

Alicja CMOLUCHOWA, Lech LECHOWSKI

**Pluskwiaki różnoskrzydłe (*Heteroptera*) zespołu grądowego (*Tilio-Carpinetum*)
w rezerwacie Bachus (Wyżyna Lubelska)**

[Z 1 rysunkiem i 4 tabelami w tekście]

Abstract. There was examined species composition, abundance, dominance structure and shares of particular ecological, trophic and zoogeographical elements in *Heteroptera* communities occurring in the herb layer, underbrush and canopy layer of the linden-oak-hornbeam sub-association *Tilio-Carpinetum typicum* and herb layer of the sub-association *Tilio-Carpinetum stachyetosum*.

WSTĘP

Heteroptera należą do endofagów ssących. Pokarmem większości gatunków jest sok roślin. W obrębie grup fitofagicznych występuje niekiedy wtórny zoofagizm, częste są przypadki diety mieszanej. Zoofagami pierwotnymi w badanym materiale są gatunki z rodzin *Nabidae*, *Anthocoridae* i *Microphysidae*.

Badania nad fauną pluskwiaków różnoskrzydłych w zespołach grądowych prowadzono dotychczas jedynie w Puszczy Białowieskiej i na Wyżynie Małopolskiej (STRAWIŃSKI 1949, 1956, SZUJECKI 1980, HERCZEK 1983). Zawierają one albo wyłącznie dane jakościowe, albo też dotyczą jedynie runa i oparte są na skąpym materiale nie obejmującym pełnego sezonu wegetacyjnego. Biorąc pod uwagę powyższe fakty, należy uznać stopień poznania fauny pluskwiaków zamieszkujących grądy za bardzo słaby, podobnie zresztą jak i innych naturalnych środowisk leśnych.

Materiał do badań zbierano w latach 1982–1984 z runa w podzespółach *Tilio-Carpinetum typicum* i *Tilio-Carpinetum stachyetosum* oraz z podszytu i koron w podzespole grądu typowego. W każdym sezonie wegetacyjnym próby pobierano od maja do października średnio co dwa tygodnie. Z runa owady odławiano czerpakiem entomologicznym, w podszytcie otrząsano je do czerpaka i parasola

entomologicznego z głównych składników tego piętra (*Corylus avellana*, *Carpinus betulus* i *Quercus robur*), a z koron odławiano do pułapek Moerickego z *Carpinus betulus* i *Quercus robur*. Szczegółowa charakterystyka terenu badań, metod zbierania i opracowania materiału została przedstawiona w pracy CMOLUCHA i in. (1990).

SKŁAD GATUNKOWY, LICZEBNOŚĆ I STRUKTURA DOMINACJI

W rezerwacie grądowym Bachus złowiono ogółem 100 gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych, co stanowi około 17% krajowej fauny lądowych *Heteroptera*. Łącznie we wszystkich piętrach lasu zebrano 2940 osobników.

Połowa zebranych gatunków żyje na roślinach zielnych, 40 związanych jest z drzewami i krzewami, a pozostałe (9 gatunków) zamieszkują mchy i ściółkę.

Z runa zebrano 86 gatunków, z tej liczby w grądzie typowym 60, a w niskim 66. Fauna runa badanych podzespołów miała 40 gatunków wspólnych, a liczebność w grądzie typowym była znacznie wyższa (tab. I). Fauna podszytu liczyła 49 gatunków i nawiązywała do zgrupowań runa poprzez znaczny udział fitofagów roślin zielnych. W badanym piętrze na *Corylus avellana* i *Quercus robur* stwierdzono po 28 gatunków, a liczebność obu zbiorów miała zbliżony poziom. Natomiast na *Carpinus betulus* złowiono 17 gatunków przy liczebności ponad trzykrotnie niższej w porównaniu z poprzednio wymienionymi.

Tabela I. Skład gatunkowy, struktura dominacji (%) i liczebność (*n'*) zgrupowań *Heteroptera* w podzespołach grądowych rezerwatu Bachus; + – liczebność < 0,01

