

Wojciech GRODZKI  
Zakład Gospodarki Leśnej Regionów Górskich,  
Instytut Badawczy Leśnictwa  
ul. Fredry 39, 30-605 Kraków

# PARAZYTOIDY, DRAPIEŻCE I KOMENSALE KAMBIOFAGÓW ŚWIERKA W WARUNKACH ZUBOŻENIA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH SUDETÓW

PARASITOIDS, PREDATORS AND COMENSALES  
OF THE CAMBIOPHAGOUS INSECTS ON NORWAY SPRUCE  
IN THE CONDITIONS OF REDUCED BIODIVERSITY OF FOREST ECOSYSTEMS  
IN THE SUDETY MOUNTAINS

**Abstract.** *The paper presents the short characteristics of parasitoids, predators and comensales of bark- and wood-boring insects on Norway spruce, found in selected stands of the Izerskie and Karkonosze Mountains, in relation to some observations from the Pieniny and Bieszczady National Parks. The role of these insects in relation to main secondary insect pests is discussed.*

**Key words:** *Picea abies, cambiofages, xylophages, parasitoids, predators, reduced biodiversity*

# 1. WSTĘP

Sudety Zachodnie, z powodu znacznego zubożenia tamtejszych ekosystemów leśnych oraz niedawnych dużych gradacji owadzi (GRODZKI 1993, 1995), stanowią szczególnie interesujące pole badań nad entomofagami szkodliwych owadów leśnych. Dotychczasowa wiedza w tym zakresie jest niepełna, a istniejące informacje fragmentaryczne. Wobec potrzeby wypełnienia tej luki podjęto obserwacje nad tymi organizmami w ramach szerszych badań nad występowaniem szkodników wtórnych świerka w zniekształconych ekosystemach leśnych Gór Izerskich i Karkonoszy.

Nienaturalne świerczyny zachodniosudeckie, cechujące się słabo zróżnicowaną strukturą wiekową i przestrzenną, stanowią od wielu lat miejsce wzmożonego, a okresowo masowego powstawania szkód od czynników atmosferycznych i owadzi szkodników wtórnych (CAPECKI 1989). Częstotliwość i rozmiary tych szkód są wykładnikiem obniżonej odporności drzewostanów, wynikającej m.in. z ograniczenia ich bioróżnorodności. Już KARPİŃSKI (1935) zwracał uwagę na zagadnienie pozytywnego wpływu różnorodności biologicznej lasów naturalnych na populacje pasożytów i drapieżców, przy jednoczesnym ograniczeniu oporu środowiska wraz z postępującym zagospodarowaniem drzewostanów. W tym kontekście drzewostany pokłeskowe Sudetów Zachodnich stanowią przypadek skrajny i są doskonałym polem do zweryfikowania tych zależności.

Praca niniejsza\* jest próbą wypełnienia luki w tej dziedzinie, przy czym ze względu na złożoność zagadnienia zamieszczone informacje stanowią jedynie przyczynek do znajomości problematyki wrogów naturalnych kambiofagów świerka w górach.

## 2. PRZEGLĄD LITERATURY

Drapieżne i pasożytnicze owady wywierają istotny wpływ na populacje kambiofagów, stanowiąc ważny element oporu środowiska. Z tego względu te grupy organizmów stanowiły często podejmowany temat badań entomologicznych. Zagadnieniami tymi zajmował się m.in. MOKRZECKI (1933), który prowadził badania nad drapieżcami i pasożytami kornika drukarza, a także KARPİŃSKI (1935), analizujący czynniki oporu środowiska w stosunku do *I. typo-*

---

\* Praca została wykonana w ramach tematów BLP-496 i BLP-677 finansowanych przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych.

*graphus* i *I. duplicatus* w lasach naturalnych Puszczy Białowieskiej. W okresie powojennym wątek ten kontynuował OKOŁÓW (1982, 1987), który wykazując istotną rolę zespołu wrogów naturalnych w ograniczaniu liczebności populacji kambiofagów w lasach rezerwatowych, zwraca uwagę na ograniczenie oporu środowiska wskutek prowadzenia zabiegów w lasach zagospodarowanych. Cenne spostrzeżenia dotyczące parazytoidów i drapieżców korników świerkowych zawierają prace MICHALSKIEGO (1957, 1996) z terenu Kłodzyczyny oraz opracowanie BAŁAZEGO i MICHALSKIEGO (1964) dotyczące lasów bieszczadzkich. Zagadnienia te omawiają także prace NUNBERGA i WIĄCKOWSKIEGO (1958), WIĄCKOWSKIEGO (1957, 1958), OKOŁOWA (1963) oraz BAŁAZEGO, GIDASZEWSKIEGO i MICHALSKIEGO (1974). W pracy CAPECKIEGO (1978), poświęconej kambio- i ksylofagom świerczyn górskich uszkodzonych przez wiatr i okiść, omówiono znaczenie czynników oporu środowiska w kształtowaniu się zagrożenia tych drzewostanów oraz zamieszczono obszerną listę drapieżców, komensali i parazytoidów tych owadów, przy czym wiele gatunków wykazano z nieznanymi wcześniej żywicielami lub gospodarzami. Dodatkowe informacje dotyczące niektórych gatunków entomofagów korników świerkowych w lasach Beskidu Sądeckiego zawiera praca STARZYKA i SĘKA (1983). Badania nad występowaniem wrogów naturalnych korników na świerku w południowych Czechach prowadził SZUMR (1986), a w Szwecji WESLIEN (1992), zajmujący się także zagadnieniami ich fenologii i wpływu na populacje kornika drukarza. Obszerne dane na temat parazytoidów kambiofagów, zwłaszcza smolików, przytacza LOVASZY (1941), syntetyczne zestawienie gatunków kusakowatych związanych z żerowiskami ksylofagów podaje MAZUR (1995), natomiast MICHALSKI i BANASZAK (1994) – cenne spostrzeżenia dotyczące drapieżnych muchówek. Obszerne prace BAŁAZEGO i MICHALSKIEGO (1960, 1962) omawiają szczegóły biologiczne i powiązania troficzne tych owadów, zaś praca KOLOMIJECA i BOGDANOVEJ (1980) dotycząca Syberii zawiera m.in. zestawienia gatunków usystematyzowane według żywicieli.

Literatura dotycząca wrogów naturalnych kambiofagów w Sudetach Zachodnich nie jest obszerna: występowanie drapieżnych kusakowatych na tym terenie omawia praca MAZURA (1993), zaś parazytoidów i drapieżców – wspomniane wyżej opracowanie CAPECKIEGO (1978) dotyczące terenów górskich, w którym jednak brak osobnego wyróżnienia danych odnośnie Sudetów.

