

**Niektóre grupy owadów wodnych (*Odonata*, *Heteroptera*,
Coleoptera, *Trichoptera*) projektowanego rezerwatu
„Torfowiska wiszące nad jeziorem Jaczno”
i okolic: wyniki wstępnych badań**

Some groups of water insects (*Odonata*, *Heteroptera*, *Coleoptera*,
Trichoptera) of the projected reserve “Hanging peat bogs
by Jaczno Lake” and its surroundings:
results of preliminary studies

PAWEŁ BUCZYŃSKI, STANISŁAW CZACHOROWSKI, LECH LECHOWSKI

Abstract. Dragonflies, water bugs, water beetles, and caddisflies were studied in the projected reserve “Hanging peat bogs by Jaczno Lake” and its surroundings (NE Poland, the Suwalskie Lake District) in July 2000. 131 species are listed. Species composition and nature values of the area are analysed.

Key words: *Odonata*, *Heteroptera*, *Coleoptera*, *Trichoptera*, records, NE Poland, the Suwalskie Lake District

Wstęp

Przyroda Pojezierza Suwalskiego, w stosunkowo małym stopniu zniszczona przez człowieka, zachowała wiele ze swych pierwotnych walorów. Było to zasadniczym powodem utworzenia różnej rangi obszarów chronionych. Jednak wiele cennych obszarów wciąż nie doczekało się dostatecznej ochrony. Należy do nich jezioro Jaczno w Suwalskim Parku Krajobrazowym, ze znajdującymi się przy nim unikalnymi torfowiskami wiszącymi*. W roku 2000 prowadzono badania jeziora i jego okolic, skoordynowane przez Katarzynę Jando i Martina Kukwę z Uniwersytetu Gdańskiego (UG) i współfinansowane przez Suwalski Park Krajobrazowy. Ich celem było przygotowanie dokumentacji do utworzenia rezerwatu. Objęły one: łądową i wodną roślinność naczyniową, porosty, niektóre rzędy owadów, płazy, ptaki i nietoperze. Niniejsza praca przedstawia dane o wybranych owadach wodnych. Jest oparta o materiały zebrane przez pierwszego z autorów podczas obozu Naukowego Studenckiego Koła Botanicznego UG w lipcu 2000 r.

* soczewkowate torfowiska źródłiskowe na stromych zboczach (tu: o spadku 15-20° - cf Rąkowski 1989), silnie uwodnione dzięki utrzymywaniu wody przez torf i jej stałemu dopływowi ze źródeł

Serdecznie dziękujemy pani Patrycji Dominiak za pomoc w badaniach terenowych oraz panom Rafałowi Bernardowi i Grzegorzowi Tończykowi za cenne uwagi na temat maszynopisu pracy.

Teren badań

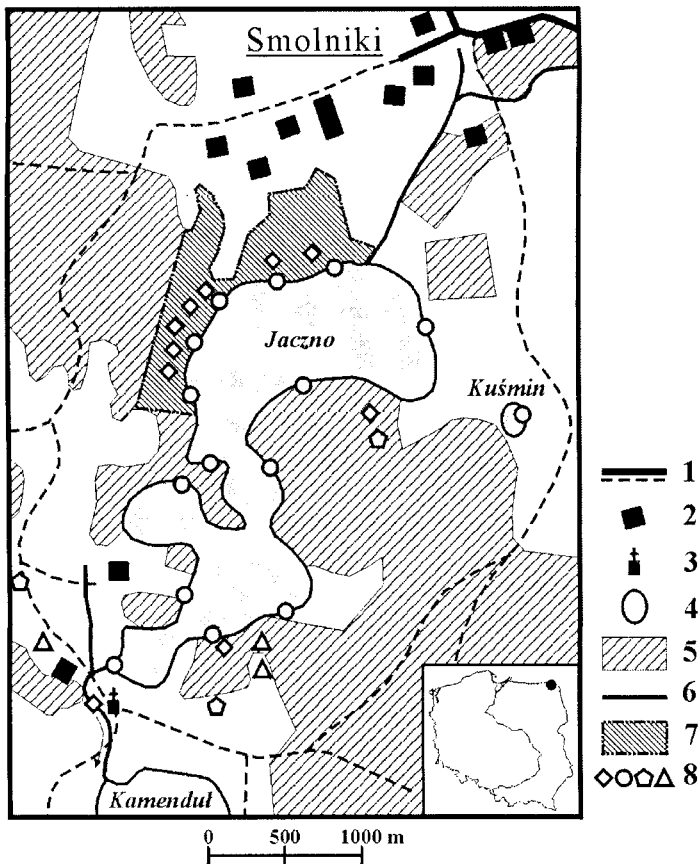
Badany teren leży ok. 15 km na północ od Suwałk, na południe od wsi Smolniki (54°17' N, 22°53' E). Jest to obszar o typowej polodowcowej rzeźbie terenu, z morenami, ozami i drumlinami. Pod względem klimatycznym należy do regionu mazurskiego i jest jednym z najchłodniejszych w kraju. Sezon wegetacyjny trwa tu 180 dni, pokrywa śnieżna zalega przez ok. 100 dni (maksymalnie do 160). Ilość dni z przymrozkami wynosi 130-150, z mrozem: 50-60. Średnia temperatura roczna wynosi +6 °C, lipca: +17 °C, stycznia: -5 °C, temperatura minimalna: -38 °C, maksymalna: +36 °C (Rąkowski 1989).

Jezioro Jaczno leży w północnej części głębokiego zagłębienia wytopiskowego. W południowej części zagłębienia, oddzielonej niewielkim garbem, leży jezioro Kamendul. Proponowany rezerwat ma objąć zalesiony stok przy północno-zachodnim brzegu jeziora Jaczno (ryc.). Ponieważ stanowi on funkcjonalną całość z jeziorem i jego otoczeniem, badaniami objęto cały obszar na północ od garbu.

Lustro wody jeziora Jaczno znajduje się na wysokości 163,9 m n.p.m., wierzchołowa zagłębienia do 120 m wyżej. Powierzchnia jeziora wynosi 41 ha, głębokość maksymalna – 29,6 m, głębokość średnia – 11,7 m. Większą część terenu porasta las: przy jeziorze olsy, w suchszych miejscach mieszany las świeży z przewagą świerka (Choiński 1991; Rąkowski 1989). Strefa brzegowa jest trudno dostępna, otoczona olsami, dno muliste, woda mętna. W litoralu tworzą się pasy: *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steudel (z domieszkami *Myriophyllum* sp., *Ceratophyllum demersum* L. i *Equisetum* sp.), *Nuphar lutea* Sibth. et Sm. i *Nymphaea candida* C.Presl. oraz *Potamogeton* sp. Przy brzegu wykształca się szuwar turzycowy. Część dna w śródziejerzu porastają *Charophyta* (E. Hirsz inf. ustna).

