

DE OORZAAK VAN HET OPTREDEN VAN GRADATIES VAN DE  
DENNENLOTRUPS (EVETRIA BUOLIANA SCHFF.) EN DE  
MOGELIJKHEID DEZE TE VOORKOMEN

door

A. D. Voûte

met medewerking van

Joanna F. G. M. Walenkamp.  
(Biologisch Laboratorium „Hoenderloo”).

1. Inleiding:

In overleg met het Staatsboschbeheer is in het najaar 1940 een begin gemaakt met het onderzoek van de dennenlotrups.

Speciaal in Noord-Brabant en enkele deelen van Limburg vormde deze rups vele jaren een plaag van een dusdanige beteekenis voor den groveden, dat een onderzoek noodzakelijk werd geacht. In vele deelen van Brabant, b.v. in de bosschen der Gemeente Mill, waren vrijwel alle boomen eens of vele malen aangetast geweest, zoodat in de nog jonge bosschen vrijwel geen rechte stammen te vinden waren. Volgens den houtvester te Nijmegen, den heer van Alphen, is het resultaat van de aantasting reeds dadelijk merkbaar, doordat de eerste dunning weinig of geen opbrengst geeft, hetgeen voor de bosschen van Mill, waaruit vele boonenstaken, enz. plegen te worden verkocht, een ernstig verlies beteekent. Ook op lateren leeftijd blijven de boomen vaak sporen van de aantasting vertoonen, hetgeen eveneens de opbrengst nadeelig beïnvloedt.

Van het Staatsboschbeheer ontvingen wij kaarten van de bosschen bij Mill en van andere aangetaste bosschen in Noord-Brabant. Mede in verband hiermee hebben wij naast de bosschen van het Nationale Park „de Hooge Veluwe”, die bij Mill als vast waarnemingsgebied beschouwd, waarin de plaag regelmatig is gecontroleerd. Bovendien zijn op vele andere plaatsen waarnemingen gedaan in Drenthe, Kootwijk, Horst, Mook, enz.

Aanvankelijk gaven de waarnemingen in hoofdzaak een bevestiging van hetgeen buitenlandsche onderzoekers hadden gevonden. De plaag werd vooral gevonden op de droge, arme gronden, enkele malen echter ook elders; de voorloopers werden in de eerste plaats aangetast enz. De levenswijze van de rupsen in ons land stemde overeen met die, welke door de buitenlandsche onderzoekers was beschreven.

Wij hebben toen getracht na te gaan, of het verloop van de plagen in ons land en de tijdens het optreden dier plagen voorkomende klimatologische afwijkingen misschien een ander en beter licht zou werpen op het vraagstuk, dat door het tot op dat oogenblik verrichte onderzoek nog niet veel verder was gebracht. Inderdaad leverde dit onderzoek belangrijke gegevens op, doordat kon worden vastgesteld, dat algemeene plagen samenhangen met droogte in de maand Juli. Was de maand Juli vochtig, dan traden wel locale plagen op, nimmer echter plagen van algemeenen aard. Hieruit concludeerden wij voorloopig, dat regens in Juli waarschijnlijk niet rechtstreeks op de rupsen zouden inwerken, daar anders ook locale plagen onmogelijk zouden zijn, maar indirect, b.v. door de planten een grootere resistentie te geven.

In Juli worden de eieren gelegd en boren de rupsen zich in de naalden in. Om deze reden deden wij een serie waarnemingen naar de gedragingen van de jonge rupsen tijdens het inboren. Hierdoor konden wij het aannemelijk maken, dat het van den vochtigheidsstoestand van de plant afhangt of de jonge rupsen zich al dan niet in de naalden kunnen inboren.

Hiervan uitgaande was het mogelijk een verklaring te geven voor het ontstaan van de meeste groote en kleine gradaties, die in ons land bekend waren. Tevens is het hierdoor mogelijk aan te geven op welke wijze vele gradaties waarschijnlijk zullen kunnen worden voorkomen.

