

CB

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

3

R

85

oek naar de vatbaarheid van onkruiden voor de bleke- vruchtenziekte
onkommer (1977-1978).

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

429

door:

W.Th. Runia

Naaldwijk, mei 1978

projekt D1
intern verslag no. 21

3/7
R
DS

32 : 50

Stamboek nr. 9540

Onderzoek naar de vatbaarheid van onkruiden voor de bleke- vruchtenziekte van komkommer (1977-1978).

door:

W.Th. Runia

Naaldwijk, mei 1978

projekt D1

intern verslag no. 21

224274

INHOUD:

Inleiding

Materiaal en methoden

- Experiment I : Onkruiden uit Pijnacker
Experiment II : Onkruiden uit Maasland
Experiment III : Onkruiden uit Den Haag (Loosduinen)
Experiment IV : Onkruiden uit Nootdorp
Experiment V : Onkruiden uit Hoek van Holland
Experiment VI : Onkruiden uit De Lier en Maasdijk
Experiment VII : Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(4, 7 en 14 oktober)
Experiment VIII : Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(18 en 25 oktober)
Experiment IX : Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(3, 15 en 29 november)
Experiment X : Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(9 en 21 december)
Experiment XI : Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(18 januari)

Samenvatting

Discussie

Literatuur

Onderzoek naar de vatbaarheid van onkruiden voor de bleke-vruchtenziekte van komkommer.

Inleiding

Elk jaar weer hebben verschillende komkommerbedrijven te kampen met de bleke-vruchtenziekte (KBVZ). Begin maart verschijnen vaak al de eerste zieke komkommerplanten, wat betekent dat de aantasting van de planten al in januari heeft plaatsgevonden, aangezien de incubatietijd bij een nachttemperatuur van 20°C en een dagtemperatuur van 25°C ongeveer 7 weken is. Het is opvallend dat de eerste zieke plant meestal vlak bij de gevel of langs het hoofdpad staat. Dit doet vermoeden dat de overbrenger de ziekte van buiten naar binnen brengt. Een mogelijke vector is echter nog steeds niet gevonden. Ook is niet bekend welke planten als waardplanten voor het viroid kunnen fungeren. Slechts éénmaal kon de ziekteverwekker uit een onkruid worden geïsoleerd, namelijk uit *Erigeron canadensis* (Canadese fijnstraal) (1). Deze algemeen voorkomende composiet overwintert als bladrozet en is dus een potentiële infectiebron voor de KBVZ. Om na te gaan of ook andere onkruiden kunnen fungeren als besmettingsbron voor het viroid, werd een onderzoek ingesteld naar de vatbaarheid van onkruiden voor de bleke-vruchtenziekte van komkommer.

Materiaal en methoden

De onkruiden en later ook de zaden van de onkruiden werden verzameld in samenwerking met de heer T. Dijkhuizen, die tevens alle onkruiden determineerde. Eerst werden de onkruiden getoetst op de aanwezigheid van de bleke-vruchtenziekte van komkommer door inoculaties met de scheermesmethode uit te voeren op komkommer cv 'Sporu' waarbij 5 planten per onkruid werden gebruikt. Na deze toetsing werden de onkruiden kunstmatig geïnfecteerd met de KBVZ. Na verloop van 3 à 4 weken werden de onkruiden weer getest op de aanwezigheid van het viroid. Ook nu werden 5 komkommerplanten gebruikt per onkruid. De komkommerplanten hadden 1 à 2 loofbladeren en werden 1 maand na de toetsing opgeruimd. Het stadium van de onkruiden tijdens de inoculatie zal in de tabellen worden opgenomen. De onkruiden werden na de inoculatie nog 6 - 10 weken aangehouden. Eind augustus werden zaden verzameld van algemeen voorkomende onkruiden. De kiemplantjes werden in een zo jong mogelijk stadium geïnoculeerd met de KBVZ. Na 3 weken en na ± 10 weken werden de onkruiden teruggetoetst naar 10 komkommerplanten per soort. Deze planten hadden 1 à 2 loofbladeren en werden na verloop van een maand opgeruimd. Het stadium van de onkruiden bij de inoculatie wordt in de tabellen genoemd. De onkruiden werden circa 3 maanden aangehouden na de inoculatie. Bij iedere inoculatie werden ook 5 komkommers besmet met de KBVZ, die als controle dienden. De temperatuur bij de onkruiden was minimaal 15°C en liep op tot 40°C op zonnige dagen. De temperatuur bij de komkommerplanten was minimaal 25°C en maximaal ± 42°C. De relatieve luchtvochtigheid bedroeg 40 - 80%. De onkruiden werden geïnoculeerd met de scheermesmethode door beurtelings de te toetsen plant en de gezonde plant aan te snijden. In de winter werd een aanvullende belichting gegeven van ± 7000 lux door Na- of Hg-lampen. De onkruiden uit de praktijk werden opgeplant in polystyreen dozen die gevuld waren met voor de helft zand en de helft potgrond. De onkruiden uit het zaad evenals de komkommerplanten werden opgepot in een 12 cm plastic pot, die $\frac{3}{4}$ liter grond bevatte. De potgrond bestond uit een mengsel op hoogveenbasis van 60% tuinturf, 40% turfstrooisel, waarin 50 liter zand per m³ is verwerkt. Hieraan waren de nodige zouten en sporeëlementen toegevoegd.