Jezioro zasilają liczne strumienie spływające ze zboczy niecki. Od północy spływa strumień o szybkim nurcie, z wodą klarowną, bezbarwną, o dnie piaszcy-sto-kamienistym, pozbawiony roślin. Od wschodu spływają strumienie odwadniające olsy, o szerokości 1-1,5 m i głębokości 0,2-0,5 m. Płyną one powoli, prowadząc mętną, brunatną wodę z kwasami humusowymi. Ich dno pokryte jest mułem i grubym detrytusem. Miejscami tworzą się płyty *Hydrocharis morsus-ranae* L. i *Carex* sp.

Przy brzegu północno-zachodnim wykształcił się szeroki na 30-60 m i długi na 1 km pas torfowisk wiszących, o miąższości warstwy torfu do 2 m (Rąkowski 1989). Porasta je unikalny łęg olszowy w wariacie źródłiskowym (Łachacz 1999); są one pozbawione zbiorników wodnych. Wypływają z nich liczne strumyki o klarownej wodzie, szerokości do 0,3 m, głębokości do 2 cm, dnie piaszcy-sto-kamienistym, nie porośniętym roślinami. U podnóża skarpy łączą się



Ryc. Teren badań. 1 – drogi; 2 – zabudowania; 3 – kapliczka; 4 – jeziora; 5 – las; 6 – większe strumienie; 7 – obszar projektowanego rezerwatu; 8 – miejsca poboru prób (od lewej do prawej: strumienie, jeziora, drobne zbiorniki, torfowiska).

Fig. Area of studies. 1 – roads, 2 – buildings, 3 – chapel; 4 – lakes; 5 – forest; 6 – larger streams; 7 – area of the projected reserve; 8 – sampling sites (from left to right: streams, lakes, small pools, peat bogs).

one w większe strumienie, w których występują mchy i wątrobowce porastające kamienie na dnie. Przed ich ujściem do jeziora spotykane są spiętrzenia tworzone przez bobry.

Z południowej części jeziora wypływa rzeka Jacznówka, dopływ Czarnej Hańczy, o szerokości do 2 m i głębokości do 0,4 m, szybkim nurcie i dnie piaszczysto-kamienistym, z wodą przejrzystą i bezbarwną. Porastają ją: obficie *Juncus* sp., *Glyceria* sp., *Veronica beccabunga* L. i *Batrachium aquatile* (L.) Dum.

W północno-wschodniej części niecki znajduje się dystroficzne jezioro Kuśmin, o powierzchni ok. 1 ha i głębokości do 1,0-1,5 m. Jego woda jest bezbarwna, lekko mętna, dno z tyrfopelmem. Otoczenie stanowi szeroki pas podmokłego olsu. W litoralu rosną niezbyt obficie *Phragmites australis* i *Nuphar lutea*, przy brzegu wąski pas *Carex rostrata* Stokes.

Na zachód od kapliczki znajduje się niewielki, trwały zbiornik na dnie świeżego wyrobiska gliny (2x3 m, głębokość do 30 cm, brak roślin wodnych), przez które przepływa niewielki strumień. Na łące na wschód od kapliczki leży zbiornik okresowy o powierzchni ok. 1,5 ara, z dobrze wykształconymi płacami: *Carex* sp., *Juncus* sp., *Heleocharis palustris* (L.) R. et. Sch., *Menyanthes trifoliata* L.

Siedliska torfowiskowe poza projektowanym rezerwatem reprezentują:

- tworzące się torfowisko niskie z rozległym szuwarem turzycowo-skrzypowym, leżące wokół strumienia na zachód od kapliczki, strumień miejscami z *Charophyta*;
- mszar z brzozą ok. 100 m od południowo-wschodniego brzegu Jez. Jaczno; przesuszony, bez zbiorników wodnych;
- otwarte torfowisko ok. 200 m od południowo-wschodniego brzegu Jez. Jaczno; od strony jeziora niskie, z naturalnymi zbiornikami; od strony lasu przejściowe, z rozlewiskami i niewielkimi torfiankami.

Material i metody

Materiał zbierano w dniach 7-11.VII.2000. Ogółem prace objęły 31 stanowisk (ryc.): 7 odcinków strumieni w projektowanym rezerwacie, dwa w olsach przy zachodnim brzegu Jez. Jaczno i rzekę Jacznówkę poniżej Jez. Jaczno, 14 fragmentów litoralu Jez. Jaczno i jeden – Jez. Kuśmin oraz trzy drobne zbiorniki i trzy torfowiska.

Podstawową metodą był pobór prób czerpakiem hydrobiologicznym, przebiegano je na miejscu. W przypadku ważek prowadzono też obserwacje imagines, odnotowując: liczebność poszczególnych gatunków, obecność osobników juwenilnych i zachowania rozrodcze. Sporadycznie zbierano wylinki. Odnotowywano też stwierdzenia innych przedstawicieli hydrofauny, szczególnie pijawki lekarskiej – *Hirudo medicinalis* L. i raka przegowanego – *Ortonectes limosus* (Raf.).

Materiał konserwowano w alkoholu etylowym i przechowywano na mokro. Łącznie zebrano: *Odonata* – 269 larw, 3 wylinki* i 2 imagines; *Heteroptera* – 59 larw i 118 imagines; *Coleoptera* – 88 larw i 219 imagines; *Trichoptera* – 324 larwy i domki.

Materiały dowodowe znajdują się w zbiorach: Zakładu Zoologii UMCS w Lublinie (*Odonata*, *Heteroptera*, *Coleoptera*) oraz Katedry Ekologii i Ochrony Środowiska UWM w Olsztynie (*Trichoptera*).

Wyniki i dyskusja

Stwierdzono występowanie 131 gatunków owadów (58 w rezerwacie i 120 poza nim) oraz 12 taksonów nie oznaczonych do gatunku. Poszczególne rzędy reprezentowały:

* ze względu na niewielką liczbę wylinek, w Tab. 1 zestawiono je razem z larwami

- *Odonata* – 37 gatunków,
- *Heteroptera* – 18 gatunków; ponadto zebrane larwy reprezentują co najmniej jeden gatunek z rodzaju *Velia*,
- *Coleoptera* – 66 gatunków (47 *Adephaga* i 19 *Polyphaga*); zebrane larwy wskazują też na występowanie co najmniej jednego gatunku z rodziny *Elmidae*,
- *Trichoptera* – 10 gatunków; zebrane domki wskazują na występowanie dalszych gatunków z rodziny *Phryganeidae* oraz z rodzajów *Limnephilus* i *Halesus*.

Występowanie poszczególnych taksonów przedstawia Tab. 1.

