

Untersuchungen zur Besiedlungsdichte und Parasitierung des kleinen bunten Eschenbastkäfers *Leperisinus varius* (F.)

Autor(en): **Hintze-Podufal, C. / Druschke, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **61 (1988)**

Heft 1-4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402314>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Untersuchungen zur Besiedlungsdichte und Parasitierung des kleinen bunten Eschenbastkäfers *Leperisinus¹ varius* (F.)

CH. HINTZE-PODUFAL & A. DRUSCHKE

III. Zoologisches Institut-Entwicklungsbiologie der Universität, Berliner Str. 28, D-3400 Göttingen

*Investigations on the population density and parasitic infestation of *Leperisinus varius* (F.)* – Tops of ash trees of the winter wood cutting in section 213 of the forest district Mollenfelde near Göttingen were prepared for the investigations after the attack by *L. varius*. For this purpose the branches were cut to pieces of ca 50 cm length and arranged and stacked in three groups according to diameter (up to 5 cm, 5–10 cm, 10–15 cm). The results of the laboratory work together with the emergence test analysis comprise qualitative and quantitative statements on the broad feeding and the mortality of the bast beetle in general, on the extent of the parasitic infestation by Ichneumonidae and other facultative parasites, on predators inside and outside the gallery system and on the intraspecific competition between the growing larvae. Further informations on involved entomophagous species were yielded by photo eclector experiments. The results were compared with those of branches of the forest district 170, 172 of Göttingen.

EINLEITUNG

Zur Familie Scolytidae und der Unterfam. Hylesininae gehören neben *Leperisinus varius* (F.) (= *Hylesinus fraxini* PANZ. – kleiner bunter Eschenbastkäfer – auch *Hylesinus crenatus* F. und *H. oleiperda* F. – grosser und kleiner Eschenbastkäfer –, die in Mitteleuropa nördlich der Alpen überwiegend als Sekundär-, Tertiär-, oder auch als Primärschädlinge Eschen bevorzugen (SCHIMITSCHEK, 1955; POSTNER, in SCHWENKE, 1974). Nach dem letztgenannten Autor sind *H. orni* FUCHS, 1906 und *H. wachtli* REITTER, 1887 weitere Synonyme von *Leperisinus varius* F.

Geschwächte und kränkelnde Eschen jeden Alters werden von *L. varius* als Sekundärschädling aufgesucht und dabei glatt berindete schwächere Stammteile bevorzugt. Als Tertiärschädling nimmt er gerne gefälltes Holz – Brutbäume – an. Die Brutbaumdisposition spielt für die Einschätzung eines Befalls eine grosse Rolle. So sind z.B. befallsdisponierende Faktoren, die zur physiologischen Schwächung des Baumes/Bestandes führen: Frassschäden (SCHÖNHERR, 1955); Sturm, Schneebruch, Hagel; Immissionen; Fällungs- und Rückeschäden und die Wasserversorgung. Eingriffe in das Grundwassersystem sind heute die Hauptursachen für die Schwächung der Eschen, was mehrere Forstämter in Norddeutschland bekräftigten. Durch lange Polterzeiten und Verbleiben des Kronenholzes im Bestand werden ideale Bedingungen für Massenvermehrungen und anschliessenden Befall von gesunden Bäumen für den Reifungsfrass der Jung-

¹ *Leperisinus* REITER, 1913, wurde leider von BALACHOWSKI (1949) und in seinem Gefolge von POSTNER in SCHWENKE (1974) und SCHWERDTFEGGER (1981) *Leperesinus* geschrieben. Die falsche Schreibweise dürfte sich deshalb in der deutschsprachigen Forstliteratur noch längere Zeit erhalten.

käfer geboten, von wo aus Primärschädigungen ausgehen können. – Die vorgenommenen Untersuchungen zum Parasitierungsgrad im Verhältnis zur Besiedlungsdichte und intraspezifischen Konkurrenz sollten zur Einschätzung natürlicher Regulationsmechanismen beitragen.