### 3. TEREN I METODYKA BADAŃ

Zasadniczym terenem badań były drzewostany świerkowe Gór Izerskich i Karkonoszy, gdzie zlokalizowano 17 stanowisk obserwacyjnych. Skróconą charakterystykę tych drzewostanów zestawiono w tabeli 1. Badania szczegółowe

**Tabela 1**  
Table 1

**Lokalizacja powierzchni obserwacyjnych na terenie Sudetów**  
Localization of observation plots within the Sudeten and the Carpathians

Numer powierzchni Number of plot	Nadleśnictwo Park Narodowy Forest district National Park	Obwód Obwód ochronny Area Protective district	Oddział Compartment	Wysokość n.p.m. Altitude	Wystawa Aspect
1	Świeradów	Świeradów	394b	900	S
2			428b	900	W
3			214c	620	S
4			270a	650	E
5			426d	900	E
6			191d	700	W
7	Szklarska Poręba	Szklarska Poręba	31g	640	N
8			151c	900	E
9			161g	860	W
10			234a	920	S
11		234a	940	E	
12		Piechowice	121f	680	W
13			101a	800	W
14			214c	750	W
15			216f	780	N
16			220b	750	W
17	Kamienna Góra		Kamienna Góra	165g	800
Pieniński Park Narodowy		Macelowa Góra	47l	600	N
Bieszczadzki Park Narodowy		Górny San	220g	800	NE

proszono tu w latach 1988-94. Niektóre obserwacje porównawcze przeprowadzono na ograniczonym materiale w lasach rezerwatowych Pienińskiego i Bieszczadzkiego Parku Narodowego w 1993 r.

Drzewa zasiedlone przez szkodniki wtórne w sezonie wegetacyjnym na stanowiskach obserwacyjnych poddawano analizie entomologicznej w czterech półmetrowych sekcjach strzały: w odziomku (0,5-1,0 m od powierzchni ścięcia), w połowie wysokości między odziomkiem a podstawą korony, pod koroną, w połowie długości korony. Rejestrowano występowanie wszystkich gatunków owadów kambio- i ksylofagicznych oraz gatunków towarzyszących. Równolegle prowadzono hodowle fotoeklektorowe, umożliwiające określenie gatunków pasożytniczych i drapieżnych. Materiał do hodowli w postaci półmetrowych wyrzynków pobierano w sąsiedztwie sekcji podlegających analizie. Hodowle prowadzono w warunkach zbliżonych do naturalnych, w nieogrzewanym insektarium,

w fotoeklektorach drewnianych, zabezpieczając parafiną czoła wyrzynków przed wysychaniem. Większość chrząszczy oznaczano samodzielnie, pozostałe oznaczyli: *Lathridoidea* – mgr D. Kubisz (PAN Kraków), *Staphylinidae* – mgr A. Mazur (AR Poznań). Oznaczeń *Braconidae* dokonał dr M. Čapek (Brno), *Chalcidoidea* – dr Z. Bouek (Londyn) i mgr J. Hilszczański (IBL Warszawa), *Ichneumonidae* – mgr J. Hilszczański, *Diptera* – dr A. Palaczyk (PAN Kraków).

## 4. WYNIKI BADAŃ

### 4.1. Charakterystyka zasiedlenia materiału lęgowego przez kambio- i ksylofagi

Na terenie Sudetów określono zasiedlenie 173 drzew posuszowych; w uzupełnieniu przeprowadzono 71 hodowli laboratoryjnych. Obserwacji porównawczych w lasach rezerwatowych Pienin i Bieszczadów dokonano na 6 drzewach posuszowych i uzupełniono 18 hodowlami. Wyniki zestawiono w tabeli 2.

W Sudetach Zachodnich najczęściej stwierdzanym gatunkiem był *Pityogenes chalcographus* (L.), którego występowanie odnotowano na 77% drzew, a następnie *Ips typographus* (L.) (64%) i *I. amitinus* (Eichh.) (55%), stanowiące wraz z *P. chalcographus* grupę gatunków decydujących o wydzielaniu drzew. Podobne znaczenie, choć na dużo mniejszą skalę, miały owady z rodzaju *Polygraphus*: *P. poligraphus* (L.) występujący na 18% świerków i towarzyszące mu sporadycznie *P. grandiclava* Thoms. i *P. subopacus* Thoms. (ogółem 2%) oraz *Pissodes harcyniae* Hrbst., zasiedlający 18% drzew. Dalsze miejsca zajmowały korniki związane głównie z drzewami obumierającymi lub martwymi: *Hylurgops palliatus* Gyll. (12%), *Dryocoetes* sp. z gatunkami *D. autographus* Ratz. (10%) i *D. hectographus* Rtt. (2%) oraz *Trypodendron lineatum* (Oliv.) (5%), których niewielka frekwencja wynika w znacznej mierze z cech analizowanych drzew (świeży posusz). Na 7% świerków występował *Pityophthorus pityographus* (Ratz.). Sporadycznie (1-2%) stwierdzano *Dendroctonus micans* Kug., *I. duplicatus* C. R. Sahlb., *Orthotomicus laricis* (Fabr.) i *Xylechinus pilosus* (Knoch.). Na 14% drzew w żerowiskach korników znaleziono chrząszcze z rodzaju *Crypturgus*, należące do wszystkich trzech krajowych gatunków. Część materiału zasiedlona była także przez owady z rodzin *Siricidae* i *Cerambycidae*.

Skład gatunkowy owadów stwierdzonych w świerczynach Pienin i Bieszczadów jest, z racji ograniczonej ilości analizowanego materiału, uboższy. Drzewa zasiedlone były najczęściej przez 3 pierwsze spośród wymienionych gatunków; w Pieniach sporadycznie stwierdzano także obecność *P. poligraphus*, *Trypodendron*

Tabela 2

Table 2

Gatunki owadów kambio- i ksylofagicznych stwierdzone na 173 drzewach posuszowych na powierzchniach obserwacyjnych w Sudetach Zachodnich, uszeregowane według malejącej frekwencji

Species of cambio- and xylophagous insects found on 173 snags on the observation plots in the Western Sudeten; alignment according to decreasing frequency

Gatunek Species	Ilość obserwacji Number of observations	Frekwencja Frequency (%)
<i>Pityogenes chalcogaphus</i> (L.)	133	76,9
<i>Ips typographus</i> (L.)	110	63,6
<i>I. amitinus</i> (Eichh.)	95	54,9
<i>Polygraphus poligraphus</i> (L.)	31	17,9
<i>Pissodes harcyniae</i> Hrbst.	31	17,9
<i>Hylurgops palliatus</i> Gyll.	21	12,1
<i>Dryocoetes autographus</i> Ratz.	17	9,8
<i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratz.)	12	6,9
<i>Crypturgus hispidulus</i> Thoms.	12	6,9
<i>Trypodendron lineatum</i> (Oliv.)	8	4,6
<i>C. cinereus</i> (Hrbst.)	8	4,6
<i>Rhagium inquisitor</i> L.	5	2,9
<i>D. hectographus</i> Rtt.	4	2,3
<i>Xylechinus pilosus</i> (Knoch.)	4	2,3
<i>C. pusillus</i> (Gyll.)	4	2,3
<i>Cryphalus abietis</i> (Ratz.)	3	1,7
<i>Pogonochaerus fasciculatus</i> Deg.	3	1,7
<i>Molorchus minor</i> L.	3	1,7
<i>Sirex juvencus</i> L.	3	1,7
<i>I. duplicatus</i> C. R. Sahlb.	2	1,2
<i>Orthotomicus laricis</i> (Fabr.)	2	1,2
<i>P. grandiclava</i> Thoms.	2	1,2
<i>P. subopacus</i> Thoms.	2	1,2
<i>Dendroctonus micans</i> Kug.	2	1,2
<i>Hylastes cunicularius</i> Er.	1	0,6
<i>Hylurgus ligniperda</i> (Fabr.)	1	0,6
<i>Tetropium castaneum</i> L.	1	0,6
<i>Callidium violaceum</i> L.	1	0,6

*lineatum* i *Xylechinus pilosus* (Knoch), a w obu Parkach – *Crypturgus cinereus* (Hrbst).

