

## Ważki (Odonata) zbiorników eutroficznych gminy Borne Sulinowo (Pojezierze Zachodniopomorskie i Południowopomorskie) \*

Dragonflies (Odonata) of eutrophic waterbodies of Borne Sulinowo commune (West and South Pomeranian Lakeland District)

Szymon ŚNIEGULA

Instytut Ochrony Przyrody PAN, al. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków;  
e-mail: sniegula@iop.krakow.pl

**ABSTRACT:** Thirty-seven dragonfly (Odonata) species were recorded at three localities that were studied during three seasons (2005, 2006 and 2007) in the environs of Borne Sulinowo, northwestern Poland. The article confirms that the studied localities have a high natural value and support populations of dragonflies that are sensitive to anthropogenic changes.

**KEY WORDS:** Odonata, faunistics, eutrophic lakes, protected dragonflies, endangered dragonflies, NW Poland.

### Wstęp

Ze względu na położenie geograficzne (Pojezierze Zachodniopomorskie oraz Południowopomorskie – pogranicze), obszar gminy Borne Sulinowo (powierzchnia 466 km<sup>2</sup>) charakteryzuje się pofałdowanym, młodoglacjalnym krajobrazem i wysokim stopniem jeziorności (KONDRACKI 1998; WIERZCHOWSKA i in. 2002). Na opisywanym obszarze znajduje się 57 jezior o powierzchni powyżej 1 ha oraz wysoka liczba mniejszych, zazwyczaj zatorfionych zbiorników wodnych. Teren jest w niewielkim stopniu zaludniony i charakteryzuje się dużą lesistością (WIERZCHOWSKA i in. 2002).

Obszar gminy jest dosyć dobrze poznany pod względem występowania ważek (BUCZYŃSKI, ZAWAL 2004; MROWIŃSKI, ZAWAL 2003; MAUERSBERGER, BUCZYŃSKI 2005; ŚNIEGULA 2006; ŚNIEGULA, GOŁĄB 2009). Dotyczy

---

\* Druk pracy w 15% sfinansowany przez Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.

to jednak w przeważającej mierze owadów zasiedlających zbiorniki torfowisk sfagnowych oraz otoczonych płem. Znacznie mniej wiadomo o ważkach zbiorników eutroficznych.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono skład gatunkowy ważek żyjących w dwóch jeziorach eutroficznych położonych w północno-zachodniej części gminy i zespole małych zbiorników eutroficznych (ZMZE), zlokalizowanych w jej południowej części (obszar byłego poligonu radzieckiego Borne Sulinowo), wzbogacając tym samym wiedzę o ważkach jezior Pojezierza Zachodniopomorskiego

### Metody i materiał

Badania prowadzone były w okresie od maja do września na trzech stanowiskach: (1) Jezioro Rakowskie – 12 kontroli w sezonach: 2005, 2006 i 2007; (2) Jezioro Lubicko Małe – 9 kontroli w sezonach: 2006 i 2007 oraz (3) Zespół małych zbiorników eutroficznych (ZMZE) – 9 kontroli w sezonach: 2006 i 2007. Opierały się one przede wszystkim na odłowach imaginek przy pomocy siatki entomologicznej (złowione osobniki wypuszczano po oznaczeniu), obserwacjach imaginek (zwracano szczególną uwagę na sposób zachowania się imaginek) oraz na zbieraniu wylinek z roślinności szuwarowej i przybrzeżnej na wyznaczonych wcześniej stanowiskach różniących się od siebie składem gatunkowym flory oraz pokryciem dna. Ogółem zebrano 1064 wylinki. Materiał przechowywany jest na sucho w kolekcji autora.

### Opis stanowisk

Przy opisie zastosowano skróty: wys. – wysokość lustra wody n.p.m. (według FILIPIAKA, RACZYŃSKIEGO 2000), pow. – powierzchnia; gł. – głębokość maksymalna; widz. – widzialność krążka Secchi'ego (data pomiarów: 25 maja 2007 – dane własne).

