

Algemene Bijdragen

DE SPINSELBLADWESP VAN DE LARIKS¹⁾

[145.7 *Cephalcia alpina* : 174.7 *Larix*]

door

J. LUITJES en G. MINDERMAN

Summary.

Cephalcia alpina Klug, syn. *C. annulata* Hartig occurred as pest in larch, mostly in the north-eastern part of the Netherlands during the years 1941 to 1950.

The egg-stadium lasts 12—24 days, depending on the mean daily temperature. The average number of eggs per female is 25. The larval period lasts 3.5 to 5 weeks. The young larvae feed primarily on the short shoots, later on the long shoots are attacked. Fullgrown larvae descend from the tree-foliage by means of spinings to the forest floor. In hollows at a depth of 3—4 cm in the mineral soil hibernation takes place. The larvae that reach the praepupal stadium in September will pupate in next spring (March-April); the other larvae will hibernate a second or even a third and fourth winter before pupation takes place. The pupal period lasts 2.5 to 4 weeks.

The centre of the damaged area was found in the plantations near Gieten. Most of the damage was effected to trees planted in 1928. It was impossible to trace back in what respect these trees differ from those, planted in other years. The first records of heavy damage came in 1941. In that year the number of larvae per m² ranged from 57 to 372. On sandy soils the development of the larvae is somewhat faster and healthier than on loam.

During very dry periods mortality of praepupae in the soil was observed. The most important parasites recorded are: *Ctenopelma luciferum* and *Prosmoris spec. nov.?* strongly related to *Prosmoris flavicornis*; both parasiting the older larval stadia only. Of the larvae found in the soil in 1950, 17% were parasitized by *Ctenopelma* and 30% by *Prosmoris*. In Schleswig-Holstein the most important parasite is *Xenoschesis fulvipes* Grav. Predators are mice and birds. Egg-parasites are not known.

The decrease in wood-production as a consequence of the pest-damage is indicated by using as a unit, the normal annual wood production. So for the period 1941—1950, with a degree of defoliation of 20%, we find a decrease of 0.4 year; with a defoliation of 85% during that period, the decrease amounts to 3.1 year of wood-production. Expressed in money the damage done could rise to Nf 1,500 per hectare.

In 1941 veroorzaakte de spinselbladwesp van de lariks — *Cephalcia alpina* Klug, fam. Pamphiliidae — voor het eerst een plaag van de lariks in Nederland. Een melding van Koorneef in 1920 over een gevonden individu aan de kust van de Zuiderzee en een vondst in 1927 van Bouwman bij Bilthoven, was alles wat in Nederland tot 1941 over dit dier bekend was (Kuiper, 1952).

¹⁾ Verschijnt ook als uitgave van het Itbon onder nr E 106.

De plaag heeft tien jaren aangehouden. In deze periode zijn ook waarnemingen naar deze bladwesp gedaan. Thans komt het insect weer even sporadisch voor als voorheen. Hoewel de oorzaak van het schadelijke optreden niet is opgespoord, leek het gewenst de resultaten van de waarnemingen en proeven vast te leggen, zodat zij bij het uitbreken van een nieuwe plaag ter beschikking zouden zijn. Het is om deze reden, dat wij meenden, tot publikatie van onze, veelal tamelijk voorlopige resultaten te moeten overgaan.

De onderzoekingen van Kuiper (1952) over de stofwisseling van *Cephalcia alpina* Klug¹⁾, alsmede het van de hand van Voûte (1943) en van Voûte & Pelsma (1941) verschenen artikel over de stand van het lariksonderzoek in Nederland, vormen de enige in ons land uitgekomen publikaties over genoemd insect.

In Duitsland verscheen in 1953 van de hand van Röhrig — aan wie de resultaten van onze waarnemingen ter beschikking waren gesteld — een publikatie over de *Cephalcia alpina*-aantasting in Sleeswijk-Holstein. Door Evenhuis, Helder, Minderman en Luitjes zijn waarnemingen gedaan naar *Cephalcia* die voor een deel wel, voor het merendeel echter niet in genoemde publikaties zijn verwerkt. Dit artikel beoogt de resultaten van de tijdens de plaag gedane waarnemingen samen te vatten.

Morphologie.