Charakterystycznym jest występowanie w Sudetach *P. harcyniae*, a w obiektach karpackich – szkodników technicznych z rodzajów *Monochamus* i *Acanthocinus*, nie stwierdzonych w Sudetach, mimo licznych analiz i hodowli. Może to wskazywać na pewne różnice w dostępnym materiale lęgowym.

## 4.2. Skład gatunkowy i charakterystyka ilościowa występowania parazytoidów i drapieżców

Stwierdzone parazytoidy należały do 15 taksonów, spośród których 11 występowało w Sudetach Zachodnich, natomiast na stwierdzonych 17 taksonów drapieżców i komensali związanych z kambio- i ksylofagami świerka 16 występowało w Sudetach. Wykaz owadów stwierdzonych na poszczególnych stanowiskach obserwacyjnych zawiera tabela 3.

Wśród parazytoidów 6 należy do nadrodziny *Chalcidoidea*, kolejnych 6 – do rodziny *Braconidae*, 2 – *Ichneumonidae* i 1 – *Cynipidae*. Wśród gatunków z drzewostanów sudeckich wyraźnie przeważają *Chalcidoidea*, stanowiące 6 z ogólnej liczby 8 stwierdzonych tam gatunków. W świerczynach Pienin stwierdzono 8 gatunków, z których 5 należało do rodziny *Braconidae*, a 3 do *Chalcidoidea*. Z materiałów pochodzących ze świerczyn bieszczadzkich wyhodowano tylko 1 gatunek występujący także w pozostałych dwu rejonach gór (*T. seitneri*). Zarówno w Pieninach jak i Sudetach stwierdzono natomiast 4 gatunki wspólne dla obu rejonów: 3 z nadrodziny *Chalcidoidea* (wspomniany *T. seitneri* oraz *R. tutela* i *Roptocerus* sp.) i 1 z rodziny *Braconidae* (*D. middendorffii*), wszystkie zaliczane do najczęściej występujących w Polsce. Stwierdzone gatunki drapieżców i komensali należały do 11 rodzin; w większości były to chrząszcze *Coleoptera* (10 rodzin), a 1 gatunek należał do muchówek *Diptera*. Wszystkie (z wyjątkiem *Sacium pusillum*) gatunki zebrane w obiektach karpackich zostały stwierdzone także w Sudetach Zachodnich.

Z uwagi na to, że metodyka prowadzonych badań przewidywała jedynie rejestrację stwierdzonych gatunków drapieżnych i pasożytniczych, nie jest możliwe podanie szczegółowych danych o ich ilości i roli ograniczającej w stosunku do poszczególnych kambio- i ksylofagów. Pośrednim jednak wyrazem stosunków ilościowych między gatunkami jest ilość stwierdzeń w prowadzonych analizach lub hodowlach (odnośne dane zawiera tabela 3).

Tabela 3  
Table 3

Wykaz taksonów parazytoidów, drapieżców i komensali stwierdzonych na stanowiskach obserwacyjnych w Sudetach Zachodnich, Pieninach (PPN) i Bieszczadach (BPN) oraz ilość hodowli lub analiz z Sudetów, w których stwierdzono dany takson

List of the taxons of the parasitoids, predators and comensales found on observation plots in the Western Sudeten, in the Pieniny National Park (PPN) and the Bieszczady National Park (BNP), as well as quantity of rearings and analyses from the Sudeten in which taxons where found

Taksony Taxons	Numer powierzchni Number plot												ilość Quantity of		PPN	BPN
	1	2	3	5	9	10	11	12	13	14	15	17	hodowli rearings	analiz analyses		
<b>PARAZYTOIDY PARASITOIDS</b>																
<i>Hymenoptera</i>																
<i>Ichneumonidae</i>																
<i>Rhyssa persuasoria</i>	odławiano imagines w locie flying adults caught															
<i>Liotryphon</i> sp.			h				h						2			
<i>Braconidae</i>																
<i>Eubazus atricornis</i>			h				h	h					9			
<i>Dendrosoter middendorffii</i>					h		h						3		h	
<i>Coeloides bostrychorum</i>															h	
<i>Cosmophorus klugii</i>															h	
<i>Ecphyllus silesiacus</i>															h	
<i>Rhopalophorus clavicornis</i>															h	
<i>Pteromalidae</i>																
<i>Rhopalicus tutela</i>	h	h	h					h					12		h	
<i>Tomocobia seitneri</i>	h		h	h							h	h	17		h	
<i>Dinotiscus eupterus</i>		h	h	h	h		h	h					13			
<i>Dinotiscus</i> sp.					h								2			
<i>Roptocerus</i> sp.		h	h		h		h	h					6		h	
<i>Eurytomidae</i>																
<i>Eurytoma</i> sp.					h			h	h				3			
<i>Cynipidae</i>																
<i>Ibalia leucospoides</i>			h					ah					2			
<b>DRAPIEŻCE, KOMENSALE PREDATORS, COMENSALES</b>																
<i>Diptera</i>																
<i>Dolichopodidae</i>																
<i>Medetera signaticornis</i>	h	h	h							h		h	13		h	



<b>Coleoptera</b>																						
<u>Histeridae</u>																						
<i>Plegaderus vulneratus</i>																						
<u>Catopidae</u>																						
<i>Ptomaphagus sericatus</i>																						
<u>Staphylinidae</u>																						
<i>Nudobius lentus</i>																						
<i>Placusa depressa</i>																						
<u>Cleridae</u>																						
<i>Thanasimus formicarius</i>	a	h	h			a	h	h										6	2	h		
<u>Corylophidae</u>																						
<i>Sacium pusillum</i>																				h*		
<u>Rhizophagidae</u>																						
<i>Rhizophagus ferrugineus</i>																						
<i>R. dispar</i>	a																					
<i>R. depressus</i>			h																3	3	h*	
<u>Nitidulidae</u>																						
<i>Epuraea</i> sp.	a																					
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>																						
<u>Latridiidae</u>																						
<i>Thes bergrothi</i>			h*																			
<i>Dienerella filum</i>	h	h	h				h	h														
<i>Corticaria umbilicata</i>																						
<u>Anaspididae</u>																						
<i>Anaspis frontalis</i>			h																			
<u>Tenebrionidae</u>																						
<i>Corticeus linearis</i>			h			h	h													6	h	h

Numeracja powierzchni jak w tabeli 1. Plot numeration the same as in table 1.

a – dane z analiz terenowych data from the open area analyses

H – dane z hodowli laboratoryjnych data from laboratory rearings

\* oznacza gatunki stwierdzone po raz pierwszy na danym terenie the first-time found species in the area

### 4.3. Przegląd i charakterystyka parazytoidów, drapieźców i komensali

#### Parazytoidy

*Rhyssa persuasoria* (L.) (Hym., Ichneumonidae)

Gatunek występujący na terenie całego kraju, znany m. in. z *Urocerus gigas* L., *Sirex juvencus* L., *Xeris spectrum* L. (CAPECKI 1978; KAŹMIERCZAK 1981). Stwierdzany na wszystkich stanowiskach, głównie odławiany w locie lub podczas składania jaj na drzewach zasiedlonych przez *Siricidae*.

