

Występowanie *Sympetrum pedemontanum* (ALLIONI, 1766) *Odonata*, *Libellulidae*) na niżu polskim*

The occurrence of *Sympetrum pedemontanum* (ALLIONI, 1766) (*Odonata*, *Libellulidae*) in Polish lowlands

RAFAŁ BERNARD¹, ANDRZEJ ŁABĘDZKI²

¹ Zakład Zoologii Ogólnej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

² Katedra Entomologii Leśnej AR, ul. Wojska Polskiego 71 C, 60-625 Poznań

ABSTRACT. Literature data and new records of *Sympetrum pedemontanum* in Polish lowlands are presented and referred to information in ASKEW's book. Habitats and abundance of the species at the Polish localities are analysed. Polish and East German data are compared.

Wstęp

Sympetrum pedemontanum (ALLIONI) – jedna z najbardziej oryginalnie ubarwionych krajowych ważek – reprezentuje element eurazjatycki. Często podkreśla się, że jest charakterystyczną dla obszarów wyżynnych i górskich (MIELEWCZYK, 1978; ASKEW, 1988). Obszar występowania tego szablaka rozciąga się w postaci szerokiego pasa od Europy centralnej poprzez Ukrainę i europejską część Rosji, a dalej przez Azję aż do Japonii. W Europie Zachodniej i Południowej znany jest tylko z nielicznych i najczęściej wyspowych stanowisk. Nie odnotowano, jak dotąd, jego obecności w Skandynawii i w Wielkiej Brytanii (ASKEW, 1988).

W Polsce *S. pedemontanum* jest rozpowszechniony głównie w południowej, wyżynno-górskiej części kraju, skąd podawano go z licznych stanowisk (z nowszych prac: URBAŃSKI, 1948; SAWKIEWICZ, ŻAK, 1966; MIELEWCZYK, 1978; ŻAK, ŻAK, 1981; ŁABĘDZKI, 1987, 1989). Na nizinach natomiast, w środkowej i północnej części kraju, gatunek ten spotykany był bardzo rzadko. W związku z tym i uwzględniając również fakt, że przez Polskę przebiega północna granica zasięgu występowania tej ważki, autorzy zdecydowali się podsumować rozproszone dane literaturowe oraz podać nowe, pochodzące z nizin.

* Druk pracy w 100% sfinansowany przez Katedrę Entomologii Leśnej AR w Poznaniu.

W przeglądzie uwzględniono zwarte obszary niżowe położone na północ od linii Zgorzelec – Legnica – Brzeg – Wieluń – Radomsko – Opoczno – Radom – Lubartów – Włodawa. Stanowiska lokalizowano w siatce kwadratów UTM, przy czym w przypadku niektórych pozycji starszej literatury, w których brak szczegółowej lokalizacji (np. „koło Wrocławia”), autorzy podawali kwadrat centralny dla danej miejscowości. Stanowiska, zarówno przytaczane z literatury jak i nowe, uszeregowano według położenia geograficznego w kierunku z zachodu na wschód kraju.

