

Europejskie ostoje entomofauny – chruściki (*Trichoptera*)
obszarów chronionych Europy Środkowej i Wschodniej

European refuges of entomofauna – caddisflies (*Trichoptera*)
in protected areas in Central and Eastern Europe

STANISŁAW CZACHOROWSKI¹, GIEDRE VISINSKIENE², AKOS UHERKOVICH³,
PAVEL CHOJKA⁴, MARTINS KALNINS⁵, MIKHAIL MOROZ⁶, PETER NEU⁷,
THOMAS PITSCH⁸, VLADIMIR D. IVANOV⁹, ROMAN GODUŃKO¹⁰,
LUJZA UJVAROSI¹¹

¹Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska UWM, Plac Łódzki 3, 10-719 Olsztyn, Poland

²Institute of Ecology, Vilnius University, Vilnius, Lithuania

³Pécs, Hungary

⁴Department of Entomology, National Museum, Praha, Czech Republic

⁵Environmental State Inspectorate, Nature Protection Control Division, Riga, Latvia

⁶Institute of Zoology, Belarussian Academy of Science, Minsk, Belarus

⁷Bitburg, Germany

⁸University of Rostock, Rostock, Germany

⁹Department of Entomology, Faculty of Biology. St. Petersburg State University,
St. Petersburg, Russia

¹⁰State Museum of Natural History, National Academy of Sciences of Ukraine,
Lviv, Ukraine

¹¹Department of Zoology, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

ABSTRACT: Caddisfly faunas of the protected areas in Latvia, Lithuania, Poland, Belarus, Germany, Ukraine, Russia, Czech Republic, Hungary and Romania are analyzed. Available Local Red Lists for some European countries including the ones listed above, as well as France, Spain, Italy, Denmark, Norway, Sweden, and Slovakia are analyzed and compared to estimate the diversity of the protected caddisflies. Endangered or extinct *Trichoptera* species are yet abundant in some protected areas, especially in Poland, Belarus, Lithuania. The most countries have no lists of caddisflies occurring in the protected areas. International cooperation of research on caddisfly fauna in the East European countries is strongly recommended. Many sanctuaries, national parks, landscape parks, biosphere reserves and other protected areas can play an important role of European refuges for caddisflies as well as for other aquatic insects.

KEY WORDS: *Trichoptera*, protected areas, threatened species, red lists, protection of nature.

W Europie występuje ponad 900 gatunków chruścików (BOTOSANEANU, MALICKY 1978). Raczej nie opisuje się już nowych gatunków dla nauki, częściej natomiast dokonuje się rewizji powołując lub likwidując podgatunki. Główny nurt zainteresowań ostatnich lat dotyczy opracowywania krajowych list gatunków (np. CHVOJKA, NOVÁK 2001; CZACHOROWSKI 1997; CZACHOROWSKI, PRISHCHEPCHIK 1998; KLIMA i in. 1994; ROBERT w przyg.; SZCZĘSNY 1991). W ostatnim czasie spisy gatunków dla poszczególnych krajów publikowane są w Internecie. Wyraźne białe plamy pojawiają się we wschodniej części kontynentu. Przykładowo pierwszy spis gatunków dla Ukrainy jest dopiero w opracowaniu (CZACHOROWSKIM, GODUŃKO w przyg.). W miarę rozwoju badań i gromadzenia danych, zaczęły pojawiać się regionalne wykazy gatunków, czasami z bardzo dokładnymi atlasami rozmieszczenia (np. CZACHOROWSKI, PIETRZAK 20002; CZACHOROWSKI i in. 2002; ROBERT, WICHARD 1994). Takich danych jest jednak stanowczo za mało.

Pod koniec ubiegłego wieku, wraz z zainteresowaniem się zachodzącymi zmianami w środowisku oraz rosnącym zagrożeniem dla dziko żyjących gatunków, powstawać zaczęły krajowe i regionalne „czerwone listy”, (np., CZACHOROWSKI, PIETRZAK 2002; KLIMA i in. 1994; NÓGRADI, UHERKOVICH 1999; MALICKY 1994; SZCZĘSNY 1992, 2002; TOBIAS, TOBIAS 1984; WICHARD, ROBERT 1999; WIDDIG 1998). Znacznie więcej opracowań tego typu opublikowano w Internecie. Wieloletnie badania wykazały, że niektóre gatunki wymarły lokalnie lub są silnie zagrożone wymarciem w poszczególnych krajach lub regionach. Dokładniejsze analizy zmian w europejskiej faunie chruścików nie są jednak możliwe, ze względu na brak wystarczającej ilości danych. Niezbędne są więc dalsze, faunistyczne badania inwentaryzacyjne i monitoringowe w wielu częściach Europy.

