

De kolonisatie door *Bucculatrix thoracella* (Lepidoptera: Bucculatricidae) van Noordwest-Europa en speciaal van Nederland

MCZ
LIBRARY

SEP 23 1994

HARVARD
UNIVERSITY

J.H. KUCHLEIN & A. VAN FRANKENHUYZEN

KUCHLEIN, J.H. & A. VAN FRANKENHUYZEN, 1994. THE COLONIZATION BY *BUCCULATRIX THORACELLA* (LEPIDOPTERA: BUCCULATRICIDAE) OF NORTHWEST EUROPE WITH SPECIAL ATTENTION TO THE NETHERLANDS. – *ENT. BER., AMST.* 54 (8): 145-153.

Abstract: For more than half a century *Bucculatrix thoracella* showed an extensive range expansion in Northwest Europe. The species was recorded for the first time from The Netherlands in 1967. Next it extended its range quickly, and at present the species is found throughout the country except on the West Frisian Islands. In The Netherlands the species produces two generations per year and it hibernates as pupa in a cocoon usually spun on a trunk of Lime (*Tilia* sp.). Population countings were performed at Nunspeet (province of Gelderland) since 1982. After settlement of the population a peak in abundance occurred, succeeded by a sharp decrease in numbers. Subsequently the numbers tended to fluctuate round this lower level of population density. These events might be partly due to the action of parasitoids which resulted in high losses of the population. *Bucculatrix thoracella* is attacked by a number of pupal parasitoids, e.g. the braconid *Apanteles arisba*. It is argued that the colonization of Northwest Europe (inclusive of the regions in Great Britain where the species did not occur until recently) took place from Central Europe.

J.H. Kuchlein, Reeboklaan 1, 6705 DA Wageningen.

A. van Frankenhuyzen, Jagerskamp 113, 6706 EK Wageningen.

Inleiding

Van vele tientallen soorten Microlepidoptera is bekend, dat ze in relatief korte tijd grote delen van Noordwest-Europa, inclusief Nederland hebben gekoloniseerd. Voorbeelden daarvan zijn de vruchtbladroller (*Adoxophyes orana* (Fischer von Röslerstamm); Tortricidae) en de plataanvouwmijnmot (*Phyllonorycter platani* (Staudinger); Gracillariidae). Bij de meeste van die soorten heeft een areaalgrensverschuiving plaatsgevonden in noordelijke of noordwestelijke richting. Een duidelijk voorbeeld van dit fenomeen vormt het optreden van *Bucculatrix thoracella* (Thunberg), waaraan in dit artikel aandacht wordt besteed.

In de eerste plaats zullen in Nederland verzamelde gegevens over de levenswijze worden vermeld. Vervolgens zal het kolonisatieproces in Noordwest-Europa in grote lijnen worden beschreven, waarbij tevens nader wordt ingegaan op de verdere geografische verspreiding. De aanwezigheid van *B. thoracella* in Nederland is voor het eerst in 1967

vastgesteld en nu, 25 jaar later, is de soort al uit meer dan 200 uurhokken bekend. Tenslotte wordt het aantalsverloop van een populatie te Nunspeet (provincie Gelderland) besproken.

De adulten van *B. thoracella* (fig. 1) hebben een spanwijdte van 6 tot 8 mm. Het basale antennelid is uitgegroeid tot een oogdeksel, dat kenmerkend is voor enkele families van Microlepidoptera, waaronder de Bucculatricidae. De grondkleur van de voorvleugels is heldergeel met bruine tekening. *Bucculatrix thoracella* is goed van de andere uit Nederland bekende *Bucculatrix*-soorten te onderscheiden, hoewel kleur en tekening enigszins lijken op die van *B. ulmella* (Zeller). Van laatstgenoemde soort, waarvan de rupsen op eik (*Quercus* sp.) leven, is de grondkleur echter veel lichter geel, vaak bijna wit.

Levenswijze

In Nederland zijn de mijnen uitsluitend op linde (*Tilia* sp.) gevonden. Daarbij werden de volgende soorten genoteerd: grootbladige- of

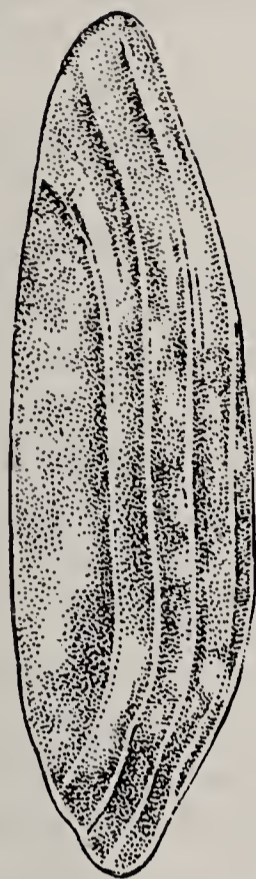


Fig. 3. Cocon van *Bucculatrix thoracella* (tekening A. Noordijk).

