

oppervlakkig onderzoek allicht kunnen leiden tot de diagnose: Hyperparasitisme in den derden graad, terwijl in werkelijkheid de hospes door drie parasieten van den eersten graad is bewoond geweest.

Hoe licht kunnen niet gevallen van super- en hyperparasitisme met elkander worden verwisseld.

Het zoude echter kunnen gebeuren, dat in een geval als het hiervoor genoemde, de overblijvende parasietlarve ook nog de beide andere verslond. Hoe kieskeurig ten opzichte van het voedsel parasietlarven in hare jeugd ook mogen wezen, men kent, gevallen, welke aantonen, dat in tijden van voedselnood, zelfs naastverwante larven elkander niet sparen.

Het lijkt mij niet onwaarschijnlijk, dat een ras van secundaire parasieten zijn ontstaan zal kunnen vinden, wanneer, gelijk in het zooeven aangehaalde voorbeeld, parasieten van den eersten graad elkander in het lichaam van een gemeenschappelijk woondier ontmoeten. Deze veronderstelling zal de hierboven vermelde gevallen van hyperparasitisme onder de parasieten van *Panolis griseovariëgata* eenigermate verklaarbaar maken.

Ginneken, Maart, 1921.

C. A. L. SMITS VAN BURGST.

KORTE AANTEKENINGEN OP HET GEBIED DER PLANTENZIEKTENKUNDE.

(Vervolg van bl. 28).

12. De zwarte graanroest en de berberis. Van de „Flugblätter zur Förderung des Pflanzenbaues und des Pflanzenschutzes“ uitgegeven door Prof. Dr. L. HILTNER te München, is nr. 36 gewijd aan de bespreking van „Der Schwarzrost des Getreides und die Berberitze“. Gedurende de laatste twee honderd jaren werd in alle graanverbouwende landen steeds door vele nauwkeurig waarnemende landbouwers beweerd, dat het optreden van graanroest sterk werd begunstigd door de aanwezigheid van berberisstruiken. Vooral in de jaren tusschen 1812 en 1832 werd er, met name in Denemarken, hevig gedebatteerd over de quaestie, of de graanroest iets zou hebben uit te staan met de aanwezigheid van berberis in de naaste omgeving der graanakkers. Dat zwammen als oorzaak van plantenzieken konden optreden, was toen nog niet bekend; en zij, die verband meenden te zien tusschen het optreden van graanroest en de aanwezigheid van berberisstruiken in de buurt der aangetaste

graanakkers, stelden zich de zaak eenvoudig zóó voor: dat de roest een vergiftigingsverschijnsel der graanplanten zou zijn, veroorzaakt óf door giftige uitwasemingen van de berberisstruik, óf door vergiftigheid van de stuifmeelkorrels van dat gewas voor de graanplanten.

In 1865 toonde DE BARY aan, dat op de bladeren der berberis eene roestzwam leeft, welker sporen (aecidiosporen), als zij op de bladeren van graangewassen terecht komen en daar kiemen, deze kunnen besmetten en daar ééne bepaalde soort van graanroest, n.l. de zwarte graanroest (*Puccinia graminis*) veroorzaken. Dus niet alle soorten van graanroest (zooals later vaak werd aangenomen), maar slechts eene enkele, gaat van de berberis op graanplanten over.

Men onderscheidt tegenwoordig de volgende soorten van graanroesten:

1e. *zwarte graanroest* (*Puccinia graminis*); deze tast alle soorten van granen aan en ook nog verschillende soorten van grassen; zij gaat over op de berberis en op de in tuinen veel als sierplant gekweekte, aan de berberis nauw verwante *Mahonia aquifolia*;

2e. *gele graanroest* (*Puccinia glumarum*); deze tast tarwe, rogge en gerst aan, benevens verschillende soorten van grassen; zij schijnt niet op een ander gewas over te gaan, maar hare geheele levensgeschiedenis op granen en grassen te doorloopen;

3e. *bruine roest* (*Puccinia dispersa*):

a. die op de rogge gaat over op ossentong (*Anchusa*-soorten);

b. die op de gerst gaat over op vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*);

c. die op tarwe, van welke eene andere voedsterplant niet bekend is;

4e. *kroonroest van de haver* (*Puccinia coronifera*) gaat over op wegedoorn (*Rhamnus cathartica*).

Alleen de zwarte graanroest kan dus in hare uitbreiding worden beteugeld door in de nabijheid der graanakkers de berberisstruiken uit te roeien. Terwijl de soorten van bruine roest alleen de bladeren aantasten, en de gele roest bovendien nog de kafjes, tast de zwarte roest vooral ook den halm aan.

13. De Chrysanthemum-galmug. Bulletin 341 van het „Ohio Agricultural experiment station” bestaat uit eene verhandeling van T. L. GUYTON over de Chrysanthemum-galmug (*Diarthronomyia hypogaea* F. Löw). Dit insect, dat in Midden- en Zuid-Europa gallen veroorzaakt op verschillende bovenaardsche deelen van de in 't wild levende ganzebloem (*Chrysanthemum leucanthemum*), schijnt van daar naar Amerika verbreid te zijn