Główną przyczyną wymierania chruścików są zmiany w środowisku: zanieczyszczenie i eutrofizacja wód, melioracyjne przekształcanie dolin rzecznych, eksploatacja i osuszanie torfowisk. W niektórych krajach część gatunków uznano za wymarłe (np. *Hydropsyche tobiasi* MAL., *Apatania intermedia* NIELS., *A. nielseni* SCHM.) inne za silnie zagrożone wyginięciem. Jednocześnie w ostatnich latach zauważyć można procesy oczyszczania wód powierzchniowych i poprawy ich stanu, a także aktywne działania renaturalizacyjne w skali krajobrazu. Istniałaby więc szansa na rekolonizację i odbudowę zagrożonych populacji. Pod jednym jednakże warunkiem: muszą zachować się ostoje tych gatunków w Europie. Wydaje się, że parki narodowe, krajobrazowe oraz rezerwaty biosfery mogą pełnić taką funkcję, nie tylko w odniesieniu do pojedynczych krajów, lecz także w odniesieniu dla Europy. Do tej pory takiej oceny trichopterofauny dokonano jedynie dla obszarów chronionych Polski (CZACHOROWSKI, MAJEWSKI 2003).

Już dość dawno zauważono, że skuteczna ochrona bioróżnorodności możliwa jest tylko przy współpracy międzynarodowej i łączeniu wspólnych wysiłków. Dotyczy to nie tylko ptaków, podejmujących dalekie wędrówki. Znaczenia ma to także dla wodnych bezkręgowców. Konstatacje te znalazły swoje odbicie w ogólnoeuropejskich projektach ekologicznych sieci obszarów chronionych, np. Natura 2000 (MAKOMASKA-JUCHIEWICZ, TWOREK 2003; ŚWIERSKOSZ 2003). Także w odniesieniu do *Trichoptera* współpraca międzynarodowa ułatwić może ochronę różnorodności biologicznej tych owadów.

W odróżnieniu od silniej uprzemysłowionej Europy Zachodniej, kraje Europy Wschodniej i niektóre kraje Europy Środkowej wydają się mieć lepiej zachowaną przyrodę. Obszary chronione tej części kontynentu mogłyby stanowić refugia i ostoje dla zagrożonych gatunków entomofauny wodnej, w tym *Trichoptera*. W największym stopniu dotyczy to torfowisk, puszczańskich zbiorników wodnych i dużych rzek nizinnych.

Celem prezentowanych badań jest zebranie informacji o stanie trichopterofauny kilku krajów środkowej i wschodniej Europy, ze szczególnym uwzględnieniem obecności gatunków uznanych za zagrożone, jak również poszukiwanie odpowiedzi na pytanie czy i gdzie zlokalizowane mogą być europejskie ostoje zagrożonych wyginięciem gatunków chruścików.

Analizowane były listy gatunków i obszary chronione z następujących krajów: Łotwa, Litwa, Polska, europejska część Rosji, Białoruś, Niemcy, Czechy, Słowacja, Węgry, Ukraina, Rumunia. Analizowano także „czerwone listy”, uwzględniając także inne kraje europejskie. Próbowano – w miarę posiadanych danych – odpowiedzieć na następujące pytania:

- Ile i jakie gatunki chruścików są zagrożone w poszczególnych krajach?
- Czy w Europie występują naturalne ostoje zagrożonych gatunków?
- Jeśli tak to gdzie te obszary się znajdują?
- Czy obszarowa ochrona przyrody w Europie zabezpiecza bezpieczną egzystencję chruścików?

Ochroną obszarową w Polsce objęte jest ponad 9% terenu kraju. Składają się na to 23 parki narodowe, 119 parków krajobrazowych i ponad 1300 małych rezerwatów. Spośród 23 parków narodowych dla 19 posiadamy mniej lub bardziej dokładne dane o faunie chruścików. Spośród parków krajobrazowych jedynie 21 zostało zbadanych pod kątem *Trichoptera*, z tym, że tylko niektóre dokładniej. Dotychczasowe badania wykazały, że spośród blisko 280 gatunków do tej pory nie wykazano w obszarach chronionych 31 gatunków, w tym 22 umieszczonych na czerwonej liście. Do przygotowywanej

czerwonej księgi zaproponowano trzy gatunki: *Allogamus starmachi* SZCZĘSNY, *Hagenella clathrata* (KOL.) i *Limnephilus elegans* CURT. Natomiast *Cru-noecia irrorata* (CURT.) zaproponowana została do ochrony gatunkowej.

