

BLADROLLERS IN SERINGEN¹⁾

With a summary: Leafrollers on lilacs

DOOR

Dr Ir G. S. VAN MARLE²⁾

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (I.P.O.) Wageningen

Gedurende het seizoen 1950/'51 werd door de autoriteiten van de Amerikaanse plantenquarantaine aanmerking gemaakt op de aanwezigheid van bladrollerrupsen in partijen uit Aalsmeer naar New York verzonden sering. Hoewel de export van sering naar de V.S. momenteel nog niet groot is, betreft het hier wel een belangrijke potentiële markt, zodat een onderzoek naar deze aantasting werd ingesteld, waarbij in het bijzonder een studie werd gemaakt van bestrijdingswijzen, die de export van gegarandeerd „zuivere” sering mogelijk zouden kunnen maken.

VOORKOMEN

Onderzoek in verschillende trekkassen, alsmede inspectie door de Heren WIT en LEEUWENBURG (controleurs der P.D.) en door personeel van de Centrale Aalsmeerse Veiling leerde dat in een vrij groot aantal kassen en ter veiling aangevoerde partijen aantasting door bladrollerrupsen kon worden geconstateerd. Deze aantasting was echter steeds van zo weinig betekenis dat, indien het hier niet ging om export naar een land, dat de eis stelt, dat elke zending absoluut vrij moet zijn van schadelijke insecten, bestrijding geen zin zou hebben. Steeds was slechts een gering percentage der koppen aangetast. De beschadiging van de aangetaste koppen was in de meeste gevallen ook niet van dien aard, dat van ernstige schade kon worden gesproken. Het feit, dat de meeste aangetaste koppen slechts door doelbewust zoeken werden gevonden, toont dit voldoende aan. Deze omstandigheid was een grote moeilijkheid voor het verkrijgen van voldoende materiaal voor bestrijdingsproeven. Ook op het veld beperkt de bladrollerschade zich in de sering tot enkele samengesponnen blaadjes of omgekrulde bladranden.

In de nazomer werd in Aalsmeer een hevige aantasting van de ligusterhagen geconstateerd. De toppen van de nieuw ontstane scheuten van die hagen, waarop de eerste snoei tamelijk vroeg was toegepast, waren vaak samengesponnen en bleken bladrollers te bevatten. De hagen, waarop de eerste snoei laat was toegepast en die begin Augustus slechts korte nieuwe scheuten hadden, waren veel minder aangetast. In tegenstelling tot de sering leverden de ligusterhagen overvloedig materiaal voor proeven, waarvan een dankbaar gebruik werd gemaakt.

BESCHADIGINGSBEELD

Het meest opvallend zijn de uitwerpselen der rupsen. Bij de rijpe „koppen” kan men deze op de witte seringbloemen vrij gemakkelijk vinden. Enkele bloemtrosjes blijken dan samengesponnen en aangevreten. De aantasting wordt

¹⁾ Ontvangen voor publicatie, April 1952.

²⁾ Gedetacheerd bij het Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer. Thans werkzaam in het Rijkstuinbouwconsulentschap v. Zuid-Overijssel en Oost-Gelderland.

VIRUSZIEKTEN BIJ CHRYSANTEN (*CHRYSANTHEMUM INDICUM*)

Virus diseases in Chrysanthemum indicum

Bij elke afbeelding is aangegeven welk virus in de betreffende plant werd aangetroffen, nl. Cucumis virus 1st. Chr. (afgekort Cu.), b of stunt.

At every picture is recorded what virus was found in the plant in question, namely Cucumis virus 1st. Chr. (abbreviated Cu.), b or stunt.

