	0	.	0	0	0
27	Selkirk	0	-	0	-	-	0	-	0	-	.	0	0	0
28	Little Club	28	3	60	94	25	55	2	100	0	36	94	17	19
29	Heines Kolben - W <sub>A</sub>	1	2	25	48	2	4	0	-	.	8	-	0	0
30	Peko	3	0	4	46	0	1	0	0	.	4	0	0	0
1	Alba	7	7	0	0	0	0	0	1	.	0	16	11	0
32	Blé des Dômes	0	0	6	10	0	0	0	5	.	0	5	0	0
33	Bonus	0	0	0	0	0	0	1	0	.	.	0	1	2
34	Burgweizen	0	0	0	0	2	0	7	0	.	.	0	0	0
35	Carest	10	39	6	1	0	15	7	0	.	.	0	0	0
36	Carpo	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
37	Falco	0	0	2	1	0	0	0	0	0	.	0	2	0
38	Frontana	6	2	0	22	8	0	2	1	.	8	-	25	0
39	Funo	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
40	Halle 3435/46	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
41	Hybrid 46	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	1	0
42	Ile de France	0	2	0	0	0	0	0	0	.	.	5	0	0
43	Jufy I	28	30	7	1	58	10	23	26	.	4	31	29	31
44	Mado	6	3	0	0	0	0	0	0	.	0	1	0	0
45	Marchal	0	0	1	9	0	0	0	10	.	0	-	0	0
46	Medsched x Ridit	2	1	2	5	0	0	3	1	.	2	63	0	2
47	Merlin	1	1	14	16	3	0	0	32	.	.	67	1	0
48	Panter	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
49	Riebesel	0	0	0	1	0	0	0	0	-	.	0	0	0
50	Staring	2	10	0	0	0	3	0	0	.	.	0	2	0
51	Triticum spelta album	0	0	0	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0
52	Vilmorin 27	0	6	2	0	0	0	0	0	.	.	0	0	0

Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

nr veldje	Herkomst													
	F 0018	? 115	? 120	? 116	A 8893	HVII8700	C 9-714a	HVII8600	F 0018	Gele roest (spontaan)	Sta 8881	C 9812	EC 9547	
	5 B	5 C	6 A	6 B	6 C	7 A	7 B	7 C	8 A	8 B	8 C	9 A	9 B	
1	Pilote	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0	
2	Probus	47	44	48	23	16	8	33	28	32	.	45	55	33
3	Minister	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0
4	Carstens V	0	57	0	9	0	0	0	41	0	.	27	36	1
5	Chinese 166 - WA	8	0	0	27	0	-	0	0	0	.	67	91	0
6	Heines 110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0
7	Michigan Amber	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
8	Cappelle	0	0	0	0	0	0	29	0	0	.	0	4	28
9	Nord	7	0	0	7	0	2	42	0	0	.	1	-	-
10	Etoile de Choisy	0	0	0	2	4	-	33	0	0	.	6	1	37
11	Marne	0	0	5	5	0	0	31	0	1	0	1	2	37
12	Harvest Queen	83	41	83	91	40	61	50	39	49	1	92	55	91
13	Leda	2	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0
14	Felix	0	0	0	-	0	-	0	0	0	.	0	0	1
15	Heines VII	0	57	1	1	0	23	0	23	7	0	5	2	3
16	Rubis	1	100	1	1	2	-	12	56	22	8	43	17	6
17	Heines IV	32	2	0	0	-	-	0	0	54	.	1	0	0
18	Flamingo	0	0	0	0	0	0	0	0	5	.	0	0	0
19	Stella	0	1	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0
20	Persian - WB	100	71	-	81	74	47	61	100	92	50	80	64	90
21	Triumph	57	3	0	3	1	0	4	3	53	0	0	0	18
22	Reichersberg 42	0	3	0	0	0	0	0	3	0	.	0	0	0
23	Lee	0	0	0	0	0	-	3	0	0	.	0	0	2
24	Redman	100	59	100	41	100	83	100	-	100	33	88	90	66
25	Opal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0
26	Hope x Timstein	0	0	0	0	0	0	8	0	0	.	0	0	0
27	Selkirk	0	-	0	0	0	0	-	-	-	.	-	0	-
28	Little Club	50	100	52	6	34	75	30	84	28	32	62	29	15
29	Heines Kolben - WA	0	1	0	0	0	-	2	0	3	.	1	0	0
30	Peko	0	0	1	0	0	14	0	1	3	.	1	0	0
31	Alba	0	6	0	5	32	2	3	-	1	.	0	0	4
32	Blé des Dômes	1	1	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0
33	Bonus	0	0	0	1	0	-	0	-	0	.	0	2	0
34	Burgweizen	0	0	0	0	0	-	0	10	0	.	0	0	0
35	Carest	1	0	0	1	0	0	60	-	3	.	0	0	19
36	Carpo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	15
37	Falco	0	0	0	0	0	2	0	1	0	.	0	0	0
38	Frontana	0	0	0	2	1	-	0	6	3	0	0	0	17
39	Funo	0	0	0	0	0	0	0	-	0	.	0	0	0
40	Halle 3435/46	0	0	0	0	0	-	0	0	0	.	0	0	0
41	Hybrid 46	0	0	0	0	0	-	0	0	1	.	0	0	4
42	Ile de France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	5
43	Jufy I	25	57	17	7	4	23	31	1	12	0	32	13	24
44	Mado	0	0	0	0	0	0	4	-	0	.	0	0	2
45	Marchal	0	0	0	0	0	0	0	1	0	.	0	1	0
46	Medsched x Ridit	30	0	0	0	0	0	0	0	17	.	0	0	2
47	Merlin	0	25	0	0	0	0	0	4	9	.	5	0	0
48	Panter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0
49	Riebesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0
50	Staring	0	0	0	0	0	0	4	0	0	.	0	0	21
51	Triticum spelta album	0	0	0	0	0	0	-	0	0	.	0	0	0
52	Vilmorin 27	0	0	0	0	0	0	-	0	-	.	0	0	12

Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

nr veldje	Herkomst	HVII 8589	Sta 8125	Gele roest (spontaan)	? 116	? 115	Gele roest (spontaan)	C 9-714a
		9 C	10 A	10 B	10 C	11 A	11 B	11 C
1	Pilote	0	0	.	0	0	0	0
2	Probus	36	12	24	30	0	37	56
3	Minister	0	0	.	0	0	-	0
4	Carstens V	0	0	48	42	1	2	0
5	Chinese 166 - W <sub>A</sub>	0	0	86	0	0	6	92
6	Heines 110	0	0	.	0	0	-	0
7	Michigan Amber	-	-	-	-	-	-	-
8	Cappelle	0	1	.	0	0	0	19
9	Nord	-	6	.	42	1	12	40
10	Etoile de Choisy	4	0	.	1	0	2	40
11	Marne	0	2	0	4	0	1	37
12	Harvest Queen	50	87	9	79	71	83	83
13	Leda	1	1	.	0	0	0	0
14	Felix	0	0	.	13	0	0	0
15	Heines VII	42	18	5	0	4	-	0
16	Rubis	91	14	5	-	25	100	0
17	Heines IV	11	0	0	1	3	2	0
18	Flamingo	0	0	0	0	1	0	0
19	Stella	1	0	.	0	0	0	-
20	Persian - W <sub>B</sub>	95	61	72	82	100	46	65
21	Triumph	0	1	0	1	86	2	2
22	Reichersberg 42	0	0	.	0	0	0	0
23	Lee	0	0	.	0	6	0	0
24	Redman	94	81	100	100	84	11	100
25	Opal	0	0	.	0	0	0	0
26	Hope x Timstein	0	0	.	0	0	0	13
27	Selkirk	0	0	-	0	0	0	0
28	Little Club	80	3	26	37	55	43	25
29	Heines Kolben - W <sub>A</sub>	0	0	0	3	1	1	7
30	Peko	0	0	0	0	1	1	13
31	Alba	2	67	.	4	0	-	8
32	Blé des Dômes	12	0	8	0	12	0	0
33	Bonus	0	3	.	6	0	0	2
34	Burgweizen	0	0	.	38	0	2	0
35	Carest	0	1	.	0	0	-	56
36	Carpo	0	4	0	0	0	0	0
37	Falco	0	0	-	0	0	0	0
38	Frontana	1	18	.	0	0	0	2
39	Funo	0	0	.	0	0	0	0
40	Halle 3435/46	0	0	.	0	0	-	0
41	Hybrid 46	0	2	.	0	0	0	2
42	Ile de France	0	2	.	2	0	0	4
43	Jufy I	0	36	5	30	4	2	48
44	Mado	0	1	.	0	-	0	2
45	Marchal	0	0	0	0	4	8	0
46	Medsched x Ridit	0	0	2	0	1	23	0
47	Merlin	20	0	23	0	12	9	0
48	Panter	0	0	.	0	0	0	0
49	Riebesel	0	0	.	0	0	0	0
50	Staring	0	11	.	0	0	0	35
51	Triticum spelta album	0	0	.	0	0	0	0
52	Vilmorin 27	-	7	.	0	0	0	16