Lp.	Nazwa gatunku	Tilio-Carpinetum stachyetosum		Tilio-Carpinetum typicum					
		runo		runo		podszyt		korony	
		<i>n'</i>	%	<i>n'</i>	%	<i>n'</i>	%	<i>n'</i>	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Eurygaster maura</i> (L.)					+	0,4		
2	<i>Aelia acuminata</i> (L.)	+	0,4	+	0,2	+	0,4		
3	<i>Neotiglossa pusilla</i> (GMEL.)					+	0,4		
4	<i>Eusarcoris aeneus</i> (SCOP.)	+	0,2						
5	<i>Holcostethus vernalis</i> (WOLFF)	+	0,1						
6	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (DE GEER)	+	0,1						
7	<i>Dolycoris baccarum</i> (L.)	+	0,3	+	0,3				
8	<i>Palomena prasina</i> (L.)					+	0,4		
9	<i>Palomena viridissima</i> (PODA)	+	0,1						
10	<i>Pentatoma rufipes</i> (L.)	0,01	0,6	0,01	0,5	0,12	8,3	+	6,0
11	<i>Eurydema oleraceum</i> (L.)	+	0,4						
12	<i>Picromerus bidens</i> (L.)					0,02	1,4		
13	<i>Elasmotethus interstinctus</i> (L.)	+	0,3			+	0,4		
14	<i>Elasmucha fieberi</i> (Jak.)	+	0,1			0,01	0,7		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	<i>Elasmucha grisea</i> (L.)	+	0,1	+	0,2	0,02	1,0	+	1,0
16	<i>Coreus marginatus</i> (L.)	+	0,1						
17	<i>Rhopalus maculatus</i> FIEB.			+	0,1				
18	<i>Rhopalus subrufus</i> (GMEL.)	+	0,1						
19	<i>Stictopleurus punctatonervosus</i> (GOEZE)			+	0,1				
20	<i>Nysius thymi</i> (WOLFF)			+	0,1				
21	<i>Kleidocerys resedae</i> (PANZ)					+	0,4	+	1,0
22	<i>Cymus glandicolor</i> (HAHN)			+	0,1				
23	<i>Cymus obliquus</i> HORV.	+	0,1	+	0,1				
24	<i>Cymus melanocephalus</i> FIEB.			+	0,1				
25	<i>Cymus clavicularis</i> (FALL.)	+	0,3	+	0,1	+	0,4		
26	<i>Pachybrachius fracticollis</i> (SCHILL.)			+	0,1				
27	<i>Stygnocoris pedestris</i> (FALL.)			+	0,1				
28	<i>Drymus silvaticus</i> (F.)	+	0,1	+	0,1				
29	<i>Drymus ryei</i> SAUND.	+	0,2	+	0,1				
30	<i>Drymus brunneus</i> (F. SAHLB.)			+	0,1				
31	<i>Gastrodes grossipes</i> (DE GEER)	+	0,2						
32	<i>Trapezonotus arenarius</i> (L.)	+	0,1						
33	<i>Peritrechus geniculatus</i> (HAHN)	+	0,1						
34	<i>Metatropis rufescens</i> (H.-S.)	0,01	0,9						
35	<i>Piesma capitatum</i> (WOLFF.)	0,01	0,8	+	0,2				
36	<i>Piesma maculatum</i> (LAP.)	0,01	0,6	+	0,2	+	0,4		
37	<i>Acalypta parvula</i> (FALL.)			+	0,1				
38	<i>Derephysia foliacea</i> (FALL.)			+	0,1				
39	<i>Agramma ruficorne</i> (GERM.)			+	0,1				
40	<i>Himacerus apterus</i> (F.)	0,02	1,1	0,01	0,6	0,08	5,2	+	2,0
41	<i>Nabicula limbata</i> (DAHLB.)	+	0,3	0,04	1,5	0,01	0,7		
42	<i>Nabicula flavomarginata</i> (SCHOLTZ)			+	0,1	+	0,4		
43	<i>Nabis ferus</i> (L.)	0,06	3,6	0,06	2,6				
44	<i>Nabis pseudoferus</i> REM.	0,10	5,9	0,23	9,5	+	0,4		
45	<i>Nabis punctatus</i> COSTA	+	0,4	+	0,1				
46	<i>Loricula elegantula</i> (BAER.)	+	0,2	+	0,1			+	6,0
47	<i>Temnostethus gracilis</i> HORV.	+	0,1	+	0,1			+	2,0
48	<i>Temnostethus pusillus</i> (H.-S.)					+	0,4		
49	<i>Anthocoris confusus</i> REUT.					+	0,4		
50	<i>Anthocoris nemorum</i> (L.)	0,05	3,0	+	0,4	0,05	3,1		
51	<i>Anthocoris limbatus</i> F.	+	0,1						
52	<i>Orius niger</i> WOLFF.	+	0,1						
53	<i>Orius minutus</i> (L.)	0,02	1,0	0,03	1,2	0,01	0,7	+	8,0
54	<i>Orius vicinus</i> (RIB.)	0,09	5,5	0,03	1,6	0,05	3,5	+	4,0
55	<i>Monalocoris filicis</i> (L.)	0,19	11,5	+	0,1	+	0,4		
56	<i>Bryocoris pteridis</i> (FALL.)	0,06	3,7						
57	<i>Deraeocoris ruber</i> (L.)					0,01	0,7		
58	<i>Deraeocoris lutescens</i> (SCHILL.)	0,02	1,3	+	0,4	+	0,4	+	12,0
59	<i>Macrolophus nubilus</i> (H.-S.)	+	0,4						
60	<i>Dicyphus constrictus</i> (BOH.)	+	0,5						
61	<i>Dicyphus stachydis</i> REUT.	0,01	0,6						
62	<i>Leptopterna dolobrata</i> (L.)					0,02	1,0		
63	<i>Stenodema calcaratum</i> (FALL.)	+	0,2	+	0,2				
64	<i>Stenodema laevigatum</i> (L.)	0,20	12,4	0,54	21,8	0,01	0,7		