De komkommerplanten werden 1 x per week naar behoefte voorzien van een meststof die $N_1P_2O_5$, K_2O en MgO bevatte in de verhouding 15:5:15:6.

Een plant werd positief (+) beoordeeld als hij een ziektebeeld vertoonde.

Een plant werd negatief (-) beoordeeld als er geen symptomen waren te zien.

Besmettelijkheid is het aantal zieke planten/aantal geïnoculeerde planten.

Alle experimenten werden uitgevoerd in de oude Planteziektenkas.

Experiment I : Onkruiden uit Pijnacker

Deze onkruiden werden verzameld op 26 april 1976, bij een bedrijf aan de Overgauwseweg no. 31 in Pijnacker. Op dit bedrijf komt regelmatig de bleke-vruchtenziekte in komkommer voor. De namen van de onkruiden, alsmede verdere gegevens van dit experiment staan vermeld in tabel 1. De toetsingen naar komkommer zowel vóór als na de inoculatie met de KBVZ hadden een negatief resultaat. Ook werden geen symptomen waargenomen op de onkruiden na besmetting met de bleke vruchtenziekte.

Tabel I.

Nederlandse naam	Stadium bij inoculatie	besmettelijkheid
Muur	zaaddragend	0/10
Smalbladige wikke	stengels ± 20 cm	0/10
Herderstasje	begin bloei	0/10
Blaartrekkende boterbloem	bladrozet, ± 15 cm diameter	0/10
Grote weegbree	4 à 5 bladeren	0/10
Grote brandnetel	8 - 12 cm hoog	0/10
Plat beemdgras	20 - 25 cm hoog	0/10
Ridderzuring	2 bladeren van 8 - 10 cm	0/10
Varkensgras	stengels ± 12 cm	0/10
Reukeloze kamille	± 10 cm hoog	0/10

Experiment II: Onkruiden uit Maasland

De onkruiden werden verzameld op 10 mei bij een bedrijf aan de Westgaag 4B waar reeds enkele malen bleke-vruchtenziekte in komkommer was opgetreden. Verdere gegevens van dit experiment staan vermeld in tabel II. De toetsingen naar komkommer zowel vóór als na inoculatie met de KBVZ hadden een negatief resultaat. Ook bleven de onkruiden symptoomloos na de inoculatie met KBVZ.

Tabel II.

