

Institut für Forstwissenschaften
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Eberswalde

SIGRID URBAN

Zum Auftreten von Parasiten und Mikroorganismen bei Kieferninsekten

(Ein Beitrag zur Auswertung der Winterprobesuchen 1964/65)

Zur Kontrolle der Populationsbewegung der Schädlinge in Waldbeständen werden alljährlich zu Beginn des Winters in den sogenannten Probebeständen regelmäßige Probesuchen nach im Boden überwinterten Kieferninsekten, wie Kiefernspinner (*Dendrolimus pini* LINNÉ), Forleule (*Panolis flammea* SCHIFFERMÜLLER), Kiefernspanner (*Bupalus piniarius* LINNÉ), Kiefernswärmer (*Hyloicus pinastri* LINNÉ) und Kiefernbuschhornblattwespe (*Diprion pini* (LINNÉ)) mit ihren Begleitarten (*Gilpinia frutetorum* (FABRICIUS)) und *Macrodipteron nemoralis* ENSLIN u. a.), durchgeführt (vgl. auch SCHWERTFEGGER, 1952). Dieses Material wird dem Bereich Forstschutz Eberswalde als Hauptstelle für Forstlichen Pflanzenschutz zur prognostischen Auswertung übersandt (Ermittlung von Populationsdichte des Schädlings/m², Geschlechterverhältnis und Puppengewichten; Durchführung von Gesundheitsuntersuchungen zwecks Erfassung von Parasiten und Krankheiten sowie Überprüfung der Schlüpfbereitschaft) und liefert dort gleichzeitig wertvolles Material für Untersuchungen über den Massenwechsel bei Forstschädlingen.¹

Die Ergebnisse der Winterprobesuchen des vergangenen Jahres 1964/65 wurden von KRUEL in einem Waldschäden, Krankheiten und Schädlinge umfassenden Prognose-Bericht dargestellt und von EBERT & OTTO für die Klärung der Populationsdynamik des Kiefernspanners im nordostdeutschen Tiefland herangezogen, der nach diesen Untersuchungen in den Jahren 1960 bis 1965 nacheinander in den drei nordwestlichen Hauptschadgebieten (Leussower Heide, östliches Grabower Land und Dobbertin-Nossentiner Heide) in einander ähnlichen Gradationsrhythmen auftrat (l. c.). Im übrigen Kieferngebiet der DDR erreichten die Puppenbelagsdichten während des gleichen Zeitraumes keine kritischen Werte (vgl. KRUEL, Abb. 3: Kiefernspannerauftreten 1964/65). Ein leichtes Ansteigen der Populationsdichte ließ von den anderen Kiefern-schädlingen für das Jahr 1965 nur der Kiefernspinner erkennen; das Auftreten von Kieferneule und Buschhornblattwespe hingegen blieb im Rahmen des „Eisernen Bestandes“.

Mit dem Ziel, die biotischen Begrenzungsfaktoren der Populationen während der lokal aufgetretenen Übervermehrung des Kiefernspanners und der Latenz von Spinner, Eule und Buschhornblattwespe zu ermitteln, wurden (nach Revieren getrennt) die parasitiert erscheinenden Puppen und ein Teil der Blattwespenkokons in einer Laborzucht bei Temperaturen zwischen 15 bis 20 °C und 60 bis

¹ Bei diesen Untersuchungen werden zwar jährlich das Auftreten und die Verbreitung von Parasiten und Mikroorganismen erfaßt (vgl. diesen vorliegenden Bericht), aber im Hinblick auf vergleichende Beobachtungen und Auswertungen erfolgt zukünftig erst in mehrjährigen Abständen eine Gesamtdarstellung der Ergebnisse.

70%iger relativer Luftfeuchtigkeit gehalten. Unter diesen Bedingungen schlüpfte die Mehrzahl der Parasiten in den Monaten Februar und März; die letzten von ihnen verließen Anfang April ihre Wirtstiere². Die abgestorbenen Puppen und Blattwespenpennymphen, die auf das Einwirken von Mikroorganismen untersucht wurden, zeigten nur einen geringen Anteil echter Mykosen. Pathogene Bakterien bzw. Polyeder konnten in dem eingesandten Material nicht nachgewiesen werden. Bei den Puppen, deren Körperinhalt paralysiert („verjaucht“) war, handelte es sich um das Auftreten solcher Bakterienarten, die sich sekundär in den moribunden bzw. bereits abgestorbenen Wirtstieren ansiedelten. Desgleichen fanden sich auch keine pathogenen Erreger bei Larven und Imagines der Parasiten.

