

PISSODES PINIPHILUS HBST. IN HET NATIONALE
PARK „DE HOGE VELUWE”.

(VOORLOOPIGE MEDEDEELING UIT HET BIOLOGISCH
LABORATORIUM „DE HOGE VELUWE”)

door

Dr. A. D. Voûte

Inleiding.

In het Nationale Park „De Hoge Veluwe” is het steeds de gewoonte geweest alle stervende boomen zoo spoedig mogelijk op te ruimen. Vooral in het Noordelijk gedeelte van het Park kwam het voor, dat boomen plotseling stierven, zonder dat daarvoor een directe reden was op te geven. Vermoed werd, dat, daar de grond over het algemeen arm is, deze boomen in een slechte conditie waren geraakt en daardoor te gronde gingen. Daar het aantal van deze boomen steeds tering was, werd er geen verdere aandacht aan besteed.

Toen de stervende boomen voorjaar minder snel konden worden verwijderd dan andere jaren het geval was, terwijl het aantal in vergelijking tot de vorige jaren sterk was toegenomen, werd het duidelijk, dat we hier met een plaag te doen hadden, waartegen waarschijnlijk maatregelen zouden moeten worden genomen. Om deze reden werd het probleem door het biologisch laboratorium ter hand genomen.

Reeds vroeger hadden wij ontdekt, dat de stervende boomen vrees aangetast door een snuitkever, behorende tot het geslacht *Pissodes*. Algemeen was men echter van meening, dat deze kever als secundaire beschadiger van deze boomen moest worden beschouwd.

Aanvankelijk werd gedacht, dat we met *Pissodes notatus* F. te doen hadden, een in het geheele land algemeen voorkomend insect. Dit vermoeden werd nog versterkt doordat een ter determinatie opgezonden kever inderdaad *notatus* was. Een nader onderzoek toonde echter aan, dat soms in dezelfde, soms in verschillende boomen naast elkaar drie typen van vraatfiguren konden worden opgemerkt. Deze drie typen hadden gemeen de voor het geslacht *Pissodes* zoo typeerende verpoppingsruimten, t.w. een holte in het hout vlak onder de bast, die is bekleed met een dikke laag houtknaagsel.

De ziektebeelden konden op de volgende wijze van elkaar onderscheiden worden :

A. meestal in dunne stammen. Verpoppingsruimten bijeen

gelegen aan de onderzijde van de stam of op de plaats waar de takken de stam verlaten. De gangen loopen meestal naar beneden.

B. In oudere boomen veelal onder de dikke bast. De gangen gaan van een punt uit. Voor de verpoppingsruimte verbreedt de gang zich sterk en is stevig opgevuld met houtmeel en excrementen.

C. In de kronen van oude dennen onder de dunne afschilferende bast. Verwijdert men de bast, dan ziet men in tegenstelling tot A. en B. dat de gang geheel in de bast gelegen is. Slechts een dunne lijn geeft op het hout de plaats van de gang aan. De gangen zijn sterk gekronkeld. De verpoppingsruimte dringt vaak diep in het hout in, maar is toch steeds zichtbaar wanneer de bast verwijderd is.

Uit deze verschillende typen van gangen werden kevers gekweekt, die aan het Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie te Leiden door Dr. Blöte werden gedetermineerd als:

A. *Pissodes notatus* F.

B. *Pissodes pini* L.

C. *Pissodes piniphilus* Hbst.

Daar de aangetaste boomen meestal volkomen geringd worden, is een herstellen in den regel uitgesloten. Verreweg het belangrijkste is op de Hoge Veluwe de aantasting van *P. piniphilus*. Uit het onderstaande kan blijken, dat deze kever zeker meer aandacht verdient, dan hem tot dusver geschonken is. Waarschijnlijk is het in het Nationale Park mede aan het feit, dat door den rentmeester, den heer *M e m e l i n k*, zoo scherp op het weghalen en het schillen van de stervende boomen wordt gelet, te danken, dat de schade, door deze kevers veroorzaakt, zoo beperkt is gebleven.

Verspreiding.