Het ei. Wij vonden als gemiddelde lengte van het pas afgezette ei 1,65 mm, en van het uitgegroeide 2,1 mm; de bijbehorende breedtewaarden zijn 0,58 mm en 1,0 mm. De eieren zijn dus langwerpig en nemen tijdens hun ontwikkeling in lengte en breedte toe. De kleur verandert in die tijd van geelgroen in grijsgroen. De zojuist genoemde maten komen nagenoeg overeen met de maten die Röhrig (1949) geeft.

De larve. De larven zijn in volwassen staat grijsgroen van kleur en hebben een zwarte kop. Zij zijn niet in het bezit van buikpoten. Het laatste lichaamssegment is aan de onderzijde voorzien van één paar aanhangsels. Een eigenaardigheid van de larven is, dat zij op hun rug liggend kruipen wanneer zij uit hun spinsel worden genomen en bijvoorbeeld op de grond worden gelegd.

De pop. De verpopping vindt plaats in de grond zonder cocon. Röhrig (1949) vermeldt als gemiddelde poplengten: ♂ 10,3 mm en ♀ 11,2 mm.

Het imago. Ook hier zijn de ♀♀ weer iets groter dan de ♂♂. Röhrig (1949) geeft voor de eerste een gemiddelde lengte van 10,2 mm, en van 9,5 mm voor de ♂♂. Behalve aan het genitaalstelsel zijn beide geslachten gemakkelijk te onderscheiden aan de kleur van de zijkanten van het abdomen: bij de ♂♂ zijn deze zijkanten oranjegeel, bij de ♀♀ wit.

Levenswijze.

Begin april kunnen de eerste imagines verwacht worden. Het verschijnen van de imagines en ook de activiteit die ze daarna aan de dag leggen,

¹⁾ Volgens R. Benson is de juiste naam van de in Nederland voorkomende spinnende lariksbladwesp niet *Cephalcia alpina* Klug, maar *Cephalcia annulata* Hartig (determinatie 1952). Deze laatste soort, werd o.a. door Enslin, beschouwd als een variëteit van de eerste. Wij hebben de naam alpina aangehouden, omdat de wesp onder deze naam in ons land bekend is.

is in hoge mate afhankelijk van de temperatuur. Eerst bij flinke zon beginnen de dieren te vliegen. Over het algemeen verschijnen de ♂♂ een paar dagen eerder dan de ♀♀. Al spoedig nadat de ♀♀ uit de grond te voorschijn zijn gekomen worden ze bevrucht door de reeds aanwezige ♂♂. Evenmin als Röhrig, hebben wij ooit waargenomen dat één ♀ door meer dan één ♂ werd bevrucht.

De ♀♀ zijn veel minder actief dan de ♂♂, zij kunnen echter goed vliegen. Röhrig (1949) nam van ♀♀ waar dat zij 30 meter vlogen. Ook brede wegen in het bos vormen dus geen beletsel voor de verbreiding van de plaag.

De eieren worden op de naalden afgezet en daaraan bevestigd door middel van een zwarte kleefstof. Ook de ontwikkeling van de eieren is sterk afhankelijk van klimatologische omstandigheden. Kuiper (1952) rekent met een ontwikkelingsduur van 22—24 dagen. Tijdens een warme periode vonden wij een veel kortere duur van het eistadium — 12 tot 15 dagen — op een 3-jarige Japanse lariks, die buiten in een kweekkooi was geplaatst.

Het aantal eitjes dat een ♀ afzet is eveneens sterk afhankelijk van de temperatuur. Op koude dagen zagen wij dat de ♀♀ inert bleven kleumen op de twijgen totdat zij bij aanhoudende lage temperatuur na 5—6 dagen stierven. Als gemiddelde van kweekproeven stelden wij vast dat per ♀ ongeveer 25 eieren werden afgezet.

In normale jaren vonden we in mei de eerste eilarven. Over het aantal larvestadia heerst enig verschil van mening. Terwijl Kuiper (1952) zegt dat er 3 larvestadia zijn, bestaan er volgens ons aanwijzingen voor het bestaan van 5 stadia, terwijl Röhrig (1949) als aantal er 4 op geeft, in totaal 24 dagen omvattend. Kuiper (1952) vermeldt bij een gemiddelde temperatuur van 15,3° C (3—32° C) als duur van de stadia: 1ste 6 dagen; 2de 5 dagen; 3de 6 dagen. Wij vonden voor de duur van het totale larvestadium 3½—5 weken.