Tab. I — cd.

Lp.	Nazwa gatunku	Tilio-Carpinetum stachyetosum		Tilio-Carpinetum typicum					
		runo		runo		podszyt		korony	
		n'	%	n'	%	n'	%	n'	%
65	<i>Notostira erratica</i> (L.)			+	0,1	+	0,4		
66	<i>Trigonotylus coelestialium</i> (KIRK.)	+	0,2	+	0,1				
67	<i>Phytocoris tiliae</i> (F.)	+	0,1						
68	<i>Phytocoris longipennis</i> FLOR	0,01	0,6			0,02	1,4	+	5,0
69	<i>Phytocoris dimidiatus</i> KIRSCHB.	+	0,1	+	0,2	+	0,4		
70	<i>Calocoris schmidtii</i> (F.)	+	0,1						
71	<i>Calocoris quadripunctatus</i> (VILL.)	0,05	3,1	0,11	4,5	0,05	3,5	+	13,0
72	<i>Calocoris affinis</i> (H.-S.)			0,08	3,2				
73	<i>Miris striatus</i> (L.)							+	2,0
74	<i>Lygocoris pabulinus</i> (L.)	0,01	0,6	+	0,1				
75	<i>Lygus rugulipennis</i> (POPP.)	0,35	21,1	0,38	15,7	0,34	22,5		
76	<i>Lygus pratensis</i> (L.)	0,05	3,1	0,04	1,8	0,12	8,3		
77	<i>Orthops basalii</i> COSTA	0,02	1,0						
78	<i>Orthops kalmi</i> (L.)	+	0,3					+	1,0
79	<i>Camptozygum aequale</i> (VILL.)			+	0,1				
80	<i>Charagochilus gyllenhalii</i> (FALL.)	0,02	1,4	0,05	2,0	+	0,4		
81	<i>Capsus ater</i> (L.)					+	0,4		
82	<i>Malacocoris chlorizans</i> (PANZ.)					0,04	2,8		
83	<i>Orthotylus virens</i> (FALL.)			+	0,3				
84	<i>Orthotylus marginalis</i> REUT.	+	0,1	+	0,1	+	0,4		
85	<i>Orthotylus tenellus</i> (FALL.)	+	0,1						
86	<i>Globiceps sphegiformis</i> (ROSSI)					0,02	1,4		
87	<i>Blepharidopterus angulatus</i> (FALL.)	+	0,2						
88	<i>Cyllocoris histrionicus</i> (L.)	0,01	0,8	+	0,4	0,01	0,7	+	9,0
89	<i>Dryophilocoris flavoquadrimaculatus</i> DE GEER	0,06	3,8	0,11	4,5	0,09	6,2	+	8,0
90	<i>Harpocera thoracica</i> (FALL.)	0,04	2,6	0,11	4,6	0,04	2,4	+	10,0
91	<i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (WOLFF)	+	0,1	+	0,1	0,03	1,7		
92	<i>Plagiognathus arbustorum</i> (F.)					0,08	5,3		
93	<i>Chlamydatus pulicarius</i> (FALL.)			+	0,1	+	0,4		
94	<i>Psallus variabilis</i> (FALL.)	0,02	1,3	0,02	0,8	0,02	1,0	+	1,0
95	<i>Psallus perrisi</i> (MULS.)	+	0,4	+	0,1	+	0,4	+	3,0
96	<i>Psallus varians</i> (H.-S.)			+	0,3				
97	<i>Compsidolon salicellum</i> (H.-S.)			+	0,1	0,06	3,8		
98	<i>Orthonotus rufifrons</i> (FALL.)	+	0,5	0,42	17,1	0,01	1,0		
99	<i>Phylus melanocephalus</i> (L.)	+	0,1	+	0,2	0,01	0,7	+	6,0
100	<i>Phylus coryli</i> (L.)			+	0,3	0,04	2,8		
	Liczba gatunków		66		60		49		19
	Liczebność		1,64		2,45		1,50		0,06

Fauna koron była reprezentowana przez 19 gatunków. Między składem gatunkowym fauny dębów i grabów brak było znaczących różnic (współczynnik

podobieństwa = 0,73), natomiast liczebność pluskwiaków na grabach była ponad dwukrotnie niższa niż na dębach.