Na Białorusi trichopterofauna zbadana została jedynie na 13 obszarach chronionych. Spośród 130 gatunków wykazanych do tej pory z Białorusi, w obszarach chronionych występuje 112 gatunków. Ochroną obszarową objęto ponad 8% terenu republiki, ustanawiając 4 parki narodowe, 90 parków krajobrazowych i ponad 700 innych obszarów o niewielkiej powierzchni. Na Białorusi nie opracowano jeszcze czerwonej listy chruścików, lecz zaproponowano trzy gatunki do czerwonej księgi (te same co w Polsce). W licznych obszarach wodno-błotnych Białorusi odnotowano obecność niektórych gatunków, które w krajach Europy Środkowej i Zachodniej uznane są za wymarłe lub silnie zagrożone. Przykładowo w rezerwacie Dzikoje (na skraju białoruskiej części Puszczy Białowieskiej) *Limnephilus dispar* MCL. jest bardzo liczny i występuje w klasie dominantów.

Na Litwie do tej pory zbadano pod kątem trichopterofauny trzy rezerwaty ścisłe, jeden rezerwat biosfery oraz 5 parków narodowych. Na opracowanie pod kątem trichopterofauny czeka 30 parków regionalnych oraz 357 rezerwatów. Łącznie obszary chronione zajmują ponad 12% powierzchni kraju. Na terenie Litwy występuje 171 gatunków chruścików, spośród nich 134 (78% krajowej trichopterofauny) wykazano z obszarów chronionych. Trzy gatunki rzadkie: *Philopotamus montanus* (DON.), *Semblis phalaenoides* (L.) i *Apatania zonella* ZETT. zostały umieszczone w litewskiej czerwonej księdze. Do tej pory nie opracowano czerwonej listy gatunków zagrożonych. W rezerwacie ścisłym „Kamanos” stwierdzono występowanie 21 gatunków *Trichoptera*. Znacznie więcej gatunków wykazano w rezerwacie „Cepkeliai” – 45 i w rezerwacie „Viesvile” – 84. W Rezerwacie Biosfery Zuvintas obecnych jest 40 gatunków, w Parku Narodowym Aukstaitija – 86 gatunków, w Parku Narodowym Zemaitija – 83, w Parku Narodowym Dzukija – 19 (w tym *Semblis phalaenoides*), w Historycznym Parku Narodowym Trakai – 66 gatunków i Parku Narodowym Mierzei Kurońskiej – 48 gatunków.

Na Łotwie stwierdzono obecność 196 gatunków. Nie opracowano do tej pory czerwonej listy, natomiast dwa gatunki zostały umieszczone w łotewskiej czerwonej księdze: *Semblis phalaenoides* i *Arctopsyche ladogensis* (KOL.). Ochroną obszarową objęte jest blisko 9% powierzchni republiki, w tym 4 ścisłe rezerwaty przyrody, 3 parki narodowe, 1 rezerwat biosfery, 25 regionalnych parków, 6 parków krajobrazowych oraz około 500 małych rezerwatów.

Na Węgrzech utworzono 10 parków narodowych, 29 parków krajobrazowych oraz wiele innych obszarów o różnorodnym statusie. Łącznie obejmują one ponad 8 tys. km² i stanowią 8,5% powierzchni kraju. Na Węgrzech wykazano obecność 210 gatunków. Ochroną gatunkową objętych jest 11 gatunków: *Rhyacophila hirticornis* MCL., *Plectrocnemia minima* KLAP., *Oligotricha striata* L., *Apatania muliebris* MCL., *Limnephilus elegans* CURT., *Drusus trifidus* MCL., *Melampophyalx nepos* MCL., *Chaetopteryx rugulosa* KOL., *Ceraclea nigronervosa* RETZ., w tym dwa ochroną ścisłą: *Platyphylax frauenfeldi* BRAU., *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* NÓGRÁDI. Na czerwonej liście znalazło się 6 gatunków wymarłych lub prawdopodobnie wymarłych, 67 – silnie zagrożonych i 48 zagrożonych. Wśród gatunków wymarłych na Węgrzech znalazł się także *Limnephilus nigriceps* (ZETT.) – gatunek stosunkowo często i licznie spotykany w obszarach chronionych Polski i Białorusi.

