

5. MELHUS, I. E., ROSENBAUM, J. and SCHULTZ, E. S.: *Spongospora subterranea* and *Phoma tuberosa* on the Irsih potato. *Journal of Agricultural Research*, vol. VII, 213-253, 1916.
6. NAOUMOFF: Systematic studies of injurious Phycomycetes, with particular reference to the causal agent of powdery scab of Potato. *Summ. Sci. Res. Wk. Inst. P. Prot. Leningr.*, 1935, pp. 520-523, 1936. (ref. The review of applied Mycology, vol. XVI, 1937).
7. NORA WILD: Untersuchungen über den Pulverschorf der Kartoffelknollen (*Spongospora subterranea* (Wallr.) Johnson). *Phytopath. Zeitschrift*, 1, 368-452, 1929.

ONDERZOEK NAAR DE BIOLOGIE VAN DEN ELZENSNUITKEVER *CRYPTORRHYNCHUS LAPATHI* L.

DOOR

A. J. TER PELKWIJK

INLEIDING

Een der vraagstukken, behoorend tot het onderzoek naar den populierenkanker, dat aan het laboratorium Willie Commelin Scholten wordt verricht, is dat van de verspreiding der kankerbacteriën. Bij het zoeken naar insecten, die hiervoor in aanmerking zouden kunnen komen, trok vooral de elzensnuitkever, *Cryptorrhynchus lapathi* L. de aandacht. Het veelvuldig optreden van dit insect in duinboschjes van *Populus candicans*, tegelijk met zware aantasting hiervan door bacteriekanker, deed vermoeden, dat het de kanker zou kunnen verbreiden, te meer waar LINDEYER (5) heeft aangetoond, dat de elzensnuitkever de voornaamste verspreider is van de bacterieziekte van de wilg. Daar over het overbrengen van populierenkanker nog niets bekend is, leek het belangrijk om het verband tusschen kever en kankeraantasting nader te bestudeeren. In samenwerking met het Provinciaal Waterleidingbedrijf Noordholland, op welks terreinen de aangetaste boschjes zich bevinden, is daarom een onderzoek uitgevoerd naar de biologie van dezen snuitkever.

Cryptorrhynchus lapathi L. komt volgens HENSCHÉL (1) en SCHEIDTER (geciteerd in ESCHERICH (2)) voornamelijk voor op elzen en wilgen. Slechts terloops wordt hij genoemd voor populier en berk. SCHÖNE (3) beschrijft hem daarentegen speciaal als beschadiger van balsempopulieren, terwijl deze auteur vermoedt, dat zijn verspreiding plaats vindt via overal langs de rivieren voorkomende wilgen, daar hij de kever nooit vliegende heeft aangetroffen.

In ons land is *Cryptorrhynchus* bekend op elzen en wilgen (DE KONING (4), LINDEYER (5)). Vooral in wilgengrienden moet hij bij tijden zeer schadelijk zijn. Tijdens het hier te bespreken onderzoek vond ik den elzensnuitkever vooral voorkomend op populier, nl. op *Populus candicans* in de duinen van het Provinciaal Waterleidingbedrijf Noordholland. Bij Doorn is mij een enkele wilgengriend bekend, waar hij in de stobben te vinden is; ook werd hij in die omgeving éénmaal in een vijfjarigen wilgentak aangetroffen.

In Augustus 1938 stelde Dr S. LEEFMANS vast, dat de aangetroffen beschadigingen in de *Populus candicans*-boschjes voornamelijk aan *Cryptorrhynchus lapathi* waren toe te schrijven. In het voorjaar 1939 doorzocht Dr C. VENEMA-SCHAEFFER grondmonsters uit de omgeving der boomen. Zij vond daarin toen

geen kevers, evenmin als in de door haar geopende gangen van het hout. Wel trof zij in Juni larvenvraat aan op 3-4-jarige takken en deed zij in Augustus waarnemingen over copulatie, vraat en het leggen van eieren door kevers, welke die maand uit het hout gekomen waren.

In Augustus 1941 zette Dr HENRIETTE C. KONING het onderzoek voort. Zij vond op dat tijdstip in het hout zoowel larven, poppen als kevers; een aantal sterk aangetaste takken werd door haar gedeeltelijk aan den boom, gedeeltelijk in afgezaagden toestand ingehoesd. In deze hoezen werden dien herfst geen kevers gevangen; op 12 September waren dan ook nog steeds poppen en kevers in de opengemaakte takken te vinden. Na den langdurigen, kouden winter van 1941-1942 bleken alle kevers in de proeftakken echter dood te zijn. Ook elders in het hout werden alleen doode kevers gevonden.

