Der Einfluß der Forstwirtschaft auf die natürlichen Begrenzungsfaktoren des Buchdruckers *(Ips typographus* L.)

Von Czeslaw Okolów

Abstract: The standing trees infested by the second generation of *Ips typographus* in a fresh mixed coniferous forest were investigated. Examined was the mortality of Great Spruce Engraver in preimaginal stages induced by natural factors. Investigations were carried out at Bialowieża Primeval Forest parallelly in strict nature preservation area of Bialowieża National Park and in sourrounding managed forest. Effects of natural factors are shown by the number of young beetles emerged from 1 dm^2 of infested bark. These were in the Bialowieża National Park under strict protection – 8,743 young beetles/dm^2, whereas in the managed stands – 19,172 beetles/dm^2.

Einleitung

Ein wichtiges Problem für den Naturschutz ist der mögliche Einfluß eines geschützten Gebietes auf die umliegenden bewirtschafteten Gebiete. Besonders bedeutsam ist dieses Problem bei Objekten im Wald, die unter totalem Schutz stehen, wie zum Beispiel dem Bialowieża-Nationalpark in Nordostpolen, der seit 1921 strengem Schutz unterliegt.

Die Gesamtfläche des Bialowieża-Waldkomplexes beträgt 125000 ha. Davon sind als Nationalpark 5316 ha bzw. als strenges Schutzgebiet ohne menschliche Eingriffe 4747 ha ausgewiesen. Die restliche Fläche ist Wirtschaftswald.

Schon bei der Gründung des Nationalparks bestand die Meinung, daß das total geschützte Reservat zu einem Vermehrungszentrum für sekundäre Schädlinge werden könnte. Diese Auffassung wird bis heute vertreten.

Im Bialowieża-Waldkomplex, speziell im westlichen Teil, spielt die Fichte, gemessen an polnischen Verhältnissen, eine wichtige Rolle. Sie befindet sich hier an ihrer südlichen Verbreitungsgrenze, weist aber dennoch eine große Dynamik auf. Ihr Anteil beträgt 30,72% im Nationalpark bzw. 32,4% im bewirtschafteten Teil.

Der wichtigste sekundäre Schädling an Fichten ist der Buchdrucker *(Ips typographus* L.). Seine Gradationen traten besonders in den Jahren 1919–1922, 1955–1957 und 1963–1966 auf und waren von anderen Arten wie Nördlicher Fichtenborkenkäfer *(Ips duplicatus* Sahlt), Kupferstecher *(Pityogenes chalcographus* L.), Doppeläugiger Fichtenbastkäfer *(Polygraphus polygraphus* L.) begleitet. Der Buchdrucker befällt vor allem kranke oder durch Trockenheit geschwächte bzw. durch Windwurf oder Windbruch beschädigte Fichten. Ferner besiedelt er auch durch parasitische Pilze wie Halimasch oder Wurzelschwamm geschwächte Bäume.

Im bewirtschafteten Teil des Waldkomplexes werden zu seiner Bekämpfung Fangbäume, die zusammen mit Rinde und Ästen nach dem Befall verbrannt werden, und seit 1982 auch Pheromonfallen eingesetzt. Die reguläre Nutzung in diesen Wäldern geschieht zur Hauptsache durch Kahlschlag.

Meine Forschung befaßt sich mit der Mortalität des Buchdruckers im Präimaginalstadium im bewirtschafteten wie im geschützten Teil des Bialowieża-Waldkomplexes. Bisherige Arbeiten haben ergeben, daß die Mortalität im gesamten Waldkomplex sehr groß ist, im Nationalpark 95,74% bzw. 85,52% im benachbarten Wirtschaftswald (BALAZY 1968). Diese Werte basieren allerdings auf wenigen Stichproben, gesammelt in verschiedenen Waldgesellschaften. Andere Untersuchungen ergaben, daß Bäume mit Bohrmehl des Buchdruckers im Nationalpark nicht zahlreicher sind als im Wirtschaftswald (PROTASIEWICS 1984). In allen bisherigen Untersuchungen wurden im Bialowieża-Waldkomplex 55 Arten, die als natürliche Feinde des Buchdruckers bekannt sind, gefunden (BALAZY 1966, 1968; KARPINSKI 1935).

