

**Nowe stanowisko *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840)  
(Odonata: Corduliidae) w województwie lubelskim**

The new site of *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840)  
(Odonata: Corduliidae) in Lublin Province

**Agnieszka TAŃCZUK<sup>1</sup>, Paweł BOJAR<sup>2</sup>**

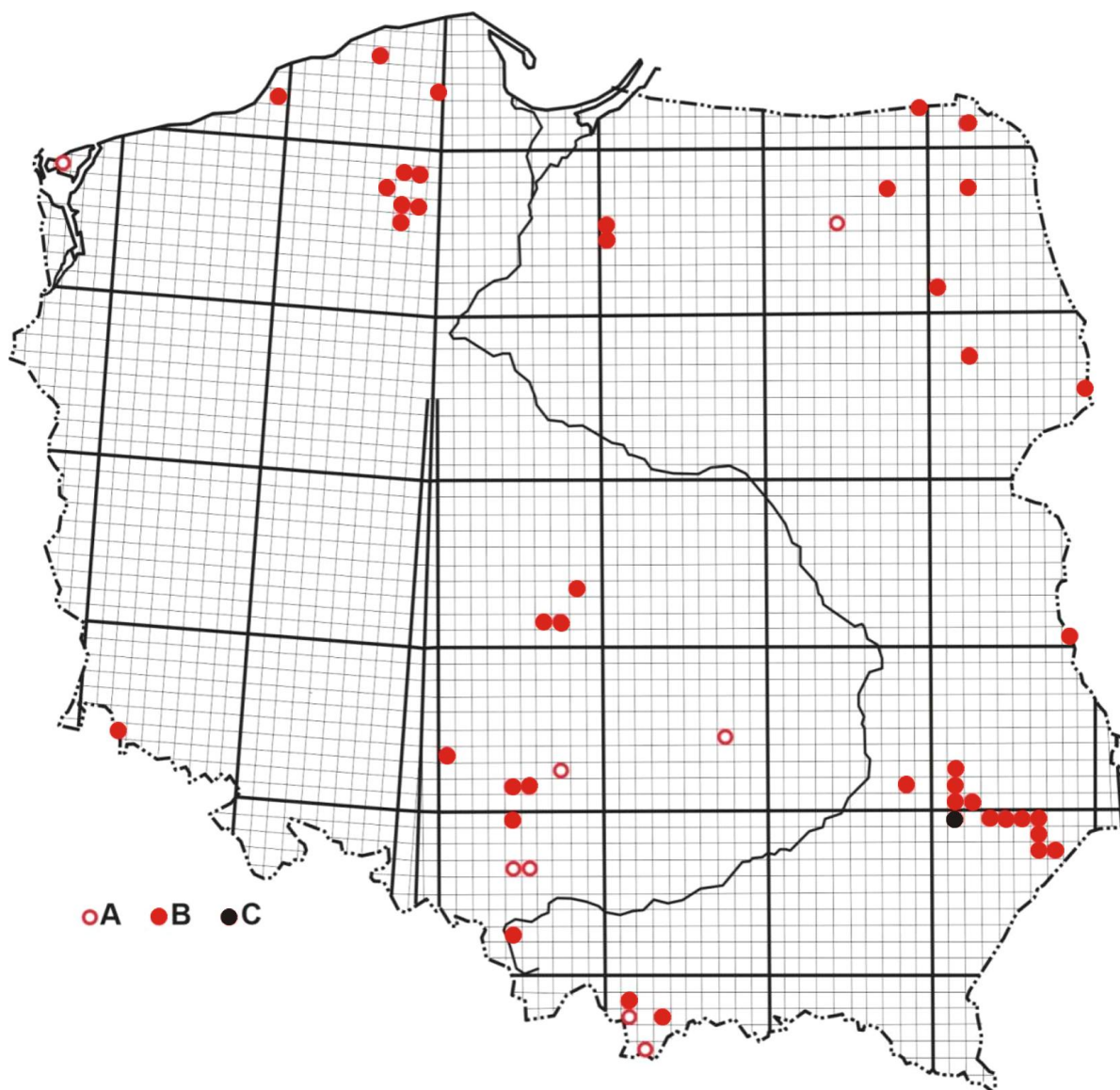
ul. Prząśniczki 2/40, 20-838 Lublin;  
e-mail: <sup>1</sup>atanczuk@gmail.com, <sup>2</sup>pawel\_bojar@interia.pl

**Abstract.** Lublin Province is one of the best researched area in Poland as far as dragonflies and damselflies are concerned, yet there are still places worth examining and needing protection where one may find interesting habitats and species. The observations were conducted on two strongly hydrated transitional bogs near the village Zanie in Sandomierz Basin in the south-east of Poland. *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) is a species protected in Poland, included in the Red Book and the Red List of endangered species. The male of *S. arctica* was seen on 10<sup>th</sup> August 2020, in patrolling flight and feeding and the exuvium of the dragonfly was found on 29<sup>th</sup> of August 2020. Furthermore, on this area some other interesting observations of dragonflies were recorded, like protected species *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785) and “southern” species *Aeshna affinis* VANDER LINDEN, 1820 and the one from the Red List *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798). Taking into consideration climatic changes, especially drying out of the water bodies where dragonflies live and reproduce, it is very important to protect such places. The adequate management of habitats may help to preserve populations of protected and rare species.