Szereg gatunków stwierdzonych w rezerwacie należy do rzadko wykazywanych w krajowej faunie. Były to: *Drymus ryei*, *Metatropis rufescens*, *Loricula elegantula*, *Temnostethus gracilis*, *T. pusillus*, *Macrolophus nubilus* i *Dicyphus constrictus*. Dla *Calocoris schmidtii* jest to jedyne znane stanowisko w Polsce.

W zebranych materiale wyróżniono cztery klasy liczebności: eudominanty (o udziale powyżej 10%), dominanty (5,1–10%), subdominanty (2,1–5%) i recedenty (poniżej 2,1%) (TISCHLER 1949).

W zgrupowaniach pluskwiaków runa eudominantami były fitofagiczne gatunki skupiające łącznie 54,6% osobników w grądzie typowym i 45% w grądzie niskim. Pierwszoplanowe pozycje w obu podzespołach zajmowały eurytopy: *Stenodema laevigatum* i *Lygus rugulipennis*. W runie grądu typowego do tej klasy należał również *Orthonotus rufifrons*, gatunek troficznie związany z pokrzywami, a w niskim *Monalocoris filicis*, występujący na paprociach.

Dominantami były wyłącznie zoofagi – w obu podzespołach *Nabis pseudoferus*, natomiast w grądzie niskim również *Orius vicinus*. Subdominanty omawianego piętra reprezentowane były w większości przez gatunki fitozoofagiczne lub zoofagiczne i ogółem skupiały 19–23% osobników. W tej klasie liczebności w obu podzespołach liczniej występowały gatunki leśne i zaroślowe: *Calocoris quadripunctatus*, *Dryophilocoris flavoquadrimaculatus*, *Harpocera thoracica* w runie obu podzespołów oraz *Anthocoris nemorum* i *Bryocoris pteridis* w grądzie niskim.

W zgrupowaniu pluskwiaków podszytu jedynym eudominantem był eurytopowy *Lygus rugulipennis*. Klasa dominantów liczyła 5 gatunków o bardzo zróżnicowanych wymaganiach ekologicznych. Obok gatunków leśnych – stenotopowego *Pentatoma rufipes* i oligotopowego *Dryophilocoris flavoquadrimaculatus*, należały tutaj również eurytopy – *Himacerus apterus* i *Lygus pratensis* oraz politop środowisk otwartych *Plagiognathus arbustorum*. Trzecia z wyróżnionych klas dominacji, subdominanty, reprezentowana była przez 8 gatunków związanych z roślinnością drzewiastą skupiających łącznie 21,9% ogółu osobników tego piętra.

W faunie piętra koron eudominanty i dominanty to wyłącznie oligotopy lub stenotopy leśne: *Calocoris quadripunctatus*, *Harpocera thoracica*, *Pentatoma rufipes*, *Deraeocoris lutescens*, *Cyllocoris histrionicus*, *Dryophilocoris flavoquadrimaculatus* i *Loricula elegantula*. Są to zoofagi i fitozoofagi, przy czym te ostatnie osiągnęły najwyższą liczebność.

Ocenę bogactwa gatunkowego fauny badanych pięter lasu przeprowadzono za pomocą współczynnika zróżnicowania gatunkowego d (MENHINICK 1964). Najwyższe zróżnicowanie fauny pluskwiaków stwierdzono w podszyciu ($d = 2,88$), w koronach współczynnik ten osiągnął wartość 1,9, w runie średnio 1,7.

ANALIZA EKOLOGICZNA

Wyróżniono cztery grupy gatunków o różnym zakresie tolerancji ekologicznej: eurytopy, politopy, oligotopy i stenotopy (tab. II).

Pod względem liczby gatunków (7) eurytopy zajmowały ostatnie miejsce, ale w strukturze badanych zgrupowań pluskwiaków ze względu na swoją liczebność zajmują zdecydowanie najwyższą pozycję w piętrach runa i podszytu, skupiając odpowiednio około 50 i 40% ogółu osobników. Natomiast radykalnie spada ich udział w koronach, gdzie osiągają zaledwie 2% ogólnej liczebności i są reprezentowane przez jeden gatunek.