Tab. 1. Owady wodne stwierdzone w projektowanym rezerwacie „Torfowiska wiszące nad jeziorem Jaczno” (A) i w jego pobliżu (B); l – larwy, i – imagines, N – liczba złowionych osobników. # pierwsze stwierdzenie na Pojezierzu Mazurskim. 1 – strumienie (a-c – w rezerwacie: a – na stoku, b – poniżej stoku, c – rozlewiszka i spiętrzenia; d – w olsach przy wschodnim brzegu jez. Jaczno; e – Jacznówka); 2 – Jez. Jaczno; 3 – Jez. Kuśmin; 4 – drobne zbiorniki; 5 – torfowiska; 6 – drogi.

Tab. 1. Water insects collected in the projected reserve “Hanging peat bogs by Jaczno Lake” (A) and in its surroundings (B); l – larvae, i – imagines, N – number of collected specimens. # first record in the Mazurskie Lake District. 1 – streams (a-c – in the reserve: a – on the slope, b – under the slope, c – flooded areas and accumulations; d – in alder forests E of Jaczno Lake; e – Jacznówka); 2 – Jaczno Lake; 3 – Kuśmin Lake; 4 – small pools, 5 – peat bogs, 6 – roads.

Gatunek (Species)	A				B						N	
	1a	1b	1c	2	1d	1e	2	3	4	5		6
<i>Odonata</i>												
1. <i>Calopteryx splendens</i> (Harr.)	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-
2. <i>C. virgo</i> (L.)	-	-	-	-	-	li	i	-	-	-	-	8
3. <i>Sympetma paedisca</i> (Brau.)	-	-	-	li	-	-	l	l	-	-	-	3
4. <i>Lestes dryas</i> (Kirby.)	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>L. sponsa</i> (Hansem.)	-	-	-	-	l	-	-	-	-	li	-	4
6. <i>L. virens</i> (Charp.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-
7. <i>L. viridis</i> (Vander L.)	-	-	-	-	-	-	-	l	-	-	-	2
8. <i>Platycnemis pennipes</i> (Pall.)	-	-	-	li	i	-	li	i	-	i	-	16
9. <i>Ischnura elegans</i> (Vander L.)	-	-	-	li	li	i	li	i	-	i	-	17
10. <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charp.)	-	-	-	-	l	-	-	i	-	-	-	1
11. <i>Coenagrion hastulatum</i> (Charp.)	-	-	-	-	-	-	-	li	-	li	-	4
12. <i>C. puella</i> (L.)	-	-	-	-	i	i	li	li	-	i	-	3
13. <i>C. pulchellum</i> (Vander L.)	-	-	-	-	-	-	li	i	-	i	-	1
14. <i>Erythromma najas</i> (Hansem.)	-	-	-	-	-	-	-	li	-	-	-	-
15. <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcr.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	1
16. <i>Onychogomphus forcipatus</i> (L.)	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-
17. <i>Brachytron pratense</i> (Müll.)	-	-	-	li	-	-	l	l	-	-	-	19
18. <i>Aeshna cyanea</i> (Müll.)	-	-	-	i	l	-	li	-	-	li	-	62
19. <i>A. grandis</i> (L.)	-	-	-	li	-	-	li	li	-	i	i	26
20. <i>A. isosceles</i> (Müll.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-
21. <i>A. juncea</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-
22. <i>A. mixta</i> Latr.	-	-	-	l	-	-	l	-	-	-	-	7
23. <i>Anax imperator</i> Leach	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-
24. <i>A. parthenope</i> (Sél.)	-	-	-	i	-	-	li	l	-	-	-	4
25. <i>Cordulia aenea</i> (L.)	-	-	-	li	li	-	li	i	-	-	-	17

Gatunek (Species)	A				B						N	
	1a	1b	1c	2	1d	1e	2	3	4	5		6
26. <i>Somatochlora arctica</i> (Zett.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	1
27. <i>S. flavomaculata</i> (Vander L.)	-	-	-	l	l	-	li	i	-	li	i	8
28. <i>S. metallica</i> (Vander L.)	-	-	-	i	-	i	li	-	-	i	-	1
29. <i>Libellula depressa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-
30. <i>L. fulva</i> (Müll.)	-	-	-	li	l	-	li	-	i	-	-	4
31. <i>L. quadrimaculata</i> L.	-	-	-	li	-	-	i	i	-	li	-	5
32. <i>Orthetrum cancellatum</i> (L.)	-	-	-	i	-	-	i	-	-	-	i	-
33. <i>Sympetrum danae</i> (Sulz.)	-	-	-	-	-	-	li	-	-	li	-	5
34. <i>S. flaveolum</i> (L.)	-	-	-	-	-	i	-	-	l	l	-	8
35. <i>S. sanguineum</i> (Müll.)	-	-	-	i	-	-	i	i	l	i	-	1
36. <i>S. vulgatum</i> (L.)	-	-	-	l	l	-	l	-	l	li	-	44
37. <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charp.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-
<i>Heteroptera</i>												
38. <i>Nepa cinerea</i> L.	-	-	-	-	li	li	i	i	-	-	-	14
39. <i>Ranatra linearis</i> (L.)	-	-	-	li	-	-	li	i	i	-	-	6
40. <i>Ilycoris cimicoides</i> (L.)	-	-	-	li	-	-	li	i	-	li	-	7
41. <i>Plea minutissima</i> Leach	-	-	-	-	-	-	-	i	-	i	-	1
42. <i>Notonecta glauca</i> L.	-	-	-	i	i	i	-	i	i	-	-	12
43. <i>N. lutea</i> (Müll.)	-	-	-	-	i	-	-	i	-	-	-	3
- <i>Notonecta</i> sp. larvae indet.	-	-	-	-	-	-	l	-	-	-	-	1
44. <i>Cymatia coleoptrata</i> (Fabr.)	-	-	-	-	i	-	-	i	-	-	-	17
45. <i>Callicorixa preusta</i> (Fieb.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	1
46. <i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieb.)	-	i	-	-	i	-	i	-	-	i	-	17
- <i>Corixidae</i> larvae indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	l	-	1
47. <i>Sigara falleni</i> (Fieb.)	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	1
48. <i>Mesovelia furcata</i> Muls. et Rey	-	-	-	i	-	-	-	i	-	-	-	4
49. <i>Hydrometra gracilentata</i> Horv.	-	-	-	-	-	-	i	i	-	-	-	3
50. <i>Microvelia buenoi</i> Drake	-	-	-	-	-	-	i	i	-	i	-	3
51. <i>M. reticulata</i> (Burm.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	2
- <i>Velia</i> sp. larvae indet.	-	l	l	-	-	-	-	-	-	-	-	34
52. <i>Gerris rufoscutellatus</i> Latr.	-	-	-	i	-	-	i	-	-	-	-	1
53. <i>G. lacustris</i> (L.)	-	-	i	i	i	i	i	i	-	i	-	56
54. <i>G. lateralis</i> Schum.	-	-	i	-	-	-	-	-	-	i	-	8
55. <i>G. odontogaster</i> (Zett.)	-	i	-	-	-	-	-	-	i	-	-	4
<i>Coleoptera: Haliplidae</i>												
56. <i>Haliplus fulvicollis</i> Er.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	1
57. <i>H. fulvus</i> (Fabr.)	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	1
58. <i>H. heydeni</i> Wehncke	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	1
59. <i>H. immaculatus</i> Gerh.	-	-	-	-	i	-	i	i	i	i	-	4
60. <i>H. lineatocollis</i> (Marsh.)	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	3
<i>Coleoptera: Dytiscidae</i>												
61. <i>Noterus crassicornis</i> (Müll.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	i	-	7
62. <i>Hydroporus angustatus</i> Sturm	-	-	i	-	-	-	i	i	i	-	-	5
63. <i>H. dorsalis</i> (Fabr.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	3
64. <i>H. erythrocephalus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	1
65. <i>H. incognitus</i> Sharp	-	-	i	-	-	-	-	-	i	i	-	5
66. <i>H. melanarius</i> Sturm #	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-	1
67. <i>H. piceus</i> Steph.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	1
68. <i>Grapodytes pictus</i> (Fabr.)	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	1
69. <i>Porhydrus lineatus</i> (Fabr.)	-	-	i	-	i	-	i	-	i	-	-	15
70. <i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabr.)	-	-	-	-	i	-	i	i	-	i	-	4
71. <i>Bidessus pusillus</i> (Fabr.)	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	1
72. <i>Hyphydrus ovatus</i> (L.)	-	li	-	li	i	-	li	i	-	li	-	20