**Key Words.** *Somatochlora arctica*, Odonata, peat bog, *Sphagnum*, Lublin Province, Sandomierz Basin

### Wstęp

*Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) to tyrfobiont, który w Polsce występuje lokalnie i w rozproszeniu na północy, w centrum i na południowym wschodzie. Do dziś wykazano ją z 73 stanowisk. Spośród nich, 61 znano przed 2009 r. i uwzględniono w „Atlasie rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce” (BERNARD i in. 2009) – przy czym dane o niektórych stanowiskach wykorzystano jako materiały niepublikowane i szczegółowe dane o nich pojawiły się dopiero w pracach drukowanych równoległe z tą monografią lub już po jej ukazaniu się (BUCZYŃSKI i in. 2009, MISZTA i CUBER 2009, BERNARD i TOŃCZYK 2011, BUCZYŃSKI i TOŃCZYK 2013). Część z tych 61 stanowisk była też uwzględniana ponownie w pracach o charakterze syntetycznym (BUCZYŃSKI i ŁABĘDZKI 2012, BUCZYŃSKI 2015, BUCZYŃSKI i KARASEK 2017). Natomiast w latach 2009-2020 opublikowano informacje o kolejnych 12 stanowiskach (KOVÁCS i in. 2009, ZABŁOCKI i WOLNY 2012, RYCHŁA 2013, BUCZYŃSKI 2015, BYSTROWSKI i SIELEZNIEW 2016, BUCZYŃSKI i in. 2017, ŁABĘDZKI 2018, BUCZYŃSKI i in. 2019, 2020) (Ryc. 1).



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk *Somatochlora arctica* znanych z Polski w sieci kwadratów UTM 10x10 km: A – dane historyczne (sprzed 1990 r.), B – dane współczesne, C – nowe stanowisko. A i B za BERNARDEM i in. (2009).

Fig.1. The sites with *Somatochlora arctica* in Poland in UTM-squares 10x10 km: A – historical data (before 1990), B – contemporary data, C – new site. A and B after BERNARD et al. (2009).

*S. arctica* preferuje siedliska niewielkie powierzchniowo, często śródleśne lub leżące blisko lasu, głównie sosnowego, często otoczone lasem świerkowym (WILDERMUTH 1986). Rozwijają się zazwyczaj w gęsto porośniętych mchem torfowcem oczkach wodnych na torfowiskach wysokich i przejściowych (BELLMANN 2010, BUCZYŃSKI 2001, BUCZYŃSKI i in. 2010, 2017, SMALLSHIRE i SWASH 2020). Zdecydowanie unika dużych, otwartych zbiorników wodnych (DIJKSTRA i in. 2020), Do ogólnych informacji na temat środowiska bytowania gatunku warto dodać, że *S. arctica* jest gatunkiem wyspecjalizowanym do życia nawet w najmniejszych zagłębieniach wodnych - wybiera płytkie, częściowo zarośnięte niecki, wykroty, stare rowy meliorujące torfowiska lub wyrobiska torfowe (BUCZYŃSKI 1998, BUCZYŃSKI i in. 2017, RYCHŁA 2013, WILDERMUTH 1986, ZABŁOCKI i WOLNY 2012). Jest to trudny gatunek do zaobserwowania, wręcz „nieuchwytny” (z ang. *elusive*), co wynika m.in. z faktu, że nawet jeśli można zebrać dużo wylinek czy larw, to imagines pojawiają się w siedliskach rozrodczych gatunku w małej liczbie, często

wręcz pojedynczo (BOUDOT i KALKMAN 2015, DIJKSTRA i in. 2020, SMALLSHIRE i SWASH 2020). W miejscach rozrodu zazwyczaj niemal nie występują ryby i płazy, cechuje je też występowanie niewielkiej liczby gatunków ważek (BOUDOT i KALKMAN 2015). Osobniki dorosłe są wytrwałymi lotnikami, latają raczej nisko, z dala od wody, często na ścianie drzew, a nawet między drzewami (SMALLSHIRE i SWASH 2020). Samce latają głównie pod wiatr, lot godowy odbywają zazwyczaj z dala od zbiorników wodnych, w powietrzu rzadko pożerają ofiarę (WILDERMUTH 1986). Samice w locie wypatrują iskrzących się refleksów na powierzchni wody, które wyłaniają się z połaci roślinności porastającej brzegi zbiorników (WILDERMUTH 1991). Składają jaja w locie, lekko dotykając odwłokiem nasączonego wodą mchu torfowca (WILDERMUTH 2003). Miedziopiers północna rozwija się jednak nie tylko na torfowiskach, ważna jest jednak mała głębokość wody, jej wysoka temperatura, odpowiednia szata roślinna, którą opisujemy w innym miejscu, oraz przestrzenne oddalenie miejsca bytowania gatunku od otwartych, większych zbiorników wodnych (WILDERMUTH 2003). Miejsca, gdzie możemy zaobserwować ten gatunek znajdują się zazwyczaj na połączeniach ciepłych, pomiędzy otwartymi i dobrze nasłonecznionymi terenami a wąskimi pasami cienia przy skrajach łączących las z polaną śródleśną (WILDERMUTH 1986).

