

AALTJESZIEKTE VAN DE AARDAPPELPLANT.

PROEF OVER DEN INVLOED VAN DEN ROOITIJD EN OVER DE
VATBAARHEID VAN VERSCHILLENDE AARDAPPELSOORTEN.

DOOR

DR. J. C. DORST

De laatste 7 jaar zijn door mij in de practijk gegevens verzameld over het optreden van aaltjesziekte in aardappelen. De mededeelingen van de verbouwers kunnen als volgt worden samengevat:

1. Op hetzelfde veld vertoont pootgoed van de eene herkomst meer aaltjesziekte dan pootgoed van dezelfde variëteit, doch van een andere herkomst.
2. Pootgoed van dezelfde herkomst levert op het eene veld meer aaltjesziekte dan op een ander veld.
3. Op sommige velden komen bepaalde plekken voor, waar de aaltjesziekte in aardappelen steeds optreedt.
4. De voorvrucht is van invloed op het voorkomen der ziekte.
5. De Industrie, De Wet, Eigenheimer en Bravo worden meer aangetast dan de Roode Star.
6. Pootgoed van een aangetast veld zal in bijna alle gevallen, zelfs na de meest zorgvuldige contrôle, aaltjesziekte overbrengen.
7. De aantasting gaat tijdens de bewaring steeds verder. Consumptieaardappelen van een aangetast veld doe men in den herfst van de hand. Pootaardappelen controleere men nog laat in 't voorjaar of bij het poten.
8. Na droge zomers komt meer aaltjesziekte voor dan na natte. (Hier dient direct te worden opgemerkt, dat in vochtige jaren met Phytophthora-aantasting, de aaltjeszieke knollen vaak voor Phytophthora-ziek worden gehouden).

De meeste der hier genoemde punten vormen een vraagstuk voor zich zelf. Over enkele kunnen loopende proeven wellicht over eenigen tijd meer gegevens verschaffen. In het onderstaande wil ik mij beperken tot de twee punten, welke in den titel zijn genoemd.

Invloed rooitijd. Wanneer men zieke planten rooit, vallen twee punten op:

- a. De aantasting komt vooral voor bij het naveleinde (naar schatting pl.m. 90 %).

b. Aan één en dezelfde plant vindt men duidelijk zieke en op het oog volkomen gezonde knollen.

De aantasting, beginnende bij het naveleinde, duidt er op, dat de stolonen bij de verspreiding een rol spelen. Het feit, dat niet alle knollen zijn aangetast en dat de ééne knol ver is aangetast en eene andere weinig, maakt oppervlakkig beschouwd den indruk, dat de aaltjes den knol langzaam volgen. Indien dit zoo ware zou de mogelijkheid bestaan, de knollen te rooien vóór de aaltjes deze hebben bereikt. Gezien de ruime toepassing, welke het vroege rooien in sommige deelen van Nederland heeft gevonden, ter voorkoming van degeratieziekten, zou dan deze cultuurmaatregel ook gunstig werken ter bestrijding van de aaltjesziekte.

Voor de proefneming werden 9 aardappelsoorten genomen, waarvan 6 nieuwe zaailingen van het Kweekveld der Friesche Maatschappij van Landbouw.

1. Eigenheimer.
2. Roode Star.
3. Alpha.
4. D 25 (Bishop (m) $\times$ Botergele (v).
5. D 90 (Tinwald's Perfection (m) $\times$ Franschen (v).
6. D 165 (Z (m) $\times$ Botergele (v).
7. D 195 (Delta) (Tinwald's Perfection (m) $\times$ Roodspruitje (v).
8. E 62 (Pepo (m) $\times$ Botergele (v).
9. E 107 (Bishop (m) $\times$ Franschen (v).