Het onderzoek is thans zoover gevorderd, dat kan worden overgegaan tot het aanleggen van proefvakken waarop de maatregelen tot het voorkomen van een plaag kunnen worden gecontroleerd. Daar het verkrijgen van gegevens met behulp van deze proefvlakken zeer langen tijd in beslag zal nemen — tenminste 3 en wellicht 12 jaren —

meenen wij goed te doen reeds thans onze resultaten te publiceeren, opdat de praktijk hiermee zijn voordeel zal kunnen doen.

Tot slot willen wij gaarne onzen dank uitspreken tot allen, die ons behulpzaam zijn geweest met ons werk. In het bijzonder zijn wij de houtvesters van 't Staatsboschbeheer te Apeldoorn, Nijmegen en Helmond, de heeren C. M. van 't Hoff, Ir J. A. S. van Alphen en Ir L. C. Geerding, alsmede den directeur der derde afdeling van het Ned. Meteorologisch Instituut in De Bilt, Dr C. Braak, erkentelijk voor hun inlichtingen en medewerking.

## 2. Systematiek.

Van de 5 soorten, die volgens de Koning in ons land inheemsch zijn, hebben wij de volgende soorten aangetroffen:

*Evetria buoliana* Schiff.  
*Evetria turionana* Hb.  
*Evetria resinella* L.  
*Evetria duplana* Hb.

Geen dezer soorten was zeldzaam. Gedurende de laatste jaren was *E. resinella* zelfs zeer algemeen, terwijl in 1943 in de omgeving van Otterlo *E. duplana* in talrijkheid *E. buoliana* en *E. turionana* soorttrof.

Behalve bovengenoemde soorten wellicht in ons land nog worden aangetroffen: *E. sylvestrana* Curt., *E. posticana* Zett., *E. pinivora* Zil. Voor het gemak laten wij hieronder een lijstje volgen van deze *Evetria*-soorten, de periode, waarin de vlinders vliegen, waarin de rupsen kunnen worden gevonden en van de wijze, waarop zij de boomen beschadigen.

buoliana	eind Juni/begin Juli	Juli - Juni	a. verlies knoppen; heksen-bezem b. ombuigen loten - posthoorn
turionana	Mei	Juni - April	verlies knoppen; heksen-bezem
resinella	Mei/Juni	2- larige generatie	harsbuilen
duplana	Maart/April	Mei - Juli	omknikken en afsterven van het einde van het lot
sylvestrana	Mei	Juni - April	als turionana
posticana	Mei/Juni	Juli - April	verlies van zijknoppen
pinivora	Juni	Maart - Mei	verlies van zijknoppen

## 3. Beschrijving der stadia.

De vlinder van *buoliana* heeft een vleugelspanning van  $\pm 2$  cm. Voorvleugels, kop en borststuk zijn geel van een iets oranje tint. De voorvleugels bevatten zilveren dwarsbanden.

Achternvleugels en achterlijf grijsbruin; achternvleugels met lichte franje. Eieren plat, rond tot ovaal,  $\pm 1$  mm doorsnee. Pas gelegd zijn zij geel, later worden zij oranjebruin. Voor het uitkomen wordt het kokapsel van de jonge rups door de eischaal zichtbaar.

De rupsen zijn bruin met zwarten kop. Volwassen zijn zij ruim 2 cm lang.

De pop is geelbruin. Van het voorhoofd tot het achterhoofd een kam. Eenige rijen stekeltjes aan de rugzijde van het achterlijf. Om de anale opening aan de achterzijde een krans van stekels.

## 4. Geographische verspreiding.

*Evetria buoliana* is over het grootste gedeelte van Europa verspreid. Ook in Centraal Siberië wordt zij gevonden (Esscherich).

In Palestina en omgeving leeft een andere variëteit, n.l. *thurificana* Led., die zich van onze vorm onderscheidt o.m. doordat 2 generaties per jaar voorkomen. (Bodenheimer).

In Nederland en Duitschland treedt *E. buoliana* vaak zeer talrijk op. Hetzelfde is het geval in Zweden. De vlinder wordt in geheel Skandinavië tot in Lapland gevonden (Butovitsch).