Tabela II. Liczba (N), udział procentowy i liczebność (n') gatunków *Heteroptera* należących do wyróżnionych grup o różnej plastyczności ekologicznej w zgrupowaniach występujących w poszczególnych warstwach badanych środowisk; + – liczebność < 0,01

Elementy ekologiczne	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>			<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>								
	runo			runo			podszyt			korony		
	N	%	n'	N	%	n'	N	%	n'	N	%	n'
Eurytopy	7	10,6	0,82	7	11,7	1,29	6	12,2	0,60	1	5,3	+
Politopy												
leśne, zaroślowe	13	19,7	0,10	13	21,7	0,21	12	24,5	0,18	7	36,8	0,01
łąkowe, polne	14	21,2	0,08	10	16,7	0,04	7	14,3	0,07	1	5,3	+
Oligotopy												
leśne	22	33,3	0,50	14	23,3	0,62	15	30,6	0,39	6	31,6	0,02
wilgotnych łąk, muraw	6	9,1	0,02	8	13,3	0,05	5	10,2	0,03			
Stenotopy												
leśne	4	6,1	0,12	5	8,3	0,24	4	8,2	0,23	4	21,0	0,02
torfowiskowe				3	5,0	+						
Razem	66		1,64	60		2,45	49		1,50	19		0,06

Politopy i oligotopy skupiają po 41 gatunków z dość wyrównanym udziałem w zakresie struktury jakościowej w poszczególnych piętrach. Średnia liczebność tej kategorii plastyczności ekologicznej jest bardziej zróżnicowana, przy czym oligotopy osiągnęły w runie dwukrotnie, a w koronach trzykrotnie wyższą liczebność niż politopy.

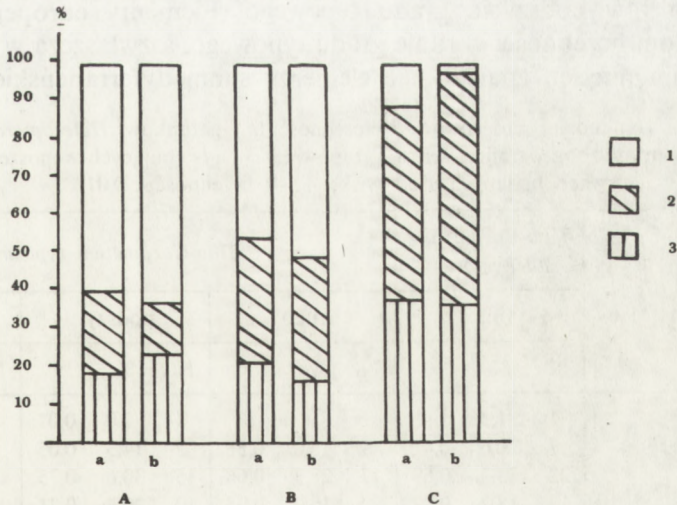
Do stenotopów zaliczono 8 gatunków leśnych i trzy torfowiskowe. Trzy stenotopy leśne, a mianowicie *Calocoris quadripunctatus*, *Harpocera thoracica* i *Pentatoma rufipes* wystąpiły w każdej z badanych warstw grądu, zajmując w strukturze dominacyjnej fauny poszczególnych pięter od runa, poprzez podszyt do koron, coraz wyższą pozycję.

Średnia liczba osobników przypadająca na jeden gatunek w grupie eurytopów wynosiła 205, stenotopów 27,4, oligotopów 21,1, a politopów 8,2.

Pod względem wymagań co do wilgotności siedliska mezofile (mezohigrofile) stanowią ponad 80% gatunków. Wśród nich stwierdzono pewną liczbę gatunków wymagających stałego i dużego zacienienia, a więc preferujących warunki, jakie spełniają lasy grądowe. W zgrupowaniach runa były to: *Metatropis rufescens*, *Dicyphus constrictus*, *D. stachydis*, *Macrolophus nubilus*, *Monalocoris filicis*, *Bryocoris pteridis*, *Drymus ryei* i *D. brunneus*. Chociaż niektóre z nich wystąpiły w runie obu podzespółów, to jednak to piętro w podzespole grądu niskiego okazało się o wiele korzystniejsze dla większości z wymienionych gatunków (tab. I). W podszycie i koronach do gatunków wymagających zacienienia należały: *Pentatoma rufipes*, *Harpocera thoracica*, *Calocoris quadripunctatus*, *Miris striatus* oraz zamieszkujące mchy i porosty na pniach — *Loricula elegantula*, *Temnostethus pusillus* i *T. gracilis*.