1. *Bupalus piniarius* LINNÉ

Aus den Spannerpuppen schlüpfen folgende Ichneumoniden-Arten:

Ichneumoninae

Cratichneumon nigritarius (GRAVENHORST)³:

Hagenow (n = 1), Perleberg (1), Parchim (15), Mirow (3), Neustrelitz (7), Kyritz (2), Neuruppin (6), Gransee (37), Oranienburg (2), Rathenow (5), Belzig (2), Luckenwalde (4), Bernau (18), Eberswalde (2), Frankfurt/Oder (3), Fürstenwalde (6), Kolpin (4), Jessen (1), Finsterwalde (6), Hoyerswerda (1), Cottbus (1), Colbitzer Heide (1), Gardelegen (3), Genthin (7), Salzwedel (9), Zerbst (8), Dübener Heide (2), Dresden (1), Torgau (2).

Barichneumon bilunulatus (GRAVENHORST):

Perleberg (1), Neustrelitz (3), Templin (4), Waren (1), Neuruppin (2), Gransee (4), Oranienburg (1), Rathenow (1), Potsdam (1), Belzig (1), Luckenwalde (2), Bernau (2), Frankfurt/Oder (5), Fürstenwalde (2), Kolpin (6), Jessen (3), Finsterwalde (9), Hoyerswerda (3), Lübben (1), Cottbus (1), Colbitzer Heide (3), Gardelegen (2), Genthin (1), Salzwedel (8), Zerbst (4), Roßlau (1), Torgau (1).

Platylabus rufiventris (WESMAEL): Neuruppin (1), Gransee (1).

Poecilostictus cothurnatus (GRAVENHORST):

Neustrelitz (3), Templin (1), Neuruppin (3), Gransee (2), Luckenwalde (1).

Aoplus ruficeps (GRAVENHORST): Neustrelitz (1).

Cryptinae

Aptesis abdominalator (GRAVENHORST): Perleberg (1), Waren (1), Gardelegen (1).

Anomalinae

Heteropelma calcator WESMAEL: Templin (2), Fürstenwalde (1).

Wie die Zuchtergebnisse zeigten, trat am häufigsten der auch von anderen Übervermehrungen her bekannte Raupen- und Puppenparasit *Cratichneumon*

² Für die Determination der Ichneumoniden darf ich Herrn Dr. J. OEHLKE (Eberswalde) danken und Herrn R. HINZ (Einbeck) für die Durchsicht der Kokons der Gattung *Dusona*. Desgleichen schulde ich Dank Herrn Dr. B. HERTING (Delémont) für die Bestimmung der Tachinen sowie Frau Dr. NIKOLSKAJA (Leningrad) für die Bearbeitung der Chalcididen.

³ Die aus den einzelnen Revieren stammenden Funde sind zur Übersicht nach Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben (StFB) zusammengestellt.

nigritarius (mit einem Weibchenanteil von 47%) auf. Diesem folgte *Barichneumon bilunulatus*, die übrigen Arten hingegen wurden nur vereinzelt festgestellt.

Außer diesen Ichneumoniden fanden sich in dem vorliegenden Probesuchmaterial auch Kokons mit einer hellgrau gefärbten Gespinsthülle. Herr HINZ teilte mir mit (in litt.), daß es sich mit größter Wahrscheinlichkeit, wenn nicht Sicherheit, um Kokons der Gattung *Dusona* (Campoplex auct.), Unterfamilie Porizontinae, handeln könnte. Nach seiner Meinung könnte es *Dusona peregrina* (WOLLASTON) = (*angustita* THOMSON), ein Parasit des Kiefernspanners, sein. Aber auch *D. contumax* (FÖRSTER) als Parasit des Frostspanners *Erannis auran-tiaria* HÜBNER und *D. insignita* (FÖRSTER) als Parasit von *Erannis defoliaria* CLERCK haben sehr ähnliche Kokons. Fundorte dieser Ichneumonidenkokons waren die Forstbetriebe Parchim (3), Templin (2), Gransee (9), Rathenow (1), Luckenwalde (3), Fürstenwalde (8), Jessen (3), Finsterwalde (9), Hoyerswerda (5), Roßlau (1) und Dübener Heide (2).

