

EENIGE GEGEVENS
INZAKE HET OPTREDEN VAN VOOR BOSSCHEN
SCHADELIJKE INSECTEN IN VERBRANDE
GROVEDENNENBOSSCHEN

door

A. D. VOUTE.

(Biologisch Laboratorium „Hoenderloo“.)

INLEIDING.

Gedurende de jaren 1939 t/m 1942 deed ik een aantal waarnemingen over de fauna van de stammen van grovedennen, die in het bosch waren doodgegaan, ten einde een indruk te krijgen van het gevaar, dat dergelijke boomen als broedplaats voor bepaalde insectensoorten voor het bosch opleveren. In het onderzoek waren slechts boomen betrokken, die korter dan een jaar dood waren. Dit geschiedde uit de overweging, dat alleen die insecten, die kwijnende, maar nog levende boomen aantasten als boschbeschadigers van belang zijn. Ook wanneer zij den boom hebben verlaten is aanvankelijk aan de vorm van hun boorgangen nog uit te maken, door welk insect de boom werd aangetast. Na een jaar worden deze gangen echter onduidelijk als gevolg van het optreden van een leger van andere insecten, die zich voeden met den dooden bast en het doode hout.

In den zomer van 1942 is een serie opnamen gedaan in eenige bosschen, die dat jaar door brand werden verwoest. Ook hier heb ik mij bepaald tot de fauna van den stam, zoodat o.m. de na boschbranden vaak zoo talrijke *Hylastes ater* Payk, die uitsluitend in de wortels broedt, buiten beschouwing is gelaten. Dit geschiedde teneinde de waarnemingen te kunnen vergelijken met die, welke werden verricht aan de boomen, die ten gevolge van andere oorzaken waren doodgegaan.

Dit artikel is te beschouwen als het begin van een meer uitvoerige studie over dit onderwerp, waarin dan niet slechts de stam, maar ook de andere deelen van den boom zullen worden betrokken en waarbij ook aandacht aan andere boomsoorten zal worden besteed. Deze gegevens worden reeds thans gepubliceerd omdat ik hoop hiermee de belangstelling van de boschbeheerders voor dit probleem te wekken. Voor het onderzoek is het n.l. van groot belang, dat berichten over de aanwezigheid van boomen, die als gevolg van brand in kwijnenden toestand verkeerden of reeds dood zijn, worden gezonden aan den directeur bij het Comité ter be-

studeering en bestrijding van insectenplagen in bosschen, Biologisch Laboratorium „Hoenderloo“, Hoenderloo (Gld.).

Zeer intensief is de fauna van stervende en doode boomen in Amerika bestudeerd door Savely. Uit den aard der zaak bestond de door hem onderzochte fauna uit soorten, die in ons land niet voorkomen. Echter is het principe, dat hij vond, ook buiten Amerika geldig, zoodat het hier moet worden besproken.

Savely nam waar, dat de stervende of doode boomen allereerst werden aangetast door bast-eters. Deze insecten maakten de weg vrij voor de fauna en flora, die den stam verder verteerden.

Ook bij de door mij gedane waarnemingen vond ik steeds, dat de stervende boomen aanvankelijk alleen werden bewoond door insecten, die het cambium en vandaar uit den bast aantastten. Het hout vraten zij slechts zeer oppervlakkig aan, alleen de verpopingsruimte maakten zij vaak iets dieper in het hout.

Assen Funtikow blakerden een boom en bestudeerden de fauna, die zich in zoo'n boom ontwikkelde. Zij namen, behalve bastkevers e.d. ook een groot aantal houtwespen (Sirex) waar, waarvan de larven in het hout leven.

Bij mijn waarnemingen tref ik geen Sirex-gangen in het hout aan. Het is echter wel van belang na te gaan, of niet toch deze wesp ook in ons land b.v. na boschbranden veelvuldig optreedt.

Houtwespen zijn in ons land inheemsch, doch nimmer talrijk, zoodat mag worden verwacht, dat zij de kwijnende boomen onzer bosschen wel eens zullen aantasten. Zij doorboren met hun legboor den bast en leggen hun eieren in het hout. Volkomen doode stammen worden niet geïnfecteerd. Wanneer uit balken van huizen houtwespen te voorschijn komen, duidt dit niet op een infectie van deze balken, maar op het gebruik van door houtwespen aangetaste boomen voor het vervaardigen van de balken. Hebben de wespen, die meer dan een jaar voor hun ontwikkeling noodig hebben, de balken verlaten, dan is een verdere infectie niet te vreezen.