MATERIAL UND METHODEN

In Abteilung 213, Waldstück Gut Mariengarten nahe Göttingen, verblieb im Frühjahr 1986 wirtschaftlich unbedeutendes Kronenholz aus der Winterfällung von 90jährigen Eschen. Ihre Bruttauglichkeit beträgt 90 Tage (PEDRASA-MACEDO, 1979). Nach der Hauptflugzeit der Käfer wurde das Holz im Bestand in 3 Klassen (I < 5 cm Ø, II 5–10 cm, III 10–15 cm Ø) zu je 30 Abschnitten mit 50 cm Länge sortiert, zur Vermeidung von Staunässe und Verpilzung auf Buchenhölzer in 3 Stapeln aufgeschichtet und im Juni/Juli mittels Photoektoren nach SOUTHWOOD (1978), abgewandelt, versucht über eine mögliche Parasitierung quantitative Aussagen zu erhalten, wobei überwinterte Arten unberücksichtigt bleiben mussten. Zur quantitativen Auswertung wurde die gesamte Rindenfläche unter den Ektektoren gemessen und so die im Labor ausgewertete Grösse «Käferlarve/100 cm²» zur Gesamtzahl der gefangenen Parasiten in Beziehung gesetzt. An 10 Proben/Kl wurden im Labor die Brutsysteme ausgewertet unter Berücksichtigung von Ø, Umfang und Länge der Holzabschnitte, Rindendicke, Zahl der Einbohrlöcher/100 cm, Länge der Mutter- und Larvengänge; Zahl der Imagines, Eier, Larven, Puppen, Parasiten, Prädatoren und Kommensalen. An 3612 Tieren aus Abt. 213, 6420 aus Abt. 170 und 6983 aus Abt. 172 wurde auf Ektoparasiten geachtet, in 463 (Abt. 213), 973 (Abt. 170), 1124 (Abt. 172) Endoparasiten gesucht. Überliegende Arten wurden von Astabschnitten aller Ø Klassen in geeigneten Gefässen im Schlüpftestverfahren ermittelt, dabei Jungkäfer und Parasiten mit ihren Schlupflöchern in der Rinde verglichen. – Brutsysteme von *L. varius* von Holzabschnitten aus dem Göttinger Stadtforst Abt. 170, 172 von drei Jahren wurden zum Vergleich zu jenen aus Abt. 213 auf Parasiten untersucht.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Im Labor wurde aus Abt. 213 von Kl I eine Rindenfläche von 2370 cm² und 40, Kl II 3830 cm² und 82, Kl III 6170 cm² und 112 Brutsysteme ausgewertet. Von 249 Eilarven schlüpften im Durchschnitt 36 Jungkäfer, was einer Mortalitätsrate von 85% entspricht, in vergleichbaren Holzabschnitten aus Abt. 170 betrug sie im Mittel von 3 Jahren 88,2%, bzw. von solchen aus Abt. 172 91,7%. PEDRASA-MACEDO (1979) gibt sie mit 93% an. Parasitierung, Ausfall durch Pathogene und vor allem die intraspezifische Konkurrenz bestimmen die Populationsdichte, somit beruht die hohe Larvensterblichkeit auf der Konkurrenz im eigenen Brutsystem und auf derjenigen durch benachbarte. Die Zahl der abgelegten Eier hängt von der Länge der Muttergänge ab (Tab. 1 aus dem Bereich Abt. 213), und die Zahl der Brutsysteme/Fläche nimmt von Kl I zu Kl III zu. Trotz steigender intraspezifischer Konkurrenz hat Kl III die höchste Individuendichte, mit der die Parasitenzahl korreliert. Besiedlungsdichte und Ausprägung der Frassbilder tragen zur Zerstörung im Kambium bei (Tab. 1). Die zerstörte Rindenfläche/Brutsystem/Kl 1 ergibt sich aus der mittleren Länge der Muttergänge, multipliziert mit der doppelten mittleren Länge der Larvengänge (Kl 1 mit geringer, Kl II und

Tab. 1. Besiedlungsdichte, Parasitenzahl und Werte (tatsächliche und hypothetische*) zur vorliegenden und potentiellen* Zerstörung des Kambiums (Abt. 213)

| Ast Ø | Rinden- dicke | Tiere/ Brutsys- tem | Tiere/ 100 cm ² | Mutter- gang- länge | Larven- ganglän- ge x 2 | Brut- system/ 100 cm ² | Kambium- zerstör./ Brutsystem | Kambium- zerstör./ 100 cm ² | Larven- ganglän- ge x 2 | Kambium- zerstör./ Brutsystem | Parasiten- zahl 100 cm ² | |
|-------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------------|---|----|
| I | 1,2 mm | 45 | 135 | 5,0 cm | 6,0 cm | 3,0 | 30,0 cm ² | 90% | - | - | 5 | |
| II | 1,6 mm | 64 | 262 | 5,9 cm | 6,0 cm* | 4,1 | 35,4 cm ² * | (145,1%*) | 100 % | 4,0 cm | 24,2 cm ² | 17 |
| III | 2,0 mm | 34 | 265 | 3,8 cm | 6,0 cm* | 7,8 | 22,8 cm ² * | (177,8%*) | 100% | 3,4 cm | 12,9 cm ² | 22 |