Methoden

Die vorliegende Untersuchung wurde im Jahre 1981 durchgeführt, und zwar im streng geschützten Gebiet des Nationalparkes und im benachbarten Wirtschaftswald (Revier Stoczek, Oberförsterei Bialowieża). In beiden Untersuchungseinheiten wurden 10 Fichten, die mit der zweiten Generation Buchdrucker besiedelt waren, ausgewählt, wobei alle diese Probebäume im gleichen Bestandesschluß und in der gleichen Waldgesellschaft des frischen Fichten-Kiefern-Mischwaldes (Calamagrostio arundinaceae – Piceetum, SOKOLOWSKI 1968) gewählt wurden. Die gewählte Waldgesellschaft ist repräsentativ für den gesamten polnischen Teil des Bialowieża-Waldkomplexes.

Als die Generation das Stadium des hellbraunen Käfers erreicht hatte, wurden die Bäume gefällt und Proben für die Untersuchung gesammelt. Die besiedelte Zone wurde in acht Abschnitte geteilt, und aus der Mitte von jedem dieser Abschnitte wurden 20 cm breite Rindenproben entnommen. Insgesamt wurden 30,55 m^2 Rinde untersucht, wobei 15,55 m^2 aus dem Wirtschaftswald und 15,00 m^2 aus dem Schutzgebiet stammten. Die Ergebnisse sind in Tab. 1 wiedergegeben. Erfaßt sind nur einige Faktoren, die den Buchdrucker limitieren wie parasitische Pilze, parasitische Hymenopteren und Raubinsekten. Andere Faktoren wie Mortalität und übergroße Besiedlungsdichte, Einfluß des Spechtes, Raubmilben, Bakterien, parasitische Pilze und weitere Faktoren sind in Tab. 1 nicht angegeben. Alle Resultate sind berechnet für 1 Quadratdezimeter (dm^2).

Ergebnisse

Als Parasiten wurden identifiziert: *Dinotiscus capitatus* (Forst.), *Coeloides bostrychorum* Gir. und *Dendrosoter middendorfi* (Ratz.). Die häufigsten Räuber waren Larven des Zweiflüglers aus der Familie *Medeterinae,* Imago und Larven des Ameisenkäfers *Thanasimus formicarius* L. und *Nudobius lentus* Grav. Weniger bedeutsam waren Larven von *Xylocoris cursitans* Pall., Larven der Kamelhalsfliege *Raphidia* sp. sowie die Imago des Käfers *Pityphagus ferruguneus* L., *Platysoma angustatum* Hoffm., und *Dromius agilis* F. Andere Arten wurden in einzelnen Exemplaren gefunden.

Aus Tab. 1 ist ersichtlich, daß die Besiedlungsdichte der Bäume im strengen Schutzgebiet, durch die Länge der Muttergänge dargestellt, etwas höher als im Wirtschaftswald ist. Trotzdem erklärt dies nicht die hohe Mortalität in präimaginalen Stadien des Buchdruckers, die im strengen Schutzgebiet festgestellt wurde. Wie aus den gewonnenen Daten festzustellen ist, schlüpft aus der gleichen Menge des besiedelten Materials in den bewirtschafteten Wäldern fast die doppelte Menge der jungen Käfer als im Nationalpark. Diese deutlichen Unterschiede erklären sich durch die große Effektivität der natürlichen Feinde.

Es ist selbstverständlich, daß ein Austausch von Individuen zwischen beiden Buchdruckerpopulationen im Nationalpark und im Wirtschaftswald möglich ist. Auch bei den Raubinsekten und Parasiten ist eine Migration möglich. Die Distanz zwischen den untersuchten Stichproben-Bäumen war nicht größer als fünf bis acht Kilometer. Diese Distanz kann theoretisch vom Buchdrucker überwunden werden (BOTTERWEG 1982, FORSSE & SOLBRECK 1985, NILSSEN 1984).

Die hier vorgelegten Forschungsergebnisse widersprechen der Meinung, daß das strenge Naturschutzgebiet des Bialowieża-Nationalparks eine ernste Gefährdung für die mit ihnen benachbarten Baumbestände darstellt, indem sie als potentielles Vermehrungszentrum des Buchdruckers wirken. In bestimmten Fällen (z.B. Windbruch, hohe und langzeitige Sommertemperaturen mit wenigen Niederschlägen) kann eine solche Gefährdung durch massenhafte Vermehrung bestehen. Deshalb ist es notwendig, eine ständige Beobachtung des Zustandes durchzuführen, um rechtzeitige Schutzmaßnahmen einführen zu können.

Tab. 1: Fortpflanzung des Buchdruckers (*Ips typographus* L.) und natürliche Faktoren für seine Mortalität; x/ Zahl der Käfer infiziert mit Pilz, parasitischen Hymenopteren und Zahl der Raubinsekten – gefunden im Fraßbild der mit Buchdrucker besiedelten Bäume.