Daar het niet in de bedoeling ligt een volledig literatuur-overzicht over dit onderwerp te geven, wil ik volstaan met er de aandacht op te vestigen, dat een groot aantal secundaire of halfsecundaire stam-insecten door vele onderzoekers zijn bestudeerd. Ik mag in dezen verwijzen naar het handboek van Escherich en dat van de Koning.

De fauna van door andere oorzaken dan door brand gedooide grovedennen.

In de omgeving van Hoenderloo zijn van een groot aantal boomen, die pas korten tijd dood waren, de stammen op hun fauna onderzocht. Voor dit onderzoek werd de bast

met behulp van een mes of van een schilapparaat van den stam gepeld en op zijn aantasting onderzocht. De gevonden imagines werden meegenomen en zooveel mogelijk gedetermineerd. Voorts werden de sporen en de vreterij gedetermineerd. Ten slotte werd nagegaan, of in het hout zelf boorgaten te vinden waren. Hiertoe werd een groot aantal boomen bekeken tijdens het verzagen tot verschillende sortimenten.

Van de volgende soorten nam ik waar, dat zij zich met deelen van de stervende stam voedden:

Myelophilus piniperda L. (de groote dennenscheerder)

Myelophilus minor Htg. (kleine dennenscheerder)

Ips sexdentatus Börn

Pityogenes bidentatus Hbst.

Pissodes pini L.

P. notatus F.

Boktorren, waaronder de dennenboktor of timmerbok

(*Acanthocinus aedilis* L.)

Bovendien vond ik nog sporen van de vreterij van een aantal andere kevers, waaronder waarschijnlijk die van *Ips laricis* F. Deze vreterij was echter nimmer van eenig belang. Dr Ir J. J. Franssen vond in voorafgaande jaren op de Ginkel en in de omgeving van Arnhem vaak een zware aantasting door *Hylurgops palliatus* Gyll., welke kever in Hoenderloo, blijkens de gevonden vreterij, slechts sporadisch voorkwam.

Behalve door deze kevers en hun larven werd de bast bewoond door een leger van andere insecten, t.w. larven van vliegen, waaronder eenige soorten, die ten koste van de andere insectenlarven en poppen leefden, anderen, die leefden van rottend hout, voorts Collembolen en mijten, larven en imagines van roofinsecten en van insecten, die leven van vergane plantendeelen, verder duizendpooten enz. Daar deze laatste dieren voor het gezonde bosch geen gevaar opleveren, werden zij niet verder onderzocht.

Over het algemeen was een duidelijk verschil in voorkomen van de soorten in de diverse deelen van den stam waarneembaar. Zoo leefden *Ips sexdentatus*, *Myelophilus piniperda*, *M. minor* en *Pissodes pini* bij voorkeur onder den dikken bast, terwijl *Pissodes piniphilus* en *Pityogenes bidentatus* in hoofdzaak dat deel van den stam bewoonden, waarvan de bast nog afschilderde.

Bij alle onderzochte boomen was steeds het gedeelte van den stam met een dunnen bast, bewoond door *Pityogenes bidentatus*. Bij 23 % der stammen waren tusschen de gangen van dezen kever die van *Pissodes piniphilus* te vinden, steeds echter slechts in enkele exemplaren, b.v. 1, 2 of 3 per stam. Eenmaal trof ik *P. notatus* in dit stamgedeelte aan. Zijn vreterij is vaak moeilijk te onderscheiden van die van *P. piniphilus*, zoodat de mogelijkheid bestaat, dat van de andere als

piniphilus gedetermineerden gangen enkelen door notatus zijn vervaardigd, vooral daar in de meeste gevallen tot de aanwezigheid van den kever werd besloten uit de vreterij en niet op grond van het vinden van een imago, waaraan het insect was te determineeren.

In het onderste stamgedeelte onder den dikken bast werd éénmaal *Ips sexdentatus* aangetroffen. Deze kever troffen wij in groot aantal aan in Bilthoven in doode boomen, die zich bevonden in een zeer verwaarloosd grovedennbosch.

De stam, waarin *Ips sexdentatus* werd gevonden, bevatte hooger op de vreterij van *Pissodes pini*. In Bilthoven is in de stammen, waarin deze eerstgenoemde kever werd aangetroffen, ook de groote dennenscheerder gevonden.

In alle andere stammen vond ik *Pissodes pini*, of één van beide dennenscheerders, dan wel beiden of zoowel *Pissodes pini* als de dennenscheerders.

