

UIT DE BUITENLANDSCHE LITERATUUR

XXIX. DE TOMATENBLAD-MINEERDER EN ZIJN BESTRIJDING

The Tomato Leaf Miner and its Control, MORRIS COHEN, Journ. of the Min. of Agric., XLV, 5, Aug. 1938.

In de laatste jaren is deze vlieg, *Liriomyza solani* MACQ., vermeld als veroorzaker van schade aan tomaten op de Britsche Eilanden. Het eerste optreden in Engeland was in Middlesex in 1926. In 1935 en 1936 kwam het insect daar wederom voor, alsook in Cheshunt. In Jersey werd het voor de eerste maal waargenomen in Januari 1934 en ook in December 1936 en in 1937 deed het ernstige schade aan potplanten en in kassen uitgezette planten.

Van het vasteland wordt het insect vermeld uit Noord-Frankrijk en Midden-Europa.

Het vliegje is iets minder dan 2 mm lang en door de zwarte kleur van den thorax en de gele kleur aan de onderzijde van het achterlijf te onderscheiden van de margrietvlieg. De weinig beweeglijke vliegjes zijn te vinden aan de bladonderzijden, waar zij zich voeden met het sap, dat naar buiten treedt na het steken met de legboor. Behalve bij ernstige aantasting worden gewoonlijk slechts 2 à 3 eitjes in een blad gedeponeerd.

De kleine maden vreten een aanvankelijk smalle, geleidelijk breeder wordende mijngang, waarbij zij het bladmoes wegraspen met hun mondhaken. Binnen de kronkelende mijngangen bereikt de larf na twee vervellingen in ongeveer 10 dagen haar volle wasdom. De ca. 3 mm lange, half doorschijnende, pootlooze larve is aan het voorste gedeelte helder oranje van kleur en vertoont aan het achterste uiteinde een kleine, bijna zwarte ring. Deze kenmerken doen haar verschillen van de larve der margrietvlieg.

De volgroeide larve komt aan de blad-bovenzijde naar buiten en verpopt daar binnen de larvehuid. De zeer los bevestigde puparia vallen gemakkelijk op den grond. De duur van het popstadium varieert bij 60° F van 35 tot 42 dagen. De geheele ontwikkeling tot imago duurt gemiddeld 52 dagen; er kunnen verscheidene generaties per jaar optreden.

Behalve de tomaat kunnen volgens de literatuur aardappelen, bitterzoet, zwarte nachtschade en boksdoorn, dus alle tot de

nachtschadefamilie behoorend, aangetast worden. In Engeland is aantasting dezer gewassen nog niet waargenomen. De schade door het steken der vrouwelijke vliegjes is niet van beteekenis, doch twee of meer larven in een blad kunnen vrijwel het geheele weefsel verwoesten. Aan jonge zaailingen is de beschadiging nog niet gezien, wel aan jonge planten in 4 duims potjes en aan pas in de kassen uitgezette jonge planten. De aantasting schijnt in Juli en Augustus zijn hoogtepunt te bereiken.

Als natuurlijke vijand is een sluipwespje bekend van de familie der Braconidae. Door dit parasitisme is een belangrijke vermindering der aantasting waargenomen. De parasiet, die zich in de vlieglarve ontwikkelt, vermindert echter alleen de aantasting indirect door vermindering van het aantal vliegjes, want de geparasiteerde maden bereiken wel het popstadium.

Ter bestrijding wordt tegen de vliegen berooking met blauwzuurgas en verdamping van nicotine aanbevolen. Vliegen, larven en eieren worden gedood door bespuiting met een oplossing, bevattend 0,05 % nicotine en 0,5 à 1 % zachte zeep. Daar de poppen niet gedood worden, is herhaling met tusschenruimten van 15 à 20 dagen noodig. Zoowel boven- als onderkant der bladeren moeten goed geraakt worden. Verder is het nuttig, wilde solanaceeën in de nabijheid geregeld te vernietigen.

XXX. SLAKKENVRAAT AAN BOOMEN

Schnecken als Baumschädlinge, von E. REINMUTH, Rostock, Ztschr. f. Pflz. Krankh. u. Pflz. Schutz, 48, 4, April 1938.

Er is bijna geen cultuurplant, die van slakkenvraat verschoond blijft. Veel te weinig let men er op, dat ook boomen en struiken soms sterk door slakken beschadigd kunnen worden, waarbij deze tot boven in de kronen kunnen doordringen. Schrijver geeft twee fraaie afbeeldingen van vrijwel volledige kaalvraat, veroorzaakt van tot de familie der Helicidae behorende huisjesslakken, aan hoogstam-meidoorns langs een straatweg, ter plaatse waar deze door een bosch loopt. De standplaats was matig vochtig.

