

Andrzej Zych, Maria Wolender

## CHRZĄSZCZE COLEOPTERA WYBRANYCH ŚRODOWISK W OKOLICACH JEZIORA GŁĘBOKIEGO W SZCZECINIE

### Beetles *Coleoptera* in selected habitats near Lake Głębokie in Szczecin

#### Abstract

*Coleoptera* communities were studied in three habitats near Lake Głębokie in Szczecin. The following plant associations were studied: oak-beech forest *Fago-Quercetum petraeae*, pine-oak forest *Pino-Quercetum* and ash-alder alluvial forest *Fraxino-Alnetum*. 1241 individuals of beetles were collected, belonging to 15 families and 82 species. The fauna was collected using Barber's pitfall traps and ladle method. 9 carabid species legally protected in Poland were recorded: *Carabus arcensis* Herbst, *Carabus auratus* L., *Carabus cancellatus* Ill., *Carabus convexus* Fabr., *Carabus coriaceus* L., *Carabus granulatus* L., *Carabus hortensis* L., *Carabus nemoralis* O.F.Müll., *Carabus violaceus* L. 1 species was placed in the Red List of Threatened Animals of Poland: *Carabus convexus* Fabr. (NT - nearly threatened category).

KEY WORDS: beetles, oak-beech forest, pine-oak forest, ash-alder alluvial forest, Lake Głębokie, Szczecin, north-western Poland.

#### Wstęp

Badania entomofauny różnych grup owadów z terenu Pomorza Zachodniego prowadzono począwszy od XIX wieku. Istnieje szereg opracowań monograficznych niemieckich entomologów, które uwzględniały obszar Niziny Szczecińskiej. W opracowaniach tych informacje dotyczące owadów Szczecina i okolic nie są szczegółowo przedstawione, a stwierdzone stanowiska nie wskazują konkretnych miejsc występowania gatunków.

Bibliografia dotycząca różnych rzędów owadów z terenu Szczecina i okolic to m.in.: prace dotyczące motyli (Urban i Urban 1939), chrząszczy (Schmidt 1840a, 1840b, Dohrn i Schaum 1845, Dohrn 1856, 1860, Vahrendorff 1887, Fricken 1880, Schmidt 1935a, 1935b, 1936), błonkówek (Blüthgen 1919), muchówek (Karl 1935) i ważek (Krüger 1925).

Po II wojnie światowej badania entomofauny opisywanego obszaru prowadzone były przez polskich naukowców. Opracowano wybiórczo niektóre grupy owadów Puszczy Bukowej sąsiadującej ze Szczecinem: chrząszcze (Buchholz 1991, 1993a, 1993b, Bunalski 1993, Gutowski 1993, Kubisz 1993, Stachowiak 1995, Wolender 1998a), motyle (Nowacki 1993) i ważki (Zawal 2003, Baranowska i Zawal 2004). Entomofaunę zbiorowisk łąkowych okolic Szczecina opracowała Honczarenko (1962, 1965). Chrząszcze z rodziny biegaczowatych szczecińskich parków przedstawiła

Wolender (1998b, 2002), natomiast faunę muchówek Szczecina badała Lachmajerowa (1953) oraz Skierska et al. (1982). Informacje o chrząstkach zbiorników wodnych okolic Szczecina dostarczyli Czachorowski i Zawal (1994).

Fauna chrząszczy Jeziora Głębockiego i okolic nie była dotąd przedmiotem szczegółowych analiz. Stąd podjęcie niniejszych badań. Ich celem było określenie składu gatunkowego i stosunków ilościowych poszczególnych gatunków oraz rodzin chrząszczy, a także wykazanie zależności w ich występowaniu od warunków siedliskowych badanych środowisk.

### **Materiał i metody badań**

Badania przeprowadzono od kwietnia do października 2003 i 2004 roku, stosując powszechnie używaną w badaniach entomofauny metodę pułapek glebowych Barbera (1931), za pomocą czerpakowania, w tych samych miejscach w których rozłożone były pułapki oraz poprzez zbieranie martwych osobników chrząszczy.

Pułapki Barbera stanowiące plastikowe pojemniki o średnicy otworu około 10 cm oraz głębokości około 20 cm, zakopano równo z powierzchnią gleby i wypełniono płynem konserwującym - wodą z glikolem etylenowym. Pułapki rozstawiono w każdym badanym środowisku w transekcie po 5 sztuk w odległościach co 10 m jedna od drugiej. Czerpak entomologiczny stanowił kij o długości około 100 cm z okrągłą obręczą o średnicy około 35 cm, do której przymocowany był płócienny worek.

