

Wiad. entomol.	23 (3): 133-152	Poznań 2004
----------------	-----------------	-------------

Występowanie ważek (*Odonata*) w czeskiej i polskiej części
Górnego Śląska *

The occurrence of dragonflies (*Odonata*) in the Czech and Polish parts
of the Upper Silesia

ALEŠ DOLNÝ¹, ALICJA MISZTA²

¹Katedra biologii a ekologii, PřF Ostravské Univerzity, 30. dubna 22, 703 01 Ostrava,
Česká republika (e-mail: Ales.Dolny@osu.cz)

²Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, ul. Św. Huberta 35, 40-543 Katowice
(e-mail: amiszta@cdpgs.katowice.pl, cdpgs@katowice.pl)

ABSTRACT: The authors present both historical and current lists of dragonfly species occurring in the Upper Silesia, based on the analyses of documented materials as well as their own terrain research carried during recent years.

KEY WORDS: *Odonata*, checklist, faunistics, Upper Silesia, Czech Republic, Poland.

Wstęp

Przedstawiciele chrząszczy (*Coleoptera*) czy motyli (*Lepidoptera*) są częstym obiektem badań faunistycznych, natomiast wiele innych grup owadów, w tym ważki (*Odonata*), relatywnie rzadko poddawanych jest badaniom. Stwierdzenie to odnosi się także w znacznej mierze do obszaru Górnego Śląska. W ostatnich latach wzrasta liczba opracowań faunistyczno-ekologicznych dotyczących przedstawicieli ważek. Wynika to z faktu, że ważki są grupą owadów umożliwiającą identyfikację naturalności zoocenoz i pozwalających na monitorowanie ekologicznego stanu biotopu.

Obszar Górnego Śląska znany jest z dużej różnorodności krajobrazów. Zachowało się tu wiele naturalnych i bliskich naturalnym elementów, jednak dla części Górnego Śląska najbardziej charakterystyczny jest krajobraz an-

*Druk pracy w 60% sfinansowany przez Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach.

tropogeniczny. Powstał on głównie w wyniku wydobywania węgla kamiennego, wyraźnie zmieniającego krajobraz. Dla tego obszaru charakterystyczna jest obecność wtórnych środowisk bagiennych i wodnych. Są to obszary wyrobiskowe wypełnione wodą podziemną (często o dużej powierzchni), bagienne i wodne biotopy w bezodpływowych dolinach zapadliskowych, powstałych wskutek zniszczenia naturalnych układów odpływów, oraz różne typy zbiorników sedymentacyjnych. Z opisanymi środowiskami związanych jest wiele gatunków rzadkich, a także podlegających ochronie, których występowanie jest unikalne także w ramach większego obszaru. Na Górnym Śląsku można obserwować występowanie ważek nie tylko w ich naturalnych środowiskach, ale również związki poszczególnych gatunków z wtórnymi siedliskami wodnymi i bagiennymi. Obszar ten jest też interesujący ze względu na swoje położenie geograficzne. Krzyżują się tu zasięgi wielu faunistycznych elementów zoogeograficznych.

Stopień poznania aktualnego występowania przedstawicieli rzędu ważek (*Odonata*) na obszarze Górnego Śląska * jest różny dla części czeskiej i polskiej. Z części czeskiej istnieją aktualne informacje o występowaniu ważek, natomiast dane z części polskiej pochodzą w większości z prac wcześniej publikowanych. Informacje z czeskiej części dotyczą jednak tylko stwierdzeń z poszczególnych, wybranych stanowisk, a zbiorczy przegląd gatunków ważek z tej części Czech nie został dotychczas opracowany. Dostępne są natomiast zbiorcze wykazy gatunków notowanych na Śląsku w Polsce (bez podziału na Dolny i Górny Śląsk), ale ostatni całościowy przegląd pochodzi z okresu przed rokiem 1965.

Występowaniem ważek na Morawach (włączając czeski Śląsk) oraz zestawianiem podstawowych list faunistycznych zajmowali się w przeszłości: CZIŹEK (1902), BÖHM, CZIŹEK (1905), SLAVÍČEK (1930), TEYROVSKÝ (1926, 1932, 1949, 1965, 1977) i PERUTÍK (1955). W wykazie ważek Czechosłowacji opracowanym przez TEYROVSKÝ'ego (1977) znalazło się 67 gatunków ważek z obszaru Moraw. Ta liczba morawskich gatunków ważek odpowiada zaktualizowanemu wykazowi ważek Czechosłowacji, który zestawiał JEZIORSKI (1998). On również nie opracował odrębnego wykazu ważek Śląska, ale połączył je z ważkami Moraw. Prace, które podają informacje o wy-

* Ponieważ w polskiej literaturze zoologicznej pojęcie Górny Śląsk jest rozumane jako nazwa jednej z krain według podziału przyjętego w „Katalogu Fauny Polski” wyjaśniamy, że dla potrzeb tej pracy przyjęliśmy granice Górnego Śląska w szerszym znaczeniu, uwarunkowanym także zmianami historycznymi granic oraz zmianami wynikającymi z podziałów administracyjnych w obu państwach. W Polsce granice te wytyczają obecnie obszar województwa śląskiego i opolskiego (KONOPKA 1996). Dla Czech przyjęto granice historyczne (odpowiadające podziałowi administracyjnemu Śląska z lat 1850–1949), ponieważ nowy podział administracyjny Czech, po roku 1949, nie respektował już granicy historycznej (SIWEK, KAŃOK 2000).

stępowaniu ważek na wybranych stanowiskach czeskiej części Śląska i znalezieniu rzadkich gatunków z tego regionu publikowali: SCHUBERT (1929, 1930, 1933), SCHWAB (1932), PUDIL (1935), TEYROVSKÝ (1950a, 1950b, 1951a, 1951b, 1965), PERUTÍK (1957), TEYROVSKÝ i PERUTÍK (1958), AŠMERA (1982), AŠMERA i DOLNÝ (1989, 1990, 1991, 1993), KONDĚLKA (1985, 1990, 1995), HOLUŠA (1996, 1997a, 1997b, 2000, 2001), DOLNÝ, CIEŚLA (2001), DOLNÝ, TEPEROVÁ i VOLNÁ (2001); DOLNÝ (2001a, 2001b, 2001c, 2002) oraz DOLNÝ, KRAUT i HORČIČKO (2002).

Najstarsza praca o ważkach z polskiej części Śląska odnosi się przede wszystkim do obszaru Dolnego Śląska (SCHNEIDER 1885). Regionem tym zajmowali się później również, między innymi, PAX (1918, 1921, 1937) i KITTELMANN (1921). O występowaniu ważek na wybranych stanowiskach Górnego Śląska w pierwszej połowie XX w. pisał, między innymi, DRESCHER (1928) a przede wszystkim SCHOLZ (1908, 1909, 1910, 1912, 1913, 1917), który prowadził obserwacje głównie na terenach przemysłowych Górnego Śląska i opisał 10 nowych gatunków dla polskiej części Śląska. Podstawową pracą inwentaryzującą ważki Śląska i jednocześnie ostatnim tak kompleksowym opisem występowania ważek w polskiej części jest opracowanie SAWKIEWICZA i ŻAKA (1966). Autorzy ci podsumowali wyniki jedenastu lat badań terenowych prowadzonych na 178 stanowiskach. O ważkach na wybranych stanowiskach Opolszczyzny pisał później HAJDUK (1972). Natomiast ŻAK M. i ŻAK W. (1981) opublikowali wyniki obserwacji ważek w okolicach Chrzanowa z lat 1975–77. Praca ta jest jedną z ostatnich obszerniejszych publikacji zajmujących się ważkami Górnego Śląska. Pojawiające się później drobne wzmianki w pracach opisujących faunę zbiornika Goczałkowickiego nie zawierały istotnych informacji, zmieniających wcześniejsze wykazy.

