

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
TE NAALDWIJK.

88  
Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

$\frac{A}{3}$   
R  
84

Staartwortel en watervlekken bij opengrondspeen.

door:  
D.de Ruiter.

Naaldwijk, 1967.

223 7841

B  
3  
R  
84

335:20

Stamboek no. 551

~~Bibliografie~~  
Proefstation voor de Groenten- en  
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Staartwortel en watervlekken bij opengrondspeen

P.N V - 29

Jaar 1965

De proefnemer:

D. de Ruiter

Proefstation Naaldwijk,  
februari 1967.  
MM/RG.

## Inhoud:

1.	Inleiding.	pag.	1
2.	Proefopzet.	"	1
3.	Uitvoering.	"	1
4.	Neerslag en watergiften.	"	1
5.	Waarnemingen tijdens de teelt.	"	2
6.	Waarnemingen tijdens de oogst.	"	2
7.	Opbrengst wortel en loof.	"	8
8.	Samenvatting en conclusie.	"	11

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Staartwortel en watervlekken bij opengrondspeen.

P.N. V - 29

Plaats : betonnen putten in B 11-1

Jaar : 1965

1. Inleiding : Zie de verslagen 1960 - 1961.
2. Proefopzet : Zie de verslagen 1960 - 1961.
3. Uitvoering : Direct na het oogsten van de gelichte peen werden monsters gestoken voor een bemestingsonderzoek. Naar aanleiding hiervan werd per put ( $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup>) 20 gram 12 x 10 x 18 gegeven. Dit werd, gelijktijdig met het bewerken van de grond door de grond gewerkt. Voor een preventieve bestrijding van de peenvlieg werd  $7\frac{1}{2}$  gram Parathion per put gebruikt. De peen werd op 16 juli gezaaid. Gebruikt werd 200 mg peenzaad van Amsterdamse bak per put. Direct na het zaaien werden de putten afgedekt met plastic, welk op 23 juli weer werd verwijderd. Nadat de peen goed ontwikkeld was werd regelmatig in de B-objecten extra water gegeven in verhouding tot de hoeveelheid neerslag. Ook nu kregen de B-objecten per put weer  $\frac{1}{4}$  liter water extra per mm neerslag. De peen werd op 7, 8, 11 en 12 oktober geoogst.

4. Neerslag en watergiften.

Vanaf begin augustus werd met de regenval rekening gehouden en naar aanleiding hiervan kregen de B-objecten extra water. De hoeveelheden zijn in tabel 1 gegeven. De regenval bedoreg in de groeiperiode van de peen van 1 augustus tot 7 oktober 217 mm.

Tabel 1. Regenval in mm en de extra watergiften in liters per put, per decade.

decaden			regenval	watergiften
1 <sup>e</sup>	dec.	augustus	22,1	
2 <sup>e</sup>	dec.	augustus	3,0	6
3 <sup>e</sup>	dec.	augustus	79,9	6
1 <sup>e</sup>	dec.	september	72,8	15
2 <sup>e</sup>	dec.	september	19,0	15
3 <sup>e</sup>	dec.	september	18,8	12
1 <sup>e</sup>	dec.	oktober	1,8	2

In de periode van 1 augustus tot 7 oktober kregen de B-objecten 56 liter water extra per bak. Deze extra watergiften komen tot uiting in een sterkere aantasting van watervlekken. Een extra sterkere aantasting van vlekjes komt alleen in de B putten bij veen en klei voor, (zie later in dit verslag!)

#### 5. Waarnemingen tijdens de teelt.

De kieming had een vlot verloop. De groei verliep traag door de ongunstige weersomstandigheden. In de laatste helft van september kwam in de B putten enige geelkleuring van het loof voor. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in het min of meer uitspoelen van meststoffen uit de grond. In de zand- en veenputten kwam dit in sterkere mate voor dan in de klei- en zavelputten. Hiertegen werden geen maatregelen genomen. De algehele groei ondervond van de geelkleuring van het loof geen nadelige invloed.