Dadelijk na het uitkomen vervaardigt de eilarve een ijl spinsel over de naalden en kruipt hierlangs naar de basis van het kortlot. Hier wordt tegen de twijgen een dichter spinsel gemaakt, waaronder de larve het verder bovengrondse leven slijt. Onder dit spinsel beweegt zij zich niet meer op de rug, zoals zij doet wanneer men haar op de grond legt, maar gewoon op de buik, wat wegens het ontbreken van buikpoten meer op een heen en weer slingeren lijkt dan op een gewoon kruipen (Kuiper, 1952).

De naalden van het kortlot worden aan de basis afgebeten, in het spinsel getrokken en aldaar opgevreten. De larven beginnen hun vreterij aan de kortloten en gaan pas, nadat alle zijn afgevreten, over op de langloten (Voûte & Pelsma, 1941).

Na een vreetperiode van 3½—5 weken, waarin de vervellingen plaats hebben, vallen de larven op de grond of komen met behulp van spinseldraden naar beneden en kruipen dan door het strooiseldek heen tot gemiddeld 3—4 cm in de minerale bodem. Hier vindt, in een ovale holte, de overwintering dan als larve plaats.

Inmiddels verandert de kleur van de larven, die in de boom grijsgroen was, in bruin- tot geelachtig oranje.

Een gedeelte van de larven — degenen die in september pop-ogen hebben gekregen — verpopt in maart/april van het volgend jaar. De

rest, dus het deel zonder pop-ogen, blijft overliggen en verpopt zich pas in maart/april van het daaropvolgende of een later jaar. Kuiper (1952) toonde aan, dat het overliggen zelfs vier jaren kan duren. Door het vermogen van overliggen is een diersoort in staat moeilijke omstandigheden, die een massale sterfte onder de actieve stadia veroorzaken — zoals chemische bestrijding — door te komen. Ondanks deze hoge mortaliteit is de soort dan toch in staat het volgend jaar in betrekkelijk hoge dichtheden te verschijnen.

De duur van het popstadium bedroeg in onze waarnemingen 3—4 weken, volgens Kuiper (1952) 17 dagen; ook Röhrig (1949) geeft 2—3 weken.

De Cephalcia-plaag 1941—1950.

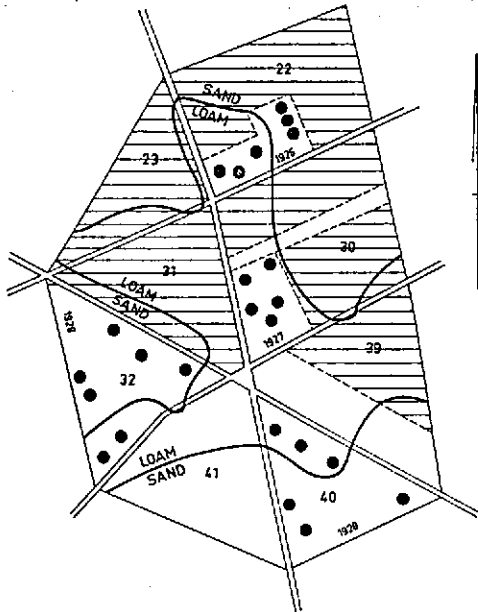
In 1941 verscheen het insect in grote aantallen in Drente, waar het tot 1949/1950 de lariksbossen meer of minder ernstig beschadigde. Het zwaarst werd hier de boswachterij Gieten van het Staatsbosbeheer getroffen, waar jaren achtereen bepaalde complexen grotendeels werden kaalgevreten; maar ook in Schoonlo, Smilde en Veenhuizen was de vretelij hevig. Buiten dat gebied kwamen de bladwespen op de Veluwe en in Noord-Brabant gedurende één jaar in grote aantallen voor en wel in de Rips en de Loenermark (zie Voûte).

Uit waarnemingen gedaan in de boswachterij Gieten blijkt dat de complexen, waar de plaag is ontstaan en ook zijn grootste uitbreiding heeft gekregen, voornamelijk liggen in bossen die zijn aangelegd in 1928 en dus in 1941 een leeftijd van 13 jaar hadden bereikt. Ook in de boswachterij Emmen was deze jaarklasse het sterkst aangetast. Opvallend was bovendien, dat ook in Veenhuizen, waar de plaag veel later uitbrak, het in het bijzonder deze jaarklasse was, waarin de rupsen schade toebrachten. Het is van belang na te gaan, in welk opzicht deze jaarklasse zich onderscheidde van de overige. Vooral bij Gieten hebben wij getracht dat te doen. Dat wij daarbij een bevredigende verklaring voor het ontstaan van de plaag hebben kunnen geven, is helaas niet waar.

