

Wyspowe występowanie żagnicy torfowcowej *Aeshna subarctica* Walker, 1908 na Nizinach Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich

Patchy occurrence of *Aeshna subarctica* Walker, 1908 in the Central Polish Lowlands and in the Polish part of the Saxonian-Lusatian Lowlands

Rafał BERNARD¹, Grzegorz TOŃCZYK²

¹Zakład Zoologii Ogólnej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań; e-mail: rbernard@amu.edu.pl

²Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź; e-mail: tonczyk@biol.uni.lodz.pl

Wstęp

Tereny nizinne środkowej i południowo-zachodniej Polski należą do najbardziej przekształconych obszarów w kraju, podległych od dawna silnej antropopresji. Z tego powodu szczególnie warte uwagi są wszelkie pozostałości naturalnych siedlisk i biocenoz. Należą do nich zwłaszcza torfowiska i zasiedlające je gatunki tyrfobiontyczne, jak np. żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica* WALKER, 1908. Mapa jej rozmieszczenia na wspomnianych obszarach – zawarta w „Atlasie rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce” (BERNARD i in. 2009) – ukazuje małą liczbę i znaczne rozproszenie zajętych kwadratów UTM 10x10 km. Owe kwadraty to jedyne informacje funkcjonujące w literaturze. Nie opublikowano dotąd bowiem nie tylko liczby stanowisk i ich dokładnych lokalizacji, ale jakichkolwiek informacji o wielkości populacji, zajętych siedlisku i biologii. Co więcej, zgromadzone dane pochodzą w większości sprzed 5–15 lat. Pomimo znacznego wzrostu intensywności badań w ostatniej pentadzie – okresie zbierania danych do Atlasu – znaleziono na tych terenach tylko jedno nowe stanowisko. Wysuwano także sugestie, że gatunek mógł już wyginać na niektórych znanych dotąd stanowiskach. Ta sytuacja skłoniła autorów

do szczegółowej prezentacji i analizy dostępnych danych.

Materiał i metody

Zasięg terytorialny pracy (Rys. 1) obejmuje dwie podprovincje fizycznogeograficzne – Niziny Środkowopolskie (318) oraz Niziny Sasko-Łużyckie (317) (sensu KONDRACKI 2002). Obejmują one dużą część najbardziej przekształconych terenów kraju, o najuboższej – dla *Aeshna subarctica* – bazie siedliskowej. Graniczące z nimi od północy obszary objęte ostatnim zlodowaceniem cechuje bowiem młodszy krajobraz o polodowcowej rzeźbie terenu, obfitujący w zbiorniki wodne i torfowiska – bogatą potencjalną bazę siedliskową. Dogodnych siedlisk, a co za tym idzie i stanowisk *A. subarctica*, jest także więcej na sąsiadujących od wschodu terenach Nizin Wschodniobałtycko-Białoruskich (por. BERNARD i in. 2009). Należą już one do Niżu Wschodnioeuropejskiego (KONDRACKI 2002) i cechują się istotnie mniejszym stopniem przekształcenia terenu.

W analizie wykorzystano wszystkie dostępne dane. Pochodzą one z badań własnych i w jednym przypadku z pracy magisterskiej (ŻAK 2006) wykonanej pod kierownictwem jednego z autorów.



Rys. 1. Badany obszar (zaznaczony na biało) staroglacialnych Nizin Środkowopolskich (A) i Sasko-Łużyckich (B) z naniesionymi stanowiskami *Aeshna subarctica*, numerowanymi zgodnie z numeracją w tekście. Ukośnymi liniami zaznaczono obszar ostatniego zlodowacenia.

Fig. 1. The studied area (shown as white) of the old-glacial Central Polish (A) and Saxonian-Lusatian (B) Lowlands with the localities of *Aeshna subarctica* marked and numbered according to the numbering in the text. The area covered by the latest glaciation (WURM) is slanted.

Wyniki

Na obszarze objętym opracowaniem znanych jest 13 stanowisk gatunku. Przedstawiono je poniżej w układzie wschód-zachód, podając w kolejności: numer stanowiska, współrzędne geograficzne, kwadrat UTM, nazwę własną obiektu i/lub lokalizację względem najbliższej miejscowości, przynależność do makroregionu fizyczno-geograficznego według regionalizacji Kondrackiego (2002), krótką charakterystykę siedliska, dane dotyczące *A. subarctica* oraz listę gatunków towarzyszących. W ramach tej listy informacje dodatkowe zamiesz-

czono jedynie w przypadkach gatunków, których rodzime występowanie na opisywanych stanowiskach może budzić wątpliwości. Podane daty stwierdzeń dotyczą *A. subarctica*, natomiast lista gatunków towarzyszących obejmuje także dane z innych terminów.