#### 6. Waarnemingen tijdens de oogst.

Bij de oogst van de peen op 7, 8, 11 en 12 oktober werden op de volgende afwijkingen gelet: vlekken (vl), kleine ingezonken lichtbruine vlekjes; watervlekken (wvl), grotere ingezonken licht tot donkerbruine vlekken; staartwortel (stw); harige peen (har); geringde peen (ger); sprankerige peen (spr); gescheurde peen (gs) en wormstekigheid, wat aangeduid wordt met (p.vl).

Verder werd het aantal en de cilindrisch- en conisch gevormde peen per put genoteerd, waarna de gewichten van het loof en de wortel apart werden

vastgesteld.

In de volgende tabellen is dit per grondsoort gegeven.

Tabel 1. Aantal geoogste wortels per put, de wortelvorm en de afwijkingen per 1000 wortels in de zandputten.

Volgno.	Oogst per put			Afwijkingen per 1000 wortels							
	aantal	cilin- drisch	conisch	vl	wvl	stw	har	ges	spr	gs	p.vl
1 a	57	55	2	17		403			17		
2 a	77	75	2			272				13	
3 b	76	67	9		13	39					
4 b	52	47	5	38	19						
43 a	77	77		129	77	376				13	
44 a	71	71		56		197					
13 b	61	61		32		311					
26 b	77	77		79	79	467			13		
35 a	73	73		41		342					
36 a	62	62				48					
37 b	75	75			80	266			26		
38 b	74	74		13	13	297					
59 a	61	61				327					16
60 a	63	63		15		349					
57 b	49	49		20	40	469					40
58 b	58	58				189					34
67 a	74	74			13						
68 a	51	51				39					
69 b	68	68			29	176					
70 b	59	59			50	372					

Tabel 2. Aantal geoogste wortels per put, de wortelvorm en de afwijkingen per 1000 wortels in de veenputten

Volgno.	Oogst per put			Afwijkingen per 1000 wortels							
	aantal	cilindrisch	conisch	vl	wvl	stw	har	ger	spr	gs	p.vl
5 a	63	46	17	349	126					15	
6 a	36	28	8	361	83	1000			27		27
7 b	36	31	5	444	333	944					
8 b	42	42		261		785			23		23
24 a	59	54	5	186	84	271					
25 a	72	72		83	166	444				18	
22 b	75	75		106	40	253					66
23 b	42	41	1	357	357	904					23
39 a	72	72		180	27	416					83
40 a	97	97				82					
41 b	86	86		116	81	360			11		46
42 b	71	71		70	70	253			56		56
51 a	62	62		193	338	693					97
52 a	33	33				242			30		
49 b	57	57		35	35	228					35
50 b	70	70		100	85	200					
63 a	58	58		34	68	327				34	34
64 a	52	46	6	76	115	557				19	19
65 b	43	43		93	279	837					
66 b	80	80		37	62	437					

Tabel 3. Aantal geoogste wortels per put, de wortelvorm en de afwijkingen per 1000 wortels in de kleiputten

Volgno.	Oogst per put			Afwijkingen per 1000 wortels							
	aantal	cilindrisch	conisch	vl	wvl	stw	har	ger	spr	gs	p.vl
9 a	59	58	1	16	16	254					
10 a	63	59	4	79	63	666					
11 b	9	9		666		666					
12 b	80	80		37	12	425					50
20 a	79	79		37	25	113					
21 a	76	76		65	26	328					13
18 b	79	77	2	126	113	493					75
19 b	88	84	4	125	45	386					45
31 a	76	76		26	39	92			13		
32 a	69	68	1	57	86				14		
33 b	75	75		53	133	266			13		93
34 b	85	85		23	152	282				23	
47 a	54	54			18	259			18	18	
48 a	62	62			16	258				16	
45 b	64	64		15	15	203					
46 b	49	49		163		428				20	60
71 a	68	68				117					14
72 a	69	69		43	43	246					14
73 b	50	50		60	220	380				20	
74 b	68	68		14		147				14	29