Podsumowując, można stwierdzić, że nie istnieje aktualny wykaz ważek występujących na obszarze Górnego Śląska. Z tego powodu, od początku 2002 roku, prowadzone są w wybranych biotopach wodnych polskiej części Górnego Śląska badania, których celem jest określenie składu gatunkowego ważek oraz składu odonotocenozy występujących na tym terenie. Prace te nawiązują do intensywnych badań odonatologicznych prowadzonych w śląskiej części Czech.

Celem tego opracowania jest uzupełnienie informacji o ważkach Śląska. Z tego powodu koniecznym było krótkie przedstawienie wykazów stwierdzonych gatunków pod kątem ochrony przyrody oraz, na podstawie porównania wyników z obu części Górnego Śląska, ustalenie perspektywy i głównych priorytetów badań w polskiej części na następne lata. Przedstawiliśmy tu historyczną i aktualną listę gatunków ważek Górnego Śląska przygotowaną na podstawie analizy danych z literatury oraz wyników badań terenowych z ostatnich lat.

Metodyka

Inwentaryzacja ważek na terenie czeskiej części Górnego Śląska była prowadzona przez ostatnich 10 lat (1993–2002) przez Aleša DOLNÝ'ego na 55 stanowiskach w następujących miejscowościach: Bělá pod Pradědem-Adolfovice (5868), Černá Voda (5668, 5669), Děhylov (6175), Dlouhá Stráň (6071), Dobrá (6376), Domaslovice (6276), Havířov-Město (6276), Horní Bludovice (6276), Jistebník (6274), Karviná-Darkov (6177), Karviná-Doly (6176), Karviná-Louky (6177), Košatka (6275), Krásná (6477), Krnov-Pod Cvilínem (5972), Martinov (6175), Milotice nad Opavou (6071), Ostrava-Heřmanice (6175, 6176), Polanka nad Odrou (6275), Rejvíz (5769), Slezská Ostrava (6176), Staré Hamry (6576), Stonava (6177), Studénka (6274), Svinov (6275), Těrlicko-Hradiště (6277), Vřesina (6075), Žulová (5668). Zastosowano oznaczenia kodowe według środkowoeuropejskiej sieci mapowania występowania organizmów (PRUNER, MÍKA 1996). Około 70% stanowisk odwiedzano regularnie, a pozostałe 30% nieregularnie. Wybór stanowisk wynikał z dwóch założeń: objęcie inwentaryzacją najszerszego spektrum biotopów oraz najszerszego spektrum składu gatunkowego odonotocenz.

W polskiej części Górnego Śląska autorzy prowadzili inwentaryzację ważek w roku 2002 na następujących stanowiskach: Dąbrówka ad Toszek – staw „Hubertus“ (UTM: CA29); Ciężkowice ad Jaworzno – rezerwat „Dolina Żabnika“ (CA76); Jankowice ad Pszczyna (CA54); Piłka – rezerwat „Jeleniak Mikuliny“ (CB41); Poręba ad Zawiercie – Las Porębski (CA89); Babice – rezerwat „Łęczczok“ (CA05); Lubomia (CA04); Grabówka (CA04); Krzyżanowice (CA04); Bytom-Maciejkowice (CA57); Katowice – rezerwat „Ochojec“ (CA56); Chybie – rezerwat „Rotuz“ (CA42); Borszowice – rzeka Graniczna (CA49); Śliwa ad Woźniki (CB60); Trzebyczka (CA88); Katowice – „Dolina Trzech Stawów“ (CA56); Zawada Książęca (CA05). Pośród wymienionych stanowisk znalazły się wszystkie wodne i torfowiskowe rezerваты obecnego województwa śląskiego.

Materiałem do badań były larwy, exuviae (wylinki) oraz imagines ważek (*Odonata*). Larwy oraz osobniki dorosłe konserwowano w 75% etanolu, a exuviae preparowano na sucho. Materiał dowodowy znajduje się w całości w zbiorach A. DOLNÝ'ego.

Imagines oznaczano przy pomocy następujących kluczy: ASKEW (1988); WENDLER, NÜSS (1994); larwy i exuviae także przy pomocy kluczy: GERKEN, STERNBERG (1999); HEIDEMANN, SEIDENBUSCH (1993); MÜLLER (1990). Nomenklaturę rzędu *Odonata* przyjęto za opracowaniem STEINMANN'a (1997a, 1997b).

Przy opracowaniu wykazu ważek Górnego Śląska, oprócz własnych obserwacji, uwzględniono wyniki publikowane w następujących źródłach: AŠMERA (1982); AŠMERA, DOLNÝ (1990, 1991, 1993); BÖHM, CZIŽEK

(1905); DOLNÝ, CIESLA (2001); DOLNÝ, TEPEROVÁ, VOLNÁ (2001); DOLNÝ (2001b, 2002); HANEL (1996); HOLUŠA (1997b); KONDÉLKA (1985, 1990); PERUTÍK (1955, 1957); PUDIL (1935); SCHUBERT (1930, 1933); SCHWAB (1932); SLAVÍČEK (1930); TEYROVSKÝ (1949, 1950a, 1950b, 1951a, 1951b, 1965); TEYROVSKÝ, PERUTÍK (1958) – dla Czeskiej Republiki, oraz SAWKIEWICZ, ŻAK (1966); HAJDUK (1972); ŻAK M., ŻAK W. (1981) – dla Polski. Uwzględniono również niepublikowane informacje uzyskane od Janusza GRZYWOCZA oraz Igora JATULEWICZA.

Wyniki

Dotychczas odnotowano na Górnym Śląsku 68 gatunków ważek. Jedynie w czeskiej części stwierdzano występowanie: *Aeshna subarctica*, *Hemianax ephippiger*, *Somatochlora alpestris*, *Libellula fulva* i *Leucorrhinia caudalis*, a jedynie w polskiej części: *Sympecma paedisca*, *Coenagrion armatum*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna viridis* i *Sympetrum meridionale* (Tab. I). Współcześnie potwierdzono występowanie na obszarze Górnego Śląska 61 gatunków. Z tej liczby autorzy niniejszej pracy odnotowali 52 gatunki. Spośród nich, 51 gatunków ważek odnotowano na stanowiskach naturalnych lub zbliżonych do naturalnych. Na stanowiskach powstałych w związku z wydobywaniem węgla kamiennego autorzy stwierdzili obecność 37 gatunków. Spośród nich jeden gatunek, *Libellula fulva*, występował tylko w biotopie antropogenicznym (Tab. II).

W roku 2002 potwierdziliśmy dla polskiej części Górnego Śląska dwa gatunki chronione w Polsce: *Leucorrhinia albifrons* i *L. pectoralis*. Do tej grupy można dołączyć dwa kolejne gatunki: *Gomphus flavipes* i *Ophiogomphus cecilia*, na podstawie informacji uzyskanej od Janusza GRZYWOCZA, który ponadto uzupełnił naszą listę o takie gatunki jak: *Cordulegaster bidentata*, *C. boltonii*, *Sympetrum fonscolombi* i *Orthetrum brunneum* (dla opisywanego przez nas obszaru) oraz *Hemianax ephippiger* (w pobliżu granic tego obszaru). Dane te uwzględniliśmy w naszym zestawieniu tabelarycznym chociaż nie zostały jeszcze opublikowane, ponieważ uważamy je za wiarygodne. Według tego samego kryterium odnotowaliśmy również *Coenagrion lunulatum*, o którym poinformował nas Igor JATULEWICZ.