1. 51°23'14" N 21°27'15" E, EB39, rezerwat „Ługi Helenowskie” – część centralna, 1,5 km SE od wsi Helenów, 1,9 km N od szosy Radom–Zwoleń, 318.7 Nizina Środkowomazowiecka; łąka (bór sosnowy, bór bagienny) torfowisko sfagnowe, badana część okrajkowa (tylko ona

dostępna) to mozaika wodno-torfowcowych „korytarzy” i oczek pomiędzy fragmentami leśnymi, być może jest to system starych, płytkich, zrenaturalizowanych potorfii, w obrębie tych podmokłości duże płaty silnie podtopionego i zatopionego *Sphagnum* sp. oraz *Carex rostrata* STOKES, *Eriophorum angustifolium* HONCK., *Juncus effusus* L., *Lysimachia thyrsiflora* L., *Comarum palustre* L., na niedostępnej centralnej części torfowiska gęste formacje *E. angustifolium* i mniejsze płaty turzyc; *Aeshna subarctica*: 28 VII 2001 – samica znosząca jaja, 1 samiec; gatunki towarzyszące: *Lestes sponsa* (HANSEMANN), *Lestes virens* (CHARPENTIER), *Aeshna juncea* (LINNAEUS), *Somatochlora flavomaculata* (VANDER LINDEN), *Sympetrum danae* (SULZER).

2. 52°23'35" N 21°23'17" E, ED20, rezerwat „Dębina”, obiekt „Wilcze Bagno” (torfowisko), 0,5 km E od wsi Ostrówek, 318.7 Nizina Środkowomazowiecka; śródleśne, płytkie torfowisko sfagnowe, z płytkim, astatycznym, podsychającym latem zbiornikiem o niewyodrębnionych granicach; *Aeshna subarctica*: 20 VIII 2007 – 1 samiec; gatunki towarzyszące: *Lestes sponsa*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum flaveolum* (LINNAEUS), *Sympetrum sanguineum* (O.F. MÜLLER), *Sympetrum vulgatum* (LINNAEUS).

3. 51°37'19" N 19°18'14" E, CC82, Staw Duże Jezioro, ok. 1,4 km W od wsi Terenin, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; śródleśny kompleks płytkiego zbiornika i płytkich torfowisk, roślinność częściowo mszysto-turzycowa (m.in. z dużym udziałem *Sphagnum* sp. i z *Juncus bulbosus* L.), a w części zdominowana przez *Phragmites australis* (CAV.) TRIN. ex. STEUDEL, wskazującą na postępujący proces eutrofizacji, lustro wody o zmiennej powierzchni, zmniejszając się podczas podsychania zbiornika, odsłania dywan torfowców na piaszczystym podłożu; *Aeshna sub-*

arctica: 20 VIII 1999 – 1 samiec; gatunki towarzyszące: *Calopteryx splendens* (HARRIS) – zaleciały, *Lestes dryas* KIRBY, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Sympecma fusca* (VANDER LINDEN), *Ischnura elegans* (VANDER LINDEN), *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER), *Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER), *Coenagrion puella* (LINNAEUS), *Erythromma najas* (HANSEMANN), *Pyrrhosoma nymphula* (SULZER), *Brachytron pratense* (O.F. MÜLLER), *Aeshna cyanea* (O.F. MÜLLER), *Aeshna grandis* (LINNAEUS), *Aeshna mixta* LATREILLE, *Anax imperator* LEACH, *Cordulia aenea* (LINNAEUS), *Libellula quadrimaculata* LINNAEUS, *Sympetrum danae*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*, *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER), *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN), *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER), *Leucorrhinia rubicunda* (LINNAEUS).

4. 51°36'54" N 19°17'51" E, CC81, ok. 1,5 km E od wsi Mogilno Małe, 0,75 km od stanowiska nr 3, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; drobny zbiornik śródleśny otoczony torfowiskiem, roślinność zdominowana przez *Carici canescens*-*Agrostietum caninae* i *Sphagno recurvii-Eriophoretum angustifolii* (KUROWSKI, MAMIŃSKI 1990); *Aeshna subarctica*: 9 VII 1996 – 2 samce i 1 samica, 12 VIII 1996 – samce terytorialne; gatunki towarzyszące: *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Sympecma fusca*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion hastulatum*, *Coenagrion puella*, *Erythromma najas*, *Erythromma viridulum* (CHARPENTIER), *Brachytron pratense*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna grandis*, *Aeshna isoceles* (O.F. MÜLLER), *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum* (LINNAEUS), *Sympetrum danae*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*,



Fot. 1. Stanowisko *Aeshna subarctica* w pobliżu wsi Białobłoty (nr 9), aspekt późnoletni z dużą ilością *Sphagnum* sp. i *Juncus bulbosus*.