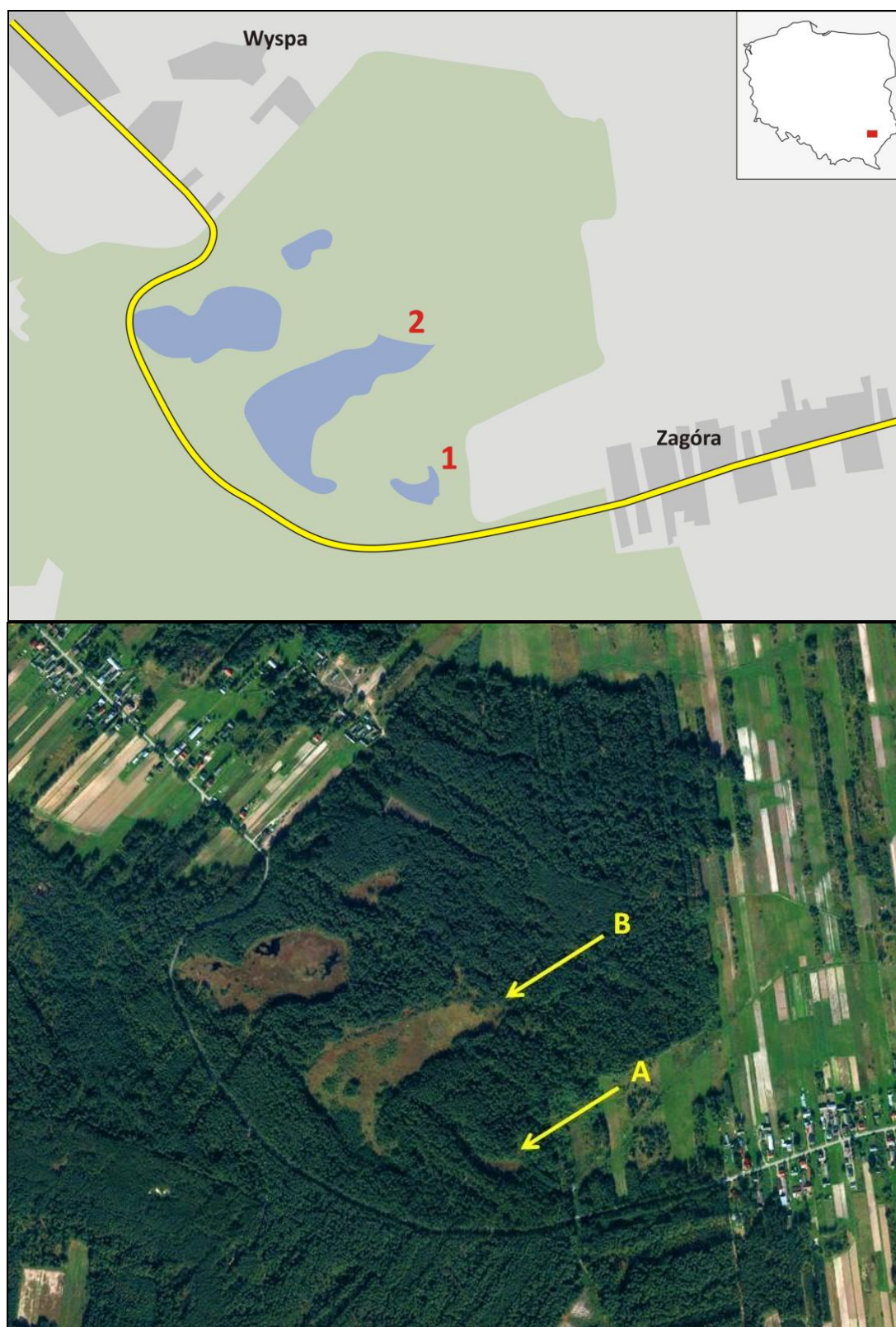
Nie tylko w Polsce, ale również w Europie jest to gatunek lokalny, rzadki, trudny do wykrycia, występujący w rozproszeniu. W Europie północnej nie jest zagrożony wyginięciem, ale na nizinach Polski centralnej i w górach na południowym wschodzie Europy nie tylko jest rzadki, ale też notuje się zmniejszanie się populacji z powodu utraty siedlisk (BOUDOT i KALKMAN 2015). Jednak ze względu na dobry stan populacji północnoeuropejskich nie uznano tej ważki za zagrożoną w skali kontynentu i w Unii Europejskiej – zaliczono ją do gatunków niskiego ryzyka, najmniejszej troski (LC) (KALKMAN i in. 2010). Natomiast w Polsce *Somatochlora arctica* jest uważana za gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem w kraju (kategoria zagrożenia EN) (BERNARD i in. 2009) i to dlatego objęto ją częściową ochroną prawną (Rozporządzenie... 2016). W „Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Bezkręgowce” ma ona o jeden stopień niższą kategorię „gatunku narażonego” (VU) (BUCZYŃSKI i TOŃCZYK 2004), co jest odbiciem obowiązującej wtedy, a dziś już nieaktualnej, Czerwonej listy (BERNARD i in. 2002). Natomiast na Lubelszczyźnie *S. arctica* ma status gatunku niskiego ryzyka, bliskiego zagrożenia (NT) (BUCZYŃSKI 2009).