Van iedere soort werden 20 knollen genomen, welke met kiem werden geplant. In het pootgat werd vóór het poten een eetlepel brei gebracht, afkomstig van het aangetaste gedeelte van Eigenheimerknollen. De aardappelen werden gepoot op smalle akkers, zooals in Friesland gebruikelijk is, dus 4 op een rij, loodrecht op den akker. Het rooien vond plaats op 4 verschillende tijdstippen, beginnende aan de Oostzijde van den akker. De rooitijd werd gekozen naar de ontwikkeling der soorten. Eigenheimers, geteeld aan weerszijden van het proefveldje vertoonden geen aaltjesziekte, zoodat bodembesmetting mag worden uitgeschakeld.

Hieronder volgen de tabellen, waarin is aangegeven de aantasting op het moment van rooien. Onder zieke wordt verstaan, knollen, welke met het bloote oog duidelijk aantasting vertoonden.

Tabel I.

	Rooitijd A		Rooitijd B		Rooitijd C		Rooitijd D	
	totaal knollen	zieke	totaal knollen	zieke	totaal knollen	zieke	totaal knollen	zieke
<i>Eigenheimer</i>	17	0	15	3	11	2	16	0
A = 23 Juli	12	0	12	2	19	0	7	4
B = 6 Augustus	11	0	14	5	19	9	19	2
C = 20 „	16	0	13	6	11	3	16	0
D = 31 „	12	0	14	2	12	2	15	1
	68	0	68	18	72	16	73	7
<i>Roode Star</i>	20	—	25	—	18	—	32	—
A = 6 Augustus	9	—	18	—	12	—	19	—
B = 20 „	15	—	3	—	16	—	21	—
C = 31 „	17	—	18	—	21	—	24	—
D = 26 September	14	—	16	—	18	—	20	—
	75	—	80	—	85	—	116	—
<i>Alpha</i>	10	—	13	2	12	—	19	—
A = 6 Augustus	7	—	8	—	15	1	11	—
B = 20 „	14	—	8	—	5	—	12	—
C = 31 „	11	—	8	1	6	—	17	—
D = 26 September	8	—	13	—	7	—	3	1
	50	—	50	3	45	1	62	1
<i>D 25</i>	4	—	4	—	10	1	4	1
A = 18 Juli	5	—	10	1	5	—	12	—
B = 23 „	4	1	9	—	11	1	4	2
C = 6 Augustus	6	—	8	4	10	—	7	2
D = 31 „	13	—	12	3	8	2	9	3
	32	1	43	8	44	4	36	8
<i>D 90</i>	10	—	13	—	12	—	9	2
A = 23 Juli	10	—	9	—	10	—	9	3
B = 6 Augustus	11	—	8	—	7	—	10	2
C = 20 „	9	—	8	—	11	1	12	—
D = 31 „	11	—	4	—	11	4	10	3
	51	0	42	—	51	5	50	10
<i>D 165</i>	12	—	17	—	13	—	14	—
A = 23 Juli	7	—	12	1	13	—	14	—
B = 6 Augustus	5	—	13	—	9	—	10	—
C = 20 „	6	—	16	—	11	—	11	—
D = 31 „	7	—	15	—	14	—	15	1
	37	0	73	1	60	0	64	1

	Roottijd A		Roottijd B		Roottijd C		Roottijd D	
	totaal knollen	zieke	totaal knollen	zieke	totaal knollen	zieke	totaal knollen	zieke
<i>D</i> 195 (<i>Delta</i>)	23	—	—	—	20	2	18	—
A = 23 Juli	—	—	23	1	—	—	15	—
B = 6 Augustus	12	—	17	1	17	—	—	—
C = 20 „	16	—	14	2	20	2	21	—
D = 31 „	15	—	17	2	14	—	19	3
	66	0	71	6	71	4	73	3
<i>E</i> 62	7	—	3	—	4	—	11	—
A = 23 Juli	8	—	4	—	5	—	6	—
B = 6 Augustus	10	—	6	—	8	3	9	—
C = 31 „	4	—	7	—	9	—	2	—
D = 26 September	—	—	13	—	5	—	10	—
	29	0	33	0	31	3	38	0
<i>E</i> 107	21	—	11	1	9	—	15	5
A = 23 Juli	9	—	10	—	10	1	15	—
B = 6 Augustus	16	—	17	3	14	1	17	1
C = 20 „	15	10	10	3	8	1	13	1
D = 31 „	11	—	14	1	18	3	17	3
	72	10	62	8	59	6	77	10

Stellen we tegenover elkaar de uitkomsten van de eerst gerooiden en laatstgerooiden, dan vinden we voor de 9 soorten, de volgende getallen.