Wenn auch im Winterlager der Anteil der parasitierten Puppen des Kiefernspanners gering war, so machte sich in den Monaten Juli und August durch das Schlüpfen der Schlupfwespe *Anomalon biguttatum* GRAVENHORST ein Ansteigen der Parsitierung bemerkbar (vgl. EBERT & OTTO, 1967).

Von den Tachinen wurde eine Art der Gattung *Blondelia* vereinzelt aus überwinterten Spannerpuppen des Gradationsgebietes gezogen. Nach Mitteilung von Herrn Dr. HERTING (in litt.), ist es nach der derzeitigen Kenntnis nicht möglich, *B. nigripes* und *B. piniariae* morphologisch zu unterscheiden. Da der Parasit in seiner Bionomie jedoch mit dem Wirt synchronisiert war, ist anzunehmen, daß es sich um *B. piniariae* (HARTIG) handelte.

Aus der Reihe der mikrobiellen Mortalitätsursachen wurden folgende pilzliche Krankheitserreger von den eingesandten Spannerpuppen ermittelt:

***Paecilomyces farinosus* (DICKSON ex FRIES) BROWN et G. SMITH:**

Perleberg (1), Parchim (3), Neustrelitz (4), Waren (1), Neuruppin (1), Gransee (1), Luckenwalde (1), Frankfurt/Oder (1), Kolpin (1), Finsterwalde (1), Cottbus (1), Gardelegen (1), Genthin (1), Torgau (1).

***Beauveria bassiana* (BALSAMO) VUILLEMIN:**

Templin (1), Gransee (3), Rathenow (1), Belzig (2), Finsterwalde (2), Gardelegen (1), Zerbst (2), Roßlau (1), Niesky (1).

***Beauveria tenella* (DELACROIX) SIEMASZKO: Mirow (1), Belzig (1), Niesky (1).**

Drei Spannerpuppen (aus den StFB Templin (1), Cottbus (1) und Oschatz (1)) waren von einer nicht näher bezeichneten *Cephalosporium*-Art infiziert. Ob hier Primär- oder Sekundärinfektionen vorlagen, muß dahingestellt bleiben.

2. *Panolis flammea* SCHIFFERMÜLLER

Aus den parasitierten Puppen der Kieferneule wurden gezogen:

Ichneumoninae

***Coelichneumon auspex* (MÜLLER):**

Perleberg (3), Parchim (1), Bernau (1), Cottbus (1), Gardelegen (1), Genthin (1), Salzwedel (2), Niesky (1), Oschatz (1).

***Barichneumon bilunulatus* (GRAVENHORST):**

(vgl. auch *B. piniarius*) — Waren (1), Kolpin (1), Genthin (3).

***Cratichneumon nigritarius* (GRAVENHORST):**

(vgl. auch *B. piniarius*) — Perleberg (1), Oranienburg (1), Kolpin (1), Zerbst (1).

***Aptesis* spec.:** ohne Fundortsangabe (1).

Anomalinae

***Therion circumflexum* (LINNÉ):** Templin (2), Frankfurt/Oder (1).

***Aphanistes armatus* (WESMAEL):** Templin (1), Bernau (1).

An einigen Stellen trat auch der Lepidopterenparasit *Banchus femoralis* (THOMSON) auf: Neustrelitz (2), Templin (1), Belzig (1), Lübben (1).

Aus den Forstbetrieben Frankfurt/Oder (18), Fürstenwalde (21), Oschatz (9) und Torgau (15) lagen Eulenspinnen vor, die in ihrem Innern jeweils zahlreiche Imagines der Chalcididenart *Erdoesina alboannulata* (RATZBURG) enthielten.⁴

Nur bei einer Puppe aus dem StFB Gransee konnte eine Mykose durch *Paecilomyces farinosus* nachgewiesen werden.