Het aantal bij de aanleg gebruikte planten — 2-jarig plantsoen — bedroeg in de jaarklasse 1929: 3300 of 4800 stuks per ha; dit aantal was in 1941 niet meer helemaal aanwezig, aangezien er in 1938/1939 een dunning heeft plaats gevonden. Er mag worden aangenomen dat er in 1941 achtereenvolgens toch nog rond 2800 en 4200 bomen per ha aanwezig waren.

Bij de opstanden die vóór 1928 zijn aangelegd, werden 1600 bomen per ha gebruikt omdat nog niet voldoende eigen plantsoen voorradig was. Ook in deze opstanden deed de plaag zich gelden, maar over het geheel genomen toch in wat mindere mate. De zwaarste aantastingen in de groep van 1600 bomen lagen in de vakken 22 en 30, die zoals de figuur aangeeft dicht in de buurt liggen van de vakken 32 en 40, de vakken die in 1929 gepland werden en de ernstigste aantastingen vertoonden.

Teneinde enig idee te geven van de aantallen larven, die in 1941 in Gieten in de bodem aanwezig waren, in een bos van 1929 en in een ouder bos, worden hieronder de opgaven vermeld van Voûte & Pelsma (1941).



Kaartje van boswachterij Gieten met perceelindeling en bodemverschillen.
(Map of the forestry at Gieten with plots and soil differences.)

Vak	Leeftijd	Aantallen larven per m ²
32	13 jaar	372
—	16 jaar	57

Deze cijfers per m² geven echter geen beeld van de verspreiding van *Cephalcia* over het gehele terrein daar slechts twee vakken werden bemonsterd.

In 1950, bij het einde van de plaag, onderzochten wij in vak 22 de dichtheden van de bodempopulatie en vonden daarbij zeer uiteenlopende waarden (max. 90/m²). Kuiper (1952) vermeldt dat aan de oostzijde van de boom meer larven in de bodem voorkwamen dan aan de andere zijden, wat samen zou kunnen hangen met het overhellen van de bomen naar het oosten als gevolg van de heersende westenwinden.

Bij het bebossen is men begonnen in een leemhoudend gebied om vervolgens meer zandige terreinen in het bebossingsplan op te nemen. Dit laatste geschiedde vanaf 1929.

Teneinde enig inzicht te krijgen in een mogelijk verband tussen de mate van aantasting en het bodemtype, is het gewenst het laatste te onderscheiden in fijnzand tot 250 cm diepte — hierna genoemd „zandgroep” — en leem op 50 à 100 cm diepte — hierna genoemd „leemgroep”.

Bij vergelijking van deze beide bodemtypen met de graad van aantasting voor het jaar 1943, wordt over het algemeen de indruk verkregen dat de zware aantastingen voorkomen in de zandgroep en de lichtere in de leemgroep. Een paar voorbeelden zullen in dit verband worden genoemd :

1. Vak 22 (1600 bomen). De oostzijde hiervan behoort tot de zandgroep en hier liggen de zwaarste aantastingen. De westzijde behoort tot de leemgroep; de aantastingen zijn hier minder.

2. De aantastingen in de vakken 5 en 12 (zandgroep) zijn zwaarder dan in de vakken 1 en 2 (leemgroep).

3. De aantastingen in de vakken 32 en 40, voor zover zandgroep, zijn zwaarder dan de aantastingen in de vakken 44 en 51 (leemgroep).

Interessant in dit verband is ook wat wij in mei 1950 in vak 22 constateerden. Ons dagboek vermeldt namelijk op 6 mei 1950: tijdens de zonperiodes een tierig *Cephalcia*-leven op de bezonde plaatsen, vooral ten oosten van het kleine paadje (N-Z dwars door het vak), en op 21 mei 1950: heerste eerst de grootste wesp-activiteit in het oostelijk deel, de laatste dagen ziet het er naar uit alsof de activiteit zich verplaatst heeft naar het westen. Ook bij het eierzoeken scheen dit gisteren het geval te zijn: eieren in het westelijk deel, eirupsjes in het oostelijk deel.