Wykaz stanowisk podawanych w piśmiennictwie

1. Szczecin-Dąbie (koło miejscowości), UTM – VV71.
KRÜGER (1925) podaje, że w latach 80-tych XIX wieku (15 sierpnia) złowiono tam 1 ♂.
2. Jezioro Sitno, Drawieński Park Narodowy, około 7,5 km na W od Tuczna, UTM – WU69 (MUSIAŁ, 1986).
Imagines były łowione na turzycowych łąkach przy północno-zachodnim brzegu jeziora.
3. Człopa, torfowisko przejściowe koło stacji kolejowej, UTM – WU78 (MÜNCHBERG, 1936, 1937).
Stanowisko to zasługuje na szczególną uwagę ze względu na obserwowaną tu wysoką liczebność tego gatunku. W 1936 roku stwierdzono na nim liczny pojaw *S. pedemontanum*, który począwszy od sierpnia był dominującym z tego rodzaju gatunkiem na torfowisku. Na bazie zebranego materiału MÜNCHBERG prowadził hodowlę tej ważki, badając i opisując jej poszczególne stadia rozwojowe (MÜNCHBERG, 1938).
4. Rzeka Gwda, koło Łędyczka, UTM – XV23 (KARL, 1940).
1 samica została złowiona 16 VII 1939 r. w dolinie Gwdy, na skraju przeredzonego zagajnika sosnowego.
5. Miastko, małe jezioro śródpolne, kilka kilometrów na E od miasta, UTM – XV38 (PFAU, 1941).
Ważkę tę obserwowano w latach 1909–1912, a w sierpniu 1912 r. złowiono dwa osobniki.
6. Wrocław (koło miasta), UTM – XS46 (SCHNEIDER, 1885).
Autor podaje jedynie ogólną informację o jednym uszkodzonym osobniku złapanym „niegdyś” przez dr WOCKE późnym latem.
- 7 i 8. Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka (ŁABĘDZKI, 1989).
Złowiono 2 ♂♂ (23 VIII 1986 r.) koło wsi Zielonka, na torfowisku w Hucie Pustej, na skraju uprawy sosnowej, około 7 km na E-SE od Murowanej Gośliny, UTM – XU42 oraz 1 ♂ i 1 ♀ (2 IX 1987 r.) na uprawie sosnowej koło wsi Rakownia, około 2 km na S od Murowanej Gośliny, UTM – XU32.

9. Górzno (okolice miasta), UTM – DD19 (KLIMEK, 1949).
3 ♀♀, 13 VIII 1947 r., leg. J. PRÜFFER. KLIMEK zamieszcza jeszcze dodatkową informację (zapewne również pochodzącą od prof. J. PRÜFFERA), iż „na zrębach leśnych od końca pierwszej połowy sierpnia występowała nierzadko”.
10. Olsztyn, UTM – DE66 (LE ROI, 1911).
Informacja została podana na podstawie zbioru STEINER'a, który działał na przełomie XIX i XX wieku.
11. Zagożdżon, obecnie dzielnica miasta Pionki, UTM – EC30, (PONGRĄCZ, 1919).
12. Węgorzewo (koło miasta), UTM – EF40 (LA BAUME, 1908; LE ROI, 1911).
13. Zwola, ok. 16 km na E od Garwolina, UTM – EC64, (INGENICKIJ, 1893; INGENITZKY, 1898).
S. pedemontanum obserwowany był w większej ilości w lipcu 1891 r. i sierpniu 1892 r. przez W. PROSKURIN'a, który dostarczył INGENICKIJ'emu kilka osobników.
14. Ełk, UTM – EE86, (LE ROI, 1911).
Stanowisko to zostało podane na podstawie danych ze zbioru SANIO, łowiącego ważki w drugiej połowie XIX wieku.
15. Jezioro Białe (droga koło jeziora), koło Jez. Wigry, Wigierski Park Narodowy, UTM – FE39, (SUMIŃSKI, 1925).
1 ♂, 21 VIII 1921 r.
Dodatkowego wyjaśnienia wymaga również informacja DZIĘDZIELEWICZA (1902) o bardzo rzadkim występowaniu *S. pedemontanum* w Wielkopolsce. Powołuje się on na ściśle określoną stronę w pracy: SELYS LONGCHAMPS, HAGEN (1850). Na wymienionej stronie brak jednak informacji o spotkaniu tego gatunku w Wielkopolsce, a jest jedynie krótkie wyjaśnienie, iż podany spis ważek z obszarów Polski i Prus Wschodnich dotyczy ziem pomiędzy „L'Oder et la Duna”. Prawdopodobnie DZIĘDZIELEWICZ zasugerował się wymienieniem rzeki Odry, natomiast nie uwzględnił drugiej rzeki, Dźwiny (= Duna = Düna) płynącej na Łotwie i stanowiącej wówczas granicę wpływów Prus Wschodnich. W innym miejscu pracy SELYS LONGCHAMPS'a i HAGEN'a wspomniano, że uwzględniona została również Kurlandia, wzdłuż której płynie Dźwina. Najprawdopodobniej już URBAŃSKI (1948) dostrzegł tu błąd, ponieważ informację o występowaniu *S. pedemontanum* w Wielkopolsce opatrzył znakiem zapytania.