CRIMSON CROWN



1

Normale bloem van gezonde plant
Normal flower of healthy plant



2

Virus Cu., bloem gee.gestreept
flower yellow-striped



3

Virus Cu. op/on SMILES
gele strepen vooral
langs de bladrand
*yellow streaks, especially
near the margin of the leaf*

Virus Cu. op/on SMILES
geelwitte banden
en kringen
*yellowish-white bands
and rings*



4

DEUIL DE LOUIS BARTHOUS



5

Virus b, bloem normaal, als van gezonde plant
flower normal as from a healthy plant



6

Virus Cu., bloem klein en verfrommeld
flower small and crumpled

in de meerderheid der gevallen in de onderste helft van de bloeiwijze aangetroffen. Zijn de bloeiwijzen nog groen of heeft men te doen met bladknoppen, dan is de aantasting veel moeilijker te ontdekken.

BESCHADIGER

Uit materiaal verzameld op sering en in de winter, alsmede op ligusterhagen in de zomer konden zonder moeite vlinders worden opgekweekt, die volgens determinatie van Dr DIAKONOF van het Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie te Leiden in beide gevallen behoorden tot de soort *Adoxophyes orana* (HÜBN) ook wel *Capua reticulana* genoemd, (volgens Dr DIAKONOF ten onrechte). Deze vlinder heeft zich de laatste jaren sterk uitgebreid en in de fruitteelt grote schade aangericht. Voor bijzonderheden over deze Tortricide wordt verwezen naar een publicatie van DE JONG (Meded. Dir. Tuinb. 14; p. 131–150). Het feit, dat deze zeer polyphage soort zich de laatste jaren in de fruitteelt sterk heeft uitgebreid en thans in ligusterhagen zeer massaal wordt gevonden, doet de vraag rijzen, of we voor de toekomst ook met een sterkere aantasting van sering rekening zullen moeten houden.

BEGASSING MET METHYLBROMIDE

In de V.S. worden de met bladrollers besmette partijen alleen toegelaten na begassing met methylbromide. Volgens door de Heer A. VAN ES, vertegenwoordiger van „Bloemex” te New York, verstrekte inlichtingen, werd de begassing aldaar uitgevoerd met 2 lbs/1000 cu ft ($= 32 \text{ g/m}^3 = 18,5 \text{ cm}^3/\text{m}^3$), terwijl de duur der behandeling bij 70 °F. (21,1 °C) op 2 uur en bij 65 °F (18,3 °C) op $2\frac{1}{2}$ uur werd gesteld. De behandeling vond bij normale druk plaats (vacuumbegassing werd dus niet toegepast). Hoewel deze behandeling op zichzelf voor de sering niet schadelijk bleek, gaf de toepassing in de praktijk herhaaldelijk aanleiding tot langdurig oponthoud, dat wel schadelijke gevolgen voor de kwaliteit der bloemen had. Indien dezelfde behandeling vóór het verzenden der sering uit Nederland kon plaats vinden, zou daarentegen in verband met de tijd, die verloopt tussen het afnemen van de sering op de veiling en het vertrek van het vliegtuig voor New York, de duur van het transport er niet door verlengd worden. Daartoe werd nagegaan de voor het doden van de rupsen en poppen benodigde dosis en de invloed, die deze op de seringbloemen had. De eerste oriënterende proeven (in de week van 23 op 29 Januari 1951) leverden wat de doding betreft onbevredigende resultaten op, wat achteraf verklaard kon worden uit het feit, dat de voor deze proeven gebruikte thermostaat allesbehalve gasdicht bleek te zijn. De verdere proeven werden daarom alle genomen met een begassingsapparaat, beschikbaar gesteld door de P.D. Dit apparaat (Cellule de Desinsectisation et de Desinfection, geleverd door S.P.A.M., Procédés agricoles Modernes S.A., 43 Rue de Donai, Paris IX e) is goed gesloten en is voorzien van een doseringsapparaat voor methylbromide, alsmede van een inrichting om het gasmengsel door circulatie voldoende te mengen. Het heeft een inhoud van $\frac{1}{4} \text{ m}^3$.

In tabel I zijn de resultaten vermeld van begassing en uitgevoerd op door bladrollers aangetaste seringentakken.