Mede daardoor zijn de eitjes zeer moeilijk te ontdekken.

De rups, die in juni uit het ei komt, vreet zich door de onderste opperhuid van het blad naar binnen en maakt vervolgens een onaanzienlijk mijntje. Deze begint met enkele korte windingen, die over de gehele breedte gevuld zijn met bruine uitwerpselen. Daarna volgt een recht gedeelte van de mijn, dat meestal langs een nerf loopt. In dit rechte gedeelte vullen de faeces niet meer de gehele gangbreedte, maar zijn geconcentreerd in een centrale lijn. Bij de verlaten mijn bevinden zich in het laatste gedeelte geen uitwerpselen (fig. 5).



Fig. 5. Mijnen van *Bucculatrix thoracella* (foto A. van Frankenhuyzen).

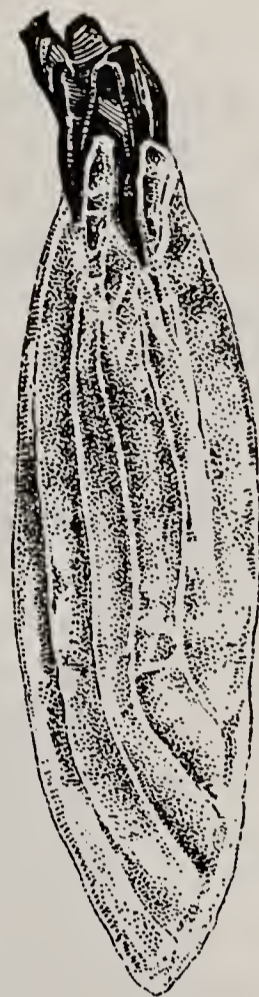


Fig. 4. Cocon van *Bucculatrix thoracella* met gedeeltelijk naar buiten stekende pophuid (tekening A. Noordijk).

Bij alle *Bucculatrix*-soorten hebben de jonge rupsen een minerende levenswijze, terwijl de oudere rupsen vrij op het blad leven. Nadat de rups de bladmine heeft verlaten maakt zij een cirkelvormig, wit spinsel (fig. 6) en vervelt daaronder. Voor elke volgende vervelling wordt een nieuw en groter spinsel gemaakt, dat wil zeggen in totaal drie of vier maal. De vrijlevende rupsen schaven aan de onderzijde van het blad plaatselijk de opperhuid weg en voeden zich met de overige bladweefsels. Dit leidt tot de zogenaamde skeletvraat.

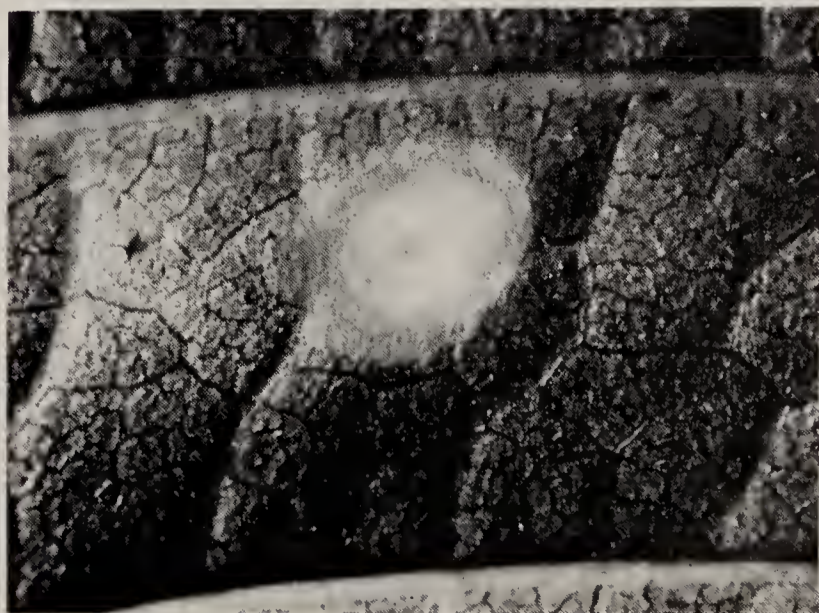


Fig. 6. Vervellingsspinsel met rups van *Bucculatrix thoracella* (foto Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen).