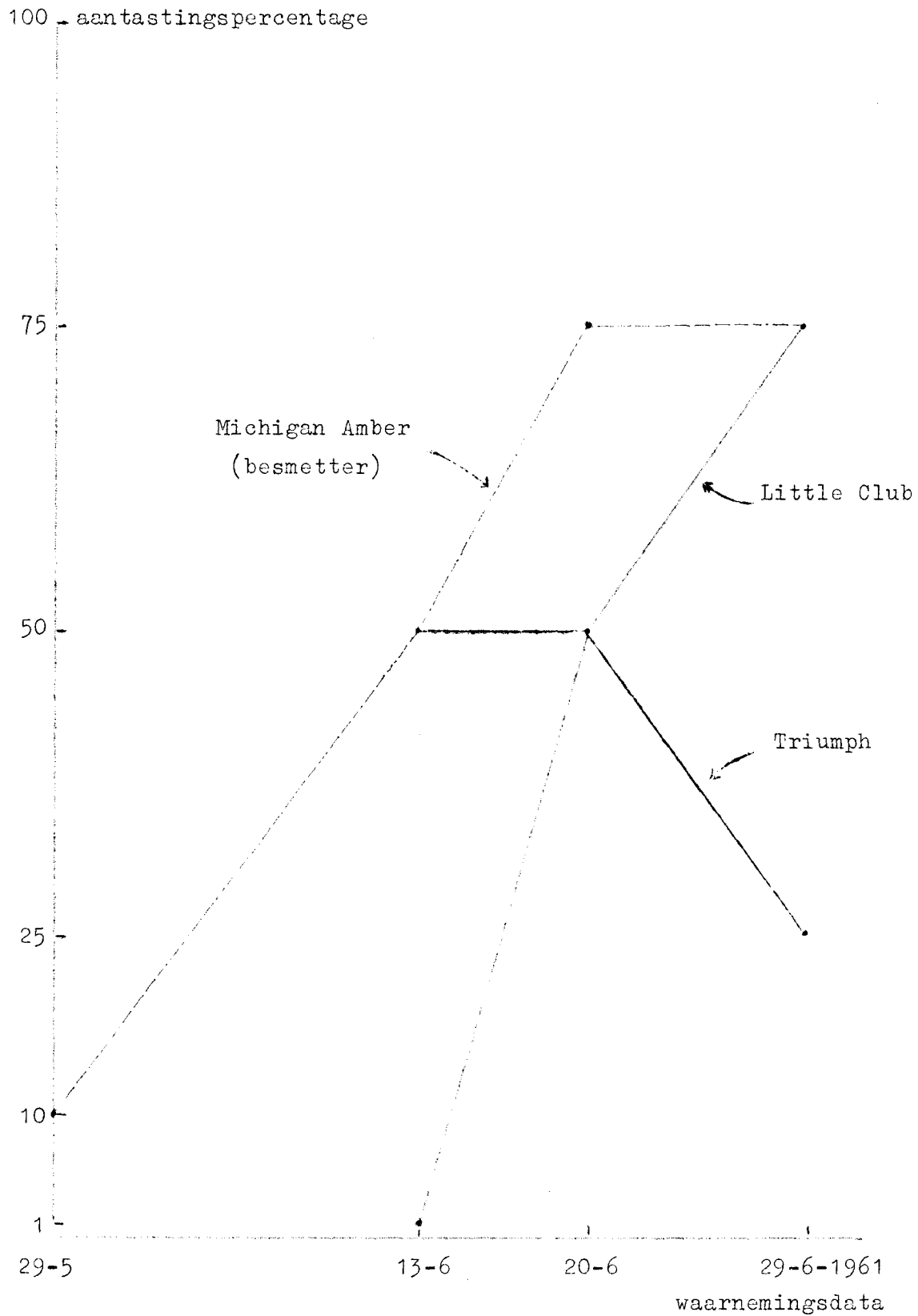
Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