*Liotryphon* sp. (Hym., Ichneumonidae)

Większość gatunków rodzaju *Liotryphon* znana jest jako parazytoidy motyli, jednakże *L. crassisetus* Thoms. stwierdzony został jako parazytoid *Molorchus minor* (L.) (CAPECKI 1978).

Otrzymane przez autora okazy *Liotryphon* sp. zostały wyhodowane z wyrzyneków zasiedlonych przez drobne korniki i *P. harcyniae*.

*Eubazus atricornis* Ratz. (Hym., Braconidae)

Gatunek ten znany jest głównie jako parazytoid owadów z rodzaju *Pissodes* (NUNBERG, WIĄCKOWSKI 1958, ALAUZET 1990), w przypadku świerka – *P. harcyniae* (LOVASZY 1941; ZINOVJEV 1958; CAPECKI 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980).

Wyhodowany z wyrzyneków zasiedlonych przez *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *X. pilosus*, *Pityophthorus pityographus* Ratz., *Pogonochaerus fasciculatus* Deg., *S. juvencus*, a także *P. harcyniae*, pochodzących z drzewostanów o stwierdzonym liczniejszym występowaniu tego ostatniego. W Sudetach Zachodnich gatunek ten może spełniać istotną rolę w ograniczaniu jego populacji.

*Dendrosoter middendorffii* Ratz. (Hym., Braconidae)

Gatunek pasożytujący na większości głównych kambiofagów świerka, m.in. na *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. poligraphus*, *Pityogenes* sp., *Hylurgops palliatus* Gyll. (BAŁAZY, MICHALSKI 1962, 1964; BAŁAZY 1966, 1968; BAŁAZY i in. 1974; CAPECKI 1978; ), ale także na *P. notatus* F. (ALAUZET 1990).

Wyhodowany w niewielkich ilościach z wyrzyneków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus* i *P. poligraphus*.

Z uwagi na nieliczne występowanie jego rola w drzewostanach sudeckich jest prawdopodobnie ograniczona.

*Rhopalicus tutela* (Walk.) (Hym., Pteromalidae)

Gatunek pasożytujący na larwach lub poczwarkach m. in. *P. poligraphus*, *I. typographus*, *I. amitinus*, *I. duplicatus*, *H. palliatus*, *D. autographus*, *P. chalcographus* (BAŁAZY i in. 1974; WESLIEN 1992), wykazany też z *P. harcyniae* (CAPECKI 1978).

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *C. abietis*, *D. autographus*, *H. palliatus*, *Crypturgus* sp. i *M. minor*.

Jeden z najliczniej stwierdzanych gatunków w Sudetach, równie częsty w Pieninach i Bieszczadach, co wskazuje na jego istotną rolę zwłaszcza w stosunku do *I. typographus*, *I. amitinus* i *P. chalcographus*, obecnych we wszystkich wymienionych hodowlach.

*Tomicobia seitneri* (Ruschka) (Hym., Pteromalidae)

Gatunek pasożytujący w imagines korników, m.in. *I. typographus*, *I. amitinus* i *Dryocoetes autographus* Ratz. (BAŁAZY, MICHALSKI 1962, 1964; BAŁAZY 1966, 1968; BAŁAZY i in. 1967; CAPECKI 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980; WESLIEN 1992).

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *I. duplicatus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *D. autographus*, *Crypturgus* sp. oraz *P. fasciculatus* i *P. harcyniae*.

Najczęściej występujący gatunek w Sudetach Zachodnich (stwierdzony w 24% hodowli) oraz w Pieninach (6 na 8 hodowli) i Bieszczadach (wszystkie hodowle). Niewątpliwie odgrywa rolę pierwszoplanową jako czynnik ograniczający populacje niektórych spośród wspomnianych gatunków korników, z którymi wspólnie występował we wszystkich wymienionych hodowlach. Szeroki zasięg występowania tego gatunku świadczy o jego znacznej tolerancji warunków siedliskowych, a zarazem szerokich zdolnościach przystosowawczych.

*Dinotiscus eupterus* Walk., *Dinotiscus* sp. (Hym., Pteromalidae)

Gatunki znane jako parazytoidy korników świerkowych, m. in. *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *Dryocoetes* sp. (BAŁAZY, MICHALSKI 1962; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980; WESLIEN 1992).

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *D. autographus*, *Crypturgus* sp., *Rhagium inquisitor* L., *M. minor* i *P. harcyniae*.

Jeden z trzech najczęściej występujących parazytoidów, stwierdzony w 18% hodowli; we wszystkich przypadkach wyrzynki zasiedlone były także przez *P. chalcographus*, a część – przez *I. typographus*, będące w tym wypadku najbardziej prawdopodobnymi żywicielami. Wysoka frekwencja tego parazytoidea wskazuje także na jego znaczną efektywność, zwłaszcza w drzewostanach zachodnio-

sudeckich, gdzie dokładnego wyjaśnienia wymaga jego rola w stosunku do *P. chalcographus*.

*Roptocerus* sp. (Hym., Pteromalidae)

Parazytoidy z rodzaju *Roptocerus* występują pospolicie w licznych gatunkach korników świerkowych (BAŁAZY, MICHALSKI 1964; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978).

Owady z tego rodzaju wyhodowano z wyrzyneków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *D. autographus*, *Crypturgus* sp.,

Ze względu na oznaczenie do rodzaju oraz szerokie spektrum żywicieli trudno określić znaczenie tych owadów na badanym terenie. Wspólnym gatunkiem dla wszystkich hodowli, w których je stwierdzono, jest jednak *P. chalcographus*, będący znanym ich żywicielem. Średnio liczne – stwierdzone w 8% hodowli z Sudetów.

*Eurytoma* sp. (Hym., Eurytomidae)

Gatunki z rodzaju *Eurytoma* pasożytują m. in. na *I. typographus*, *I. amitinus* i *P. chalcographus* (BAŁAZY, MICHALSKI 1962; CAPECKI 1978).

Wyhodowane z wyrzyneków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus* i *Crypturgus* sp.

Z uwagi na oznaczenie do rodzaju nie jest możliwe sprecyzowanie związków z żywicielem, choć we wszystkich trzech wymienionych hodowlach otrzymano także *P. chalcographus*.

*Ibalia leucospoides* (Hoch.) (Hym., Cynipidae)

Gatunek wykazany z nielicznych stanowisk w Polsce, wszystkich poza Sudetami (CAPECKI 1972); stwierdzony na *S. juvencus*, *U. gigas* i *X. spectrum* (CAPECKI 1972, 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980).

Wyhodowany z wyrzyneków zasiedlonych przez *Siricidae*.