Zebrane owady zatruwano octanem etylu i przekładano do probówek z 75% alkoholem etylowym, następnie oznaczano do rodziny, rodzaju i gatunku. Materiał faunistyczny wybierano z pułapek co dwa tygodnie, w analogicznym trybie czasowym pobierano próby metodą czerpakowania.

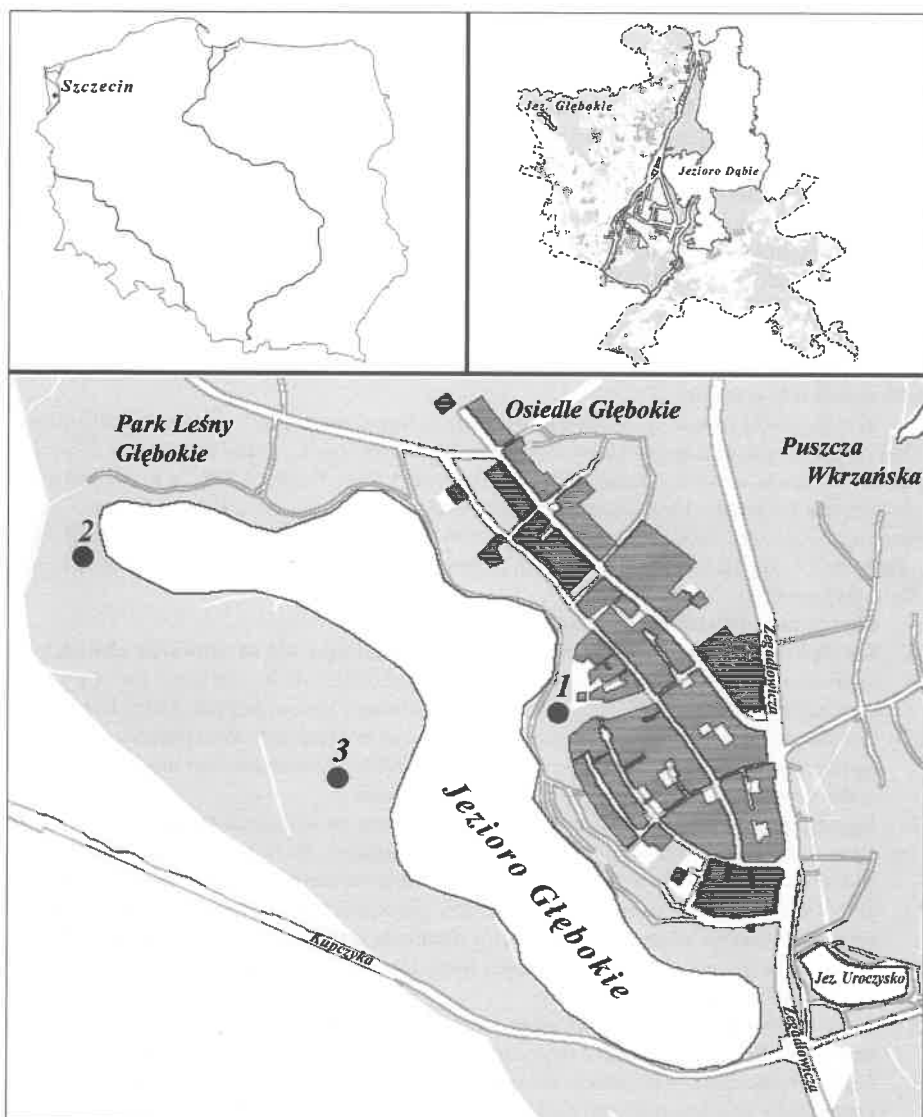
Przy opracowaniu materiału korzystano ze wzorów prezentowanych przez Górnego i Grüma (1993): wskaźnika dominacji (D) i wskaźnika stałości (C), wskaźnika różnorodności gatunkowej Shannona-Weavera ( $\bar{H}$ ) oraz współczynnika podobieństwa składu gatunkowego Sörensena (S).

Odłów chronionych gatunków chrząszczy odbywał się za zgodą Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Szczecinie i polegał na zbieraniu martwych osobników lub fragmentów ich ciała.

### **Teren badań**

Obserwacje przeprowadzono w trzech zbiorowiskach leśnych nad Jeziorem Głębokim w Szczecinie: w lesie dębowo-bukowym *Fago-Quercetum petraeae*, w lesie sosnowo-dębowym *Pino-Quercetum* i w łągu jesionowo-olszowym *Fraxino-Alnetum* (Matuszkiewicz i Matuszkiewicz 1996) (ryc. 1).