Wykaz nowych stanowisk

1. Elektrownia wodna Kamienna na rzece Drawie, około 1 km na S-SW od wsi Głusko, Drawieński Park Narodowy, UTM – WU67.
1 ♂, 19 IX 1985 r., leg. J. MUSIAŁ.

2. Jezioro bez oficjalnej nazwy (lokalnie nazywane „Kuchowiec”), na przedłużeniu ku północy Jez. Chojno, 16 km na W od miasta Wronki, UTM – WU74.
1 ♀, 19 VIII 1992 r., leg. R. BERNARD. Śródleśne jezioro eutroficzne, z tendencją do dystrofii. Spore fragmenty brzegów, wyspy i wysepki mają charakter niskotorfowiskowy. W faunie ważek jeziora dominowały gatunki z rodzaju *Sympetrum* NEWMAN oraz *Ischnura elegans* (VANDER LIND.), a zaobserwowany tu skład gatunkowy był najbliższy *coenoecium Lestes* – *Sympetrum* – *Aeshna mixta* (JACOB, 1969). Z gatunków towarzyszących na szczególną uwagę zasługuje *Cercion lindenii* (SELYS) – nowy gatunek dla fauny Polski. Jego występowaniu na tym zbiorniku i sąsiednim Jez. Radziszewskim poświęcono odrębną publikację (BERNARD, 1993).
3. Rezerwat „Cisy Staropolskie im. L. Wyczółkowskiego w Wierzchlesie”, koło osady Wierzchlas, w pobliżu Jez. Mukrz, ok. 17 km na SE od Tucholi, UTM – CE03.
1 ♂, 1 ♀ (świeżo po wylęgu, szkliste), 7 IX 1991 r., leg. A. ŁABĘDZKI. Ważki złowiono na skraju drzewostanu i torfowiska niskiego, w odległości ok. 150 m od bramy wejściowej do rezerwatu.
4. Mazury, wieś na skraju Puszczy Boreckiej, około 16 km na NW od Olecka, UTM – EE89.
1 ♀, 10 VIII 1992 r., leg. A. ŁABĘDZKI, podczas odpoczynku na gałązce wierzby szarej na brzegu dużego śródpolnego rozlewiska wodnego.
5. Rezerwat na rzece Kamionce, nieopodal osady Huta, Wigierski Park Narodowy, UTM – FE39.
1 ♂, 14 VIII 1992 r., leg. A. ŁABĘDZKI. Rozlewisko w pobliżu żeremi bobrów.
6. Białowiecki Park Narodowy, oddział 369, UTM – FD94.
1 ♂, 23 VIII 1990 r., leg. A. ŁABĘDZKI. Ważkę złowiono wśród zarośli wierzbowych nad śródleśnym oczkiem wodnym o powierzchni ca 450 m², częściowo zarośniętym trawami i turzycami.
7. Białowieża, w pobliżu nasypu kolejowego, UTM – FD94.
1 ♀, 3 IX 1987 r., leg. A. SZCZERBA.

Analiza występowania

Sympetrum pedemontanum występuje na obszarze całej Polski. Dotychczas stwierdzany był głównie w południowej części kraju, skąd znany jest z kilkunastu stanowisk. Natomiast w części środkowej i północnej łowiony był rzadko, w sumie na 22 stanowiskach (15 dotychczas znanych i 7 nowych). Literatura podająca informacje o tym gatunku z terenu Polski liczy ponad 30 pozycji, z tego część w języku niemieckim, i to tak znanych odonatologów jak LE ROI czy MÜNCHBERG. W świetle tych faktów obraz zasięgu *S. pedemontanum* podany przez ASKEW'a (1988) jest całkowicie błędny. Zaznaczenie na mapie

zasięgu na obszarze Polski tylko 2 punktów i znaku zapytania świadczy o całkowitym braku znajomości polskiej, a również częściowym niemieckiej literatury przedmiotu. Jeżeli uwzględnimy także 5 stanowisk z okolic Królewca (WOHLFROMM, 1841; LE ROI, 1911) i przynajmniej 3 stanowiska z Litwy (ZNAMIEROWSKA, 1923; ZNAMIEROWSKA-PRÜFFEROWA, 1927; STANIONYTE, 1963), nie wymieniane przez ASKEW'a, to nieodparcie nasuwa się wniosek, że obszar w postaci ciemnego pasa wyznaczający zasięg tego gatunku powinien objąć całe terytorium Polski. Również na terenie Wschodnich Niemiec ASKEW zaznacza tylko jeden większy rejon występowania *S. pedemontanum*, gdy tymczasem w okresie pisania przez niego książki znanych już było ponad 100 stanowisk (STÖCKEL, 1983). Wydaje się, że zawarte w niej informacje o rozmieszczeniu wielu gatunków ważek (w tym *S. pedemontanum*) na terenie państw Środkowej i Wschodniej Europy wymagają, mimo całej swojej szczegółowości, bardzo krytycznego podejścia.