De waargenomen feiten kwamen voor een deel niet overeen met de gegevens uit de litteratuur. Het meest volledig wordt de biologie van *Cryptorrhynchus* beschreven door SCHÖNE, die een eenjarige cyclus beschrijft, waarbij de larven eind September uitkomen en overwinteren, hetgeen voor ons land onwaarschijnlijk leek, met het oog op de kevers en poppen, die half September nog in het hout werden aangetroffen. ESCHERICH citeert voornamelijk SCHEIDTER, die een tweejarige cyclus opgeeft met overwinterende kevers en eieren. Hij beschrijft voorjaarsvraat, vlucht en paring, wat niet te rijmen scheen met de waarnemingen van VENEMA-SCHAEFFER in Augustus.

Over de mogelijkheid van het overbrengen van kankerbacteriën door den elzensnuitkever op populieren viel niets te zeggen, zoolang de biologie voor ons land niet vollediger bekend was. Daarom werd voorjaar 1943 met het verrichten van meer geregelde waarnemingen een begin gemaakt.

OVERZICHT DER WAARNEMINGEN

Vraatsporen van larven, zoogenaamde „Platzfrazz”, werden aangetroffen op 11 Mei 1943. De larven vraten op dat tijdstip oppervlakkige, kronkelende gangtjes in de populierenschors. Gedurende de maand Juni werkten zij zich in het hout, waarbij aanzienlijke hoeveelheden boormeel naar buiten kwamen. Eind Juni bevonden deze larven zich in alle opengemaakte takken in het merg; zij waren nu ruim 1 cm lang en geelwit van kleur. Het beeld van de gemaakte gangen en de tusschen 12 Juli en 12 Augustus gelegen periode der verpopping klopten geheel met wat daarover in de litteratuur wordt vermeld.

Op 23 Juni werd één kever op de boomen aangetroffen. Deze was zwart met geelwitte plekjes. Later bleek, dat deze plekjes bij jonge kevers rose zijn: de kever van 23 Juni is een overwinterd exemplaar geweest. Nog voor de verpopping werd, een vijftiental takken, waarin vele boorgangen aanwezig waren, ingehoesd. Tusschen 15 September en 12 October kwamen in deze hoezen vijf kevers te voorschijn, waarna niet meer voor April 1944. De in opengemaakte takken aangetroffen kevers vertoonden pas na half Augustus eenige activiteit van belang en wel bij voorkeur des nachts. De mannetjes, die iets kleiner bleken te zijn dan de wijfjes, zochten deze op om te copuleeren. Veelvuldige vraat aan in de kweekkooien geplaatste takken werd waargenomen. Duidelijke voorkeur toonden de kevers hierbij voor zachte plekken, zooals snijvlakken en bladlitteekens. Zij trokken eenjarige takken voor boven oudere.

Door kevers op verschillende populierensoorten in te hoezen werd aangetoond dat zij in al deze boomen hun karakteristieke steekgaten maken, uitgezonderd

op *Populus tremula*, de trilpopulier, mogelijk omdat het hout van deze soort erg hard is. De snel groeiende *Populus candicans* heeft bijzonder zacht hout, wat de voorkeur van den kever voor deze soort in de duinen, waar toch ook andere populieren evenals elzen, wilgen en berken voorkomen, zou kunnen verklaren.

Van het leggen van eieren is mij niets gebleken. Inspectie van de gonaden van een aantal wijfjes in October toonde aan, dat er toen wel degelijk eieren in de eibuizen aanwezig waren, terwijl ook sperma werd aangetroffen.

Onder de beschutting van dor-blad werden de gevangen kevers buiten overwinterd. Hun rusttoestand bleek alleen een verstijving door koude, géén diapauze te zijn; in een onverwarmde kamer gebracht, kwamen zij nog in Januari onmiddellijk in beweging. Na dien tijd liep deze reactie op temperatuurstijging snel achteruit; in April bleken alle overwinterde kevers dood te zijn.

In de vanghoezen verscheen de eerste kever op 6 April. Van dien datum af nam het aantal, dat wekelijks te voorschijn kwam, toe tot 7 kevers in het begin van Juni, om daarna weer af te nemen. De laatste kevers verschenen eind Juli; totaal werden 31 kevers gevangen, tegen 5 in den afgelopen herfst. De karakteristieke vraat kon zonder veel moeite van Mei tot Juli op de boomen worden gevonden, terwijl dat jaar een zevental kevers vrij op de boomen werd aangetroffen. Dat dit aantal niet grooter was, is verklaarbaar uit de reeds genoemde waarneming, dat de grootste activiteit des nachts valt. In 1944 was de larvenvraat belangrijk minder dan in 1943.