Gatunek (Species)	A				B						N	
	1a	1b	1c	2	1d	1e	2	3	4	5		6
73. <i>Laccophilus variegatus</i> (Germ. et Kaulf.) #	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	1
- <i>Laccophilus</i> sp. larvae indet.	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	3
74. <i>Agabus bipustulatus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	i	i	-	2
75. <i>A. didymus</i> (Ol.) #	-	-	i	i	-	-	-	-	-	-	-	7
76. <i>A. guttatus</i> (Payk.)	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-	7
77. <i>A. sturmii</i> (Gyll.)	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-	1
78. <i>A. subtilis</i> Er.	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-	4
79. <i>A. uliginosus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
80. <i>A. undulatus</i> (Schr.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	1
81. <i>Ilybius ater</i> (Deg.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	li	-	3
82. <i>I. fenestratus</i> (Fabr.)	-	-	i	i	-	-	-	-	-	-	-	3
83. <i>I. fuliginosus</i> (Fabr.)	-	-	i	-	i	i	-	-	i	i	-	13
84. <i>I. quadriguttatus</i> (Lacord.)	-	-	-	-	i	-	-	-	i	-	-	3
85. <i>I. similis</i> Thoms.	-	i	-	-	-	-	i	-	-	i	-	8
86. <i>I. subaeneus</i> Erichs.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
87. <i>Rhantus notaticollis</i> (Aubé)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	1
88. <i>Rhantus suturellus</i> (Harr.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
89. <i>Colymbetes fuscus</i> (L.)	-	-	-	-	i	-	-	-	i	i	-	5
90. <i>C. striatus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	1
91. <i>Hydaticus modestus</i> Sharp	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
92. <i>H. seminiger</i> (Deg.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6
93. <i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergstr.	-	-	-	i	-	-	-	1	-	-	-	2
94. <i>D. marginalis</i> L.	-	-	i	i	-	-	-	-	-	i	-	4
95. <i>Acilius canaliculatus</i> (Nic.)	-	-	li	-	i	-	-	-	-	i	-	6
96. <i>A. sulcatus</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
97. <i>Cybister laterimarginalis</i> (Deg.)	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	4
<i>Coleoptera: Gyrinidae</i>												
98. <i>Gyrinus distinctus</i> Aubé	-	-	-	-	i	-	-	-	-	i	-	2
99. <i>G. marinus</i> Gyll.	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	4
100. <i>G. minutus</i> Fabr.	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-	1
101. <i>G. natator</i> (L.)	-	-	i	i	i	i	i	i	-	i	-	18
102. <i>G. paykulli</i> Ochs	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	2
- <i>Gyrinus</i> sp. larvae indet.	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	6
<i>Coleoptera: Hydraenidae</i>												
103. <i>Limnebius papposus</i> Muls.	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	1
104. <i>L. truncatellus</i> (Thunb.) #	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	1
105. <i>L. truncatulus</i> Thoms. #	-	-	-	-	i	-	-	-	i	-	-	4
106. <i>Elophorus dorsalis</i> (Marsh.) #	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	1
107. <i>E. granularis</i> (L.)	-	-	i	-	-	-	-	-	-	i	-	2
108. <i>E. guttulus</i> Motsch. #	-	-	-	i	i	-	-	-	i	-	-	6
109. <i>E. minutus</i> Fabr.	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	1
110. <i>E. nubilus</i> Fabr. #	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	14
<i>Coleoptera: Hydrophilidae</i>												
111. <i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabr.)	-	-	-	i	-	-	i	i	-	i	-	3
- <i>Coelostoma</i> sp. larvae indet.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
112. <i>Hydrobius fuscipes</i> (L.)	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-	2
113. <i>Laccobius minutus</i> (L.)	-	-	i	-	-	-	-	-	i	i	-	6
114. <i>Helochares obscurus</i> (Müll.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	2
115. <i>Enochrus coarctatus</i> (Gredl.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	3
116. <i>E. melanocephalus</i> (Oliv.)	-	-	-	i	-	-	-	i	-	-	-	3
117. <i>E. ochropterus</i> (Marsh.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	1
118. <i>E. testaceus</i> (Fabr.)	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	1
- <i>Enochrus</i> sp. larvae indet.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1

Gatunek (Species)	A				B						N	
	1a	1b	1c	2	1d	1e	2	3	4	5		6
119. <i>Chaetarthria seminulum</i> (Herbst)	-	-	-	-	-	-	-	-	i	-	-	3
120. <i>Hydrous piceus</i> (L.)	-	-	-	i	1	-	-	-	-	i	-	2
<i>Coleoptera: Parnidae</i>												
121. <i>Dryops ernesti</i> Gozis	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	2
<i>Coleoptera: Elmidae</i>												
-. <i>Elmidae</i> larvae indet.	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	47
<i>Trichoptera</i>												
122. <i>Plectronemia conspersa</i> (Curt.)	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	45
123. <i>Cyrnus crenaticornis</i> (Kol.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5
124. <i>C. insolutus</i> McL.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
125. <i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curt.)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3
-. <i>Phryganeidae</i> larvae indet.	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	15
126. <i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabr.)?	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	38
-. <i>Limnephilus</i> sp. larvae indet.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	33
-. <i>Limnephilus</i> sp. – <i>Halesus</i> sp. larvae indet.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
127. <i>Chaetopteryx villosa</i> (Fabr.)?	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	123
-. <i>Halesus</i> sp. larvae indet.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	5
128. <i>Sericostoma personatum</i> (Spence)	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12
129. <i>Triaenodes bicolor</i> (Curt.)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	24
130. <i>Erotosis baltica</i> McL.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
131. <i>Mystacides nigra</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	12
<i>Annelida: Hirudinea</i>												
132. <i>Hirudo medicinalis</i> L.	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crustaceomorpha: Decapoda</i>												
133. <i>Ortonectes limosus</i> (Raf.)	-	-	-	li	-	li	li	-	-	-	-	-