Wśród gatunków stwierdzonych przez nas w polskiej części Górnego Śląska, na które chcielibyśmy zwrócić uwagę, znajduje się: *Erythromma viridulum*, *Aeshna juncea*, *Somatochlora arctica*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum coerulescens*, *Crocothemis erythraea*, i *Leucorrhinia albifrons*. Dla wymienionych gatunków podano miejsca stwierdzenia, daty odłowu i liczebność. Zastosowano następujące skróty: im. – osobnik dorosły (imago), exuv. – wylinka (exuvium), juv. – osobnik młody (juvenilny).

Erythromma viridulum: Krzyżanowice, Buków (9 VII 2002: > 100 im.).

Aeshna juncea: Boruszowice, gmina Tworóg (11 VII 2002: 20–30 im. juv., 15 exuv.); rezerwat „Jeleniak-Mikuliny” – Piłka, gmina Koszęcin (11 VII 2002: 1♂ coll. A. DOLNÝ; 20 VIII 2002: 50–100 im. – 1♂, 1♀ coll. A. DOLNÝ); rezerwat „Rotuz” – Zabrzeg, gmina Chybie (8 VII 2002: 4 im. – 1♂ coll. A. DOLNÝ; 6 VIII 2002: 5–10 im.).

Somatochlora arctica: rezerwat „Jeleniak Mikuliny” – Piłka, gmina Koszęcin (15 VI 2002: 1♂).

Tab. I. Gatunki ważek (*Odonata*) stwierdzonych na Górnym Śląsku.

Dragonflies (*Odonata*) recorded in the Upper Silesia.

Gatunek Species	Czechy the Czech Republic			Polska Poland	
	do roku 1949 up to 1949	1950 – 1989	1990 – 2002	do roku 1977 up to 1977	2002
1	2	3	4	5	6
<i>ZYGOPTERA</i>					
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1782)	+	+*	+*	+	+*
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+*	+*	+	+*
<i>Sympetma fusca</i> (VANDER LINDEN, 1820)	+	+*	+*	+	+*
<i>Sympetma paedisca</i> (BRAUER, 1877)	–	–	–	+	–
<i>Chalcolestes viridis</i> (VANDER LINDEN, 1825)	+	+*	+*	+	+*
<i>Lestes barbarus</i> (FABRICIUS, 1798)	+	+	+*	+	–
<i>Lestes virens</i> (CHARPENTIER, 1825)	+	+*	+*	+	+*
<i>Lestes macrostigma</i> (EVERSMANN, 1836)	–	–	(+)	–	–
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMANN, 1823)	+	+*	+*	+	+*
<i>Lestes dryas</i> KIRBY, 1890	+	+	+	+	–
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS, 1771)	+	+*	+*	+	+*
<i>Ischnura elegans</i> (VANDER LINDEN, 1820)	+	+*	+*	+	+*
<i>Ischnura pumilio</i> (CHARPENTIER, 1825)	+	+*	+*	+	+*
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER, 1840)	+	+*	+*	+	+*
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZER, 1776)	+	+*	+*	+	+*
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMANN, 1823)	+	+*	+*	+	+*
<i>Erythromma viridulum</i> (CHARPENTIER, 1840)	–	+*	+*	–	+*

1	2	3	4	5	6
<i>Coenagrion armatum</i> (CHARPENTIER, 1840)	-	-	-	+	-
<i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARPENTIER, 1825)	+	+	-	+	+*
<i>Coenagrion lunulatum</i> (CHARPENTIER, 1840)	-	+	-	+	+ ²
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+*	+*	+	+*
<i>Coenagrion pulchellum</i> (VANDER LINDEN, 1825)	+	+*	+*	+	+*
<i>Coenagrion ornatum</i> (SÉLYS, 1850)	-	+	-	+	-
<i>Nehalennia speciosa</i> (CHARPENTIER, 1840)	-	-	-	+	-
<i>ANISOPTERA</i>					
<i>Brachytron pratense</i> (O. F. MÜLLER, 1764)	-	+	+*	+	-
<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. MÜLLER, 1764)	+	+*	+*	+	+*
<i>Aeshna grandis</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+*	+*	+	+*
<i>Aeshna juncea</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+*	+*	+	+*
<i>Aeshna subarctica elisabethae</i> DJAKONOV, 1922	-	+	+*	-	-
<i>Aeshna viridis</i> EVERSMAAN, 1836	-	-	-	+	-
<i>Aeshna affinis</i> VANDER LINDEN, 1820	-	+	+*	+	-
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE, 1805	+	+*	+*	+	+*
<i>Aeshna isoceles</i> (O. F. MÜLLER, 1767)	-	+	+*	+	+*
<i>Anax imperator</i> LEACH, 1815	+	+*	+*	+	+*
<i>Anax parthenope</i> (SÉLYS, 1839)	-	-	+*	+	+*
<i>Hemianax ephippiger</i> (BURMEISTER, 1839)	-	-	+	-	(+) ¹
<i>Gomphus flavipes</i> (CHARPENTIER, 1825)	-	+	-	(+)	+ ¹
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (LINNAEUS, 1785)	+	+	+*	+	+*
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (FOURCROY, 1758)	-	+	-	+	+ ¹
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+	+	+	-
<i>Cordulegaster bidentata</i> SÉLYS, 1843	(+)	+*	+*	+	+ ¹
<i>Cordulegaster boltonii</i> (DONOVAN, 1807)	+	+*	-	+	+ ¹
<i>Epitheca bimaculata</i> (CHARPENTIER, 1825)	-	-	-	(+)	-
<i>Cordulia aenea</i> (LINNAEUS, 1758)	(+)	+*	+*	+	+*
<i>Somatochlora metallica</i> (VANDER LINDEN, 1825)	+	+*	+*	+	+*
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER LINDEN, 1825)	+	-	+*	+	+*
<i>Somatochlora alpestris</i> (SÉLYS, 1840)	+	-	+*	-	-
<i>Somatochlora arctica</i> (ZETTERSTEDT, 1840)	-	+	+	+	+*
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS, 1758	+	+*	+*	+	+*
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS, 1758	+	+*	+*	+	+*

1	2	3	4	5	6
<i>Libellula fulva</i> O. F. MÜLLER, 1764	–	–	+*	(+)	–
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+	+*	+	+*
<i>Orthetrum albistylum</i> (SÉLYS, 1848)	–	+	+*	+	+*
<i>Orthetrum brunneum</i> (FONSCOLOMBE, 1837)	+	–	(+)*	+	+ ¹
<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABRICIUS, 1798)	+	–	+*	+	+*
<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ, 1832)	–	(+)*	+*	+	+*
<i>Sympetrum fonscolombei</i> (SÉLYS, 1840)	–	+	+	–	+ ¹
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (ALLIONI, 1766)	–	+	+*	+	+*
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (SÉLYS, 1841)	+	+	+	+	+*
<i>Sympetrum danae</i> (SULZER, 1776)	+	+*	+*	+	+*
<i>Sympetrum flaveolum</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+*	+*	+	+
<i>Sympetrum meridionale</i> (SÉLYS, 1841)	–	(+)	–	+	–
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. MÜLLER, 1764)	+	+*	+*	+	+*
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER, 1840)	+	+	+*	+	+
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+*	+*	+	+*
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (BURMEISTER, 1839)	+	(+)*	–	+	+*
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (CHARPENTIER, 1840)	–	+	–	(+)	–
<i>Leucorrhinia dubia</i> (VANDER LINDEN, 1825)	+	+	+*	+	+*
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARPENTIER, 1825)	+	+*	+*	+	+*
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (LINNAEUS, 1758)	–	+*	+	+	+*
Razem Total	42+(2)	54+(3)	54+(2)	60+(4)	52+(1)
	63+(2)			63+(4)	
	68+(2)				

Uwagi: + obecność gatunku; – nieobecność gatunku; () gatunki stwierdzone w bliskiej odległości od granic badanego obszaru Górnego Śląska (w granicach 15 km); * A. DOLNÝ leg., det. et coll.; ¹ obecność gatunków odnotowano na podstawie informacji ustnej uzyskanej od Janusza GRZYWOCZA; ² obecność gatunków odnotowano na podstawie informacji ustnej uzyskanej od Igora JATULEWICZA.