Małą grupę higrofilów stanowiły gatunki zamieszkujące torfowiska i wilgotne łąki. Ich obecność wiązała się zapewne z występowaniem zagłębień terenu w okresie wiosennym wypełnionych wodą, później z reguły wysychających.

Zgrupowania pluskwiaków poszczególnych pięter grądu charakteryzuje odmienna struktura troficzna. W runie przeważały fitofagi, tak pod względem liczby gatunków, jak i liczebności. Warstwę koron cechowała wyraźna dominacja fitozoofagów przy dużym udziale zoofagów. Pluskwiaki podszytu zajmowały pozycję pośrednią, wyrażającą się wysokim udziałem fitozoofagów i zoofagów z wyższą liczebnością tej pierwszej grupy (rys. 1). Biorąc za podstawę udział gatunków o określonym rodzaju pokarmu obliczono współczynnik podobieństwa pomiędzy fauną poszczególnych pięter (SÖRENSEN 1948). Najwyższe podobieństwo gatunkowe wystąpiło wśród fitozoofagów, co świadczy o względnie małym przywiązaniu do określonego piętra (tab. III). Nieco tylko niższą wartość osiągnął współczynnik



Rys. 1. Procentowy udział fitofagów (1), fitozoofagów (2) i zoofagów (3) obliczony na podstawie liczby (a) i liczebności (b) gatunków *Heteroptera* występujących w obu podzespółach runa łącznie (A), podszytu (B) i koron (C) grądu typowego.

w odniesieniu do zoofagów, które jako drapieżce niewyspecjalizowane również mogą penetrować różne warstwy lasu. Najniższe wartości współczynnika podobieństwa uzyskano w stosunku do fitofagów. Jedynie w relacji runo/podszyt jego wartość była

Tabela III. Podobieństwo składu gatunkowego fitofagów, fitozoofagów i zoofagów w zgrupowaniach *Heteroptera* poszczególnych warstw badanych środowisk

Grupa troficzna	Piętra		
	Runo podszyt	Podszyt korony	Runo korony
Fitofagi	0,40	0,15	0,07
Fitozoofagi	0,72	0,72	0,62
Zoofagi	0,61	0,63	0,57

wyższa, co zapewne wynika ze stosunkowo dużej liczby gatunków polifagicznych zamieszkujących dno lasu. Ogółem, w uzyskanym materiale fitofagi były reprezentowane przez 63 gatunki, zoofagi przez 18, a fitozoofagi przez 19 gatunków *Heteroptera*.

ANALIZA ZOOGEOGRAFICZNA

W badanych zgrupowaniach wyróżniono 8 elementów zoogeograficznych (tab. IV). Ogółem w obu podzespołach najwięcej było gatunków o rozmieszczeniu palearktycznym, europejskim i eurosyberyjskim.

Pod względem udziału gatunków dwa pierwsze elementy zajmują pierwsze lub drugie miejsce w runie obu podzespołów, a także w podszytce i koronach. Elementy eurosyberyjskie są na trzecim miejscu we wszystkich badanych warstwach grądu.

Poziom liczebności względnej elementów palearktycznych jest najwyższy w runie grądu niskiego i w podszytce grądu typowego. Elementy europejskie osiągają najwyższy poziom liczebności w runie grądu typowego, a zwłaszcza w faunie koron, gdzie na drugim miejscu znalazły się elementy submedyterraneńskie.

Tabela IV. Liczba (N), udział procentowy i liczebność (*n'*) gatunków *Heteroptera* należących do wyróżnionych elementów zoogeograficznych w zgrupowaniach występujących w poszczególnych warstwach badanych środowisk; + — liczebność < 0,01

Element	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>			<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>								
	runo			runo			podszyt			korony		
	N	%	<i>n'</i>	N	%	<i>n'</i>	N	%	<i>n'</i>	N	%	<i>n'</i>
Kosmopolityczny	1	1,5	+				1	2,0	0,01			
Holarktyczny	7	10,6	0,41	9	15,0	0,56	7	14,3	0,05	1	5,3	+
Palearktyczny	22	33,3	0,69	17	28,3	0,66	15	30,6	0,75	3	15,8	+
Eurosyberyjski	12	18,2	0,07	9	15,0	0,05	10	20,4	0,21	3	15,8	+
Europejski	15	22,7	0,36	19	31,7	0,97	13	26,5	0,41	10	52,6	0,03
Południowoeurosyberyjski	1	1,5	+	1	1,7	+						
Borealny	2	3,0	0,02									
Submedyterraneński	6	9,1	0,09	5	8,3	0,20	3	6,1	0,06	2	10,5	0,01
Razem	66		1,64	60		2,45	49		1,50	19		0,06

Gatunki holarktyczne osiągają znacznieszą liczebność tylko w zgrupowaniu pluskwiaków runa. Elementy euroszyberyjskie stosunkowo niską liczebnością względną ustępują znacznie nawet gatunkom submedyterraneńskim.