P. piniphilus is in Nederland bekend als een uiterst zeldzaam insect. *C a w l e r - K e e r* vermeldt hem uit Denekamp, zelf vond ik hem, behalve op de Hoge Veluwe nog slechts in de bosschen, die ten oosten van de militaire schietterreinen aan den ouden weg van Ede naar Otterlo gelegen zijn en tusschen Apeldoorn en Hoenderloo. Gezien het feit, dat hij, zooals uit het onderstaande blijken zal, op de Hoge Veluwe zeer veelvuldig voorkomt, lijkt het me niet onwaarschijnlijk, dat hij ook elders in het land te vinden zal zijn.

In Europa heeft de kever een groot verspreidingsgebied. Behalve uit Duitschland wordt hij als dennenbeschadiger vermeld o.m. uit Rusland, (Stark), Siberië (Prozorov), Finland (Kangas), Estland (Zolk), Zweden (Trägård) en Slowakije (Pfeffer).

Ontwikkelingsduur.

Het is in Duitschland wel definitief opgelost, dat de drie

Pissodessoorten ongeveer een jaar over hun ontwikkeling doen. Oorspronkelijk had men gedacht, dat, daar steeds zovelen stadia naast elkaar gevonden werden, de generatieduur op $1\frac{1}{2}$ jaar gesteld moest worden. Het is echter gebleken, dat de kevers zeer lang leven, zoodat den geheelen zomer achtereen eieren worden afgezet. De in den voor-zomer gelegde eieren leveren reeds in het najaar kevers, die echter eerst het volgend jaar tot eieren leggen overgaan. De in den zomer gelegde eieren leveren larven, die in het najaar verpoppen en dus als pop overwinteren en de larven, die in de nazomer uit de eieren komen overwinteren in dat stadium.

Of ditzelfde in Nederland ook het geval is, kon nog niet met zekerheid worden uitgemaakt. Literatuuropgaven bestaan uit den aard der zaak slechts over *P. notatus*, de eenige algemeen voorkomende soort. De Koning geeft voor deze soort op, dat de eieren van April tot Augustus worden gelegd. Volgens hem vindt de overwintering plaats als pop en als imago, dus niet als larve. Elke generatie begint dus weer in April met het afzetten van de eieren. Hierbij mag worden opgemerkt, dat in het voorjaar 1940 geen overwinterende poppen van *notatus* werden aangetroffen, maar wel talloze larven in de verpopingsruimten.

Ook van *piniphilus* werden in het voorjaar 1940 slechts larven gevonden, die in de verpopingsruimten hadden overwinterd. Overwinterende imagines werden niet gezien en uit het feit, dat op de aangetaste boomen geen vlieggaten van de kevers werden aangetroffen, mocht worden geconcludeerd, dat uit die boomen in het najaar geen kevers waren uitgevlogen. De larven verpoppen in April en Mei, terwijl begin Juni de eerste jonge kevers werden gevonden.

Door deze waarnemingen wordt het waarschijnlijk, dat de kevers in Nederland in 1939 pas in de zomer hun eieren hebben gelegd en dat de generatie eenjarig is geweest. De overwintering zal waarschijnlijk slechts als larve hebben plaatsgevonden.

Oekologie.

Volgens Escherich worden de eieren van *piniphilus* óf afzonderlijk, óf, maar bij uitzondering, in groepen bijeen in de spleten van de bast gelegd. In dit laatste geval ziet men dus vele larvegangen op hetzelfde punt beginnen en vandaar straalsgewijs uiteen gaan.

Door de waarnemingen op de Hoge Veluwe wordt dit bevestigd. De eieren worden hoog in de boomen op de dunne bast gelegd. De straalsgewijs uiteenloopende gangen werden verschillende malen waargenomen, in den regel echter hadden de gangen geen gemeenschappelijk beginpunt. Zelfs bij zeer sterk aangetaste boomen was het opvallend, dat in den regel de beginpunten van de gangen niet bijeen gelegen waren.