Tenslotte werden in vrijwel alle boomen larven aangetroffen van boktorren, het meest onder den dikken bast.

Of de stam wordt aangetast door *Pissodes pini*, door *Myelophilus*, dan wel door beiden hangt waarschijnlijk af van het oogenblik, waarop de boom zoover is verzwakt, dat de secundaire insecten er door worden aangetrokken. Gebeurt dit in het vroege voorjaar, dan zal de boom speciaal door *Myelophilus* worden geïnfecteerd, later in het jaar komen de beide soorten gelijktijd in den stam en in den zomer of nazomer is slechts *Pissodes pini* actief, zoodat de stammen met de eieren van dezen kever worden belegd. In verband hiermee heeft het ook geen zin het percentage der stammen, welke door deze kevers zijn aangetast, vast te leggen. Dit zal overeenkomen met het percentage der boomen, dat in een bepaald deel van het jaar is afgestorven.

De boktorren tasten in den regel stammen aan, die verder zijn afgestorven dan wanneer zij door *Pissodes* en den dennenscheerder worden belegd. Waarschijnlijk beleggen zij ook geheel doode boomen. Vaak vond ik jonge larven van boktorren in dezelfde stammen, waarin poppen of zelfs reeds imagines van dennenscheerders of *Pissodes* te vinden waren.

Ips sexdentatus is zeer zeker niet als een regelmatige bewoner van onze stervende grovedennen te beschouwen. Waarschijnlijk komt hij slechts voor in boomen met een zeer dikken bast, wij vonden hem althans slechts in zoodanige boomen.

Ten slotte mag worden opgemerkt, dat in sommige gevallen *Pissodes piniphilus* massaal in de boomen werd gevonden. Hierover heb ik reeds het een en ander geschreven (1940). In een dergelijk geval was vaak in het stamgedeelte met een dikken bast *Pissodes pini* te vinden, die de boom echter had geïnfecteerd, nadat *Pissodes piniphilus* zijn schade had gedaan. Laatstgenoemde was in deze gevallen de doodsoorzaak.

Insecten in verbrande grovedennen.

Op 26 April 1942 is bij Nieuw Milligen een complex 16- tot 18-jarige grovedennen verbrand. Het bosch was totaal zwart geblakerd. Deze boomen zijn in September 1942 op hun aantasting onderzocht. Dit onderzoek leverde het volgende resultaat op :

De stamgedeelten met een dunnen bast waren, voor zoover zij niet direct waren doodgebrand bijna steeds aangetast door *Pityogenes bidentatus*. Tegenover de vele duizenden broedgangen van dezen kever vond ik in totaal 3 gangen, die waren vervaardigd door *Pissodes piniphilus*. Bovendien werden nog bastkevergangen waargenomen, die niet met zekerheid konden worden gedetermineerd en niet meer waren bewoond. Ter plaatse, waar het cambium sporen van verschroeiing vertoonde, werden geen insecten aangetroffen.

Bij sommige boomen vond ik onder den dikken bast behalve enkele gangen van *Pissodes pini* een zeer sterke aantasting van *Myelophilus piniperda*. In de gangen trof ik nog vele scheerderpoppen en jonge imagines aan, die nog niet waren uitgekleurd. Bij andere boomen waren de voor de dennenscheerders zoo kenmerkende „propjes” in groot aantal te vinden. In den regel waren dergelijke boomen echter niet door den dennenscheerder maar, zeer sporadisch, door *Pissodes pini* bewoond. Dan was er een groot aantal boomen zonder propjes, bewoond door een uiterst gering aantal *P. pini* en ten slotte was een gedeelte van de boomen onder den dikkeren bast nog vrij van aantasting. Dergelijke boomen waren op die plaats nog niet geheel dood.

Behalve bovengenoemde insecten vond ik bij het overgrote deel der boomen jonge tot halfvolwassen larven van boktorren.

Op den 26en April is behalve het bovengenoemde bosch een perceel heide met vliegdennen afgebrand. Deze vliegdennen zijn geheel of ten deele verbrand. Een gedeelte van de geblakerde boomen is in September onderzocht.