PODSUMOWANIE

Dotychczasowe, bardzo skąpe wiadomości o faunie pluskwiaków różnoskrzydłych zamieszkujących grądy w Polsce uniemożliwiają przeprowadzenie pełnej oceny, w jakim stopniu skład gatunkowy i struktura ekologiczna *Heteroptera* rezerwatu Bachus jest charakterystyczna dla tego typu lasów. Liczba gatunków stwierdzonych w rezerwacie jest prawie dwukrotnie wyższa w porównaniu z fauną grądów (typowy i niski) Puszczy Białowieskiej, przy czym 31 to gatunki wspólne (STRAWIŃSKI 1949, 1956). Na Wyżynie Małopolskiej wykazano jedynie 17 gatunków z rodziny *Miridae* (HERCZEK 1983), podczas gdy w faunie rezerwatu Bachus rodzina ta była reprezentowana przez 45 gatunków. Należy jednak zaznaczyć, że wspomniane wyżej badania były prowadzone przez stosunkowo krótki okres, można zatem przypuszczać, że lista uzyskanych gatunków nie jest pełna.

Niewiele ze stwierdzonych gatunków można uznać za charakterystyczne dla grądów. W runie były to *Metatropis rufescens* i *Dicyphus stachydis*, w pozostałych piętrach *Pentatoma rufipes*, *Calocoris quadripunctatus*, *Deraeocoris lutescens* i *Harpocera thoracica*.

Stwierdzono również ponad 20 gatunków, które stałością występowania i liczebnością wykazują trwałość związku z badanymi zespołami roślinnymi. Jednakże rozbieżne zdania w piśmiennictwie wskazują na to, że ich preferencje w stosunku do określonego typu siedliska leśnego nie są jeszcze dostatecznie zbadane.

W runie są to oligofagi paproci *Monalocoris filicis* i *Bryocoris pteridis*, pokrzyw — *Orthenotus rufifrons* i *Calocoris affinis*, czyścica leśnego — *Macrolophus nubilus*, *Dicyphus constrictus*. W piętrze podszytu są to pluskwiaki znajdujące na różnych gatunkach drzew liściastych, ale preferujące leszczynę — *Compsidolon salicellum*, *Malacocoris chlorizans*, *Phylus coryli*. W piętrze koron najczęściej łowione na dębie, ale również na grabie, lipie i wielu innych drzewach liściastych — *Cyllocoris histrionicus*, *Dryophilocoris flavoquadrimaculatus*, *Phylus melanocephalus*, *Phytocoris tiliae*, *Ph. longipennis*, *Ph. dimidiatus*, *Orthotylus tenellus*, *Psallus variabilis*, *P. perrisi*, *P. varians*, *Anthocoris confusus*, *Orius vicinus* i *Loricula elegatula*.

Niski udział w badanych zgrupowaniach mają gatunki związane z roślinnością borów (*Picromerus bidens*, *Elasmucha fieberi*, *E. grisea*, *Gastrodes grossipes*, *Camp-tozygum aequale*) i łęgów (*Orthotylus virens*, *O. marginalis*, *Lygus pabulinus*, *Anthocoris limbatus*).

PIŚMIENNICTWO

- CMOLUCH Z., CMOLUCHOWA A., LECHOWSKI L., ŁĘTOWSKI J., MINDA-LECHOWSKA A., STĄCZEK Z. 1990. Fauna owadów zespołu grądowego (*Tilio-Carpinetum*) w rezerwacie Bachus (Wyżyna Lubelska). *Frągm. faun.*, Warszawa, 33: 337–347.

- HERCZEK A. 1983. Zgrupowania tasznikowatych (*Heteroptera*, *Miridae*) wybranych zbiorowisk leśnych okolic Pińczowa. *Acta biol.*, Katowice, **13**: 99–113.
- MENHINICK F. F. 1964. A comparison of some species diversity indices applied to samples of field insects. *Ecology*, Durham, **45**: 859–861.
- SÖRENSEN T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant society based similarity of species content. *K. Danske Vidensk. Selsk.*, Kobenhavn, **5**: 1–34.
- STRAWIŃSKI K. 1949. Z badań nad pluskwiakami z nadrodziny *Pentatomoideae* REUT. występującymi w Białowieskim Parku Narodowym. *Ann. U.M.C.S. Lublin*, sec. C, **4**: 277–296.
- STRAWIŃSKI K. 1956. Owady z rzędu *Heteroptera* w biocenozie Puszczy Białowieskiej. *Roczn. Nauk leśn.*, Warszawa, **14**: 3–123.
- SZUJECKI A. 1980. *Ekologia owadów leśnych*. Warszawa, 603 ss.
- TISCHLER W. 1949. *Grundzüge der terrestrischen Tierökologie*. Braunschweig, 220 ss.