De larve boort zich in de bast in en maakt een sterk kronkelende gang, die bijna geheel in de bast gelegen is, maar waarvan steeds een spoor op het hout kan worden gezien. Het cambium wordt door deze vraat dus over de geheele lengte van de gang vernietigd.

Is de larve volwassen, wat in 1939 in het najaar het geval was, dan maakt hij een verpoppingsruimte, die grootendeels in het hout ligt en omgeven is met houtknaagsel. Verwijdert men de bast, dan ziet men de verpoppingsruimten met de coconnen van knaagsel duidelijk liggen. Een enkele maal is deze ruimte zoo diep in het hout gemaakt, dat men slechts een rond gat te zien krijgt.

De volwassen dieren verlaten de ruimte door een rond gat, dat zij vanuit de verpoppingsruimte naar buiten knagen. Zij voeden zich op de jonge loten.

Daar de lange, kronkelende larvengangen tusschen bast en hout in loopen, is de schade, die een boom ondervindt ten gevolge van de aantasting, zeer aanzienlijk. Zelfs bij een matige aantasting loopt de boom reeds spoedig het gevaar geringd te worden. Is de aantasting ernstiger, dan gaat de bast over groote afstanden de neiging vertoonen los te laten. De spechten helpen dan een handje, waardoor het typische en in het bosch zeer opvallende ziektebeeld ontstaat, n.l. het loslaten van groote stukken van de bast boven in de hooge boomen, terwijl aan de dikke bast beneden niets te zien is.

Tegelijk met of even voor het loslaten van de bast boven in de boom, sterven de naalden af. Dit geschiedt zeer plotseling, zoodat het gebeuren kan, dat een boom, die men voor volkomen gezond houdt, plotseling een bruine kroon krijgt, waarna men het typische vraatbeeld kan waarnemen.

Pissodes piniphilus wordt vaak beschouwd als een secundaire beschadiger, d.w.z. als een beschadiger, die uitsluitend leeft in zieke of verzwakte boomen.

In verband met het feit, dat de larven ook in gezonde boomen leven kunnen, zou deze voorkeur voor verzwakte boomen te danken zijn aan een voorkeur van het wijfje om op dergelijke boomen de eieren te leggen.

In de eerste plaats moet worden geconstateerd, dat werkelijk een voorkeur voor bepaalde boomen schijnt te bestaan.

In een bosch, waarvan enkele boomen waren aangetast, werden de boomen, die voor de geregelde dunning werden geveld, op larvengangen onderzocht. Deze boomen bleken geheel vrij van aantasting te zijn. In dit bosch werden slechts boomen gevonden, die geheel vrij van de aantasting waren, naast boomen, die zeer zwaar waren beschadigd.

Uit de aard der zaak bestaat nog de mogelijkheid, dat alle boomen sterk met eieren belegd waren, maar slechts enkele boomen een mogelijkheid tot ontwikkeling voor de larven

boden. Waarschijnlijk is dit echter, in verband met het bovenstaande niet.

Het aantal larvengangen dat per boom gevonden wordt, varieert met de grootte van den boom. In de buurt van den Zwarte Berg werden zware boomen gevonden met meer dan 500 gangen, de lage boompjes aan de weg naar Ede waren met 50 gangen al zwaar aangetast. De zwaarst aangetaste boom werd gevonden bij het Riesseloo. Het was een oude zware vliegden, waarop 896 gangen werden geteld.

Mocht uit het bovenstaande worden geconcludeerd, dat in het betreffende bosch een voorkeur bestond voor bepaalde boomen, waarop deze voorkeur berustte, is nog geheel onzeker.

Uit de waarnemingen bleek niet, dat boomen, die ten gevolge van een andere insectenplaag waren verzwakt, in de eerste plaats werden aangetast. Tusschen 1935 en 1939 werd de Hoge Veluwe sterk bezocht door de dennenbladwesp (*Diprion pini*). Vele dennen konden zich van de opgelopen beschadiging niet meer herstellen en dreigden af te sterven.

Van een groep van 50 boomen, die door de kevers waren aangetast, konden slechts bij 4 exemplaren sporen van een ernstige vroegere beschadiging door *Diprion* worden geconstateerd. Bij de overige 46 was dit niet het geval.