## Drapieżce i komensale

*Medetera signaticornis* L.W. (Dipt., Dolichopodidae)

Gatunek drapieżny w stosunku do korników, zwłaszcza *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. poligraphus*, *P. chalcographus*, a także *Tetropium fuscum* F. (BAŁAZY 1966, BAŁAZY i in. 1967; CAPECKI 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980; WESLIEN 1992).

Wyhodowany z wyrzyneków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. poligraphus*, *P. chalcographus*, *Cryphalus abietis* (Ratz.), *D. autographus*, *Crypturgus* sp., *P. fasciculatus*, *R. inquisitor* i *P. harcyniae*.

Wydaje się, że gatunek ten odgrywa znaczącą rolę przede wszystkim w stosunku do *I. typographus*, występującego we wszystkich wymienionych hodowlach, ale także prawdopodobnie jest drapieżcą pozostałych stwierdzonych gatunków kambiofagów. Znaczna frekwencja (17% hodowli) świadczy o jego istotnej roli zarówno w drzewostanach sudeckich jak i karpaccich i stawia go wśród najważniejszych wrogów naturalnych wymienionych owadów.

*Plegaderus vulneratus* (Panz.) (Col. Histeridae)

Gatunek pospolity, spotykany w chodnikach korników na świerku (BAŁAZY 1966; BURAKOWSKI i in. 1978; STARZYK, SĘK 1983; ZUMR 1986), stwierdzony jako drapieżca *I. typographus* i *H. palliatus* (OKOŁÓW 1963; BAŁAZY 1968; BAŁAZY i in. 1974; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980; WESLIEN 1992).

Zebrany na posuszu świerkowym zasiedlonym przez *H. palliatus* i *Cerambycidae*.

*Ptomaphagus sericatus* (Chaud.) (Col. Catopidae)

Gatunek notowany m.in. z Sudetów Zachodnich, występuje w norach gryzoni i padlinie (BURAKOWSKI i in. 1978), prawdopodobnie obojętny w stosunku do kambio- i ksylofagów.

Wyhodowany z wyrzynka zasiedlonego przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *Crypturgus* sp. oraz *P. fasciculatus*.

*Nudobius lentus* (Grav.) (Col., Staphylinidae)

Gatunek spotykany w żerowiskach *I. typographus*, *I. duplicatus*, *Orthotomicus* sp., *H. palliatus*, *Dryocoetes* sp. (BAŁAZY 1966, 1968; CAPECKI 1978; BURAKOWSKI i in. 1980); stwierdzony w 1990 i 1991 roku w Karkonoszach (MAZUR 1993).

Zebrany w chodnikach *I. typographus*.

*Placusa depressa* Maekl. (Col., Staphylinidae)

Gatunek w Polsce rzadko spotykany, nie notowany dotąd z terenu Sudetów (BURAKOWSKI i in. 1981; MAZUR 1993). Drapieżny w stosunku do *I. typographus* oraz *D. autographus* (CAPECKI 1978; STARZYK, SĘK 1983), stwierdzony także w żerowiskach *H. palliatus* i *P. poligraphus* (OKOŁÓW 1963).

Zebrany w chodniku *I. typographus*, po raz pierwszy w Sudetach Zachodnich. Wstępne obserwacje przeprowadzone w drzewostanach młodszych klas wieku wskazują na znaczną rolę tego kusaka w stosunku do *P. chalcographus*.

*Thanasimus formicarius* (L.) (Col., Cleridae)

Jeden z głównych drapieżców korników świerkowych, głównie *I. typographus* (BAŁAZY, MICHALSKI 1960). Stwierdzany powszechnie, na wszystkich

badanych stanowiskach, w różnych stadiach rozwojowych (larwa, imago), zarówno w analizach jak i hodowlach oraz w locie.

*Rhizophagus ferrugineus* (Payk.) (Col., Rhizophagidae)

Gatunek wykazywany jako drapieżca różnych gatunków korników świerkowych (MICHALSKI 1957; BAŁAZY, MICHALSKI 1960; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978; BURAKOWSKI i in. 1986b ; WESLIEN 1992).

Zebrany na posuszu świerkowym zasiedlonym przez *I. amitinus*, *P. chalcographus* i *D. autographus*.

*Rhizophagus dispar* (Payk.) (Col., Rhizophagidae)

Gatunek związany z *Dryocoetes* sp., *I. typographus*, *I. amitinus*, *H. glabratus*, *H. palliatus*, *O. laricis* i innymi kornikami świerka (BAŁAZY, MICHALSKI 1960; OKOŁÓW 1963; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978; BURAKOWSKI i in. 1986b; ZUMR 1986; WESLIEN 1992).

Zebrany w chodnikach *H. palliatus* oraz *I. typographus*.

*Rhizophagus depressus* (F.) (Col., Rhizophagidae)

Gatunek rozsiedlony w Polsce prawdopodobnie na całym obszarze; nie notowany m.in. z Bieszczadów (BURAKOWSKI i in. 1986b), znany jako drapieżca korników świerkowych m. in. *I. typographus*, *D. autographus* i *H. palliatus* (BAŁAZY, MICHALSKI 1960; BAŁAZY 1966, CAPECKI 1978; ZUMR 1986).

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *D. autographus*, *Crypturgus* sp. i *P. fasciculatus*. Po raz pierwszy zebrany z terenu Bieszczadów.

*Eपुरaea* sp. (Col., Nitidulidae)

Owady z rodzaju *Eपुरaea* są wymieniane jako drapieżce lub komensale korników świerkowych, przy czym ich rola nie zawsze jest ostatecznie wyjaśniona (OKOŁÓW 1963; BAŁAZY 1966, 1968; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980; STARZYK, SĘK 1983; ZUMR 1986; WESLIEN 1992).

Zebrany w chodniku *I. typographus*.

*Glischrochilus quadripustulatus* (L.) (Col., Nitidulidae)

Gatunek wykazywany jako drapieżca korników m. in. *I. typographus* i *H. palliatus* (BAŁAZY, MICHALSKI 1960; OKOŁÓW 1963; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980), znajdujący także w zasiedlonych pniakach świerkowych (STARZYK, SĘK 1983).

Zebrany na posuszu świerkowym zasiedlonym przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *Crypturgus* sp., *D. micans*. i *P. harcyniae*.

*Thes (Lathridus) bergrothi* (Reitt.) (Col., Latridiidae)

Gatunek synantropijny, dotąd nie notowany z Sudetów Zachodnich i Bieszczadów (BURAKOWSKI i in. 1986c). W stosunku do owadów kambiofagicznych prawdopodobnie obojętny.

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *Crypturgus* sp., *P. fasciculatus* i *P. harcyniae*.

Obserwacje te są pierwszymi notowaniami tego gatunku z terenu Sudetów Zachodnich i Bieszczadów, jednakże wobec specyficznych wymagań gatunku zachodzi podejrzenie przypadkowego przeniknięcia owadów zamieszkujących pomieszczenie hodowlane do fotoeklektorów. Z tego względu obserwacja wymaga potwierdzenia w warunkach terenowych.

