

Zdzisław CMOLUCH, Alicja CMOLUCHOWA, Lech LECHOWSKI, Jacek ŁĘTOWSKI,
Alicja MINDA-LECHOWSKA, Zofia STĄCZEK

**Fauna owadów zespołu grądowego (*Tilio-Carpinetum*) w rezerwacie Bachus
(Wyżyna Lubelska)**

[Z 6 tabelami w tekście]

Abstract. The paper presents the site physiographic and floristic data as well as assumptions and methods of studies. It also provides a general characteristic of entomofauna and recapitulates the results of studies on these groups of insects, which were the object of some separate, detailed research, namely, *Thysanoptera*, *Heteroptera*, *Coleoptera*: *Coccinellidae*, and *Curculionidae*.

WSTĘP

Grądy należą do zespołów leśnych, które w przeszłości stanowiły istotny element szaty roślinnej Polski. Zajmowały one obszary w pasie wyżyn oraz niektóre tereny niżowe, zwłaszcza o zasobniejszych glebach. Stopniowo następował proces zmniejszania się arealu tych zespołów na korzyść terenów rolniczych oraz wskutek wprowadzania na miejsce wyciętych lasów grądowych szybko rosnących drzew iglastych (sosna, świerk). W wyniku tych form gospodarki postępował proces bielicowania gleby, który doprowadził do powstania w siedliskach grądowych borów mieszanych z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Degeneracja zespołów leśnych postępuje najczęściej w kierunku rozchwiania struktury fitosocjologicznej polegającej na wzajemnym niedostosowaniu poszczególnych warstw zbiorowiska. Równocześnie następuje wnikanie elementów o szerokiej amplitudzie ekologicznej i roślin obcego pochodzenia (OLACZEK 1974).

Zmiany szaty roślinnej pociągają za sobą odkształcenia w pierwotnych układach faunistycznych, przy czym można przypuszczać, że są one głębsze z uwagi na zdolność do aktywnego przemieszczania się zwierząt. Ta cecha fauny ma szczególnie duże znaczenie w miejscu, gdzie spotykają się różne pod względem pochodzenia gatunki. Takim terenem jest niewątpliwie Wyżyna Lubelska, na której dochodzi do kontaktowania się elementów fauny górskiej z elemen-

tami ciepłolubnymi fauny właściwej rejonom południowo-wschodniej Europy (SZUJECKI 1980).

Ze względu na skąpość danych co do entomofauny zespołów łąkowych celowe wydało się podjęcie badań uwzględniających: poznanie składu gatunkowego, liczebności i struktury dominacji zgrupowań owadów z uwzględnieniem analizy ekologicznej i zoogeograficznej.

CHARAKTERYSTYKA TERENU

Rezerwat leśny Bachus położony jest w obrębie lasów nadleśnictwa Chełm, leśnictwa Sawin. W skład rezerwatu wchodzi cztery oddziały (34, 35, 46, 47) o łącznej powierzchni 82,59 ha.

Rezerwat obejmuje najbardziej na północ wysunięty odcinek Pagórów Chełmskich, które w tym miejscu przechodzą w obszar Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Teren rezerwatu charakteryzuje się licznymi wzgórzami osiągającymi wysokość powyżej 200 m n.p.m. Tworzy je kreda pokryta utworami plejstoceniowymi, w których skład wchodzi piaski luźne, słabo gliniaste, rzadziej glinki lekkie. W miejscach obniżonych występują często pod piaskami utwory gliniaste i ropy o dużej zawartości węgla wapnia (powyżej 50%). Kredowe podłoże spowodowało na tym terenie wystąpienie wielu lejów krasowych, które przez długi okres sezonu wegetacyjnego wypełnia woda. W okresach suszy (lato, wczesna jesień) woda w zagłębieniach wysycha do kilku metrów poniżej poziomu dna lejów, stąd są one najczęściej pozbawione roślinności. Szczegółową charakterystykę geobotaniczną rezerwatu opracował FIJAŁKOWSKI (1961).

Badania zoocenologiczne prowadzono w północnej części rezerwatu na dwu powierzchniach reprezentujących dwa podzespoły zespołu *Tilio-Carpinetum* (tab. I).