In de maand juli dalen de rupsen af naar de stam en verpoppen daar. Uit deze poppen komen half juli de vlinders van de tweede generatie te voorschijn. Deze tweede vlucht duurt gewoonlijk tot eind augustus.

De aantallen rupsen van de tweede generatie zijn in vergelijking met die van de eerste veel groter en kunnen hoge waarden bereiken. Bij deze hoge dichtheden kan de skeletvraat tot aanzienlijke beschadiging van de bladeren leiden (fig. 7). De overwinteringscocons worden, evenals die van de eerste generatie tegen de stammen bevestigd. Wanneer de rupsen in hoge dichtheden voorkomen worden de rupsen op allerlei andere plaatsen aangetroffen, zoals op grind of op onder de bomen groeiende vegetatie. Sommige cocons bevonden zich zelfs op de sporekapsels van op muren groeiende mossen. Al meer dan een eeuw geleden merkte Rössler (1881), dat bij Wiesbaden (Duitsland) de bodem van het bos bezaaid was met de cocons, die door de rupsen op mos en dergelijke waren bevestigd.

Wanneer de linden dichtbij huizen staan kunnen de door middel van spinseldraden massaal afdalende rupsen door openstaande ramen of deuren binnenshuis terechtkomen. Dit wordt door de bewoners vaak als overlast ervaren. Een illustratie van dit laatste vormt het optreden van *B. thoracella* in een winkelstraat te Nuenen (provincie Noord-Brabant). In het najaar belandden enkele tientallen rupsen uit de daar aangeplante linden in een slagerswinkel. Dit heeft ertoe geleid dat de bo-



Fig. 7. Skeletvreterij op lindebladeren door de rupsen van *Bucculatrix thoracella* (foto Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen).

men van gemeentewege werden gerooid.

Kolonisatie van Noordwest-Europa

Het huidige areaal van *B. thoracella* beslaat een groot gedeelte van Europa (fig. 8). In het westen komt de soort voor in Nederland, België en Frankrijk, alsmede in Engeland (maar niet in Wales, Schotland en Ierland). In het noorden komt *B. thoracella* niet verder dan Zuid-Noorwegen, Centraal-Zweden en Zuid-Finland. De oostgrens loopt door het uiterste westen van de voormalige Sovjet-Unie en in het zuiden wordt het verspreidingsgebied begrensd door Bulgarije, Bosnië-Herzegovina, Dalmatië, Noord-Italië en de Pyreneeën. Het meest verspreid en het talrijkst komt de soort voor in Zuid-Zweden, in grote delen van Duitsland en in overig Centraal-Europa, alsmede op de noordelijke Balkan.

Tot voor kort ontbrak *B. thoracella* in een groot deel van Noordwest-Europa. Zo waren op de Britse eilanden alleen locaties in het westen van Engeland bekend. In Nederland was de soort nooit gevonden en uit België was tot in recente tijd slechts één oude vangst gemeld. Ook uit Duitsland ten westen van de lijn Hamburg-Trier kende men slechts één exemplaar, dat in 1927 in het Ruhrgebied was gevangen. In Denemarken werd het eerste exemplaar in 1921 gevonden.

Bucculatrix thoracella is in ons land ontdekt door J.M. Freriks, die in 1967 een aantal cocons vond op de stammen van oude lindebomen langs de oprijlaan van het klooster 'Hagenbroek' te Thorn (provincie Limburg). Uit één daarvan wist hij de vlinder op te kweken. Vervolgens trof Freriks in mei 1968 op dezelfde plaats talrijke vlinders aan op de stammen. Deze vondsten werden echter niet gepubliceerd.

Het zou nog acht jaar duren, voordat de soort opnieuw in ons land werd waargenomen. Toen vond Langohr (1977) zowel de vlinders als de cocons te Herkenbosch op lindestammen. De cocons trof hij kort daarna bovendien nog op twee andere in de provincie Limburg gelegen plaatsen aan, namelijk Schinveld en Treebeek. In de veertien jaar, die volgden heeft *B. tho-*

Fig. 8. Het huidige areaal van *Bucculatrix thoracella*.



racella zich snel noordwaarts en westwaarts verspreid en is thans bekend uit 216 uurhokken (fig. 9). De soort is in alle Nederlandse provincies aangetroffen, maar tot dusver hoogst zelden gevonden in de provincies Friesland, Groningen en in Noord-Holland benoorden het Noordzeekanaal. Tot dusver zijn geen vondsten van de Waddeneilanden bekend.