De takken, die nog groene naalden droegen, waren met de stammen, waaraan zij waren gegroeid, vrij van aantasting. Bij de andere stammen was het gedeelte met dunnen bast ook hier weer aangetast door *Pityogenes bidentatus* en een enkele maal door *Pissodes piniphilus*. Onder den dikken bast waren sommige stammen zwaar aangetast door *Pissodes pini*, andere door den grooten dennenscheerder en *P. pini*. Laatstgenoemde kever was hier veel talrijker dan in het jonge bosch, hetgeen waarschijnlijk daaraan is toe te schrijven, dat de dikke bast van de vliegdennen meer geschikt was als broedplaats voor dezen kever, dan die van de jonge dennen van het geplante bosch.

De horizontaal loopende wortels waren aan de bovenzijde vaak sterk aangetast door *Pissodes notatus*. Bij één boom trof ik, enkele gangen aan van *Hylobius abietis*.

Op den 2en Mei is in Uddel een klein perceel grovedennen verbrand, dat eveneens in September werd onderzocht. Ook bij deze boomen was het stamgedeelte met dunnen afschilferenden bast sterk aangetast door *Pityogenes bidentatus*. *Pissodes piniphilus* trof ik in dit bosch niet aan.

Onder den dikken bast waren de boomen zeer zwaar door den grooten dennenscheerder aangetast. Ten tijde van het onderzoek waren de jonge kevers reeds uitgevlogen. Bovendien werden gangen gevonden van *Pissodes pini*.

Uit een en ander zou kunnen worden afgeleid, dat de aantasting in de verbrande boomen niet principieel afwijkt van die van de boomen, die als gevolg van een andere oorzaak zijn doodgegaan. Duidelijk blijkt uit het verloop van de aantasting van het jonge bosch bij Nieuw Milligen, dat het tijdstip, waarop de boom zoover is verzwakt, dat hij door secundaire insecten wordt aangetast, bepaalt of het onderste gedeelte van den stam zal worden bewoond door *Pissodes pini* dan wel door den grooten dennenscheerder. Deze brand toch heeft gewoed op een dusdanig tijdstip, dat nog dennenscheerders aanwezig waren. Deze hebben slechts die boomen aangetast, welke op het tijdstip, waarop de kevers vlogen reeds voldoende waren verzwakt. Bij een gedeelte van de overige boomen hebben zij geprobeerd een gang te maken, hetgeen echter is mislukt, wat is af te leiden uit de aanwezigheid van de propjes. De nog niet in voldoende mate verzwakte boomen trokken de dieren niet aan. De propjesboomen en de laatstgenoemden zijn uitsluitend aangetast door *P. pini*; in de eerstgenoemde boomen werden beide kevers naast elkaar gevonden.

KORTE BESPREKING VAN DE INSECTEN.

Dennenscheerder (*Myelophilus piniperda*).

Zoals bekend is, overwinteren de kevers. Vroeg in het voorjaar verlaten zij hun schuilplaatsen en zoeken kwijnende boomen op, waarin zij een rechte, verticaal loopende gang maken. Hierin worden de eieren gelegd. De larven maken dan van deze moedergang uit steeds breeder wordende zijgangen, die eindigen in even zoovele verpoppingsruimten. Van hieruit boort de jonge kever zich naar buiten.

In Mei en waarschijnlijk ook in Juni vliegen de kevers wederom. Ook nu worden de kwijnende boomen met eieren belegd, zooals uit bovengenoemde waarneming kan blijken.

Op de wijze, waarop de kevers schade aan onze bosschen toebrengen, behoeft niet verder te worden ingegaan. De vretterij van de jonge kevers, waardoor de boschbodem in het najaar vaak bezaaid is met jonge loten mag bekend worden verondersteld.

Het is gelukkig, dat de Regeering, ten einde plagen van den dennenscheerder te voorkomen, bij de boschwet 1922 een

bepaling in het leven heeft geroepen, waarbij is verboden gevelde grovedennen van 15 Mei tot 1 Augustus in de bosschen te laten liggen.

Uit bovenstaande waarnemingen blijkt, dat een verbrand bosch in dit opzicht even gevaarlijk is als het ongeschilde hout.

De kleine dennenscheerder (Myelophilus minor)

De levenswijze van dezen kever komt overeen met die van den grooten dennenscheerder. De moedergang loopt hier echter min of meer horizontaal. Bovendien is zij niet recht, maar bestaat zij uit twee deelen, aan elkaar verbonden door een met den buitenwereld in verbinding staand gangetje.

Ips sexdentatus.