Podzespół *Tilio-Carpinetum typicum* znajdował się na granicy oddziałów 34 i 35. Płat, z którego pobierano próby, był dość jednorodny i zajmował obszar około 5 ha na łagodnym stoku niewielkiego wzniesienia. Drzewostan dwupiętrowy składał się głównie z *Quercus robur* i *Carpinus betulus*. Duże zwarcie piętra drzew (do 90%) powodowało, że poniżej ich koron panował półmrok. W związku z tym pozostałe piętra były słabo wykształcone. Podszyt osiągał zwarcie średnio 10%, a budowały go *Carpinus betulus*, zaś w miejscach bardziej prześwietlonych *C. betulus* i *Corylus avellana*. Runo było słabo rozwinięte o zwarciu 50%. Wśród roślin tego piętra najwyższym pokryciem cechowały się: *Galeobdolon luteum*, *Asperula odorata*, *Stellaria holostea* i *Anemone nemorosa*. Warstwa mchów bardzo słabo wykształcona (około 5% zwarcia).

Powierzchnia reprezentująca podzespół *Tilio-Carpinetum stachyetosum* położona w oddziale 35 zajmowała obszar około 3 ha rozciągających się na dnie lokalnego obniżenia terenu. W drzewostanie osiągającym zwarcie 80% przeważał *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides* i *Alnus glutinosa*. Piętro podszytu lepiej wykształcone niż na poprzednim stanowisku o zwarciu 30% z *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Carpinus betulus*. W warstwie runa (zwarcie 70%) najliczniej występowały *Aegopodium podagraria*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria nemorum* oraz siewki *Acer pseudoplatanus*. W partiach wilgotniejszych notowano duży udział *Impatiens noli-tangere* i *Circaea lutetiana*. Warstwa mchów bardzo słabo rozwinięta o zwarciu niższym od 5%.

Tabela I. Spis florystyczny badanych podzespołów grądowych w rezerwacie Bachus;
+ – pokrycie 0,5%, r – gatunki sporadyczne

Warstwa	Gatunek	Pokrycie	
		<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>
a	<i>Quercus robur</i> L.	5	4
	<i>Carpinus betulus</i> L.	2	2
	<i>Populus tremula</i> L.	r	r
	<i>Betula verrucosa</i> EHRH.		r
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		r
	<i>Acer platanoides</i> L.		1
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.		+
b	<i>Corylus avellana</i> L.	1	1
	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	r	r
	<i>Quercus robur</i> L.	1	+
	<i>Carpinus betulus</i> L.	+	1
	<i>Frangula alnus</i> MILL.	r	r
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.	r	r
	<i>Evonymus europaea</i> L.	r	
<i>Betula verrucosa</i> EHRH.	r		
c	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	r	1
	<i>Galeobdolon luteum</i> HUDS.	2	1
	<i>Anemone nemorosa</i> L.	1	1
	<i>Oxalis acetosella</i> L.	+	1
	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	r	r
	<i>Hieracium murorum</i> L.	r	r
	<i>Galium schultesii</i> VEST.	+	r
	<i>Galium vernum</i> SCOP.	+	+
	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHM.	+	+
	<i>Convallaria maialis</i> L.	r	r
	<i>Ajuga reptans</i> L.	+	r
	<i>Stellaria holostea</i> L.	1	+
	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	+	r
	<i>Melica nutans</i> L.	+	r
	<i>Hepatica nobilis</i> GARSULT	+	+
	<i>Viola silvestris</i> RCHB.	r	r
	<i>Millium effusum</i> L.	+	r
	<i>Pulmonaria obscura</i> DUM.	+	r
	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH.	r	r
	<i>Asperula odorata</i> L.	1	r
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	+	r
	<i>Quercus robur</i> L.	r	
	<i>Carpinus betulus</i> L.	r	
<i>Veronica officinalis</i> L.	r		
<i>Actaea spicata</i> L.	r		
<i>Carex digitata</i> L.	+		

Tab. I – cd.