1. Jezioro Rakowskie (UTM: WV94). Śródleśne, przepływowe, eutroficzne jezioro położone 750 m na północny-wschód od wsi Rakowo, z pewnymi cechami mezotrofii (patrz niżej). Wys. – 130,9; pow. – 17 ha (1000×170 m); gł. – 12,2 m; widz. – 4,5 m. Woda przejrzysta, charakteryzująca się brakiem zakwitów wiosennych i jesiennych. Dno piaszczysto-kamienisto-żwirowe, miejscami zamulone (zwłaszcza w północno-zachodniej części jeziora) lub pokryte detrytusem. Zbiornik prawie w całości otoczony wąskim pasem olch (*Alnus glutinosa* GAERTN.), dalej lasem sosnowym. Po południowo-wschodniej stronie, na wysokości odpływu, brzeg o długości 30 m jest pozbawiony drzew i graniczy bezpośrednio z łąką. Po północno-zachodniej stronie (wysokość wypływu) otoczony jest pasem szuwaru o szerokość do 4 m, złożonym z: *Phragmites australis* (CAV.) TRIN. ex

- STEUD., *Carex* sp., *Typha* sp., *Iris pseudacorus* L., *Glyceria maxima* (HARTM.) HOLMB., *Lysimachia thyrsoflora* L. i *Equisetum fluviatile* L. W kilku innych miejscach brzeg zbiornika przerośnięty jest wąskim pasem albo *P. australis*, albo *Carex* sp. i *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT. Roślinność zanurzona: po północno-zachodniej i południowo-wschodniej stronie jeziora, wypłyca gęsto przerośnięte *Myriophyllum* sp. i *Ceratophyllum demersum* L. oraz punktowo *Stratiotes aloides* L., która w czasie wiosny nie wypływa na powierzchnię wody. W jeziorze żyje liczna populacja ryb.
2. Jezioro Lubicko Małe (WV94). Eutroficzny, przepływowy zbiornik 2 km na wschód od wsi Rakowo. Jezioro otoczone jest wąskim pasem *Alnus glutinosa*, dalej drzewami liściastym z dużym udziałem buka. Wys. – 130,4; pow. – 8,4 ha (300×280 m); gł. – 8 m; widz. – 4,25 m. Według FILPIAKA i RACZYŃSKIEGO (2000) zbiornik zaliczany jest do jezior linowo-szczupakowych. Woda przejrzysta, charakteryzująca się brakiem zakwitów wiosennych i jesiennych. Dno piaszczyste, miejscami zamulone (szczególnie po północnej i południowo-wschodniej stronie zbiornika, przy odpływie i wypływie) lub pokryte detrytusem. Brzeg południowo-wschodni zatoki o powierzchni ok. 50×50 m silnie przerośnięty szuwarem i roślinnością przybrzeżną: *Carex* sp. *Phragmites australis*, *Equisetum fluviatile*, *Sparganium* sp., *Lysimachia thyrsoflora* L., miejscami: *Shoenoplectus lacustris* (L.) PALLA i *Rumex hudsolapathum* HUDS. Wzdłuż brzegu, w kilku pozostałych miejscach, szuwar turzycowy (*Carex* sp.). Około 2/3 powierzchni wody południowo-wschodniej zatoki pokryta jest nymfeidami *Nymphaea alba* L. i *Nuphar lutea* (L.) SIBTH. et SM. Na płytszych lokalizacjach rosną *Potamogeton natans* L. i *Potamogeton* sp. W zbiorniku notowano liczne populacje ryb.
  3. ZMZE (WV92 – XV02). Zespół eutroficznych zbiorników położonych 3,5 km na północ od wsi Nadarzyce, po obu stronach drogi nr 651 (teren byłego poligonu radzieckiego Borne Sulinowo). Na śródleśnym obszarze o powierzchni ok. 27 ha zlokalizowanych jest 9 zbiorników, których powierzchnia wody zajmuje ogółem ok. 10 ha. Dwa leżą po wschodniej stronie drogi (jez. Bagienne o wymiarach 100×280 m i zbiornik bez nazwy 60×15 m), pozostałe po zachodniej stronie drogi (zbiorniki bez nazwy o wymiarach 10×10 m, 25×80 m, 20×50 m, 120×200 m, 20×20 m, 100×180 m i 100×180 m). Od najdalej wysuniętego na południe jeziora odchodzi w kierunku południowym kanał o długości 400 m i szerokości 20 m, który łączy je z Zalewami Nadarzyckimi. Wszystkie zbiorniki charakteryzują się podobną trofią, a co za tym idzie, podobnym składem gatunkowym flory: szuwarowej, przybrzeżnej i zanurzonej oraz nymfeidów. Z tego powodu, jak i ze względu na bliskie położenie opisywanych zbior-