In Amerika werd de vlinder in 1914 ontdekt. In het Zuidelijke gedeelte van de V.S. heeft de rups zich tot een plaag van beteekenis ontwikkeld, in het Noorden is dit niet het geval, daar vlg. West de vlinders de winters hiervoor te koud zijn.

### 5. Voedselplanten.

Wij hebben de rupsen waargenomen in den groveden, *Pinus sylvestris* L., de Oostenrijksche en Corsicaansche dennen, *Pinus nigra* Arn. var. *austriaca* Arch. et Graebn. en *corsicana* Loud.). De Koning vermeldt haar van Weymouthsden (*Pinus strobus* L.), Escherich bovendien van de zeeden (*Pinus pinaster* Sol.). Laatstgenoemde den wordt in enkele streken in het Zuiden des lands op beperkte schaal aangeplant, maar hij wordt niet of uiterst weinig aangetast, zoodat deze houtsoort in ons land als voedselplant niet van belang is. In Amerika worden nog eenige andere soorten genoemd, die bij ons niet voorkomen en daarom niet zullen worden besproken.

### 6. Aard der beschadiging en economische beteekenis van de plaag.

Vanaf Juli tot aan het uitloopen der knoppen in het volgende voorjaar is de beschadiging te herkennen aan een van hars doordrongen web, dat tegen een of twee knoppen is gesponnen. Onder dit web bevindt zich een opening, door welke de rups zich in den knop heeft ingeboord.

Tijdens het uitloopen van de knoppen kan men waarnemen, dat in sommige gevallen het betreffende lot niet uitloopt en vele adventiefknoppen tot ontwikkeling komen. Soms loopen enkele knoppen niet uit, terwijl de overigen dit normaal doen. Is uitsluitend de eindknop gespaard, dan is het eindlot soms abnormaal lang. In vele gevallen hangt een van de jonge loten omlaag, doordat het aan de basis verwond is.

Beschadigingen van vroegere jaren zijn niet meer zichtbaar, wanneer slechts enkele zijknoppen waren uitgevreten. Was de hoofdknop vernietigd, dan groeit de tak niet recht door. Waren alle knoppen vernietigd, dan heeft zich een heksenbezem gevormd, doordat vele adventiefknoppen zijn uitgegroeid. Zijn de loten, die aan de basis waren aangevreten, in leven gebleven, dan is een krom lot ontstaan, waarvan het uiteinde zich recht boven de basis bevindt en dat de vorm heeft van een halven cirkel (bajonet-lot).

De economische beteekenis van de plaag is in de onderscheiden landstreken zeer verschillend.

Ongetwijfeld heeft de boom het vermogen zich in meer of minder sterke mate te herstellen van de aantasting. Zoo nam Wagenknecht waar, dat in een bepaald complex 43% van de in 1931 aangetaste boomen in 1940 geen spoor van aantasting meer vertoonde, 49% was meer of minder krom, 8% had twee toppen. In een ander complex waren deze cijfers 40%, 60% en 0%.

Tijdens de eerste dunning zullen speciaal de beschadigde boomen moeten worden verwijderd. Zou het bosch door het op eenmaal verwijderen van alle misvormde boomen te hol worden, dan zullen ook tijdens de volgende dunningen nog dergelijke boomen moeten worden gekapt. Voor de beoordeeling van economische beteekenis van de plaag zal dus in de eerste plaats moeten worden gelet op de waarde der boomen, die er tijdens de eerste en eventueel tijdens de daarop volgende dunningen worden geveld. Liggen de bosschen dicht bij tuinbouwgronden, waar steeds vraag is naar boonenstaken enz. dan zal het wegvallen van een opbrengst uit de eerste dunningen economisch belangrijk kunnen zijn. Liggen de bosschen echter ver van dergelijke gebieden af, zoodat het eerste dunsel onverkoopbaar of vrijwel onverkoopbaar is, dan is de economische beteekenis in dit opzicht gering.