Phot. 1. The locality of *Aeshna subarctica* near Białobłoty (No. 9), the late summer aspect abounding in *Sphagnum* sp. and *Juncus bulbosus*.

Leucorrhinia albifrons, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Leucorrhinia rubicunda*.

5. 51°36'40" N 19°17'19" E, CC81, ok. 1 km ESE od wsi Mogilno Małe, przy drodze, 0,65 km od stanowiska nr 4, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; drobny zbiornik śródleśny otoczony torfowiskiem, roślinność zdominowana przez turzycę (m.in. *Carex lasiocarpa* EHRH.) oraz zespół *Sphagno recurvii-Eriophoretum angustifolii* (spore płaty zalanego *Sphagnum* sp.), w wodzie także *Nymphaeetum candidae* (KUROWSKI, MAMIŃSKI 1990); *Aeshna subarctica*: 18 VII 1997 – 1 samiec; gatunki towarzyszące: *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Sympetma fusca*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion hastulatum*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum* (VANDER LINDEN), *Erythromma najas*, *Erythromma viridulum*, *Brachytrion*

pratense, *Aeshna affinis* VANDER LINDEN (allochtoniczna?), *Aeshna cyanea*, *Aeshna grandis*, *Aeshna isocetes*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Leucorrhinia rubicunda*.

6. 51°35'31" N 19°13'58" E, CC71, ok. 0,8 km W od wsi Ldzań, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; śródleśne torfowisko sfagnowe u podnóża krawędzi doliny rzecznej, zdominowane przez *Sphagnum* sp. i *Vaccinium oxycoccos* L., tylko w części silnie uwodnionej (fragment lustra wody), przechodzące w ols; *Aeshna subarctica*: 2 VII 1995 – 2 larwy; gatunki towarzyszące (niektóre dane ze zbiorów z lat pięćdziesiątych XX wieku): *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*,

Sympecma fusca, *Coenagrion hastulatum*, *Coenagrion lunulatum* (CHARPENTIER), *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna juncea*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum sanguineum*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia rubicunda*.

7. 51°34'49" N 19°13'07" E, CC71, ok. 1,3 km S od wsi Barycz, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; kompleks starych, niewielkich potorfii renaturalizujących się w kierunku torfowiska sfagnowego, duże ilości silnie uwodnionego i pływającego *Sphagnum* sp.; *Aeshna subarctica*: 7 VII 1996 – 2 samce i 1 samica; gatunki towarzyszące: *Calopteryx splendens* (zaleciały z pobliskiej rzeki Grabi), *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Lestes viridis* (VANDER LINDEN), *Sympecma fusca*, *Platycnemis pennipes* (PALLAS) (prawdopodobnie

z sąsiadującego kompleksu stawów), *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion hastulatum*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna grandis*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT), *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum depressiusculum* (SÉLYS) (prawdopodobnie z sąsiadującego kompleksu stawów), *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Leucorrhinia rubicunda*.

8. 51°38'14" N 19°10'27" E, CC72, ok. 1,5 km SW od wsi Poleszyn, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; średleśny, drobny, astatyczny zbiornik, pierwotnie prawdopodobnie z torfowiskowymi obrzeżami, po których pozostały niewielkie płyty ze *Sphagnum* sp., obecnie już eutroficzny



Fot. 2. Stanowisko *Aeshna subarctica* w pobliżu wsi Białobłoty (nr 9), aspekt wiosenno-letni.
Phot. 2. The locality of *Aeshna subarctica* near Białobłoty (No. 9), the spring-summer aspect.

z *Typha latifolia* L., *Phragmites australis*; *Aeshna subarctica*: 21 VII 2002 – 1 samiec; gatunki towarzyszące: *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Sympecma fusca*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion hastulatum*, *Coenagrion puella*, *Erythromma najas*, *Brachytron pratense*, *Aeshna cyanea*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum vulgatum*, *Leucorrhinia rubicunda*.