7

Virus b op/on MISS WILCOX
bloem met normale kleur
(door ouderdom iets verbleekt)
flower with normal colour
(somewhat bleached, due to age)



8

Virus b op/on MISS WILCOX
bloem geelgestreept
flower yellow-striped



9

Virus b op/on MISS WILCOX
bloem van de gele „varieteit”
flower of the yellow „variety”



10

Virus b (soms met Cu./sometimes with Cu.)
op/on SOURCE D'OR geelgroene kringen
yellowish-green rings

TABEL 1

Datum	Dosis CH 3 Br. in cm ³ /m ³	Temperatuur in °C	Duur in uren	Aantal rups.	Resultaat
15-3-'51	40	20-21	2½	2	dood
9-4-'51	20	20-28	2	8	dood direct na behandeling
10-4-'51	20	15-18	2	5	dood 3 uur na behandeling
11-4-'51	10	18-24	2	2	1 dood. 1 niet teruggevonden
12-4-'51	10	19-21	2	6	5 direct dood. 1 na ½ uur

Hoewel op zichzelf zeer hoopgevend, zijn de resultaten vermeld in tabel I gebaseerd op een te gering aantal rupsen om hieraan al te veel waarde te hechten. Een gelukkige omstandigheid was echter, dat de aantasting van de ligusterhagen in de zomer zoveel materiaal opleverde, dat hiermede volkomen betrouwbare proeven mogelijk waren. De resultaten van de begassing van de rupsen zijn vermeld in tabel II.

TABEL 2

Datum	Dosis CH 3 Br. in cm ³ /m ³	Temperatuur in °C	Duur in uren	Aantal rups.	Resultaat
17-8-'51	8	27	2	100	allemaal dood na $\pm \frac{1}{2}$ dag
17-8-'51	6	25	2	100	allemaal dood na $\pm \frac{1}{2}$ dag
18-8-'51	4	22	2	100	allemaal dood na 2 dagen

Het blijkt, dat 6 cm³ methylbromide per m³ en een behandelingsduur van 2 uur bij 25 °C nog een volkomen bevredigend resultaat geven. De laagste dosis heeft nog wel een 100% doding opgeleverd, maar het afsterven duurt zo lang, dat indien deze behandeling op een exportzending zou zijn toegepast het mogelijk zou zijn geweest, dat in New York levende rupsen zouden zijn aangetroffen. Al gaan die uiteindelijk wel dood, zou dat toch minder gewenst zijn.

Al zijn in de exportzendingen tot nu toe nooit poppen aangetroffen, het feit, dat men wel volwassen rupsen vindt, maakt het gewenst hiermede rekening te houden. Van het op *Ligustrum* verzamelde materiaal werd een groot aantal rupsen aangehouden tot de verpopping had plaats gevonden en met de aldus verkregen poppen een aantal begassingsproeven uitgevoerd. De poppen werden na de behandeling in Petrischalen bewaard. De resultaten vermeldt tabel III.

TABEL 3

Datum	Dosis CH3 Br. in cm ³ /m ³	Temperatuur in °C	Duur in uren	Aantal poppen	Aantal uitgekomen vlinders
20-8-'51	20	23	2	25	1 op 21-8, na $\pm \frac{1}{2}$ dag dood
21-8-'51	14	24	2	25	0
22-8-'51	10	23	2	25	0
21-8-'51	8	20	2	25	0
22-8-'51	6	21	2	25	1 op 23-8 dood gevonden
23-8-'51	4	22	2	25	0
Contrôle				25	21 op 29-8. 3 op 4-9



11

Virus Cu. op/on RED ROLINDA
kleine gele of iets bruine vlekken
small yellow or brownish spots

Virus Cu. en b op/on ROYAL BRONZE
geelgestreepte bloem van plant met virus b, ziekgemaakt met Cu.
(bloem kleiner dan normaal) zelfde vergroting als 13
*yellow-striped flower from plant with virus b inoculated with Cu.
(flower smaller than normal) same enlargement as 13*

12



13

Virus b op/on ROYAL BRONZE
bloem normaal als van gezonde plant
flower normal as from a healthy plant