Sympetrum pedemontanum zasiedla najczęściej różnego rodzaju bagna, mokradła i drobne zbiorniki wodne (ASKEW, 1988). W rezultacie analizy literatury odonatologicznej dotyczącej obszaru Polski stwierdzono, że gatunek ten spotykano w biotopach, które jedynie częściowo można zakwalifikować do kategorii podanych przez ASKEW'a. W Polsce bowiem ważka ta preferuje drobne zbiorniki wodne (młaki, rozlewiska, mokradła, niewielkie jeziora i naturalnego pochodzenia stawki). Przy tym w rejonach wyżynnych i górskich występując w tych środowiskach często towarzyszy różnym ciekom wodnym. Natomiast na nizinach polskich *S. pedemontanum* przeważnie stwierdzano na zbiornikach, bagnach i mokradłach, które przynajmniej częściowo miały charakter niskotorfowiskowy (w jednym przypadku torfowiska przejściowego). Dwukrotnie łowiono ten gatunek nad bystrzymi, czystymi rzekami pomorskimi (Drawa i Gwda). Przypuszczać można, że osobniki tam obserwowane pochodziły z wód sąsiednich (np. stawów i jeziorok położonych niedaleko od Drawy lub rozlewisk rzecznych). Jak podaje SCHORR (1990) ważka ta może wykazywać skłonności reofilne. Na tym tle zaskakująco rysuje się porównanie biotopów *S. pedemontanum* w Polsce i Wschodnich Niemczech. Gatunek ten na obszarze byłej NRD bardzo często zasiedla różnego typu rowy: melioracyjne, doprowadzające i odprowadzające wodę z większych zbiorników, torfowiskowe itp. oraz całe ich systemy. Oprócz tego spotykany jest też nad zbiornikami retencyjnymi, żwirowniami, a nawet obserwowano składanie jaj do kałuży podeszczowej (STÖCKEL, 1983). Autorzy niemieccy, opierając się na skłonnościach tego gatunku do migracji oraz preferowaniu przez niego rowów i innych zbiorników, często świeżo powstałych, z niewielką ilością roślin, uważają wręcz *S. pedemontanum* od początku lat 70-tych za gatunek pionierski (STÖCKEL, 1983). W Polsce dotychczas nie prowadzono badań nad odonatofauną zasiedlającą dość specyficzne środowisko, jakim są różnego rodzaju rowy. Stąd też nie można stwierdzić, czy tendencja do preferowania rowów i ich systemów występuje również w naszych warunkach.

Świadectwem ekspansywności tego gatunku, powiązanej z ujawnieniem się charakteru pionierskiego, było odkrycie w latach 70-tych i 80-tych we Wschodnich Niemczech (w większości na nizinach) ponad 100 nowych stanowisk *S. pedemontanum* (STÖCKEL, 1983, 1986; UNRUH, 1984; KÖNIGSTEDT, 1985). Można sądzić, że w latach tych również i w Polsce liczba stanowisk na niżu wzrosła, co znajduje pewne potwierdzenie w podanym w tej pracy wykazie nowych stwierdzeń tego gatunku. Być może, liczba ich byłaby znacznie wyższa, gdyby nie fakt, że w kraju badania prowadziło wówczas (a również i dzisiaj) zaledwie 3-4 odonatologów.