Jeziro Głębockie położone jest na terenie Niziny Szczecińskiej po zachodniej stronie rzeki Odry, w północno-zachodniej części Szczecina, w dzielnicy Głębockie-Pilchowo. Cały obszar zlokalizowany jest wśród lasów Puszczy Wkrzańskiej, w kompleksie leśnym zwanym Uroczysko Głębockie lub Parkiem Leśnym (o powierzchni 351,77 ha), stanowiącym obręb lasów komunalnych miasta Szczecina.



Ryc. 1. Badane środowiska w okolicach Jeziora Głębokiego w Szczecinie: 1 - las dębowo-bukowy *Fago-Quercetum*, 2 - łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, 3 - las sosnowo-dębowy *Pino-Quercetum*.

Fig. 1. The examined habitats near Lake Głębokie in Szczecin: 1 - oak-beech forest *Fago-Quercetum*, 2 - ash-alder alluvial forest *Fraxino-Alnetum*, 3 - pine-oak forest *Pino-Quercetum*.

Jezioro powstało w okresie plejstocenu na obszarze kompleksów piaszczystych utworów polodowcowych. Położone jest w obniżeniu rynnowym przebiegającym z północnego-zachodu na południowy-wschód. Powierzchnia zwierciadła wody jeziora wynosi 31,3 ha, objętość misy jeziornej 751 tys. m<sup>3</sup>, głębokość średnia 2,4 m i maksymalna 5,0 m. Zlewnia jeziora liczy 162 ha i jest prawie w całości zalesiona, głównie przez bory sosnowe. Od strony wschodniej jezioro graniczy z obszarem zabudowanym dzielnicy mieszkaniowej Głębokie-Pilchowo.

Jezioro Głębokie jest zbiornikiem silnie zeutrofizowanym zaliczanym do III klasy czystości wód. Wysoka trofia jeziora spowodowana została przez zwiększające się zanieczyszczenia docierające do zbiornika ze zlewni, z niekontrolowanego spływu ścieków bytowo-gospodarczych oraz z wykorzystywania jeziora do celów rekreacyjnych (kąpielisko miejskie i tzw. „dzikie plaże”) (Jasnowska 1993).

W okolicach Jeziora Głębokiego dominują gleby brunatne, natomiast na zachodnim krańcu jeziora, na terenach podmokłych, występują gleby torfowe i mułowo-torfowe tworzące torfowisko oraz złoża kredy jeziornej.

Tereny wokół jeziora to siedliska naturalnych lasów mieszanych świeżych i wilgotnych. Dominującym gatunkiem jest sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L., której towarzyszą dęby: szypułkowy *Quercus robur* L. i bezszypułkowy *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L., brzozy: brodawkowata *Betula pendula* Roth. i omszona *Betula pubescens* Ehrh., klon zwyczajny *Acer platanoides* L., grab zwyczajny *Carpinus betulus* L., robinia akacjowa *Robinia pseudacacia* L., topola czarna *Populus nigra* L., jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* L. i olsza czarna *Alnus glutinosa* (L.).

Chrzążcze odławiano w następujących środowiskach:

1. Las dębowo-bukowy *Fago-Quercetum petraeae* znajdujący się na stromych zboczach po wschodniej stronie jeziora. Drzewostan tworzy starodrzew (110-140 letni) złożony z buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* L. i dębu bezszypułkowego *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. oraz z domieszek sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* L. W runie występuje: orlica pospolita *Pteridium aquilinum* (L.), kuklik zwisły *Geum rivale* L., jastrzębiec leśny *Hieracium murorum* L. i konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt.
2. Łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* występujący po północno-zachodniej stronie jeziora. Drzewostan charakteryzuje się znacznym udziałem 40-70 letniej olszy czarnej *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. i jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* L. Podszyt tworzy trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus* L., leszczyna pospolita *Corylus avellana* L. oraz kruszyna pospolita *Frangula alnus* Mill., zaś w runie dominują gatunki olsowe i szuwarowe m.in.: kosaciec żółty *Iris pseudoacorus* L., turzycza leśna *Carex sylvatica* Huds. i psianka słodkogórz *Solanum dulcamara* L.
3. Las sosnowy-dębowo *Pino-Quercetum* położony po zachodniej stronie jeziora. Drzewostan stanowią 100-130 letnie sosny zwyczajne *Pinus sylvestris* L., dęby: szypułkowy *Quercus robur* L. i bezszypułkowy *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. (70-100 letnie) z domieszką jarzębu pospolitego *Sorbus aucuparia* L. W runie dominuje m.in.: niecierpek pospolity *Impatiens noli tangere* L., podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria* L. i wiechlina gajowa *Poa nemoralis* L. (Matuszkiewicz 2001).