Baumabschnitte	Fläche der untersuchten Rinde dm²	Länge der Mutergänge cm/dm²	Mortalität Faktoren x/Stück/dm²			Zahl der geschlüpften Käfer Stück/dm²
			Pilze	Parasitische Hymenoptera	Raubinsekten	
Bialowieża Nationalpark / Strenge Schutzgebiete						
I	235,2	12,453	2,453	3,606	3,013	6,114
II	227,8	13,956	1,221	3,838	2,778	8,940
III	219,6	16,758	2,278	3,645	1,820	9,787
IV	195,7	16,450	2,660	4,364	1,200	10,322
V	187,2	17,414	2,111	5,000	1,685	9,957
VI	168,4	21,222	1,559	13,343	0,787	9,003
VII	139,3	19,721	0,704	14,586	0,580	9,830
VIII	127,2	12,232	1,084	16,495	0,370	5,239
Durchschnitt		16,789	1,826	7,280	1,662	8,743
Bewirtschaftete Waldbestände am Bialowieża-Waldkomplex						
I	251,6	12,921	1,017	1,971	2,225	11,037
II	231,8	13,024	0,664	2,282	1,514	14,724
III	222,4	15,166	0,701	1,691	0,931	23,255
IV	208,3	15,137	0,778	1,906	0,595	21,219
V	189,1	16,755	0,777	4,352	0,423	23,437
VI	175,0	16,189	0,520	5,743	0,377	25,314
VII	144,2	18,231	0,853	5,291	0,527	22,933
VIII	132,6	12,677	1,161	9,976	0,248	14,042
Durchschnitt		14,860	0,799	3,658	0,962	19,172

Literatur

BALAZY, S. (1966): Organizmy żywe jako regulatory liczebności populacjj korników świerkowych ze szczególnym uwzglednieniem owadobójczych grzybów., Summ., Pr. Kom. Nauk Leśn. PTPN, Poznań, 21: 3–50.

BALAZY, S. (1968): Analysis of bark beetle mortality in spruce forests in Poland-Ekol. – Pol., Warszawa, A, 16, 33: 657–687.

BOTTERWEG, P. F. (1982): Dispersial and flight behaviour of the spruce bark beetle, *Ips typographus* L. in relation to sex, size and fat content. – Z. angew. Ent., Hamburg, 94: 466–489.

FORSSE, H. & V. SOLBRECK (1985): Migration in the bark beetle *Ips typographus* L., duration, timing and height of flight. – Z. angew. Ent., Hamburg, 100: 47–57.

KARPIŃSKI, J. J. (1935): Przyczyny organiczajace rozmnażanie sie korników drukarzy *Ips typographus* L. i *Ips duplicatus* Sahlb. w lesie pierwotnym., Rozpr., Spraw. Inst. Bad. Lasów Państw., Warszawa, A,15: 1–86.

NILSSEN, A. C. (1984): Long-range aerial flight dispersion of bark beetles and bark weevils (Coleoptera, Scolytidae and Curculionidae) in northern Finland. – Ann. Ent. Fenn. Helsingfors, 50: 37–42.

OKOLOW, C. (1987): Influence of forest managent on effectiveness of natural factors limiting the number of the great spruce bark beetle *(Ips typographus* L.) – preliminary communication. – IVth Symposium on the Protection of Forest Ecosystems, Warsaw: 191–195.

OKOLOW, C. (1987): Der Borkenkäfer, ein Schädling im Nationalpark. – Umwelt-Natur, Grafenau, 1987, 2: 8–10.

PROTASIEWICZ, M. (1984): Wydzielanie sie posuszu sosnowego i świerkowego w drzewostanach otaczjacych rezerwat ścisly Bialowieskiego Parku Narodowego, Mrs., Warszawa, : 1–46.

ZUMR, V. (1983): Effect of synthetic pheromone Pheropax on the coleopterous predators of the spruce bark beetle *Ips typographus* (L.). – Z. angew. Ent., Hamburg, 95: 47–50.

Anschrift des Verfassers:

Bialowieża Nationalpark
PL-17-230 Bialowieża

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 12_SB_1991

Autor(en)/Author(s): Okolow Czeslaw

Artikel/Article: Der Einfluß der Forstwirtschaft auf die natürlichen Begrenzungsfaktoren des Buchdruckers (Ips typographus L.) 79-80