

Rüsselkäfer (Curculionidae, Coleoptera) in Borkenkäferfallen (Scolytidae, Coleoptera): Neufunde von Arten auf den Lahnbergen bei Marburg

V. NICOLAI, Marburg

Einleitung

Seit etwa 15 bis 20 Jahren werden Borkenkäfer-Pheromonfallen in großem Maße in der Forstwirtschaft eingesetzt. Sie sollen der Populationsbegrenzung der Borkenkäfer dienen, die in Wirtschaftsförsten vor allem nach Kalamitäten – wie großflächigen Windwürfen oder Schneebrüchen von Nadelbäumen – die umgestürzten oder geschädigten Stämme befallen, und deren Fraßspuren die Holzqualität mindert. Solche Kalamitäten treten vor allem in Monokulturen der Forste auf und sind damit von der Bewirtschaftungsform direkt abhängig. Nach einer starken Vermehrung in solchen umgestürzten und nicht beseitigten Stämmen können die Borkenkäfer auch gesunde Gehölze befallen. Die in den Fallen eingesetzten Pheromone sollten dafür sorgen, daß ausschließlich Borkenkäfer in die Fallen gelangen. Doch schon bald zeigten faunistische Inventarisierungen, daß ein breites Spektrum von Insekten z. T. durch die Fallen selbst, z. T. durch die Pheromone, z. T. durch Aasgeruch von schlecht gewarteten Fallen angelockt und abgetötet wurden. So wurde es als großer Fortschritt empfunden, als die zuerst eingesetzten weißen Fallen (die außergewöhnlich viele blütenbesuchende Insekten wie Syrphidae und Apidae anlockten) 1985 schwarz eingefärbt wurden. In solchen schwarzen Fallen fanden sich nun vor allem Wasserkäfer und andere Insekten, deren primären Fang die Fallen nicht gelten. Hier soll über Rüsselkäfer (Curculionidae, Coleoptera) in solchen Fallen berichtet werden und deren Fängigkeit in verschiedenen Fallentypen mit verschiedenen Pheromonen.

Material und Methode

Die Untersuchungen wurden auf den Lahnbergen bei Marburg (325 m Seehöhe) durchgeführt. Hier wurde Anfang der siebziger Jahre der neue Botanische Garten der Philipps-Universität angelegt und die naturwissenschaftlichen Institute errichtet. Über die baulichen Veränderungen auf den Lahnbergen berichten REMMERT & VOGEL (1986) und eine Liste der bisherigen Rüsselkäferfunde in verschiedenen Teilbereichen der Lahnberge bei Marburg findet sich bei NICOLAI (1987). Während der Vegetationsperiode 1988 (31. 3.–17. 10. 1988) wurden auf universitätseigenem Gelände Untersuchungen mit Borkenkäfer-Lockstofffallen durchgeführt. Insgesamt waren 30 Fallen im Einsatz, die in identischer Weise wie in der Forstwirtschaft üblich eingesetzt wurden. Heute finden hauptsächlich schwarz gefärbte Schlitzfallen und schwarze sog. Norwegische Kammrohrfallen Verwendung. Davon waren je 15 im Einsatz. 5 Kammrohrfallen und 5 Schlitzfallen dienten unbekümmert der Kontrolle. 10 norwegische Kammrohrfallen waren mit dem Borkenkäferlockstoff „Pheroprax“ bekümmert, 5 Schlitzfallen mit dem Lockstoff „Linoprax“ und 5 Schlitzfallen mit dem Lockstoff „Chalcoprax“. Die Pheromone wurden von der Firma „Shell Agrar“, Ingelheim, bezogen: Pheroprax besitzt Pheromonwirkung auf *Ips typographus* L., Linoprax auf *Xyloterus lineatus* Ol., Chalcoprax auf *Pityogenes chalcographus* L. Über die Biologie der Scolytidae berichtet ausführlich POSTNER (1974).

