

Wiad. entomol.	24 (4): 197-212	Poznań 2005
----------------	-----------------	-------------

Materiały do znajomości ważek (*Odonata*) Lubelszczyzny.
Część III. Zbiory Katedry Zoologii i Hydrobiologii
AR w Lublinie

Materials to the knowledge of dragonflies (*Odonata*) of Lublin region.
Part III. Collection of the Department of Zoology and Hydrobiology
of the University of Agriculture in Lublin

PAWEŁ BUCZYŃSKI

Zakład Zoologii UMCS, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin;
e-mail: pbuczyns@biotop.umcs.lublin.pl

ABSTRACT: The dragonfly collection from the years 1950–93 is described. Almost all specimens come from Lublin Region (SE Poland). The collection includes 40 species, and the most interesting are: *Sympecma paedisca*, *Coenagrion lunulatum*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna viridis*, *Orthetrum brunneum*, *O. coerulescens*, *Leucorrhinia caudalis*, *L. pectoralis*. Some zoogeographical, ecological and zoological aspects concerning the collection are analysed.

KEY WORDS: Dragonflies, *Odonata*, collection, historical data, secondary habitats, faunistics, Poland.

Wstęp

Lubelszczyzna należała do niedawna do najslabiej zbadanych odonatologicznie części Polski. Dlatego, mimo bogatych danych współczesnych, analiza zmian historycznych jej fauny jest trudna. Jednak ostatnio ukazują się prace zmieniające tę sytuację. BAZYLUK (2002) podał dane faunistyczne z okolic Siemienia w oparciu o materiał z lat 40-tych XX w. BUCZYŃSKI (2002, 2003, 2004b) zestawiał ważki ze zbiorów Zakładu Zoologii UMCS oraz Muzeum

* Druk pracy w 50% sfinansowany przez Zakład Zoologii UMCS w Lublinie.

i Instytutu Zoologii PAN, zebrane w latach 1929–67. Tak więc pojawiają się informacje, pozwalające na przynajmniej częściowe odtworzenie obrazu dawnej fauny regionu.

Niniejsza praca ma na celu kontynuację tego nurtu. Stanowi ona analizę materiałów, które zebrano podczas badań Katedry Zoologii i Hydrobiologii AR w Lublinie (KZiH AR) w latach 1950–93 (w 1993 r. podzielono ją na Katedry: Zoologii oraz Hydrobiologii i Ichtiobiologii). Uwzględniono cały materiał poza wykorzystanymi wcześniej larwami z Lasów Janowskich i Poleskiego Parku Narodowego (BUCZYŃSKI 2004a; BUCZYŃSKI, ŁABĘDZKI 2004). Z tego względu w niniejszej pracy znalazły się też fragmentaryczne dane z kilku obszarów spoza Lubelszczyzny (Kotlina Sandomierska, Bieszczady).

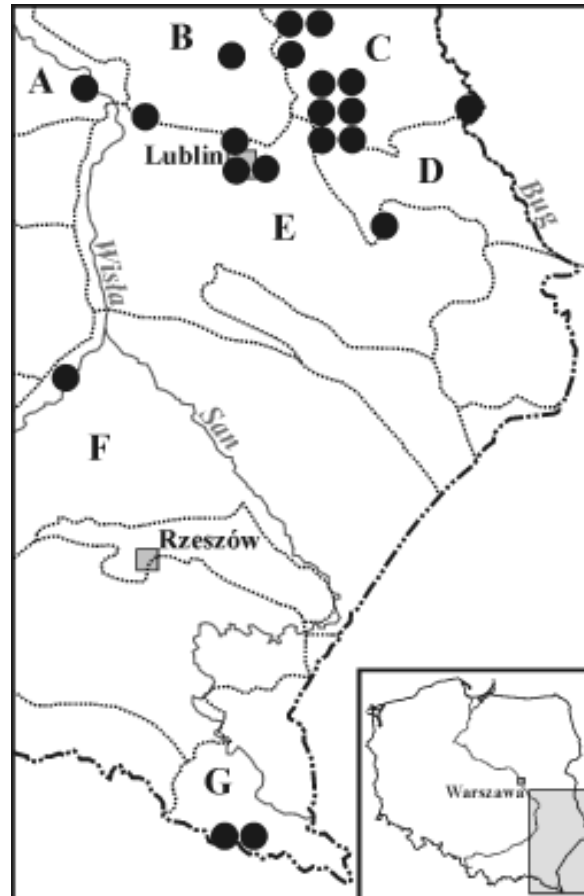
Zbiór

Materiał zbierano w latach 1950–93. Liczy on: 733 imagines (561 ♂♂, 172 ♀♀), 1114 larw i 4 wylinki. Imagines łowiono siatką entomologiczną. Larwy zebrano: czerpakiem (120 prób – 1101 osobników), dragą ciągnioną (3 próby – 6 osobników), chwytaczem Eckmanna (1 próba – 1 osobnik), w pułapkę świetlną (2 próby – 6 osobników). Do gatunku oznaczono 1841 okazów, należących do 40 gatunków (55% fauny krajowej – MIELEWCZYK 1990, 1997; DOLNÝ w druku). Ponadto 8 larw to nieoznaczalne, młode stadia *Coenagrionidae*.

Cały zbiór został opracowany przez autora niniejszej pracy i zdeponowany w kolekcji Zakładu Zoologii UMCS.

Materiał pochodzi z 56 stanowisk, leżących w następujących regionach (KONDRACKI 2000) i miejscowościach (Ryc. 1):

- A. Nizina Środkowomazowiecka: Wola Klasztorna (UTM EC50);
- B. Nizina Południowopodlaska: Pożóg (EB79), Firlej (FC01);
- C. Polesie Zachodnie: Rogóźno (FB39), Bogdanka (FB48), Głębokie (FB48), Stefanów (FB48), Kaniwola (FB49), Nadrybie (FB49), Ostrów Nadrybski (FB49), Rozpłucie-Grabów (FB49), Stulno (FB89), Gródek (FC21), Siemień (FC22), Uścimów (FC30), Koczergi (FC32), Parczew (FC32), Libiszów (FC40);
- D. Polesie Wołyńskie: Puchaczów (FB38), Wincentów (FB55);
- E. Wyżyna Lubelska: Lublin (FB07), Lublin - Sławinek (FB07), Lublin - Wola Sławińska (FB07), Lublin - Zemborzyce (FB07), Lublin - Abramowice (FB17), Lublin - Dziesiąta (FB17), Jastków Północny (FB08), Łęczna (FB38);
- F. Kotlina Sandomierska: Krzcin (EB40);
- G. Beskidy Lesiste: Liszna (EV94), Wetlina (FV04).