Herkomst		EC 9547	Sta 8125	HVII 8700	Sta 8881	C 9812	HVII 8589
nr veldje		2 C	4 C	7 A	8 C	9 A	9 C
53	Ardennes	6	0	0	2	0	-
54	Desprez 1062/3	2	0	0	0	0	0
55	Desprez 1062/10	0	0	0	1	0	0
56	Desprez 1090	6	0	0	0	0	0
57	G B 102	0	0	0	0	2	1
58	G B 103	0	0	0	2	3	0
59	Heines C 73	0	0	0	0	0	0
60	Heines X 30	0	0	0	27	13	0
61	Hesbignon	0	0	1	0	3	3
62	L B W 830 - 12	0	0	0	0	0	0
63	Lille	19	5	0	3	20	0
64	Reichersberg 39	0	0	0	0	0	0
65	Rub	57	73	54	25	91	84
66	S 80	18	6	0	1	1	0
67	Sambo	0	0	0	0	0	0
68	Sigyn II	59	92	72	53	28	31
69	Werla	7	4	0	7	11	0
70	Werna	0	0	0	0	0	0
71	C I V 309	0	0	1	0	0	1
72	C B 7	0	0	0	0	1	3
73	C B 53 - 132	0	0	0	0	2	3
74	C B 26	0	0	0	0	0	0
75	C I V 199 - 2	0	0	0	0	0	1
76	L B W 820 - 2	0	19	0	0	-	1
77	Dippes 93/54	0	0	0	27	3	3
78	Gatersleben 511	0	0	0	0	0	0
79	Apollo	57	92	54	53	100	29
80	I R N 60 Aw 39	57	64	16	24	69	45
81	Weihenstephan 41/145	0	2	1	0	-	-
82	Rinn 4	0	0	-	0	-	0
83	Carstens VI	0	0	0	4	3	0
84	Weihenstephan C P 127422	0	0	0	0	0	0
85	I R N 59 Aw 11	0	0	0	0	0	0
86	Ragusa b	0	-	0	0	0	0
87	Blédor	2	0	39	20	3	84
88	Banco	0	-	23	5	4	3
89	Salzmünde 14/44	0	4	0	3	14	1
90	Carstens V (meeld.sort.)	0	0	0	31	70	0
91	Fleuron	0	0	0	0	0	0
92	Hope	71	90	82	72	28	68
93	Halle 5913	0	-	0	17	0	0
94	Erofca II	6	10	34	2	2	10
95	M G H 50 - 14	0	0	0	0	0	0
96	Thatcher	44	17	18	25	30	59
97	Khapli	100	100	50	100	-	-
98	Hope x Newthatch 2797	18	47	73	11	16	44
99	Florence x Aurore	0	0	7	0	0	1
100	Brevit	0	53	51	62	-	76
101	Lera	0	0	0	0	100	0
102	Weique	0	0	0	0	-	0
103	Vernal	0	19	9	56	60	29
104	Svenno	0	12	9	5	7	7