Do stanowisk *S. arctica* znanych już z Podlasia, Roztocza i Kotliny Sandomierskiej z przyjemnością dodajemy nowe, nieobjęte dotychczas ochroną stanowisko *Somatochlora arctica*. Znajduje się ono na Równinie Biłgorajskiej będącej mezoregionem Kotliny Sandomierskiej (KONDRACKI 2002, SOLON i in. 2018).

### Metody i materiał

Badaliśmy dwa torfowiska śródleśne leżące 800-1000 m na zachód od wsi Zanie, a dokładniej – od jej części noszącej nazwę Zagóra. Leżą one w województwie lubelskim, powiecie biłgorajskim i gminie Księżpol, przy szosie prowadzącej z Majdanu Starego do Woli Dereźniańskiej, w kwadracie UTM FA19. Współrzędne torfowiska nr 1: 50°28'14.5"N, 22°40'47.6"E (=50.470689, 22.679901), torfowiska nr 2: 50°28'22.5"N, 22°40'35.2"E (=50.472928, 22.676454); ich lokalizację przedstawia Ryc. 2. Torfowisko nr 1 ma powierzchnię 0,58 ha, a torfowisko nr 2 – 7,09 ha.

Omawiane torfowiska przebadano pod względem botanicznym i uznano za cenne w ramach badań do „Inwentaryzacji przyrodniczej gminy Księżpol”, proponując ich ochronę w formie rezerwatu torfowiskowego „Telikały” (KUCHARCZYK 2002). W niniejszej inwentaryzacji



Ryc. 2. Mapa i zdjęcie lotnicze miejsca badań. Zdjęcie lotnicze wykonane w dniu 2017-09-29. Źródło: Geoportal (geoportal.gov.pl). 1, 2 – badane torfowiska, A – miejsce znalezienia wylinki, B – miejsce obserwacji imago.

Fig. 2. The map and the air photo of the researched sites. The air photo was taken on 2017-09-29. Source: Geoportal (geoportal.gov.pl). 1, 2 – researched bogs, A – the site with the exuvium, B – the site with the imago.

wykazano takie gatunki jak: czermień błotna (*Calla palustris* L.) (Ryc. 3), bobrek trójlistkowy (*Menyanthes trifoliata* L.) (Ryc. 4) i rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia* L.) (KUCHARCZYK 2002), które również napotkaliśmy w trakcie naszych badań. Szatę roślinną można określić jako „korytarz turzycowy” z gęstymi „dywanami” sfagnowców (*Scheuchzerio-Caricetum limosae* za WILDERMUTH 1986). Na torfowiskach występuje m.in. kilka gatunków turzyc (m.in. turzyca nitkowata *Carex lasiocarpa* EHRH., turzyca bagienna *C. limosa* L.), wełnianka pochwowata (*Eriophorum vaginatum* L.) (Ryc. 5) i przygiętka biała (*Rhynchospora alba* (L.) Vahl.) Ich podłoże porasta torfowiec kończysty *Sphagnum fallax* (H. KLINGGR.) i mszary z torfowcem magellańskim *Shagnetum magellanici*. Są one uwodnione trwale, miejscami silne (mamy do czynienia z tzw.



Ryc. 3. Czermień błotna (*Calla palustris*).  
Fig. 3. Bog arum (*Calla palustris*).



Ryc. 4. Bobrek trójlistkowy (*Menyanthes trifoliata*).  
Fig. 4. Bogbean (*Menyanthes trifoliata*).



Ryc. 5. Wełnianka pochwowata (*Eriophorum vaginatum*).  
Fig. 5. Hare's-tail cottongrass (*Eriophorum vaginatum*).

kałużami sfagnowymi). Pło torfowcowe porasta większą część badanego torfowiska nr 2 (około 2/3 powierzchni) oraz co najmniej 1/3 powierzchni mniejszego torfowiska nr 1. Obydwa torfowiska otacza bór bagienny z borówką bagienną (*Vaccinium uliginosum* L.), żurawiną błotną (*V. oxycoccus* L.) i bagnem zwyczajnym (*Rhododendron tomentosum* HARMAJA). Opisane przez nas siedliska są najwyraźniej zasilane wodami opadowymi, stąd ich okresowe podsychanie. Zbiorników wodnych jako takich jest mało, są one płytkie i niewielkie, najwięcej zaobserwowaliśmy miejsc z powierzchniowym, wręcz niezauważalnym, przepływem wody, jak w badaniach WILDERMUTHA (1986), gdzie woda zbiera się wolno i tak samo wolno odpływa. Miejscami tworzą się też mniej lub bardziej zwarte płaty sity (*Juncus* sp.).

W roku 2020 wykonaliśmy tu 5 kontroli terenowych: trzy w sierpniu (10.08, 12.08, 29.08) i dwie w październiku (3.10, 22.10). Osobniki dorosłe obserwowano przyżyciowo, prowadząc też dokumentację fotograficzną, oraz zbierano wylinki tylko gatunku *S. arctica*.

## Wyniki

*S. arctica* stwierdziliśmy dwukrotnie.