Tabel 4. Aantal geoogste wortels per put, de wortelvorm en de afwijkingen per 1000 wortels in de zavelputten

Volgno.	Oogst per put			Afwijkingen per 1000 wortels							
	aantal	glin-	conisch	vl	wvl	stw	har	ger	spr	gs	p.vl
16 a	64	64				109					
17 a	27	27		35		111			70		
14 b	84	84		35	95	476				47	
15 b	80	80		12	36	362			12	12	
27 a	64	64		46	156	734				15	
28 a	66	66				136			5		
29 b	74	74				135					
30 b	71	71		42	225	718					14
55 a	77	77		83	11	155			11		
56 a	46	45	1	43	43	413					22
53 b	35	35				343					
54 b	61	61			46	163					
75 a	64	64				156					
76 a	61	61		49	65	688				16	
77 b	79	79		25	12	367					50
78 b	49	49		102	142	775					102
79 a	68	68							14		
80 a	52	49	3	192	38	788					
61 b	79	78	1	50	37	177				12	
62 b	43	43		46	69	720					

Uit deze tabellen blijkt dat de aantastingen van de verschillende afwijkingen per put zeer ongelijk zijn. Om een duidelijker inzicht te krijgen omtrent de afwijkingen, wordt per eenheid van vijf putten het gemiddelde cijfer hier voor in tabel 5 gegeven, zowel van de gestoomde als niet gestoomde grond en van de A-putten (normaal water) als B-putten (dubbele hoeveelheid water) van elke grondsoort apart.

Tabel 5. Gemiddelde cijfers voor de afwijkingen per 1000 wortels

	Gestoomde grond						Niet gestoomde grond					
	vl	wvl	stw	spr	gs	p.vl	vl	wvl	stw	spr	gs	p.vl
<u>zand</u>												
object a	26	15	212		5	3	26	3	301		3	
object b	16	40	227		8	7	21	24	290			8
<u>veen</u>												
object a	163	122	521	5	4	29	129	77	286	6	13	23
object b	227	227	649	2		14	102	42	391	16		36
<u>klei</u>												
object a	43	49	257	6	4	3	21	19	210	3	3	5
object b	213	80	425	3	8	40	43	58	310		7	31
<u>zavel</u>												
object a	26	15	218	6	3		63	47	440	14	3	4
object b	17	26	241	2	5	10	45	106	606		9	23

Hieruit blijkt dat bij zand en zavel in beide objecten alleen de aantasting van staartwortel op de niet gestoomde grond wat hoger ligt ten opzichte van de gestoomde grond. Bij veen en klei ligt dit anders. De overige afwijkingen liggen vrijwel gelijk. Bij veen en klei is op de gestoomde grond in beide objecten de aantasting van vlekken, water-vlekken sterker dan op de niet gestoomde grond. Bij de zavel ligt dit anders en is de aantasting hiervan bij de niet gestoomde grond sterker. De andere afwijkingen komen zowel op de gestoomde- als niet gestoomde grond in vrijwel gelijke mate voor. Tussen de a- en b-objecten komen alleen bij veen en klei belangrijke verschillen voor ten aanzien van de diverse afwijkingen. Ondanks dat er voorzorgsmaatregelen genomen waren, kwam er op alle grondsoorten een aantasting van de peenvliegmaden voor. Doordat er geen harige- en geringde peen voorkwam werden deze rubrieken niet in de tabel genoemd.

## 7. Opbrengst wortel en loof

De wortels en het loof uit elke put werden apart gewogen. Hieruit werd het gemiddelde gewicht per wortel berekend. Zowel de gestoomde- als niet gestoomd putten, als de a- en b-objecten van elke grondsoort werden bij elkaar gezet. In de volgende tabellen is hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 6. Aantal en gewicht van wortels en loof per put en het gemiddeld gewicht per wortel in grammen.