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk na tle podziału geograficznego środkowo-wschodniej i południowo-wschodniej Polski (każda kropka oznacza kwadrat UTM 10×10 km).

Fig. 1. Location of sampling sites against the geographical division of mid-eastern and south-eastern Poland (every dot represents a 10×10 km UTM-square).

Poniżej przedstawiono przegląd gatunków. Użyto w nim następujących skrótów: jez. – jezioro, rz. – rzeka, pow. – powyżej, pon. – poniżej, k. – koło, KWK – kopalnia węgla kamiennego, L (LL) – larwa (larwy), Ex (Exx) – wylinka (wylinki), juv. – osobniki juvenilne, kop. – kopulacje. Gwiazdką [*] wyróżniono materiał z pułapki świetlnej.

Calopteryx splendens (HARR.) – Puchaczów, rz. Świnka, 19 XI 1990 – 2LL; Puchaczów, rz. Świnka pow. kanału z KWK Bogdanka, 13 VIII 1981 – 20LL, 16 IX 1981 – 50LL, 15 XII 1982 – 3LL, 22 III 1983 – 1L, 16 IX 1983 – 3LL, 29 IX 1983 – 17LL, 22 III 1984 – 1L, 3 VII 1987 – 2LL, 9 IX 1987 –

6LL, 25 II 1989 – 1L; Puchaczów, rz. Świnka pon. kanału z KWK Bogdanka, 7 V 1981 – 1L, 23 VIII 1982 – 3LL, 22 III 1983 – 4LL, 29 IX 1983 – 3LL, 25 X 1983 – 5LL, 14 XI 1983 – 3LL; Puchaczów, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 8 LL, 14 XI 1981 – 3LL, 19 XI 1982 – 1L, 29 IX 1983 – 4LL, 19 X 1983 – 3LL, 8 XI 1983 – 3LL, 23 VIII 1989 – 5LL; Puchaczów, stawek przy Świnie, 19 IV 1990 – 1L; Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 141LL; Stefanów, rz. Świnka, 15 V 1989 – 15LL; Lublin - Sławinek, 19 VI 1950 1♂; Lublin - Wola Sławińska, rz. Czechówka, 22 VI 1950 – 2♂♂; Lublin - Zemborzyce, rów melioracyjny, 16 VII 1950 – 1♀ 1♂; Lublin - Abramowice, strumień przy stawach, 22 VI 1950 – 4♂♂; Lublin - Abramowice, stawy, 15 VI 1950 – 1♀ 1♂ (juv.); Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 14 V 1950 – 1♂, 29 VI 1950 – 8♀♀ 7♂♂; Jastków Północny, rz. Ciemięga, 27 VI 1984 – 3LL; Łęczna, rz. Świnka, 13 VII 1981 – 1L, 13 VIII 1981 – 6LL, 15 VI 1983 – 11LL, 13 VIII 1983 – 1L, 2 IV 1987 – 2LL, 9 IX 1987 – 2LL, 6 IX 1988 – 9LL; Łęczna, rz. Wieprz, 13 VIII 1981 – 7LL; Łęczna, rz. Wieprz pon. ujścia Świnki, 7 V 1981 – 1L, 16 IX 1981 – 4LL, 13 I 1983 – 1L, 17 III 1983 – 1L, 15 IV 1983 – 5LL, 13 VIII 1983 – 17LL, 23 VIII 1983 – 13LL, 29 IX 1983 – 3LL, 14 XI 1983 – 1L; Krzcin, 22 VI 1950 – 1♂; Krzcin, rz. Wisła, 2 VII 1950 – 1♂.

Calopteryx virgo (L.) – Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 2LL; Krzcin, staw Kozłów, 2 VII 1950 – 2♀♀; Lublin - Wola Sławińska, rz. Czechówka, 22 VI 1950 – 1♀.

Sympetma paedisca (BRAU.) – Siemień, staw Siemień, 6 VII 1950 – 1L; Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 14 V 1950 – 1♀ 1♂.

Lestes dryas KIRBY – Pożóg, drobny zbiornik („młaka”) k. stacji kolejowej, 13 V 1956 – 18LL; Parczew, drobne zbiorniki przy drodze do Makoszek, 18 V 1956 – 7LL.

Lestes sponsa (HANSEM.) – Kaniwola, jez. Brzeziczno, 27 VIII 1971 – 1♂; Nadrybie, jez. Nadrybie, 11 VI 1985 – 1L; Ostrów Nadrybski, jez. Ciesacin, 11 VI 1985 – 7LL; Ostrów Nadrybski, jez. Uściwierz, 26 V 1993 – 1L; Rozpłucie - Grabów, jez. Bikcze, 25 IX 1993 – 1L; Rozpłucie-Grabów, torfianki na łące między jeziorami Piaseczno i Bikcze, 21 V 1956 – 1♂ (juv.); Gródek, rz. Tyśmienica, 6 VII 1950 – 4♂♂; Gródek, podmokła polana, 6 VII 1950 – 2♀♀ 2♂♂; Siemień, staw Siemień, 6 VII 1950 – 3♂♂; Libiszów, rów przy jez. Białym, 1 VI 1953 – 4LL; Libiszów, stawy przy jez. Białym, 17 VI 1956 – 2♀♀ 2♂♂ (juv.); Lublin - Abramowice, strumień przy stawach, 22 VI 1950 – 5♂♂; Lublin - Abramowice, stawy, 15 VI 1950 – 29♀♀ 90♂♂ (juv.), 22 VI 1950 – 1♀ 24♂♂; Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 29 VI 1950 – 1♀ 18♂♂;

Lestes viridis (VANDER L.) – Głębokie, torfianki k. jez. Głębokiego, 27 VI 1984 – 1L.

Platycnemis pennipes (PALL.) – Puchaczów, rz. Świnka pon. kanału z KWK Bogdanka, 15 IV 1983 – 2 LL, 29 IX 1983 – 2LL; Gródek, rz. Tyśmienica, 6 VII 1950 – 2♀♀ 12♂♂; Lublin - Sławinek, 19 VI 1950 – 4♂♂; Łęczna, rz. Świnka, 13 VIII 1983 – 1L; Łęczna, rz. Wieprz pon. ujścia Świnki, 16 IX 1981 – 1L, 29 IX 1983 – 2LL; Lublin, starorzecze Bystrzycy k. młyna Wrotków, 21 V 1950 – 1♀; Lublin - Wola Sławińska, rz. Czechówka, 22 VI 1950 – 9♀♀ 41♂♂; Lublin - Zemborzyce, rów melioracyjny, 16 VII 1950 – 1♀ 4♂♂; Krzcin, 22 VI 1950 – 7♂♂; Krzcin, rz. Wisła, 2 VII 1950 – 1♀ 1♂; Krzcin, staw Kozłów, 2 VII 1950 42♀♀ 24♂♂.