Zakład Zoologii UMCS
20-033 Lublin, Akademicka 19

РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Разнокрылые клопы (*Heteroptera*) грудового комплекса (*Tilio-Carpinetum*) в заповеднике Бахус (Люблинская возвышенность)]

В статье рассмотрено структуру группировок *Heteroptera* выступающих в подкомплексах *Tilio-Carpinetum typicum* и *Tilio-Carpinetum stachyetosum* в заповеднике Бахус на Люблинской возвышенности. Исследования проводились в 1982–84 годах, собирая материал с помощью энтомологической сетки в руне, в подлеске применяя сетку и энтомологический зонт, в коронах деревьев — ловушки Мозрицкого. В сумме получено 2940 особей, принадлежащих к 100 видам. Среди них *Calocoris schmidti* является новым видом для фауны страны.

В руне типового гряда выступило 60 видов, в низком гряде — 66, в общем 86 видов, в подлеске на *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* и *Quercus robur* 49 видов. Фауна корон деревьев *Carpinus betulus* и *Quercus robur* представлена 19 видами (Таб. I).

В руне доминируют евротиповые виды, связанные с зеленой растительностью, в коронах деревьев — олиготопы и лесные стенотопы. Фауна подлеска занимает среднюю позицию (Таб. II). В коронах выступают почти исключительно зоофаги и фитозоофаги, фитофагические виды скапливаются, прежде всего, в руне и подлеске (рис. I). Группа видов фитозоофагических характеризуется меньшей привязанностью к определенному этажу растительности (Таб. III).

В фауне исследуемых грядов как с точки зрения количества видов, так и их количественности больше всего было видов о палеарктическом и европейском распространении, для корон деревьев была характерна доминанция европейских элементов (Таб. IV).

Обнаружено наличие видов, признанных типично грядовыми: *Pentatoma*

rufipes, *Metatropis rufescens*, *Dicyphus stachydis*, *Calocoris quadripunctatus*, *Deraeocoris lutescens* и *Harporcera thoracica* кроме этого, около 20-ти видов, характеризующихся относительно теской связью с растительностью исследуемых типов грудов.

SUMMARY

[Title: Bugs (*Heteroptera*) of a linden-oak-hornbeam association (*Tilio-Carpinetum*) in the Bachus reserve (The Lubelska Upland)]

The work presents the structure of *Heteroptera* communities occurring in the sub-associations *Tilio-Carpinetum typicum* and *Tilio-Carpinetum stachyetosum* at the Bachus reserve on the Lubelska Upland. The studies were conducted in 1982–1984, sampling the material with entomological sweep net in the herb layer, sweep net and umbrella in the underbrush, and Moericke yellow pan traps in the canopy layer. A total of 2940 specimens belonging to 100 species was collected. The sampled material included *Calocoris schmidtii*, which is a species new to the fauna of Poland.

In the herb layer 60 species occurred in *Tilio-Carpinetum typicum* and 66 – in *Tilio-Carpinetum stachyetosum*, i.e. 86 species in total were recorded in the herb layer, and 49 species – in the underbrush of *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* and *Quercus robur*. The fauna of the canopy layer (*Carpinus betulus* and *Quercus robur*) was represented by 19 species (Tab. I).

In the herb layer the dominating were eurytopic species bound to herbaceous plants, while in the canopy layer – forest oligotopes and stenotopes prevailed. The underbrush fauna was of an intermediate character (Tab. II). In the canopy layer almost exclusively zoophages and phytozoophages occurred, phytophagous species being mostly recorded in the herb layer and underbrush (Fig. 1). The group of phytozoophages was the least bound to a definite vegetation layer (Tab. III).

Species of Palaearctic and European distribution were the most numerous and the most abundant in fauna of the studied linden-oak-hornbeam associations. A characteristic trait was the dominance of European elements in the canopy layer (Tab. IV).

There was recorded the occurrence of the following species considered typical of linden-oak-hornbeam forests, namely, *Pentatoma rufipes*, *Metatropis rufescens*, *Dicyphus stachydis*, *Calocoris quadripunctatus*, *Deraeocoris lutescens* and *Harporcera thoracica*, and, moreover, over 20 species relatively closely bound to vegetation of the studied types of linden-oak-hornbeam forests.