Tab. 2. Parasitierungsgrad im Schlüpfestversuch (Abt. 213)

| Ast Ø | geschlüpfte Käfer/100 cm ² | Jungkäfer/100 cm ² zu Larven/100 cm ² | Parasiten/ 100 cm ² | Summe Tiere/ 100 cm ² | Parasitierungs- grad |
|-------|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| I | 17 | 12,6% | 1,7 | 18,7 | 9,1% |
| II | 30 | 11,5% | 7,3 | 37,3 | 19,6% |
| III | 61 | 23,0% | 18,3 | 79,3 | 23,1% |

III mit hoher Besiedlungsdichte und intraspezifischer Konkurrenz). So wird klar, dass eine Zerstörungsmöglichkeit für 145 (II) bzw. 177% (III) bei fehlender intraspezifischer Konkurrenz ausreichen würde (Tab. 1). Bei 100% Zerstörung des Kambiums (Tab. 1 rechts) haben die einzelnen Larvengänge eine korrigierte Länge von 20 mm (Kl II) oder nur 17 mm (Kl III), und die tatsächlich zerstörte Rindenfläche/Brutsystem ist erheblich kleiner als die potentielle. Für Kl I tritt keine Änderung ein, da die Brutsysteme ohne intraspezifische Konkurrenz durch benachbarte angelegt werden konnten. Die Monosaccharidkonzentration des Wirtsbaumes bestimmt die Länge der Larvengänge (PEDROSA-MACEDO, 1979; SCHWENKE, 1968). – Die Frassschäden hier waren Tertiärschäden, da das Material gepoltet war. An lebenden Bäumen kommt es zwar durch die Abwehrreaktion des Baumes zu geringen Kambialschäden, dennoch führt bei starkem Befall die Zerstörung des Saftleitungsgewebes durch den Käferfrass zu Letalfällen.

An Prädatoren haben Spechte, den Hackspuren nach zu urteilen, bis zu 70% der den Eklektorstapeln benachbarten Astabschnitte entrindet (Abt. 213). Bunt- und Grünspechte kommen dafür in Frage (ESCHERICH, 1923; SCHWENKE, 1974, u.a.). – In den Eklektoren traten als fakultative Räuber 11 Imagines von *Rhizophagus bipustulatus* HBST. und 7 von *Thanasimus formicarius* L. auf – letztere auch mit 6 Larven in Brutsystemen der Äste aus Abt. 213, mit im Mittel 18 in jenen aus Abt. 170 und 12 aus Abt. 172 – womit beiden eine geringe Bedeutung in bezug zur Besiedlungsdichte von *L. varius* (5500 unter den Eklektoren in Abt. 213) zukommt. Dipteren mit räuberisch unter Rinde lebenden Larven waren entweder mit 7 Imagines (Abt. 213) oder 13 bzw. 9 (Abt. 170, 172) aus der Familie Xylophagidae vertreten. Die Milbe *Trichouropoda biplis*, als Erwachsene ein Kommensale, trat in allem Brutsystemen auf (z.B. Kl I: 17,5%, II: 23%, III: 21,4%); ihre Larve ernährt sich dagegen von Borkenkäferiern.

Parasitiert werden Borkenkäfer allgemein von einer grossen Artenzahl aus der ÜF Ichneumonoidea und ÜF Chalcidoidea, Arten der letzteren überwiegen bei den Scolytidae. In Schweden fand HEDQVIST (1963) von ihnen an *L. varius* 13 Arten. *Cheiopachus quadratum* F. ist nach PETERSEN (1976) von ihnen der Bedeutendste, nach PEDROSA-MACEDO (1979) *Coeloides filimormis* RUSCH, die Erzwespe *Trichogramma semblidis* AUR. nach MICHALSKI (1974), die einen mittleren Parasitierungserfolg von 12,7% errechneten, mit 80–90% im Stamm- und 1,5–10% im Kronenbereich. Angaben zur Besiedlungsdichte des Wirts wurden dabei, ebenso wie die Fähigkeit der winzigen Erzwespe Eier unmittelbar in die Brutsysteme ablegen zu können, nicht berücksichtigt. Bei Arten der ÜF Chalcidoidea spielt für die Parasitierung die Rindenstruktur und -dicke im Verhältnis zur Terebralänge eine erhebliche Rolle (PEDROSA-MACEDO 1979).