Tabel II.

	Vroeg		Laat	
	knollen	zieke	knollen	zieke
Eigenheimer	68	0	73	7
Rooide Star.....	75	0	116	0
Alpha.....	50	0	62	1
D 25	32	1	36	8
D 90	51	0	50	10
D 165	37	0	64	1
D 195	66	0	73	3
E 62	29	0	38	0
E 107	72	10	77	10

Bij het vroege rooien werd dus slechts bij 2 van de 9 soorten aaltjesziekte geconstateerd, terwijl bij laat rooien deze kwaal in 7 soorten optrad. Het totaal aantal duidelijk zichtbare knollen bedroeg bij vroeg rooien 11, bij laat rooien 40. Zoo op het eerste gezicht zou men geneigd zijn aan te nemen, dat het vroeg rooien

een gunstigen invloed heeft uitgeoefend. Toen echter bij het laatste rooien van de Eigenheimer de knollen van de eerste keer nog eens werden bekeken, bleek, dat hier verschillende knollen waren aangetast. Door gebrek aan tijd konden toen niet alle partijen worden nagegaan. Deze contrôle vond plaats op 8 en 9 December. De resultaten hiervan zijn aangegeven in tabel III. Voor de rooitijden wordt verwezen naar tabel I. De knollen, welke bij de tweede beoordeeling waren aangetast door *Phytophthora*, zijn buiten beschouwing gelaten ¹⁾.

Tabel III.

Beoordeeling den 9 December.

	Rooitijd A		Rooitijd B		Rooitijd C		Rooitijd D	
	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek
<i>Eigenheimer</i>	17	10	15	9	4	2	9	2
	12	4	12	4	18	6	7	4
	11	10	14	12	7	6	14	3
	16	16	13	12	11	6	12	6
	12	10	14	8	5	0	7	4
<i>Roode Star</i>	68	50	68	45	45	20	49	19
	20	—	22	0	15	0	32	0
	9	—	17	1	12	0	19	0
	15	—	3	0	16	1	19	0
	17	—	18	1	19	0	24	0
	14	—	16	0	17	0	20	1
<i>Alpha</i>	75	0	76	2	79	1	114	1
	9	0	13	2	9	3	18	1
	7	0	7	2	13	2	9	1
	14	2	8	4	3	1	10	1
	11	5	8	5	4	0	17	3
	8	0	13	7	6	2	3	2
<i>D 25</i>	49	7	49	20	35	8	57	8
	4	2	4	2	10	4	3	1
	5	2	10	2	5	3	12	2
	4	2	8	1	11	4	4	4
	6	1	8	5	10	3	5	3
	13	6	11	4	8	5	9	6
	32	13	41	14	44	19	33	16

¹⁾ Deze proef leverde tevens enkele gegevens over den invloed van vroeg rooien op de *Phytophthora*-aantasting der knollen. Tegenover elkaar gesteld zijn de eerste en de laatst gerooide partijen.