DE LEVENSCYCLUS

Aan de hand van deze gegevens lijkt het waarschijnlijk, dat de levensloop van den elzensnuitkever er in ons land als volgt uit ziet: uit een bepaalde generatie larven komen gedeeltelijk kevers voort, die in hetzelfde jaar nog eieren leggen. Zij paren en voeden zich in de maanden Augustus en September en hun larven worden in den volgenden zomer volwassen, zoodat de cyclus eenjarig is. Een ander gedeelte der zelfde generatie brengt kevers voort, die tot het volgend voorjaar in de gangen van het hout blijven. Deze paren, voeden zich en leggen eieren in den daarop, volgenden zomer, waarna de eieren of larven overwinteren. Deze cyclus is dus tweejarig. In 1943 behoorde het meerendeel der kevers tot de laatste groep. De neiging om al dan niet in den nazomer van het eerste jaar te voorschijn te komen, kan bepaald worden door de temperatuur; ook kan er een erfelijke factor zijn. Daar de maanden Juli en Augustus in 1943 niet bijzonder koel waren, is het waarschijnlijk, dat in ons klimaat de meeste kevers steeds de tweejarige cyclus volgen. De mogelijkheid, dat een deel der kevers nog voor den winter eieren legt, wordt vermeld door HENSCHÉL, terwijl SCHEIDTER constateert, dat de kevers als regel in den herfst te voorschijn komen, maar in het hooggebergte in hun gangen blijven overwinteren.

De belangrijkste vraat der kevers vindt dus plaats in de maanden Mei en Juli en wel om de twee jaar, volgens de ervaring in even jaren. In oneven jaren is de larvale beschadiging daarentegen aanzienlijk. Voorjaar 1939 was keverarm, terwijl 1942 keverrijk had kunnen zijn, wanneer door de strenge vorst niet vele dieren waren doodgevroren.

Hoewel door verschillende auteurs wordt gesproken over „vlucht” van den elzensnuitkever, vermeldt de meest nauwkeurige onderzoeker SCHÖNE, dat hij *Cryptorrhynchus* nooit vliegend heeft waargenomen. Ook tijdens het hier besproken onderzoek is van vliegen niets gebleken.

INFECTIEMOGELIJKHEDEN

Inoculaties met bacterie-exudaat van kankerzieke populieren, die met regelde tusschenpoozen werden uitgevoerd, hebben aangetoond, dat de voor infectie gevoelige periode valt omstreeks de maand Mei. Door de weersomstandigheden is verschuiving naar April of Juni mogelijk. De voornaamste vraat van *Cryptorrhynchus* valt dus samen met deze periode, waarbij de veroorzaakte steekwonden op de eenjarige twijgen de meest gunstige voorwaarde voor infectie, nl. verwonding van de schors, scheppen. Om zekerheid te hebben, zouden wij uit verse vraat zich kankertjes moeten zien ontwikkelen. Het aantal vraatsporen, dat zomer 1944 tot dit doel werd gemerkt, bleek echter niet groot genoeg te zijn geweest om positieve resultaten te verkrijgen. Kunstmatig besmette kevers, die Mei 1944 op vatbare populieren werden ingehoesd, veroorzaakten daarop in één geval een duidelijke kanker.

Hoewel dus nog niet voldoende bewezen, is de waarschijnlijkheid groot, dat *Cryptorrhynchus lapathi* een rol kan spelen bij de verbreiding van bacteriekanker op populieren, hetgeen een reden te meer moet zijn om te trachten epidemieën van dit op zich zelf reeds zoo schadelijke insect, te voorkomen.

LITTERATUUR

1. HENSCHEL, G. A. O.: Die schädlichen Forst- und Obstbauminsekten, 1895.
2. ESCHERICH, Forstinsekten Mitteleuropas. Deel II.
3. SCHÖNE, W. J., The poplar and willowborer, *Cryptorrhynchus lapathi* L. New-York, Agr. Exp. Stat. Bull. 286, p. 83-104, 1907.
4. KONING, M. DE, Boschbescherming.
5. LINDEYER, E. J., De bacterieele ziekte van de wilg, 1932.
Baarn 1945

BEMBECIA HYLAEIFORMIS LASP., EEN WEINIG VOORKOMENDE
BESCHADIGER VAN DE FRAMBOOS (RUBUS IDAEUS L.)

DOOR

IR P. H. VAN DE POL

Bembecia hylaeiformis is een tot de familie der Aegeriidae = Sesiidae (Wespvlinders) behorende vlindersoort, die in ons land zelden voorkomt. Kenmerkend voor dezen vlinder is, evenals voor alle Aegeriidae, zijn gelijkenis met Hymenoptera, die in het bijzonder haar oorzaak vindt in de geringe mate, waarin de vleugels beschud zijn. Ook wat betreft de teekening en de gele achterlijfsringen gelijken deze dieren zoodanig op wespen, dat voor menig een bij oppervlakkige beschouwing verwisseling niet is uitgesloten (fig. 1).

Sinds enkele jaren wordt deze vlinder in de omgeving van Wageningen op plaatsen, waar gekweekte of wilde frambozen groeien, geregeld aangetroffen, waardoor het mogelijk was de levenswijze van dit insect nader te leeren kennen.

Het verschijnsel, dat pas uitgelopen tweejarige frambozenstengels in het voorjaar plotseling verwelken, verraaft in vele gevallen de aanwezigheid van dit insect. Wordt zoo'n frambozenstengel bij den wortelhals afgesneden, dan blijkt hij hol; snijdt men hem overlangs door, dan vindt men in den regel de rups van *Bembecia hylaeiformis*, die de stengels otholt en doet verwelken.