W dniu 10.08.2020 na torfowisku nr 2 (Ryc. 6) zaobserwowaliśmy jednego samca podczas lotu patrolowego wzdłuż ściany lasu, w jego części nasłonecznionej. Samiec latał szybko, nisko nad ziemią (ok. 1,5 m), chwilami zawisał w powietrzu na parę sekund, następnie nagłym ruchem obniżał lot, a potem znów zmieniał wysokość - lot skokowy (Ryc. 7). Gdy upolował ofiarę,



Ryc. 6. Miejsce obserwacji dojrzałego samca *Somatochlora arctica* na torfowisku nr 2 w dniu 10.08.2020. Od 2 do 5 m: przybliżony zasięg lotu. 1,5 m: przybliżona wysokość lotu nad ziemią.

Fig. 6. Bog 2. The place where the imago of *Somatochlora arctica* was found in patrolling flight, 10<sup>th</sup> of August 2020. 2-5 m: approximate flight range. 1,5 m: approximate flight height above the ground.



Ryc. 7. Lot patrolowy *Somatochlora arctica*.

Fig. 7. *Somatochlora arctica*, patrolling flight.

przysiadł w niedalekiej odległości od nas. Obserwowany osobnik dał się podejść i sfotografować, odpoczywając po posiłku, a następnie odleciał w kierunku drzew (Ryc. 8). W tym dniu ważki, również miedzio pierś północna, wykazywały wysoki poziom aktywności w przedziale od godziny 11:00 do 14:00 przy temperaturze powietrza ok. 27°C, częściowym zachmurzeniu z przewagą słońca, bez wiatru. Ważki były aktywne jedynie w pełnym słońcu. Otwarte lustra wody stanowiły zdecydowaną mniejszość badanych przez nas powierzchni, większość z nich nie przekraczała 0,5 m<sup>2</sup>, podobnie jak w badaniach WILDERMUTHA (1986). Można wręcz powiedzieć, że woda na tych torfowiskach była ukryta w roślinności i zauważalna dopiero po podejściu do danego miejsca na małą odległość, zapewne lepiej widoczna z góry przez ważki (WILDERMUTH 1986).



Ryc. 8. Samiec *Somatochlora arctica*. Wyraźnie widoczny kontrast pomiędzy zielenią oczu i błyszczącym, czarnym ciałem.

Fig. 8. *Somatochlora arctica*, male. The contrast between bright green eyes and the metallic, black body is visible.

W dniu 29.08.2020 przy częściowo wyschniętym zbiorniku na torfowisku nr 1 (Ryc. 9) znaleźliśmy jedną wylinkę (Ryc. 10) na *Juncus* sp. w połowie wysokości rośliny, tj. ok. 20 cm od warstwy *Sphagnum* sp. (Ryc. 11) na skraju torfowiska przy ścianie boru bagiennego.

Oprócz *S. arctica* stwierdziliśmy występowanie 15 gatunków ważek. Były to:

- *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798) – 10.08.; torfowisko nr 2: żerująca 1♀.
- *Lestes virens* (CHARPENTIER, 1825) – torfowisko nr 1 i 2: 10.08, 12.08, 29.08, 3.10, 22.10.; kilkadziesiąt osobników obu płci pojedynczo i w tandemach.
- *Sympecma fusca* (VANDER LINDEN, 1820) – 3.10.; torfowisko nr 1: żerujący 1♂.



Ryc. 9. Prawie wyschnięty zbiornik na torfowisku nr 1, przy którym w dniu 29.08.2020 znaleziono wylinkę *Somatochlora arctica*.

Fig. 9. Bog 1, where the exuvium of *Somatochlora arctica* was found on 29<sup>th</sup> August 2020.



Ryc. 10. Wylinka znaleziona na stanowisku nr 1, 29.08.2020.

Fig. 10. The exuvium found on the Bog 1, on the 29<sup>th</sup> August 2020.



Ryc. 11. Torfowisko nr 1. Pło torfowe i fragment płatów situ (*Juncus sp.*), na którym znaleziono wylinkę (czerwona strzałka).

Fig. 11. Bog 1. Peat field and a part of rush (*Juncus sp.*), the place where the exuvium was found (red arrow).



- *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805 – torfowisko nr 2: 12.08.; pojedyncze ♂♂ latające wysoko przy ścianie lasu.
- *Aeshna affinis* VANDER LINDEN, 1820 – torfowisko nr 1 i 2: 10.08., 12.08., 29.08., 3.10.; najliczniejsza żagnica na stanowisku 1, silnie terytorialna i agresywna w stosunku do innych żagnic. Większość zaobserwowanych osobników to samce. Na torfowisku nr 1 odnotowano pełne spektrum zachowań rozrodczych: tandemy, kopulacje, składanie jaj w tandemie do mokrego *Sphagnum*. Obserwowano na torfowisku nr 1 m.in. tandem i składanie jaj samca z samicą androchromatyczną.
- *Aeshna grandis* (LINNAEUS, 1758) – torfowisko nr 2: 12.08.; pojedynczy ♂ latający wysoko przy ścianie lasu.
- *Aeshna cyanea* (MÜLLER, 1764) – torfowisko nr 1: 12.08.; pojedyncze ♂ latające nad torfowiskiem, przysiadające na korze młodych sosen.
- *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785) – torfowisko nr 2: 10.08., 12.08.; żerujące 1♂ i 1♀.
- *Somatochlora flavomaculata* (VANDER LINDEN, 1825) – torfowisko nr 2: 10.08.; kilka ♂♂ terytorialnych, także osobniki żerujące.
- *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798) – torfowisko nr 2: 12.08.; żerujący 1♂.
- *Sympetrum danae* (SULZER, 1776) – torfowisko nr 1 i 2: 10.08., 12.08., 29.08., 3.10., 22.10.; najczęściej stwierdzany szablak, odnotowano pełne spektrum zachowań rozrodczych.
- *Sympetrum sanguineum* (MÜLLER, 1764) – torfowisko nr 1 i 2: 10.08, 12.08, 29.08, 3.10.; kilkanaście ♀♀ i ♂♂, w tym kilka juvenilnych ♂♂.
- *Sympetrum flaveolum* (LINNAEUS, 1758) – torfowisko nr 2: 29.08.; żerujące 2-3 ♂♂.
- *Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER, 1840) – torfowisko nr 1: 29.08., 3.10.; kilka ♀♀ i ♂♂, odnotowano pełne spektrum zachowań rozrodczych. Zaobserwowano samicę pochwyconą podczas składania jaj w tandemie przez pająka bagnika przybrzeżnego *Dolomedes fimbriatus* (CLERCK, 1757).
- *Sympetrum vulgatum* (LINNAEUS, 1758) – torfowisko nr 2: 10.08.; 1♀.