	Rooitijd A		Rooitijd B		Rooitijd C		Rooitijd D	
	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek
<i>D</i> 90	10	3	13	6	10	3	5	4
	10	2	9	5	3	0	9	4
	11	6	8	5	6	1	7	2
	9	7	8	4	6	2	12	4
	11	2	4	1	10	4	9	4
<i>D</i> 165	51	20	42	21	35	10	42	18
	12	0	17	3	12	0	12	1
	7	0	11	4	13	0	14	0
	5	0	13	1	9	0	10	1
	6	0	15	1	11	2	11	0
	7	4	14	1	12	0	14	1
<i>D</i> 195	37	4	70	10	57	2	61	3
	23	6	—	—	10	3	3	1
	—	—	21	3	—	—	6	1
	12	3	15	9	4	1	—	—
	16	5	13	9	9	3	1	0
	15	8	16	8	11	2	18	4
<i>E</i> 62	66	22	65	29	34	9	28	6
	7	1	3	0	3	0	9	1
	8	2	3	3	5	1	4	0
	10	1	5	1	6	4	7	1
	4	1	7	1	7	0	—	—
	—	—	13	1	5	0	10	2
<i>E</i> 107	29	5	31	6	26	5	30	4
	21	7	11	4	9	4	12	8
	9	6	10	5	7	1	15	6
	16	10	17	11	10	2	15	1
	14	12	10	7	5	3	12	1
	11	8	14	7	16	8	17	3
	71	43	62	34	47	18	71	19

Reeds bij de eerste oogopslag blijkt, dat het vroeg rooien geen invloed ten gunste heeft uitgeoefend. Stellen we ook hier tegenover elkaar de vroeg en laat gerooide, dan vinden we de volgende getallen.

Tabel IV.

	Vroeg		Laat	
	knollen	ziek	knollen	ziek
Eigenheimer	68	50	49	19
Roode Star.....	75	0	114	1
Alpha.....	49	7	57	8
D 25	32	13	33	16
D 90	51	20	42	18
D 165	37	4	61	3
D 195	66	22	28	6
E 62	29	5	30	4
E 107	71	43	71	19

Aangezien niet vooraf was te bepalen hoe de besmetting door middel van brei van een aangetasten knol zou werken, werd de proef aangaande den rooitijd ook nog genomen met aangetaste knollen. Tevens kon dan worden nagegaan hoe besmette knollen zich gedragen. Hiervoor werden 40 groote knollen gekozen, welke voor ongeveer $\frac{1}{4}$ deel zichtbaar ziek waren. Bij dergelijke knollen mag worden aangenomen, dat voldoende aaltjes aanwezig zijn voor een goede infectie, terwijl tevens nog een vrij groot gedeelte overblijft om een flinke plant voort te brengen. De planten werden gerooid op vier verschillende tijdstippen, gaande van de Oostzijde naar de Westzijde van den akker. Bij het rooien werd nagegaan welke knollen op het oog waren aangetast. Verder werden de knollen op 9 December voor de tweede maal gecontroleerd; knollen, aangetast door *Phytophthora*, werden niet meegeteld (zie noot). De uitkomsten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel V.

	Gerooid 23 Juli		Gerooid 6 Aug.		Gerooid 20 Aug.		Gerooid 31 Aug.	
	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek
<i>Eigenheimer</i>	10	2	11	—	16	4	18	—
bij 't rooien	17	2	15	8	10	7	15	2
beoordeeld	17	0	14	9	24	6	15	2
	9	0	13	2	5	3	13	7
	16	0	12	3	25	5	14	—
	14	3	15	—	8	2	12	—
	19	—	9	4	9	2	20	2
	19	—	12	—	18	9	24	6
	12	1	11	3	17	4	7	1
	18	—	—	—	17	—	12	3
	151	8	112	29	149	42	150	23

	Geroid 23 Juli		Geroid 6 Aug.		Geroid 20 Aug.		Geroid 31 Aug.	
	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek	knollen	ziek
<i>Eigenheimer</i>	10	5	10	2	13	6	7	1
zelfde als	17	8	15	13	10	7	11	4
boven, be-	17	9	14	12	19	11	11	3
oordeeld op	9	3	13	8	5	5	8	8
9 December	16	7	12	8	20	12	9	2
	14	10	15	3	6	4	9	2
	19	3	9	6	5	3	14	5
	19	11	12	0	15	7	8	5
	12	4	11	6	17	7	4	1
	18	7	—	—	14	2	9	5
	151	67	111	58	124	64	90	36

We zien dus ook hier een oogenschijnlijk gunstigen invloed van het vroeg rooien bij de eerste beoordeeling. Later evenwel blijkt, dat dit niet het geval is. Een groot aantal knollen was wellicht de eerste keer in zoo geringe mate aangetast, dat met het bloote oog geen ziekteverschijnselen werden waargenomen. Nieuwe infectie tijdens de bewaring lijkt mij onwaarschijnlijk.