Na Węgrzech, spośród 10 parków narodowych osiem jest dobrze poznanych pod kątem *Trichoptera*, w tym dwa bardzo dobrze. Natomiast zaledwie 7 parków krajobrazowych posiada informacje o chruścikach. Pozostałe obszary chronione nie były badane. Pomimo to, wszystkie gatunki uznane za zagrożone na Węgrzech obecne są w zbadanych obszarach chronionych. Można więc uznać, że *Trichoptera* są dobrze i skutecznie chronione w tym kraju.

W Republice Czeskiej utworzono do tej pory 4 parki narodowe, 24 obszarów chronionego krajobrazu oraz ponad 2 tys. małych rezerwatów i innych obszarów chronionych różnego statusu. Pod względem fauny chruścików zbadanych jest 13 parków narodowych i krajobrazowych, kolejnych 13 posiada jedynie bardzo fragmentaryczne dane. Spośród 247 gatunków chruścików wykazanych dla Czech na czerwonej liście znalazło się 10 gatunków uznanych za wymarłe, 18 – krytycznie zagrożone, 25 – zagrożone i 29 – narażone.

W Niemczech wykazano obecność 314 gatunków chruścików. Za wymarłe uznano 11 gatunków: *Agrypnia picta* KOL., *Ceraclea albimacula* (RAMB.), *Ceraclea aurea* (PICT.), *Ceraclea riparia* (ALB.), *Hydropsyche tobiasi* MAL., *Limnephilus externus* HAG. *Molanna nigra* (ZETT.), *Rhyacophila pascoei* MCL., *Stactobia maclachlani* KIM., *Stactobiella risi* (FELB.), *Ylodes conspersus* (RAMB.). Duża część z nich występuje w Polsce, Białorusi, Litwie, Łotwie, Rosji, czasami dość licznie. Przykładowo liczna populacja *Limnephilus externus* występuje w Obwodzie Kaliningradzkim na torfowisku Celau (Zehlau). Za zagrożone wymarciem w Niemczech uznano 24 gatunki, za zagrożone – 41, zaś 56 za słabiej zagrożonych. Wiele z gatunków uznanych za silnie zagrożonych wymarciem została wykazana z terenów Polski, Białorusi czy Łotwy.

Spośród analizowanych krajów, w Rumunii, Ukrainie i europejskiej części Rosji wiedza o występowaniu i rozmieszczeniu chruścików jest dużo mniejsza. Brakuje zwłaszcza danych o obecności w obszarach chronionych. W Europejskiej części Rosji chruściki pojawiły się jedynie w czerwonej księdze Karelii (IVANOV 2000). Opracowywana została także czerwona lista obwodu St. Petersburga, do której wytypowano 45 gatunków *Trichoptera*, natomiast 11 gatunków (*Philopotamus montanus*, *Wormaldia subnigra*, *Plectrocnemia conjuncta*, *Agapetus ochripes*, *Glossosoma boltoni*, *Semblis phalaenoides*, *Chilostigma sieboldi*, *Apatania vepsica*, *Micrasema setiferum*, *Lasiocephala basalis*, and *Erotesis baltica*) zostało umieszczonych w czerwonej księdze i objętych ochroną gatunkową (NOSKOV 2002).

Wnioski

Stan badań nad poznaniem zagrożenia chruścików oraz rozmieszczenia w obszarach chronionych w wielu krajach jest niewystarczający. Wobec braku wystarczającej liczby specjalistów, niezbędna jest współpraca międzynarodowa. Za pilne należy uznać zbadanie chruścików obszarach chronionych Ukrainy. Kontynuacji wymagają także badania w obszarach chronionych Polski, Białorusi, republik bałtyckich, Rumunii oraz europejskiej części Rosji. W niektórych krajach opracować należy czerwone listy *Trichoptera*, a w dalszej kolejności przydatna byłaby europejska czerwona lista.

Wiele silnie zagrożonych gatunków oraz uznanych za wymarłe w niektórych krajach ma swoje silne populacje w niektórych obszarach chronionych Europy Centralnej i Europy Wschodniej. Tak więc obszary chronione mogą pełnić rolę europejskich ostoi dla *Trichoptera*. Konieczne jest jednak lepsze rozeznanie obecnego stanu trichopterofauny oraz niezbędne będą skoordynowane, międzynarodowe działania.