Index: + presence of species; – absence of species; () species recorded in the close neighbourhood of the border of the Upper Silesia (up to 15 km); * A. DOLNÝ leg., det. et coll.; ¹ personal communication from Janusz GRZYWOCZ; ² personal communication from Igor JATULEWICZ.

Orthetrum albistylum: Grabówka, gmina Lubomia (12 VI 2002: 20–30 im. juv.); Krzyżanowice, gmina Racibórz (9 VII 2002: 20–30 im. – 1♂ coll. A. DOLNÝ; 6 VIII 2002: 1♂); Lubomia (12 VI 2002: 30–50 im. – 1♂ coll. A. DOLNÝ; 9 VII 2002: 30–50 im.); rezerwat „Łęczczok” – Babice, Zawada

Książęca, gmina Nędza (18 V 2002: 30–50 im. juv. – 1♂ coll. A. DOLNÝ; 12 VI 2002: 20–30 im.; 19 VIII 2002: 3–5 im.); rezerwat „Rotuz” – Zabrzeg, gmina Chybie (8 VII 2002: 10–20 im. – 1♂ coll. A. DOLNÝ).

Orthetrum coerulescens: rezerwat „Dolina Żabnika” – Ciężkowice, gmina Jarorzno (12 VII 2002: > 100 im. – 1♂ coll. A. DOLNÝ, 4 exuv.; 6 VIII 2002: 50–100 im.).

Crocothemis erythraea: Grabówka, gmina Lubomia (9 VII 2002: 1♂); Krzyżanowice, gmina Racibórz (9 VII 2002: 10–20 im. – 1♂ coll. A. DOLNÝ, 19 VIII 2002: 1♀; 28 VIII 2002: 1♀); rezerwat „Łęczczok” – Babice, Zawada Książęca, gmina Nędza, (18 V 2002: 1♂).

Leucorrhinia albifrons: rezerwat „Dolina Żabnika” – Ciężkowice, gmina Jarorzno (16 VI 2002: 1♂ juv.; 12 VII 2002: 3♂♂; 6 VIII 2002: 4♀♀, 5♂♂).

Tab. II. Aktualne stwierdzenia śląskich gatunków ważek w zależności od rodzaju biotopu.

Current occurrence of Silesian species of dragonflies in relation to their habitats.

Gatunek Species	Stanowiska naturalne i bliskie naturalnym Natural and seminatural biotopes			Stanowiska poprzemysłowe Anthropogenic biotopes	
	Torfowiska Peat bogs	Stawy, jeziora, ślepe odnogi rzek Still waters (ponds, lakes, pools)	Wody płynące Rivers and streams	Zbiorniki pokopalniane Mining-sedimentation ponds	Zapadliska Subsidence waterbodies
1	2	3	4	5	6
<i>ZYGOPTERA</i>					
<i>Calopteryx splendens</i>	+		+	+	
<i>Calopteryx virgo</i>	+		+	+	
<i>Sympetma fusca</i>	+	+		+	+
<i>Chalcolestes viridis</i>	+	+		+	+
<i>Lestes barbarus</i>		+			
<i>Lestes virens</i>	+	+			+
<i>Lestes sponsa</i>	+	+		+	+

1	2	3	4	5	6
<i>Platycnemis pennipes</i>	+	+	+	+	+
<i>Ischnura elegans</i>	+	+	+	+	+
<i>Ischnura pumilio</i>	+	+		+	+
<i>Enallagma cyathigerum</i>	+	+		+	+
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	+	+		+	+
<i>Erythromma najas</i>	+	+			+
<i>Erythromma viridulum</i>		+	+		
<i>Coenagrion hastulatum</i>	+				
<i>Coenagrion puella</i>	+	+		+	+
<i>Coenagrion pulchellum</i>		+			
<i>ANISOPTERA</i>					
<i>Brachytron pratense</i>		+			
<i>Aeshna cyanea</i>	+	+	+	+	+
<i>Aeshna grandis</i>	+	+		+	+
<i>Aeshna juncea</i>	+				
<i>Aeshna subarctica elisabethae</i>	+				
<i>Aeshna affinis</i>		+		+	+
<i>Aeshna mixta</i>	+	+		+	+
<i>Aeshna isoceles</i>	+	+		+	+
<i>Anax imperator</i>	+	+		+	+
<i>Anax parthenope</i>		+		+	+
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	+	+	+		
<i>Cordulegaster bidentata</i>			+		
<i>Cordulia aenea</i>	+	+		+	+
<i>Somatochlora metallica</i>	+	+	+	+	+
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	+	+		+	
<i>Somatochlora alpestris</i>	+				
<i>Somatochlora arctica</i>	+				
<i>Libellula quadrimaculata</i>	+	+		+	+
<i>Libellula depressa</i>	+	+		+	+
<i>Libellula fulva</i>				+	
<i>Orthetrum cancellatum</i>		+		+	+
<i>Orthetrum albistylum</i>	+	+		+	+
<i>Orthetrum coerulescens</i>	+	+		+	+
<i>Crocothemis erythraea</i>		+		+	+

1	2	3	4	5	6
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	+			+	
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	+	+			+
<i>Sympetrum danae</i>	+	+		+	
<i>Sympetrum flaveolum</i>	+				
<i>Sympetrum sanguineum</i>	+	+		+	+
<i>Sympetrum striolatum</i>		+		+	+
<i>Sympetrum vulgatum</i>	+	+		+	+
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	+				
<i>Leucorrhinia dubia</i>	+				
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	+	+		+	+
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	+				
Razem Total	41	38	9	34	31
	51			37	
	52				

Dyskusja

SAWKIEWICZ i ŻAK (1966) nie stwierdzili *Erythromma viridulum* w czasie swoich badań i poddawali w wątpliwość obecność tego gatunku na Górnym Śląsku. Na stanowiskach w czeskiej części Górnego Śląska odnotowywano go od połowy XX wieku. Znalezienie *E. viridulum* w roku 2002 w Krzyżanowicach potwierdza ten gatunek dla fauny Śląska i jest pierwszą informacją o tak licznym występowaniu tej ważki w polskiej części Górnego Śląska.