Alleen de toppen der uiterste takken vertoonden nog normaal loof, onderaan ontbrak het loof zelfs vrijwel geheel. Door de merkwaardige voorkeur voor den meidoorn werd aanvankelijk allerminst aan slakken gedacht. Dit bleek pas bij nader onderzoek. Behalve vreterij aan het blad en talrijke slijmsporen aan stammen en takken was er niets, dat met zekerheid tot een bepaling van de schadelijke soort kon leiden. Op den grond werden

echter zeer vele huisjesslakken van genoemde familie gevonden, vooral *Helix hortensis* L. en naaste verwanten.

Daar overdag geen slakken op de boomen aangetroffen werden, moet aangenomen worden, dat de schade 's nachts, eventueel 's avonds of 's ochtends werd aangericht.

XXXI. BESTRIJDING VAN HETERODERA (WORTELAALTJES) BIJ AARDAPPELEN

Verschillende, ongeveer gelijktijdig ontvangen publicaties over dit onderwerp stemmen in de eindconclusie voldoende overeen, om gelijktijdig in dit uittreksel te worden behandeld.

L. R. JOHNSON (Trials of mercuric chloride for the prevention of potato sickness, Ann. o. Appl. Biol. XXIII) constateerde, dat cysten van de op aardappel parasiteerende strain van *Heterodera Schachtii*, die in zwakke sublimaatoplossingen waren gedompeld en daarna in water nagespoeld, niet meer uitkwamen. B.v. 2 min. in 0,1 % sublimaat, gevolgd door 3–5 min. in water, was voldoende om het uitkomen te beletten. De eieren binnen de cysten werden niet gedood, maar de werking moet hierin gezocht worden, dat aan de larven het uitkomen belet wordt, of dat zij direct na het uitkomen worden gedood.

Hij vond er aanleiding in te onderzoeken, welke waarde sublimaat heeft voor grondontsmetting tegen deze parasiet. In het eerste jaar werden zeer goede resultaten verkregen met oplossingen van 0,1 tot 0,4 % naar rato van ruim 5 liter per m², 3 weken voor het planten toegediend. De behandelingen gaven, evenredig aan de gebruikte sterkte, belangrijke verbetering van het gewas met overeenkomstig langeren levensduur en betere opbrengst, die tevens practisch vrij van gewone schurft en lakschurft was.

In de volgende jaren werd sublimaat in poedervorm toegediend nl. 20 tot 28 gram per m². Aanvankelijk werd sterke groeiremming waargenomen, waarop echter niet alle rassen gelijk reageerden. De werking tegen aaltjes bleek zeer goed te zijn. Geheel voorkomen werd de aantasting niet, doch op de behandelde veldjes was zij gering, op de onbehandelde zeer ernstig. Steeds werd van behandelde grond een opbrengst van groote, schurft- en *Rhizoctonia*-vrije knollen verkregen.

Behandeling van den grond, langeren tijd vóór den planttijd, verminderde evenredig de groeiremming, doch tevens bleek de werking tegen de aaltjes minder goed te zijn, alhoewel de opbrengst toch nog duidelijk beter was dan van onbehandelden grond.

Volgens deze gegevens zou dus niet minder dan 200 tot 280 kg sublimaat per hectare noodig zijn.

H. S. CUNNINGHAM (The Root-knot nematode, *Heterodera marioni* in relation to the potato industry on Long-Island, Bull. 667 New York, St. Agric. Exp. Stat.) noemt dan ook de chemische bestrijdingsmogelijkheden onvoldoend werkzaam of te duur voor den landbouw. Ook chloorpicrine en zwavelkoolstof zijn veel te duur. Kalkstikstof, toegediend in hoeveelheden van ca 2225 en 4500 kg per ha, leverde wel een zeer goed ontwikkeld gewas, doch de wortelaaltjes werden er niet mee bestreden. Volgens de literatuuropgaven moet kalkstikstof voor dit doel ingespoeld worden, doch hiertoe bestond op Lond Island geen gelegenheid en bij zijn proefneming viel ook geen zware regen binnen redelijken tijd na de behandeling.

De schrijver legt sterk den nadruk op het braak leggen van den grond, die goed schoon gehouden moet worden, daar *Heterodera marioni* ook in veel andere gewassen en onkruiden kan leven. Reeds het braak laten liggen gedurende één zomer gaf op sterk besmet veld een merkbare vermindering der aaltjesaantasting, terwijl deze na twee zomers, al of niet met rogge als dekvrucht in den winter, afdoende resultaat gaf. Zelfs zeer vatbare gewassen bleven vrij van aantasting. Het succes is uiteraard sterk afhankelijk van de zorg, waarmede de grond schoon gehouden wordt.