Zarówno dane literaturowe jak i obserwacje własne autorów najczęściej nie wskazują na występowanie na obszarach nizinnych Polski dużych liczebnie populacji *S. pedemontanum*. Przeważnie odnotowywano obecność pojedynczych lub nielicznych osobników. Tylko w przypadku stanowisk podawanych z literatury, oznaczonych numerami 5, 8 i 12 stwierdzono jego występowanie „nierzadkie” lub też przez kilka kolejnych lat. Na tym tle wyraźnie wyróżnia się torfowisko przejściowe koło Człopy, skąd MÜNCHBERG (1936, 1937) donosił o istnieniu licznej populacji tego gatunku. W sierpniu i na początku września należał on do najbardziej charakterystycznych elementów biocenozy torfowiska. Z polskimi danymi wyraźnie kontrastuje zestawienie ze Wschodnich Niemiec (STÖCKEL, 1983) informujące o wielu dużych populacjach *S. pedemontanum*.

Autorzy pragną gorąco podziękować Panu dr Józefowi MUSIAŁOWI z Zakładu Zoologii Ogólnej UAM za udostępnienie do niniejszego opracowania złowionego przez siebie osobnika *Sympetrum pedemontanum*.

SUMMARY

Sympetrum pedemontanum (ALLIONI) occurs in the whole Poland, at many localities in the South and rarely on central and northern lowlands. In this article the distribution of *S. pedemontanum* on the lowlands of central and northern Poland is presented. Literature data (15 localities) and new records (7 localities, mainly in the northern part of the country) are included. The ASKEW's (1988) information about the distribution of this species in Poland and some neighbouring countries (Germany, Lithuania) is critically reviewed. The recently found localities are probably the first symptom of the more frequent occurrence of this species on the Polish lowlands. This may be connected with, observed in eastern Germany, tendency towards expansion. The comparison of Polish and East German data shown considerable differences in habitats and the population number of this species between the localities in these two countries. On the Polish lowlands *S. pedemontanum* occurs mainly either in small numbers or individually, on pools, small lakes, marshes, swamps and flooded areas, frequently low-moor bog in character.

PIŚMIENICTWO

- ASKEW R. R., 1988: The dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester. 291 ss.
- BERNARD R., 1993: *Cercion lindenii* (SELYS) – a new species for the fauna of Poland (*Zygoptera: Coenagrionidae*). Notul. Odonatol., 4, 2: 21–23.
- DZIĘDZIELEWICZ J., 1902: Ważki Galicyi i przyległych krajów polskich. Muz. Dzieduszyckich, Lwów, 5: 1–176.
- INGENICKIJ I., 1893: K' faune i organizacii strekoz' (*Odonata*) Privislanskago Kraja. Varš. Univ. Izv., 1: 1–37.
- INGENITZKY J., 1898: Les Odonates de la Pologne Russe. Mem. Soc. Zool. France, 11: 48–61.
- JACOB U., 1969: Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Ökologie und Verbreitung heimischer Libellen. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 2, 24: 197–239.
- KARL O., 1940: *Sympetrum pedemontanum* ALLIONI, die gebänderte Libelle, wieder in Pommern gefangen. Dohrniana, 19: 106.
- KLIMEK L., 1949: Ważki (*Odonata*) województwa pomorskiego. Stud. Soc. Sci. Tor., E, 2, 1: 1–16.
- KÖNIGSTEDT D., 1985: Nachweise der Gebänderten Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum* [ALL.] an der Ostseeküste der DDR (*Insecta, Odonata, Libellulidae*). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 13: 111–112.
- KRÜGER L., 1925: Die Odonaten oder Libellen. Eine Einführung in das Studium der Libellen mit einer Übersicht der pommerschen Fauna. Abh. Ber. Pommer. Naturf. Ges., 6: 53–106.
- LA BAUME W., 1908: Zur Kenntnis der Libellenfauna Westpreussens. Schr. Naturf. Ges. Danzig. N. F., 12, 2: 75–83.
- LE ROI O., 1911: Die Odonaten von Ostpreussen. Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg, 52: 13–30.
- ŁABĘDZKI A., 1987: Ważki (*Odonata*) Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Fragm. Faun., 31, 8: 111–134.
- ŁABĘDZKI A., 1989: Ważki różnoskrzydłe (*Odonata, Anisoptera*) drzewostanów sosnowych a ich potencjalne możliwości regulacji liczebności szkodliwych owadów leśnych. Prace Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk. Leś. PTPN, 68: 39–45.
- MIELEWCZYK S., 1978: Ważki (*Odonata*) Pienin. Fragm. Faun., 2, 6: 265–294.
- MUSIAŁ J., 1986: Ważki (*Odonata*) projektowanego Drawieńskiego Parku Narodowego. W: L. AGAPOW, M. JASNOWSKI (red.) – Przyroda projektowanego Drawieńskiego Parku Narodowego. Materiały z Konferencji Naukowej (30–31 maja 1985 r.). Gorzowskie Towarzystwo Naukowe, Gorzów Wlkp.: 187–193.
- MÜNCHBERG P., 1936: Die Flora des Propstbruches bei Schloppe nebst einigen faunistischen Notizen. Abh. Ber. Naturwiss. Abt. Grenzmark. Ges., 11: 118–124.
- MÜNCHBERG P., 1937: Die Odonaten- und Orthopterenfauna eines grenzmärkischen Zwischenmoeres (Propstbruch bei Schloppe). Arch. Naturg. N. F., 6, 2: 281–298.