Krzyżanowice okazały się interesującym stanowiskiem także z powodu stwierdzenia tam w lipcu 2002 dosyć licznej populacji *Crocothemis erythraea* – gatunku, który był dotąd tylko 1 raz podawany z polskiej części Górnego Śląska z Chorzowa [Königshütte] (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966 za TÜMPEL 1922) i od tamtej pory wymagał potwierdzenia. Gatunek ten znany jest dotychczas w Polsce z bardzo nielicznych stanowisk, na których występował zwykle w małej liczbie osobników (BERNARD, SAMOŁĄG 2000). Na Śląsku czeskim *C. erythraea* była notowana kilkakrotnie w okresie ostatnich 10 lat.

Szczególne uwagę zwróciliśmy na gatunki, które znalazły się na „Czerwonej Liście Ważek Polski” (BERNARD i in. 2002). Na terenie rezerwatów w województwie śląskim stwierdziliśmy w roku 2002 *Aeshna juncea* (DD), *Leucorrhinia albifrons* (LC), *Orthetrum coerulescens* (DD) i *Somatochlora arctica* (VU). Nie udało nam się potwierdzić występowania *S. arctica* na stanowisku, które bardzo szczegółowo opisywali SAWKIEWICZ i ŻAK (1966).

Spośród gatunków znajdujących się obecnie na „Czerwonej Liście” uwzględniliśmy w naszym zestawieniu także *Cordulegaster boltonii* (VU) i *Orthetrum brunneum* (LC), na podstawie informacji uzyskanej od Janusza GRZYWOCZA. Nie dysponujemy jednak dokładną lokalizacją stanowisk i terminów obserwacji, ponieważ dane te nie były jeszcze publikowane. Będą wymagały potwierdzenia.

Ostatnim gatunkiem, na który w tej pracy zwracamy uwagę, jest *Orthetrum albistylum*. Jest on wprawdzie często spotykany na Górnym Śląsku, ale jest to efekt niezwykle interesującej ekspansji obserwowanej w ostatnich latach (por. BUCZYŃSKI i in. 2002). Przypuszczamy, że nasze dane pozwolą śledzić szybkość, z jaką ona zachodzi.

Porównując dane z pracy SAWKIEWICZA i ŹAKA (1966) z wynikami badań z ostatnich lat, stwierdzono kilka istotnych zmian w odonatofaunie, które można uważać za pozytywne z punktu widzenia zwiększenia bioróżnorodności w okresie ostatnich czterdziestu lat. Najważniejsze z nich obrazuje tabela (Tab. III). Dane te zdają się potwierdzać, że szereg południowych gatunków znacznie zwiększyło swoją liczebność w tej części Europy środkowej, a nawet rozszerza swój areal występowania w kierunku północnym. Podobne wyniki przedstawili w swoich ostatnich pracach BUCZYŃSKI i PAKULICKA (2000) oraz BUCZYŃSKI i współautorzy (2002).

Na podstawie wyników badań ważek na Górnym Śląsku można również stwierdzić, że wiele bagiennych i wodnych ekosystemów w okręgach przemysłowych, powstałych wtórnie i pozostawionych samoistnej sukcesji, staje się bardzo dogodnymi środowiskami zastępczymi dla bytowania gatunków ustępujących z obszarów objętych intensywną działalnością przemysłową. Kilka z tych gatunków, notowanych we wtórnych biotopach obszaru górniczego, należy do rzadkich i zagrożonych w Czechach lub w Polsce (tu przeważnie tylko regionalnie). Są to: *Aeshna affinis*, *Somatochlora flavomaculata*, *Orthetrum coeruleescens*, *Sympetrum pedemontanum*, *Libellula fulva* i *Leucorrhinia pectoralis*. Najbardziej interesujące jest występowanie *Libellula fulva*, której populację, o dużej liczebności, stwierdzono na jedynym stanowisku w Karwinie, na zbiorniku pokopalnianym (DOLNÝ 2002).

Poniżej zaproponowano przegląd wszystkich gatunków, które mogłyby pojawić się w polskiej części Górnego Śląska, chociaż nie odnotowano ich w czasie obecnych badań, z oceną prawdopodobieństwa możliwości ich występowania w przyszłości. Komentarz opracowano na podstawie analizy historycznych danych z piśmiennictwa, aktualnych stwierdzeń w czeskiej części Śląska oraz analizy występowania biotopów odpowiednich dla rozwoju wymienionych gatunków.

Tab. III. Główne pozytywne zmiany w występowaniu ważek w polskiej części Górnego Śląska.
Main positive changes in the dragonfly fauna in the Polish part of the Upper Silesia.

Gatunek Species	SAWKIEWICZ, ŻAK 1966	Sytuacja aktualna Current situation
<i>Erythromma viridulum</i>	nie stwierdzony (tylko 1, z pewnością błędne, doniesienie) not recorded (only 1, certainly false record)	liczna populacja; potwierdzony rozwój a great population; development confirmed
<i>Aeshna isoceles</i>	pojedyncze stwierdzenie only sporadically	liczne występowanie na wielu stanowiskach; potwierdzony rozwój in great numbers at numerous localities; development confirmed
<i>Anax parthenope</i>	pojedyncze stwierdzenie sporadically recorded	liczne występowanie na wielu stanowiskach in great numbers at numerous localities
<i>Orthetrum albistylum</i>	rzadki, tylko kilka notowań rare, only few records	bardzo liczne występowanie na wielu stanowiskach; potwierdzony rozwój in very great number at numerous localities; development confirmed
<i>Crocothemis erythraea</i>	podawany tylko 1 raz (stare dane) recorded only at 1 locality (old data)	liczniejsze występowanie, na kilku stanowiskach; potwierdzony rozwój more numerous, at some localities; development confirmed

Występowanie bardzo prawdopodobne: dla *Lestes barbarus* i *L. dryas* podawanych było w polskiej literaturze kilka stanowisk na Śląsku. Obydwa gatunki tworzyły jednak mało liczne populacje z obserwowanym co kilka lat wzrostem liczebności (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966). W czeskiej części gatunki te występują lokalnie. W przypadku *Brachytron pratense* znane jest z polskiej części Górnego Śląska tylko jedno stwierdzenie pojedynczego osobnika (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966), natomiast w czeskiej części ważka ta

występuje tylko lokalnie. Występowanie *Aeshna affinis* jest bardzo prawdopodobne, ponieważ w czeskiej części Śląska gatunek ten pojawił się ponownie w ostatnich latach (DOLNÝ 2002). Z kolei *Orthetrum brunneum* jest gatunkiem pojawiającym się często jako gatunek pionierski na terenach przemysłowych. Jego występowania można spodziewać się, biorąc również pod uwagę dane z literatury (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966) oraz informacje ustne przekazane przez Janusza Grzywacza.

Występowanie prawdopodobne: *Nehalennia speciosa* była notowana na 6 stanowiskach w polskiej części Górnego Śląska (BERNARD 1998; SAWKIEWICZ, ŻAK 1966; SCHOLZ 1908). Współcześnie występowanie tego gatunku jest uzależnione od istnienia turzycowisk z *Carex lasiocarpa* EHRH. i *C. rostrata* STOKES. *Coenagrion armatum* notowany był w polskiej części Górnego Śląska w niemałej liczbie stanowisk (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966) i w świetle tych danych jego występowanie współcześnie jest prawdopodobne. *Coenagrion ornatum* występował w małej liczbie osobników na nielicznych stanowiskach. Jedyne stanowisko z dużą populacją znajdowało się na Pustyni Błędowskiej (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966), w czeskiej części znany był tylko z jednego miejsca z lat 1961–62 (TEYROVSKÝ 1965). *Onychogomphus forcipatus* notowany był na Śląsku z częstością 1 osobnika raz na kilka lat (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966). *Epitheca bimaculata* z Górnego Śląska nie była podawana, jednak wydaje się nam, że może być tu obecna. Natomiast występowanie *Libellula fulva* w polskiej części nie jest wykluczone ze względu na to, że ważka ta występuje w Karwinie, niedaleko od granicy czesko-polskiej (DOLNÝ 2002).