CHARAKTERYSTYKA FAUNY POSZCZEGÓLNYCH ŚRODOWISK

Strumienie

Fauna strumieni źródłiskowych w projektowanym rezerwacie była różna na poszczególnych odcinkach. Na stoku poniżej torfowisk wiszących łowiono tylko larwy dwóch gatunków chrzączek – *Chaetopteryx villosa* i *Sericostoma personatum*, będących typowymi składnikami zoocenoz źródłisk i strumieni (Czachorowski 1999). Liczne były też larwy chrząszczy z rodziny *Elmidae*. U podnóża stoku występowało 8 gatunków (chrzączki: 3, pluskwiaki: 2, chrząszcze: 3). Chrzączki były reprezentowane przez dwa już omówione gatunki a także źródłiskowo-strumieniową *Plectronemia conspersa* (Czachorowski 1999). Natomiast pluskwiaki i chrząszcze reprezentowały gatunki eurytopowe i stagnofilne oraz jeden tyrfofil: *Ilybius similis*. Formami typowo reofilnymi są jedynie licznie występujące larwy *Velia* sp. (cf. Klausnitzer 1996; Wróblewski 1980a). W rozlewiskach i śpiętrzniach strumieni złowiono 21 gatunków owadów. Skład fauny chrzączek był taki sam jak w strumieniach. Pluskwiaki reprezentowały tylko larwy *Velia* sp. i dwa gatunki z rodzaju *Gerris*: eurytopowy *G. lacustris* oraz *G. lateralis*, typowy dla niewielkich zbiorników śródleśnych (Wróblewski 1980a). Zgrupowanie stosunkowo bogate w gatunki (16) tworzyły

natomiast chrząszcze. Obecne były zarówno gatunki wód stojących (zwłaszcza kwaśnych, zimnych, śródleśnych) i eurytopowe, jak również reo- i krenofilne (np. krenofilny *Agabus guttatus* – cf. Pakulnicka 1999).

Bogatą fauną cechowały się strumienie w olsach przy wschodnim brzegu Jez. Jaczno. Wykazano tu 31 gatunków owadów: 11 gatunków ważek (w tym 9 w stadium larwalnym), 6 pluskwiaków i 14 chrząszczy. We wszystkich grupach taksonomicznych dominowały gatunki eurytopowe i stagnofilne, obecne były też elementy fauny torfowiskowej (*Somatochlora flavomaculata*, *Notonecta lutea*) (Kurzątkowska 1999; Mielewczyk 1970). Jedynym reprezentantem fauny wód biejących był *Platycnemis pennipes*.

W Jacznówce stwierdzono 13 gatunków. Ważki tworzyły tu zgrupowanie, typowe dla niewielkich cieków pojezierzy północnej Polski i wyżyn. Łowiono licznie larwy *Calopteryx virgo*, obserwowano rozród *Calopteryx splendens* i *Onychogomphus forcipatus*. Inne gatunki jedynie zalatywały znad jeziora i pobliskich drobnych zbiorników. Typowo rzeczna była też fauna chruścików. Natomiast pluskwiaki i chrząszcze reprezentowały wyłącznie eurytopy i stagnofile oraz tyrfofilny *Gyrinus natator* (cf. Klausnitzer 1996; Wróblewski 1980a). Licznie występował *Ortonectes limosus*.

Jeziora

W Jez. Jaczno odnotowano występowanie 64 gatunków owadów (w tym w części objętej rezerwatem – 34). Bogata była fauna ważek, licząca 22 gatunki. Z wyjątkiem zalatującego znad Jacznówki *Calopteryx splendens*, wszystkie były autochtoniczne. Skład gatunkowy był typowy dla niewielkich jezior o zabagnionym fitolitoralu. Obecne były gatunki jeziorne, drobnozbiornikowe oraz preferujące wody dystroficzne i torfowiskowe. W podobny sposób można scharakteryzować chrząszcze (23 gatunki). Faunę torfowiskową reprezentowały m.in. *Sympetrum danae* i *Ilybius similis*. Licznych było też kilka gatunków wód biejących, jak np. *Platycnemis pennipes* i *Agabus didymus* (cf. Klausnitzer 1996). Natomiast wśród pluskwiaków (11 gatunków) przeważały eurytopy. Charakterystyczne dla miejsc o dobrze rozwiniętej roślinności były *Ranatra linearis* i *Hydrometra gracilentata*. Licznie występował *Gerris rufoscutellatus*, gatunek drobnozbiornikowy, w jeziorach stwierdzany wyjątkowo. Natomiast *Microvelia buenoi* jest uważana raczej za gatunek torfowiskowy (Wróblewski 1980a). Chruściki były reprezentowane przez cztery gatunki typowo jeziorne, w tym charakterystyczną dla jezior dystroficznych i torfowiskowych *Erotosis baltica* (cf. Czachorowski 1999). W całym jeziorze licznie występował *Ortonectes limosus*, natomiast w części objętej planowanym rezerwatem stwierdzono liczną populację *Hirudo medicinalis*.

Fauna Jez. Kuśmin była wyraźnie uboższa: złowiono w nim 41 gatunków. Szczególnie mniej zróżnicowana niż w Jez. Jaczno, była fauna chrząszczy (12 gatunków). Znacznie liczniejsze niż w poprzednio omówionym jeziorze były gatunki acidofilne i torfowiskowe. Obok podanych wcześniej, można tu wymienić *Haliphus fulvus* i *Cyrnus insolutus*.

Drobne zbiorniki

W sumie stwierdzono 29 gatunków. Ważki reprezentowało 5 gatunków. Rozwój stwierdzono u trzech z nich i bez wyjątku są to taksony przystosowane do okresowego wysychania wody. Uboga była też fauna pluskwiaków, tworzona przez cztery gatunki o szerokim spektrum środowiskowym. Larw chruścików nie łowiono. Bogata była natomiast fauna chrząszczy (20 gatunków). Tworzyły ją głównie eurytopy, z niewielkim udziałem acidofilów i tyrfofilów. W przepływowym zbiorniku koło stacji dydaktycznej występowały też: krenofilny *Limnebius truncatellus* i reofilny *L. papposus* (cf. Klausnitzer 1996).