## Dyskusja

Na Roztoczu i na skraju północnym Kotliny Sandomierskiej (głównie w Lasach Janowskich) występuje największe znane w Polsce zwarte skupisko stanowisk *Somatochlora arctica*: ten gatunek stwierdzono tu w aż 11 graniczących ze sobą bezpośrednio kwadratach UTM 10x10 km (BERNARD i in. 2009) (Ryc. 1). Stanowisko opisywane w niniejszej pracy leży blisko tego obszaru, a kwadrat FA19 staje się dwunastym w opisanym skupisku. Badane przez nas torfowisko leży bardzo blisko (ok. 9 km) od dotychczas znanych stanowisk k. Aleksandrowa i w planowanym rezerwacie „Bagno Rakowskie” k. Frampola (BUCZYŃSKI 1998, 2001, BUCZYŃSKI i ŁABĘDZKI 2012), co może wskazywać na kolejne odkryte stanowisko tej samej populacji. Penetracja okolicznych torfowisk pod kątem występowania *S. arctica* jest zadaniem na następne lata. W metapopulacji istotne są nawet niewielkie populacje składowe, na taką wielkość odkrytej przez nas populacji wskazują dotychczasowe dane. Tym bardziej, że MICHALCZUK (2012), który wykazał tu iglicę małą *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae), czyli kolejny rarytas faunistyczny, nigdy nie obserwował *Somatochlora arctica* (MICHALCZUK inf.ustna).

Jednak wielkość odkrytej populacji należy dopiero dokładniej zbadać, gdyż obserwacje w 2020 r. prowadziliśmy już po okresie największej liczebności imagines gatunku, a i wyniki

mogły być już w większości zniszczone (RYCHŁA 2021). Zaś miejsce wydaje się korzystne dla *S. arctica*, tym bardziej, że drobne zbiorniki na tym torfowisku okresowo podsycają, jednak proces ten jest mało drastyczny, nawet jeśli osady denne (tyrfopel) są odsłonięte, to pozostają wilgotne i nierozłożone. Takie warunki ograniczają konkurencję ze strony innych gatunków ważek, której *S. arctica* nie lubi (BUCZYŃSKI 1998).

*S. arctica* jest tyrfobiontem i sfagnobiontem (MIELEWCZYK 1969, BUCZYŃSKI 2001, BERNARD i in. 2009) – czyli stenotopem związanym z siedliskiem, które też jest zagrożone i zanikające nie tylko w Polsce (BERNARD i in. 2009), ale też w skali Unii Europejskiej i całej Europy (JANSSEN i in. 2016). Nie dziwi więc, że omawiany gatunek przechodzi regres a na wielu obszarach wręcz zanika (BUCZYŃSKI i TOŃCZYK 2004, BERNARD i in. 2009, KALKMAN i in. 2010, BOUDOT i KALKMAN 2015). Do niedawna głównym zagrożeniem było osuszanie torfowisk śródleśnych związane z intensyfikacją gospodarki leśnej (BUCZYŃSKI i ŁABĘDZKI 2012). Obecnie te działania w dużej części zarzucono, a na pierwszy plan wysunęły się zmiany klimatu. Skutkują one wysychaniem torfowisk: najpierw zanikają na nich zbiorniki wodne, potem jeszcze bardziej obniża się poziom wody gruntowej, przez co wysycha pokrywa sfagnowa i górna warstwa torfu. W ten sposób zanikają mezo- i mikrosiedliska, w których żyją lub mogą się schronić larwy *S. arctica*. Zagrożenie ze strony zmian klimatu jest i tak mniejsze, niż w przypadku pokrewnej *S. alpestris* (SELYS, 1840) (DIJKSTRA i in. 2020), jednak ma znaczący wpływ na regres *S. arctica*.