Nederlandse naam	Stadium bij inoculatie	besmettelijkheid onkruiden
Raket	20 cm hoog	0/10
Zandkool	15 - 20 cm hoog	0/10
Klaproos	begin bloei	0/10
Reigersbek	bloei	0/10
Duizendblad	knopstadium	0/10
Bijvoet	± 15 cm	0/10
Kraailook	40 - 50 cm	0/10
Zilverschoon	grootste bladeren 25 cm	0/10
Hondsdrif	lengte 40 cm	0/10
Stinkende ballote	20 cm hoog	0/10
Look-zonder-look	begin bloei	0/10
Akkerhoornbloem	na de bloei	0/10
Akkerwinde	15 - 25 cm	0/10
Vijfvingerkruid	knopstadium	0/10
Klein kruiskruid	10 cm hoog	0/10
Paardebloem	10 bladeren	0/10
Witbol	bloei	0/2 pollen

Experiment III: Onkruiden uit Den Haag (Loosduinen).

De onkruiden werden verzameld op 25 mei in een weiland aan het Paulina de Haan Manifarguspad 20. Hier stond een paar jaar geleden een warenhuis waarin komkommers werden geteeld. Vele malen kwam op dit bedrijf de bleke-vruchtenziekte voor. Alle overige gegevens staan vermeld in tabel III.

De toetsingen naar komkommer zowel vóór als na de inoculatie met de bleke-vruchtenziekte hadden een negatief resultaat. Ook vertoonden de onkruiden geen ziektebeeld na inoculatie met de KBVZ.

Tabel III.

Nederlandse naam	Stadium bij inoculatie	Besmettelijkheid onkruiden
Witte dovenetel	20 cm hoog	0/10
Smeerwortel	bloei, ± 50 cm	0/2
Groen streepzaad	knopstadium	0/10
Vierkantige basterdwederik	bloei	0/10
Biggekruid	20 cm hoog	0/10
Madeliefje	bloei	0/10
Harig wilgeroosje	20 cm hoog	0/10
Rode klaver	bloei	0/1 pol
Klein hoefblad	blad 6 - 10 cm	0/10
Akkerdistel	15 cm hoog	0/6
Melkdistel	bladlengte 25 cm	0/10

Experiment IV: Onkruiden uit Nootdorp.

Deze onkruiden werden verzameld op 1 juni langs de dijk bij Nootdorp, waarover de snelweg Den Haag - Utrecht loopt. Op verschillende bedrijven in Nootdorp komt regelmatig de bleke-vruchtenziekte van komkommer voor. Het dichtst bijzijnde "besmette" bedrijf lag ongeveer op een halve kilometer afstand van de vindplaats van de onkruiden. In tabel IV staan de overige gegevens. De toetsingen naar komkommer zowel vóór als na de inoculatie met KBVZ hadden een negatief resultaat. Ook gaven de onkruiden na inoculatie met KBVZ geen symptomen te zien.

Tabel IV.

Nederlandse naam	Stadium bij inoculatie	Besmettelijkheid onkruiden
Vossestaart	bloei	0/1 pol
Hoenderbeet	± 15 cm	0/5
Kweek	± 30 cm hoog	0/10
Uitstaande melde	± 20 cm	0/10
Kropaar	bloei	0/1 pol
Bereklaauw	bladlengte 10 - 15 cm	0/10
Koolzaad	40 - 50 cm hoog	0/4
Fluitekruid	30 cm hoog	0/3
Veenwortel	± 20 cm	0/10
Zwaluwtong	knopstadium	0/10
Witte krodde	± 10 cm	0/10

Experiment V: Onkruiden uit Hoek van Holland.

De onkruiden werden verzameld op 8 juni op de 's-Gravenzandseweg in Hoek van Holland. In deze streek komt geen bleke-vruchtenziekte voor in komkommer. De toetsingen naar komkommer zowel vóór als na de inoculatie van de onkruiden met KBVZ hadden een negatief resultaat. Tabel V bevat de overige gegevens van deze proef. Alle onkruiden bleven symptoomloos na inoculatie met KBVZ.

Tabel V.

Nederlandse naam	Stadium bij inoculatie	Besmettelijkheid onkruiden
Zandzegge	± 40 cm	0/1 pol
Kromhals	bloei	0/10
Engels raaigras	± 40 cm	0/1 pol
Zachte dravik	± 40 cm	0/1 pol
Gevlekte rupsklaver	15 - 20 cm	0/10
Zachte ooievaarsbek	bloei	0/10
Pijlkruidkers	knopstadium	0/10
Zeepkruid	± 30 cm	0/10
Rolklaver	bloei	0/10
Glad Walstro	knopstadium	0/10
Melganzevoet	knopstadium	0/10

Experiment VI: Onkruiden uit De Lier en Maasdijk.