- MÜNCHBERG P., 1938: Über die Entwicklung und die Larve der Libelle *Sympetrum pedemontanum* ALLIONI, zugleich ein Beitrag über die Anzahl der Häutungen der Odonatenlarven. Arch. Naturg., N. F., 7, 4: 559–568.
- PFAU J., 1941: Zum Vorkommen der Libelle *Sympetrum pedemontanum* ALL, in Pommern. Dohrmiana, 20: 189.
- PONGRÁČZ A., 1919: Beiträge zur Pseudoneuropteren- und Neuropterenfauna Polens. Annl. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hung., 17: 161–177.
- SAWKIEWICZ L., ŻAK M., 1966: Ważki (*Odonata*) Śląska. Roczn. Muz. Górnośląsk. – Przyroda, Bytom, 3: 73–132.
- SCHNEIDER W. G., 1885: Verzeichniss der Neuropteren Schlesiens. Z. Ent. (Breslau), N. F., 10: 17–32.
- SCHORR M., 1990: Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Ursus, Bilthoven. 512 ss.
- SELYS LONGCHAMPS E. DE, HAGEN H. A., 1850: Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. Mém. Soc. R. Sci. Liège, 6: I–XXII + 1–408.
- STANIONYTĖ A., 1963: Nekotorye dannye o strekozach (*Odonata*) Litovskoj SSR. Trudy Akad. Nauk Lit. SSR, ser. V, 1, 30: 51–63.
- STÖCKEL G., 1983: Zur derzeitigen Verbreitung von *Sympetrum pedemontanum* ALLIONI (*Odonata*) in der DDR. Ent. Nachr. Ber., 27, 6: 261–266.
- STÖCKEL G., 1986: Nachtrag zur Verbreitung von *Sympetrum pedemontanum* ALLIONI (*Odonata*) in der DDR. Ent. Nachr. Ber., 30, 2: 90.
- SUMIŃSKI S., 1925: Materiały do fauny ważek (*Odonata*) Polski. IV. Ważki zebrane nad Wigrami. Spraw. Kom. Fizjogr., 58/59: 57–60.
- UNRUH M., 1984: Neue Fundorte von *Sympetrum pedemontanum* ALLIONI (*Odonata*). Ent. Nachr. Ber., 28, 5: 220–221.
- URBAŃSKI J., 1948: Krytyczny przegląd ważek (*Odonata*) Polski. Annl. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, (C), 3, 11: 289–317.
- WOHLFROMM F. A., 1841: Entomologische Bruchstücke, mit besonderer Berücksichtigung der Preussischen Fauna. Preuss. Prov. -Bl., 25: 562–571.
- ZNAMIEROWSKA M., 1923: Ważki okolic Wilna. Pr. TPN Wilno, Wydz. Nauk Mat. Przyr., 1, 2: 1–11.
- ZNAMIEROWSKA-PRÜFFEROWA M., 1927: Materiały do znajomości ważek północno-wschodniej Polski. Pr. TPN Wilno, Wydz. Nauk Mat. Przyr., 3, 10: 1–9.
- ŻAK M., ŻAK W., 1981: Ważki (*Odonata*) regionu chrzanowskiego. Stud. Ośr. Dok. Fizjogr., 8: 223–231.