Im vorliegenden Material traten folgende Arten als Parasiten auf: Aus der ÜF Ichneumonoidea *Bracon* spec. (Abt. 213, 170, 172), *Coeloides melanotus* WEM. (Abt. 213, 170, 172), *Centistes cuspidatus* HAL. (Abt. 213, 172) und aus der ÜF Chalcidoidea: *Trichogramma semblidis* (Abt. 170, 172), *Torymus bohemani* THOMS. (Abt. 213, 170, 172), *Dinotiscus aponis* WALK. (Abt. 213, 170, 172), *Ch. quadratum* (Abt. 213), *Rhaphitelus maculatus* WALK. (Abt. 213, 170), *Eurytoma morio* BOHEM. (Abt. 213, 170, 172) und aus der ÜF Proctotrupeoidea *Platygaster tubulosa* BRUES (Abt. 213, wie *Ch. quadratum* aus *L. varius*-Brutsystemen bisher noch nicht bekannt). – Der Parasitierungsgrad der im Labor untersuchten Proben aus Abt. 213 ergab 10,8%, aus Abt. 170 15,1, bzw. aus Abt. 172 15,9%. Ausgesprochen niedrig fiel der Parasitierungsgrad im Photoeklektorversuch mit 0,15% aus (Gesamtrindenfläche der Holzstücke Abt. 213: 27 615 cm², 94 Parasiten, d.h.

1 Parasit/294 cm² Rinde, verrechnet mit der mittleren Besiedlungsdichte von 221/100 cm² aus Tab. 1). Faktoren, wie Aufstellungszeitraum, Mikroklima im Gerät u. a. mögen den Wert erklären, zugleich aber auch die Eignung dieses Gerätes für derartige Untersuchungen in Frage stellen. Der mittlere Parasitierungsgrad im Schlüpfestversuch lag mit 17,3% für Abt. 213 am höchsten (Tab. 2), höhere Werte konnten aus Abt. 170 mit 19,2% bzw. aus Abt. 172 mit 17,9% erzielt werden.

LITERATUR

- BALACHOWSKI, A., 1949. Coléoptères Scolytides. *Faune de France*, 50. Lechevalier, Paris, 320 pp.
- ESCHERICH K. 1923. *Die Forstinsekten Mitteleuropas*, Bd. 2, Parey, Berlin, 663 pp.
- HEDQVIST K. J. 1963. *Die Feinde der Borkenkäfer in Schweden*. Bd. 1
- MICHALSKI J. & SENICZAK S. 1974. *Trichogramma semblidis* (Chalcidoidea, Trichogrammatidae) as a parasite of the bark beetle eggs (Col. Scolitidae). *Entomophaga*, 19: 237–242.
- PEDROSA-MACEDO J.H. 1979: Zur Bionomie, Ökologie und Ethologie des Eschenbastkäfers *Lepersinus varius* F. (Col. Scolitidae). *Z. ang. Ent.*, 88: 188–204.
- PETERSEN H. 1976: Parasites (Hym. Chalcidoidea) associated with bark beetles in Norway. *Norweg. J. Entomol.*, 2: 55–59.
- REITER, E. 1913. Bestimmungstabelle der Borkenkäfer (Scolytidae) aus Europa und den angrenzenden Ländern. *Wiener Ent. Zeitg.*, 32 (Beiheft): 1–116.
- SCHIMITSCHEK, E., 1955: Die Bestimmung von Insektenschäden im Walde. Parey, Hamburg und Berlin, 196 pp.
- SCHÖNHERR, J., 1955: Erfahrungen bei der Bekämpfung von Eschenbastkäfern und Eschennapfschildlaus. *Forst und Jagd*, 5: 56–60.
- SCHWENKE, W., 1968: Neue Hinweise auf eine Abhängigkeit der Vermehrung blatt- und nadelfressender Forstinsekten vom Zuckergehalt ihrer Nahrung. *Z. ang. Ent.*, 61: 365–369.
- SCHWENKE, W. (Hg.), 1974: *Die Forstschädlinge Europas. Band 2: Käfer*. Parey, Hamburg und Berlin, 500 pp.
- SCHWERDTFEGGER, F., 1981. *Die Waldkrankheiten*. 4. Aufl., Parey, Hamburg & Berlin.
- SOUTHWOOD, T.R.E., 1978: *Ecological methods with particular reference to the study of insect population*. London.

(erhalten am 25. Mai 1988)