De gegevens over de verspreiding in Nederland zijn vooral verkregen door naar de bladmijnen en de cocons te zoeken; naar adulten is maar betrekkelijk weinig gezocht.

De kolonisatie van Nederland moet worden gezien als een onderdeel van het bevolken van delen van Noordwest-Europa, waar *B. thoracella* tot voor kort ontbrak. De eerste berichten over deze ontwikkeling kwamen uit Noordwest-Duitsland. Daar stelde Evers (1951) voor het Neder-Elbegebied en Sleeswijk-Holstein

vast, dat deze voorheen zelden gevonden soort in deze gebieden overal bleek voor te komen en ook talrijk was geworden. Wat betreft België deelt de heer W.O. de Prins ons mee, dat *B. thoracella* in recente tijd te Brussel en op twee plaatsen bij Antwerpen is gevonden. In Groot-Brittannië was *B. thoracella* vòòr 1980 alleen bekend uit de bosgebieden van een aantal Westengelse graafschappen, alsmede uit enkele geïsoleerde bosresten elders in Engeland; daarna heeft de soort zich snel uitgebreid en wordt thans ook in grote steden als Londen gevonden (Emmet, 1984, 1985).

Aantalsverloop na de invasie

In 1982 werd het massaal voorkomen van de mijnen vastgesteld op een twintigtal oude lin-