Ter completering van een lijst met algemeen voorkomende onkruiden werden op 22 juni 1977 onkruiden verzameld in De Lier en Maasdijk. Deze beide vindplaatsen waren niet gelegen in de buurt van komkommerbedrijven met de bleke-vruchtenziekte.

De toetsingen naar komkommer zowel vóór als na de inoculatie met KBVZ hadden een negatief resultaat. Ook de onkruiden vertoonden geen ziektebeeld na inoculatie met KBVZ.

In tabel VI staan de overige gegevens van dit experiment.

Tabel VI.

Nederlandse naam	Stadium bij inoculatie	Besmettelijkheid onkruiden
Kruipende boterbloem	veel blad	0/3
Gewoon knoopkruid	knopstadium	0/10
Doornappel	knopstadium	0/10
Canadese fijnstraal	knopstadium	0/10
Zwarte nachtschade	knopstadium	0/10
Guichelheil	bloei	0/5
Klein kaasjeskruid	knopstadium	0/1
Margriet	begin bloei	0/4 pollen
Moeraskers	bloei	0/10
Akkerkers	bloei	0/10
Avondkoekoeksbloem	knopstadium	0/10
Stinkende gouwe	25 - 30 cm	0/10
Varkenskers	stengel 20 cm	0/10
Zevenblad	5 bladeren	0/10

Experiment VII: Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(4, 7 en 14 oktober 1977).

In dit experiment werden onkruiden in een zo jong mogelijk stadium geïnoculeerd met de bleke-vruchtenziekte van komkommer. Per onkruid werden 10 planten besmet. Tevens werden komkommerplanten geïnoculeerd, die als controle fungeerden. De resultaten van de 1e en 2e terugtoetsing naar komkommer na respectievelijk 3 en + 10 weken alsmede de overige gegevens over tijdstip van inoculatie en plantstadia staan vermeld in tabel VII.

Tabel VII.

ederlandse naam	datum inoculatie	stadium bij inoculatie	besmettelijkheid	1e terug- toetsing	2e terug- toetsing
ruipertje	4 - 10	25 cm	0/10	0/10	0/10
ngels raaigras	4 - 10	20 cm	0/10	0/10	0/10
achte dravik	4 - 10	13 cm	0/10	0/10	0/10
omkommer	7 - 10	1 loofblad	5/5, 3/113+, 7/112+	5/5 8/11+, 10/113+,20/11+	
elkdistel	7 - 10	4 blaadjes	0/10	0/10	0/10
nopkruid	7 - 10	4 blaadjes	0/10	0/10	0/10
ietzwenkgras	7 - 10	20 cm	0/10	0/10	0/10
ilde sla	7 - 10	7 blaadjes	0/10	0/10	0/10
omkommer	14 - 10	2 loof- bladeren	4/4 31/10+, 3/11+, 10/112+	1/4 14/11+	
ijvoet	14 - 10	4 blaadjes	0/10	0/10	0/10
kkerdistel	14 - 10	5 blaadjes	0/10	0/10	0/10
peerdistel	14 - 10	4 blaadjes	0/10	0/10	1/10 9/1+
lein kruiskruid	14 - 10	6 blaadjes	0/10	0/10	1/10 11/1+

Uit tabel VII blijkt dat zowel speerdistel als klein kruiskruid vatbaar zijn voor de bleke-vruchtenziekte van komkommer. Beide plantesoorten reageren positief op de komkommer bij de 2e terugtoetsing. De onkruiden zelf blijven echter symptomeloos.

Experiment VIII: Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(18 en 25 oktober).

De onkruiden werden in een zo jong mogelijk stadium geïnoculeerd met KBVZ. Inoculaties op komkommer dienden ter controle. De overige gegevens en resultaten van deze proef staan vermeld in tabel VIII.

Tabel VIII.