In Flugblatt Nr 129 der Biol. Reichsanst. f. L. u. Forstwirtsch. (3e druk) geeft H. GOFFART den raad, op sterk met *Heterodera schachtii* besmetten grond zoo mogelijk in 5 jaren geen aardappelen te verbouwen. Voor bedrijven, waar dit niet mogelijk is, geeft hij een „drieperceelenplan” aan, volgens hetwelk jaarlijks een derde deel van den grond met aardappelen wordt beteeld. Dus ook twee jaren achtereen geen aardappelen op denzelfden grond. De aantasting door aaltjes wordt hiermede niet geheel voorkomen, maar de opbrengst kan toch op redelijke hoogte gehouden worden. Daarbij is inschakeling van een groenbemestingsgewas (vooral lupine) zeer gunstig gebleken. Op nog onbesmette gronden moet het drieperceelen-systeem de belangrijkste maatregel ter voorkoming van de aaltjesaantasting genoemd worden.

In het vlugschrift wordt tenslotte een uitvoerige tabel gegeven voor dit bouwplan, opgesteld met inachtneming der toestand in Noordwestelijk Duitschland.

XXXII. DE SAN-JOSÉ SCHILDLUIS

Entwicklungsdaten, Bekämpfbarkeit und Schadensbedeutung der San-José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus Comst.) von Dr OTTO WATZL, Ztschr. f. Angew. Entom., XXV, 1, Mei 1938.

Uit bovenaangehaald artikel zal, daar dit insect voor ons land geen directe beteekenis heeft, alleen het laatste gedeelte over de beteekenis der schade worden gerefereerd.

Voorkomen der San-José schildluis: sterke aantasting werd tot nu toe alleen waargenomen in landstreken met tamelijk zacht klimaat, in de eerste plaats in de voor wijnbouw geschikte „pontische” vegetatiegebieden (Neder-Oostenrijk van den Oostrand van het Wiener Wald naar het Oosten, een groot deel van het Burgenland uitgezonderd de bergstreken, en kleine deelen van Stiermarken).

Vermeerdering: deze is betrekkelijk beperkt in vergelijking met die der in Oostenrijk inheemsche schildluizen, vooreerst omdat er slechts 2 generaties per jaar zijn, ten tweede omdat door tamelijk strenge vorst alle stadia, behalve het zgn. 1b stadium (jonge larve met zwartachtig schild) gedood worden, en ten derde omdat het aantal nakomelingen niet zoo groot is als in warmere landen, b.v. in Californië.

Verbreiding van de soort: afgezien van overbrenging met plantenmateriaal heeft verbreiding alleen plaats door de nog niet vast zittende jonge larven (het zgn. 1a stadium). Actief is deze verplaatsing zeer gering; de larven kruipen weinig en langzaam. Passieve verplaatsing door wind, menschelijke kleeën, vogels, insecten enz. heeft slechts zelden en dan nog langzaam plaats, omdat meestal slechts afzonderlijke exemplaren worden overgebracht. Daarentegen is de passieve verbreiding met planten en deelen daarvan, b.v. enthout, van veel beteekenis. Vele aantastingen zijn het gevolg van invoer uit het buitenland met plantmateriaal. Invoer met vruchten heeft minder gemakkelijk plaats, omdat uitdroging of verrotting van aangetaste vruchten spoedig daarop den dood der daarop zittende luizen ten gevolge heeft.

Bestrijdingsmogelijkheid: de San-José Schildluis kan door bespuitingen gemakkelijker bestreden worden dan b.v. de bloedluis, welke laatste in de schuilplaatsen onder het grondoppervlak en in schorsspleten nauwelijks te bereiken is.

Daartegenover staat echter weer, dat de bloedluis in den zomer door de wasafscheiding zeer opvalt en de San-José schildluis soms zeer moeilijk is waar te nemen, vooral o.a. op den perzikbast en aan den wortelhal van bessestruiken.

Aanpassingsmogelijkheid: de San-José schildluis tast alle vruchtboomen en vele andere gewassen aan. Dit is de eenige eigenschap, waardoor deze luis onder bepaalde omstandigheden een gevaarlijker parasiet kan worden dan b.v. de bloedluis der appelboomen.