Ischnura elegans (VANDER L.) – Puchaczów, rz. Świnka, 19 XI 1990 – 2LL; Puchaczów, rz. Świnka pow. kanału z KWK Bogdanka, 25 X 1983 – 1L; Puchaczów, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 4LL; Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 18LL; Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 10LL, 11 XI 1982 – 4LL, 28 IV 1983 – 18LL, 13 VII 1983 – 2LL, 29 IX 1983 – 41LL, 25 X 1983 – 2LL, 7 IX 1984 – 6LL, 18 V 1985 – 2 LL, 18 V 1986 – 7LL; Głębokie, jez. Głębokie, 17 X 1984 – 2LL, 23 IX 1986 – 2LL; Głębokie, zbiornik na polu, 27 VI 1984 – 1L; Rozpłucie-Grabów, jez. Biczce, 7 IX 1993 – 6LL; Libiszów, jez. Białe, 19 VI 1953 – 1L, 27 V 1954 – 2LL, 17 VI 1956 – 1♀; Lublin - Sławinek, 19 VI 1950 – 4♂♂; Krzcin, 22 VI 50 1♀ 1♂; Krzcin, staw Kozłów, 2 VII 1950 – 1♂.

Ischnura pumilio (CHARP.) – Puchaczów, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 7LL; Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 31LL; Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 11 XI 1982 – 2LL, 19 XI 1982 – 1L, 15 II 1983 – 3LL, 17 III 1983 – 4 LL, 22 III 1983 – 5LL, 23 VIII 1983 – 3LL, 25 VII 1983 – 1L, 29 IX 1983 – 24LL, 25 X 1983 – 16LL, 2 II 1984 – 4LL, 18 V 1985 – 23LL; Lublin, starorzecze Bystrzycy k. młyna Wrotków, 21 V 1950 – 1♂.

Enallagma cyathigerum (CHARP.) – Puchaczów, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 1L; Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 28LL; Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 4LL; 8 VI 1981 – 6LL; Ostrów Nadrybski, jez. Ciesacin, 11 VI 1985 – 5LL; Ostrów Nadrybski, jez. Uściwierz, 26 V 1993 – 1L, 8 IX 1993 – 1L; Rozpłucie-Grabów, zbiornik na polu, 29 IV 1986 – 1L; Stulno, jez. Płotycze, 12 VI 1985 – 1L; Libiszów, jez. Białe, 5 II 1957 – 4LL, 6 VI 1967 – 1L*, 8 VI 1967 – 1L*; Lublin, staro-

rzeczce Bystrzycy k. młyna Wrotków, 21 V 1950 – 1♀; Lublin - Abramowice, strumień przy stawach, 22 VI 1950 – 1♂; Lublin - Abramowice, stawy, 22 VI 1950 – 1♂; Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 29 VI 1950 – 1♂; Krzcin, rz. Wisła, 2 VII 1950 – 1♂; Krzcin, staw Kozłów, 2 VII 1950 – 1♀.

Pyrrhosoma nymphula (SULZ.) – Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 2 II 1984 – 1L.

Coenagrion hastulatum (CHARP.) – Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 1L; Rozpłucie-Grabów, torfianki na łące między jeziorami Piaseczno i Biczce, 21 V 1956 – 1♂; Stulno, jez. Płotycze, 13 VI 1967 – 1L, 13 VII 1967 – 12LL; Libiszów, stawy przy jez. Białym, 17 VI 1956 – 2♂♂; Lublin - Zemborzyce, rów melioracyjny, 21 V 1950 – 1♂; Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 14 V 1950 – 1♂, 18 V 1950 – 2♀ ♀ 2♂♂; Lublin - Dziesiąta, starorzeczce Czerniejówki, 14 V 1950 – 1♂.

Coenagrion lunulatum (CHARP.) – Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 14 V 1950 – 1♂.

Coenagrion puella (L.) – Rozpłucie-Grabów, torfianki na łące między jeziorami Piaseczno i Biczce, 21 V 1956 – 1♂; Firlej, jez. Firlej, 18 IX (rok niepodany, prawdopodobnie lata 50-te) 1♂; Gródek, rz. Tyśmienica, 6 VII 1950 – 5♂♂; Siemień, staw Siemień, 6 VII 1950 – 1♂; Puchaczów, rz. Świnka pon. kanału z KWK Bogdanka, 14 IV 1983 – 1L; Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 6LL; Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 13LL, 16 IX 1981 – 1L, 15 II 1983 – 3LL, 23 VIII 1983 – 10LL, 4 IX 1983 – 4LL, 29 IX 1983 – 9LL, 7 IX 1984 – 1L, 18 V 1985 – 9LL; Głębokie, jez. Głębokie, 17 X 1984 – 7 LL, 23 IX 1986 – 17 LL; Głębokie, zbiornik na polu, 27 VI 1986 – 1L; Głębokie, torfianki k. jez. Głębokiego, 27 VI 1984 – 1L, 9 X 1985 – 5LL; Rozpłucie-Grabów, jez. Biczce 7 IX 1993 – 1L; Stulno, jez. Koseniec, 13 IX 1958 – 1L; Stulno, jez. Płotycze, 13 VI 1967 – 1L, 13 VII 1967 – 23LL; Koczergi, torfianka, 20 IV 1964 – 2LL; Libiszów, jez. Białe, 8 VII 1967 – 2LL*; Puchaczów, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 1L; Lublin - Sławinek, 19 VI 1950 – 7♀ ♀ 46♂♂; Lublin - Zemborzyce, rów melioracyjny, 21 V 1950 – 1♀ 12♂♂, 16 VII 1950 – 5♀ ♀ 9♂♂; Lublin - Abramowice, strumień przy stawach, 22 VI 1950 – 2♀ ♀ 5♂♂; Lublin - Abramowice, stawy, 15 VI 1950 – 2♂♂ (juv.), 22 VI 1950 – 2♀ ♀ 4♂♂; Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 14 V 1950 – 1♀, 29 VI 1950 – 2♂♂; Lublin - Dziesiąta, ogród warzywny, 18 V 1950 – 2♀ ♀ 2♂♂, 23 V 1950 – 1♀; Krzcin, 22 VI 1950 – 6♂♂.