ników, wyznaczono je jako jedno stanowisko. Gł. – 2,5 m (średnia ok. 1,2 m); widz. – 1,5 m. Według autora, zbiorniki reprezentują rodzaje jezior linoowo-szczupakowych, o wysokiej produktywności i średnio przezroczystej wodzie. Dno piaszczysto-muliste. Brzegi zazwyczaj otoczone wąskim pasem olch (*Alnus glutinosa*), miejscami z domieszką *Betula pendula* EHRH. i/lub *Salix* sp. Dalej rośnie las sosnowy. Natomiast od strony wody ciągnie się pas szuwarów o szerokości do kilku metrów: *Carex* sp., *Sparganium* sp., *Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *Lysimachia thyrsoiflora*, miejscami *Thelypteris palustris* SCHOTT, *Iris pseudacorus*, *Comarum palustre* L., *Alisma plantago* L., *Rumex hydrolapathum* HUDS. oraz *Equisetum fluviatile*. Obrzeża największych zbiorników miejscami gęsto porośnięte szuwarem właściwym tworzonym przez *Phragmites australis*. Roślinność zanurzona: *Myriophyllum spicatum* L., *Caratophyllum demersum* L., *Elo-dea canadensis* L. i *Utricularia vulgaris* L. W sezonie letnim ok. 20% powierzchni wody pokryta jest *Stratiotes aloides* i *Hydrocharis morsus-ranae* L., pozostały obszar płatami *Potamogeton natans* oraz miejscami *Nyphaea* sp. Przy brzegach często występują byliny *Lemna trisulca* L. i *Lemna* sp. W zbiornikach notowano liczne populacje ryb.

## Wyniki i ich omówienie

Ogółem, w badanych zbiornikach zanotowano 37 gatunków ważek (Tab.).

Tab. Gatunki ważek notowane na badanych stanowiskach: j – składanie jaj przez samice, p – rozwój prawdopodobny (zachowania rozrodcze), s – stwierdzenie, w – wylinki; w nawiasie podano liczbę znalezionych wylinek

Dragonfly species recorded at studied localities: j – ovipositing females recorded, p – probably developed (reproductive behaviours), s – development not recorded, w – exuviae; numbers of collected exuviae are shown in brackets

Gatunek – Species	Stanowiska – Localities		
	1	2	3
0	1	2	3
1. <i>Calopteryx splendens</i> (HARR.)	j, w (1)		
2. <i>Sympecma fusca</i> (VANDER L.)		p	j
3. <i>S. paedisca</i> (BRAU.)	j	j	j
4. <i>Lestes sponsa</i> (HANSEM.)	j, w (1)	j, w (5)	j, w (5)
5. <i>L. virens</i> (CHARP.)			j
6. <i>L. viridis</i> (VANDER L.)	j	j	j

