

PLANTENZIEKTENKUNDIGE AANTEEKENINGEN

DOOR

IR. N. VAN POETEREN.

DE KROESZIEKTE DER BIETEN.

In: Arbeiten aus den Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, 1928, 16e Band, Heft I, is een uitvoerige mededeeling opgenomen van JOHANNES WILLE over: Die durch die Rübenblattwanze erzeugte Krauselkrankheit der Rüben.

Deze kroesziekte der bieten komt in ons land nog niet voor. Het leek mij echter wenschelijk een uitvoerig uittreksel te maken uit deze belangrijke studie, om ook de Nederlandsche landbouwers met de verschijnselen, de oorzaak, het optreden en de bestrijding dezer ziekte bekend te maken, opdat, als zij hier te lande eens mocht optreden, zij onmiddellijk als gevaarlijke ziekte kon worden herkend en de noodige maatregelen dan genomen kunnen worden.

De toenemende uitbreiding van de door de bietenbladwants *Piesma quadrata* TIEH. te weeg gebrachte kroesziekte der bieten en de door deze veroorzaakte ernstige opbrengstvermindering, zoomede het dreigende voorbeeld van de gelijksoortige Noord-Amerikaansche kroesziekte toonen de belangrijkheid van de ziekte aan en wijzen duidelijk op het gevaar, dat den (duitschen) landbouw en de suikerindustrie bedreigen.

Er blijken twee gebieden te zijn, waar de ziekte regelmatig en in hevige mate optreedt, n.l. in het oosten van Deutschland (Silezië, Kottbus, Frankfurt a. O.) en in Midden-Duitschland, (Dessau, Magdeburg, Bitterfeld, Brudorf (Hannover)), die door een strook van geringe aantasting verbonden zijn. De eerste opgaven over het optreden der ziekte dateeren reeds van 1903 en 1907. Sedert 1916 namen het verbreidingsgebied en de hevigheid van aantasting steeds toe.

De schadelijkheid der ziekte in het veld blijkt wel uit het verschil in gewicht tusschen 100 gezonde en 100 aangetaste bieten. Dit bedroeg in 1926 bij Dessau:

suikerbieten met loof	48.0 %
„ zonder loof	45.3 %
voederbieten met loof	66.0 %
„ zonder loof	65.0 %

Deze cijfers zijn veel hooger dan die voor de mozaïekziekte ge-

vonden zijn; zij bedroegen hierbij voor suikerbieten 23 % en voor voederbieten 24 %.

Omtrent vermindering van het suikergehalte bij aangetaste bieten zijn geen gegevens verzameld. Van de mozaïekziekte is echter bekend, dat deze geen vermindering van het suikergehalte ten gevolge heeft.

Zoowel door waarnemingen uit de praktijk, als door kunstmatige infectieproeven is bewezen, dat de kroesziekte slechts optreedt, als er wantsen van de soort *Piesma quadrata* op het gewas aanwezig zijn, die de planten steken en op deze zuigen.

Voor het ontstaan der kroesziekte zijn het aantal zuigende wantsen, de tijd gedurende welke en de ouderdom der plant, waarop gezogen wordt, van belang; daarentegen is het onverschillig, op welke plaats aan de plant het zuigen geschiedt. Om typisch zware kroesziekteverschijnselen te voorschijn te roepen is het voldoende als (aan kiemplanten) 10 wantsen gedurende 2 uren zuigen, of 3 wantsen gedurende 24 uren. Een wants gedurende 24 uur of 10 wantsen gedurende een uur veroorzaken slechts zwakke vormen der ziekte. Het aantal zuigende wantsen is voor het ontstaan der ziekte van meer belang dan de duur van den zuigtijd. Bietenplanten zijn voor de ziekte vatbaar totdat zij vijf bladparen gevormd hebben; oudere planten en jarige bieten kunnen (volgens WILLE) niet meer door kunstmatige besmetting ziek gemaakt worden. Door sterke aantasting der zaadlobben kunnen de kiemplanten gedood worden.

Door herhaalde, maar bij tusschenpoozen uitgevoerde infecties, zooals die als regel in de natuur zullen voorkomen (doordat mooie, voor de wantsen geschikte, zuigdagen niet regelmatig op elkaar volgen) is aangetoond, dat de plant niet aan de ziekteverwekkende stof gewoon geraakt, dus niet actief geïmmuniseerd wordt, maar dat integendeel de ziekte in kracht toeneemt en in den ernstigsten vorm optreedt. Dit is dan een gevolg van een opeenhooping der ziekteverwekkende stof.