Występowanie mniej prawdopodobne: tak rzadki gatunek, jak *Coenagrion scitulum* (RAMB.) nie był notowany ani w czeskiej ani w polskiej części Górnego Śląska (HANEL, ZELENÝ 2000; JEZIORSKI 1998; SAWKIEWICZ, ŻAK 1966). *Leucorrhinia caudalis* jest gatunkiem bardzo rzadkim i zanikającym na Górnym Śląsku, a także w całych Czechach. Notowany był jeden osobnik z jednego stanowiska w czeskiej części Górnego Śląska (TEYROVSKÝ 1965). *Sympecma paedisca* była stwierdzona na Górnym Śląsku przed czterdziestoma laty w dwóch egzemplarzach, bez potwierdzenia rozwoju: 1♂ – 1959, 1♀ – 1961 (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966). *Lestes macrostigma*, która jest rzadkim gatunkiem w Europie środkowej, nie była odławiana w polskiej części. W czeskiej części odłowiony został przypadkowo 1♂ w roku 1996 w pobliżu granic czeskiego Śląska – nie potwierdzono jednak jego rozwoju (HANEL 1996). *Coenagrion mercuriale* (CHARP.) jest gatunkiem nie włączonym do fauny Czech i Polski (HANEL, ZELENÝ 2000; MIELEWCZYK 1990), a jego notowanie w faunie Górnego Śląska jest niepewne

(JEZIORSKI 1998; SAWKIEWICZ, ŻAK 1966). *Aeshna subarctica elisabethae* i *Somatochlora alpestris* są stale stwierdzane na torfowisku wysokim w rezerwacie „Rejviz” w Jesionikach (DOLNÝ i in. 2001), natomiast w polskiej części Górnego Śląska ich występowanie byłoby możliwe jedynie w przypadku istnienia odpowiednich dla ich rozwoju siedlisk. W tej chwili miejsca takie nie są nam jeszcze znane. Natomiast prowadzimy poszukiwania w rejonie Pilska oraz Lipowskiej. Historyczne notowania *Aeshna viridis* są dosyć stare: 2 ♀♀ – 1953 (niepotwierdzony rozwój), 1 ♂ – 1958 (biotop zniszczony) (SAWKIEWICZ, ŻAK 1966). Obecnie w województwie śląskim nie ma odpowiednich biotopów dla tego gatunku. Pewne nadzieje na pojawienie się tego gatunku wiążą się z potwierdzeniem występowania osoki aloesowatej (*Stratiotes aloides* L.) na kilku stanowiskach w województwie polskim.

Możliwe jest znajdowanie pojedynczych osobników *Hemianax ephippiger* i *Sympetrum meridionale*. W przypadku tych gatunków nie można jednak spodziewać się występowania trwałych populacji.

W nadchodzących latach konieczne będzie nadanie badaniom terenowym, prowadzonym w polskiej części Górnego Śląska, takiego kierunku, który pozwoli na odszukanie biotopów dogodnych dla gatunków nie stwierdzonych dotychczas. Autorzy przewidują, że badania będą obejmowały ocenę mikrosiedlisk dla larw, ustalenie regionalnych różnic w strukturze odonotofauny obszarów przemysłowych Śląska oraz obserwowanie związków między nią a własnościami fizyko-chemicznymi wody, strukturą biotopu i składem ichtiocenoz.

Podziękowania

Badania prowadzono z wykorzystaniem wsparcia finansowego oddziału FRVŠ Czeskiej Republiki – grant nr 849/2002 oraz częściowo z projektu CEZ: 173100002

Autorzy dziękują Ministerstwu Środowiska, Głównemu Konserwatorowi Przyrody w Warszawie, Wojewódzkiemu Konserwatorowi Przyrody w Katowicach oraz Nadleśnictwom Bielsko, Chrzanów, Koszęcin i Rudy Raciborskie, za wyrażenie zgody na prowadzenie badań na terenie rezerwatów województwa opolskiego i śląskiego.

Specjalne podziękowania kierujemy do Janusza GRZYWOCZA oraz Igora JATULEWICZA, którzy poinformowali nas o swoich obserwacjach ważek, co pozwoliło nam zasygnalizować obecność kilku gatunków, których nie udało się odnotować w trakcie inwentaryzacji prowadzonych przez nas w 2002 roku.

SUMMARY

Whereas much of information gathered on dragonflies (*Odonata*) in the Czech part of the Upper Silesia has been updated, the Polish part of the region hasn't come forward with an update during the last 25 years. That is why, a comprehensive survey of *Odonata* in the region of the Upper Silesia hasn't been completed yet. However, since the beginning of 2002 the selected localities in the Polish part of the Upper Silesia have been visited in order to study the species composition of particular odonatocenoses and the whole odonate fauna. This research is related to the odonatological explorations of the Czech part of the Upper Silesia from 1993 to 2002. The main reason for this research has been to learn more about dragonflies in Silesia and provide information on the characteristics of odonatocenoses in the Upper Silesia. Larvae, exuviae and adults were studied.

So far, 68 species of dragonflies have been recorded from the Upper Silesia. The following species have been recorded only in the Czech part: *Aeshna subarctica*, *Hemianax ephippiger*, *Somatochlora alpestris*, *Libellula fulva* and *Leucorrhinia caudalis*, while in the Polish part: *Sympetma paedisca*, *Coenagrion armatum*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna viridis* and *Sympetrum meridionale*. The current odonate fauna of the Upper Silesia consists of 61 species, out of which 52 have been recorded by the authors. From that number, 51 species have been recorded in natural and secondary (seminatural) localities. 37 species have been recorded in anthropogenic localities (coal mining areas) and only one species – *Libellula fulva* has been recorded only in localities affected by human activities. The presence of this species is totally unique as it thrives in abundance in post-mine sedimentation ponds in Karviná. Also, some other species occurring in the coal mining areas are considered fairly rare or endangered both in the Czech Republic and Poland. In 2002 the authors found 1 new species in the Polish part of the Upper Silesia: *Erythromma viridulum*. Some species, rare in Poland (*Crocothemis erythraea*, *Somatochlora arctica*) or in the southern part of the country (e.g. *Leucorrhinia albifrons*), were also recorded. Out of the species threatened in Poland (VU–CR in Polish Red List, BERNARD et al. 2002), 2 species were found in the studied area: *Cordulegaster boltonii* (VU) and *Somatochlora arctica* (VU). According to SAWKIEWICZ & ŽAK (1966), *Aeshna isoceles*, *Anax parthenope* and *Orthetrum albistylum* were very rare in the past, however, at present they have been found in abundance at some localities.

PIŚMIENNICTWO

- ASKEW R. R. 1988: The Dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester. 291 ss.
- AŠMERA J. 1982: Příspěvek k výskytu vážky podhorní – *Sympetrum pedemontanum* (ALLIONI) 1766 v ČSR. Přírodovědecký sborník (Ostrava), **26**: 123-125.
- AŠMERA J., DOLNÝ A. 1989: Vážka červená, *Crocothemis aerythraea* (BRULLÉ, 1832) a její výskyt v ČSR. Acta Fac. paedag. Ostraviensis, Ser. E, **19** (117): 95-102.
- AŠMERA J., DOLNÝ A. 1990: K výskytu vážek rodu *Leucorrhinia* BRITTINGER, 1850 v ČSFR. Acta Fac. paedag. Ostraviensis, Ser. E, **20** (122): 117-122.
- AŠMERA J., DOLNÝ A. 1991: K výskytu rodu *Cordulegaster* (LEACH, 1815) v ČSFR. Acta Fac. paedag. Ostraviensis, Ser. E, **21** (123): 17-25.