Ook deze zeer groote bastkever overwintert als imago. De dieren vliegen in April. Hun levenswijze lijkt veel op die van den dennenscheerder. De moedergangen loopen verticaal onder den zeer dikken bast. In ons land vormde deze kever nimmer een plaag. Een enkele maal is hij in kwijnende stammen gevonden, nimmer heeft dit voorkomen aanleiding gegeven tot schade voor de bosschen. Hierbij mag worden opgemerkt, dat deze zelfde kever in Turkije als uiterst schadelijk bekend staat en wel voor de sparrenbosschen. Groote uitgestrektheden van deze boomsoort zijn daar door hem verwoest. Hij treedt daar op als een primaire beschadiger, waarmee ter dege rekening dient te worden gehouden. (Schimitschek).

Pityogenes bidentatus.

Ook deze kevers tasten kwijnende boomen aan. De wijfjes maken de eigenaardige moedergangen, die zoo dikwijls in doode grovedennen te zien zijn. Tusschen bast en hout, maar voornamelijk in den bast vindt men een groote, hoekige kamer, van waaruit drie of meer gangen loopen. In deze gangen worden de eieren gelegd. De jonge larven boren vanuit deze moedergangen weer kleinere gangen, die tenslotte evenals bij de dennenscheerders eindigen in verpoppingsruimten.

In hoeverre de kevers in ons land schadelijk zijn voor de bosschen is nog niet uitgemaakt. De Koning acht hun schade niet onaanzienlijk. Zij behooren ongetwijfeld tot de eerste insecten, die de kwijnende grovedennen aantasten. Op de Hooge Veluwe werden zij in eenige boomen aangetroffen, die nog volkomen groen waren en bij welke ook geen ziekte kon worden waargenomen. De aantasting was zoo hevig, dat de boomen er aan te gronde gingen. Een nader onderzoek naar de levenswijze van dezen kever is ongetwijfeld gewenscht.

Pissodes.

Over *Pissodes pini* en *piniphilus* deed ik reeds vroeger

eenige mededeelingen, waarnaar mag worden verwezen (Voûte 1940 a en b). De wijfjes van dezen kever maken een gat in den bast, waarin zij hun eieren leggen. Dat van *P. pini* legt vele eieren in de holte, dat van *P. piniphilus* maakt voor elk ei een afzonderlijke holte. De larven maken gangen in de cambiumlaag, die eindigen in verpoppingsruimten, die zijn te herkennen aan het laagje houtknaagsel, waarmee zij zijn omgeven. *P. piniphilus* kan onder bepaalde omstandigheden ongetwijfeld een gevaar voor onze bosschen vormen.

Boktorren.

Verscheidene soorten van boktorren leven als larve onder den bast van kwijnende of doode boomen. Een ernstig gevaar voor het bosch leverden zij tot dusverre niet op.

CONCLUSIE.

Uit het bovenstaande moge blijken, dat onder de insecten, die in de verbrande bosschen werden gevonden de volgende soorten als schadelijk voor onze grovedennenbosschen moeten worden beschouwd: de groote dennenscheerder, *Pissodes piniphilus* en, zeer waarschijnlijk, *Pityogenes bidentatus*.

In verband met hun vatbaarheid voor den dennenscheerder is het gewenscht, dat in ieder geval de bosschen welke voor 1 Augustus zijn verbrand op dezelfde wijze worden behandeld als het gevelde hout, met dien verstande, dat het schillen der stammen niet voor den 15den Mei, maar, rekening houdend met de ontwikkelingsduur van den dennenscheerder, die wij in den zomer op rond 6 weken mogen stellen, binnen 5 weken na het verbranden van het bosch moet zijn geschied.

Een nader onderzoek zal moeten uitmaken, in hoeverre het noodig is, maatregelen te nemen ter voorkoming van de uitbreiding der beide andere keversoorten.

LITERATUUR.

- Ass, M. J. en G. P. Funtikow (1941): Die Besiedlung künstlich geschwächter Bäume durch schädliche Insekten. Z. ang. Ent. XXVIII, p. 147—179.
- Escherich, K. (1923): Die Forstinsekten Mitteleuropas II Berlin, Paul Parey.
- Koning, M. de (1922): Boschbescherming, Zutphen. Thieme en Cie.
- Savelly, H. E. (1939): Ecological relations of certain animals in dead pins and oak logs. Ecological Monographs IX, p. 321—385.
- Schimitschek, E. (1940): Die Massenvermehrung des *Ips sexdentatus* Börner im Gebiete der orientalischen Fichte I. Z. angew. Ent. XVII, p. 84—113.
- Voûte, A. D. (1940): *Pissodes piniphilus* Hbst. in het