en tast daar de sier-Chrysanthemums in de kassen aan. Sedert 1915 is het daar bekend in Michigan, Californië en Oregon, sedert 1918 ook in Ohio. Het schijnt daar gewoonlijk in twee generaties per jaar voor te komen. De volwassen galmugjes zijn in beide seksen $1\frac{1}{4}$ m.m. lang; het borststuk is bruinachtig geel, behalve het middenborststuk, dat bruin is; het achterlijf is bij het mannetje licht oranjegeel, bij het wijfje roodachtig oranje; de vleugels zijn glashelder. Het wijfje legt met haar legboor de oranje-roode eitjes ieder afzonderlijk in de bladeren, de bladstelen, de stammen en takken en de zich ontwikkelende knoppen. Op die plaatsen ontstaan dan kleine, aan hun uiteinde puntige galletjes, die ongeveer 2 m.m. lang zijn, en meer of min schuins op de oppervlakte van het aangetaste plantendeel staan (zoowel aan den onderkant als aan den bovenkant der bladschijven). Dikwijls smelten verschillende gallen samen en vormen dan grootere opzwellingen van de takken, bladeren of knoppen. De larven, die in de gallen leven, zijn pootloos, 1 m.m. lang, geel of oranjegeel van kleur.

Wanneer jonge scheuten ernstig worden aangetast, worden deze in hunnen groei erg tegengehouden; dit is ook het geval met bladeren, waarop zich reeds in de eerste jeugd gallen vormen. Ook de vorming van bloemen kan ernstig onder den aanval van het insect lijden. — De galmug wordt natuurlijk gemakkelijk met de aangetaste planten of met stekken heinde en ver verspreid. — Uit verschillende proeven, door den schrijver van het „Bulletin” genomen, schijnt te blijken, dat de Chrysanthemum-galmug met succès kan worden bestreden door gedurende den tijd van het uitkomen der volwassen muggen de aangetaste planten te bespuiten met eene vloeistof, verkregen door één deel nicotine-sulphaatoplossing, bevattende 40 % nicotine, op te lossen in 500 deelen water, waarbij een weinig „fish oil soap” is gevoegd. Daar niet alle volwassen muggen op denzelfden tijd uitkomen, moet men de bespuiting alle 4 of 5 dagen herhalen zoolang men nog levende insecten in de gallen aantreft. Het ligt voor de hand, dat men wanneer men slechts weinige aangetaste planten heeft, beter doet door deze eenvoudig te verwijderen en te verbranden. — Hoewel de hier behandelde plaag nog niet in Nederland schijnt te zijn waargenomen, meende ik toch goed te doen, de aandacht erop te vestigen. Wanneer men van elders Chrysanthemumplanten heeft gekregen, bekijke men ze nauwkeurig, om te zien of de plaag er soms op voorkomt.

14. Insekten als verspreiders van Plantenziekten. E. M. DU PORTE geeft over dit onderwerp eene verhandeling in „Annual

Report of the Quebec Society for Protection of Plants" (II, 1918—1919, blz. 59—65), waarin hij de rol bespreekt, die insecten spelen bij de verbreiding van plantenziekten. Hij komt tot de merkwaardige conclusie, dat een groot aantal van de ernstigste der door zwammen veroorzaakte plantenziekten beter door insectendoodende dan door zwamdoodende middelen kunnen worden bestreden.

15. *Cronartium ribicola* kan overwinteren op bladeren van *Ribes*. M. TAYLOR heeft in „Phytopathology", IX (1919), blz. 575, verslag gegeven van de volgende door hem genomen proeven. In Maart 1919 werden teleutosporen van *Cronartium ribicola* verzameld van doode bladeren van zwarte bes, en daarmee werden jonge groene bladeren van dezelfde plant geïnfecteerd, met het gevolg dat ongeveer twaalf dagen later aan de oppervlakte dezer bladeren de uredosporen van de *Cronartium* zich begonnen te vertoonen. Het feit is dus vastgesteld dat de telentosporen van deze zwam kunnen overwinteren op doode *Ribes*-bladeren, en dat deze sporen in 't volgende jaar weer opnieuw levende *Ribes*-bladeren kunnen besmetten; m.a.w. dat de verhuizing naar de Weymouthspijn en de vorming van *Peridermium Strobi* op dezen boom kan worden overgeslagen, m.a.w. facultatief is.

16. De minimum-, optimum- en maximumtemperaturen voor de kieming van sporen bij verschillende Roestzwammen. In „Phytopathology", IX (1919), blz. 391—402, komt een artikel voor van W. L. DORAN over dit onderwerp. Proeven werden genomen met de aecidiosporen van *Cronartium ribicola* (*Peridermium Strobi*) en met de uredosporen van deze zwam, — met de aecidiosporen van *Gymnosporangium clavipes*, — met de uredosporen van *Puccinia Antirrhini*, — met de teleutosporen van *Puccinia malvacearum*, — met de uredosporen van *Uromyces caryophyllinus*. Hoewel bij zeer verschillende temperaturen de mogelijkheid van kieming van deze sporen bestaat, zoodat de minimum- en de maximumtemperatuur voor de kieming van de teleutosporen van *Puccinia malvacearum* zelfs 27° uiteenliggen, — zoo geschiedt toch de ontkieming alleen bij de optimumtemperatuur zeer vlug en zeer geregeld, terwijl reeds bij temperaturen, die maar even boven of even beneden dat optimum gelegen zijn, de kiembaarheid sterk afneemt. — De schrijver meent, dat alleen bij temperaturen, welke niet ver boven of beneden de optimumtemperatuur liggen, de kiemende sporen het vermogen hebben om eene voedsterplant te besmetten. De optimumtemperatuur voor de kieming van de sporen van roestzwammen ligt in 't algemeen vrij laag. J. RITZEMA BOS.