*Dienerella (Cartodere) filum* (Aubé) (Col., Latridiidae)

Gatunek synantropijny, występujący na zmurszałym przegrzybiałym drewnie (BURAKOWSKI i in. 1986c). W stosunku do owadów kambiofagicznych prawdopodobnie obojętny.

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *D. autographus*, *Crypturgus* sp., *R. inquisitor* i *M. minor*. Stwierdzenie tego gatunku także wymaga potwierdzenia w terenie.

*Corticaria umbilicata* Beck. (Col. Latridiidae)

Gatunek prawdopodobnie obojętny w stosunku do owadów kambiofagicznych, choć owady z rodzaju *Corticaria* stwierdzane były w żerowiskach *P. poligraphus* i *P. subopacus* (ZINOVJEV 1958; BAŁAZY, MICHALSKI 1960).

Wyhodowany z wyrzynka zasiedlonego przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *Crypturgus* sp., i *P. fasciculatus*.

*Anaspis frontalis* (L.) (Coleoptera, Anaspididae)

Gatunek nie notowany dotąd z terenu Sudetów, żyje w zmurszałym drewnie (BURAKOWSKI i in. 1987). W stosunku do kambiofagów prawdopodobnie obojętny.

Wyhodowany z wyrzynka zasiedlonego przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *I. duplicatus*, *P. chalcographus*, *D. autographus*, *D. hectographus*, *Crypturgus* sp. i *R. inquisitor*.

*Corticeus (Paraphloeus) linearis* (F.) (Col., Tenebrionidae)

Gatunek wykazywany m.in. z żerowisk *P. chalcographus*, *I. duplicatus*, *P. subopacus*, *X. pilosus* i *I. typographus* (MICHALSKI 1957; BAŁAZY, MICHALSKI 1960; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980; ZUMR 1986; BURAKOWSKI i in. 1987).

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus* i *P. poligraphus*.

Gatunki parazytoidów i drapieżców zebrane wyłącznie na terenie Pienin

*Coeloides bostrychorum* Gir. (Hym., Braconidae)

Jeden z najważniejszych pasożytów związany m.in. z *I. typographus*, *I. amitinus*, *I. duplicatus* *P. harcyniae* i *P. poligraphus* (NUNBERG, WIACKOWSKI 1958; BAŁAZY, MICHALSKI 1962, 1964; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978).

Otrzymany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus*, *T. lineatum*, *Crypturgus* sp., oraz *Acanthocinus griseus* F. i *Monochamus sartor* L.

*Cosmophorus klugii* Ratz. (Hym., Braconidae)

Gatunek związany z *P. poligraphus*, *I. typographus*, *I. amitinus*, *H. glabratus* i *D. autographus* (BAŁAZY 1966, 1968; CAPECKI 1978; KOLOMIJEC, BOGDANOVA 1980).

Wyhodowany z wyrzynka zasiedlonego przez *I. typographus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus* oraz *A. griseus* i *M. sartor*.

*Ecphylus silesiacus* Ratz. (Hym., Braconidae)

Stwierdzony jako parazytoid *I. typographus*, *P. chalcographus* i *P. poligraphus*, efektywny zwłaszcza w stosunku do drobnych korników (BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978).

Wyhodowany z wyrzynków zasiedlonych przez *I. typographus*, *I. amitinus*, *I. duplicatus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus* oraz *A. griseus* i *M. sartor*.

*Rhopalophorus clavicornis* Wesm. (Hym., Braconidae)

Jeden z liczniej występujących w Polsce gatunków, pasożytujący głównie na *I. typographus* i *I. amitinus* (BAŁAZY, MICHALSKI 1962; BAŁAZY i in. 1967; CAPECKI 1978; WESLIEN 1992).

Wyhodowany z wyrzynka zasiedlonego przez *I. typographus*, *P. chalcographus*, *P. poligraphus* oraz *A. griseus* i *M. sartor*.

*Sacium pusillum* (Gyll.) (Col., Corylophidae)

Gatunek znany w Polsce z nielicznych stanowisk, nie notowany dotąd z Pienin; bionomia tego chrząszcza nie jest znana (BURAKOWSKI i in. 1986c).

Wyhodowany po raz pierwszy z Pienin z wyrzynka zasiedlonego przez *I. typographus*, *I. amitinus* i *P. chalcographus*.



## 5. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Skład gatunkowy parazytoidów stwierdzony w Sudetach jest stosunkowo ubogi. Świadczą o tym wyniki z karpackich lasów rezerwatowych otrzymane z dużo mniejszej ilości hodowli prowadzonych w identycznych warunkach. Zubożenie to jest bardzo wyraźne na tle opisanych wcześniej zespołów parazytoidów kambiofagów, cechujących się znacznym zróżnicowaniem gatunkowym i stopniem specjalizacji (BAŁAZY, MICHALSKI 1962, 1964; BAŁAZY 1966; CAPECKI 1978). W zespole parazytoidów korników w Sudetach decydującą rolę odgrywają w zasadzie 3 gatunki (*T. seitneri*, *D. eupterus* i *R. tutela*) związane z *I. typographus*, *I. amitinus* a zwłaszcza (2 ostatnie) – *P. chalcographus*, których frekwencja wyraźnie odbiega od pozostałych (tab. 3). Do grupy tej ciąży także *E. atricornis*, znany jako endopasożyt smolików, co wiązać należy ze wzrostem liczebności *P. harcyniae*. Dowodzi to zmian w oporze środowiska, polegających na wzroście liczebności wyspecjalizowanych i efektywnych parazytoidów przy jednoczesnym ograniczeniu różnorodności gatunkowej, stwierdzanej w warunkach lasów rezerwatowych. Potwierdza to także brak w faunie Sudetów Zachodnich takich gatunków efektywnych parazytoidów jak *C. bostrychorum*, *E. silesiacus*, *C. klugii*, *R. clavicornis*, których obecności, wobec znacznej ilości potencjalnych żywicieli, należałoby się spodziewać. Być może jest to jeden z czynników sprzyjających powstawaniu na tym terenie gwałtownych gradacji szkodników wtórnych, obserwowanych kilkakrotnie w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat.

Sposród stwierdzonych 16 gatunków drapieżców i komensali występujących w Sudetach, istotne znaczenie mogą mieć przede wszystkim muchówka *M. signaticornis*, a także chrząszcze z rodzajów *Corticeus*, *Glischrochilus*, *Epuraea*, *Rhizophagus*, *Thanasimus*, *Placusa*, *Nudobius* i *Plegaderus*. Występowanie ich jest jednak niejednolite, rozeznanie frekwencji niedostateczne, a ocena roli na podstawie zebranych danych trudna lub niemożliwa. Stwierdzenie po raz pierwszy z Sudetów Zachodnich gatunku *P. depressa* (*Staphylinidae*), znanego z innych terenów jako drapieżny w stosunku do korników (OKOŁÓW 1963; CAPECKI 1978; STARZYK, SEK 1983), należałoby jednak traktować jako sygnał pozytywny dla tamtejszych świerczyn, zwłaszcza wobec obserwowanego wzrostu jego frekwencji w drzewostanach młodszych klas wieku. Pozostałe stwierdzone gatunki są obojętne lub mają znikome znaczenie wobec szkodników wtórnych.