## Wyniki badań

W środowiskach odłowiono łącznie 1241 osobników chrząszczy zakwalifikowanych do 15 rodzin i 82 gatunków (tab. 1).

Tab. 1. Skład gatunkowy i ilościowy chrząszczy *Coleoptera* w badanych środowiskach.

Tab. 1. Specific and quantitative composition of beetles *Coleoptera* in the examined habitats.

Lp.	Gatunek	ŚRODOWISKA									Σ
		Las sosnowo - dębowy <i>Pino - Quercetum</i>			Łęg jesionowo - olszowy <i>Fraxino - Alnetum</i>			Las dębowo - bukowy <i>Fago - Quercetum petraeae</i>			
		n	D %	C %	n	D %	C %	n	D %	C %	
<b>Rodzina: Biegaczowate <i>Carabidae</i></b>											
1.	<i>Abax parallelepipedus</i> (Pill. et Mitt.)	2	0,3		8	1,6	6,0				10
2.	<i>Agonum assimile</i> (Payk)	1	0,1		98	19,2	85,0	2	2,0		99
3.	<i>A. livens</i> (Gyll.)				17	3,3	24,0				17
4.	<i>Calathus erratus</i> (Sahl.)	3	0,5								3
5.	<i>C. fuscipes</i> (Goeze)	1	0,1					2	2,0		3
6.	<i>C. mollis</i> (Marsh.)	2	0,3		4	0,8		1	1,0		7
7.	<i>Carabus arcensis</i> Herbst	13	2,0								13
8.	<i>C. auratus</i> L.	5	0,1		2	0,4					7
9.	<i>C. cancellatus</i> Ill.	5	0,8		19	3,7	27,0				24
10.	<i>C. convexus</i> Fabr.	10	1,5		5	1,0					15
11.	<i>C. coriaceus</i> L.	18	2,7	25,0	3	0,6		2	2,0		21
12.	<i>C. granulatus</i> L.	2	0,3		46	9,0	35,0				48
13.	<i>C. hortensis</i> L.	30	4,6		3	0,6		11	11,2		44
14.	<i>C. nemoralis</i> O. F.Müll.	47	7,2	35,0	22	4,3	20,0	11	11,2		80
15.	<i>C. violaceus</i> L.	18	2,7	25,0							18
16.	<i>Cychrus caraboides</i> (L.)				6	1,2					6
17.	<i>Elaphrus cupreus</i> Duft.				3	0,6					3

18.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)	15	2,3								15
19.	<i>H. melancholicus</i> (Dej.)	1	0,1								1
20.	<i>H. rufipes</i> (De Geer)	1	0,1								1
21.	<i>H. serripes</i> (Quens.)	1	0,1								1
22.	<i>H. smaragdinus</i> (Duft.)	2	0,3								2
23.	<i>Leistus ferrugineus</i> (L.)	1	0,1		1	0,2					2
24.	<i>Loricera pilicornis</i> (Fabr.)				1	0,2					1
25.	<i>Nebria brevicollis</i> (Fabr.)	1	0,1		7	1,4		16	17,1		24
26.	<i>Notiophilus palustris</i> (Duft.)	6	0,9		3	0,6		6	6,1		15
27.	<i>Poecilus caeruleus</i> (L.)	2	0,3								2
28.	<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm)	2	0,3		2	0,4					2
29.	<i>P. niger</i> (Schall.)	83	13,0	70,0	51	10,0	48,0				134
30.	<i>P. nigrita</i> (Fabr.)	90	13,7	74,0	36	7,1	28,0	3	3,0		129
31.	<i>P. vulgaris</i> (L.)				7	1,4					7
<b>Rodzina: Omomiłkowate <i>Cantharidae</i></b>											
1.	<i>Cantharis fusca</i> L.	3	0,5								3
2.	<i>C. obscura</i> L.	11	1,7					5	5,1		16
3.	<i>C. tristis</i> Fabr.							1	1,0		1
4.	<i>Haltica oleracea</i> L.				1	0,2					1
5.	<i>Melasma aenea</i> L.							4	4,1		4
6.	<i>Rhagonycha testacea</i> (L.)				1	0,2					1
<b>Rodzina: Kózkowate <i>Cerambycidae</i></b>											
1.	<i>Corymbia rubra</i> (L.)	2	0,3								2
2.	<i>Prionus coriarius</i> (L.)	1	0,1								1