Warstwa	Gatunek	Pokrycie	
		<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>
c	<i>Luzula pilosa</i> (L.) WILLD.	r	
	<i>Poa nemoralis</i> L.	+	
	<i>Campanula patula</i> L.	r	
	<i>Campanula persicifolia</i> L.	r	
	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) BERNH.	r	
	<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUM.	+	
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) KUHN.	r	
	<i>Asarum europaeum</i> L.	+	
	<i>Acer platanoides</i> L.	r	
	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	r	
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	r	
	<i>Paris quadrifolia</i> L.	+	
	<i>Solidago virga-aurea</i> L.	r	
	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	r	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	
	<i>Dentaria bulbifera</i> L.	r	
	<i>Stellaria nemorum</i> L.		l
	<i>Stachys silvatica</i> L.		+
	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.		r
	<i>Populus tremula</i> L.		r
	<i>Sorbus aucuparia</i> L.		r
	<i>Ranunculus repens</i> L.		r
	<i>Geranium Robertianum</i> L.		+
	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.		+
	<i>Circaea lutetiana</i> L.		+
	<i>Urtica dioica</i> L.		+
	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.		r
	<i>Phegopteris dryopteris</i> (L.) FÉE		r
	<i>Lysimachia nummularia</i> L.		r
	<i>Lathyrus laevigatus</i> (W. K.) FRISCH		r
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		+	
<i>Phyteuma spicatum</i> L.		r	
<i>Poa pratensis</i> L.		r	
<i>Geum rivale</i> L.		+	

METODYKA BADAŃ

Badania faunistyczne prowadzono w rezerwacie łąkowym Bachus w runie podzespołu *Tilio-Carpinetum stachyetosum* oraz w trzech kolejnych warstwach (runo, podszyt i korony) podzespołu *Tilio-Carpinetum typicum*.

Owady zasiedlające runo poławiano za pomocą czerpaka entomologicznego. Próby pobierano średnio co dwa tygodnie, od maja do października, przez okres trzech kolejnych lat (1982–1984). Na jedną próbę składała się seria 10 × 25 zagarnięć czerpaka, a na każdej powierzchni pobierano równocześnie dwie takie próby.

Łącznie zgromadzono 64 próby z runa grądu typowego i 60 z grądu niskiego. Pozyskany za pomocą tej metody materiał liczył 64 263 osobniki.

W podszycie owady odławiano z trzech dominujących składników tego piętra – *Coryllus avellana*, *Carpinus betulus* i *Quercus robur*. Zastosowano metodę otrząsania zwierząt z 10 gałęzi tych roślin do czerpaka i parasola entomologicznego. Podobnie jak w runie, próby pobierano co dwa tygodnie przez okres trzech kolejnych lat. Łącznie wykonano po 96 prób parasolem i czerpakiem, a uzyskany materiał liczył 4056 osobników.

Owady z koron odławiano za pomocą pułapek Moerickego z *Carpinus betulus* i *Quercus robur*. Zawieszano je w liczbie trzech żółtych misek na każdym gatunku drzewa w 1983 r. i czterech w 1984 r. Owady wybierano w cyklu dwutygodniowym – podobnie jak w przypadku niższych warstw lasu – od maja do października. Ogółem uzyskano 5630 osobników *Insecta* przypadających na 1708 dobomisek.

Materiały ilościowe z poszczególnych grup owadów opracowano stosując następujące wskaźniki:

1. Wskaźnik dominacji określający udział procentowy liczebności danego gatunku w ogólnej liczebności określonego zgrupowania owadów. Przyjęto nieco zmieniony podział TISCHLERA (1949) na klasy liczebności: eudominantów (udział wyższy niż 10%), dominantów (5,1–10%), subdominantów (2,1–5%) i recedentów (mniej niż 2,1%). Przedmiotem szczegółowej analizy były gatunki pierwszych dwu lub trzech klas w zależności od ogólnej liczebności analizowanego zgrupowania.

2. Wskaźnik liczebności. Wskaźnik ten określał w runie liczbę osobników przypadających na 25 uderzeń czerpaka, w podszycie był równy liczbie osobników strąśniętych z 10 gałęzi, a w koronach był równy liczbie okazów złowionych w ciągu jednej doby do jednej pułapki.

Podział na elementy zoogeograficzne i ekologiczne przyjęto wg kryteriów określonych w pracy CZECHOWSKIEGO i MIKOŁAJCZYKA (1981).