In den regel zal, zooals Wagenknecht aantoonde, een groot gedeelte der boomen zich herstellen, zoodat in dat geval tenslotte een recht bosch kan ontstaan. Wanneer echter gedurende  $\pm$  10 jaar elke boom ieder jaar opnieuw wordt beschadigd, dan is zelfs een herstellingsvermogen van 60% niet voldoende de boomen vrij van misvorming te maken.

Het gevolg hiervan is, dat het percentage afvalhout aanzienlijk stijgt.

Ook op een andere wijze doet de rups veel schade aan het bosch. Doordat zoo vaak alle knoppen van het aangetaste lot worden vernietigd, wordt de boom belet behoorlijk uit te groeien. Niet alleen wordt hierdoor de groei van den aangetasten boom vertraagd, het bosch groeit onregelmatig op. In welk een sterke mate dit het geval kan zijn, toonen ons vele bosschen in Noord-Brabant, b.v. de gemeentelijke bosschen der Gemeente Mill.

Hierbij zij nog opgemerkt, dat, ook wanneer op het oog een groot gedeelte der stammen zich heeft hersteld, de kwaliteit van het hout achteruit kan zijn gegaan. Immers, indien door het verlies van den eindknop twee loten zich tot eindlot vormen, dan zal vaak één dezer loten het andere op den duur verdringen, waardoor dit sterft. Het blijft echter langer leven, dan de andere, normale zijloten, valt later af en levert een steviger knoest. Olberg wijst op dit lang niet denkbeeldige gevaar, om welke reden hij Evetria als een van de belangrijke boschbeschadigers beschouwt.

Resumerend mogen wij dus zeggen, dat de economische beteekenis van de rups is gelegen in het navolgende:

1. de waarde van het eerste dunsel wordt verminderd en naarmate de aantasting sterker is, ook die van het materiaal verkregen uit de volgende dunningen;
2. het percentage afvalhout stijgt;
3. het aangetaste bosch groeit onregelmatig op met als gevolg kans 'op knoestig en niet recht hout.

7. *Het voorkomen van de rupsen in de diverse terreintypen van ons land.*

De dennenlotrups wordt vrijwel overal in ons land gevonden, zij het in sterk wisselende aantallen.

Teneinde nadere gegevens te verkrijgen inzake den aard van het terrein en de aantasting van de daarop groeiende grovedennen, zijn in het voorjaar 1941, 1942 en 1943 waarnemingen gedaan in het Nationale Park de Hoge Veluwe en in de omgeving van Otterlo en wel in de navolgende terreintypen:

- a. in een complex vliegdennen in een zandverstuiving;
- b. in een complex vliegdennen, die zeer dicht bijeen groeiden in een uitgestoven laagte, vrijwel allen van denzelfden leeftijd ( $\pm 10-15$  j.) waren en vrijwel als een zaai-bosch kon worden beschouwd. Het bosch was niet in sluiting. De bodem van het terrein was spaarzaam begroeid met *Corynephorus canescens*, enkele helpolletjes en korstmos;
- c. een jong, niet gesloten bosch in de zandverstuiving in het Nationale Park de Hoge Veluwe;
- d. als c, gelegen aan het fietspad van Otterlo naar Ede;
- e. een gesloten bosch in de zandverstuiving. ( $\pm 20$  j.);
- f. vliegdennen in de zandverstuiving;
- g. complex vliegdennen in een heideveld; de bodem was hier van tamelijk goede kwaliteit;
- h. een terrein als bedoeld onder g;
- i. een terrein als bedoeld onder g;
- j. een terrein, als bedoeld onder g, echter vlak naast een oude laan van Amerikaansche eiken gelegen;
- k. jong, door wild beschadigd en daardoor nog niet gesloten grovedennenbosch op grond als bedoeld onder g;
- l. jong bosch, dat in sluiting verkeerde op een terrein van wat minder kwaliteit dan g.