Eine Reihe von Arbeiten beschreibt sog. „Beifänge“ in Borkenkäfer-Pheromonfallen (BUSSLER 1986; HELLRIGL und SCHWENKE 1985; MOSBACHER 1987; POHL-APEL & RENNER 1987; SELLENSCHLO 1986). Dieser Anteil von Arthropoden, die keine Borkenkäfer darstellen, variiert je nach Fallentyp. Mitte der achtziger Jahre wurde in der Forstwirtschaft von den damals gebräuchlichen weißen Schlitzfallen auf schwarze Schlitzfallen umgestellt, da weiße Fallen sehr viele Syrphidae und Apidae anlockten und abtöteten (DUBBEL et al. 1985; ZIEGLER 1985). Heute befinden sich nurmehr schwarze Fallen in Gebrauch. In dieser Arbeit soll nur über Rüsselkäfer (Curculionidae, Coleoptera) berichtet werden, die während der Untersuchungen in die selbst aufgestellten 30 Fallen gelangt sind. Sämtliche Fallen wurden alle drei Tage kontrolliert und alle Tiere entnommen. Die Curculionidae wurden in 70% Ethanol konserviert, gezählt und bestimmt. Determinationen folgen FOLWACZNY et al. (1983) und FRIESER et al. (1981). Die statistischen Auswertungen folgen MÜHLENBERG (1976) und SACHS (1969).

Ergebnisse

Insgesamt wurden 17 Rüsselkäferarten in 425 Individuen in den Borkenkäferfallen als Beifang gefunden (Tabelle 1). Anteilmäßig sind davon *Rhynchaenus fagi* (L.) mit 314 Individuen und *Strophosoma melanogrammum* (FORST.) mit 91 Individuen überdurchschnittlich häufig. Beide Arten machen zusammen 95,3% des gesamten Rüsselkäferfanges aus. *R. fagi* gelangt während seines sommerlichen Ausbreitungsfluges in die Fallen, *S. melanogrammum* erkennt die Pfähle der Fallen als Stammsilhouetten und erklimmt diese. Die flügellose Art ist Stratenwechsler (Larven im Boden rhizophag, Adulte in den Kronen phytophag). Alle anderen Arten wurden nur in wenigen Individuen gefunden (Tabelle 1), sind jedoch teilweise bemerkenswert. Folgende 9 Arten (systematische Reihenfolge) konnten mit dieser Methode zum ersten Mal für die Lahnberge bei Marburg nachgewiesen werden:

1. *Lasiorrhynchites coeruleocephalus* (SCHALLER) wurde im Mai in einer mit Linoprax beköderten Schlitzfalle gefangen. Die Art lebt in West-, Mittel- und Südeuropa außer den Gebirgen und ist als teilweise selten bekannt. Die Larven leben in abgestorbenen Kiefernzweigen.
2. *Apion frumentarium* (PAYK.) wurde im Juli in einer mit Chalcoprax beköderten Schlitzfalle gefangen. Die Larven leben in Wurzeln von *Rumex acetosella* und die Art gilt in Mitteleuropa als häufig.
3. *Apion radiolus* KIRBY wurde im September in einer mit Chalcoprax beköderten Schlitzfalle gefunden, lebt an Malvaceae und ist als nicht selten gemeldet.
4. *Apion simile* KIRBY ist in Mitteleuropa überall vorhanden aber nicht häufig; die Larven leben in Kätzchen von *Betula pendula* R. Die Art wurde im April in einer mit Pheroprax beköderten Kammrohrfalle gefangen.
5. *Dorytomus rufatus* BEDEL konnte im August in einer mit Linoprax beköderten Schlitzfalle gefunden werden, eine Art, die in Mitteleuropa überall nicht selten auf *Salix* sp. lebt.
6. *Curculio elephas* GYLL. wurde am 25. 8. 1988 in einer mit Linoprax beköderten Schlitzfalle gefangen. Die Art kommt in Westasien und von Nordafrika bis ins südliche Mitteleuropa vor. In Südeuropa lebt sie an Eßkastanien, in Mitteleuropa an Eichen. Die Art gilt in Mitteleuropa als stark gefährdet und wird daher in der „Roten Liste“ (BLAB et al. 1984) in der Kategorie 2 geführt.

Tabelle 1. Curculionidae-Arten in verschiedenen Borkenkäfer-Lockstoffallen. Anzahl der Tiere in Abhängigkeit von Fallentyp und eingesetztem Pheromon. Fangzeitraum: 31. 3.–17. 10. 1988.

Sch. = Schlitzfallen, Ka. = Kammrohrfallen; Lin. = Linoprax, Chal. = Chalcoprax, Pher. = Pheroprax.