CHARAKTERYSTYKA ENTOMOFAUNY

Badania prowadzone w zespole grądowym (*Tilio-Carpinetum*) wykazały obecność owadów należących do 18 rzędów. W runie i koronach zdecydowanie przeważały *Diptera*, a wysokim udziałem cechowały się poza nimi *Hymenoptera* i *Thysanoptera*. Natomiast w podszycie dominowały *Coleoptera*, a zbliżony z nimi udział osiągnęły również *Diptera* (tab. II). Liczebność owadów ulegała dość znacznym zmianom w okresie prowadzenia badań (lata 1982–1984). W runie grądu niskiego (*Tilio-Carpinetum stachyetosum*) poziom liczebności w kolejnych latach nie ulegał zasadniczym zmianom, natomiast owady zasiedlające runo grądu typowego (*Tilio-Carpinetum typicum*) charakteryzowały się bardzo znacznymi wahaniami liczebności (tab. III). Najliczniej na tej powierzchni wystąpiły one w pierwszym roku badań, w następnym natomiast odnotowano ponad 60% spadek liczebności, który utrzymywał się również w trzecim roku odłowów. Przypuszczalnie spowodowane to zostało niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (susza), ponieważ

Tabela II. Procentowy udział rzędów owadów odłowionych w poszczególnych piętrach badanych łąk; + – udział < 0,1

Lp.	Rząd	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>	<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>		
		runo	runo	podszyt	korony
1	<i>Odonata</i>	+			
2	<i>Ephemeroptera</i>	+		0,1	
3	<i>Blattodea</i>	+	+		
4	<i>Orthoptera</i>	0,3	+	0,1	+
5	<i>Dermaptera</i>	0,2	0,3	2,7	0,2
6	<i>Thysanoptera</i>	5,2	17,7	13,7	12,5
7	<i>Psocoptera</i>	0,6	0,3	4,6	0,7
8	<i>Homoptera</i>	6,7	9,3	13,9	3,3
9	<i>Heteroptera</i>	3,4	4,3	5,4	1,7
10	<i>Coleoptera</i>	8,5	6,0	21,0	4,7
11	<i>Neuroptera</i>	+	0,1	1,4	0,8
12	<i>Rhaphidioptera</i>	+			+
13	<i>Hymenoptera</i>	14,0	12,8	14,9	8,6
14	<i>Mecoptera</i>	+		+	+
15	<i>Trichoptera</i>	+	+	0,2	0,2
16	<i>Lepidoptera</i>	0,6	0,3	0,8	1,7
17	<i>Diptera</i>	59,2	48,2	20,6	65,2
18	<i>Plecoptera</i>	+	+	0,2	+

Tabela III. Liczebność (*n'*) owadów odłowionych w runie badanych łąk w kolejnych latach badań; + – liczebność < 0,01

Lp.	Rząd	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>			<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>		
		1982	1983	1984	1982	1983	1984
1	<i>Odonata</i>	+					
2	<i>Ephemeroptera</i>	+					
3	<i>Blattodea</i>		+			0,02	
4	<i>Orthoptera</i>	0,13	0,22	0,09	0,06	0,27	0,05
5	<i>Dermaptera</i>	0,19	0,06	0,23	0,42	0,11	0,13
6	<i>Thysanoptera</i>	5,00	1,77	0,54	25,70	3,94	1,26
7	<i>Psocoptera</i>	0,50	0,07	0,49	0,45	0,07	0,24
8	<i>Homoptera</i>	4,69	2,06	2,86	10,97	1,78	3,66
9	<i>Heteroptera</i>	1,89	1,53	1,52	4,41	1,51	1,59
10	<i>Coleoptera</i>	3,44	4,70	3,79	4,25	3,51	2,78
11	<i>Neuroptera</i>	0,01	0,02	0,07	0,11	0,03	0,10
12	<i>Rhaphidioptera</i>		+	0,01			
13	<i>Hymenoptera</i>	6,15	6,67	6,73	11,33	5,18	5,93
14	<i>Mecoptera</i>	+					
15	<i>Trichoptera</i>	0,02	0,02	0,04	0,07	0,02	0,04
16	<i>Lepidoptera</i>	0,30	0,39	0,36	0,35	0,23	0,19
17	<i>Diptera</i>	26,86	29,67	25,97	43,22	19,94	20,63
18	<i>Plecoptera</i>	0,02	0,12	0,02	0,01	0,01	
Razem		49,22	47,30	42,72	101,35	36,62	36,60

największy spadek liczebności (ponad 80% i więcej) obserwowano wśród owadów kłująco-ssących: *Thysanoptera*, *Homoptera*, *Heteroptera*. Większość z nich to fitofagi, wyraźnie uzależnione od kondycji roślin żywicielskich. Liczebność owadów w warstwie podszytu w okresie badań wykazała niewielki spadek w roku 1983 przy wyrównanym poziomie w latach 1982 i 1984. Natomiast w piętrze koron (badania prowadzono dwa lata) wystąpił około 50% spadek liczebności w roku 1984 (tab. IV).