SUMMARY

Caddisfly fauna from protected areas in Latvia, Lithuania, Poland, Belarus, Germany, Ukraine, Russia, Czech Republic, Hungary and Romania was analyzed. The red lists of caddisflies from the countries were analyzed and compared (including other European countries: France, Spain, Italy, Denmark, Norway, Sweden, Slovakia etc.).

There are 282 species of caddisflies in Poland. 31 of them (including 22 species from the Polish red list) do not occur in protected areas. 19 national parks and only 21 landscape parks have data about caddisflies. Three species (*Allogamus starmachi*, *Hagenella clathrata* and *Limnephilus elegans*) were proposed to Polish Red Book. In the Polish red list, two species have been listed as extinct, 12 as probably extinct, 1 – vulnerable, 15 – near threatened, 48 – least concern and 15 as data deficient. The list will be revised and corrected.

Among 130 species of caddisflies occurring in Belarus, 112 are recorded from protected areas. Many protected areas need investigations. There are not Belarussian red list of caddisflies. There are 196 species of caddisflies in Latvia. There is no Latvian red list, but two species: *Semblis phalaenoides* and *Arctopsyche ladogensis* are included into the red book.

In Lithuania, all the material describes *Trichoptera* from 3 strict nature reserves, 1 biosphere reserve, and 5 national parks. The most exhaustive investigations were in Vieðvilė reserve, and some national parks, where automatic light traps were used. Many protected areas still need to be investigated. There are 171 caddisflies species in Lithuania, 134 species were found in protected areas (77,9% species recorded in Lithuania) till 2003. 3 rare species (*Philopotamus montanus*, *Semblis phalaenoides*, and *Apatania zonella*) are included in Lithuanian Red Data Book.

10 national parks, 29 landscape protection areas and many natural protection areas of various rank occur in Hungary. There are 210 species in Hungary, among them nine protected and two strictly protected caddisflies are occurring: *Rhyacophila hirticornis*, *Plectrocnemia minima*, *Oligotricha striata*, *Apatania muliebris*, *Limnephilus elegans*, *Drusus trifidus*, *Melampophyalx nepos*, *Chaetopteryx rugulosa*, *Ceraclea nigronervosa*, *Platyphylax frauenfeldi*, *Chaetopteryx schmidi mecsekensis*. Nine species are unknown or insufficiently known, 6 species are extinct or vanished, 67 – endangered, 48 – vulnerable, 43 – presumed vulnerable and 36 species are not threatened. All threatened species occur in the protected areas.

In Czech Republic 13 national and landscapes parks have more or less complete data about caddisflies and 13 ones have none or very fragmentary data. The knowledge of *Trichoptera* fauna of some other is very low. Only small percentage of reserves was investigated, but on the other hand many reserves are only terrestrial biotopes without any wetlands. There are several threatened species which are known only from localities outside of protected areas. However, caddisfly fauna of many protected areas is completely unknown and so it is difficult to resolve this question. There are 247 species in Czech Republic and 218 species in Slovakia. Red list for Czech Republic are preparing (10 species EX, 18 – CR, 25 – EN, 29 – VU).

There are two regional red books in Russia: for Karelia and for the Leningrad District and for St. Petersburg City Area. 11 species (*Philopotamus montanus*, *Wormaldia subnigra*, *Plectrocnemia conjuncta*, *Agapetus ochripes*, *Glossosoma boltoni*, *Semblis phalaenoides*, *Chilostigma sieboldi*, *Apatania vepsica*, *Micrasema setiferum*, *Lasiocephala basalis*, and *Erotesis baltica*) are actually protected.

314 species of caddisflies occur in Germany. Eleven species have been listed as extinct, 24 as critically endangered, 41 – endangered and 56 – vulnerable.

Many endangered or extinct in one country species are occurring in some protected areas in other countries. Not all countries have a good recognition for caddisflies distribution in protected areas. International cooperation is strongly needed for researches on caddisfly fauna in eastern-European countries. Work on the European Red List of *Trichoptera* was proposed.

PISMIENNICTWO

BOTOSANEANU L., MALICKY H. 1978: *Trichoptera*. [W:] ILLIES, J. (red.): *Limnofauna Europaea*. 2. Aufl. Stuttgart: 333-359.

CHVOJKA P., NOVÁK K. 2001: Additions and corrections to the checklist of *Trichoptera* (*Insecta*) from the Czech and Slovak Republic. *Acta Mus. Nat. Pragae, Ser B, Hist. nat.*, 56 [2000] (3-4): 103-120.