Coenagrion pulchellum (VANDER L.) – Rozpłucie-Grabów, torfianki na łące między jeziorami Piaseczno i Biczce, 21 V 1956 – 8♀ ♀ 40♂♂ (juv.); Gródek, rz. Tyśmienica, 6 VII 1950 – 26♂♂; Siemień, staw Siemień,

6 VII 1950 – 1♀; Libiszów, jez. Białe, 8 VI 1967 – 1L*; Libiszów, stawy przy jez. Białym, 17 VI 1956 – 4♂♂; Lublin - Sławinek, 19 VI 1950 – 3♀♀ 15♂♂; Lublin - Zemborzyce, rów melioracyjny, 21 V 1950 – 1♂, 16 VII 1950 – 1♀ 1♂; Lublin - Abramowice, strumień przy stawach, 22 VI 1950 – 3♂♂; Lublin - Abramowice, stawy 15 VI 1950 – 1♀ 18♂♂ (juv.), 22 VI 1950 – 3♀♀ 23♂♂ (kop.); Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 14 V 1950 – 1♂, 29 VI 1950 – 1♀; Krzcin, 22 VI 1950 – 2♀♀ 7♂♂; Krzcin, staw Kozłów, 2 VII 1950 1♀ 1♂.

Erythromma najas (HANSEM.) – Wola Klasztorna, trwały zbiornik łąkowy, 8 VI 1977 – 1Ex; Rogóźno, jez. Rogóźno, 14 VI 1985 – 2LL; Głębokie, jez. Głębokie, 23 IX 1986 – 4 LL; Rozpłucie-Grabów, jez. Bikcze, 25 IX 1993 – 1L; Stulno, jez. Koseniec, 13 IX 1958 – 3LL; Libiszów, jez. Białe, 17 VI 1956 – 1♂, 5 II 1957 – 55LL, 8 VII 1967 – 1L*; Libiszów, stawy przy jez. Białym, 17 VI 1956 – 4♂♂; Lublin, stawki w dolinie Czechówki (zasypane w latach 70-tych), 19 VI 1950 – 1♀ 1♂; Lublin - Abramowice, stawy, 15 VI 1950 – 1♀ (juv.); Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 29 VI 1950 – 1♂; Krzcin, 22 VI 1950 – 1♂.

Erythromma viridulum (CHARP.) – Rogóźno, jez. Rogóźno, 14 VI 1985 – 1L.

Nehalennia speciosa (CHARP.) – Rozpłucie-Grabów, torfianki na łące między jeziorami Piaseczno i Bikcze, 21 V 1956 – 1♂.

Gomphus vulgatissimus (L.) – Puchaczów, rz. Świnka pon. kanału z KWK Bogdanka, 19 XI 1982 – 1L; Krzcin, rzeka Wisła, 22 VI 1950 – 1♂.

Brachytron pratense (O. F. MÜLL.) – Wincentów, rz. Siennica, 10 V 1952 – 1♂.

Aeshna cyanea (O. F. MÜLL.) – Wetlina, drobny zbiornik, 3LL – brak daty, sądząc po zbieranych równolegle chrząszczach – okaz z lat 1972–74 (BU-CZYŃSKI, KOWALIK 2005).

Aeshna grandis (L.) – Rozpłucie-Grabów, jez. Bikcze, 20 V 1993 – 1L; Stulno, jez. Płotycze, 13 VI 1967 – 2LL, 13 VII 1967 – 2LL; Libiszów, jez. Białe, 1957 (bez dnia i miesiąca odłowu) – 3LL.

Aeshna mixta LATR. – Głębokie, torfianki k. jez. Głębokiego, 9 X 1985 – 1L.

Aeshna viridis EVERS. – Kaniwola, jez. Brzeziczno, 27 VIII 1971 – 1♀ 1♂.

Anax imperator LEACH – Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 5 X 1979 – 23LL, 19 XI 1982 – 2LL, 24 IV 1983 – 9LL, 23 VIII 1983 – 10LL, 4 IX 1983 – 1L, 29 IX 1983 – 7LL, 2 II 1984 – 1L, 6 IX 1988 – 2LL; Ostrów Nadrybski, jez. Uściwierz, 26 V 1993 – 1L; Rozpłucie - Grabów, jez. Bikcze, 7 IX 1993 – 1L.

Cordulegaster bidentata SÉL. – Liszna, strumień bez nazwy (prawy dopływ Rostoczki), 20 VI 1973 – 1L.

- Cordulia aenea* (L.) – Głębokie, torfianki k. jez. Głębokiego, 9 X 1985 – 1L; Stulno, jez. Płotycze, 13 VI 1967 – 3LL.
- Somatochlora flavomaculata* (VANDER L.) – Libiszów, rów przy jez. Białym, 1 VI 1953 – 1L.
- Libellula depressa* L. – Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 2LL; Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 1L, 19 XII 1982 – 1L; Parczew, drobne zbiorniki przy drodze do Makoszek, 18 V 1956 – 7LL.
- Libellula quadrimaculata* L. – Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 2LL; Nadrybie, jez. Nadrybie, 11 VI 1985 – 1Ex; Uścimów, jez. Głębokie Uścimowskie, 22 VIII 1987 – 1L; Libiszów, jez. Białe, 17 VI 1956 – 5♂♂.
- Orthetrum albistylum* (SÉL.) – Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 2 IV 1981 – 1L, 4 IX 1983 – 3 LL, 29 IX 1983 – 2LL, 18 V 1985 – 1L.
- Orthetrum brunneum* (FABR.) – Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 5LL, 8 VI 1981 – 3LL, 11 XI 1982 – 1L, 24 IV 1983 – 1L, 23 VIII 1983 – 3LL, 25 VIII 1983 – 2LL, 18 V 1985 – 1L.
- Orthetrum cancellatum* (L.) – Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 1L, 19 XI 1982 – 1L, 17 III 1983 – 1L, 15 IV 1983 – 2LL, 23 VIII 1983 – 3LL, 18 V 1986 – 1L; Rozpłucie-Grabów, jez. Biczce, 7 IX 1993 – 1Ex; Rozpłucie-Grabów, jez. Piaseczno, 21 IV 1983 – 1L; Libiszów, jez. Białe, 9 IV 1954 – 1L; Lublin - Zemborzyce, Zalew Zemborzycki, 14 VII 1986 – 2LL.
- Orthetrum coerulescens* (FONSC.) – Bogdanka, kanał z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 25 X 1979 – 6LL; Bogdanka, zbiornik z wodami głębinowymi z KWK Bogdanka, 16 IX 1981 – 1L, 2 II 1984 – 2LL.
- Sympetrum flaveolum* (L.) – Rozpłucie-Grabów, torfianki na łące między jeziorami Piaseczno i Biczce, 21 V 1956 – 1♂; Gródek, podmokła polana, 6 VII 1950 – 4♀♀ 4♂♂.
- Sympetrum sanguineum* (O. F. MÜLL.) – Głębokie, torfianki k. jez. Głębokiego, 27 VI 1984 – 3LL; Kaniwola, jez. Brzeziczno, 27 VIII 1971 – 1♀ 2♂♂; Nadrybie, jez. Nadrybie, 11 VI 1985 – 1L; Ostrów Nadrybski, jez. Ciesacin, 11 VI 1985 – 1L; Siemień, staw, 6 VII 1950 – 1L; Gródek, podmokła polana, 6 VII 1950 – 7♂♂; Libiszów, jez. Białe, 19 VI 1953 – 3LL.
- Sympetrum vulgatum* (L.) – Kaniwola, jez. Brzeziczno, 27 VIII 1971 – 2♀♀ 1♂; Gródek, podmokła polana, 6 VII 1950 – 1♂; Siemień, staw Siemień, 6 VII 1950 – 1♀ 1♂; Lublin - Abramowice, strumień przy stawach,