Wel waren van deze 46 boomen 27 onderdrukt door andere boomen, zoodat zij bij de eerstvolgende dunning gevallen zouden zijn. Het aantal waarnemingen is te gering om tot een voorkeur voor dergelijke boomen te besluiten. De overige 19 boomen zagen er oogenschijnlijk gezond uit, voordat zij door de kevers werden gedood.

Bij bovengenoemde waarneming werden alleen die boomen betrokken, waarvan was geconstateerd, dat de kroon vooraf groen was. De boomen, waarvan de naalden reeds waren afgevallen, werden er buiten gehouden, daar in dat geval over de gezondheidstoestand van den boom voor de aantasting niets kon worden gezegd.

Uit een en ander kan dus voorloopig worden geconcludeerd, dat geen directe voorkeur bestaat voor kwijnende boomen, maar dat bepaalde boomen wel boven anderen worden geprefereerd. Het hooge percentage onderdrukte boomen, dat werd aangetast, kan er op wijzen, dat boomen, die het in de concurrentiestrijd tegen de anderen beginnen af te leggen, een zekere voorkeur genieten.

Het is voor de boschbouw van belang, dat wordt nagegaan, wat de voorkeur van de kevers bepaalt. Dit zal een van de punten van het toekomstige onderzoek moeten zijn.

Vijanden.

De larven worden aangetast door een nog niet nader ge-

determineerde sluipwesp, die in 1939 slechts een gering percentage van de larven doodde.

Een tweede vijand, die het speciaal op de poppen gemunt had, was een vliegenlarve. Deze werd in de popholten van de kevers gevonden, waar zij de poppen leegvraten. In gevangenschap voedden zij zich ook met poppen, larven lieten ze met rust. Toen de vliegenlarven ongeveer volwassen waren, zijn zij, zonder dat daarvoor een reden kon worden opgegeven, dood gegaan, zoodat zij niet op naam konden worden gebracht.

De spechten vormen wel de belangrijkste vijanden van deze kevers. Waarschijnlijk doen alle spechtensoorten mee aan de achtervolging van de larven en de poppen. De zwarte specht werd in actie gezien, van de andere spechten vonden we slechts de sporen.

Wanneer t.g.v. de larvenvraat de bast minder stevig om de stam zit, beginnen de spechten hun werk. Nauwkeurig wordt de stam afgezocht. Overal ziet men de indrukken van de snavel en op sommige plaatsen is de bast er met groote kracht afgeslagen. In het laatste geval ziet men vaak horizontale gleuven in de bast.

Slechts uiterst weinig larven en poppen ontsnappen aan hun aandacht, in hoofdzaak die, welke zich bevinden op een plaats, waar de bast niet snel genoeg loslaat. In het Nationale Park en omgeving werden 17967 popruimten onderzocht. In het geheel werden hierin aangetroffen 1450 oude larven en enkele poppen. De specht had in dit geval dus meer dan 90 % van de oude larven en poppen gedood. Wanneer het onderzoek niet had plaats gevonden, zou waarschijnlijk een nog grooter percentage zijn opgegeten, daar niet is aan te nemen dat de onderzochte boomen later door de spechten vermeden zouden zijn.

De spechtenvraat vond in hoofdzaak plaats in het vroege voorjaar. Later in het jaar werden de spechten minder actief, wat in hoofdzaak wel zal hebben samengehangen met het groote aantal andere insecten, dat zich toen ontwikkeld had.

Pissodes piniphilus is op de Hoge Veluwe een insect, dat in 1939 typisch door zijn natuurlijke vijanden in bedwang is gehouden. Waren er niet zooveel spechten geweest, dan zou de plaag ongetwijfeld grootere afmetingen hebben aangenomen. Het is dus wel van het grootste belang, dat ook in de toekomst in dit gebied een behoorlijke spechtenstand wordt gehandhaafd.