Lasy Sudetów Zachodnich znajdują się obecnie w fazie głębokich przemian, związanych zwłaszcza z ich przebudową, wymuszoną wielkopowierzchniowymi wylesieniami sprzed kilkunastu lat. W świetle przytoczonych wyników obserwacji wydaje się, że jednym z istotnych celów tej przebudowy powinno być wzmaganie różnorodności biologicznej ekosystemów, uwzględniające promowanie wrogów naturalnych szkodników leśnych poprzez poszerzanie ich bazy pokarmowej. Na szczególne poparcie zasługuje jarzębina, odnawiająca się naturalnie na

terenach wylesionych, będąca rośliną żywicielską licznych owadów pasożytniczych i drapieżnych (KAPUŚCIŃSKI 1945), a także inne gatunki nektarodajne, zapewniające pokarm tym owadom w stadium imago. Zwiększenie naturalnej odporności drzewostanów wydaje się bowiem warunkiem koniecznym dla dalszego utrzymania szaty leśnej w Sudetach Zachodnich.

## 6. STWIERDZENIA I WNIOSKI

1. W drzewostanach świerkowych Gór Izerskich i Karkonoszy stwierdzono występowanie 11 gatunków parazytoidów oraz 16 gatunków drapieżców i komet-sali związanych z owadami kambio-i ksylofagicznymi.

2. Istotną rolę w ograniczaniu populacji tych owadów odgrywają w zasadzie 3 gatunki parazytoidów (*T. seitneri*, *D. eupterus* i *R. tutela*) związane z *I. typographus*, *I. amitinus* a zwłaszcza (2 ostatnie) – *P. chalcographus*.

3. Spośród drapieżców istotne znaczenie mogą mieć: muchówka *M. signaticornis*, a także chrząszcze z rodzajów *Corticus*, *Glischrochilus*, *Eपुरaea*, *Rhizophagus*, *Thanasimus*, *Placusa*, *Nudobius* i *Plegaderus*, których występowanie jest jednak niejednolite.

4. Gatunki *Ibalia leucospoides*, *Plegaderus vulneratus* i *Placusa depressa* zostały po raz pierwszy wykazane z Sudetów Zachodnich, *Sacium pusillum* – po raz pierwszy z terenu Pienin, a *Rhizophagus depressus* – z Bieszczadów. Wykazanie po raz pierwszy z Sudetów Zachodnich gatunków *Thes bergrothi* i *Anaspis frontalis* wymaga potwierdzenia w warunkach terenowych.

5. Brak w parazytofaunie Sudetów Zachodnich takich gatunków jak *C. bosstrychorum*, *E. silesiacus*, *C. klugii*, *R. clavicornis* świadczyć może o ograniczonym oporze środowiska zubożonych ekosystemów leśnych.

6. Realizowana obecnie przebudowa drzewostanów, związana z restytucją szaty roślinnej na terenach wylesionych, stwarza szansę podniesienia naturalnej odporności lasu poprzez zwiększenie różnorodności biologicznej ekosystemów, a zarazem rozszerzanie bazy pokarmowej parazytoidów i drapieżców drogą promowania roślin nektarodajnych.

7. Istnieje pilna potrzeba podjęcia szczegółowych badań nad rolą i możliwościami wykorzystania wrogów naturalnych szkodników wtórnych w biologicznej metodzie ochrony lasu, zwłaszcza na terenach o zniekształconych stosunkach ekologicznych.

PARASITOIDS, PREDATORS AND COMENSALES  
OF THE CAMBIOPHAGOUS INSECTS ON NORWAY SPRUCE  
IN THE CONDITIONS OF REDUCED BIODIVERSITY OF FOREST ECOSYSTEMS  
IN THE SUDETY MOUNTAINS

Summary

The paper presents the results of the observations on the entomophagous insects related to cambio- and xylophages on Norway spruce, carried out in 1988-94 in the stands of the Izerskie and Karkonosze Mountains and, on a limited scale, in natural reserves of the Pieniny and Bieszczady National Parks. The observations were conducted in the cadre of larger investigations on the secondary insect pests of the Norway spruce.

In the Western Sudety 11 species of parasitoids and 16 species of predators and comensales associated with cambio- and xylophages were found. A significant role in the limitation of the populations of these insects is played mainly by 3 parasitoids (*Tomicobia seitneri*, *Dinotiscus eupterus* and *Rhopalicus tutela*) associated with *Ips typographus*, *I. amitinus* and (2 last ones) – *Pityogenes chalcographus*. In the case of the predators, numerous found insects from *Diptera* – *Medetera signaticomis* and from *Coleoptera* – *Corticus*, *Glischrochilus*, *Epuraea*, *Rhizophagus*, *Thanasimus*, *Placusa*, *Nudobius* and *Plegaderus*, could be of significant importance, but their spatial distribution is not homogeneous. *Plegaderus vulneratus* and *Placusa depressa* were found for the first time in the Western Sudety, *Sacium pusillum* was found for the first time in the Pieniny and *Rhizophagus depressus* – in the Bieszczady. The first-time-locality of *Thes bergrothi* and *Anaspis frontalis* in the Sudety need to be confirmed in the field conditions. The absence of *Coeloides bostrychorum*, *Ecphylus silesiacus*, *Cosmophorus klugii*, *Rhopalophorus clavicornis* in the Sudety could be a sign of the reduced natural resistance of ecosystems. In the conditions of the reduction of the species composition of the parasitoids and predators in the Sudety, being a sign of reduced biodiversity of the ecosystems, a special care for the increasing of the natural resistance of forests is needed. This may be achieved by promoting the nutritional base for the parasitoids and predators.

(transl. W. G.)

Piśmiennictwo

- ALAUZET C. 1990: Dynamique des populations d'un ravageur des pins: *Pissodes notatus* (Col., Curculionidae). Rôle du parasitisme. Entomophaga 35 (1): 119-126.
- BALAŻY S. 1966: Organizmy żywe jako regulatory liczebności populacji korników w drzewostanach świerkowych ze szczególnym uwzględnieniem owadobójczych grzybów. I. Pr. Kom. Nauk Roln. i Leśn. Pozn. TPN XXI, 1: 3-50.
- BALAŻY S. 1968: Analysis of bark beetle mortality in spruce forests in Poland. Ekol. Pol. Ser. A, XVI, 33: 657-687.
- BALAŻY S., BARGIELSKI J., ZIÓLKOWSKI G., CZERWIŃSKA C. 1967: Śmiertelność dorosłych chrząszczy kornika drukarza – *Ips typographus* (L.) (Col., Scolytidae) w żerowiskach i jej przyczyny. Pol. Pis. Entomol. XXXVII/1: 201-205.
- BALAŻY S., GIDASZEWSKI A., MICHAŁSKI J. 1974: Badania nad fauną ksylofagów Wielkopolskiego Parku Narodowego, I. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Tom XXVII, ser. C: 83-102.