- AŠMERA J., DOLNÝ A. 1993: Poznámky o vážkách Rejvízu. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Ostraviensis, Biologica Ekologica, **1** (135): 49-53.
- BERNARD R. 1998: Stan wiedzy o rozmieszczeniu i ekologii *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (*Odonata: Coenagrionidae*) w Polsce. Roczn. nauk. PTOP „Salamandra”, **2**: 67-93.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A., TOŃCZYK G. 2002. *Odonata* Ważki. [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.): Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. PAN – Instytut Ochrony Przyrody, Kraków: 125-127.
- BERNARD R., SAMOLAG J. 2000. An interesting record of *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ) in midwestern Poland (*Anisoptera: Libellulidae*). Notul. odonat., **5** (5): 64-65.
- BÖHM F., CZIŽEK K. 1905: Neue Beiträge zur Kenntnis der mährischen Libellen. VI. Ber. Abh. Clubs Naturkunde f. d. Jahr 1903–04, Brno, **6**: 85-88.
- BUCZYŃSKI P., PAKULNICKA J. 2000: Odonate larvae of gravel and clay pits in the Mazurian Lake District (NE Poland), with notes on extremely northern localities of some Mediterranean species. Notul. odonat., **5** (6): 69-72.
- BUCZYŃSKI P., ZAWAL A., FILIPIUK E. 2002: Neue Nachweise von *Orthetrum albistylum* in Nordpolen: Erweitert sich sein Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa? (*Odonata: Libellulidae*). Libellula, **21** (1/2): 15-24.
- CZIŽEK K. 1901: Systematisches Verzeichnis der in der Umgebung von Brünn vorkommenden Libellen. III. Ber. Abh. Clubs Naturkunde f. d. Jahr 1900–01, Brno, **3**: 43-44.
- CZIŽEK K. 1902: Beitrag zur Kenntnis der mährischen Libellen. Ber. Abh. Clubs Naturkunde f. d. Jahr 1901–02, Brno, **4**: 21-24.
- DOLNÝ A. 2001a: Nález vážky plavé (*Libellula fulva*, *Odonata: Libellulidae*) v Poodří. Vážky 2001. Sborník IV. celostátního semináře odonatologů na Šumavě, ZO ČSOP Vlašim, 2001: 146-151.
- DOLNÝ A. 2001b: Neobvyklý výskyt vážky jasnoskvrnné (*Leucorrhinia pectoralis*, *Odonata: Libellulidae*) v důlní poklesové kotlině v Karvině. Sborník IV. celostátního semináře odonatologů na Šumavě, ZO ČSOP Vlašim, 2001: 124-130.
- DOLNÝ A. 2001c: Využití vážek k indikaci stavu prostředí v hornické krajině. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Ostraviensis, Biologica-Ekologica, **8**, 200: 100-107.
- DOLNÝ A. 2002: *Libellula fulva* (*Odonata*) na důlním odkališti v Karvině. Čas. Slez. Muz. Opava (A), **51**:165-171.
- DOLNÝ A., CIESLA M. 2001: Příspěvek k poznání vážek Karvinska. Zpravodaj Ostravského muzea **6** (3) (Workshop „Přírodní prostředí Karvinska – perspektivy výzkumu”): 21-25.
- DOLNÝ A., KRAUT M., HORČÍČKO I. 2002: Vážky (*Odonata*) Přírodní rezervace Štěpán (Po-oderský bioregion). Čas. Slez. Muz. Opava, (A), **51**: 259-269.
- DOLNÝ A., TEPEROVÁ E., VOLNÁ K. 2001: Vážky (*Odonata*) na území NPR Rejvíz – současný stav, změny v průběhu 20. století, ochrana a ohrožení. Čas. Slez. Muz. Opava, (A), **50** (supl.): 66-77.
- DRESCHER E. 1928: Das Gebiet Ellguth, Kreis Grottkau O/S, Flora und fauna des Wassers. Ber. wiss. Ges. „Philomatie“, **39**, wiss. Sonderbeilage: 1-121.

- GERKEN B., STERNBERG K. 1999: Die Exuvien Europäischer Libellen. *Insecta, Odonata*. Arnika & Eisvogel, Höxter und Jena. 354 ss.
- HAJDUK Z. 1972: Larwy ważek (*Odonata*) kilku zbiorników wodnych Opolszczyzny. *Zesz. Przyr., Opolskie Tow. Przyj. Nauk*, **12**: 83-90.
- HANEL L. 1996: Předběžné výsledky průzkumů fauny vážek CHKO Poodří. Sborník ze semináře „Ochrana biodiverzity drobných stojatých vod“, ZO ČSOP Vlašim: 27–44.
- HANEL L., ZELENÝ J. 2000: Vážky (*Odonata*): výzkum a ochrana. Český svaz ochránců přírody, Vlašim. 240 ss.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R. 1993: Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Erna Bauer, Keltern. 391 ss.
- HOLUŠA O. 1996: Výskyt vzácných druhů vážek (*Odonata*) na území České republiky. *Čas. Slez. Muz. Opava, (A)*, **45**: 81-85.
- HOLUŠA O. 1997a: Výskyt šídla rašelinného (*Aeshna subarctica* WALKER, 1908; *Odonata: Aeshnidae*) v Hrubém Jeseníku (Česká republika). *Čas. Slez. Muz. Opava, (A)*, **46**: 287-288.
- HOLUŠA O. 1997b: Výskyt vážky *Hemianax ephippiger* (*Odonata: Aeshnidae*) v České republice. *Klapalekiana*, **33**: 17-21.
- HOLUŠA O. 2000: Vážky (*Insecta: Odonata*) ve sbírkách Muzea Beskyd Frýdek-Místek (Česká republika). *Klapalekiana*, **36**: 71-79.
- HOLUŠA O. 2001: Přírůstky vážek (*Insecta: Odonata*) ve sbírkách Muzea Beskyd Frýdek-Místek (Česká republika) v letech 1997–2000. *Práce a Stud. Muz. Beskyd*, **11**: 117-131.
- JEZIORSKI P. 1998: Check list of dragonflies (*Odonata*) of the Czech Republic. *Čas. Slez. Muz. Opava, (A)*, **47**: 173-177.
- KITTELMANN E. 1921: Auszüge aus den Sitzungsberichten. Jahresheft d. Ver. schles. Insektenkunde, Breslau, **13**: 13.
- KONDĚLKA D. 1985: Poznámky k výskytu vážek (*Odonata*) v severovýchodní části Severomoravského kraje. *Acta Fac. paedag. Ostraviensis, Ser. E*, **15**, 94: 57-62.
- KONDĚLKA D. 1990: Výskyt vzácných druhů vážek v Severomoravském kraji. *Čas. Slez. Muz. Opava, (A)*, **39**: 281-282.
- KONDĚLKA D. 1995: Další poznatky o výskytu vážek (*Odonata*) na severní Moravě a ve Slezsku. *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Ostraviensis*, **148**: 109-118.
- KONOPKA Z. 1996: Waloryzacja przestrzeni Górnego Śląska – wprowadzenie. *Przestrzeń i Wartości*, **1**: 7-10.
- MIELEWCZYK S. 1990: *Odonata – Wazki*. [W:] RAZOWSKI J. (red.): Wykaz zwierząt Polski, Tom I, Część XXXII/1–20 *Insecta: Protura – Plennipennia*. Ossolineum, Wrocław – Warszawa – Kraków: 39-42.
- MÜLLER O. 1990: Mitteleuropäische Anisopterenlarven (Exuvien) – einige Probleme ihrer Determination (*Odonata, Anisoptera*). *Dtsch. ent. Z., N. F.*, **37** (1–3): 145-187.
- PAX F. 1918: Auszüge aus den Sitzungsberichten. *Jahr. Ver. schles. Insektenkunde, Breslau*, **10–12**: 11.
- PAX F. 1921: Die Tierwelt Schlesiens. Gustav Fischer, Jena.