Nederlandse naam	datum inoculatie	stadium bij inoculatie	besmettelijkheid	1e terug- toetsing	2e terug- toetsing
Paardebloem	18 - 10	8 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Propaar	18 - 10	20 cm	0/10	0/10	0/10
Witbol	18 - 10	15 cm	0/10	0/10	0/10
Straatgras	18 - 10	10 cm	0/10	0/10	0/10
Limotheegras	18 - 10	20 cm	0/10	0/10	0/10
Frans raaigras	18 - 10	15 cm	0/10	0/10	0/10
Berfstleeuwetand	18 - 10	8 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Komkommer	18 - 10	3 loofbladeren	4/5, 8/112+, 1/112+	3/4, 17/11+, 18/112+	
Wuizendblad	25 - 10	6 blaadjes	0/10	0/10	0/10
gewoon knoopkruid	25 - 10	6 blaadjes	0/10	0/10	0/10
gewone klis	25 - 10	3 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Reukeloze kamille	25 - 10	8 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Komkommer	25 - 10	2 loofbladeren	4/4, 14/11+, 18/11+, 21/112+	4/4, 25/112+, 28/112+	

Tabel VIII toont aan dat de geteste onkruiden onder de genoemde omstandigheden onvatbaar zijn voor de bleke-vruchtenziekte van komkommer.

Experiment IX: Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(3, 15 en 29 november).

De onkruiden werden in een zo jong mogelijk stadium geïnoculeerd met de bleke-vruchtenziekte van komkommer. Ook werden komkommerplanten geïnoculeerd, die ter controle dienden. De overige gegevens en het resultaat van dit experiment zijn vermeld in tabel IX.

Tabel IX.

Nederlandse naam	datum inoculatie	stadium bij inoculatie	besmettelijkheid	1e terug- toetsing	2e terug- toetsing
Woksdooorn	3 - 11	8 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Canadese fijnstraal	3 - 11	blaadjes 2 cm	0/10	0/10	0/10
Wakel	3 - 11	4 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Landkool	3 - 11	5 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Komkommer	3 - 11	2 loofbladeren	4/5, 24/113+, 5/12+	2/5, 9/12 2 +	
Witte nachtschade	15 - 11	6 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Witveen	15 - 11	6 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Witkleefkruid	15 - 11	7 cm	0/10	0/10	0/10
Witgelganzevoet	15 - 11	10 blaadjes	0/6	0/10	0/10
Komkommer	15 - 11	2 loofbladeren	2/4, 13/12 2+	1/4, 20/12+	
Witte dovenetel	29 - 11	6 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Witruur	29 - 11	12 cm	0/10	0/10	0/10
Witloerasandoorn	29 - 11	8 blaadjes	0/10	0/10	0/10
Komkommer	29 - 11	2 loofbladeren	2/5, 28/12 2+	0/3	

De onkruiden in tabel IX zijn onvatbaar voor KBVZ onder de vermelde omstandigheden. Het slagingspercentage bij komkommer varieert van 25 - 80%. Dit is betrekkelijk laag. Het infectiemateriaal is kennelijk van matige kwaliteit geweest. Het is verwonderlijk dat ook de Canadese fijnstraal onvatbaar is in dit experiment, daar deze plant in de praktijk besmet bleek te zijn met het bleke-vruchten viroid (1).

Experiment X: Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(9 en 21 december).

De onkruiden werden in een zo jong mogelijk stadium geïnoculeerd met KBVZ. Besmette komkommerplanten dienden ter controle. De overige gegevens en resultaten zijn verwerkt in tabel X.