Schade: de aangetaste planten — houtgewassen zooals pit- en steenvruchten, aalbessen, zeldzamer kruisbessen, druif of sierplanten e.a. — toonen bij zwakke aantasting in het algemeen geen duidelijke schade. Sterker aangetaste boomen (meestal is de aantasting het ergst aan den stam en de lagere takken, blijven in groei achter en worden misvormd; de bast wordt beschadigd en gevoelig voor vorst en gaat licht scheuren vertoonen, ook aangetaste vruchten kunnen misgroeien. Maar zelfs bij algeheel nalaten van bestrijding komt het nog in jaren niet tot een afsterven der boomen, die in den regel wel eerst dan doodgaan, als zij door inwerking van de vorst sterk beschadigd worden. Een iets vlugger afsterven, aanvankelijk van enkele, tamelijk oude takken, na eenige jaren ook wel geheele planten, kon waargenomen worden bij sterk aangetaste aalbessestruiken, vooral op warme, voor deze planten minder geschikte standplaats. De door San-José schildluis onder de Oostenrijksche klimatologische omstandigheden veroorzaakte schade is dus *niet grooter* dan die, welke door de voornaamste inheemsche parasieten wordt teweeg gebracht.

XXXIII. VERSPREIDING DER BLADROLZIEKTE IN HET VELD

A ten years' experiment on the spread of leaf roll in the field, P. A. MURPHY & J. B. LOUGHNANE, Sci. Proc. R. Dublin Soc., XXI, 48-53, 1937.

In het Oosten van Ierland (County Dublin) werden door de schrijvers onderzoekingen te velde verricht, gedurende 10 jaar en onder gelijke omstandigheden, aangaande het verband tusschen de verspreiding der bladrolziekte bij aardappelen en het weer en het voorkomen van bladluizen. De jaren konden worden verdeeld in 3 groepen, respectievelijk gekenmerkt door ten hoogste 15%, ten hoogste 50% en ten hoogste 75% infectie binnen een afstand van 3,20 meter (10½ voet). De minimum verspreiding bleef beperkt tot de 3e plant in de rij en zijdelings tot over 1 à 3 rijen; de maximum verspreiding strekte zich uit tot de 14e plant in de rij en tot de 5e rij zijdelings.

In een schadelijk jaar bleef geen enkele plant, op de rij minder

dan 2 meter of zijdelings minder dan 1,25 m verwijderd van de infectiebron, gevrijwaard voor besmetting. Daarentegen werd geen enkele plant, op de rij meer dan 6,40 m en zijdelings meer dan 3,20 m verwijderd, geïnfecteerd.

Waarschijnlijk als gevolg van den heerschenden, zuidwestelijken wind, werd de ziekte vooral in Noordelijke en Oostelijke richting verspreid.

In de jaren met de sterkste verspreiding (1926 en 1929) waren de bladluizen aanzienlijk talrijker, terwijl zij kennelijk het geringst in aantal in 1931, het jaar met de geringste verspreiding, aanwezig waren. *Myzus persicae* verscheen gewoonlijk omstreeks 15 Mei, kort na het opkomen van het gewas. *Macrosiphum solanifolii* kwam steeds later en verdween vroeger.

Klaarblijkelijk had de infectie hoofdzakelijk plaats tusschen einde Mei en begin Juli. De primaire bladrolziekte, die hiervan het resultaat was, werd zichtbaar tusschen einde Juni en einde Augustus. Het incubatietijdvak is aanvankelijk 37, later 40 à 60 dagen. In late seizoenen (en vermoedelijk is dit regel in meer noordelijke gebieden) had de infectie meest plaats in Juli en daarna.

De belangrijkste invloed van de weersomstandigheden bestond in de belemmering van het uitbreiden der bladluizen gedurende de kritieke periode, en wel door zeer droog weer in Juli, waardoor het gewas voortijdig rijpte of door lang aanhoudend nat weer in Juni. Maximale infectie werd waargenomen bij normale regenval en temperatuur in Juni, waardoor een vlugge groei van het gewas en gelijktijdig een toename van de bladluispopulatie werd bevorderd. De jaren met matige verspreiding waren gekenmerkt door een droge, warme Junimaand, die dus wel bevorderlijk was voor de bladluispopulatie, maar tevens tot voortijdige afrijping der planten leidde.

Myzus persicae overwinterde steeds in actieve toestand op koolplanten in naburige tuinen, van welke bron zonder twijfel in het voorjaar de bladluisinfectie afkomstig was. Het in het algemeen weinig voorkomen van de bladrolziekte in oostelijk Ierland is vermoedelijk een gevolg van het ontbreken der winter-waardplanten van *Myzus persicae* in de omgeving der aardappelvelden.

Gerefeerd naar de referaten in *Rev. o. Appl. Entom. Jan. 1938*, en *Rev. o. Appl. Mycol. Jan. 1938*.