In het veld vindt men temidden van aangetaste kroeszieke planten, enkele, die geheel vrij van de ziekte zijn en ook bij de kunstmatige infectieproeven blijken er planten te zijn, die hoewel zij steekvlekken vertoonen en dus geïnfecteerd zijn (kunstmatig zelfs tot 5 maal toe), geen ziekteverschijnselen vertoonen. Deze zijn dus blijkbaar immuun. De immuniteit blijkt geen soorteigenschap te zijn, want onder 15 onderzochte soorten was er geen enkele onvatbaar, maar is een individueele eigenschap. Thans wordt onderzocht of deze eigenschap erfelijk is.

Het is voldoende bewezen, dat de grond geen rol speelt bij de overbrenging der kroesziekte. In geen enkel geval kon waargeno-

men worden, dat planten, die naast geïnfecteerde planten groeiden, daardoor alleen ziek werden. Ook wind en water spelen geen rol. Evenmin andere wantsen, noch verwante *Piesma*-soorten, noch de in bietenvelden vaak voorkomende en hier te lande ook zeer algemeene groene wants *Lygus pratensis*, noch bladluizen of cicaden.

De kroesziekte vertoont in hare verschijnselen eenige overeenkomst met de in de Vereenigde Staten van Amerika voorkomende en daar zeer schadelijke kroesziekte der bieten (curly-top or curly-leaf disease), veroorzaakt door de cicade *Eutettix tenella*.

De ziekteverschijnselen der (door de bietenwantsen te weeg gebrachte) kroesziekte, kunnen in primaire en secundaire verdeeld worden, die door een incubatietijd van minstens 21 dagen gescheiden zijn.

Primaire ziekteverschijnselen zijn: lichtgekleurde steekplekken, verslapping der bladeren, vroegtijdig afsterven.

Secundaire ziekteverschijnselen zijn er vele; de belangrijkste zijn: opzwellen, glazig worden en krommen der bladnerven en bladsteelen; kroes worden en krommen der bladeren door blaasvormig opzwellen van het bladparenchym; verkorting en naar binnen gerichte kromming van den bladsteel, waardoor min of meer duidelijk een kropslavorm optreedt; stilstand in den groei, vooral van den wortel; afsterven van de oudste bladeren; kegelvormige verheffing van het groeipunt; vorming van een wortelprui; voortijdig afsterven.

De ernst der beschadiging treedt vooral aan het licht door het gewichtsverlies der bieten, dat, naar gelang van de hevigheid der aantasting, volgens de waarnemingen van 8.9—43 % voor de lichte, 6—59.9 % voor de middel zware en 61.5—99.3 % voor de zware aantasting bedraagt. Daar de biet in zijn groei meestal blijft staan op het punt, waarop na den incubatietijd de eerste secundaire ziekteverschijnselen optreden, hangt de schade (aan de wortels) van de lengte van den incubatietijd af.

Het kan voorkomen, dat het zware ziekteproces, dat alle hierboven genoemde verschijnselen omvat, tijdelijk overwonnen wordt en dat er weer normale bladeren gevormd worden (30—60 dagen). Daarna zet de ziekte dan verder door. Dit komt echter veel minder voor, dan de zware vorm der ziekte.

In lichtere gevallen treden de verschijnselen eerst laat op (b.v. midden September). Daar de biet dan reeds voor een zeer groot deel gevormd is, is de schade alsdan gering. Hetzelfde geldt, als lichte ziekteverschijnselen bij tussenpoozen optreden.

Behalve het aantal wantsen, waaromtrent hierboven reeds is

medegedeeld, heeft ook de temperatuur invloed op de ontwikkeling der ziekte. Gedurende het verloop der secundaire ziekteverschijnselen kon geen invloed worden waargenomen. Daarentegen bleek dat bij lage temperatuur gedurende den zuigtijd, de hevige vorm der ziekte niet optrad; daarvoor was een maximum temperatuur van minstens 12° C. en een minimum temperatuur van minstens 5° C. noodig. Ook in den incubatietijd, vooral in de drie op de infectie volgende dagen, werkt een lage temperatuur belemmerend op de ziekte (vooral minima omstreeks 0° C.), zoodat onder die omstandigheden ook slechts de lichtere vormen optreden.

Op wildgroeïende Chenopodiaceën komt *Piesma quadrata* voor; het zijn de eigenlijke voedsterplanten voor de wants. Secundaire ziekteverschijnselen zijn op deze planten echter niet waargenomen. Het schijnt dat op stamboonen de kroesziekte wel kan voorkomen.

Niet alle wantsen van de soort *Piesma quadrata* brengen door hun steek de kroesziekte over. Er blijken er dus te zijn, die de smetstof niet bevatten. Anderzijds kan door infectie met smetstof buiten de wantsen om (door middel van brei van zieke planten), de ziekte worden overgebracht en dit gelukte blijkbaar ook door wantsen, die eerst niet besmettelijk waren, te laten zuigen op zieke planten. Dit alles wijst er op, dat de kroesziekte een echte virusziekte is.