- BALAZY S., MICHALSKI J. 1960: Materiały do znajomości chrząszczy (*Coleoptera*) występujących w żerowiskach korników (*Scolytidae*). Pol. Pis. Entomol. XXX, 9: 133-144.
- BALAZY S., MICHALSKI J. 1962: Pasożyty korników (*Coleoptera, Scolytidae*) z rzędu błonkówek (*Hymenoptera*) występujące w Polsce. Pr. Kom. Nauk roln. i leśn. Pozn. TPN XIII, 1: 71-141.
- BALAZY S., MICHALSKI J. 1964: Rola pasożytniczych błonkówek w ograniczaniu populacji korników Bieszczad. Pol. Pis. Entomol. Ser. B, 3-4 (35-36), 28: 253-259.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1978: Katalog fauny Polski część XXIII tom 5, Chrząszcze *Coleoptera, Histeroidea* i *Staphylinoidea* prócz *Staphylinidae*, PWN Warszawa.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1980: Katalog fauny Polski część XXIII tom 7, Chrząszcze *Coleoptera*, Kusakowate *Staphylinidae* część 2, PWN Warszawa.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1981: Katalog fauny Polski część XXIII tom 7, Chrząszcze *Coleoptera*, Kusakowate *Staphylinidae* część 3, PWN Warszawa.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1986a: Katalog fauny Polski część XXIII tom 11, Chrząszcze *Coleoptera, Dermestoidea, Bostrichoidea, Cleroidea* i *Lymexyloidea*. PWN Warszawa.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J., 1986b: Katalog fauny Polski część XXIII tom 14, Chrząszcze *Coleoptera, Cucujoidea* część 1, PWN Warszawa 1986.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1986c: Katalog fauny Polski część XXIII tom 14, Chrząszcze *Coleoptera, Cucujoidea* część 2, PWN Warszawa 1986.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1987: Katalog fauny Polski część XXIII tom 14, Chrząszcze *Coleoptera, Cucujoidea* część 3, PWN Warszawa.
- CAPECKI Z. 1978: Badania nad owadami kambio- i ksylofagicznymi rozwijającymi się w górskich lasach świerkowych uszkodzonych przez wiatr i okiść. Prace Inst. Bad. Leśn., 563: 37-117.
- CAPECKI Z. 1989: Rejony zdrowotności lasów sudeckich. Prace Inst. Bad. Leśn., 688: 1-95.
- GRODZKI W. 1993: Przyczyny obecnego stanu lasów w Górach Izerskich. Prace Inst. Bad. Leśn. Ser. B, 17: 44-49.
- GRODZKI W. 1995: Wpływ osłabienia świerka przez zanieczyszczenia przemysłowe w Sudetach Zachodnich na zagrożenie ze strony szkodników wtórnych. Prace Inst. Bad. Leśn. Ser. B, 25: 145-162.
- KAPUŚCIŃSKI S., 1945: Rola jarzębiny (*Sorbus aucuparia* L.) w biocenozie leśnej. Instytut Badawczy Leśnictwa, Seria C – Ulotki i wydawnictwa popularne, Kraków.
- KARPIŃSKI J. J., 1935: Przyczyny ograniczające rozmnażanie się korników drukarzy *Ips typographus* L. i *I. duplicatus* Sahlb. w lesie pierwotnym. Rozpr. i spraw. IBLP (A) 15: 1-86.
- KA\_MIERCZAK T., 1981: Polskie zgłębce – *Rhyssini* (*Hymenoptera, Ichneumonidae*). Monografie fauny Polski, T. 12. PWN Warszawa -Kraków.
- KOLOMIJEC N.G., BOGDANOVA D.A., 1980: Parazyty i chiścniki ksilofagov Sibiri. Izd. "Nauka" Novosibirsk.
- LOVASZY P., 1941: Zur kenntnis der Schlupwespen einiger schädlichen Rindenkäfer. Suomen Hyönteistieteellinen Aikakauskirja 7, N:ot 3-4: 194-204.
- MAZUR A., 1993: Kusakowate (*Coleoptera, Staphylinidae*) wybranych pasm górskich Sudetów Zachodnich. Wiad. Entomol. 12, 4: 243-250.
- MAZUR A., 1995: Kusakowate (*Coleoptera, Staphylinidae*) towarzyszące żerowiskom ksylofagów i występujące pod korą drzew. W: Szkodniki wtórne, ich rola oraz znaczenie w lesie. "Acarus" Poznań: 71-80.
- MICHALSKI J., 1957: Spis korników (*Coleoptera, Scolytidae*) Ziemi Kłodzkiej. Pol. Pismo Ent. XXVI, 11: 161-170.
- MICHALSKI J., 1996: Korniki (*Coleoptera: Scolytidae*) na terenie Parku Narodowego Gór Stołowych. W: "Środowisko przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych", Kudowa Zdrój: 189-195.
- MICHALSKI J., BANASZAK R., 1994: Muchówki z rodzaju *Medetera* Fischer (*Diptera, Dolichopodiidae*) występujące w żerowiskach niektórych gatunków korników. Pr. Kom. Nauk roln. i leśn. Pozn. TPN, LXXVIII: 131-134.

- MOKRZECKI Z. 1933: Rabusie i pasożyty kornika drukarza *Ips typographus* L. na ziemiach polskich. Pol. Pis. Entomol. XII: 275-289.
- NUNBERG M., WIACKOWSKI S. 1958: Męczelkowate (*Braconidae*, *Hymenoptera*) jako pasożyty owadów leśnych. Fol. For. Pol. Ser. A, 1: 129-135.
- OKOŁÓW C. 1963: Materiały do fauny żerowisk korników – *Scolytidae* Puszczy Boreckiej. Pol. Pismo Ent. Ser. B, 1-2 (29-30): 15-20.
- OKOŁÓW C. 1982: Naturalne czynniki ograniczające liczebność populacji kornika drukarza (*Ips typographus* L.) w warunkach lasu pierwotnego i lasów zagospodarowanych Puszczy Białowieskiej (Założenia i metodyka badań). Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 251: 115-119.
- OKOŁÓW C. 1987: Influence of forest management on effectiveness of natural factors limiting the number of the great spruce bark-beetle (*Ips typographus* L.) – preliminary communication. IV-th Symposium on the Protection of Forest Ecosystems. Warsaw Agricultural University SGGW-AR: 191-195.
- STARZYK J. R., SEK A. 1983: Zgrupowania i zespoły owadów w pniakach świerkowych na wybranych powierzchniach w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy (Beskid Sądecki). Acta Agr. et Silv. ser. Silv. XXII: 71-86.
- WESLIEN J. 1992: The arthropod complex associated with *Ips typographus* (L.) (*Coleoptera*, *Scolytidae*): species composition, phenology, and impact on bark beetle productivity. Entomol. Fennica 3: 205-213.
- WIACKOWSKI S. 1957: Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych Cz. I. Pol. Pis. Entomol. XXVI, 11: 311-330.
- WIACKOWSKI S. 1958: Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych Cz. II. Pol. Pis. Entomol. XXVIII, 11: 173-180.
- ZINOVEV G. A. 1958: O strukture, dinamike i tipologii očagov razmnženija koroedov. Zool. Žur. t. XXXVII, 3: 379-393.
- SZUMR V. 1986: Podkorni společenstvo brouku (*Coleoptera*) na smrku ztepílem (*Picea excelsa* Link.). Lesnictvi 32, 1: 67-79.