22 VI 1950 – 1Ex, 2♂♂ (juv.); Lublin - Abramowice, stawy 22 VI 1950 – 5♀♀ 2♂♂; Lublin - Dziesiąta, rz. Czerniejówka, 14 V 1950 – 1♂, 29 VI 1950 – 1♀ 2♂♂.

Leucorrhinia caudalis (CHARP.) – Stulno, jez. Płotycze, 13 VI 1967 – 2LL, 13 VII 1967 – 2LL.

Leucorrhinia dubia (VANDER L.) – Stulno, jez. Płotycze, 13 VII 1967 – 3LL.

Leucorrhinia pectoralis (Charp.) – Siemień, staw Siemień, 6 VII 1950 – 1♀.

Komentarz

Zbiór KZiH AR to ważne uzupełnienie wiedzy o faunie Lubelszczyzny. Ze względów faunistycznych cenne są przede wszystkim stwierdzenia gatunków lokalnie rzadkich, nawet jeśli niektóre z nich są częstsze czy szerzej rozsiadane w innych częściach kraju. Są to ważki znajdujące się na Lubelszczyźnie w peryferyjnej części zasięgu – północnej (*Orthetrum brunneum*, *O. coerulescens*) lub południowej (*Coenagrion lunulatum*, *Nehalennia speciosa*, *Leucorrhinia caudalis*). Część jest przy tym związana z zagrożonymi siedliskami (BERNARD i in. 2002): drobnymi wodami bieżącymi (*O. brunneum*, *O. coerulescens*), mało żyznymi jeziorami (*L. caudalis*) i wodami torfowiskowymi ze ściśle określonymi zbiorowiskami roślinnymi (*N. speciosa*). Ich rzadkość wynika więc zarówno z powodów zoogeograficznych, jak i z antropogenicznych zmian środowiska.

Historyczne już stanowisko *Nehalennia speciosa* koło wsi Rozpłucie-Grałów leży na południowo-zachodnim skraju poleskiej wyspy arealu tego ginącego gatunku. Współcześnie jest tu on znany ledwie z 5 rozproszonych stanowisk, w tym tylko dwóch zasiedlonych przez liczebne populacje. Najbliższe z nich to (oddalone odpowiednio niecałe 3 i ok. 4 km w linii prostej) dystroficzne Jezioro Brzezicno (BUCZYŃSKI dane niepubl.) i torfianki w Jelinie (BUCZYŃSKI, STANIEC 1998). Nowe dane wskazują, co zresztą wydaje się dosyć oczywiste, że omawiany gatunek występował na Polesiu Zachodnim znacznie częściej niż obecnie – gdy duże jego obszary są zmeliorowane. Sugerują też, że warto poszukiwać dalszych stanowisk *N. speciosa*. Być może uwadze badaczy uszły populacje zasiedlające trudniej dostępne stanowiska, jak niewielkie torfowiska czy śródleśne skupiska torfianek.

Istotne dla poznania zasięgu *Sympecma paedisca* w Polsce jest jej wykazanie w Lublinie. Jest to dopiero drugie stanowisko tej syberyjskiej ważki znane z Wyżyny Lubelskiej (BUCZYŃSKI 2001), choć na Polesiu Zachodnim jest ona jeszcze częsta, przynajmniej lokalnie. Może to wskazywać na zmianę charakteru zasięgu gatunku w tej części Polski – z ciągłego na wyspowy.

Część zbioru pochodzi z rezerwatów wodno-torfowiskowych: „Trzy Jeziora” (jez. Płotycze) – utworzonego w roku 1996, „Żółwiowe Błota” (jez. Koseniec) – 1988, „Jezioro Brzeziczno” (jez. Brzeziczno) – 1957. Te dane są wyrywkowe, jednak – z wyjątkiem dobrze zbadanego rezerwatu „Jezioro Brzeziczno” (BUCZYŃSKI 1995, 2000a) – są jedynym źródłem wiedzy o faunie tych obiektów. W materiale z jez. Brzeziczno interesująca jest chroniona *Aeshna viridis*, której współcześnie nie stwierdzono (BUCZYŃSKI 2000a, dane niepubl.). Jednak brak danych o jej dawniejszym statusie rozrodczym nie pozwala na wysnuwanie wniosków co do przyczyn obecnej absencji tego gatunku.