3. *Hyloicus pinastri* LINNÉ

Die parasitierten Schwärmerpuppen entließen die Schlupfwespenart

***Protichneumon pisorius* (LINNÉ):**

Perleberg (1), Parchim (1), Templin (2), Waren (1), Gransee (1), Oranienburg (1), Rathenow (1), Frankfurt/Oder (3), Fürstenwalde (1), Kolpin (1), Finsterwalde (2), Hoyerswerda (1), Lübben (1), Cottbus (1), Colbitzer Heide (2), Gardelegen (1), Genthin (2), Salzwedel (1), Niesky (1), Kamenz (1), Torgau (2), ohne genaue Fundortsangabe (1)

und die Tachine

***Phryxe erythrostoma* HARTIG,**

die zu mehreren von der Puppenhülle umschlossen wurden. Ihre Fundorte: Perleberg (9), Gransee (9), Rathenow (35), Potsdam (25), Belzig (9), Luckenwalde (8), Königs Wusterhausen (1), Bernau (32), Frankfurt/Oder (14), Fürstenwalde (21), Kolpin (3), Jessen (3), Finsterwalde (33), Hoyerswerda (10), Cottbus (47), Weißwasser (65), Colbitzer Heide (10), Gardelegen (14), Genthin (21), Salzwedel (3), Zerbst (12), Kamenz (5), ohne Fundortsangabe (26).

Die Erzwespe *Erdoesina alboannulata* (21) trat in den gleichen Waldbeständen wie die Kieferneule auf (s. dort).

Erreger von Mykosen waren:

***Paecilomyces farinosus*:**

Mirow (1), Neustrelitz (1), Templin (1), Waren (1), Kyritz (1), Gransee (1), Rathenow (1), Fürstenwalde (1), Kolpin (1), Hoyerswerda (1), Oschatz (1).

***Beauveria bassiana*:**

Rathenow (1), Luckenwalde (1), Fürstenwalde (1), Finsterwalde (1), Hoyerswerda (1), Colbitzer Heide (1).

⁴ Vergleiche auch die Angaben von BÖHR (München) und HILL (Tharandt) über das Auftreten von *E. alboannulata* während und nach der Massenvermehrung der Kieferneule in den Jahren 1961 und 1962.

4. *Diprion pini* LINNÉ, *Gilpinia frutetorum* FABRICIUS, *Macrodiprion nemoralis* ENSLIN

Ichneumoniden- und Tachinenarten, die aus Blattwespenkokons schlüpften:

Ichneumonidae:

ex *Diprion pini* LINNÉ:

Cryptinae: *Pleolophus basizonus* (GRAVENHORST): Templin (1), Kolpin (1).

Scolobatinae: *Lamachus frutetorum* (HARTIG): Roßlau (1).

Tryphoninae: *Exenterus amictorius* (PANZER): Luckenwalde (1).

ex *G. frutetorum* FABRICIUS:

Cryptinae: *Endasys erythrogaster* (GRAVENHORST): Genthin (1), Roßlau (1).

Porizontinae: *Olesicampe macellator* (THUNBERG): Fürstenwalde (1), Hoyerswerda (2), Gardelegen (1), Torgau (1).

Scolobatinae:

Zemiophorus scutulatus (HARTIG): Mirow (1), Neustrelitz (1), Belzig (1), Kolpin (1), Gardelegen (1).

Lamachus frutetorum (HARTIG): Gransee (1), Roßlau (1).

Tryphoninae:

Exenterus amictorius (PANZER): Finsterwalde (1), Cottbus (1).

Exenterus adspersus (HARTIG): Neustrelitz (1), Rathenow (1), Finsterwalde (1).

Mesochorinae: *Mesochorus* spec.: Frankfurt/Oder (1).

ex *Macrodiprion nemoralis* ENSLIN:

Porizontinae: *Olesicampe macellator* (THUNBERG): Hagenow (1).

Tachinidae:

ex *Gilpinia frutetorum* FABRICIUS:

Blondelia inclusa (HARTIG):

Rathenow (2), Belzig (1), Luckenwalde (6), Königs Wusterhausen (1), Frankfurt/Oder (3), Kolpin (4), Finsterwalde (4), Hoyerswerda (1), Lübben (1), Cottbus (2), Colbitzer Heide (1), Gardelegen (5), Genthin (5), Salzwedel (1), Dübener Heide (4), Torgau (1).

Diplostichus janithrix HARTIG: Cottbus (1).