Virus Cu. en b op/on MAYFORD PINK
bruine kringen
brown rings

14



TABEL 4

HOUDBAARHEID

Behandelingswijze	1e soort 2 koppers datum van wegvallen				Gemidd. houdbaar aant. dagen	3e soort 2 koppers datum van wegvallen				Gemidd. houdbaar aant. dagen
	21/4	23/4	24/4	25/4		21/4	23/4	24/4	25/4	
Vers, gassen, blijvend op water	2	3			5,2	2	3			5,2
Vers, „ „ „ Chrysal		2	3		6,6		5			6,0
Vers, „ 48 u. op water, daarna Chrysal		5			6,0		5			6,0
Vers, „ 48 u. op Chrysal, daarna water		5			6,0		5			6,0
Vers, „ 48 u. droog, op water	2	3			5,2		5			6,0
Vers, „ 48 u. droog, op Chrysal		4	1		6,2		4	1		6,2
48 u. op water, gassen, op water		5			6,0	2	3			5,2
48 u. op water, gassen, op Chrysal		5			6,0		4	1		6,2
48 u. op Chrysal, gassen, op water		5			6,0		2	3		6,6
48 u. op Chrysal, gassen, op Chrysal		2	3		6,6		2		3	7,2
48 u. droog, gassen, op water	1		4		5,6		1	4		6,8
48 u. droog, gassen, op Chrysal		3	2		6,4			5		7,0
Contrôle										
48 u. op water, daarna op Chrysal		5			6,0		5			6
Contrôle										
48 u. op Chrysal, daarna op water		4	1		6,2		1	2	2	7,2
Contrôle										
48 u. droog, daarna op Chrysal			4	1	7,2			2	3	7,6
Contrôle										
48 u. droog, daarna op water	1		4		5,6	2	3			5,2
Contrôle										
Vers, blijvend op water	1	3		1	6,0	2	2	1		5,4
Contrôle										
Vers, blijvend op Chrysal		3	2		6,4		2	2	1	6,8

Het aantal in de contrôle verkregen vlinders bewijst, dat de gezondheids-toestand van de poppen en de condities waaronder deze bewaard zijn, een betrouwbare beoordeling van de begassing toelaat. Het blijkt, dat het resultaat, afgezien van een zeer kleine kans dat een niet levenskrachtige vlinder uitkomt, voorzover doses gebruikt worden, die voor de rupsen in aanmerking komen, volkomen bevredigend kan worden genoemd. Mocht in een zending een enkele maal een pop aanwezig zijn, dan behoeft dit dus geen gevaar op te leveren.

Na enkele oriënterende proeven met seringentakken werden hiermee een paar grotere opgezet. De resultaten van de laatste serie, waarbij steeds 40 cm³ CH₃ Br per m³ gedurende 2 uren gebruikt werd bij een temperatuur variërend van 17°–21 °C, zijn vermeld in tabel IV.

Hieruit blijkt dat tegen 2 uur begassen met 40 cm³/m³ bij een temperatuur van 17–21 °C uit het oogpunt van de kwaliteit en de houdbaarheid der seringén geen bezwaar bestaat.

Voert men een behandeling uit met 20 ° cm³/m³ gedurende 2 uur bij een temperatuur van 21,1 °C (70 °F) dan past men meer dan driemaal zoveel toe als nodig is om de rupsen en de poppen te doden en gebruikt de helft van een dosis die voor de seringén nog geen bezwaar oplevert. Men heeft dan aan beide zijden een ruime veiligheidsmarge. Deze dosis ligt iets boven de door de quarantaine-autoriteiten in de V.S. toegepaste.



Virus Cu. op/on ROYAL BRONZE
gele verkleuring
yellow discoloration



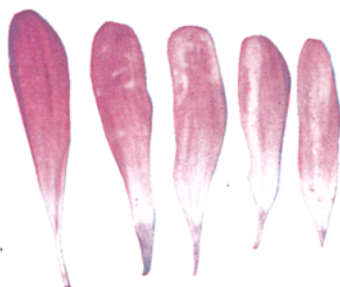
Stunt virus op/on
PINK LONG ISLAND BEAUTY
vage stippen
faint dots



Virus b op/on PERFECTION
vage geelgroene verkleuring
faint yellowish-green
discoloration