Anzahl und Fallentyp Pheromon	5 Sch. Lin.	5 Sch. Chal.	10 Ka. Pher.	5 Sch. –	5 Ka. –
Rhynchitinae					
<i>Lasioryhynchites coeruleocephalus</i> (SCHALLER)	1				
Apioninae					
<i>Apion frumentarium</i> (PAYK.)		1			
<i>Apion radiolus</i> KIRBY		1			
<i>Apion simile</i> KIRBY		1	1		
<i>Apion virens</i> HERBST	1		1		
Brachyderinae					
<i>Barypeithes pellucidus</i> (BOH.)				1	
<i>Polydrusus impar</i> GOZ.			1		
<i>Polydrusus undatus</i> (F.)			1		
<i>Sitona sulcifrons</i> (THUNBG.)		1			
<i>Strophosoma capitatum</i> (DEG.)		1	2		
<i>Strophosoma melanogrammum</i> (FORST.)	16	24	50	1	
Notarinae					
<i>Dorytomus rufatus</i> BEDEL	1				
Curculioninae					
<i>Curculio elephas</i> GYLL.	1				
Pissodinae					
<i>Pissodes pini</i> (L.)		1			
Ceutorhynchinae					
<i>Ceutorhynchus hirtulus</i> GERM.	1			1	
Rhynchaeninae					
<i>Rhynchaenus fagi</i> (L.)	26	55	184	12	37
<i>Rhynchaenus quercus</i> (L.)			1		
Summe	47	85	241	15	37

- Pissodes pini* (L.) wurde im April in einer mit Chalcoprax beköderten Schlitzfalle gefangen. Die Art ist in Europa weit verbreitet und häufig.
- Ceutorhynchus hirtulus* GERM. wurde im Juli in verschiedenen Fallen (mit Linoprax beköderte Schlitzfalle und unbeköderte Schlitzfalle) gefunden, ist in Mitteleuropa weit verbreitet aber selten. Die Art bevorzugt sandiges Gelände in Gewässernähe.
- Rhynchaenus quercus* (L.) wurde in einer mit Chalcoprax beköderten Schlitzfalle im September gefangen. Die Art gilt für Mitteleuropa als weit verbreitet und nicht selten an Eichen.

Die Tiere wurden zu unterschiedlichen Anteilen in den verschiedenen Fallentypen und den verschieden beköderten Fallen gefangen. Alle beköderten Fallen fangen gegenüber

den Kontrollfallen überdurchschnittlich mehr Tiere. Die Berechnungen dafür erfolgen auf Werten Tiere pro Falle pro Tag, um die unterschiedlichen Fallenzahlen auszugleichen. Obwohl Curculionidae phytophage Insekten sind, reagieren sie auf Pheromone der xylophagen und bastfressenden Scolytidae eindeutig mit einer Attraktion (χ^2 -Test, $p < 0.01$) (Tabelle 2). Sie könnten die Pheromone der Scolytidae nutzen, um zu ihren Wirtspflanzen zu gelangen. Dies bedeutet, daß Curculionidae die Pheromone der Scolytidae wahrnehmen und neuronal in sinnvoller Weise verarbeiten können.

Tabelle 2. Tieranzahlen (Curculionidae, Col.) und Fängigkeiten (Tiere/Falle/Tag) in Abhängigkeit von Fallentyp und eingesetztem Pheromon. Fangzeitraum: 31. 3.–17. 10. 1988.

Fallentyp/Pheromon	Fallenanzahl	Tieranzahl	Tiere/Falle/Tag
Schlitzfalle/Chalcoprax	5	85	0.085
Schlitzfalle/Linoprax	5	47	0.047
Schlitzfalle/Kontrolle	5	15	0.015
Kammrohrfalle/Pheroprax	10	241	0.120
Kammrohrfalle/Kontrolle	5	37	0.037

Es zeigt sich weiterhin, daß auch unbeködete Kammrohrfallen auf Grund ihres Silhouettenprofils als Stammmitat erhöhte Attraktionen aufweisen (Tabelle 2). In unbeködeten norwegischen Kammrohrfallen wurden mit 0,037 Rüsselkäfer pro Falle pro Tag mehr als doppelt so viele Käfer als in unbeködeten Schlitzfallen (0,015 Rüsselkäfer pro Falle pro Tag) gefangen (χ^2 -Test, $p < 0,01$). Dies Ergebnis ist bei den beködeten Fallen noch deutlicher. In den mit Pheroprax beködeten Kammrohrfallen werden 0,12 Rüsselkäfer pro Falle pro Tag gefangen (etwa 10× Kontrolle), in den Schlitzfallen dagegen deutlich weniger (χ^2 -Test, $p < 0,01$) (siehe Tabelle 2). Dabei fangen mit Chalcoprax beködete Schlitzfallen signifikant mehr Curculionidae (χ^2 -Test, $p < 0,01$) als mit Linoprax beködete Schlitzfallen.