In einem Falle (ohne Fundortsangabe) wurde aus *Gilpinia frutetorum* FABRICIUS die Chalcididenart *Dahlbominus fuscipennis* (ZETTERSTEDT) gezogen.

Eine Pronymphe von *Diprion pini* LINNÉ aus dem Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Rathenow war durch eine Mykose (Erreger: *Paecilomyces farinosus*) abgetötet worden.

Zusammenfassung

Die vorstehende ergänzende Auswertung der Ergebnisse der Winterprobesuchen 1964/65 zeigt, daß zwar an der Steuerung des populationsdynamischen Geschehens von *Bupalus piniarius* LINNÉ und der Latenz von *Dendrolimus pini* LINNÉ, *Panolis flammea* SCHIFFER-

MÜLLER und *Diprion pini* LINNÉ lokal eine mehr oder auch weniger große Anzahl Parasitenarten beteiligt waren, aber mit Ausnahme von *Cratichneumon nigrarius* (GRAVENHORST) und *Barichneumon bilunulatus* GRAVENHORST, die in etwas größerer Zahl aus *Bupalus piniarius* LINNÉ gezogen werden konnten, traten die übrigen Parasitenarten nur vereinzelt auf. Desgleichen konnten außer einigen pathogenen pilzlichen Erregern keine weiteren Krankheitserreger, wie Bakterien und Polyeder, in den Wirtsinsekten nachgewiesen werden.

Summary

An additional study of the results of the samples taken in the winter of 1964/65 shows that a certain number of parasite species locally helped to control the population dynamics of *Bupalus piniarius* LINNÉ and contributed to the latency of *Dendrolimus pini* LINNÉ, *Panolis flammea* SCHIFFERMÜLLER and *Diprion pini* LINNÉ, but with the exception of *Cratichneumon nigrarius* (GRAVENHORST) and *Barichneumon bilunulatus* GRAVENHORST, a slightly higher number of which was found on *Bupalus piniarius* LINNÉ, all parasites appeared only sporadically. Apart from some pathogenic fungi no other pathogenic agents, as bacteria or polyhedrons, could be detected in the host insects.

Резюме

Дополнительные итоги данных зимнего разискания 1964/65 г. показывает, что локально большое число видов паразитов принимает участие в управлении популяционно-динамических появлении *Bupalus piniarius* LINNÉ, *Dendrolimus pini* LINNÉ, *Panolis flammea* SCHIFFERMÜLLER и *Diprion pini* LINNÉ. С исключением *Cratichneumon nigrarius* GRAVENHORST и *Barichneumon bilunulatus* GRAVENHORST, которые в немного высших числах выводились из *Bupalus piniarius* LINNÉ, все другие виды паразитов возникали только в малых количествах. Кроме некоторых грибных заражений не было замечено других инфекции как бактериозы и полиэдры в насекомых.

Literatur

- BÖHR, H.-J., Zur Kenntnis von *Erdoesina alboannulata* (RATZ.) (Hymen., Chalcid.), einem Puppenparasiten der Forleule, *Panolis flammea* SCHIFF. (Lepid., Noct.). Z. angew. Ent., **56**, 97—147; 1965.
- EBERT, W. & OTTO, D., Zur Populationsdynamik des Kiefernspanners (*Bupalus piniarius* L.) im nordostdeutschen Tiefland. Tagungsberichte der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Bericht der Entomologischen Tagung mit internationaler Beteiligung (10. Wanderversammlung Deutscher Entomologen) vom 15. bis 19. September 1965 in Dresden. Im Druck; 1967.
- HILL, W., Das Forleulenaufreten 1960—1962 und die Gegenmaßnahmen im Bereich der Hauptstelle für Forstlichen Pflanzenschutz Tharandt. Arch. Forstwes., **13**, 393—405; 1964.
- KRUEL, W., Stand des Auftretens von Forstschäden im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik und Prognose für das Jahr 1965. Sozialist. Forstwirtschaft, **15**, 137—142; 1965.
- SCHWERTFEGER, F., Studien über den Massenwechsel einiger Forstschädlinge, IV: Untersuchungen über den „Eisernen Bestand“ von Kiefernspanner (*Bupalus piniarius* L.), Forleule (*Panolis flammea* SCHIFF.) und Kiefernswärmer (*Hyloicus pinastri* L.). Z. angew. Ent., **34**, 216—283; 1952.