Z a n d

Volgno.	aantal	Gestoomde grond			Volgno.	Niet gestoomde grond			
		gewichten in grammen				aantal	Gewichten in grammen		
		wortel	loof	gem.gew. per wortel			wortel	loof	gem.gew. per wortel
2 a	77	1790	270	23,2	1 a	57	980	150	17,1
36 a	62	1270	220	20,4	35 a	73	1170	230	16,0
43 a	77	1500	320	19,4	44 a	71	1230	300	17,3
59 a	61	1000	155	16,3	60 a	63	1145	180	18,1
68 a	51	1115	175	21,8	67 a	74	1210	225	16,3
3 b	76	1330	220	17,5	4 b	52	650	110	12,5
26 b	77	1580	320	20,5	13 b	61	1100	200	18,0
37 b	75	1540	290	20,5	38 b	74	1130	270	15,2
58 b	58	1405	240	24,2	57 b	49	680	140	13,8
69 b	68	1445	210	21,2	70 b	59	1200	210	20,3

Tabel 7. Aantal en gewicht van wortels en loof per put en het gemiddelde gewicht per wortel in grammen.

V e e n

Volg- no.	aan- tal	Gestoomde grond			Volg- no.	aan- tal	Niet gestoomde grond		
		gewichten in grammen					Gewichten in grammen		
		wor- tel	loof	gem.gew. per wortel			wor- tel	loof	gem.gew. per wortel
6 a	36	370	130	10,2	5 a	63	850	300	13,4
24 a	59	970	380	16,4	25 a	72	1140	360	15,8
40 a	97	1715	440	17,6	39 a	72	1010	305	14,0
51 a	62	915	185	14,7	52 a	33	735	135	22,2
64 a	52	830	260	15,9	63 a	58	1045	315	18,0
7 b	36	440	140	12,2	8 b	42	780	200	18,5
23 b	42	500	200	11,8	22 b	75	1200	300	16,0
41 b	86	1565	390	18,1	42 b	71	1210	330	17,0
50 b	70	1820	270	26,-	49 b	57	1080	180	18,9
65 b	43	815	235	18,9	66 b	80	1385	290	17,3

Tabel 8. Aantal en gewicht van wortels en loof per put en het gemiddelde gewicht per wortel in grammen.

K l e i

Volg- no.	aan- tal	Gestoomde grond			Volg- no.	aan- tal	Niet gestoomde grond		
		gewichten in grammen					Gewichten in grammen		
		wor- tel	loof	gem.gew. per wortel			wor- tel	loof	gem.gew. per wortel
10 a	63	850	190	13,4	9 a	59	1020	210	17,2
20 a	79	1540	350	19,4	21 a	76	1490	340	19,6
32 a	69	1530	330	22,1	31 a	76	1695	370	22,3
47 a	54	1430	275	26,4	48 a	62	1550	270	25,0
72 a	69	1350	290	19,5	71 a	68	1100	255	16,1
11 b	9	160	20	17,7	12 b	80	1540	340	19,2
19 b	87	1590	360	18,2	18 b	79	1370	350	17,3
33 b	75	1700	420	22,6	34 b	85	1640	430	19,2
46 b	49	855	135	17,4	45 b	64	1440	300	22,5
73 b	50	1180	390	23,6	74 b	68	1655	345	24,3

Tabel 9. Aantal en gewicht van wortels en loof per put en het gemiddelde gewicht per wortel in grammen.

Z a v e l

Volg- no.	aan- tal	Gestoomde grond			Volg- no.	Niet gestoomde grond			
		gewichten in grammen				aan- tal	Gewichten in grammen		
		wor- tel	loof	gem.gew. per wortel			wor- tel	loof	gem.gew. per wortel
16 a	64	1220	240	19,0	17 a	27	510	115	18,8
28 a	66	1890	340	28,6	27 a	64	1200	340	18,7
55 a	77	1580	290	20,5	56 a	46	710	150	15,4
76 a	61	1035	285	16,9	75 a	64	1400	280	21,8
79 a	68	1365	330	20,0	80 a	49	765	220	15,6
15 b	80	1490	380	18,6	14 b	84	1410	300	16,7
29 b	74	2060	420	27,8	30 b	71	1590	330	22,3
54 b	61	1150	190	18,8	53 b	35	670	90	19,1
61 b	79	1745	315	22,0	62 b	43	715	145	16,6
79 b	79	1755	360	22,2	78 b	49	795	135	16,2