Bij een blik op de bodemkaart (zie de figuur) zien we dat het westelijk deel behoort tot de leemgroep, terwijl het oostelijk deel tot de zandgroep behoort. De ontwikkeling in de zandgroep is blijkbaar vlugger.

Kuiper (1952) kreeg op 3 februari 1943 uit vak 12 een zending larven die kleiner waren, er minder gezond uitzagen en meer doden bevatte dan de andere zendingen; bij onderzoek bleek hem toen, dat in het bosgedeelte, waar de zending van 3 februari 1943 was verzameld, de aantasting minder zwaar was dan elders in het zelfde vak en dat ter plaatse meer kruiden en heesters stonden. Bij een correspondentie tussen Voûte en Kuiper verstrekte laatstgenoemde op 24 mei 1943 een schetsje, aangevende waar de bovengenoemde zending en waar de andere was verzameld. Hieruit blijkt inderdaad dat de zending van 3 februari in de leemgroep ligt. De verzamelplaatsen van de andere zendingen lagen midden in de zandgroep. Ook Kuiper vond dus, zonder dat hij het als zodanig vermeldt, een hogere mortaliteit in de zending van de leemgroep.

De genoemde voorbeelden wettigen naar onze mening, wel de uitspraak, dat in Gieten in de periode van 1941 tot 1950 de lariksbossen op de zandgronden gevoeliger waren voor *Cephalcia* dan de lariksbossen op de leemgronden.

Tenslotte moet nog worden opgemerkt, dat, evenals in voorgaande jaren, ook in 1929 de lariksbossen met loofhout waren gemengd. Door de strenge winter was echter het loofhout vrijwel geheel uitgevoren, zodat monobossen waren ontstaan. In 1941 vertoonden deze bossen in het geheel geen ondergroei. De bodem bestond uit naalden en takken van de lariks. In 1950 was de bodem van deze zelfde lariksbossen volkomen groen door de aanwezigheid van een dichte mat van grassen en andere kruiden.

De populatiedichtheid van een insect op een bepaald ogenblik is de resultante van zijn vermeerderingsvermogen, immigratie, emigratie en de totale werking van vele mortaliteitsfactoren. De onderlinge waarden van de afzonderlijke factoren kunnen zeer verschillend zijn, zonder dat het totaal verandert. Het is dus mogelijk dat op twee plaatsen of op twee verschillende tijdstippen een plaag optreedt of instort door geheel verschillende oorzaken. Wij willen thans niet trachten voor Gieten een bepaalde factor of groep van factoren aan te wijzen voor het ontstaan van de plaag en voor de hevigheid tijdens de jaren 1941—1950. Wij

menen slechts te mogen constateren, dat voor het ontstaan en het voortduren van een aantasting door *Cephalcia alpina* Klug het navolgende biotoop gunstig was: lariks op zandgrond met een stamtal van 2900—4200 bomen per ha (hierbij is vermoedelijk de zandgrond belangrijker dan het stamtal) met geen of weinig loofhoutbijmenging en geen ondergroei.

Kuiper (1952) vermeldt als mortaliteitsfactor de droge toestand van de grondlaag waarin de larven liggen. De ♀♀ met pop-oog zijn vooral gevoelig voor deze droogte. Verder meent hij, dat de bodem van meer begroeide bosgedeelten droger is dan ijl-begroeide gedeelten en dat dit als vermoedelijke oorzaak moet worden gezien van de slechtere toestand van en de hogere mortaliteit onder de larven in deze bosgedeelten.

Een van de mortaliteitsfactoren is: de parasieten. Hoe was het daarmee gesteld in de boswachterij Gieten? Evenhuis en Helder, die waarnemingen aan *Cephalcia alpina* verrichtten gedurende de jaren 1941—1943, meldden in maart 1942 het voorkomen van sluipwesp-cocons tussen de in de grond aanwezige *Cephalcia*-larven. Het percentage van deze cocons (waaraan nog de kop van de gastheerlarve zat) bedroeg slechts enkele procenten van het totale aantal *Cephalcia*-larven. Zij zeggen hierover dat het, gezien hun grootte, cocons van een ichneumonide moeten zijn geweest.