Tabela IV. Liczebność (n') owadów pozyskanych w piętrze podszytu i koron drzew podzespołu *Tilio-Carpinetum typicum* w kolejnych latach badań

a – liczba osobników owadów odłowionych metodą otrząsania z 10 gałęzi drzew;
b – liczba osobników owadów przypadających na jedną dobomisę; + – liczebność < 0,01

Lp.	Rząd	Podszyt			Korony	
		a			b	
		1982	1983	1984	1983	1984
1	<i>Ephemeroptera</i>	0,04		0,03		
2	<i>Orthoptera</i>	0,01	0,01	0,07	+	+
3	<i>Dermaptera</i>	0,30	1,06	0,80	0,01	+
4	<i>Thysanoptera</i>	0,70	2,60	1,17	0,94	0,02
5	<i>Psocoptera</i>	2,60	0,24	1,00	0,05	0,01
6	<i>Homoptera</i>	3,80	1,88	5,95	0,22	0,03
7	<i>Heteroptera</i>	2,40	0,86	0,78	0,07	0,05
8	<i>Coleoptera</i>	5,10	6,23	4,17	0,11	0,19
9	<i>Neuroptera</i>	0,30	0,26	0,10	0,06	0,01
10	<i>Rhaphidioptera</i>					+
11	<i>Hymenoptera</i>	4,00	2,27	3,98	0,44	0,18
12	<i>Mecoptera</i>	0,04			+	
13	<i>Trichoptera</i>	0,07	0,03	0,08	0,01	+
14	<i>Lepidoptera</i>	0,30	0,15	0,15	0,06	0,05
15	<i>Diptera</i>	3,30	1,50	4,80	2,52	1,88
16	<i>Plecoptera</i>		0,15		+	
Razem		22,96	17,24	23,08	4,49	2,43

Jednym z założeń podjętych badań było określenie struktury ekologicznej i zoogeograficznej zgrupowań owadów zasiedlających zespoły grądowe. Realizacja tego celu wymaga szczegółowych danych o biologii i rozprzestrzenieniu poszczególnych gatunków. W niniejszym opracowaniu analizowano te zagadnienia na podstawie materiału skupiającego ponad 18% ogółu osobników, a reprezentowanego przez 239 gatunków z następujących grup: *Thysanoptera* (KUCHARCZYK, SĘCZKOWSKA 1990), *Heteroptera* (CMOLUCHOWA, LECHOWSKI 1990), oraz *Coleoptera*: *Coccinellidae* (STĄCZEK 1990), *Curculionidae* (CMOLUCH, ŁĘTOWSKI, MINDA-LECHOWSKA 1990). Wykazana liczba gatunków w poszczególnych grupach obejmowała od 8 do 30% łącznej ich liczby w Polsce, przy czym wyraźnie niższy był udział w obrębie grup charakteryzujących się wysoką specjalizacją pokarmową (*Curculionidae*).

Oznaczone do gatunku owady reprezentowały 9 elementów zoogeograficznych (tab. V). W zakresie struktury jakościowej przeważały gatunki o zasięgu palearktycznym i europejskim, a ich udział w faunie poszczególnych warstw lasu wahał się w niewielkim zakresie. Poza nimi znacznym (powyżej 7,3–20,7%) udziałem charakteryzowały się gatunki holarktyczne i euroszyberyjskie. W strukturze ilościowej największy udział miały również elementy palearktyczne i europejskie, nieco niższa była liczebność gatunków holarktycznych. W faunie wyraźnie pojawiała się tendencja spadku liczebności elementów o szerszym zasięgu (holarktycznego, palearktycznego i euroszyberyjskiego) na korzyść gatunków europejskich pomiędzy kolejnymi piętrami lasu – runem i podszytem oraz podszytem i koronami (tab. V).