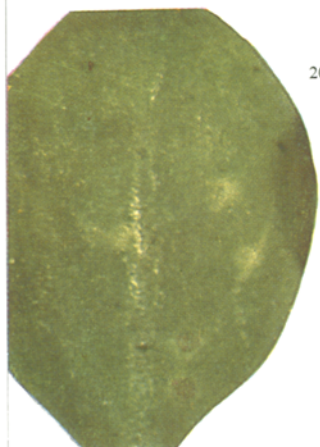
Virus Cu. op/on RUBY,
bloem wit gestreept
(is normaal effen rose)
flower white-striped
(normal flower is self pink)



Virus Cu. op/on RUBY
bloemblaadjes wit-gestreept
petals white-striped

VIRUS Cu. EN b VAN CHRYSANT OVERGEBRACHT OP TOETSPLANTEN
Virus Cu. and b from chrysanthemum inoculated on indicatorplants

Virus b op/on PETUNIA HYBRIDA (geïnoculeerde bladeren) (inoculated leaves)



3 gele en 2 bruine vlekken
3 yellow and 2 brown spots



gele vlekken
yellow spots



Virus Cu. op/on NICOTIANA TABACUM
„White Burley” spreidsymptoom, mozaïek
systemic infection, mosaic symptoms

BESTRIJDING MET ANDERE MIDDELEN

Behalve methylbromide werden een aantal andere insecticiden beproefd. Alle behandelingen werden toegepast op afgesneden seringbloemen en sommige ook op struiken met nog niet geheel rijpe bloemen. In enkele gevallen waren takken met rupsen beschikbaar. De behandeling vond plaats gedurende 1 uur in een kasruimte (oppothok) van 42 m³ inhoud. Gebruikt werden:

Parathion. Technisch parathion opgelost in de 10-voudige hoeveelheid aceton; verneveld met verfspuit. Hoogste dosis 16 cm³ technisch parathion/100 m³.

Dimethyl-paranitra-phenylthiofosfaat. Bladafumrookdozen (bestemd voor 100 m³ kasinhoud). Hoogste dosis 3 tabletten per 42 m³.

H.C.H. Rookpatronen I.C.I. 1 of 2 patronen per 42 m³.

D.D.T. Dedetane-pasta (50%) in 10-voudige hoeveelheid water; verneveld met verfspuit. Hoogste dosis 336 cm³ van de 10% DDT-emulsie per 42 m³.

D.D.T. Murfume D.D.T. smoke generator, Industrial and Domestic Size C. bestemd voor 60 m³. Hoogste dosis 2 patronen per 42 m³.

H.C.H. gaf enige beschadiging, bovendien namen de bloemen de typische H.C.H.-geur en werd de seringengeur hierdoor geheel overstemd. D.D.T. werd als vernevelde pasta uitstekend verdragen. Bij de hoogste gebruikte dosis vertoonde de stam en dikke takken, evenals de wanden van de kas een duidelijke witte aanslag van D.D.T. De rookpatronen gaven alleen bij het gebruik van een hoge dosis schade van betekenis. Parathion en Bladafum werd ook goed verdragen. Echter bleek zowel parathion als D.D.T. zelfs in de hoogste gebruikte dosis geen zekerheid te geven dat *alle* rupsen gedood waren. Toen bleek dat met methylbromide wel afdoende resultaten bereikt konden worden, zijn de proeven met de andere middelen gestaakt. Voor behandeling van exportzendingen in kleine, daarvoor ingerichte ruimten is het gebruik van methylbromide niet meer bezwaarlijk dan van de andere in aanmerking komende middelen en behandelingen van de seringenstruiken in kassen zou, indien nog hogere doses dan de beproefde zouden moeten worden gebruikt, zeer kostbaar worden. Bovendien zou men zonder een intensieve controle op de uitvoering hiervan, hierop ook niet kunnen vertrouwen.