In juni 1942 werd door Helder en Evenhuis de sluipwesp *Campoplex oxyacanthae* Boie (zwart-geel-zwart achterlijf) in de grond, en ook vliegend, in grote aantallen aangetroffen. Parasitering van de *Cephalcia*-larven werd echter nergens geconstateerd. In dezelfde maand kwam eveneens in nog grotere aantallen de ichneumonide *Ctenopelma luciferum* Grav. voor. Een aansteken van de *Cephalcia*-larven werd ook dit keer niet waargenomen.

Wij vonden als sluipwespen *Ctenopelma luciferum* Grav. en een waarschijnlijk nieuwe *Prosmoris*-soort, die naverwant is aan *Prosmorus flavicornis* (determinatie van dr. J. G. Betrem). Beide soorten vlogen alleen in juni. Voor zover kon worden nagegaan, werden alleen de oudere *Cephalcia*-larven beparasiteerd, nooit de jongere stadia. In 1950 was het parasiteringspercentage zeer hoog; de meeste larven die de grond in wilden kruipen, waren bezet met eieren die volkomen identiek waren met de eieren van deze beide sluipwespen.

Ook de resultaten in maart/april 1950 in vak 22 (Gieten), verkregen met het uitzoeken van kwadraten (12 stuks van elk per $\frac{1}{4}$ m²), wezen reeds op een hoge parasitering. Er bevonden zich toen ongeveer evenveel cocons (47%) van deze beide sluipwespen in de grond als *Cephalcia*-larven en -poppen (53%). Van deze 47% kwam 17% voor rekening van *Ctenopelma luciferum* Grav. en de resterende 30% van *Prosmoris*. De cocons van *Ctenopelma luciferum* (4 bij 12 mm) zijn kenbaar aan een grijze dwarsband in het midden; de cocons van *Prosmoris* (3,8 bij 11 mm) zijn egaal donkerbruin.

Röhrig (1949) noemt voor Sleswijk-Holstein als parasieten de ichneumoniden *Xenoschysis fulvipes* Grav. in 30% van de gevallen en in 70% of *Notopygus* of *Prosmorus* of *Homaspis* (de geraadpleegde specialisten konden over deze 70% geen definitief uitsluitsel geven). Het parasiteringspercentage was hier slechts ongeveer 46% (1949 was het tweede jaar waarin de plaag aldaar optrad).

Eiparasieten troffen wij nooit aan. Ook Röhrig (1949) zegt nooit beparasiteerde eieren gevonden te hebben.

Wat de mortaliteit betreft, veroorzaakt door predatoren, hierover bericht Jansen (1954) dat muizen in dit opzicht van grote betekenis zijn geweest. Voorts vermeldt de op de opstanden in Gieten betrekking hebbende opstandslegger, dat een groot aantal larven ten offer is gevallen aan kraaien en vooral aan spreeuwen. Ook Röhrig (1949) berichtte voor Sleswijk-Holstein dat in juli grote aantallen spreeuwen, kraaien en roeken in de aangetaste bomen voorkwamen (vaak tot 30 spreeuwen per boom).

Evenhuis en Helder noemen in hun rapporten als eventuele predatoren in een aan vak 32 grenzend, met eik gemengd 15-jarig lariksbos (vak 41) de mieren *Lasius niger* en *Formica fusca*. In het gemengde zowel als in het ongemengde bos waren verder veel loopkevers aanwezig. In het ongemengde bos was dit vooral de soort *Pterostichus oblongopunctatus*; of deze predeert op *Cephalcia* werd nergens geconstateerd.

Slechts weinig is bekend geworden van de invloed van abiotische factoren op de mortaliteit. Wij zagen dat op 23 juni 1950 na zware stort- en hagelbuien geen noemenswaard aantal larven naar beneden kwam. Blijkbaar zitten ze in hun lichte spinselkokers goed beschermd. Wel menen wij, zoals reeds is opgemerkt, een grote invloed te mogen toekennen aan koude regenachtige perioden op het aantal eieren dat door de ♀♀ wordt afgezet.

De gevolgen van de *Cephalcia*-plaag 1941—1950.

De gevolgen van een *Cephalcia*-plaag zijn in het algemeen: sterfte van een deel van de bomen; aanwasverlies aan de niet-gestorven bomen en achteruitgang in vorm van de niet-gestorven bomen.

Sterfte is gelukkig in Gieten heel weinig voorgekomen, dank zij het grote herstellingsvermogen van de Japanse lariks. Na te zijn kaalgevreten waren de bomen in juli opnieuw groen, zij het dan iets ijler dan normaal. In het zwaarst aangetaste vak 32 bedroeg de sterfte in de hele periode 1941—1950 slechts 1—2% van het aanwezige stamtal. De sterfte kwam hoofdzakelijk voor onder de bomen van gemiddelde of kleinere diameter.