Torfowiska

Ogółem wykazano obecność w tym środowisku 51 gatunków owadów (ważki: 17, pluskwiaki: 7, chrząszcze: 27).

W przesuszonym mszarze koło Jez. Jaczno obserwowano tylko imagines *Somatochlora flavomaculata* i *Sympetrum vulgatum*. Biorąc pod uwagę brak zbiorników wodnych, należy je uznać za zalceiałe z innych stanowisk.

Faunę tworzącego się torfowiska koło młyna tworzyły głównie gatunki eurytopowe. Elementy fauny torfowiskowej były stosunkowo nieliczne. Na podkreślenie zasługuje zaobserwowanie, tylko tu stwierdzonej, *Leucorrhinia caudalis* (10 VII, 1 samiec), choć brak dowodów na jej rozwój na tym stanowisku. Podobnie jak na stanowisku poprzednim wyglądała sytuacja w żyzniejszej części trzeciego z badanych torfowisk. Gatunki w różnym stopniu specyficzne dla torfowisk wysokich i przejściowych występowały w części ze *Sphagnum*. Jednak spośród nich liczne były tylko ważki *Aeshna juncea* i *Sympetrum danae*. Obydwie rozwijały się na tym stanowisku: u *A. juncea* obserwowano terytorializm rozrodczy, u *S. danae* zebrano larwy i juwenilne imagines.

Drogi

Obserwowano polujące imagines należące do 4 gatunków ważek. Były one prawdopodobnie związane z jeziorami, zwłaszcza z jeziorem Jaczno. Znaleziono też martwe osobniki *Somatochlora arctica* (7 VII, 1 samica, leg. M. Jankowska) i *Ophiogomphus cecilia* (7 VII, 1 samiec, leg. P. Dominiak). Pierwszy z tych gatunków rozwija się prawdopodobnie na torfowisku przejściowym koło południowo-wschodniego brzegu Jez. Jaczno, zaś drugi w Jacznówce.

UWAGI OGÓLNE

Wobec krótkiego okresu badań, uzyskane dane o składzie gatunkowym i strukturze ilościowej entomocenozy są niepełne. Wynika to ze specyfiki cykli życiowych wielu gatunków. Dla poszczególnych rzędów stwierdzono w przybliżeniu następującą część fauny krajowej: ważki – 51%, pluskwiaki – 24%,

chrząszcze – 18%, chruściki – 4% (cf. Mielewczyk 1990a, 1990b, 1997; Mroczkowski, Stefańska 1991; Szczęsny 1991). Jak z tego wynika, najlepiej poznaną grupą są ważki. Jednak i tu należy się spodziewać występowania na torfowiskach jeszcze co najmniej *Leucorrhinia dubia* (Vander L.) i *L. rubicunda* (L.). W lipcu ich imagines są już nieliczne lub nie występują, zaś larwy często jeszcze się nie rozwinęły z jaj lub są w najmłodszych stadiach, trudnych do oznaczenia. Wśród pluskwiaków należy oczekiwać występowania przynajmniej kilku dalszych gatunków z rodziny *Corixidae* oraz niektórych taksonów z rodzaju *Gerris*, jak np. *G. paludum* (Fabr.) w jeziorach czy *G. najas* (Deg.) w strumieniach (G. Tończyk koresp.). Niepełne są też dane o chrząszczach, choć porównanie z innymi obszarami pokazuje, że przynajmniej ich skład gatunkowy został poznany stosunkowo dobrze, np. wykazana ilość gatunków *Adephaga* stanowi 40% liczby gatunków podanych w XX w. z Puszczy Białowieskiej (Mielewczyk 2000). Najniższy jest stopień zbadania chruścików: wiele gatunków (zwłaszcza wód okresowych) jest w lipcu i sierpniu w stadium imago. Aby wykazać szereg taksonów jeziornych, należałoby też prowadzić odłowy w śródziejerzu. W oparciu o charakter dostępnych siedlisk, trichopterofaunę omawianego terenu należy szacować na co najmniej ponad 40 gatunków: ponad 10 w strumieniach, 20-30 w jeziorach oraz kilka gatunków specyficznie drobnozbiornikowych w olsach i zbiornikach okresowych.

Charakterystyczne dla badanego terenu jest wymieszanie różnych elementów ekologicznych. Wynika to zarówno z bezpośredniego sąsiedztwa wielu siedlisk, jak też ich połączeń hydrologicznych. Mniejszą lub większą odrębność zachowują tylko środowiska nie sąsiadujące bezpośrednio z innymi wodami powierzchniowymi (Jez. Kuśmin) lub cechujące się wysoce specyficznymi warunkami środowiskowymi (źródłowe odcinki strumieni w rezerwacie, torfowiska). Szczególnie wyraźne są wzajemne wpływy Jez. Jaczno i wód bieżących. Taksony stagnofilne kolonizują dolny bieg strumieni spływających do jeziora, co należy wiązać przede wszystkim z występowaniem bobrów i ich aktywnością hydrotechniczną (Harthun 1999, 2000). Z kolei owady preferujące wody bieżące licznie występują także w litoralu Jez. Jaczno. Są to jednak w większości gatunki, które przy optimum w wodach bieżących mają stosunkowo szerokie spektrum środowiskowe (m.in. Askew 1988; Galewski, Tranda 1978; Martens 1997). Ich związek z wodami bieżącymi wynika głównie z wysokich wymagań tlenowych, co widać dobrze np. u ważki *Platycnemis pennipes* (Tończyk 2000). Stąd w regionie o chłodnym klimacie, do tego w litoralu ocienionym przez drzewa, o bogatej roślinności i zasilanym chłodnymi wodami strumieni znajdują korzystne warunki do rozwoju.

Siedem spośród stwierdzonych gatunków chrząszczy nie zostało dotychczas znalezionych na Pojezierzu Mazurskim (Burakowski i in. 1976, 1985; Pakulnicka dane niepublikowane; Pakulnicka, Bartnik 1999; Pakulnicka i in. 1998)

(Tab. 1). Część z nich to taksony pospolite, do rzadko stwierdzanych w Polsce należą tylko: *Limnebius truncatulus*, *Elophorus dorsalis* i *E. guttulus* (Burakowski i in. 1976). Wszystkie są reprezentantami rodziny *Hydraenidae*. Mała liczba ich dotychczasowych stwierdzeń może wynikać z bardzo słabego poznania tej rodziny: nawet niektóre pospolite gatunki są podawane z niewielu krain (Wróblewski 1980b). Z innych grup taksonomicznych, do gatunków rzadkich w Polsce i zagrożonych można zaliczyć m.in.: *Somatochlora arctica*, *Leucorhinia caudalis*, *Notonecta lutea*, *Microvelia buenoi*, *Cyrnus insolutus*, *Erotesis baltica*.