0	1	2	3
7. <i>Platycnemis pennipes</i> (PALL.)	j, w (86)	j, w (44)	s
8. <i>Ischnura elegans</i> (VANDER L.)	j, w (34)	j, w (3)	j
9. <i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARP.)	j, w (66)	j, w (2)	j, w (1)
10. <i>Pyrhosoma numphula</i> (SULZ.)	j, w (52)	j, w (2)	p
11. <i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARP.)	j	p	j, w (3)
12. <i>C. puella</i> (L.)	j, w (1)	j	j, w (1)
13. <i>C. pulchellum</i> (VANDER L.)	j, w (3)	j, w (2)	j, w (6)
14. <i>Erythromma najas</i> (HANSEM.)		j, w (3)	j, w (27)
15. <i>Gomphus vulgatissimus</i> (L.)	j, w (35)	j, w (7)	
16. <i>Onychogomphus forcipatus</i> (L.)	j, w (1)		
17. <i>Brahytron pratense</i> (O.F. MÜLL.)	j, w (5)	j, w (9)	j, w (12)
18. <i>Aeshna cyanea</i> (O. F. MÜLL.)	j	p	j
19. <i>A. grandis</i> (L.)	j, w (3)	j, w (2)	j, w (15)
20. <i>A. isocetes</i> (O. F. MÜLL.)		j, w (1)	j, w (8)
21. <i>A. mixta</i> LATR.	j, w (1)	j	j
22. <i>A. viridis</i> EVERS.M.	s		j
23. <i>Anax parthenope</i> (SELYS)	j, w (11)	j, w (1)	s
24. <i>Cordulia aenea</i> (L.)	j, w (10)	j, w (2)	j, w (115)
25. <i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER L.)			j, w (3)
26. <i>S. metallica</i> (VANDER L.)		j, w (1)	j, w (2)
27. <i>Epiptera bimaculata</i> (CHARP.)		j, w (1)	j, w (27)
28. <i>Libellula fulva</i> O. F. MÜLL.	j, w (78)	j, w (71)	j, w (2)
29. <i>L. quadrimaculata</i> L.	j, w (2)	j, w (1)	j, w (37)
30. <i>Orthetrum cancellatum</i> (L.)	j, w (9)	j, w (15)	j, w (1)
31. <i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. MÜLL.)	j	j	j
32. <i>S. striolatum</i> (CHARP.)	j, w (1)	j	
33. <i>S. vulgatum</i> (L.)	j, w (6)r	j, w (1)	j
34. <i>Leucorrhinia albifrons</i> (BURM.)			j, w (2)
35. <i>L. caudalis</i> (CHARP.)	j, w (1)	j, w (1)	j, w (146)
36. <i>L. pectoralis</i> (CHARP.)		p	j, w (70)
37. <i>L. rubicunda</i> (L.)			s
Razem – Total	27	30	33

Rozwój większości ważek został potwierdzony znalezieniem wylinek lub składaniem przez samice jaj. Należy zatem przypuszczać, iż są one stałymi elementami faunistycznymi badanych jezior. W obiekcie ZMZE notowano kilkakrotnie żerujące samce i samice *Leucorrhinia rubicunda*, gatunku, którego larwy żyją zazwyczaj w oligotroficznych zbiornikach z wodą o kwaśnym odczynie (ASKEW 2004; DIJKSTRA 2006; ŚNIEGULA 2006). Jednak *L. rubicunda* może również zasiedlać siedliska o wyższej trofii wody, silnie przerośnięte roślinnością wodną. Gatunek ten toleruje także obecność licznej populacji ryb (DIJKSTRA 2006). Dokładniejsze badania faunistyczne ZMZE mogą więc zaowocować stwierdzeniem rozwoju tego gatunku na stanowisku 3.

Przeważająca liczba notowanych gatunków to eurytopy. Są one szeroko rozpowszechnione na obszarze Europy (ASKEW 2004; D'AGUILAR, DOMMANGET 1998; DIJKSTRA 2006; HEIDEMANN, SEIDENBUSCH 1993). Aktualnie większość z nich nie jest zagrożona na terenie Polski (BERNARD i in. 2002a, 2002b; BERNARD i in. 2006). Poniżej omówiono gatunki, których obecność w opisywanym rodzaju ekosystemów wodnych wskazuje na ich wysoką wartość przyrodniczą.

W niewielkim obszarowo, czystym Jeziorze Rakowskim (stanowisko 1) potwierdzono rozwój trzech gatunków preferujących ekosystemy rzeczne (reofile). Są to: *Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus* i *Onychogomphus forcipatus*. Mogą one należeć również do odonatofauny większych, czystych i dobrze natlenionych jezior, co było potwierdzone przez DEMELA (1923), FUDAKOWSKIEGO (1932), MIELEWCZYKA (1966, 1972, 1977), ASKEW (2004), BUCZYŃSKIEGO (inf. ustna) oraz dane w tej pracy. *G. vulgatissimus* był notowany także na nieco żyźniejszym stanowisku 2 (Jezioro Lubicko Małe). Gatunek ten, w odróżnieniu do dwóch pozostałych, jest reprezentowany przez liczne populacje w obydwu zbiornikach. Wylinki były znajdowane przy brzegach zbiorników na wysokości dna zarówno piaszczysto-mulistego jak i piaszczysto-kamienistego, miejscami pokrytego detrytusem.