Tabel X.

ederlandse naam	datum inoculatie	stadium bij inoculatie	besmettelijkheid	1e terug- toetsing	2e terug- toetsing
aterzuring	9 - 12	6 blaadjes	0/10	0/10	0/10
atermuur	9 - 12	9 cm	0/10	0/10	0/10
oeraskers	9 - 12	10 blaadjes	0/10	0/10	0/10
egelsilene	9 - 12	13 blaadjes	0/10	0/10	0/10
ele morgenster	9 - 12	5 stengels	0/10	0/10	0/10
omkommer	9 - 12	2 loofbladeren	3/4, 9/13+	3/4, 23/12+ 29/1+	
rote weegbree	21 - 12	7 blaadjes	0/10	0/10	0/10
leinbloemige asterdwederik	21 - 12	8 blaadjes	0/10	0/10	0/10
erderstasje	21 - 12	6 blaadjes	0/8	0/10	0/10
andzegge	21 - 12	20 cm	0/10	0/10	0/10
olfspoot	21 - 12	8 blaadjes	0/7	0/10	0/10
omkommer	21 - 12	2 loofbladeren	2/5, 23/12+	2/5, 30/1+, 31/1+	

Uit tabel X blijkt dat géén der onkruiden vatbaar is voor KBVZ onder de
gegeven omstandigheden.

Experiment XI: Inoculaties op onkruiden, opgekweekt uit zaad
(18 januari 1978).

De onkruiden werden in een zo jong mogelijk stadium geïnoculeerd met KBVZ. Ook werden komkommerplanten besmet, die ter controle dienden. Tabel XI geeft de overige gegevens en resultaten weer.

Tabel XI.

ederlandse naam	datum inoculatie	stadium bij inoculatie	besmettelijkheid	1e terug- toetsing	2e terug- toetsing
arig wilgeroosje	18 - 1	8-10 blaadjes	0/10	0/10	0/10
olklaver	18 - 1	10 cm	0/10	0/10	0/10
cht walstro	18 - 1	25 cm	0/9	0/10	0/10
ewone hoornbloem	18 - 1	15 cm	0/8	0/10	0/10
azepootje	18 - 1	6 cm	0/6	0/10	0/10
oornappel	18 - 1	5 blaadjes	0/7	2/10, 27/2+, 6/3+	2/10, 26/4 1+, 2/5 1+
onkommer	18 - 1	1 loofblad	4/4 9/2 4+	4/4, 2/3 4+	

Tabel XI toont aan dat doornappel vatbaar is voor de bleke-vruchtenziekte van komkommer. De overige onkruiden zijn onder de gegeven omstandigheden onvatbaar.

Samenvatting

Uit dit onderzoek is gebleken dat *Datura stramonium* (doornappel), *Cirsium vulgare* (speerdistel) en *Senecio vulgaris* (klein kruiskruid) het bleke-vruchtenviroid kunnen bevatten.

De overige onkruidsoorten zijn onder de gegeven omstandigheden onvatbaar voor dit viroid.

Discussie

De verkregen resultaten zijn samengevat in tabel XII waarbij in de 3e kolom de vatbaarheid voor de bleke-vruchtenziekte van komkommer is weergegeven van onkruiden, die in het veld zijn verzameld. In de 4e kolom wordt de vatbaarheid aangegeven van kiemplantjes van in de praktijk verzamelde zaden.

Slechts 3 onkruiden blijken onder de gegeven omstandigheden vatbaar te zijn voor KBVZ: doornappel, speerdistel en klein kruiskruid. Alle 3 plantesoorten zijn uit verzamelde zaden opgekweekt en in een vroeg stadium besmet met KBVZ. Doornappel is een vertegenwoordiger van de familie der Solanaceae, de plant is 1-jarig en is nog niet aanwezig in januari wanneer de eerste komkommers worden besmet. Deze plant zal dus niet als primaire infectiebron fungeren maar kan wel in de loop van het jaar een viroidbron zijn voor een besmetting van andere, wel overblijvende planten.

Speerdistel en klein kruiskruid zijn Compositen. Speerdistel is een 2-jarige plant, die overwintert met een bladrozet. Deze plant is dus een potentiële infectiebron voor de bleke-vruchtenziekte van komkommer.

Klein kruiskruid is 1-jarig maar komt gedurende het hele jaar voor in alle stadia. Ook in januari is deze plantesoort te vinden en kan daarom als waardplant dienen voor het viroid.

Het is opmerkelijk dat in de Candese fijnstraal (*Erigeron canadensis*) geen viroid kon worden aangetoond. Deze plant werd enkele jaren geleden aangetroffen langs een warenhuis met komkommers waarin de bleke-vruchtenziekte optrad. De Canadese fijnstraal bleek toen wel dit viroid te bevatten.