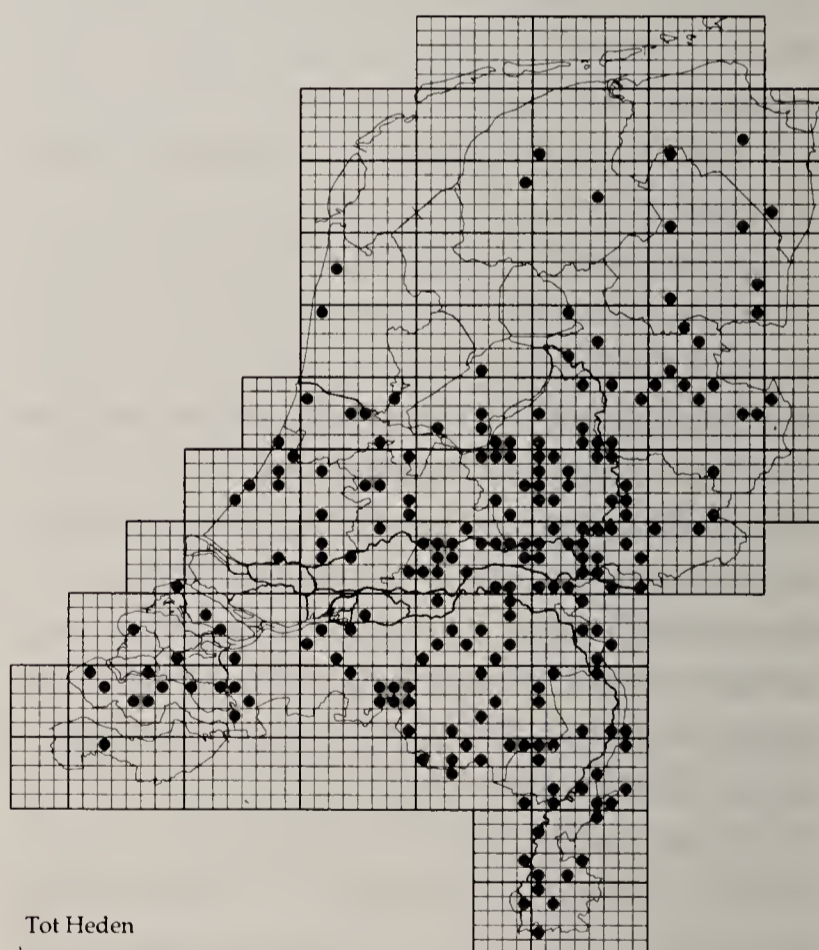
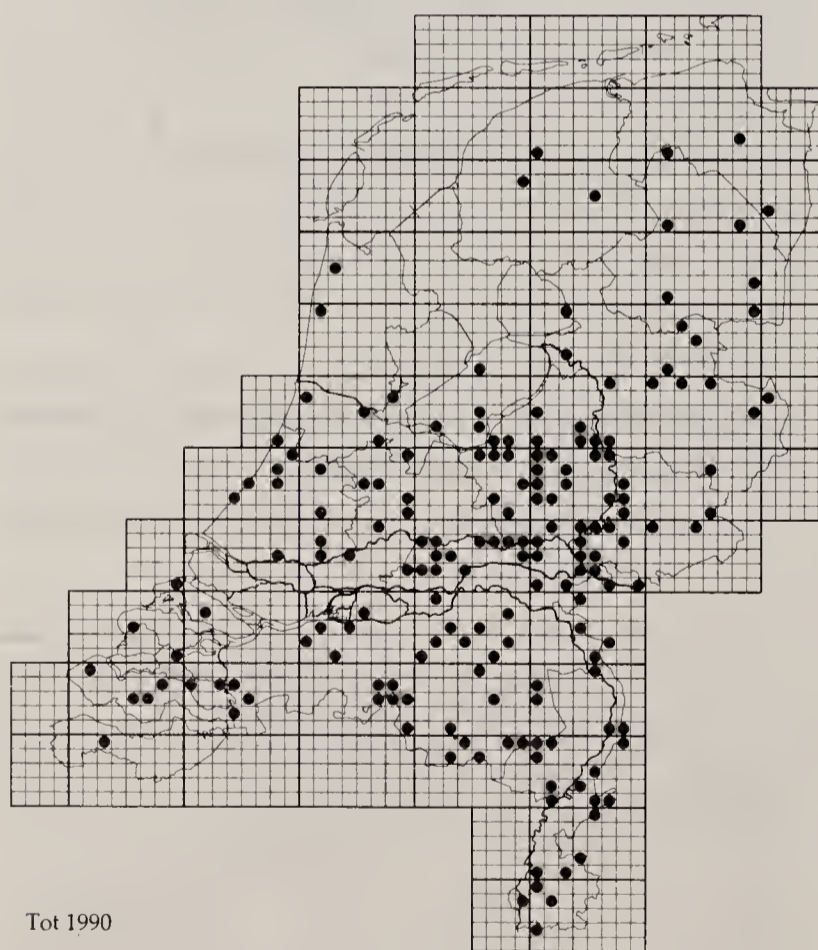
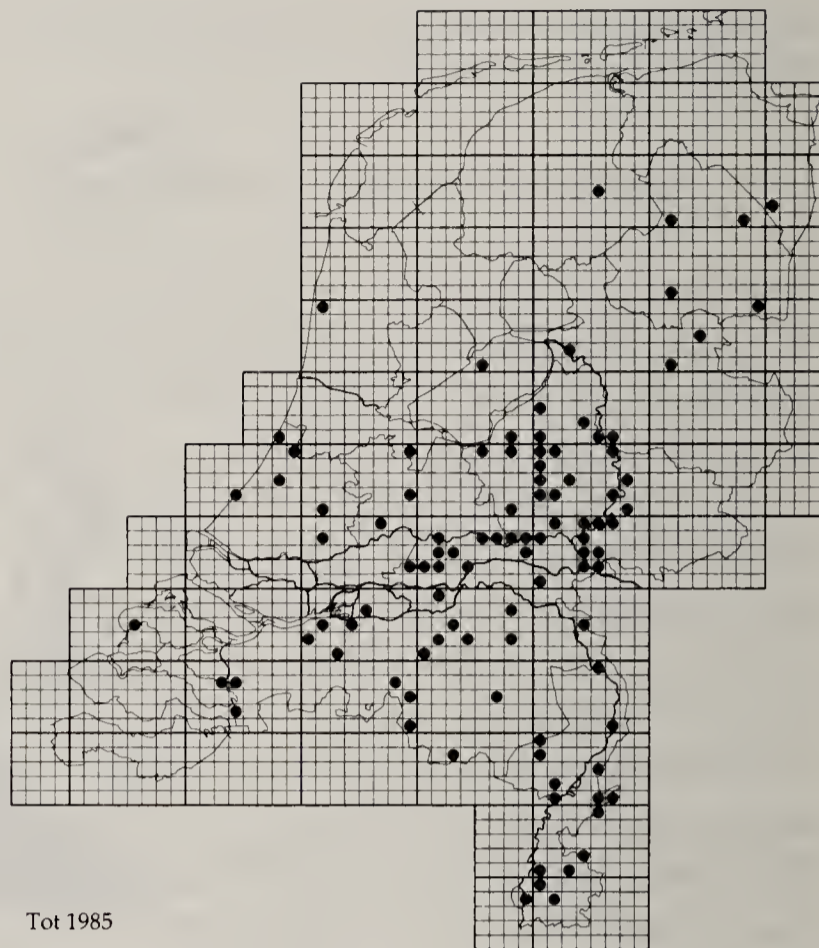
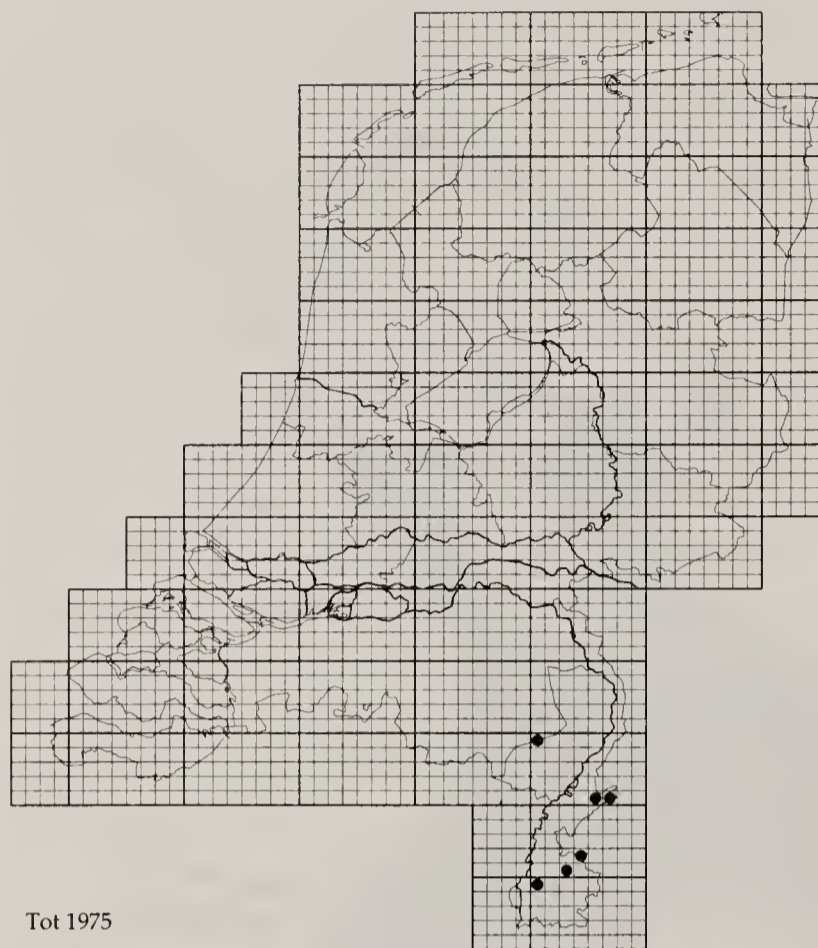