Dodatkowym wskaźnikiem czystości wody w jeziorze Rakowskim i Lubicku Małym może być obecność w nich populacji śródziemnomorskiego *Sympetrum striolatum*. Na północno-zachodnich obszarach Polski był on najczęściej notowany w siedliskach mało odkształconych antropogenicznie, o niższej trofii i z dużą przezroczystością wody (MAUERSBERGER, BUCZYŃSKI 2005; WENDZONKA 2003, dane w tej pracy). W Jeziorze Rakowskim i Jeziorze Lubicko Małe tworzy on, odpowiednio, mało i średnio liczne populacje.

O małej ingerencji człowieka w opisywane ekosystemy wodne może również świadczyć rozwój w nich *Sympecma paedisca* (porównaj HEIDEMANN, SEIDENBUSCH 1993), ważki często notowanej na obszarze gminy Borne Sulimowo (ŚNIEGULA 2006, dane niepublikowane), aktualnie chronionej w Polsce (Rozporządzenie... 2004).

Dzięki dużemu udziałowi osoki aloesowatej (*Stratiotes aloides*) w składzie fitocenozy ZMZE, opisywane stanowisko jest środowiskiem życia licznej populacji innego chronionego w kraju gatunku – *Aeshna viridis* (Rozporządzenie... 2004). Jego rozwój larwalny jest ściśle związany z tą rośliną (DIJKSTRA 2006). W okolicach Bornego Sulinowa, *A. viridis* zasiedla większość zbiorników, w których występuje osoka aloesowata (ŚNIEGULA 2006, 2007; ŚNIEGULA, dane niepublikowane).

*Leucorrhinia pectoralis* jest najbardziej termofilnym przedstawicielem elementu euroszyberyjskiego (DIJKSTRA 2006). W Polsce zasiedla ona wody stojące o różnej trofii. Jednak do najczęściej zasiedlanych należą m.in. starzejące się jeziora, z bogatą roślinnością, często w kontakcie z moczarami (BERNARD 2004), co potwierdzają dane w tym opracowaniu. W ZMZE *L. pectoralis* tworzy liczną populację. Natomiast na stanowisku 2 notowano tylko kilka terytorialnych samców. Jest to gatunek umieszczony na liście gatunków chronionych w Polsce (Rozporządzenie... 2004).

O wysokiej naturalności zbiorników świadczy obecność dwóch pozostałych gatunków z rodzaju *Leucorrhinia*: *L. albifrons* i *L. caudalis*. W siedliskach jeziornych, czysta i przejrzysta woda oraz dobrze rozwinięta roślinność podwodna, w przypadku *L. caudalis* również rośliny o liściach pływających, są warunkiem trwałej egzystencji ich populacji (DIJKSTRA 2006; ŚNIEGULA 2006). Obydwa gatunki są chronione w Polsce (Rozporządzenie... 2004) oraz umieszczone na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (BERNARD i in. 2002a). Dodatkowo, należą do krytycznych gatunków w Europie (SAHLÉN i in. 2004).

Dwie wylinki *L. albifrons* znaleziono tylko na stanowisku 3 (28 VI 2006). Możliwe jest, że obecność w tym obiekcie kilkunastotysięcznej populacji *L. caudalis* (i nieco mniej licznej, wcześniej opisanej *L. pectoralis*), przyczyniła się do ograniczenia wzrostu liczebności tego gatunku (konkurencja). W okolicach Bornego Sulinowa opisano kilka innych stanowisk *L. albifrons* (BUCZYŃSKI, ZAWAL 2004; MAUERSBERGER, BUCZYŃSKI 2005; ŚNIEGULA 2006), w których ich populacje często przewyższają liczebnością populacje innych gatunków z podrzędu *Anisoptera* (ŚNIEGULA 2006; MAUERSBERGER, BUCZYŃSKI 2005).