Het is daarom zeer de vraag of door de gevolgde methode wel alle vatbare plantesoorten zijn opgespoord. Bovendien is een dergelijke werkwijze zeer omslachtig en tijdrovend.

Het is niet uitgesloten dat door middel van een biochemische techniek (bijv. elektroforese) meer vatbare plantesoorten zouden zijn aangetoond. In dit onderzoek waren de vatbare plantesoorten vertegenwoordigers van de families der Solanaceae en Compositae. In een onderzoek naar de invloed van viroiden op tuinbouwgewassen bleken ook binnen de families der Solanaceae en Compositae verschillende plantesoorten vatbaar te zijn voor KBVZ. Daarnaast waren alleen vertegenwoordigers van de familie der Cucurbitaceae ook vatbaar voor dit viroid (2).

Literatuur

- 1) Dorst, H.J.M. van, 1975. Bleke-vruchtenziekte in komkommers. Tuinderij (15.9), 6 mei: pag. 22-23.
- 2) Runia, W.Th., 1978. Onderzoek naar de invloed van de viroiden komkommer bleke-vruchtenziekte, Chrysanthemum stunt viroid en Citrus exocortis viroid op tuinbouwgewassen. Intern verslag Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt, Naaldwijk (in voorbereiding).

Tabel XII.

Latijnse naam	Nederlandse naam	Vatbaarheid	
		plant	plant uit zaad
<u>Urticaceae</u>			
<i>Urtica dioica</i> L.	Grote brandnetel	-	
<u>Polygonaceae</u>			
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Ridderzuring	-	
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds	Waterzuring		-
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Zwaluwtong	-	
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Veenwortel	-	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Varkensgras	-	
<u>Chenopodiaceae</u>			
<i>Chenopodium album</i> L.	Melganzevoet	-	-
<i>Atriplex patula</i> L.	Uitstaande melde	-	
<u>Caryophyllaceae</u>			
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	Gewone hoornbloem		-
<i>Cerastium arvense</i> L.	Akkerhoornbloem	-	
<i>Stellaria media</i> (L) Vill.	Muur	-	-
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Zeepkruid	-	
<i>Silene conica</i> L.	Kegelsilene		-
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	Avondkoekoeksbloem	-	
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Watermuur		-
<u>Ranunculaceae</u>			
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Blaartrekkende boterbloem	-	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Kruipende boterbloem	-	
<u>Papaveraceae</u>			
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Klaproos	-	
<i>Chelidonium majus</i> L.	Stinkende gouwe	-	

(vervolg)

Latijnse naam	Nederlandse naam	Vatbaarheid	
		plant	plant uit zaad
<u>Cruciferae</u>			
Lepidium draba L.	Pijlkruidkers	-	
Coronopus squamatus (Forsk.) Aschrs.	Varkenskers	-	
Thlaspi arvense	Witte krodde	-	
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	Look-zonder-look	-	
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Raket	-	-
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC	Zandkool	-	-
Rorippa islandica (Oeder) Borbas	Moeraskers	-	-
Rorippa sylvestris (L.) Besser	Akkerkers	-	
Brassica napus L.	Koolzaad	-	
Capsella bursa-pastoris (L.) Med.	Herderstasje	-	-
<u>Rosaceae</u>			
Potentilla reptans L.	Vijfvingerkruid	-	
Potentilla anserina L.	Zilverschoon	-	
<u>Papilionaceae</u>			
Medicago arabica (L.) Huds	Gevlekte rupsklaver	-	
Trifolium pratense L.	Rode klaver	-	
Trifolium arvense L.	Hazepootje		-
Lotus corniculatus, ssp corniculatus L.	Rolklaver	-	-
Vicia sativa ssp augustifolia (L.) Gaud.	Smalbladige wikke	-	
<u>Onagraceae</u>			
Epilobium hirsutum L.	Harig wilgeroosje	-	-
Epilobium parviflorum Schreb.	Kleinbloemige basterd- wederik		-
Epilobium adnatum ssp adnatum Griseb.	Vierkantige basterd- wederik	-	