Tabela V. Liczba (N) i udział procentowy (%) oraz liczebność (*n'*) gatunków należących do poszczególnych elementów zoogeograficznych w faunie owadów zespołu grądowego rezerwatu Bachus;
+ – liczebność < 0,01

Element	<i>Tilio-Carpinetum stachytosum</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	9	5,5	0,18	7	4,5	0,39	5	4,3	0,13			
Holarktyczny	26	16,0	0,68	32	20,7	0,98	22	19,1	0,32	6	14,6	0,01
Palearktyczny	56	34,6	3,15	53	34,2	9,47	43	37,4	2,95	15	36,6	0,18
Euroszyberyjski	20	12,4	0,23	14	9,0	0,07	11	9,6	0,23	3	7,3	+
Południowoeuroszyberyjski	5	3,1	0,03	3	1,9	0,01	4	3,5	0,01			
Europejski	32	19,8	0,88	34	21,9	1,40	23	20,0	2,05	13	31,7	0,23
Submedyterraneancki	11	6,8	0,24	12	7,7	0,86	7	6,1	0,10	3	7,3	0,01
Południowo-wschodni										1	2,4	+
Borealny	2	1,2	0,02									
Nieznany	1	0,6	+									
Liczba gatunków	162			155			115			41		
Liczebność	5,41			13,19			5,80			0,44		

Faunę poszczególnych warstw badanego zespołu charakteryzował zróżnicowany udział elementów o różnej plastyczności ekologicznej. Eurytopy stanowiły najliczniejszy składnik zgrupowań owadów w warstwie runa, ale w następnych piętrach ich liczba i liczebność gwałtownie malała. Odwrotną tendencję – zwykłą – wykazywały gatunki leśne i zaroślowe. Te przeciwstawne kierunki zmian liczby gatunków i ich liczebności przejawiały się wśród wszystkich opracowywanych grup, ale ich największy zakres wystąpił w zgrupowaniach *Thysanoptera* (tab. VI). Większość gatunków leśnych to politopy związane z bardzo odmiennymi niekiedy formacjami lasów i borów. Dużą także liczbę gatunków i odsetek osobników reprezentowały oligotopy, zasiedlające różne zespoły w obrębie klasy *Querc-Fagetea*. Natomiast w zbiorze gatunków leśnych wyróżniono niewielki jedy-

nie procent gatunków typowo grądowych. Niską liczebnością charakteryzowały się gatunki borowe oraz ze świetlistych dąbrów i terenów otwartych.

Tabela VI. Liczba (N) i liczebność (n') elementów leśnych i zaroślowych oraz ich ogólny udział procentowy w faunie owadów zespołu grądowego rezerwatu Bachus;
+ – liczebność < 0,01

Grupy	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>		<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>					
	runo		runo		podszyt		korony	
	N	n'	N	n'	N	n'	N	n'
<i>Thysanoptera</i>	14	0,37	14	0,80	12	0,99	4	0,34
<i>Heteroptera</i>	39	0,72	32	1,07	31	0,80	17	0,05
<i>Col. Coccinellidae</i>	5	0,03	7	0,02	11	0,10	2	+
<i>Col. Curculionidae</i>	21	0,90	12	0,46	10	1,46	9	0,03
Liczba gatunków	79		65		64		32	
Liczebność	2,02		2,35		3,35		0,42	
Udział %	48,8	37,3	41,9	17,8	55,6	57,8	78,0	95,4