- PAX F. 1937: Die Moorfauna des Glatzes Schneeberges. 2. Allgemeine Charakteristik der Hochmoore. Beitr. Biol. Glatz. Schneeberges, **3**: 237-266.
- PERUTÍK R. 1955: Příspěvek k poznání moravských vážek. Čas. Čs. Spol. ent., **52**: 117-158.
- PERUTÍK R. 1957: Sběrka vážek Slezského muzea v Opavě (*Odonata*). Čas. Slez. Muz. Opava, (A), **6**: 3-10.
- PRUNER L., MÍKA P. 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. Klapalekiana, **32** (Suppl.): 1-175.
- PUDIL J. 1935: O některých odonatologicky pozoruhodných lokalitách na Třeboňsku a Opavsku. Příroda (Brno), **28**: 194-196.
- SAWKIEWICZ L., ŻAK M. 1966: Ważki (*Odonata*) Śląska. Roczn. Muz. Górnosi., Bytom, Przyroda, **3**: 73-132.
- SCHNEIDER W. G. 1885: Verzeichniss der Neuropteren Schlesiens. Z. Ent., Breslau, N. F., **10**: 17-32.
- SCHOLZ E. J. R. 1908: Die schlesischen Odonaten. Zugleich ein Verzeichnis der schlesischen Arten. Z. wiss. Insektenbiol., Berlin, **4** (11,12): 417-420, 457-462.
- SCHOLZ E. J. R. 1909: Über insekten-phänologische Beobachtungen. Jahresber. Schles. Lehrerver. Nat., Görlitz, **2**: 42-49.
- SCHOLZ E. J. R. 1910: *Somatochlora alpestris* in Schlesien. [W:] Auszug aus den Protokollen, Jahr. Ver. schles. Insektenkunde, Breslau, **3**: IX.
- SCHOLZ E. J. R. 1912: Zwei merkwürdige Libellen aus Schlesien. Z. wiss. Insektenbiol., Berlin, **8** (4): 148.
- SCHOLZ E. J. R. 1913: Auszüge aus den Protokollen. Jahr. Ver. schles. Insektenkunde, Breslau, **6** [??]: X.
- SCHOLZ E. J. R. 1917: Beitrag zur Kenntnis der Odonaten Polens. Z. wiss. Insektenbiol., **13**: 85-96.
- SCHUBERT K. 1929: Geradflügler und Libellen des Altvatergebirges. Z. wiss. Insektenbiol., **24**: 251-255.
- SCHUBERT K. 1930: Die Libellen und Geradflüger des Moosebrueches (Altvatergebirge). Z. wiss. Insektenbiol., **25**: 183-189.
- SCHUBERT K. 1933: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt des Moosebrueches im Altvatergebirge (Ostsudeten). Z. Morphol. Oekol. Tiere, **27**: 325-372.
- SCHWAB O. 1932: Unsere einheimischen Libellen. Mitt. Volks-Heimatkunde Schönhengster Landes, **28**: 89-99.
- SIWEK T., KAŃOK J. 2000: Vědomí slezské identity v mentální mapě. Spisy Pedag. Fakulty, Ostrava, **136**: 1-98.
- SLAVÍČEK J., 1930: Mřížokřídli, síťokřídli – *Pseudonoptera*, *Odonata*. [W:] ČERNÝ N., PELIŠEK R. (red.): Přírodní poměry střední a severní Moravy. Vlastivědy střední a severní Moravy. Díl I. Vlastivěda župy olomoucké, Kroměříž: 385-387.
- STEINMANN H. 1997a: World Catalogue of *Odonata*. Volume I *Zygoptera*. Walter de Gruyter, Berlin – New York. 501 ss.

- STEINMANN H. 1997b: World Catalogue of *Odonata*. Volume II *Anisoptera*. Walter de Gruyter, Berlin – New York. 637 ss.
- TEYROVSKÝ V. 1926: Příspěvky k znalosti fauny moravských a slezských Odonat I. Čas. morav. zem. Mus., Brno, **24**: 130-133.
- TEYROVSKÝ V. 1932: Příspěvek k znalosti fauny moravských a slezských Odonat II. Vážky rybníků u Jedovnice (470 m n. m.). Sborník Klubu přírodovědeckého v Brně (Brno), **15**: 61-62.
- TEYROVSKÝ V. 1949: O vážkách Rejvízu. Přírodověd. Sborn. ostrav. Kraje, Opava, **10**: 368-395.
- TEYROVSKÝ V. 1950a: Předběžná zpráva o výzkumu vážek na Ostravsku a v oblasti Jeseníků a podhůří v r. 1950. Přírodověd. Sborn. ostrav. kraje, Opava, **11** (2/3): 277-279.
- TEYROVSKÝ V. 1950b: Předběžný přehled hlavních výsledků výzkumu fauny vážek a vodních ploštic na Ostravsku a v oblasti Jeseníků v srpnu, v září a v říjnu 1950. Přírodověd. Sborn. ostrav. kraje, Opava, **11** (4): 387-389.
- TEYROVSKÝ V. 1951a: Předběžná zpráva o výzkumu fauny vod ve Slezsku v dubnu a květnu 1951. Přírodověd. Sborn. ostrav. kraje, Opava, **12**: 275.
- TEYROVSKÝ V. 1951b: Předběžná zpráva o nejvýznačnějších výsledcích průzkumu fauny vodního hmyzu (*Heteroptera*, *Odonata*) ve Slezsku v červnu a červenci 1951. Přírodověd. Sborn. ostrav. kraje, Opava, **12**: 419-420.
- TEYROVSKÝ V. 1965: Studie fauny vážek Osoblažska. [W:] Referáty entomologického symposia 22–24. IX. 1964 u příležitosti 150 let Slezského muzea v Opave (Slezské muzeum Opava): 259-284.
- TEYROVSKÝ V. 1977: *Odonata*. [W:] DLABOLAL (red.): Enumeration Insectorum Bohemoslovakiae. Check list. Acta Faun. Entom. Mus. Nat. Pragae, **15** (suppl. 4): 31-33.
- TEYROVSKÝ V., PERUTÍK R. 1958: Další příspěvek k poznání fauny vážek Rejvízu. Přírodovědecký sborník ostravského kraje, Opava, **19**: 272-278.
- TÜMPEL R. 1922: Die Gerardflügler Mitteleuropas. Gotha, Perthes (II Aufl.).
- WENDLER A., NÜSS J-H. 1994: Libellen. DJN, Hamburg. 129 ss.
- ŽAK M., ŽAK W. 1981: Wazki (*Odonata*) regionu chrzanowskiego. Stud. Ośr. Dokument. Fizjogr., **8**: 223-231.