Het virus overwintert zoowel in de wantsen als in de zieke planten (bieten); echter niet in de zaden van geïnfecteerde planten.

Hoewel de kroesziekte der bieten in verschillende opzichten overeenkomst vertoont met de curly-topdisease in de Vereenigde Staten, zoo in incubatietijd, afhankelijkheid van temperatuur, de hevigheid van aantasting, de vatbaarheid en de immuniteit, blijken er in de ziekteverschijnselen duidelijke verschillen voor te komen. Zoo treden bij laatstgenoemde ziekte geen blazige opzwellingen van het bladparenchym tusschen de aderen op, dus geen kroezing, er wordt geen „krop” gevormd, maar de bladranden rollen naar boven om. De ziekte is dus niet met de kroesziekte gelijk te stellen, wat door een kweekproef ook nader beezen is.

De virulentie van het virus der curly-leaf-ziekte blijft in de meeste vatbare wildgroeïende planten en cultuurgewassen behouden. Merkwaardig is, dat het in drie wildgroeïende planten verzwakt wordt.

Wat de bestrijding betreft, deze moet vooral in het kweken van onvatbare of resistente rassen gezocht worden. De bieten-

planten, die onaangetast te midden van aangetaste op het veld staan, moeten daarvoor het uitgangsmateriaal leveren. De mogelijkheid daartoe is reeds in de Vereenigde Staten gebleken, maar zonder moeilijkheden verloopt dit niet, daar bv. zulk een onvatbare stam slechts 6 % suiker bevatte. Verdere pogingen schijnen aldaar echter betere resultaten te beloven. Ook in Duitschland wordt thans in die richting gewerkt.

Biologische bestrijding met behulp van een sluipwespje (*Trichogramma evanescens*) dat zijn eieren legt in de eieren van verschillende insectensoorten, heeft geen resultaat opgeleverd. De eieren van de bietenwants werden niet aangestoken.

Directe bestrijding der wantsen op het veld schijnt mogelijk, maar het is zonder waarde dit te doen tijdens of na het zuigen, omdat bewezen is, dat reeds als weinig wantsen gedurende korten tijd op de planten gezogen hebben, de ziekte al is overgebracht en optreden zal. De bestrijding moet meer gezocht worden in een afhouden van de wantsen van de cultuurvelden, nl. door vangstrooken of vangperceelen aan te leggen. Het is gebleken, dat op de vroegst opgekomen velden de wantsen bij voorkeur optreden. Zeer vroeg gezaaide veldjes of strooken kunnen dus voor het vangen dienst doen, maar moeten geheel vernietigd worden, vóór op de eigenlijke cultuurvelden het zaad goed opkomt.

De vernietiging van het vanggewas kan niet bereikt worden door dit te rollen, daar gebleken is, dat hierdoor de eieren niet vernietigd worden. Onderploegen is daarentegen een goed middel, doordat de jonge larven zich niet door een 8 c.M. dikke aardlaag naar boven kunnen werken.

Volwassen wantsen kunnen dit wel en daarom zou men deze, vóór het omploegen der vangstrooken met een chemisch middel moeten doden. Het middel Ri 26, dat verstoven wordt, is daarvoor zeer geschikt gebleken.

Ook door bestuiving van de overwinteringsplaatsen der wantsen kunnen deze bestreden worden. Dit kan zoowel in het najaar, als de wantsen deze plaatsen opzoeken, als in het voorjaar, als zij ze verlaten, gedaan worden en daarvoor is wederom het middel Ri 26 geschikt. Het zijn de grasnesten aan den voet van alleenstaande boomen en van boschjes, zoomede in grasranden tusschen de akkers, langs wegen en greppels. Het afbranden van het gras op bovengenoemde plaatsen heeft geen resultaat opgeleverd.

Door welwillend verleende bemiddeling van den heer Johannes Wille heb ik van de Biologische Reichsaustalt für Land-und Forstwirtschaft te Berlin-Dahlem een viertal cliché's ter leen

mogen ontvangen, waardoor het mij mogelijk is de door de kroesziekte veroorzaakte vervorming der bietenbladeren in beeld te geven. Den heer Joh. Wille en den Directeur der Biologischen Reichsaustalt, bied ik hiervoor mijn welgemeenden dank.

VERKLARING DER FIGUREN.

PLAAT XIV. Afb. 1. Sterk aan kroesziekte lijdende bieten. K, gezonde contrôlebiet. De op de maatstok in wit aangegeven lengte is 20 c.M.

Afb. 2. Hetzelfde

PLAAT XV. Afb. 3. In verschillende mate gekroesde bladeren. K. gezond contrôleblad.