Rodzina: Stonkowate <i>Chrysomelidae</i>										
1.	<i>Agelastica alni</i> (L.)	5	0,8		22	4,3	24,0	2	2,0	29
2.	<i>Chrysomela populi</i> (L.)				2	0,4				2
3.	<i>Lema cyanella</i> (L.)	1	0,1							1
Rodzina: Biedronkowate <i>Coccinellidae</i>										
1.	<i>Adalia bipunctata</i> (L.)	1	0,1					2	2,0	3
2.	<i>Anatis ocellata</i> (L.)	1	0,1							1
3.	<i>Calvia quatuordecimgutata</i> (L.)	3	0,5							3
4.	<i>Coccinella bipunctata</i> L.				2	0,4				2
5.	<i>C. septempunctata</i> L.				1	0,2				1
Rodzina: Ryjkowcowate <i>Curculionidae</i>										
1.	<i>Barypeithes chevrolati</i> (Boheman)							1	1,0	1
2.	<i>Strophosomus melano-</i> <i>grammus</i> (Förster)				1	0,2				1
3.	<i>Otiorrhynchus equestris</i> (Richt.)				1	0,2		4	4,1	5
Rodzina: Pływakowate <i>Dytiscidae</i>										
1.	<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabr.)				5	1,0				5
2.	<i>I. fuliginosus</i> (Fabr.)				2	0,4				2
3.	<i>Graphoderus bilineatus</i> (De Geer)				1	0,2				1
Rodzina: Sprężykowate <i>Elateridae</i>										
1.	<i>Adelocera murina</i> (L.)	1	0,1							1
2.	<i>Agriotes lineatus</i> (L.)	2	0,3							2
3.	<i>Agriotes sputator</i> (L.)							1	1,0	1
4.	<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabr.)	2	0,3							2
5.	<i>Dolopius marginatus</i> L.	3	0,5							3
6.	<i>Lacon murinus</i> (L.)	1	0,1							1

<b>Rodzina: Gniliłowate <i>Histeridae</i></b>										
1.	<i>Hister impressus</i> Fabr.	4	0,6							4
<b>Rodzina: Kałużnicowate <i>Hydrophilidae</i></b>										
1.	<i>Acilius sulcatus</i> (L.)				4	0,8				4
2.	<i>Hydrobus fuscipes</i> (L.)				9	1,8				9
<b>Rodzina: Omięgowate <i>Lagriidae</i></b>										
1.	<i>Lagria hirta</i> (L.)	1	0,1		2	0,4		2	2,0	5
<b>Rodzina: Bęblikowate <i>Malachiidae</i></b>										
1.	<i>Malachius bipustulatus</i> (L.)	2	0,3							2
<b>Rodzina: Żukowate <i>Scarabaeidae</i></b>										
1	<i>Amphimallon solstitialis</i> (L.)	7	1,1					2	2,0	9
2.	<i>Geotrupes stercorosus</i> (Scriba)	128	20,0	87,0	44	8,5	46,0	4	4,1	176
3.	<i>G. vernalis</i> (L.)	17	2,6		9	1,7				26
4.	<i>Melolontha melolontha</i> (L.)	2	0,3							2
5.	<i>Phyllopertha horticola</i> (L.)							3		3
<b>Rodzina: Omarlicowate <i>Silphidae</i></b>										
1.	<i>Ablattaria laevigata</i> (Fabr.)				1	0,2				1
2.	<i>Necrophorus humator</i> (Gled.)	11	1,7		6	1,2		1	1,0	18
3.	<i>N. investigator</i> Zett.	3	0,5							3
4.	<i>N. vespilloides</i> Herbst	56	8,5	42,0	25	4,7	40,0	3	3,0	84
5.	<i>Oeцеoptoma thoracica</i> (L.)	9	1,4		17	3,3	24,0			26
6.	<i>Phosphuga atrata</i> (L.)	2	0,3					2	2,0	4
7.	<i>Silpha obscura</i> L.	5	0,8		7	1,4		2	2,0	14
8.	<i>Xylodrepa quadripunctata</i> L.							1	1,0	1



Rodzina: Kusakowate <i>Staphylinidae</i>										
1.	<i>Lathrobium elongatum</i> (L.)	1	0,1		1	0,2				2
2.	<i>Ocypus olens</i> (O. F. Müll.)	1	0,1							1
3.	<i>Olophrum piceum</i> (Gall.)						2	2,0		2
4.	<i>Philonthus splendens</i> (Fabr.)	4	0,6		3	0,6		2	2,0	9
5.	<i>Tachinus elongatus</i> Gyll.	2	0,3							2
Razem:		654	100		509	100		98	100	1241
Liczba gatunków w środowiskach:		57			42			28		
Całkowita liczba gatunków:										82