Behalve direct zijn de spechten ook indirect nuttig, doordat zij de aandacht van den boschbeheerder op de plaag vestigen. (Zie ook *Escherich*). Het ziektebeeld toch wordt reeds goed zichtbaar, wanneer door toedoen van de spechten de bast begint los te laten.

Bestrijding.

Primair voor de bestrijding is het handhaven van een behoorlijke spechtenstand.

Wanneer in het voorjaar door de spechten de aandacht op de aangetaste boomen wordt gevestigd, moeten deze geveld en geschild worden. Gebeurt dit, dan behoeft voor het uitbreken van een plaag niet gevreesd te worden.

Hoewel het onderzoek naar deze beschadiging in geenen deele beëindigd is, hebben wij gemeend, reeds thans te moeten mededeelen, wat ons over het optreden van de kever in Hoenderloo en omgeving bekend is. Dit deden wij in de hoop, dat de boschbezitters en beheerders in hun bosschen zullen nagaan, of en zoo ja in welke mate de kever schade toebrengt.

Wij zouden het ten zeerste op prijs stellen, wanneer gegevens en materiaal konden worden toegezonden aan den directeur van het biologisch laboratorium te Hoenderloo. Op deze wijze hopen wij een overzicht te kunnen krijgen van de verspreiding van deze kever in ons land.

Literatuur.

Cawler-Keer: Keverboek.

Escherich K.: Die Forstinsekten Mittel-Europas.

Kangas E.: Tutkimuksia Punkaharjun Männiköiden hyonteistuhosta Metsät Tutkimus Julk. 19 1934 (R.A.E.).

De Koning M.: Boschbescherming.

Pfeffer A.: Invasions de Pannolis flammea en Slovaquie occidentale Rec. trav. Inst. Rech. agr. Tchécosl. 116 1933 (R.A.E.).

Prozov S. S.: Die Brandflächen in Kiefernbestände als Ansteckungsherde. Trud. sib. Inst. Sel-Khoz Lesovod 12 1929 (R.A.E.).

Stark V. N.: Beitrag zur Kenntniss der Aradus-Arten der Europäischen Taiga. Rev. Ent. S. S. R. 1933.

Trägård I.: An outline of rules and directions to be adopted against forest insects in Sweden. Forestry 12 1938.

Zolk K.: Märkmeid kodumaa uraskite okoloogia kohta II Esth. forstw. Jb. 1937 (R.A.E.).

Zusammenfassung.

Im Jahre 1939/1940 war im Holländischen National Park „De Hoge Veluwe“ eine grosse Menge älterer Kiefern von *Pissodes piniphilus* Hbst. getötet worden. Dieser Käfer war bisher in den Niederlanden forstlich bedeutungslos.

Die Larven überwinterten nachdem sie ihre Kokons, in denen sie nachher verpuppen würden, fertig gemacht hatten.

Im Mai und Juni fand man die Puppen und im Juni und Juli erschienen die Imagines.

Bestimmte Bäume wurden im Walde von den Tieren bevorzugt. Diese Bäume waren nicht kränkelnd oder von anderen Insekten geschwächt. Die Tiere dürfen daher nicht als sekundär-Schädlinge betrachtet werden.

Die Spechte waren die schlimmsten Feinde der Larven und Puppen. Von 17967 Larven und Puppen waren nur 1450 nicht von diesen Vögeln auf gefressen wurden.

Parasiten waren nicht wirksam.

In den Niederlanden muss *Pissodes piniphilus* als Forstschädling betrachtet werden. Der von ihm angerichtete Schaden ist grösser als bisher gemeint wurde.

Summary.

In 1939/40 in the Dutch National Park „De Hoge Veluwe“ a great number of fir-trees have been killed by *Pissodes piniphilus* Hbst., untill now almost unknown in the Netherlands.

During the winter the full-grown larvae could be observed in the holes in which they pupated in the mouth of May and June. During June and July the weevils emerged.

The weevils preferred some special trees to put their eggs on. We could not determine the cause of this preference. The weevils seem to be no secondary pest.

More than 90 % of the larvae and pupae were eaten by woodpeckers. Parasites were of no importance.

Hoenderloo, 5 Juli 1940.