Afb. 4. Lichte, laat optredende vorm van de kroesziekte.

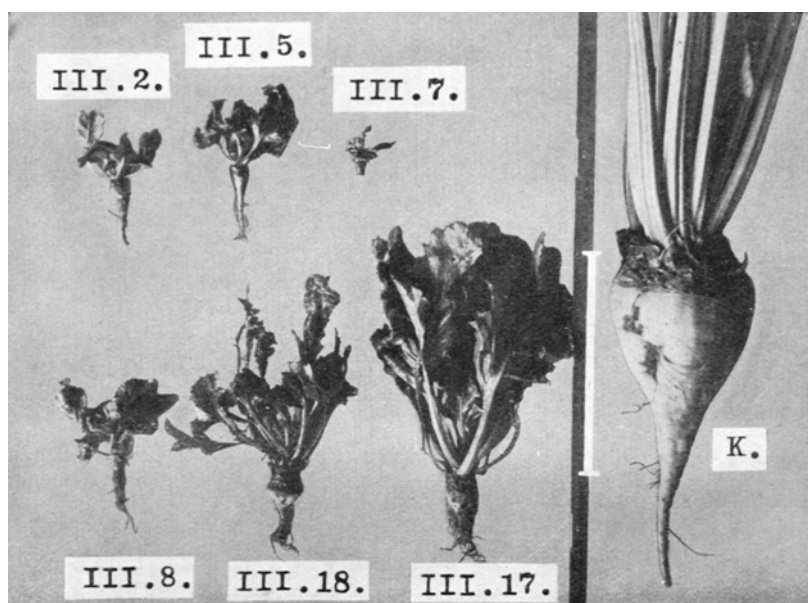


Fig. 1

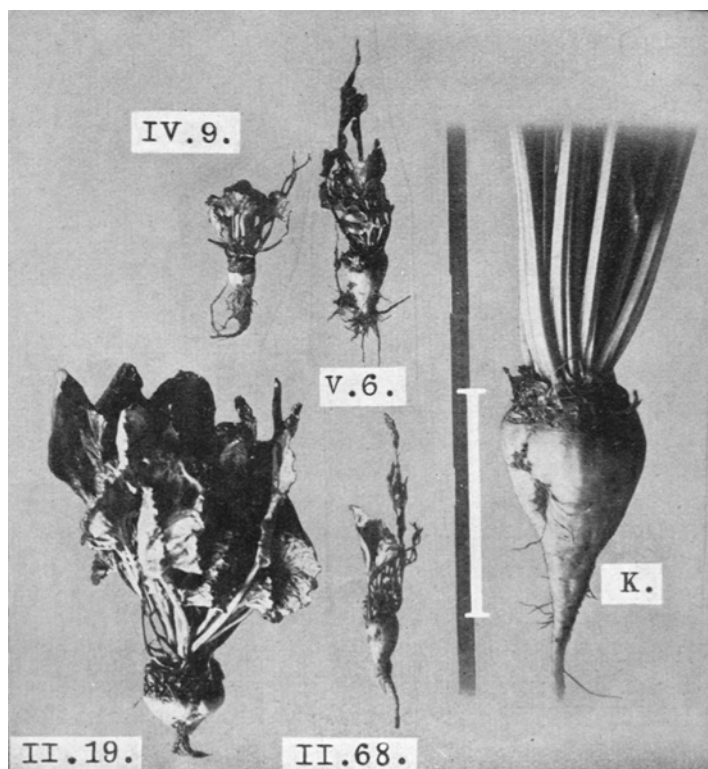


Fig. 2

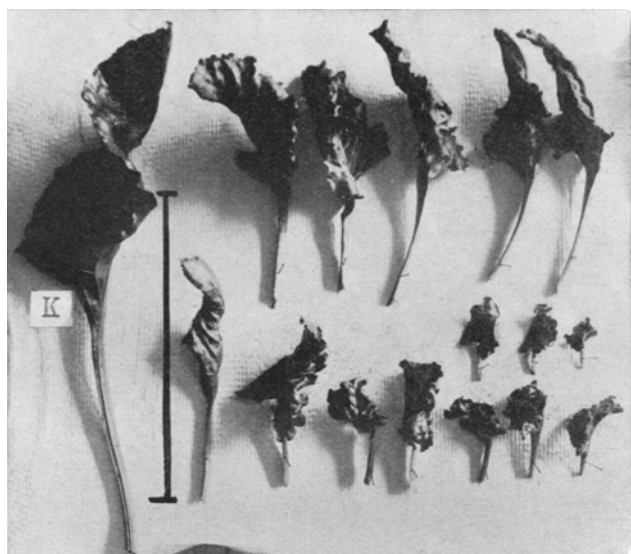


Fig. 3



Fig. 4