Insgesamt ergibt sich somit folgende Reihenfolge der Fängigkeit für Curculionidae von verschiedenen Fallentypen, die mit verschiedenen Pheromonen beködet sind: Norwegische Kammrohrfallen werden beködet wie unbeködet stärker aufgesucht als Schlitzfallen, die Fanghäufigkeit von Curculionidae in diesem Fallentyp ist deutlich erhöht (Tabelle 2). Auch unterschiedlich beködete Schlitzfallen werden verschieden stark von Rüsselkäfern frequentiert: mit Chalcoprax beködete Schlitzfallen fangen deutlich mehr Rüsselkäfer (Tabelle 2) als mit Linoprax beködete Schlitzfallen.

Diskussion

Die Schlitzfallen wirken als Flugbarrierefallen, die Kammrohrfallen als Landefallen. In letztere müssen die Tiere nach Landung an der Falle aktiv durch vorgebohrte Löcher eindringen. Dieser Typ wird daher als der selektivere angesehen. Der Durchmesser der Löcher determiniert entscheidend den Beifang. *Rhynchaenus fagi* und andere Rüsselkäfer sind nun jedoch gleichgroß oder gar kleiner als die Scolytidae, deren Fang die Falle gilt. Daher kann dieser Fallentyp prinzipiell auch in Zukunft solche Beifänge nicht ausschließen, denn bei Verringerung des Durchmessers der Löcher würden die Scolytidae nicht mehr gefangen werden können.

Seit einigen Jahren dienen Borkenkäferfallen in der Forstwirtschaft der Populationsbegrenzung von Scolytidae. In hessischen Staatswäldern waren z. B. 1984 mehr als 37 000 Borkenkäferfallen verschiedener Typen im Einsatz, die 52,1 Millionen *Ips typographus* und 136,5 Millionen *Xyloterus lineatus* pro Jahr abtöten (DIMITRI 1985). In Kommunal- und Privatwäldern waren etwa 15 000 weitere Fallen im gleichen Jahr im Einsatz. Seitdem wurde die Anzahl der Fallen eher erhöht als reduziert. Sowohl über die natürlichen Populationsstärken von Scolytidae als auch der Insekten, die als Beifänge selektiv in solchen Fallen registriert werden, ist wenig bekannt (vgl. BÜCHS 1988). Die ökologischen Effekte solcher Massenfänge auf die Wirtschaftswälder sind unbekannt, doch in gesunden Wäldern sind Populationen von Scolytidae für das Ökosystem langfristig unschädlich.

Auf den Lahnbergen bei Marburg wurde der Beifang an Rüsselkäfern in Borkenkäferfallen zum ersten Mal analysiert. Dabei traten 9 Arten auf, die mit vielfältigen anderen Methoden (Barberfallen, Bodenelektoren, Baumelektoren, Streifnetzfänge, Sicht- und Handfänge, vgl. NICOLAI 1985, 1986, 1987) nicht nachzuweisen waren. Die Summe der in diesem Gebiet nachgewiesenen Arten erhöht sich damit von 51 Arten (NICOLAI 1987) auf 60 Arten. Durch den Einsatz von Borkenkäferfallen kann der Informationsstand über Arten in einem Untersuchungsgebiet erheblich (+17,6%) vermehrt werden.

Danksagung

Für Hilfe beim Aufstellen und bei den Leerungen der Fallen danke ich Christa HEIDGER und Thomas STROHMENGER. Einen Teil der Pheromone stellte dankenswerterweise die Firma Shell Agrar, Ingelheim am Rhein, zur Verfügung. Herrn Prof. Dr. H. REMMERT danke ich sehr für Unterstützungen und Anregungen.

Zusammenfassung

9 Rüsselkäferarten (Curculionidae, Coleoptera) werden als Neufunde für die Lahnberge bei Marburg gemeldet. Die Tiere wurden in Borkenkäfer – Pheromonfallen gefunden. Anhand von Kontrollfallen ohne Pheromoneinsatz wird gezeigt, daß Curculionidae zumindest z. T. Pheromone der Scolytidae perzipieren können. Norwegische Kammrohrfallen werden von Rüsselkäfern stärker aufgesucht als Schlitzfallen.