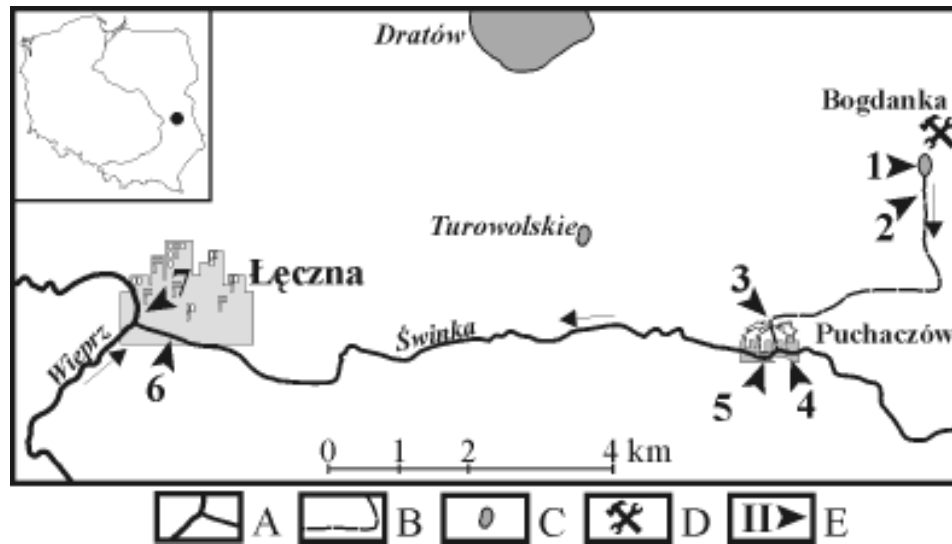
Dużą część materiału, głównie imagines, zebrano w Lublinie – i to przed intensywną urbanizacją wielu obszarów miasta. Wraz ze zbiorami Zakładu Zoologii UMCS (BUCZYŃSKI 2002) jest to dobra podstawa do analizy zmian fauny wskutek urbanizacji. Prowadzone są już odpowiednie badania porównawcze.

Cennym świadectwem przeszłości są materiały z wód Polesia Zachodniego. Choć są wyrywkowe, potwierdzają postępującą eutrofizację wód regionu (CHMIELEWSKI, RADWAN 1993). Warto zwrócić uwagę na stosunkowo mały udział *Erythromma najas* w materiale z jezior – liczebność tego gatunku rośnie z trofią zbiornika (MIELEWCZYK 1966; WENDZONKA 2004). Jak wskazują współczesne badania autora niniejszej pracy, *E. najas* należy obecnie do najliczniejszych ważek wód stojących Polesia.

Materiał z dystroficznego jez. Płotycze koło Stulna świadczy o jego dobrym stanie jeszcze pod koniec lat 60-tych XX w. Obecnie jezioro jest zeutrofizowane w wyniku degradacji otaczającego je torfowiska przejściowego. W latach 1998–2004 autor tej pracy nie stwierdził stenotopowej *Leucorrhinia dubia* i wrażliwej na eutrofizację *L. caudalis*, a jedynym przedstawicielem rodzaju *Leucorrhinia* BRITT. była najmniej wymagająca *L. rubicunda* (L.). Odpowiada to przebiegowi zmian fauny ważek w wielu podobnych jeziorach regionu.

Niezmiernie ciekawy jest materiał z odstojnika i cieków odprowadzających zasolone wody głębinowe z KWK Bogdanka (Ryc. 2). Jak wskazuje ich zestawienie (Tab.), fauna kanału i zasilanych przezeń rzek była stosunkowo mało liczna – tworzyły ją głównie odporne na zanieczyszczenia reofile (BERNARD i in. 2002). Natomiast fauna najsilniej zasolonego odstojnika i początkowego odcinka wypływającego zeń kanału była bogata ilościowo. Potwierdza to odporność wielu gatunków słodkowodnych na niewielkie zasolenie.

Niektóre ważki tolerują przewodnictwo elektrolityczne rzędu $16000 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-2}$, dosyć zróżnicowane zgrupowania notowano przy $1300\text{--}1600 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-2}$ (CANNINGS, CANNINGS 1987; CORBET 1999). Niestety, dane porównawcze



Ryc. 2. Odprowadzanie wód głębinowych z KWK Bogdanka: A – rzeki, B – kanał z kopalni, C – wody stojące, D – kopalnia, E – stanowiska.

Fig. 2. The draining system of deep waters from the coal mine in Bogdanka: 1 – rivers, 2 – drainage canal from the coal mine, C – water reservoirs, D – the coal mine, E – sampling sites.

z Polski są ubogie. MIELEWCZYK (1970) łowił w słonawym jeziorze w rezerwacie „Ptasi Raj” (5‰ NaCl) larwy 8 gatunków i stwierdził prawdopodobny rozwój u kolejnych trzech. Liczna była tylko *Ischnura elegans*. W Zalewie Wiślanym (1–3‰ NaCl) rozwijały się *Coenagrion hastulatum* i *Enallagma cyathigerum* (ŻMUDZIŃSKI 1957). W Zalewie Szczecińskim (0,3‰ NaCl) łowiono larwy: *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum* i *Somatochlora metallica*, a w sąsiadujących z nim drobnych zbiornikach łąkowych o zasoleniu ok. 0,43‰: *I. elegans* i *C. puella* (MUSIAŁ 1988). W sumie odnotowano dotąd rozwój 14 gatunków, poza *C. hastulatum* – eurytopów w różnym stopniu odpornych na niekorzystne warunki środowiskowe. Najczęściej i najliczniej występowały *I. elegans* i *C. puella*. Natomiast nie stwierdzono halofilnych: *Lestes macrostigma* (EVERSM.) i *Aeshna serrata* HAG. Jednak za sięg *A. serrata* nie obejmuje Polski, także najbliższe znane stanowiska rozrodzce *L. macrostigma* leżą daleko od jej granic (PETERS 1987; JÖDICKE 1997).

Skład fauny odstojnika w Bogdancie potwierdza te informacje. Jednak obok znanych już z wód słonawych eurytopów, liczne były gatunki: drobno-zbiornikowe (*Anax imperator*), termofilne (*Orthetrum albistylum*), pionier-

Tab. Larwy złowione w zbiornikach i ciekach odprowadzających wody głębinowe z KWK Bogdanka (1979-89). 1-7 – Stanowiska (Ryc. 1).

Larvae collected in water bodies and running waters discharging deep waters from the coal mine in Bogdanka (1979-89). 1-7 – Sampling sites (Fig. 1).

Gatunek Species	1	2	3	4	5	6	7
<i>Calopteryx splendens</i>	-	141	27	104	19	33	46
<i>C. virgo</i>	-	2	-	-	-	-	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	-	4	1	3
<i>Ischnura elegans</i>	92	18	4	1	-	-	-
<i>I. pumilio</i>	86	31	7	-	-	-	-
<i>Enallagma cyathigerum</i>	11	28	1	-	-	-	-
<i>Pyrrosoma nymphula</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Coenagrion hastulatum</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>C. puella</i>	50	6	1	-	1	-	-
<i>Coenagrionidae</i> n. det.	1	7	-	-	-	-	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	-	-	1	-	-	-
<i>Anax imperator</i>	55	-	-	-	-	-	-
<i>Libellula depressa</i>	2	2	-	-	-	-	-
<i>L. quadrimaculata</i>	2	-	-	-	-	-	-
<i>Orthetrum albistylum</i>	7	-	-	-	-	-	-
<i>O. brunneum</i>	16	-	-	-	-	-	-
<i>O. cancellatum</i>	9	-	-	-	-	-	-
<i>O. coerulescens</i>	3	1	-	-	-	-	-
N	335	237	40	106	24	34	49
Zasolenie Salinity [‰]*	1.15–1.55	0.57–1.38	0.20–0.26	0.45–0.62	?	?	?