De ontwikkeling van een gemengde roestaantasting in een fysioveld

Triumph en Michigan Amber - kunstmatige infectie

Little Club - spontane infectie



## BRUIKBARE GIS. a 1961 EN DE RC. s 1960

## Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

veldje	Heines VII fysio		Leda herkomsten		Flamingo-fysio		Chinese-fysio					
	1961	RC	1961	RC	1961	RC	1961	RC				
	9 C	-	4 B	-	2 A	-	9 A	-				
1 Pilote	0	0	0	0	0	0	0	0				
2 Probus	36	54	48	-	22	35	57	45				
3 Minister	0	0	0	0	0	0	0	0				
4 Carstens V	0	0	0	0	0	0	41	16				
5 Chinese 166 - W <sub>A</sub>	0	2	0	0	0	0	86	92				
6 Heines 110	0	0	0	0	0	0	0	0				
7 Michigan Amber	-	62	-	-	-	92	-	95				
8 Cappelle	0	0	0	0	0	0	0	0				
9 Nord	-	0	0	0	0	0	-	0				
10 Etoile de Choisy	4	0	2	2	1	0	0	1				
11 Marne	0	0	0	0	0	1	0	0				
12 Harvest Queen	50	52	83	-	62	75	57	89				
13 Leda	1	0	40	21	0	0	0	0				
14 Felix	0	-	0	-	0	-	0	-				
Heines VII	42	41	2	38	25	39	0	0				
16 Rubis	91	93	59	77	68	94	0	2				
17 Heines IV	11	2	2	18	48	37	0	0				
18 Flamingo	0	1	0	10	48	24	0	0				
19 Stella	1	0	0	3	14	1	0	0				
20 Persian - W <sub>B</sub>	95	33	85	-	85	75	71	50				
21 Triumph	0	2	2	-	7	0	0	1				
22 Reichersberg 42	0	0	0	0	(25)	0	0	0				
23 Lee	0	-	0	-	0	-	0	-				
24 Redman	94	-	59	-	100	55	84	35				
25 Opal	0	0	0	0	0	0	0	0				
26 Hope x Timstein	0	-	0	-	0	3	0	-				
27 Selkirk	0	-	0	0	-	0	0	2				
28 Little Club	80	54	94	66	94	63	6	1				
29 Heines Kolben - W <sub>A</sub>	0	0	-	4	48	53	0	0				
30 Peko	0	0	0	3	46	10	0	0				
31 Alba	2	1	16	8	0	0	0	0				
32 Blé des Dômes	12	3	5	9	10	11	0	0				
33 Bonus	0	0	0	0	0	0	0	0				
Burgweizen	0	0	0	0	0	0	0	0				
35 Carest	0	0	0	0	1	0	0	0				
36 Carpo	0	0	0	0	0	0	0	0				
37 Falco	0	0	0	3	1	0	0	1				
38 Frontana	1	0	-	2	22	2	0	0				
39 Funo	0	-	0	0	0	0	0	1				
40 Halle 3435/46	0	0	0	0	0	1	0	0				
41 Hybrid 46	0	0	0	0	0	0	0	0				
42 Ile de France	0	0	5	2	0	0	0	0				
43 Jufy I	0	11	31	-	1	25	7	9				
44 Mado	0	0	1	1	0	0	0	0				
45 Marchal	0	10	-	8	9	4	0	1				
46 Medsched x Ridit	0	13	63	-	5	4	0	1				
47 Merlin	20	31	67	26	16	46	0	0				
48 Panter	0	0	0	0	0	0	0	0				
49 Riebesel 51 - 52	0	0	0	0	1	0	0	0				
50 Staring	0	0	0	0	0	0	0	0				
51 Triticum spelta album	0	0	0	0	0	0	0	0				
52 Vilmorin 27	-	0	0	0	0	0	0	0				
gewicht	1.1.5	1.2.5	2.3.10	1.1.4	1.3.6	2.4.10	1.1.4	3.5.16	4.6.20	1.1.2	2.4.10	3.5.12

Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

veldje	Triumph-fysio			Alba-fysio		Etoile de Choisy-fysio							
	1961		RC	1961	RC	1961				RC			
	5 B	8 A	-	6 C	-	1 B	7 B	9 B	11 C	-			
1 Pilote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2 Probus	45	23	38	19	43	41	69	23	69	-			
3 Minister	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4 Carstens V	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1			
5 Chinese 166 - W <sub>A</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	(100)	0			
6 Heines 110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7 Michigan Amber	73	-	98	-	100	-	-	-	-	-			
8 Cappelle	0	0	0	0	0	14	37	23	37	0	23		
9 Nord	0	0	0	0	0	38	69	-	69	14	50		
10 Etoile de Choisy	0	0	0	2	0	21	69	42	69	5	43		
11 Marne	0	1	0	0	0	21	37	61	37	6	41		
12 Harvest Queen	73	36	67	45	70	65	37	78	100	-			
13 Leda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
14 Felix	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-			
15 Heines VII	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0			
16 Rubis	0	8	0	0	0	1	0	0	0	1			
17 Heines IV	45	69	9	-	0	0	0	0	0	-			
18 Flamingo	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0			
19 Stella	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0			
20 Persian - W <sub>B</sub>	100	100	71	73	46	19	37	100	69	-			
21 Triumph	73	55	47	0	0	1	1	13	1	-			
22 Reichersberg 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
23 Lee	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-			
24 Redman	100	100	47	100	31	100	100	78	100	-			
25 Opal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
26 Hope x Timstein	0	0	0	0	0	0	5	0	5	-			
27 Selkirk	0	-	0	0	0	-	-	-	0	0			
28 Little Club	2	5	2	2	0	3	1	0	1	0			
29 Heines Kolben - W <sub>A</sub>	0	2	0	0	0	2	0	0	1	0			
30 Peko	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0			
31 Alba	0	1	0	45	46	7	5	3	5	0			
32 Blé des Dômes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
33 Bonus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
34 Burgweizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
35 Carest	0	2	0	0	0	39	69	23	69	6	42		
36 Carpo	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0			
37 Falco	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2			
38 Frontana	0	5	0	2	0	2	1	16	5	0			
39 Funo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
40 Halle 3435/46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
41 Hybrid 46	0	1	0	0	0	0	1	9	5	0			
42 Ile de France	0	0	0	0	0	2	0	10	12	0			
43 Jufy I	19	5	3	2	4	30	37	13	69	-			
44 Mado	0	0	0	0	1	3	1	0	0	1			
45 Marchal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
46 Medsched x Ridit	45	13	2	0	0	1	0	2	0	-			
47 Merlin	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0			
48 Panter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
49 Riebesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
50 Staring	0	0	0	0	0	10	5	23	69	1	41		
51 Triticum spelta album	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0			
52 Vilmorin 27	0	-	0	0	0	6	-	23	37	0			
gewicht	1.1.1	1.1.2	1.10.58	2.12.61	1.1.1	3.3.5	4.4.6	1.1.3	1.1.1	1.1.2	1.1.1	1.3.7	2.7.14