Interesujące ze względów zoogeograficznych jest stwierdzenie ważek *Anax parthenope* i *Lestes viridis*, zaliczanych do elementów pontyjsko-śródziemnomorskiego i atlantycko-śródziemnomorskiego (Devai 1976). *A. parthenope* był dotychczas znany z Suwalszczyzny tylko z jeziora Wigry (Sumiński 1924, 1925), *L. viridis* nie wykazywano. Stanowiska na Suwalszczyźnie są jednymi z najdalej wysuniętych na północny wschód w areałach obydwu gatunków (d'Aguilar, Dommanget 1998; Jödicke 1997). Dalej leżą już tylko populacje znane z Litwy (Stanionyte 1993a, 1993b).

Odnotowano występowanie: trzech gatunków chronionych, jednego z polskiej Czerwonej księgi i 5 z polskich Czerwonych list (Tab. 2) (cf. Bernard i in. w druku; Buczyński, Tończyk w druku; Jażdżewska, Wiedeńska 1992; Szczęsny 1992). Stwierdzono też aż 8 z 21 gatunków ważek znajdujących się na głównej liście programu CORINE (CORINE... 1997). Na liście tej znajduje się także chroniona i zagrożona wymarciem pijawka lekarska *Hirudo medicinalis*. Większość ze stwierdzonych gatunków specjalnej troski jest związana z wodami bieżącymi lub torfowiskowymi i dystroficznymi. Ich występowanie oraz skład zoocenozy w badanych środowiskach wskazują, że omawiany teren zasługuje na rangę ostoi CORINE. Jak dotąd, w Suwalskim Parku Krajobrazowym ma ją tylko rezerwat „Jezioro Hańcza” (CORINE... 1997).

Należy podkreślić, że część badanej niecki znajdująca się poza planowanym rezerwatem jest równie cenna przyrodniczo jak sam rezerwat. Ponadto, stosunkowo mała powierzchnia rezerwatu nie gwarantuje zachowania jego walorów bez równoczesnej dbałości o jego otoczenie. Z tego względu warto objąć ochroną także ten teren, choć niekoniecznie wyłączyć go z użytkowania. Optymalną formą ochrony byłby użytek ekologiczny. Szczególnym nadzorem należałoby objąć:

- gospodarkę leśną – aby zachować leśny „filtr biologiczny” wokół rezerwatu i jezior;
- gospodarkę rolną – aby uniknąć nadmiernego spływu biogenów do jezior;
- stosunki wodne – dla ochrony już częściowo zniszczonych torfowisk.

Tab. 2. Stwierdzone gatunki specjalnej troski. 1 – gatunki chronione, 2 – polska Czerwona księga (II wydanie), 3 – polskie Czerwone Listy (VU - gatunki wysokiego ryzyka, V – zagrożone, NT - niższego ryzyka, R – rzadkie, DD - o niedostatecznie określonym zagrożeniu), 4 – główna lista programu CORINE.

Tab. 2. Special care species collected. 1 – protected species, 2 – Polish Red Data Book (2nd edition), 3 – national Red Lists (VU, V – Vulnerable, R – Rare, NT - Near Threatened, DD - Data Deficient), 4 – main CORINE list.

Gatunek (Species)	1	2	3	4
<i>Odonata</i>				
1. <i>Sympecma paedisca</i>	+	-	-	-
2. <i>Lestes dryas</i>	-	-	-	+
3. <i>Coenagrion hastulatum</i>	-	-	-	+
4. <i>Ophiogomphus cecilia</i>	+	-	-	-
5. <i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	-	-	+
6. <i>Aeshna juncea</i>	-	-	DD	-
7. <i>Brachytron pratense</i>	-	-	-	+
8. <i>Aeshna isosceles</i>	-	-	-	+
9. <i>Somatochlora arctica</i>	-	VU	VU	+
10. <i>S. flavomaculata</i>	-	-	-	+
11. <i>Leucorrhinia caudalis</i>	+	-	NT	+
<i>Trichoptera</i>				
12. <i>Erotesis baltica</i>	-	-	R	-
<i>Annelida: Hirudinea</i>				
13. <i>Hirudo medicinalis</i>	+	-	V	+

Summary

Four orders of water insects were studied in July 2000 in the proposed reserve “Hanging peat bogs by Jaczno Lake” and its surroundings. The reserve is located in the Suwalskie Lake District (NE Poland; 54°17' N, 22°53' E). It contains many streams, two lakes, small waterbodies, and some peat bogs, including wellhead peat bogs on a slope next to the NE part of Jaczno Lake (Fig.).

37 species of dragonflies, 18 species of bugs, 66 species of beetles, and 10 species of caddisflies were collected in the studied area (Tab. 1). An occurrence of *Hirudo medicinalis* (*Hirudinea*), and *Ortonectes limosus* (*Decapoda*) was observed too. The species composition in particular habitats and the occurrence of many rare and endangered species confirm high nature values of the studied area. 12 insect species of special care occurred there (Tab. 2). The protected and redlisted leech *Hirudo medicinalis* was also found. Basing on the collected data creation of the CORINE refugium is proposed. The vicinity of the reserve should be protected as a buffer zone.

Seven beetle species have been recorded for the first time in the faunistic region the Mazurskie Lake District (Pojezierze Mazurskie). The localities of two dragonfly species, Atlanto-Mediterranean *Lestes viridis* and Ponto-Mediterranean *Anax parthenope*, are almost the northernmost in their ranges.