* RADWAN i in. 1987

skie (*Ischnura pumilio*, *Libellula depressa*, *Orthetrum brunneum*) i reofilne (*Pyrrosoma nymphula*, *Orthetrum coerulescens*, także *O. brunneum*). W liczbie jednego osobnika obecny był też tyrfofilny *Coenagrion hastulatum*. Jak widać zasolenie wody w zbiorniku było na tyle niskie, że umożliwiło rozwój tak zróżnicowanej odonotocenozy. Jej skład ekologiczny wynika z historii i ukształtowania zbiornika. Badania podjęto wkrótce po jego powstaniu,

stąd wysoka liczebność pionierów. Gatunki reofilne łowiono niemal wyłącznie w miejscach z przepływem wody: przy rurze doprowadzającej wody z kopalni do zbiornika i przy zastawce w miejscu wypływu kanału. Obecność *C. hastulatum* była prawdopodobnie skutkiem przypadkowej kolonizacji – do dziś ten gatunek należy do najczęstszych ważek wód stojących Równiny Łęczyńsko-Włodawskiej.

W przypadku *Orthetrum brunneum* warunki panujące w Bogdancie okazały się bardzo korzystne dla tego gatunku. Jak wskazują wyniki współczesnych obserwacji (BUCZYŃSKI 2000b, dane niepubl.), jest on tu licznie obecny do dnia dzisiejszego.

Ciekawostką są larwy złowione w pułapki świetlne ustawiane w litoralu jeziornym. Badania prowadzono w latach 1967–68 w kompleksie tzw. jezior sosnowickich. Pobrano w sumie 100 prób w pułapki ze światłem: białym, żółtym, czerwonym, zielonym i niebieskim. Badania były nakierowane głównie na plankton, jednak pozyskano też bardzo dużą liczbę wodopójek: 12199 osobników, 50 gatunków (KOWALIK 1975). Mniej efektywny był połów chrząszczy: 57 osobników, 3 gatunki (KOWALIK 1968). Obie te grupy zwierząt łowiono w pułapki wszystkich rodzajów, najliczniej ze światłem białym i żółtym. Porównanie tych informacji z danymi prezentowanymi w niniejszej pracy pokazuje, że fototaksja dodatnia jest u larw ważek słaba lub nie występuje. W dwóch próbach (wyłącznie światło żółte) stwierdzono 6 larw, reprezentujących cztery gatunki: *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum* i *Erythromma najas*. Występują one w dużych zagęszczeniach w litoralu większości jezior, mogły więc wejść do pułapek przypadkiem. Tym niemniej dotychczas nie donoszono o łowieniu larw ważek w pułapki świetlne, choć odnotowano fototaksję dodatnią u imagines (CORBET 1999).

Podziękowania

Za przekazanie analizowanych materiałów dziękuję serdecznie Panom: prof. dr. hab. Włodzimierzowi ZWOLSKIEMU i prof. dr. hab. Witoldowi KOWALIKOWI. Panu dr. Rafałowi BERNARDOWI składam podziękowania za cenne uwagi na temat maszynopisu pracy.

SUMMARY

This article is another contribution to the historical knowledge about dragonflies of mid-eastern and south-eastern Poland after the papers of BAZYLUK (2002) and BUCZYŃSKI (2002, 2003, 2004b). Currently the dragonfly fauna of this area is very well recognized, however, until the middle of the 80s it belonged to the least known regions in Poland. As a result the analysis of the historical changes of dragonfly is not easy.

The specimens in the collection were collected during 1950–1993 in 7 geographical regions of Poland (Środkowomazowiecka Lowland, Południowopodlaska Lowland, Western Polesie, Polesie of Wołyń, Lublin Upland, Sandomierz Basin, Beskidy Lesiste Mts.) (Fig. 1). The collection consists of 733 imagines (561♂♂, 172♀♀), 1114 larvae and 4 exuviae. They represent 40 species (55% of Polish dragonfly fauna).

Considering faunistic and zoological aspects, the valuable species in the studied area are as follows: *Coenagrion lunulatum*, *Nehalennia speciosa*, *Orthetrum brunneum*, *O. coerulescens*, *Leucorrhinia caudalis*. The new site of *Sympetma paedisca* is also interesting. In relation to earlier data it seems that the geographical range of the species in mideastern Poland is changing, from compact to scattered one.

Part of materials is a valuable document of the former state of the dragonfly fauna in some nature reserves, currently urbanized areas of Lublin and water reservoirs of Western Polesie. Particularly interesting are the data from the lakes of Polesie which indicate their present eutrophication.

The vast collection of larvae from the coal mine Bogdanka (1979–89), coming from the sedimentation tank and flowing waters containing saline deep water (Fig. 2, Tab.), is especially interesting. The fauna of flowing waters turned out to be very poor. However, as far as ecology, a very interesting and quantitatively rich dragonfly assemblage was present in the sedimentation tank, the most saline in the whole water system. Its occurrence can be explained by simultaneous interactions of several environmental factors (pioneer character of the tank, favourable thermal conditions, the flow of water pumped from the coal mine) as well as the colonization from adjacent lakes and peat bogs. The presented data also indicate tolerance to low salinity among in species representing different ecological groups.

The larvae collected during the studies in a lake littoral with the use of light traps (white, yellow, red, green and blue light) are a curiosity. Despite systematic studies conducted in two lakes near Sosnowica (1967–68, 100 samples), the larvae were caught only twice to yellow light. Six specimens represent 4 species: *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum*, *Erythromma najas*. It is very probable that those species, very numerous in the littoral of lakes of Western Polesie, were collected by chance; this was certainly not related to positive phototaxy.