W badanych środowiskach odnotowano gatunki chrząszczy, które wystąpiły na różnym poziomie dominacji. W lesie sosnowo-dębowym eudominantami (>10%) były: *Pterostichus niger* (Schall.), *P. nigrata* (Fabr.) oraz *Geotrupes stercorosus* (Scriba), zaś dominantami (5,1%-10%): *Carabus nemoralis* O.F.Müll. i *Necrophorus vespilloides* Herbst. Eudominatem w lesie jesionowo-olszowym był *Agonum assimile* (Payk), a dominantami: *Carabus granulatus* L., *Pterostichus niger* (Schall.), *P. nigrata* (Fabr.) i *Geotrupes stercorosus* (Scriba). W lesie dębowo-bukowym gatunkami eudominującymi były: *Nebria brevicollis* (Fabr.), *Carabus hortensis* L. i *C. nemoralis* O. F. Müll., natomiast dominantami: *Notiophilus palustris* (Duft.) i *Cantharis obscura* L.

Gatunkami stałymi dla lasu sosnowo-dębowego okazały się: *Geotrupes stercorosus* (Scriba), *Pterostichus nigrata* (Fabr.) i *P. niger* (Schall.). W lesie jesionowo-olszowym stałym gatunkiem był *Agonum assimile* (Payk), natomiast w lesie bukowo-dębowym nie odnotowano gatunków na wysokim poziomie stałości występowania.

Największą liczbę osobników i gatunków *Coleoptera* odnotowano w lesie sosnowo-dębowym *Pino-Quercetum* (654 osobniki, 57 gatunków) i w lesie jesionowo-olszowym *Fraxino-Alnetum* (509, 42), zaś najmniej w lesie dębowo-bukowym *Fago-Quercetum petraeae* (98, 28).

Najliczniej reprezentowane pod względem stwierdzonych gatunków były: biegaczowate *Carabidae* (31 gatunków) i omarlicowate *Silphidae* (8).

Najwyższą wartość współczynnika podobieństwa składu gatunkowego (S) uzyskały zgrupowania chrząszczy lasu sosnowo-dębowego i lesie jesionowo-olszowego  $S = 52,2\%$ . Najmniej podobne pod względem składu gatunkowego okazały się środowiska lasów dębowo-bukowego i sosnowo-dębowego  $S = 28,7\%$ .

Wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona-Weavera ( $\bar{H}$ ) osiągnął wartość najwyższą w lesie sosnowo-dębowym *Pino-Quercetum* i wyniósł  $\bar{H} = 2,4$ , w lesie jesionowo-olszowym *Fraxino-Alnetum*  $\bar{H} = 2,1$ , w lesie dębowo-bukowym *Fago-Quercetum petraeae* wyniosła  $\bar{H} = 1,6$ .

Stwierdzono występowanie 9 gatunków chrząszczy objętych ochroną prawną w Polsce (Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004): *Carabus arcensis* Herbst, *C. auratus* L., *C. cancellatus* Ill., *C. convexus* Fabr., *C. coriaceus* L., *C. granulatus* L., *C. hortensis* L., *C. nemo-*

*ralis* O. F. Müll., *C. violaceus* L. Do gatunków rzadkich, których stopień zagrożenia i występowania określa Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Pawłowski et al. 2002) należał *Carabus convexus* Fabr., określane jako gatunek niższego ryzyka, ale bliski zagrożenia (NT - nearly threatened category).

### Podsumowanie

W badanych środowiskach położonych w okolicach Jeziora Głębokiego stwierdzono występowanie 82 gatunków chrząszczy należących do 15 rodzin, wśród nich odnotowano 7 gatunków na poziomie eudominantów oraz 4 gatunki stałe.

Najbogatszymi gatunkowo i osobniczo okazały się biocenozy lasu sosnowo-dębowego i łągu jesionowo-olszowego, w których notowano wysoki poziom różnorodności gatunkowej oraz wysokie wskaźniki podobieństwa gatunkowego.

W badaniach wykazano 9 gatunków biegaczowatych z rodzaju *Carabus* sp. prawnie chronionych w Polsce, które wystąpiły w lesie sosnowo-dębowym i w łągu jesionowo-olszowym. W środowiskach tych spotykano także licznie inne duże zoofagi m.in. z rodzaju *Pterostichus* sp., które znajdowały tam bogatą bazę pokarmową.

Najuboższym środowiskiem wykazującym najniższą różnorodność gatunkową był las dębowo-bukowy, teren najbardziej zurbanizowany i narażony w dużym stopniu na silniejszą ingerencję człowieka. Znacznie mniejsza liczba gatunków chrząszczy tutaj złowionych może świadczyć o wysokiej degradacji tej części terenów nadjeziornych przez turystykę, zaśmiecanie i oddziaływanie osiedla mieszkaniowego. Interesującym gatunkiem, który licznie wystąpił w lesie dębowo-bukowym był *Nebria brevicollis* (Fabr.), typowo ruderalny eudominant, gatunek śródziemnomorskiego elementu zoogeograficznego, preferujący specyficzny mikroklimat panujący na zboczach wschodniej części jeziora.