Vatbaarheid van verschillende soorten. De aandachtige lezer zal hebben opgemerkt, dat er een groot verschil bestaat tusschen de soorten wat betreft de aantal aaltjeszieke knollen. Hoewel de planten van een en dezelfde soort onderling groote schommelingen vertoonen, waardoor aan gemiddelden of percentages slechts een betrekkelijke waarde kan worden toegekend, willen wij gemakshalve de soorten vergelijken, door de totaal aantallen knollen en de zieke tegenover elkaar te stellen. We krijgen dan de volgende getallen en percentages.

Tabel VI.

	Aantal knollen	Zieke knollen	% ziek
<i>Eigenheimer</i>	230	134	58
<i>Rode Star</i>	344	4	1
<i>Alpha</i>	190	43	23
<i>D 25</i>	150	62	41
<i>D 90</i>	170	69	41
<i>D 165</i>	225	19	8
<i>D 195</i>	193	66	34
<i>E 62</i>	116	20	17
<i>E 107</i>	251	114	45

Deze tabel toont opmerkelijk groote verschillen. De *Eigenheimer* staat hier bovenaan, een uitkomst die geheel in overeen-

stemming is met de meening der practijk, dat deze soort zeer gevoelig is. Indien naast de Eigenheimer slechts één andere soort vergeleken zou zijn, zou de tegenwerping gemaakt kunnen worden, dat voor besmetting aaltjes werden genomen, die zich misschien bij de Eigenheimer hadden aangepast. Afgezien van het onwaarschijnlijke van een dergelijke aanpassing aan een bepaalde variëtiel van de zelfde botanische soort, kan al direct worden gewezen op de sterke aantasting van D 25, D 90 en E 107, tegenover de buitengewoon geringe aantasting van Roode Star en de geringe aantasting van D 165. Bovendien was op het oog het verschil in aantasting van Roode Star en Eigenheimer b.v. nog grooter dan de getallen zouden doen vermoeden. Bij Roode Star werd slechts 1 knol gevonden, welke op 't oog duidelijk ziek was; de aantasting had hier de grootte van een cent ongeveer. De andere drie knollen bleken ziek bij microscopisch onderzoek. Er waren n.l. een 6-tal twijfelachtige knollen gevonden, welke microscopisch zijn nagegaan en waarbij in 3 geen, in 3 wel aaltjes konden worden aangetoond. Het betrof hier bruine vlekjes, ter grootte van een tarwekorrel ongeveer. Van de Eigenheimer daarentegen waren sommige knollen voor meer dan de helft aangetast, terwijl het meerendeel voor $\frac{1}{6}$ tot $\frac{1}{4}$ duidelijk ziek was. Ditzelfde geldt voor de D 25 en in geringere mate ook voor de D 90 en E 107.

Gezien ook de ervaring der practijk, meen ik, dat de volgende conclusies kunnen worden getrokken.

1. *Er bestaat een groot verschil in weerstandsvermogen tegen aaltjesziekte bij verschillende aardappelvariëteiten.*
2. *De Roode Star is zeer resistent tegen de aaltjesziekte.*

	Vroeg rooien	Laat rooien
Eigenheimer	0	24
Roode Star	0	2
Alpha	1	5
D 25.	0	3
D 90	0	8
D 165	0	3
D 195	0	45
E 62	0	8
E 107	0	5
Eigenheimer (10 planten)	0	60