Fig. 9. De kolonisatie van Nederland door *Bucculatrix thoracella*.

den aan de Kerkdreef te Nunspeet. Teneinde een indruk te krijgen van het aantalsverloop van de populatie na het optreden van deze extreem hoge dichtheid werden in de periode van 1982 tot en met 1993 negen bemonsteringen uitgevoerd. Daartoe werden rondom de

stam vanaf de begane grond tot reikhoogte per keer 100 bladeren at random geplukt. Van dit monster werd per blad het aantal mijnen geregistreerd. De resultaten van deze tellingen zijn weergegeven in tabel 1. Uit deze gegevens blijkt, dat al in 1983 de populatiedichtheid

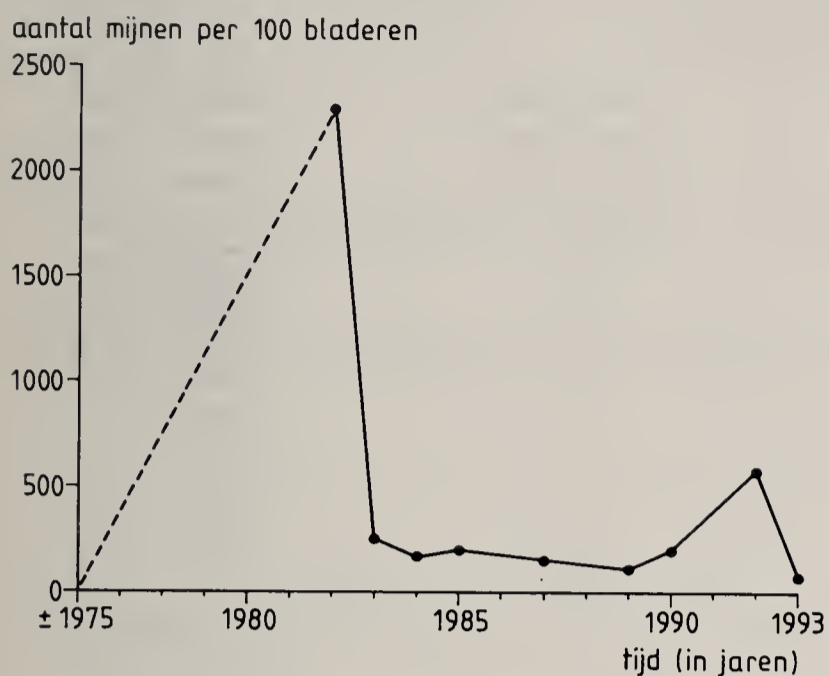


Fig. 10. Aantalsverloop van de populatie van *Bucculatrix thoracella* te Nunspeet (provincie Gelderland). Aangenomen mag worden, dat de soort deze locatie omstreeks 1975 heeft bereikt.