*L. caudalis* była notowana na wszystkich badanych stanowiskach. Jezioro Lubicko Małe jest siedliskiem nielicznej populacji (jedna wylinka znaleziona 8 VI 2006 i kilka terytorialnych samców obserwowanych 8 i 9 VI 2006, na wysokości zamulonej i przerośniętej nymfeidami, południowo-wschodniej zatoki). W czasie trzyletnich badań stanowiska 1, nie udało się zaobserwować osobników imago *L. caudalis*. Znaleziono natomiast jedną wylinkę (24 VI 2006), co potwierdza możliwość rozwoju tego gatunku, nawet jeżeli

ważka nie znajduje w siedlisku optymalnych warunków dla rozwoju larwalnego i/lub aktywności w postaci owada doskonałego (np. z powodu braku nymfeidów).

Niewątpliwie obiekt ZMZE ma zdolność do produkcji „nadwyżki” osobników *L. caudalis*, które mogą regularnie zasilać dwie opisywane wyżej małe populacje oraz kilka innych wcześniej opisanych, również mniej licznych populacji w okolicach Bornego Sulinowa (BUCZYŃSKI, ZAWAL 2004; ŚNIEGULA 2006; ŚNIEGULA, dane niepublikowane). Na tym stanowisku zanotowano kilkunastotysięczną populację *L. caudalis*, która według danych z piśmiennictwa jest aktualnie jedną z liczniejszych na obszarze pojezierza zachodniopomorskiego.

Powyższe dane świadczą również o braku barier i ciągłości przestrzennej siedlisk wodnych i bagiennych na obszarze gminy Borne Sulinowo (porównaj ŚNIEGULA 2006).

Informacje zawarte w niniejszym opracowaniu mogą być pomocne przy projektowaniu obszarów chronionych i opracowywaniu planów ich ochrony.

## SUMMARY

Three localities in the environs of Borne Sulinowo commune, northwestern Poland, were studied during three different seasons at locality 1 and during two seasons at locality 2 and 3. The investigated habitats included two eutrophic lakes with some features of mesotrophy (high water transparency; significant part of sandy and rocky bottoms) located in the northwestern part of Borne Sulinowo commune and numerous small shallow eutrophic water bodies (ZMZE) situated in the southern part of the commune (former Soviet Union military area). A total of 37 dragonfly species were recorded, most of them were eurytopic organisms which were widely distributed in Europe and not endangered in Poland. However, there were several species collected during this study that were sensitive to anthropogenic changes in aquatic ecosystems. Those dragonflies indicated a high natural value of the investigated habitats. Furthermore, some of these species (*Sympecma paedisca*, *Aeshna viridis*, *Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis* and *L. pectoralis*) are protected in Poland and three species (*A. viridis*, *L. albifrons* and *L. caudalis*) are placed on the Polish Red list. Additionally, two species of the genus *Leucorrhinia*: *L. albifrons* and *L. caudalis* represent the so-called “critical species” in Europe.

The data enclosed in this paper may help to assess the value of aquatic ecosystems, as well as to create protected areas in the vicinity of Borne Sulinowo.

## PIŚMIENICTWO

- ASKEW R. R. 2004: The Dragonflies of Europe. 2nd Edition. Harley Books, Colchester. 308 ss.
- BERNARD R. 2004: *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825), Zalotka większa. [W:] ADAMSKI P., BARTEL R., BERESZYŃSKI A., KEPEL A., WITKOWSKI Z. (red.), Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, tom 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 35-38.



- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A., TOŃCZYK G. 2002a: Odonata Wązki. [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.): Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 125-127.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P. I TOŃCZYK G. 2002b: Present state, threats and protection of dragonflies (Odonata) in Poland. *Nature Conserv.*, **59**: 53-72.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2006: Wązki jako przedmiot ochrony i kryterium waloryzacji w Polsce: stan bieżący. [W:] Ochrona owadów w Polsce – Badania entomologiczne a obecna sytuacja prawna i organizacyjna ochrony przyrody. IV Ogólnopolska Konferencja Naukowa, 3–5 VII 2006, Zwierzyniec: 21-22.
- BUCZYŃSKI P., ZAWAL A. 2004: O występowaniu chronionych gatunków ważek Odonata w północno-zachodniej Polsce. *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, **60** (1): 53-66.
- D'AGUILAR J., DOMMANGET J.-L. 1998: Guide des Libellules d' Europe et d'Afrique du Nord Delachaux et Niestlé, Lausanne & Paris. 463 ss.
- DEMEŁ K. 1923: Ugrupowanie ekologiczne makrofauny w strefie litoralnej jeziora Wigierskiego. *Prace Inst. im. M. Nenckiego. Stacja Hydrob. na Wigrach*, **29**: 1-50.
- DIJKSTRA K.-D. B. (ed.) 2006: Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Gillingham. 320 ss.
- FILIPIAK J., RACZYŃSKI M. 2000: Jeziora zachodniopomorskie (zarys faktografii). Wydawnictwo AR, Szczecin. 255 ss.
- FUDAKOWSKI J. 1932: Neue Beiträge zur Odonaten-Fauna Polens. *Fragm. faun. Mus. zool. pol.*, **1**: 389-401.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R. 1993: Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. *Handbuch für Exuviensammler*. Verlag Erna Bauer, Keltern. 391 ss.
- KONDRACKI J. 1998: Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 440 ss.
- MAUERSBERGER R., BUCZYŃSKI P. 2005: Materiały do poznania ważek (Odonata) pojezierzy pomorskich. *Wiad. entomol.*, **24** (4): 243-244.
- MIELEWCZYK S. 1966: Larwy ważek (Odonata) Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Prace Monograficzne nad Przyrodą Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem*, PTPN, **4** (3): 221-225.
- MIELEWCZYK S. 1972: Wązki (Odonata) okolic Gniezna. *Fragm. faun.*, **18** (8): 141-162.
- MIELEWCZYK S. 1977: Odonata. [W:] A. WRÓBLEWSKI (red.): *Bottom fauna of the heated Konin Lasek*. *Monogr. Fauny Pol.*, Warszawa – Kraków, **7**: 205-223.
- MROWIŃSKI P., ZAWAL A. 2003: Nowe stanowiska żagnicy torfowej *Aeshna subarctica elisabethae* DJAKONOV, 1922 na Pomorzu Zachodnim. *Wiad. entomol.*, **22** (1): 47-48.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. *Dz. U.* 220 poz. 2237.
- SAHLÉN G., BERNARD R., CORDERO RIVERA A., KETELAAR R., SUHLIN F. 2004: Critical species of Odonata in Europe. [W:] CLAUSNITZER V. & R. JÖDICKE (ed.): *Guardians of the watershed. Global status of dragonflies: critical species, threat and conservation*. *International Journal of Odonatology*, **7** (2): 385-398.

- ŚNIEGULA S. 2006: Materiały do znajomości ważek (Odonata) gminy Borne Sulinowo (Pojezierze Pomorskie), ze szczególnym uwzględnieniem gatunków zagrożonych i objętych ochroną prawną. *Wiad. entomol.*, **25** (4): 197-212.
- ŚNIEGULA S. 2007: Nowe stanowiska chronionych gatunków ważek (Odonata), *Aeshna viridis* EVERSM. i *Leucorrhinia pectoralis* (CHARP.), na Pojezierzu Drawskim. *Wiad. entomol.*, **26** (1): 446-447.
- ŚNIEGULA S., GOŁĄB M. J. 2009: Wążki (Odonata) wybranych zbiorników torfowiskowych okolic Bornego Sulinowa (Pojezierze Zachodniopomorskie oraz Południowopomorskie). *Wiad. entomol.*, **28** (1): 33-41.
- WENDZONKA J. 2003: Wążki (Odonata) kaszubskich jezior lobeliowych. *Parki nar. Rez. Przyr.*, **23** (3): 395-410.
- WIERZCHOWSKA E., PIĄTKOWSKA D., WIRASZKA P., MIZIOŁEK Z. 2002 [mscr.]: Waloryzacja przyrodnicza gminy Borne Sulinowo. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Szczecin. Gmina Borne Sulinowo.