Veel erger is het geleden aanwasverlies. Bij een gedurende de jaren 1952—1956 uitgevoerd onderzoek naar de groeivermindering in de verschillende lariksbossen in Gieten, bleken aanwasverliezen te zijn ontstaan als werd aangegeven in de navolgende tabel, waarbij de waarden tussen haakjes de bij die aantastingsgraad gevonden minima en maxima aangeven (Luitjes, 1958).

Gemiddelde massaverliezen voor de gehele periode 1941—1950

Aantastingsgraad (%)	Massaverlies in jaren
20	0,4 (0,2—0,6)
50	1,3 (1,0—1,8)
85	3,1 (2,0—3,8)

Massaverlies = 1 betekent dus dat de boom 1 jaar achterstand heeft gekregen, vergeleken bij niet aangetaste bomen.

De verlieswaarden, vermeld in deze tabel, bezitten alleen geldigheid voor de algemene omstandigheden in Gieten aanwezig, namelijk: een

boniteit II/III Schober, en een aantasting van ongeveer 20-jarige opstanden.

Tijdens dit onderzoek bleek duidelijk, dat de verliezen in de opstanden op leemgrond procentueel geringer waren dan in de opstanden op zandgrond.

De massaverliezen in de tabel kunnen met behulp van de houtprijzen worden uitgedrukt in financiële verliezen. Voor elke opstand waarvan dus de gemiddelde aantastingsgraad bekend is, kan derhalve de door *Cephalcia* veroorzaakte financiële schade worden vastgesteld. In vak 32, waar voor de gehele periode 1941—1950 de gemiddelde aantastingsgraad 90% bedroeg en waar, als gevolg hiervan, een materieel verlies van $3\frac{1}{2}$ jaar is geleden, bedraagt dit financiële verlies rond f 1500 per ha. (Luitjes, 1958).

Wat de achteruitgang in vorm van de niet-gestorven bomen betreft, moet in dit verband misschien worden genoemd de afwijking, die verschillende lariksbomen in hun kroon vertonen, namelijk een naar het oosten afgebogen top.

Literatuur :

- Escherich, K. De Forstinsekten Mitteleuropas V, Berlin, 1942.
 Jansen, J. J. M. Praktische ervaringen met de Japanse Lariks in Drente. N.B.T. 26, 1954 (276—279).
 Kuiper, F. J. Stofwisseling tijdens winterrust van de spinnende lariksbladwesp (*Cephalcia alpina* Kl.), diss. Utrecht, 1952.
 Luitjes, J. Over de economische betekenis van insektenplagen in bossen. Proefschrift Wageningen, tevens als Med. nr. 40 ITBON, 1958.
 Röhrig, E. Die Lärchengespinstblattwespe (*Cephalcia alpina* Klug), Z. Angew. Entom. 35, 1953 (207—245).
 Voûte, A. D. en C. Pelsma. De lariksbladwespen in Nederland, N.B.T. 15, 1942 (18—26).
 Voûte, A. D. De stand van het onderzoek van de lariks- en sparrrenbladwespen, verricht door of in samenwerking met het Comité ter Bestudering en Bestrijding van Insektenplagen in Bossen. N.B.T. 17, 1944/1945 (41—45).

ONDERZOEK ZWARTE SPECHT

Door de Natuurbeschermingsvereniging „IJHORST e.o.” wordt in het bijzonder studie gemaakt over het voorkomen van de zwarte specht in Nederland (*Dryocopus martius*).

Voor dit onderzoek zijn van belang gegevens over het aantal, dat en plaats, en of het aantal de laatste jaren verminderde of vermeerde? Was hij bij U broedvogel of zag U hem alleen op de trek? Tevens is het van belang te weten of de havik, op wiens menu de zwarte specht nog al eens voorkomt, de laatste jaren verminderde in diezelfde omgeving. Werd het nest ook gestoord door kauwtjes?

Berichten (hoe onbelangrijk ze ook mogen lijken) worden gaarne ingewacht bij het hoofd van de inlichtingendienst van genoemde vereniging, Larikslaan 12 te IJHORST (tel. 05224—204). Het onderzoek wordt gehouden over 1959 en 1960.