SAMENVATTING

In bloeiwijzen van sering werd de aanwezigheid van rupsen van *Adoxophyes* (Capua) *orana* HübN. geconstateerd. Deze komt voor in zo geringe aantallen, dat de directe schade door dit insect veroorzaakt verwaarloosd kan worden! Daar door de aanwezigheid van deze rupsen moeilijkheden ontstonden bij de export naar de Verenigde Staten is bestrijding gewenst. Deze kan uitgevoerd worden door de seringbloemen vóór verzending te begassen met een dosis van 20 cm³/m³ methylbromide gedurende 2 uur bij 70° F (21,1 °C). Deze dosis is meer dan 3 × zo groot als een dosis nodig om rupsen of poppen te doden en de helft van een dosis, die de sering nog zonder schade voor kwaliteit of houdbaarheid verdragen.

Van andere beproefde middelen werden parathion aerosol, Bladafum rook, D.D.T. (als nevel en als rook) goed, H.C.H.-rook slecht verdragen. Zowel voor D.D.T. als parathion werd echter zelfs bij gebruik van hoge dosis geen betrouwbaar resultaat tegen de rupsen bereikt.

FIG. 23.

Chrysanthemum indicum Royal Bronze. *Links*: Uiterlijk gezonde plant met virus b. *Midden*: Plant met virus b, maar als stek geïnoculeerd met *Cucumis virus 1* st. Chr.: groeiremming, randen van de binnenste lintbloemen ineengerold en met gele verkleuring. *Rechts*: Van nature sterk door *Cucumis virus 1* st. Chr. aangetaste plant: sterke groei-remming, bloem klein en groten-deels geel.

Chrysanthemum indicum Royal Bronze. *On the left*: Apparently healthy plant with virus b. *In the middle*: Plant with virus b, but when a cutting, inoculated with *Cucumis virus 1* st. Chr.: stunting, the margins of the inner petals curled up and with yellow. *On the right*: Naturally severely diseased plant with *Cucumis virus 1* st. Chr.: markedly stunted, flower small and for the greater part yellow.

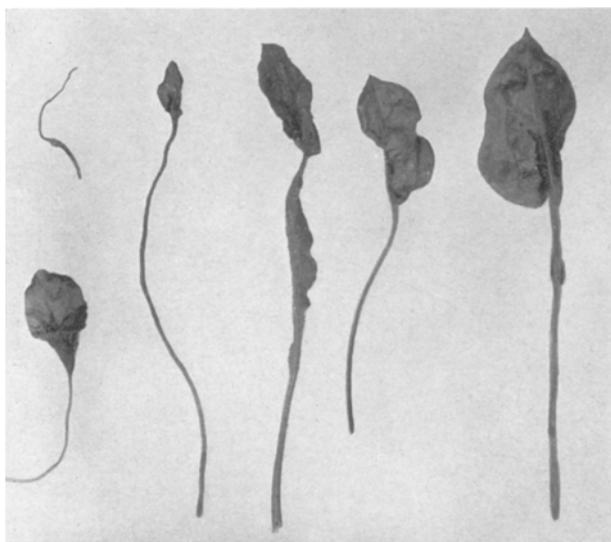


FIG. 24.

Petunia hybrida met *Cucumis virus 1* st. Chr. Versmalling en misvorming van niet geïnoculeerde bladeren, 5 weken na sap-inoculatie.

Petunia hybrida with *Cucumis virus 1* st. Chr. Narrowing and malformation as systemic symptoms, 5 weeks after inoculation by sap.



FIG. 25.

Petunia hybrida met *Cucumis virus 1* st. Chr. De bloemkroon is gespleten in 4 delen, 3 ervan zijn omgekeerd trechtervormig (voor de duidelijkheid is de kelk verwijderd).

Petunia hybrida with *Cucumis virus 1* st. Chr. The corolla divided in 4 parts, 3 being inverted funnel shaped (for the sake of clearness the calyx has been removed).