RESULTATEN AANVULLENDE SERIE TOETS-RASSEN  
Fysio Veldjes - O.F.L. Y 1 - oogstjaar 1961

veldje	9 A	9 C	2 C	4 C	7 A	8 C	conclusie			
	Chinese	H.VII	EdC+Ru	Ch+Ca+Ru	Pe	Ch+Ru	R	D	V	
53 Ardennes	0	-	6	0	0	2	R			
54 Desprez 1062/3	0	0	2	0	0	0	R			
55 Desprez 1062/10	0	0	0	0	0	1	R			
56 Desprez 1090	0	0	6	0	0	0	R			
57 GB 102	2	1	0	0	0	0	R			
58 GB 103	0	0	0	0	0	2	R			
59 Heines C 73	0	0	0	0	0	0	R			
60 Heines X 30	10	0	0	0	0	27		D		
61 Hesbignon	0	3	0	0	1	0	R			
62 LBW 830-12	0	0	0	0	0	0	R			
63 Lille	7	0	19	5	0	3		D?		
64 Reichersberg 39	0	0	0	0	0	0	R			
65 Rub	100	84	57	73	54	25			V	
66 S 80	1	0	18	6	0	1		D		
67 Sambo	0	0	0	0	0	0	R			
68 Sigyn II	19	31	59	92	72	53			V	
69 Werla	16	0	7	4	0	7	?	?	?	
70 Werna	0	0	0	0	0	0	R			
71 CIV 309	0	1	0	0	1	0	R			
72 CB 7	0	3	0	0	0	0	R			
73 CB 53-132	2	3	0	0	0	0	R			
74 CB 26	0	0	0	0	0	0	R			
75 CIV 199-2	0	1	0	0	0	0	R			
76 LBW 820-2	-	1	0	19	0	0	R			
77 Dippes 93/54	1	3	0	0	0	27		D?		
78 Gatersleben 511	0	0	0	0	0	0	R			
79 Apollo	100	29	57	92	54	53			V	
80 IRN 60 Aw39	67	45	57	64	16	24			V	
81 Weihestephan 41/145	-	-	0	2	1	0	R			
82 Rinn 4	-	0	0	0	-	0	R			
83 Carstens VI	4	0	0	0	0	4	R			
84 Weihestephan CP 127422	0	0	0	0	0	0	R			
85 IRN 59 Aw11	0	0	0	0	0	0	R			
86 Ragusa b	0	0	0	-	0	0	R			
87 Blédor	0	84	2	0	39	20		D		
88 Banco	6	3	0	-	23	5				
89 Salzmünde 14/44	19	1	0	4	0	3		D?		
90 Carstens V (meeld.sort.)	51	0	0	0	0	31		D		
91 Fleuron	0	0	0	0	0	0	R			
92 Hope	19	68	71	90	62	72			V	
93 Halle 5913	0	0	0	-	0	17		D?		
94 Eroica II	1	10	6	10	34	2			?	
95 MGH 50-14	0	0	0	0	0	0	R			
96 Thatcher	22	59	44	17	18	25			V	
97 Khapli	-	-	100	100	50	100			V	
98 Hope x Newthatch 2797	22	44	18	47	73	11			V	
99 Florence x Aurore	0	1	0	0	7	0	R			
100 Brevit	-	76	0	53	51	62		D		
101 Lera	100	0	0	0	0	0		D?		
102 Weique	-	0	0	0	0	0	R			
103 Vernal	67	29	0	19	9	56			?	
104 Svenno	10	7	0	12	9	5			?	
gewicht	1.1.2	1.1.4	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.3				