Van de vliegdennen werden uitsluitend boomen onderzocht, die tusschen  $1\frac{1}{2}$  en 2 m hoog waren; van de niet in sluiting zijnde jonge bosschen eveneens. De in sluiting zijnde bosschen waren hooger.

Tabel I.

Bosch	Gemiddelde aantasting per boom.		
	1941	1942	1943
a		1.73	
b	5.25	5.88	X
c	4.17		
d	5.75		
e	0.87		
f	1.73	1.64	X
g	0.10	0.20	
h	0.00		
i	0.00		
j	0.32	0.76	
k	0.35		
l	0.00	0.10	

X = uiterst sporadisch.

Uit het bovenstaande kan worden gelezen, dat het droge zandverstuivingsgebied sterker wordt aangetast, dan het vochtige terrein in het Oostelijke gedeelte van het Nationale Park. In dit verband zij vermeld, dat in Kootwijk de bosschen, die op de zandverstuivingen liggen, hevig door *Evetria* zijn aangetast.

Ook in andere deelen van het land zijn waarnemingen verricht en wel:

A. In Noord-Brabant en Limburg.

Gedurende de waarnemingsperiode werd een sterke aantasting waargenomen in eenige

perceelen behoorende tot de gemeentelijke bosschen bij Mill en in de bosschen bij Horst en wel speciaal in die bosschen, die groeiden op uiterst arme gronden en te lijden hadden door vreterij van *Brachyderes incanus*.

Bovendien werd een lichte aantasting waargenomen in een bosch tusschen Grave en Nijmegen. De grondwaterstand was hier zoo hoog, dat boomen slechts horizontaal verloopende wortels konden maken.

De overige bosschen bij Mill, die bij Mook en eenige andere plaatsen, welke vroeger zwaar van *Evetria* te lijden hebben gehad, waren nu vrij of bijna vrij van aantasting.

#### B. in Drenthe.

*Evetria* werd bij Hoogeveen in groot aantal gevonden in eenige tijd wild groeiende grovedennen, die als singel tusschen een weg en een sloot waren geplant.

Bij Wijster kon worden waargenomen, dat van een complex grovedennen het in sluiting verkeerende gedeelte vrij was van aantasting, terwijl in het andere gedeelte sporen van vreterij te zien waren. De grondwaterstand was hoog.

C. De houtvester bij het Staatsboschbeheer te Apeldoorn, de heer C. M. van 't Hoff deelde mij mede, dat in zijn houtvesterij een complex snel groeiende grovedennen, geplant op diep gespitten bodem, zwaar werd aangetast, terwijl langzaam groeiende boomen, opgegroeid uit een bezaaiing op slechts oppervlakkig bewerkt heidegrond, nagenoeg vrij waren van aantasting. Een dergelijke waarneming werd gedaan door Fischer, die vond, dat bosschen op diep gespitten grond zwaarder werden aangetast dan op grond, die in strooken was gespit.

D. Op Verwolde werd een zware aantasting waargenomen op eenige Oostenrijksche dennen, die op  $\pm$  4-jarigen leeftijd in een in aanleg zijnd arboretum waren uitgeplant. Overigens werden geen of weinig sporen van vreterij op dit landgoed gevonden. De bodem, waarop de boompjes waren uitgeplant, was zeer goed.

De waarnemingen in andere deelen van ons land bevestigen dus de voorkeur voor droge terreinen niet. Integendeel, zeer vochtige terreinen worden evengoed aangetast als droge. Zoowel zeer snel als langzaam groeiende boomen, loopen gevaar bevreten te worden.

Uit de waarnemingen kan in het algemeen worden geconcludeerd, dat in de betreffende periode alleen op bepaalde terreinen de boomen vatbaar waren en wel:

- a. op zeer droge terreinen;
- b. op terreinen, waarop de boomen hadden geleden door *Brachyderes*;
- c. op diep gespitte gronden;
- d. op gronden met een te hoogen grondwaterstand.

In het algemeen werd dus een aantasting geconstateerd op gronden, die minder geschikt waren dan wel minder geschikt waren gemaakt voor grovedennen.

*(wordt vervolgd)*