drastisch was afgenomen en in de daaropvolgende jaren geleidelijk nog verder daalde. Na 1989 is een fase ingetreden, waarbij de aantallen schommelen rond een relatief laag niveau (fig. 10).

Intrigerend is de vraag hoe de zojuist beschreven reductie en de uiteindelijke regulatie van de aantallen tot stand is gekomen. In dit verband zal in het nu volgende aandacht worden geschonken aan de insektenparasieten, die de Nunspeetse populatie van *B. thoracella* be-lagen.

Bucculatrix thoracella blijkt gastheer te zijn voor verschillende insektenparasieten (parasitoïden). Wörz (1956) noemt de ichneu-monide *Hemiteles melanogaster* Thomson. De tweede auteur heeft een aantal soorten parasitoïden uit de te Nunspeet verzamelde co-cons gekweekt. Dr. C. van Achterberg van het Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden) was zo vriendelijk een poging te ondernemen de Braconidae te determineren. Hij herkende twee soorten, namelijk *Apanteles arisba* Nixon en een soort, die hij niet met zekerheid op naam kon brengen, maar die door hem voorlopig met de naam *Apanteles elpis* Nixon werd aangeduid. Voorts werden nog twee soorten Chalcidoidea door M.J. Gijswijt tot op het genus gedetermineerd. Het betrof een mannetje van *Eupelmus* sp. (Eupelmidae) en

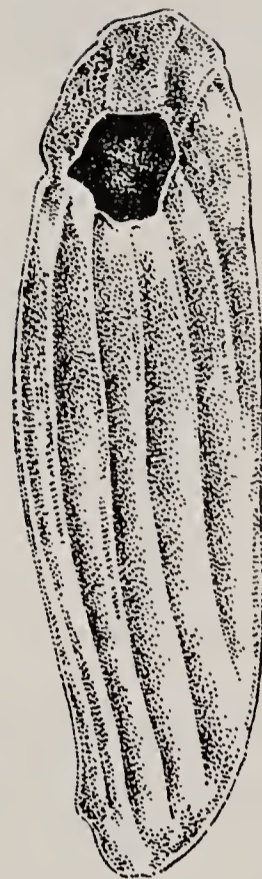


Fig. 11. Cocon van *Bucculatrix thoracella* met verschijnings-opening van een parasitoïd (waarschijnlijk *Apanteles arisba*) (tekening A. van Noordijk).

een wijfje van *Chrysocharis* sp. (Eulophidae).

Geparasiteerde cocons zijn te herkennen aan een onregelmatig gevormd gaatje, waardoor de adulte sluipwesp de cocon heeft verlaten (fig. 11). Deze geparasiteerde cocons werden op verschillende plaatsen in het land aangetroffen. De parasiet, die het veelvuldigst werd uitgekweekt, is *A. arisba* zodat het waarschijnlijk is, dat deze soort (maar wellicht ook andere) verantwoordelijk is voor de gaatjes in de cocons.

Door de gemakkelijke herkenbaarheid van de geparasiteerde cocons was het mogelijk een ruwe schatting te maken van het parasiteringspercentage bij de populatie van *B. thoracella* te Nunspeet. Dat bleek in 1982 25%, in 1983 46% en in 1993 35% te bedragen. Vooral het hoge parasiteringspercentage in 1983 zou erop kunnen wijzen, dat de parasitoïden een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de neergang van de populatie in Nunspeet.

Discussie

Emmet (1984,1985) merkte op dat in bossen, waar *B. thoracella* vanouds voorkwam, de rups uitsluitend op kleinbladige linde leeft. In de nieuw gekoloniseerde gebieden in Engeland

Tabel 1. Aantal gemineerde bladeren en aantal mijnen van *Bucculatrix thoracella* te Nunspeet (provincie Gelderland). De gegevens hebben betrekking op jaarlijkse monsters van 100 bladeren.

jaar	datum	aantal gemineerde bladeren	maximale aantal mijnen op één blad	totale aantal mijnen
1982	4/9	100	60	2309
1983	24/10	75	10	285
1984	28/8	62	9	175
1985	7/8	42	18	228
1987	9/8	33	8	164
1989	3/10	56	6	121
1990	26/9	65	15	213
1992	20/10	95	26	687
1993	18/8	32	10	86

worden de rupsen echter op de alom aangeplante hollandse linde gevonden. Op grond daarvan meent Emmet (1984), dat de Engelse areaaluitbreiding mogelijk is geworden door de overstap van kleinbladige naar hollandse linde en dit zou tevens het eerder in dit artikel vermelde verschil in voltinisme met zich mee hebben gebracht.