- CZACHOROWSKI S. 1997: The first checklist of Belarusian *Trichoptera*. *Braueria*, **24**: 11-12.
- CZACHOROWSKI S., MAJEWSKI T. 2003: Stan poznania chruścików (*Trichoptera*) obszarów chronionych Polski. *Rocz. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”*, **7**: 167-181.
- CZACHOROWSKI S., PIETRZAK L. 2002: Chruściki (*Trichoptera*) Pomorza – stan poznania rozmieszczenia regionalnego. *Przegl. przyr.*, **13**: 75-90.
- CZACHOROWSKI S., SERAFIN E., BUCZYŃSKI P. 2002: Chruściki (*Insecta: Trichoptera*) województwa lubelskiego – stan poznania. *Przegl. przyr.*, **13**: 91-102.
- CZACHOROWSKI S., PRISHCHEPCHIK O. 1998: Further data on Belarussian *Trichoptera*. *Braueria*, **25**: 11.
- IVANOV V. D. 2000: Izmeneniya fauny i problemy okhrany ruchejnikov. [W:] *Fauna, problemy ekologii, etologii i fizjologii amfibioticheskikh i vodnykh nasekomyh Rossii*. Voronezh: 19-23.
- KLIMA F. 1998: Rote Liste der Köcherfliegen (*Trichoptera*). [W:] BINOT M., BLESS R., BOYE P., GRUTTKE H., PRETSCHER P. (red.): *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **55**: 112-118.
- KLIMA F., BELLSTEDT R., BOHLE H.-W., BRETTFELD R., CHRISTIAN A., ECKSTEIN R., KOHL R., MALICKY H., MEY W., PITSCH T., REUSCH H., ROBERT B., SCHMIDT C., SCHÖLL F., TOBIAS W., VERMEHREN H.-J., WAGNER R., WEINZIERL A., WICHARD W. 1994: Die aktuelle Gefährdungssituation der Köcherfliegen Deutschlands (*Insecta, Trichoptera*). *Natur und Landschaft*, **69** (11): 511-518.
- MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., TWOREK S. (red.) 2003: *Ekologiczna sieć Natura 2000 – problem czy szansa*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. 237 ss.
- MALICKY H. 1994: Rote Liste gefährdeter Köcherfliegen (*Trichoptera*) Österreichs. [W:] GEPP J. (red.): *Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs*. Grüne Reihe d. Bundesministeriums f. Umwelt, Jugend und Familie, Bd. **2**: 207-214.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH A. 1999: Protected and threatened caddisflies (*Trichoptera*) of Hungary. *Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera 1998*. Chiang Mai 1999: 291-297.
- NOSKOV G.A. (red.) 2002: *Red Data Book of Nature of the Leningrad Region*. Vol. 3. – Animals. St. Petersburg, World and Family Publ.Co. 480 ss.
- ROBERT B., WICHARD W. 1994: Kartierung der Köcherfliegen (*Trichoptera*) in Nordrhein-Westfalen. *Entom. Mitt. Löbbecke Museum + Aquazoo Beiheft*, **2**: 1-227.
- ROBERT B. [w przyg.]: *Systematisches Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands (Fortschreibung 02/2004)*. *Entomologie heute*, Düsseldorf, **1**.
- SZCZĘSNY B. 1991: *Trichoptera*. [W:] RAZOWSKI J. (red.): *Wykaz zwierząt Polski*, **2**. Ossolineum, Wrocław: 7-14.
- SZCZĘSNY B. 1992: Chruściki (*Trichoptera*). [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.): *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. ZOP i ZN PAN, Kraków: 59-64.
- SZCZĘSNY B. 2002: Chruściki (*Trichoptera*). [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.): *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 76-79.

- ŚWIERKOSZ K. 2003: Wyznaczanie ostoi Natura 2000. WWF Polska Światowy Fundusz na Rzecz Przyrody, Warszawa. 64 ss.
- TOBIAS D., TOBIAS W. 1984: Rote Liste der Köcherfliegen (*Trichoptera*). [W:] BLAB J., NOWAK E., TRAUTMANN W., SUKOPP H. (red.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4: 67-69.
- WICHARD W., ROBERT B. 1999: Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen (*Trichoptera*) in Nordrhein-Westfalen. [W:] Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt Agrarordnung NRW (Hrsg.): 627-641.
- WIDDIG T. 1998: Rote Liste der Köcherfliegen (*Trichoptera*) Hessens. Natur in Hessen, Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. 38 ss.