PIŚMIENNICTWO

- BAZYLUK W. 2002: Materiały do fauny ważek (*Odonata*) okolicy Siemienia w województwie lubelskim. Nowy Pam. fizjogr., **1**: 45-52.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2002: Present state, threats and conservation of dragonflies (*Odonata*) in Poland. Nature Conserv., **59**: 53-71.
- BUCZYŃSKI P. 1995: Materiały do poznania ważek (*Odonata*) Lubelszczyzny. Cz. I. Wiad. entomol., **14**: 76-83.
- BUCZYŃSKI P. 2000a: Ważki (*Odonata*) niektórych istniejących i projektowanych rezerwatów torfowiskowych Polesia Lubelskiego. Rocz. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”, **4**: 89-101.
- BUCZYŃSKI P. 2000b: Nowe dane o występowaniu *Orthetrum brunneum* (FONSC.) i *O. coerulescens* (FABR.) (*Odonata*, *Libellulidae*) na Lubelszczyźnie. Wiad. entomol., **19**: 51-52.

- BUCZYŃSKI P. 2001: Ważki (*Insecta: Odonata*) Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego. Parki nar. Rez. Przyr., **20**: 63-78.
- BUCZYŃSKI P. 2002: Materiały do poznania ważek (*Odonata*) Lubelszczyzny. Część II. Ważki w kolekcji Zakładu Zoologii UMCS w Lublinie. Wiad. entomol., **21**: 5-10.
- BUCZYŃSKI P. 2003: Uwagi i uzupełnienia do pracy W. BAZYLUKA o ważkach okolic Siemienia. Nowy Pam. fizjogr., **1**: 207-208.
- BUCZYŃSKI P. 2004a: Ważki (*Odonata*) Poleskiego Parku Narodowego i jego otuliny: nowe dane i podsumowanie badań z lat 1985–2003. [W:] BUCZYŃSKI P. (red.): Badania ważek, chrząszczy i chruścików na obszarach chronionych. Parki nar. Rez. Przyr., **23**: 381-394.
- BUCZYŃSKI P. 2004b: Ważki (*Odonata*) z Polski w zbiorach Muzeum i Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Nowy Pam. fizjogr., **3**: 17-26.
- BUCZYŃSKI P., KOWALIK W. 2005: Aquatic beetles (*Coleoptera*) in the collection of Zoological Department of University of Agriculture in Lublin. Annls Univ. M. Curie-Skłodowska, sec. C, **60**: 19-39.
- BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A. 2004: Oddziaływanie czynników antropogenicznych na ważki (*Odonata*) Lasów Janowskich (Kotlina Sandomierska). [W:] Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Różnorodność biologiczna środowisk Polski – stan i zmiany (w 25-lecie działalności Lubelskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Hydrobiologicznego)”, 8–9 października 2004 r., Lublin – Janów Lubelski. Streszczenia prac. PAN Oddział w Lublinie, PTH, AR w Lublinie, Lublin – Janów Lubelski: 15-17.
- BUCZYŃSKI P., STANIEC B. 1998: Waloryzacja godnego ochrony torfowiska Krugłe Bagno (Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie) w oparciu o wybrane elementy jego fauny. Roczn. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”, **2**: 95-107.
- CANNINGS R. A., CANNINGS S. G. 1987: The *Odonata* of some saline lakes in British Columbia, Canada: ecological distribution and zoogeography. Adv. Odonatol., **3**: 7-21.
- CHMIELEWSKI T. J., RADWAN S. 1993: Zmiany stosunków ekologicznych w rejonie Poleskiego Parku Narodowego w ostatnich 75 latach. [W:] RADWAN S., KARBOWSKI Z., SOŁTYS M. (red): Ekosystemy wodne i torfowiskowe w obszarach chronionych. Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne, Akademia Rolnicza w Lublinie, Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej, Poleski Park Narodowy, Lublin: 13-25.
- CORBET P. S. 1999: Dragonflies. Behaviour and ecology of *Odonata*. Harley Books, Colchester. 829 ss.
- DOLNÝ A. [w druku]: *Lestes macrostigma* (EVERSMANN, 1836) – new species for the odonate fauna of Poland (*Zygoptera: Lestidae*). Notul. odonatol.
- JÖDICKE R. 1997: Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas. *Lestidae*. Westarp Wissenschaften, Magdeburg. 227 ss.
- KONDRACKI J. 2000: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa. 441 ss.
- KOWALIK W. 1968: Chrząszcze wodne (*Coleoptera aquatica*) jezior sosnowickich na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. Annls Univ. M. Curie-Skłodowska, sec. C, **23**: 283-300.
- KOWALIK W. 1975: Badania nad fototaktyzmem wodopójek (*Hydracarina*) w warunkach naturalnych. Annls Univ. M. Curie-Skłodowska, sec. C, **30**: 217-225.
- MIELEWCZYK S. 1966: Larwy ważek (*Odonata*) Wielkopolskiego Parku Narodowego. Pr. monogr. Przyr. Wielkop. Parku nar., **4**: 1-39.

- MIELEWCZYK S. 1970: *Odonata i Heteroptera* rezerwatu Ptasi Raj koło Gdańska ze szczególnym uwzględnieniem słonawego jeziora. *Fragm. faun.*, **15**: 343-363.
- MIELEWCZYK S. 1990. Ważki – *Odonata*. [W:] RAZOWSKI J. (red.): Wykaz zwierząt Polski. Tom I, część XXXII/1–20. Ossolineum, Wrocław – Warszawa – Kraków: 39-41.
- MIELEWCZYK S. 1997: *Odonata*. [W:] RAZOWSKI J. (red.): Wykaz zwierząt Polski. Tom V, Część XXXII/24. Wyd. Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków: 161.
- MUSIAŁ J. 1988: Ważki (*Odonata*) Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. *Bad. fizjogr. Pol. Zach., Ser. C*, **37**: 23-46.
- PETERS G. 1987: Die Edellibellen Europas. *Aeshnidae*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. 140 ss.
- RADWAN S., ZWOLSKI W., KOWALCZYK C., KOWALIK W. 1987: Wpływ górnictwa na chemizm i biocenozę wód powierzchniowych na terenie LZW. [W:] Ekologiczno-gospodarcze problemy rozwoju górnictwa Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Materiały konferencyjne, Lublin, 22–23 września 1987. Polski Komitet Naukowo-Techniczny ds. Kształtowania i Ochrony Środowiska NOT, Rada Wojewódzka NOT w Lublinie, Lublin: 75-96.
- WENDZONKA J. 2004: Ważki (*Odonata*) kaszubskich jezior lobeliowych. *Parki nar. Rez. Przyr.*, **23**: 395-410.
- ŻMUDZIŃSKI L. 1957: Zoobentos Zalewu Wiślanego. *Prace morsk. Inst. ryb., Gdynia*, **9**: 453-500.