Wyniki wszystkich dotychczasowych badań (KUCHARCZYK 2002, MICHALCZUK 2012, dane w tej pracy) wskazują na bardzo wysoką wartość przyrodniczą torfowisk k. wsi Zanie. Jednak mimo postulowania przez KUCHARCZYKA (2002) utworzenia rezerwatu przyrody i zgodnych z tym zapisów w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Księżpól” (RMK 2018), rezerwat nie powstał ani też nie podjęto działań w celu ochrony tego miejsca. Bardzo ważna jest zmiana tego stanu rzeczy. Skoro występuje tu *Nehalennia speciosa*, na początek można utworzyć strefy ochronne dla tego gatunku, co jest wymagane prawnie zgodnie z zapisami Rozporządzenia... (2016). Ochrona obszarowa jest też ważna. Stwierdzenie BUCZYŃSKIEGO i TOŃCZYKA (2004), że „niewielkie, śródleśne torfowiska wysokie i przejściowe pasa wyżyn w Polsce południowej, będące ważnym siedliskiem *Somatochlora arctica* nie są w wystarczającej mierze chronione”, pozostaje niestety w mocy. Ważne jest każde stanowisko tego gatunku – im ich więcej, tym mocniejsze są jego metapopulacje. Jeśli z jakichś względów niemożliwe lub trudne jest utworzenie rezerwatu „Telikały”, można utworzyć chociaż użytek ekologiczny.

### Podziękowania

Chcielibyśmy serdecznie podziękować: Wiaczesławowi MICHALCZUKOWI za wskazanie nam omawianych w niniejszej pracy torfowisk jako miejsc cennych przyrodniczo i za wszelkie wskazówki dotyczące tego terenu; Pawłowi BUCZYŃSKIEMU za profesjonalną pomoc w opisaniu środowiska bytowania gatunku oraz za uzupełnienie zasobów bibliograficznych; Hansruediemu WILDERMUTHOWI i Rafałowi BERNARDOWI za dodatkową literaturę tematyczną; Karolinie WRÓBEL za pomoc w sporządzeniu map; Grzegorzowi TOŃCZYKOWI, Annie RYCHŁEJ i Piotrowi MIKOŁAJCZUKOWI za wszelką pomoc na każdym etapie powstawania tej pracy.

## Piśmiennictwo

- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A., TOŃCZYK G. 2002. Odonata Ważki. [w:] Z. GŁOWACIŃSKI (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – Red list of threatened animals in Poland. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 125-127.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo, Poznań.
- BERNARD R., TOŃCZYK G. 2011. Wyspowe występowanie żagnicy torfowcowej *Aeshna subarctica* WALKER, 1908 na Nizinach Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich. *Odonatrix*, 7 (1): 1-13.
- BOUDOT J.-P., KALKMAN V.J. (red.). 2015. Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV Publishing, The Netherlands.
- BUCZYŃSKI P. 1998. *Somatochlora arctica* (ZETT.) in the Janowskie Forest (Lasy Janowskie), SE Poland (Anisoptera: Corduliidae). *Notulae Odonatologicae*, 5 (1): 8-9.
- BUCZYŃSKI P. 2001. Wążki (Insecta: Odonata) torfowisk wysokich i przejściowych środkowo-wschodniej Polski. Praca doktorska, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Lublin.
- BUCZYŃSKI P. 2009. Czerwona lista ważek (Odonata) województwa lubelskiego (Polska wschodnia). Druga edycja. *Odonatrix*, 5 (1): 25-29.
- BUCZYŃSKI P. 2015. Dragonflies (Odonata) of anthropogenic waters in middle-eastern Poland. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., KASJANIUK A. 2005. Wążki (Odonata) i chruściki (Trichoptera) rezerwatu „Magazyn” (Polesie Zachodnie). *Parki nar. Rez. Przyr.*, 24: 117 – 130.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., BOJAR P., GÓRAL N., TAŃCZUK A., TARKOWSKI A. 2020. Wążki (Odonata) rezerwatu przyrody „Nowiny” (Roztocze, Polska południowo-wschodnia). *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Przyroda*, 26 (online 012): 1–14.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., PRZEWOŻNY M., LECHOWSKI L. 2009. 8.1. Wybrane owady wodne (Odonata, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera). [w:] J. HERBICH, M. CIECHANOWSKI (red.). *Przyroda rezerwatów Kurze Grzędy i Stanisławskie Błoto na Pojezierzu Kaszubskim*. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 169-198.
- BUCZYŃSKI P., BUCZYŃSKA E., TARKOWSKI A., BANACH-ALBIŃSKA B. 2017. Interesujące stwierdzenie *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) (Odonata: Corduliidae) na Polesiu (Polska środkowo-wschodnia). *Odonatrix*, 13 (1): 1-8.
- BUCZYŃSKI P., CICHOCKI W., ROZWAŁKA R. 2010. Ponownie odkrycie *Somatochlora alpestris* (SÉLYS, 1840) i nowe stanowisko *S. arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) w Kotlinie Nowotarsko-Orawskiej (Odonata: Corduliidae). *Odonatrix*, 6 (2): 42-46.
- BUCZYŃSKI P., GÓRAL N., KUŚNIERZ A., POLAK M., TARKOWSKI A., WRÓBEL A. 2019. Materiały do znajomości ważek (Odonata) Suwalszczyzny i Podlasia (Polska północno-wschodnia). *Odonatrix*, 15 (10): 1-7.
- BUCZYŃSKI P., KARASEK T. 2017. Wążki (Odonata) Suwalskiego Parku Krajobrazowego – występowanie, zagrożenia i perspektywy. [w:] M. RANT-TANAJEWSKA, T. ŚWIERUBSKA (red.). *Suwalski Park Krajobrazowy. 40 lat Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Materiały konferencyjne Stan i ochrona wód Suwalskiego Parku Krajobrazowego, Wigry, 15-16 września 2016 roku*. Suwalski Park Krajobrazowy, Malesowizna: 73-79.
- BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A. 2012. Landscape Park of “Janowskie Forests” as a hotspot of dragonfly (Odonata) species diversity in Poland. [w:] K.H. DYGUŚ (red.). *Natural human environment. Dangers, protection, education*. Oficyna Wydawnicza Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania w Warszawie, Warszawa: 151-174.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2004. *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840). Miedziopień arktyczna. [w:] Z. GŁOWACIŃSKI, J. NOWACKI (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego, Kraków – Poznań: 59-60.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2013. Dragonflies (Odonata) of Tuchola Forests (northern Poland). 1. Wdzydzki Landscape Park. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska sectio C*, 61 (1): 75-103.
- BYSTROWSKI C., SIELEZNIEM M. 2016. 8.2. Wążki Narwiańskiego Parku Narodowego. [w:] P. BANASZUK, D. WOŁKOWYCKI (red.). *Narwiański Park Narodowy. Krajobraz, przyroda, człowiek*. Narwiański Park Narodowy, Białystok – Kurowo, 160-167.
- DIJKSTRA K.-D.B., SCHRÖTER A., LEWINGTON R. 2020. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*, Second edition. Bloomsbury Wildlife, London – Oxford – New York – New Delhi – Sydney.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCÍA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ATTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIRET F., BIJĀ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRÝ M., DENGLER J., DIMOPOULOS P.,