(vervolg)

Latijnse naam	Nederlandse naam	Vatbaarheid	
		plant	plant uit zaad
<u>Malvaceae</u>			
Malva neglecta Wallr.	Klein kaasjeskruid	-	
<u>Geraniaceae</u>			
Geranium molle L.	Zachte ooievaarsbek	-	
Erodium cicutarium ssp cicutarium (L.) L'Herit. ex Ait	Reigersbek	-	
<u>Umbelliferae</u>			
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Fluitekruid	-	
Aegopodium podagraria L.	Zevenblad	-	
Heracleum sphondylium L.	Bereklaauw	-	
Daucus carota L.	Peen		-
<u>Primulaceae</u>			
Anagallis arvensis L.	Guichelheil	-	
<u>Convolvulaceae</u>			
Convolvulus arvensis L.	Akkerwinde	-	
<u>Boraginaceae</u>			
Lycopsis arvensis L.	Kromhals	-	
Symphytum officinale L.	Smeerwortel	-	
<u>Solanaceae</u>			
Datura stramonium L.	Doornappel	-	+
Solanum nigrum L.	Zwarte nachtschade	-	-
Lycium halimifolium Mill.	Boksdoorn		-
<u>Labiatae</u>			
Glechoma hederacea L.	Hondsdrif	-	
Ballota nigra ssp foetida Hayek	Stinkende ballote	-	
Stachys palustris L.	Moerasandoorn		-

(vervolg)

Latijnse naam	Nederlandse naam	Vatbaarheid	
		plant	plant uit zaad
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Hoenderbeet	-	
<i>Lamium album</i> L.	Witte dovenetel	-	-
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Wolfspoot		-
<u>Plantaginaceae</u>			
<i>Plantago major</i> L.	Grote weegbree	-	-
<u>Rubiaceae</u>			
<i>Galium aparine</i> L.	Kleefkruid		-
<i>Galium mollugo</i> L.	Glad walstro	-	
<i>Galium verum</i> L.	Echt walstro		-
<u>Compositae</u>			
<i>Bellis perennis</i> L.	Madeliefje	-	
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Canadese fijnstraal	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	Knopkruid		-
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	-	-
<i>Matricaria maritima</i> ssp <i>inodora</i> (L.) Clapham	Reukeloze kamille	-	-
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	Margriet	-	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Bijvoet	-	-
<i>Tussilago farfara</i> L.	Klein hoefblad	-	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Klein kruiskruid	-	+
<i>Arctium pubens</i> Bab.	Gewone klis		-
<i>Cirsium vulgare</i> (savi) Ten.	Speerdistel		+
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Akkerdistel	-	-
<i>Centaurea pratensis</i> Thuill.	Gewoon knoopkruid	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Biggekruid	-	
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Herfstleeuwetand		-
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Gele morgenster		-
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Paardebloem	-	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Melkdistel	-	-
<i>Lactuca serriola</i> L.	Wilde sla		-
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Groen streepzaad	-	

(vervolg)

Latijnse naam	Nederlandse naam	Vatbaarheid	
		plant	plant uit zaai
<u>Liliaceae</u>			
Allium vineale L.	Kraailook	-	-
<u>Cyperaceae</u>			
Carex arenaria L.	Zandzegge	-	-
<u>Gramineae</u>			
Bromus mollis L.	Zachte dravik	-	-
Festuca arundinacea Schreb.	Rietzwenkgras	-	-
Dactylis glomerata L.	Kropaar	-	-
Lolium perenne L.	Engels raaigras	-	-
Elytrigia repens (L.) Nevski	Kweek	-	-
Hordeum murinum L.	Kruipertje	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.B. ex J. et C. Presl.	Frans raaigras	-	-
Holcus lanatus L.	Witbol	-	-
Alopecurus pratensis L.	Vossestaart	-	-
Phleum pratense L.	Timotheegras	-	-
Poa compressa L.	Plat beemdgras	-	-
Poa annua L.	Straatgras	-	-