Uit deze cijfers komt naar voren, dat het aantal en het gemiddeld gewicht per wortel per put op alle grondsoorten nogal verschilt. Hierbij is echter klei 11 b buiten beschouwing gelaten, omdat deze door het onkruidbestrijdingsmiddel, wat tussen de putten werd gebruikt, teloor is gegaan. Bij de gestoomde zand- en zavelputten ligt het aantal en het gemiddeld gewicht hoger, dan bij de veen- en kleiputten, bij de niet gestoomde grond ligt dit het hoogst bij de kleigrond.

Tussen de a en b objecten is er, zowel op de gestoomde als niet gestoomde grond, vrijwel geen verschil. Alleen tussen veen a en b is er enig verschil. Uit deze cijfers is het gemiddeld gewicht per wortel berekend over een serie van 5 putten van eenzelfde grondsoort en behandeling. Een overzicht hiervan geen tabel 10.

Tabel 10. Gemiddeld wortelgewicht over 5 putten met dezelfde grondsoort en behandeling.

Behandeling	Zand		Veen		Klei		Zavel	
	a	b	a	b	a	b	a	b
Gestoomd	20,2	20,8	15,0	17,4	20,2	19,9	21,0	21,9
Niet gestoomd	17,0	16,0	16,7	17,5	20,0	20,5	18,1	18,2

De genoemde verschillen komen hiermee duidelijk naar voren.

#### 8. Samenvatting en conclusie.

De proef, waarbij gezocht werd naar de oorzaak van vlekken, watervlekken, staartwortel en andere afwijkingen bij peen, werden bij de opengrondsteelt voortgezet. Ook hierbij kregen de b. objecten per mm neerslag  $\frac{1}{4}$  liter water per put extra.

Ondanks de overvloedige hoeveelheid water tijdens de teelt, kwam alleen veen a en b, in de gestoomde grond, een sterke aantasting van vlekken en watervlekken voor. In de overige putten was dit veel minder. In de niet gestoomde grond kwam dit alleen in sterkere mate voor bij veen a en b, zavel a en b en klei b. Ten opzichte van de a en b objecten komen de sterkste aantastingen voor, bij de b objecten van veen en klei in de gestoomde grond, bij de niet gestoomde grond in het a object bij veen en b objecten van klei en zavel.

Behalve bij zand, was de aantasting van staartwortel, zowel op de gestoomde, als niet gestoomde grond, in de b objecten hoger, dan in de a objecten. De verschillen in aantasting van de genoemde afwijkingen tussen de diverse grondsoorten, als tussen de a en b objecten, als tussen de gestoomde en niet gestoomde grond zijn soms groot.

Of de aantasting van staartwortel in verband staat met de aaltjespopulatie in de grond is moeilijk te beoordelen. Bij een gelijke grootte van de aaltjespopulatie (zie vorig verslag) ligt de aantasting van de staartwortel niet in dezelfde lijn. De grootte van de aaltjespopulatie ligt op de gestoomde grond veel lager, dan op de niet gestoomde grond, terwijl de aantasting van staartwortel op de gestoomde grond bij veen en klei veel hoger ligt dan op de niet gestoomde grond, bij zand en bij zavel is dit veel lager. Het onderzoek op de aaltjespopulatie had vlak voor deze teelt plaats.

Overige afwijkingen kwamen in geringe mate in enkele putten voor. Wel kwam er een aantasting van peenvlieg voor in verschillende putten. Op deze afwijkingen, alsmede op de kieming en de groei van de peen hadden het stomen en de extra watergiften geen merkbare invloed.