Piśmiennictwo

- Askew R. R., 1988.** The dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester, 222 ss.
- Bernard R., Buczyński P., Łabędzki A., Tończyk G., w druku.** Ważki *Odonata*. [w:] Z. Głowaciński (red.), Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (wydanie II, poszerzone i zmienione). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Buczyński P., Tończyk G., w druku.** *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840). (w:) Z. Głowaciński, J. Nowacki (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Tom II: Bezkręgowce.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J., 1976.** Chrząszcze *Coleoptera*. *Adephaga* prócz *Carabidae*, *Myxophaga*, *Polyphaga: Hydrophiloidea*. Katalog fauny Polski, część XXIII, tom 4. PWN, Warszawa, 294 ss.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J., 1985.** Chrząszcze *Coleoptera*. *Scaraboidea*, *Dascilloidea*, *Byrrhoidea* i *Parnoidea*. Katalog fauny Polski, część XXIII, tom 9. PWN, Warszawa, 307 ss.
- Choiński A., 1991.** Katalog jezior Polski. Część druga: Pojezierze Mazurskie. Wyd. Naukowe UAM, Poznań, 157 ss.
- CORINE 1997.** Coordination of Information on the Environment – Koordynacja Informacji o Środowisku. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków 1997 (źródło: <http://botan.ib-pan.krakow.pl/przyroda/corine.htm>).
- Czachorowski S., 1999.** Chruściki (*Trichoptera*) źródeł Polski – stan poznania. (w:) E. Biesiadka, S. Czachorowski (red.), Źródła Polski – stan badań, monitoring i ochrona. Wyd. WSP Olsztyn: 59-72.
- d'Aguilar J., Dommanget J.-L., 1998.** Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Nestlé, Lausanne – Paris, 463 ss.
- Devai G., 1976.** A magyarországi szitakötő (*Odonata*) fauna chorológiái elemzése. Acta biol. Debrecina, 13, suppl. 1: 119-157.
- Galewski K., Tranda E., 1978.** Chrząszcze (*Coleoptera*). Rodziny Pływakowate (*Dytiscidae*), Flisakowate (*Haliplidae*), Mokrzelicowate (*Hygrobiidae*), Krętakowate (*Gyrinidae*). Fauna Słodkowodna Polski, zeszyt 10. PWN, Warszawa-Poznań, 397 ss.
- Harthun M., 1999.** Der Einfluss des Bibers (*Castor fiber albicus*) auf die Fauna (*Odonata*, *Mollusca*, *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Diptera*) von Mittelgebirgsbächen in Hessen (Deutschland). Limnologica, 29: 449-464.
- Harthun M., 2000.** Einflüsse der Stauaktivität des Bibers (*Castor fiber albicus*) auf physikalische und chemische Parameter von Mittelgebirgsbächen in Hessen (Deutschland). Limnologica, 30: 21-35.
- Jajdźewska T., Wiedeńska J., 1992.** Pijawki *Hirudinea*. (w:) Z. Głowaciński (red.), Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych, Kraków: 111-113.
- Jödicke R., 1997.** Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas. *Lestidae*. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 631. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 277 ss.

- Klausnitzer B., 1996.** Käfer im und am Wasser. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 567. Westarp Wissenschaften, Spektrum Akademische Verlag, Magdeburg – Heidelberg – Berlin – Oxford, 237 ss.
- Kurzątkowska A., 1999.** Water bugs (*Heteroptera*) of high bogs and transitional moors of Masurian Lake District. *Polskie Pismo ent.*, 68(4): 349-369.
- Łachacz A., 1999.** Torfowiska źródłiskowe Polski Północno-Wschodniej. (w:) E. Biesiadka, S. Czachorowski (red.), *Źródła Polskie – stan badań, monitoring i ochrona*. WSP w Olsztynie, Olsztyn: 111-119.
- Martens A., 1997.** Die Federlibellen Europas. *Platycnemididae*. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 149 ss.
- Mielewczyk S., 1970.** Wążki (*Odonata*) i pluskwiaki wodne (*Heteroptera*) torfowiska niskiego pod Gnieznem (woj. poznańskie). *Fragm. faun.*, 16(1): 2-10.
- Mielewczyk S., 1990a.** *Odonata*. (w:) J. Razowski (red.), *Wykaz zwierząt Polski. Tom I, Część XXXII/1-20*. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków: 39-41.
- Mielewczyk S., 1990b.** *Heteroptera: Hydrocorisae, Amphibicorisae*. (w:) J. Razowski (red.), *Wykaz zwierząt Polski. Tom I, Część XXXII/1-20*. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków: 71-73.
- Mielewczyk S., 1997.** *Odonata*. (w:) J. Razowski (red.), *Wykaz zwierząt Polski. Tom V*. Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków: 161.
- Mielewczyk S., 2000.** Stan poznania wodnych *Adephaga (Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae)* Puszczy Białowieskiej. *Parki nar. Rez. przyr.*, 19(2): 85-101.
- Mroczkowski M., Stefańska J., 1991.** *Coleoptera – Chrząszcze*. (w:) J. Razowski (red.), *Wykaz zwierząt Polski. Tom III, Część XXXII/22, 23*. Krakowskie Wyd. Zoologiczne, Kraków: 7-197.
- Pakulnicka J., 1999.** Stan badań nad poznaniem chrząszczy wodnych (*Coleoptera aquatica*) źródeł Polski. (w:) E. Biesiadka, S. Czachorowski (red.), *Źródła Polskie – stan badań, monitoring i ochrona*. WSP w Olsztynie, Olsztyn: 149-155.
- Pakulnicka J., Bartnik W., 1999.** Changes in the fauna of aquatic beetles (*Coleoptera aquatica*) in the Lake Luterskie (Olsztyn Lake District) in 1981-1993. *Fragm. faun.*, 42: 71-93.
- Pakulnicka J., Eyre M., Czachorowski S., 1998.** Materiały do znajomości wodnych i związanych z siedliskami wilgotnymi chrząszczy (*Coleoptera*) okolic Olsztyna. *Wiad. entomol.*, 17(2): 69-74.
- Rąkowski G., 1989.** Suwalski Park Krajobrazowy. Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa, 88 ss.
- Stanionyte A., 1993a.** A list of dragonflies (*Odonata*) found in Lithuania by Jonas Alekna. *Lietuvos entomologu Drauglios Metines Konferencijos, Medžiaga, Vilnius, 1993 kovo 12 D*: 34-41. (Lith.)
- Stanionyte A., 1993b.** The check-list of dragonflies (*Odonata*) of Lithuania. New and rare for Lithuania insect species, *Records and descriptions of 1993*, Vilnius: 50-60.
- Sumiński S., 1924.** O występowaniu w Polsce *Anax parthenope* de Selys (*Odonata, Aeschnidae*). *Anns. zool. Mus. pol.*, 2(2): 43-46.
- Sumiński S., 1925.** Materiały do fauny ważek (*Odonata*) Polski: IV. Wążki zebrane nad Wigrami. *Spraw. Kom. fizjogr.*, 58/59: 57-60.

- Szczęsny B., 1991.** *Trichoptera* – Chruściki. (w:) J. Razowski (red.), Wykaz zwierząt Polski. Tom II, część XXXII/25-29. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków: 7-13.
- Szczęsny B., 1992.** Chruściki *Trichoptera*. (w:) Z. Głowaciński (red.), Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych, Kraków: 59-63.
- Tończyk G., 2000.** Dragonflies (*Odonata*) of the Niebieskie Źródła nature reserve near Tomaszów Mazowiecki (central Poland). *Acta Univ. lodz., Folia limnol.*, 7: 79-85.
- Wróblewski A., 1980a.** Pluskwiaki *Heteroptera*. Fauna słodkowodna Polski, zeszyt 8. PWN, Warszawa-Poznań 157 ss.
- Wróblewski A., 1980b.** Stan zbadania entomofauny wodnej w Polsce. *Wiad. entomol.*, 1(4): 235-240.

PAWEŁ BUCZYŃSKI, LECH LECHOWSKI
Zakład Zoologii
Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
ul. Akademicka 19
20-033 Lublin

STANISŁAW CZACHOROWSKI
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
Wydział Biologii UWM
ul. Żołnierska 14
10-561 Olsztyn