PIŚMIENNICTWO

- CMOLUCH Z., ŁĘTOWSKI J., MINDA-LECHOWSKA A. 1990. Ryjkowce (*Coleoptera*, *Curculionidae*) zespołu grądowego (*Tilio-Carpinetum*) w rezerwacie Bachus (Wyżyna Lubelska). *Fragm. faun.*, Warszawa, **33**: 383–392.
- CMOLUCHOWA A., LECHOWSKI L. 1990. Pluskwiaki różnoskrzydłe (*Heteroptera*) zespołu grądowego (*Tilio-Carpinetum*) w rezerwacie Bachus (Wyżyna Lubelska). *Fragm. faun.*, Warszawa, **33**: 361–371.
- CZECHOWSKI W., MIKOŁAJCZYK W. 1981. Methods for the study of urban fauna. *Memorabilia zool.*, Warszawa, **34**: 49–58.
- FIIJAŁKOWSKI D. 1961. Rezerwat leśny Bachus koło Chełma. *Ann. UMCS sec. C*, Lublin, **14**: 297–343.
- KUCHARCZYK H., SĘCZKOWSKA K. 1990. Przylżeńce (*Thysanoptera*) zespołu grądowego (*Tilio-Carpinetum*) w rezerwacie Bachus (Wyżyna Lubelska). *Fragm. faun.*, Warszawa, **33**: 349–360.
- OLACZEK R. 1974. Kierunki degeneracji fitocenoz leśnych i metody ich badania. *Phytocenosis*, Warszawa–Białowieża, **3**: 179–190.
- STĄCZEK Z. 1990. Biedronki (*Coleoptera*, *Coccinellidae*) zespołu grądowego (*Tilio-Carpinetum*) w rezerwacie Bachus (Wyżyna Lubelska). *Fragm. faun.*, Warszawa, **33**: 373–382.
- SZUJECKI A. 1980. *Ekologia owadów leśnych*. Warszawa, 603 pp.
- TISCHLER W. 1949. *Grundzüge der terrestrischen Tierökologie*. Braunschweig. 220 pp.

Zakład Zoologii UMCS
20-033 Lublin, Akademicka 19

[Заглавие: Фауна насекомых грудового комплекса (*Tilio-Carpinetum*) в заповеднике Бахус (Люблинская возвышенность)]

В статье резюмируются результаты исследований насекомых, обитающих в отдельных слоях грудового комплекса (*Tilio-Carpinetum*) в заповеднике Бахус (Люблинская возвышенность) (Таб. I). Отлов проводился в 1982–84 годах в руне подкомплекса *Tilio-Carpinetum stachyetosum*, а также в руне, подлеске и в коронах деревьев подкомплекса *Tilio-Carpinetum typicum*. В руне материал собирался при помощи энтомологической сетки, в подлеске применялись сетка и зонт, в коронах деревьев — ловушки Моэрицкого. Они показали наличие 18-ти отрядов насекомых, содержащих 73 949 особей. В слое руна двух подкомплексов и в коронах деревьев подкомплекса *Tilio-Carpinetum typicum* в самом большом количестве выступали *Diptera*, а в подлеске *Coleoptera* (Таб. II–IV). Также анализировалась экологическая и зоогеографическая структура группировок *Thysanoptera*, *Heteroptera* и *Coleoptera: Coccinellidae* и *Curculionidae*, которые были предметом отдельных разработок, итоги которых здесь суммируются (Таб. V и VI).

Обнаружено 9 зоогеографических элементов, среди которых качественно и количественно доминировали виды палеарктического и европейского распространения (Таб. Ж).

SUMMARY

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

The work recapitulates the results of research on insects populating particular layers of a linden-oak-hornbeam association (*Tilio-Carpinetum*) in the Bachus reserve (The Lubelska Hills) (Tab. I). The catches were conducted in 1982–1984 in the herb layer of the sub-association *Tilio-Carpinetum stachyetosum* and in the herb layer, underbrush and canopy layer of the sub-association *Tilio-Carpinetum typicum*. In the herb layer the material was sampled with entomological sweep net, in the underbrush — with sweep net and umbrella, while in the canopy layer — with Moericke yellow pan traps. The sampling turned over 73 949 insect specimens, belonging to 18 orders. In the herb layer in the two sub-associations and in the canopy layer of *Tilio-Carpinetum typicum* the most abundant were *Diptera*, while in the underbrush — *Coleoptera* prevailed (Tab. II–IV). Moreover, ecological and

zoogeographical structure was analyzed of communities of *Thysanoptera*, *Heteroptera*, *Coleoptera*: *Coccinellidae* and *Curculionidae*. These communities were examined in some separate studies, whose results were recapitulated in the present paper.

9 zoogeographical elements were distinguished, among which the species of Palaearctic and European range prevailed quantitatively and qualitatively (Tab. V). Eurytopes were the most abounding component of insect communities in the herb layer, their abundance diminishing in the successive floors. Quite contrary was the occurrence pattern of forest and shrubbery species (Tab. VI). This group included mainly polytopes bound to various formations of forests and woods, the typically linden-oak-hornbeam species accounting for merely a little percentage.