Wystąpienie 9 gatunków prawnie chronionych w Polsce, a także 1 gatunku zagrożonego wyginięciem upoważnia do stwierdzenia, iż środowiska leśne okolic Jeziora Głębokie pomimo zwiększonej antropopresji stanowią cenne przyrodniczo miejsca. W celu zachowania walorów przyrodniczych tego obszaru należy zmniejszyć niekontrolowaną penetrację lasów przez turystów oraz ograniczyć ją do wyznaczonych ścieżek turystycznych, jak również wzmocnić kontrolę służb odpowiedzialnych za ochronę przyrody tego obszaru.

### LITERATURA

- BARANOWSKA A., ZAWAL A. 2004. Wążki (*Odonata*) Jeziora Binowskiego w Szczecińskim Parku Krajobrazowym. Parki Nar. Rez. Przyr. 23, 1: 111-120.
- BARBER H. S., 1931. Traps for cave-inhabiting insects. J. Elisha Mitchell Sci. Soc, Raleigh 46: 259-266.
- BLÜTHGEN P. 1919. Die Bienenfauna Pommerns. Ent. Ztg., Stettin 80: 65-131.
- BUCHHOLZ L. 1991. Stan aktualny i perspektywy kształtowania się ekosystemów Puszczy Bukowej koło Szczecina ze szczególnym uwzględnieniem jej części rezerwatowej na podstawie ob-

- serwacji fauny chrząszczy z nadrodziny sprężyków (*Coleoptera, Elateroidea*), Prądnik. Prace i materiały Muz. im. W. Szafera, Ojców 4: 103-11.
- BUCHHOLZ L. 1993a. Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 3. Chrząszcze z nadrodziny sprężyków (*Coleoptera, Elateroidea*). In: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol. 12, 2: 93-106.
- BUCHHOLZ L. 1993b. Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 2. Chrząszcze z nadrodziny żuków (*Coleoptera, Scarabaeoidea*). In: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol. 12, 2: 81-91.
- BUNALSKI M. 1993. 69 Materiały do poznania omarlicowatych (*Coleoptera, Silphidae*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. Krótkie doniesienia. Wiad. Entomol. 12, 2: 137-138.
- CZACHOROWSKI S., ZAWAL A. 1994. Wstępne badania nad chruścikami (*Trichoptera*) zbiorników wodnych Niziny Szczecińskiej. Przegl. Przyr. 5, 1: 43-49
- DOHRN C. A. 1856. Beiträge zur Stettiner Käferfauna. Ent. Ztg., Stettin 17: 188-191.
- DOHRN C. A. 1860. *Masoreus Wetterhali* bei Stettin. Ent. Ztg., Stettin 21: 423.
- DOHRN C. A., SCHAUM H. 1845. *Bembidium femoratum* bei Stettin. Ent. Ztg., Stettin 5: 139.
- FRICKEN W. 1880. Naturgesichte der in Duetschland einheimischen Käfer nebst analytischen Tabellen zum Selbstbestimmen. Für Lehrer und Studierende und alle Freunde wissenschaftlicher Entomologie. Dritte verbesserte Auflage. Werl 12: 359.
- GÓRNY M., GRÜM L. 1993. Metody stosowane w zoologii gleby. PWN, Warszawa: 1-483.
- GUTOWSKI J. M. 1993. Uwagi o kózkowatych (*Coleoptera, Cerambycidae*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. Krótkie doniesienia. Wiad. Entomol. 12, 2: 138.
- HONCZARENKO J. 1962. Entomofauna glebowa różnych zbiorowisk roślin łąkowych. Soc. Sc. Stett., Wyd. Nauk Przyr.- Roln., Szczecin, 14, 2:1-47.
- HONCZARENKO J. 1965. Trzmielie *Bombus* Lart. zapylające koniczynę czerwoną (*Trifolium pratense* L.) w okolicach Szczecina. PWRiL, Szczecin: 1-59.
- JASNOWSKA J. (Ed.). 1993. Stan środowiska miasta i rejonu Szczecina, zagrożenia i ochrona. Soc. Sc. Stett., Szczecin: 1-358.
- KARL O. 1935. Die Fliegenfauna Pommerns. *Diptera Brachycera*. Ent. Ztg., Stettin 96: 242-261.
- KRÜGER L. 1925. Die Odonaten oder Libellen. Eine Einführung In das Studium der Libellen mit einer Übersicht der pommerschen Fauna. Abh. u. Ber. Pomm. Natf. Ges. 6: 53-106.
- KUBISZ D. 1993. Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 4. Przyczynek do znajomości chrząszczy (*Coleoptera*) z niektórych rodzin. In: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol. 12, 2: 107-114.
- LACHMAJEROWA J. 1953. O faunie komarów kłujących w Szczecinie. Acta Parasit. Pol. 2, 3: 39-51.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa: 1-358.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa: 1-537.

- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ J. M. 1996. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski - synteza. Phytocoenosis Semin. Geobot., Warszawa - Białowieża 8: 1-79.
- NOWACKI J. 1993. Fauna wybranych grup owadów (*Insecta*) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 5. Sówkowate (*Lepidoptera, Noctuidae*). In: Owady (*Insecta*) wybranych grup systematycznych Puszczy Bukowej koło Szczecina. Wiad. Entomol. 12, 2: 115-124.
- PAWŁOWSKI J., KUBISZ D., MAZUR M. 2002: *Coleoptera* Chrząszcze. In: GŁOWACIŃSKI Z. (Ed.). Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 88-110.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. Dz. U. Nr 220, poz. 2237 z dnia 11 października 2004 r., Warszawa: 15570-15582.
- SCHMIDT G. 1935a. Biologische und faunistische Beiträge zur Kenntnis der pommerschen Fauna unter besonderer Berücksichtigung der Käfer. Dohrniana, Stettin 14: 101-121.
- SCHMIDT G. 1935b. Beiträge zur Biologie der *Aphodiinae* (*Coleoptera, Scarabaeidae*). Stett. Ent. Ztg., Stettin 96: 293-350.
- SCHMIDT G. 1936. Berichtigungen und Ergänzungen zur Pommerschen Fauna isonderheit der Coleopterofauna. Dohrniana, Stettin 15: 53-59.
- SCHMIDT W. L. 1840a. Revision der deutschen Aphodien-Arten. Z. Ent. Germar, Leipzig 2: 83-175.
- SCHMIDT W. L. 1840b. *Zeugophora frontalis* Suffr. bei Stettin. Ent. Ztg., Stettin 1: 102.
- SKIERSKA B., SADZISZEWSKA M., GRABLIŚ E. 1982. Komary (*Culicidae*) portu i miasta Szczecina. Wiad. Parazyt. 28: 69-72.
- STACHOWIAK P. 1995. Materiały do poznania ryjkowców *Coleoptera - Attelabidae, Apionidae, Curculionidae* Puszczy Bukowej koło Szczecina. Parki Nar. Rez. Przyr. 14, 1: 109-120.
- SZUJECKI A. 1980. Ekologia owadów leśnych. PWN, Warszawa: 1-602.
- URBAHN E., URBAHN H. 1939. Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Ostseeraum. Stett. Ent. Ztg. 100: 185-826.
- VARENDORFF R. 1887. Über einige Käfer von Stettin. Soc. Ent. 2: 41-42, 50-51, 59-60, 61.
- WOLENDER M. 1998a. Biegaczowate (*Coleoptera: Carabidae*) wybranych rezerwatów Puszczy Bukowej - „Trawiasta Buczyzna” i „Źródłiskowa Buczyzna” w Szczecińskim Parku Krajobrazowym. Supl. Wiad. Entomol. 17: 195-196.
- WOLENDER M. 1998b. Występowanie biegaczowatych (*Coleoptera, Carabidae*) na terenie Ogrodu Dendrologicznego im. S. Kownasa w Szczecinie. In: ORŁOWSKI M. (Ed.). Stan i możliwości poprawy środowiska naturalnego. Akademia Rolnicza w Szczecinie, Szczecin: 169-178.
- WOLENDER M. 2002. Próba oceny bioróżnorodności biegaczowatych (*Carabidae*) w niektórych parkach Szczecina. In: CIACIURA M. (Ed.). Dylematy ochrony przyrody XXI wieku. Uniwersytet Szczeciński, Wydz. Nauk Przyr. Szczecin: 80-82.
- ZAWAL A. 2003. Wążki (*Odonata*) dwóch niewielkich zbiorników wodnych z terenu Szczecińskiego Parku Krajobrazowego „Puszcza Bukowa”. Parki Nar. Rez. Przyr. 22, 3: 441-448.

Adresy autorów:

mgr inż. Andrzej Zych  
ul. Szkolna 12/13  
72-600 Świnoujście  
carabus@partnet.pl

dr inż. Maria Wolender  
Akademia Rolnicza w Szczecinie  
Wydział Kształtowania Środowiska  
i Rolnictwa  
Katedra Entomologii Stosowanej  
ul. Słowackiego 17  
71-374 Szczecin  
wolender@agro.ar.szczecin.pl