De nu bijeengebrachte gegevens suggereren echter een andere ontwikkeling. Immers, de eerste tekenen van areaaluitbreiding bij *B. thoracella* kwamen uit Noordwest-Duitsland, waar omstreeks 1950 aan de rand van het oude areaal aantalstoename en grotere verspreiding werd opgemerkt (Evers, 1951). Vervolgens werd de soort in 1967 voor het eerst in Nederland gevonden en een tiental jaren later was er sprake van een areaaluitbreiding in Engeland. Deze gegevens wekken de indruk, dat de kolonisatie vanuit Centraal-Europa in westelijke richting heeft plaatsgevonden. Dit maakt het waarschijnlijk, dat de bevolking van nieuwe gebieden in Engeland geschiedde vanuit het Europese vasteland. Daardoor zou de oorspronkelijke univoltiene Engelse populaties de bivoltiene van het continent hebben ontmoet, waarna deze beide groepen populaties naast elkaar zijn blijven bestaan.

Het voor *B. thoracella* te Nunspeet waargenomen aantalsverloop is vaker bij kolonisatie door dieren vastgesteld. Elton (1958) geeft daarvan enkele illustraties en vooral Hengeveld (1989) gaat nader in op de problematiek van de biologische invasies. Toch blijven in de literatuur gedocumenteerde voorbeelden van de numerieke ontwikkelingen bij kolonisatie

uitermate schaars.

Zowel in de theoretische oecologie (inclusief de biogeografie) als in de veelal door amateurs bedreven faunistiek zijn de ruimtelijke aspecten van oecologische processen veronachtzaamd of ontkend. Immers in de oecologie is de aandacht lange tijd gefixeerd geweest op de problematiek van evenwichtssituaties, terwijl vele amateurs een statisch beeld hebben omtrent flora en fauna. In recente tijd is in deze benaderingswijze verandering op te merken. Door de toename van de faunistische kennis wordt steeds algemener ingezien, dat de geografische verspreiding van soorten een sterk dynamisch karakter heeft (Hengeveld, 1989). Dit laatste wordt onder meer onderschreven in een faunistische beschouwing van de Nederlandse Microlepidoptera (Kuchlein, 1993).

Literatuur

- ELTON, C.S., 1958. *The Ecology of Invasions by Animals and Plants*: 1-181. Methuen, London.
- EMMET, A.M., 1984. *Bucculatrix thoracella* Thunberg (Lep.: Lyonetiidae). – *Ent. Rec. J. Var.* 96: 130-131.
- EMMET, A.M., 1985. *Bucculatrigenae*. In: *The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland 2. Cossidae - Heliodinidae* (J. Heath & A.M. Emmet, eds.): 227-239. Harley Books, Colchester.
- EVERS, H., 1951. 518 (Lep.). *Lepidoptera Lyonetiidae Phyllocnistinae im Niederelbegebiet und Schleswig-Holstein*. – *Bombus* 1: 283-284.
- HENGEVELD, R., 1989. *Dynamics of Biological Invasions*: i-xiv, 1-160. Chapman and Hall, London, New York.
- KUCHLEIN, J.H., 1993. De Kleine Vlinders. In: *Jaarboek Natuur 1993; PGO-Flora en Fauna* (C.A.M. van

- Swaay & I. van Halder, eds.): 98-110. De Vlinderstichting, Wageningen.
- LANGOHR, G.R., 1977. Nieuwe en minder gewone Lepidoptera voor de Nederlandse fauna. – *Ent. Ber., Amst.* 37: 133-137.
- RÖSSLER, A., 1881. Die Schuppenfluegler (Lepidopteren) des Kgl. Regierungsbezirks Wiesbaden und ihre Entwicklungsgeschichte. – *Jb. nassau. Ver. Naturk.* 33 & 34: 3-393.
- WÖRZ, A., 1956. Die Lepidopterenfauna von Wuerttem-

berg 2. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge (7. Fortsetzung).– *Jh. Ver. vaterl. Naturk. Wurt.* 111: 223-313.

Geaccepteerd 1.iv.1994.