Summary

9 species of Curculionidae (Coleoptera) are recorded for the Lahnberge near Marburg (Hessen, Federal Republic of Germany) for the first time. The specimens were found in traps established for bark beetles (Scolytidae, Coleoptera) baited with three pheromone blends. Traps without pheromones served as controls and showed that Curculionidae may react to the pheromones of Scolytidae in some ways, e.g. to find their host plant. Different types of traps were used and these were frequented in different ways by Curculionidae.

Literatur

- BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl. – 270 S., Greven (Kilda Verlag).

- BÜCHS, W. (1988): Stamm- und Rindenzoozönosen verschiedener Baumarten des Hartholzwaldes und ihr Indikatorwert für die Früherkennung von Baumschäden. – 813 S., Dissertation, Bonn.
- BUSSLER, H. (1986): Zur Problematik der Borkenkäferbekämpfung mit Flachtrichterfallen. – *Natur und Landschaft* **61**, 340–343, Stuttgart.
- DIMITRI, L. (1985): Einsatz biotechnischer Verfahren zur Populationsenkung der Borkenkäfer. – *Allg. Forstz.* **12**, 254–256, München.
- DUBBEL, V., O. VAUPEL & L. DIMITRI (1985): Untersuchungen zur Wirksamkeit und ökologischen Verträglichkeit von Borkenkäferfallen. – *Holz Zbl.* **3**, 357–359, Stuttgart.
- FOLWACZNY, B., H. KIPPENBERG, G. A. LOHSE & T. TISCHLER (1983): Curculionidae. – In: FREUDE-HARDE-LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas Bd. **11**, 1–340, Krefeld (Goecke & Evers).
- FRIESER, R., H. KIPPENBERG, G. A. LOHSE & S. SMERCZYNSKY (1981): Curculionidae. – In: FREUDE-HARDE-LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas Bd. **10**, 102–280, Krefeld (Goecke & Evers).
- HELLRIGL, K. & W. SCHWENKE (1985): Begleitinsekten in Buchdrucker-Pheromonfallen in Südtirol. – *Anz. Schädlingskd. Pflanzenschutz Umweltschutz* **58**, 47–50, Berlin/Hamburg.
- MOSBACHER, G. C. (1987): Insekten aus Borkenkäferfallen. II. Coleoptera excl. Scolytidae. – *Faun.-Flor. Notizen Saarland* **19**, 505–543, Saarbrücken.
- MÜHLENBERG, M. (1976): Freilandökologie. – 214 S., Heidelberg (Quelle & Meyer).
- NICOLAI, V. (1985): Die ökologische Bewertung verschiedener Rindentypen bei Bäumen. – Dissertation, Marburg.
- NICOLAI, V. (1986): The bark of trees: thermal properties, microclimate and fauna. – *Oecologia* **69**, 148–160, Berlin/Heidelberg/New York.
- NICOLAI, V. (1987): Aufsammlungen von Rüsselkäfern (Coleoptera, Curculionidae) auf den Lahnbergen bei Marburg. – *Hess. faun. Briefe* **7**, 12–18, Darmstadt.
- POHL-APEL, G. & K. RENNER (1987): Coleopterologische Analyse des Inhalts von Borkenkäfer-Pheromonfallen im Raum Bielefeld. – *Decheniana* **140**, 79–86, Bonn.
- POSTNER, M. (1974): Scolytidae. – In: W. SCHWENKE (Hrsg.): Die Forstschädlinge Europas. Bd. **2**, 334–481, Hamburg/Berlin (P. Parey).
- REMMERT, H. & M. VOGEL (1986): Wir pflanzen einen Apfelbaum. – *Ber. ANL.* **10**, 149–158, Laufen.
- SACHS, L. (1969): Statistische Auswertungsmethoden. 2. Aufl. – 677 S., Berlin / Heidelberg / New York (Springer).
- SELLENSCHLO, U. (1986): Untersuchungen des Beifanges von Pheromonfallen im Forst. – *Neue Entomol. Nachr.* **19** (1/2), 39–42, Wiesbaden.
- ZIEGLER, K. (1985): Unerwünschte Beifänge in weißen Borkenkäferfallen. – *Allg. Forstz.* **12**, 256–257, München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Nicolai Volker

Artikel/Article: [Rüsselkäfer \(Curculionidae, Coleoptera\) in Borkenkäferfallen \(Scolytidae, Coleoptera\): Neufunde von Arten auf den Lahnbergen bei Marburg 11-16](#)