SUMMARY

The presence of the larvae of *Adoxophyes orana* HÜBN. in inflorescences of lilacs was stated. This insect is to be found in such a small number that the direct damage caused by it can be neglected. As, however, the presence of the larvae caused difficulties in connection with the export to the U.S.A., control is desirable. Such a control can be performed by fumigating the flowers before shipping off with 20 cm³ methylbromide per m³ during 2 hours at 70 °F. (21,1 °C). This quantity is more than 3 times as large as the quantity needed for killing the larvae or nymphs and half of the quantity, which the lilacs can still endure without damage to either quality or tenability.

Other insecticides as parathion aerosol, bladafum smoke, DDT (atomized and as a smoke) were endured well, HCH smoke caused damage. However, neither DDT nor parathion gave a reliable control of the larvae, even when large quantities were used.

BOEKBESPREKING

N. E. STEVENS & R. B. STEVENS. *Disease in Plants. An Introduction to Agricultural Phytopathology*. 219 p. met 61 fig. in de tekst. Prijs \$ 4.75 (f 21,35). Waltham Mass.: The Chronica Botanica Comp.; Groningen: N.V. Erven P. Noordhoff.

Van de vele boeken over plantenziekten, die de laatste jaren zijn verschenen, noden de meeste niet tot lezen. Zij geven een opsomming van plantenziekten en zijn bedoeld als studieboek of naslagwerk voor meer of minder vergevorderde studenten of onderzoekers op het gebied van de phytopathologie. Het boek van de beide STEVENS'EN geeft iets geheel anders. Het geeft een overzicht over de algemene principes en de problemen, die zich in de phytopathologie voordoen. Het is – zonder een boek voor de praktijk te zijn – zo op de praktijk en de praktische vraagstukken ingesteld, dat het daardoor alleen al een prettige lectuur vormt. Daarbij komt nog, dat het boeiend geschreven is in een stijl, die kort, krachtig en „to the point” is.

Het boek omvat 20 hoofdstukken, die men in drie groepen kan samenvatten. Het eerste hoofdstuk geeft een voortreffelijk inzicht in het voedselprobleem van de wereld en in de verliezen, die daarbij o.a. door plantenziekten optreden. Het grote economische belang van de bestrijding wordt daarbij duidelijk belicht en met cijfers toegelicht. Hoofdstuk 2 handelt over het effect van de ziekten op de plant, terwijl in de volgende vier de ziekteveroorzakers zeer in het kort de revue passeren.

In de tweede groep hoofdstukken worden de factoren besproken, die de ontwikkeling van ziekten beïnvloeden. Achtereenvolgens passeren de revue: de waardplant, het pathogeen, het weer en de bodem, de insecten, de variatie en fysiologische specialisatie bij ziekteverwekkers, terwijl het laatste hoofdstuk van deze groep handelt over geïmporteerde waardplanten en ziekteverwekkers. In de 8 hoofdstukken van de derde en laatste groep wordt de bestrijding van plantenziekten behandeld, waarbij een hoofdstuk geheel gewijd is aan „market pathology” en het laatste aan de wijze, waarop de ziekteproblemen moeten worden aangepakt, waarbij ook de verhouding tussen landbouwer of kweker en plantendokter uitvoerig wordt besproken.

Men kan de vraag stellen voor welke lezerskring dit boek geschreven is.



FIG. 26. *Nicotiana glutinosa*, 8 weken na sapinoculatie met: *Links*: gele stam van *Cucumis virus 1*, No. 6 van Price. Blad bobbelig, donkerder groen en geelgevekt, geringe groeiremming. *Midden*: *Cucumis virus 1* van augurk. Blad met zwak mozaiek, matige groeiremming. *Rechts*: *Cucumis virus 1* st. Chr. Blad bobbelig, geelgroen gevlekt, bladmisvorming en sterke groeiremming.

Nicotiana glutinosa, 8 weeks after sapinoculation with: *On the left*, Yellow strain of *Cucumis virus 1*, No 6 of Price. Leaf blisters and dark green and yellow spots, slight dwarfing. *In the middle*, *Cucumis virus 1* of gherkin. Leaf with slight mosaic, moderate dwarfing. *On the right*, *Cucumis virus 1* st. Chr. Leaf blisters and yellowish green spots, malformation and marked dwarfing.