- ESSL F., GARDFJELL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GALDO G., HÁJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPPER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNÁR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINÉE J.H.J., ŠUMBEROVÁ K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M. 2016. European Red List of Habitats – Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Publication Office of the European Union, Luxembourg.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K. J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E., SAHLÉN G. 2010. European Red List of Dragonflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- KOVÁCS T., AMBUS A., OLAJOS P., SZILÁGYI G. 2009. Records of Ephemeroptera and Odonata from the Biebrza National Park, Poland. Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis, 33: 87-96.
- KUCHARCZYK M. (red.). 2002. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Księżpol. Na zlecenie Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego, Wydział Środowiska i Rolnictwa. Mscr., Księżpol.
- ŁABĘDZKI A. 2018. Ważki różnoskrzydłe (Odonata, Anisoptera) borów sosnowych Polski. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.
- MICHALCZUK W. 2012. Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) na Roztoczu i w Kotlinie Sandomierskiej (Odonata: Coenagrionidae). Odonatrix, 8 (1): 14-18.
- MIELEWCZYK S. 1969. Larwy ważek (Odonata) niektórych torfowisk sfagnowych Polski. Polskie Pismo Entomologiczne, 39 (1): 17-81.
- MISZTA A., CUBER P. 2009. Nowe stanowiska ważek (Odonata) zagrożonych w Polsce stwierdzone w latach 2006-2008 w województwie śląskim poza obszarami chronionymi. Odonatrix, 5 (2): 48-54.
- RMK [RADA GMINY KSIĘZPOL] 2018. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Księżpol. Internet: [https://ugksiezpol.bip.lubelskie.pl/upload/pliki/1\\_IV\\_ZM\\_SUIKZ\\_TEKST\\_wylozenie.pdf](https://ugksiezpol.bip.lubelskie.pl/upload/pliki/1_IV_ZM_SUIKZ_TEKST_wylozenie.pdf). (dostęp: 16.10.2020).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dziennik Ustaw 2016 pozycja 2183.
- RYCHŁA A. 2013. Vorkommen der Arktischen Smaragdlibelle *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) in Hochmooren der polnischen Ostseeküste und in Pommern. IDF-Report, 63: 1-31.
- RYCHŁA A. 2021. Trwałość wylinek w warunkach naturalnych: Wyniki monitoringu wybranych gatunków ważek różnoskrzydłych (Odonata: Anisoptera) nad jeziorem Pław w zachodniej Polsce. Odonatrix, 17 (2): 1-9.
- SMALLSHIRE D., SWASH A. 2020. Europe's Dragonflies. A Field Guide to the Damselflies and Dragonflies. Princeton University Press.
- SOLON J., BORZYSZKOWSKI J., BIDŁASIK M., RICHLING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCIK T., CHABUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRĄŻ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PAPIŃSKA E., RODZIK J., STRZYŻ M., TERPIŁOWSKI S., ZIAJA W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica, 91 (2): 143-170.
- WILDERMUTH H. 1986. Zur Habitatwahl und zur Verbreitung von *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT) in der Schweiz (Anisoptera: Corduliidae). Odonatologica 15(2): 185-202.
- WILDERMUTH H., SPINNER W. 1991. Visual cues in oviposition site selection by *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT) (Anisoptera: Corduliidae). Odonatologica 20(3): 357-367.
- WILDERMUTH H. 2003. Fortpflanzungsverhalten von *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT) (Anisoptera: Corduliidae). Odonatologica 32(1): 61-77.
- ZABŁOCKI P., WOLNY M. 2012. Pierwsze stanowisko miedziopiersi północnej *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840) na Opolszczyźnie z komentarzem do listy ważek województwa opolskiego. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 31 (3): 97-96.