9. 52°02'35" N 17°57'57" E, YT07, 0,5 km SSE od wsi Białobłoty (od szosy Gizałki–Rychwał na wysokości wsi Dziewin Duży), 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; śródlądowe, płytkie torfowisko, z wodą formującą astatyczny zbiornik o słabo wyodrębnionych granicach (Fot. 1, 2), zajmujący zmienną (wiosną większą) część powierzchni obiektu, woda krystalicznie czysta do brunatnawej późnym latem, głębokość do 1 m, roślinność na prawie całej powierzchni (wiosną wynurzona roślinność pokrywa do 1/3 powierzchni): *Sphagnum* sp. (obfity, obrzeża i maty na dnie zbiornika), *Juncus bulbosus* (bardzo liczny), *Juncus effusus* (liczny), *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCH. (liczny), *Eriophorum angustifolium*, *Carex rostrata*, *Agrostis canina* L. (lokalnie obficie), *Lysimachia thyrsoiflora*, *Rhynchospora alba* (L.) VAHL, *Carex serotina* MÉRAT, *Hydrocotyle vulgaris* L., krzewy wierzbowe; obiekt nieznanego pochodzenia, niewykluczone że częściowo antropogenicznego (zrenaturalizowane potorfie); *Aeshna subarctica*: 30 IX 2000, 3 VIII 2001, 9 VIII 2001 – gatunek przynajmniej dość liczny lub nawet liczny, 17 exuviae, terytorialne samce, znoszenie jaj; gatunki towarzyszące: *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Sympecma fusca*, *Ischnura elegans*, *Ischnura pumilio* (CHARPENTIER) (rodzime występowanie – teneralne osobniki – zapewne dzięki astatyczności zbior-

nika), *Enallagma cyathigerum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion hastulatum*, *Coenagrion lunulatum*, *Coenagrion puella*, *Aeshna juncea*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ) (1 samiec, być może zaleciały z jakiegoś okolicznego stanowiska), *Sympetrum danae*, *Sympetrum vulgatum*, *Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER), *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia rubicunda*.

10. 52°02'15" N 17°57'40" E, YT06, 1,2 km SSW od wsi Białobłoty (od miejsca gdzie od szosy Gizałki–Rychwał odgałęzia się droga do wsi Dziewin Duży), 0,6 km SW od stanowiska nr 9, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; śródlądowe, niewielkie i płytkie torfowisko, z wodą formującą w centrum drobny, płytki, zdecydowanie astatyczny zbiornik, w końcu lata silnie podeschnięty (głębokość wody 10–40 cm + kałuże), lustro wody zarośnięte częściowo niską roślinnością (liczny *Juncus bulbosus*, rzadki *Eleocharis* sp., płyty torfowców *Sphagnum* sp.), w strefie obrzeży: mchy brunatne, *Sphagnum* sp., *Agrostis canina* (obficie), *Juncus bulbosus*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus effusus*, *Drosera rotundifolia* L., *Hydrocotyle vulgaris*, przy wysokim stanie wody roślinność obrzeży płytko zalana, przy niskim – odkryta, częściowo przesuszona; *Aeshna subarctica*: 28 VIII 2000, 3 VIII 2001 – gatunek liczny, do 5–7 terytorialnych samców w szerokiej strefie zalanych obrzeży, znoszenie jaj, lokalna populacja najprawdopodobniej pozostaje w łączności metapopulacyjnej z większą populacją ze stanowiska nr 9 (o znacznie dogodniejszym i rozleglejszym siedlisku); gatunki towarzyszące: *Lestes barbarus* (FABRICIUS), *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*, *Aeshna grandis*, *Anax imperator*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae*.

11. 52°09'40–45" N 17°50'15–21" E, XT98, 0,9 km W od osady Długa Górka, 1,6 km SW od wsi Wrąbczyn, 318.1/2 Nizina Południowowielkopolska; śródleśny zbiornik torfowiskowy (być może stare renaturalizujące się potorfie), do 50 cm głęboki, głębsze partie w części porośnięte dużymi płatami *Ranunculo-Juncetum bulbosi* z bardzo obfitym *Juncus bulbosus*, w części natomiast przez *Nymphaea alba* L. var. *minor*, płytsze partie i obrzeża zarośnięte *Sphagno recurvii-Eriophoretum angustifolii*, gdzie obok dominujących komponentów (*Sphagnum* sp., w wielu miejscach w postaci „zupy” torfowcowej, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus bulbosus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lysimachia thyrsoflora*) w domieszce lub lokalnie występują: *Juncus effusus*, *Agrostis canina*, *Eleocharis palustris*, *Sparganium minimum* WALLR., *Utricularia minor* L., *Drosera rotundifolia*, *Molinia coerulea* L. (MOENCH.), *Lysimachia vulgaris* L.; *Aeshna subarctica*: 9 VIII 2001 – 1 terytorialny samiec; gatunki towarzyszące: *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Enallagma cyathigerum*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna grandis*, *Aeshna juncea*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum sanguineum*.

12. 51°24'30–36" N 15°52'25–41" E, WS69, Rezerwat „Czarne Stawy”, 2 km SW od miasta Chocianów, 317.7 Nizina Śląsko-Łużycka, kompleks starych wyrobisk potorfowych (tworzących jeden większy staw i kilka mniejszych zbiorników) oraz torfowisk, także z udziałem *Sphagnum* sp., woda ciemna, wokół zbiorników i na ich obrzeżach: *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Carex* sp. (licznie), *Calamagrostis stricta* (TIMM) KOELER, *Scheuchzeria palustris* L., *Juncus effusus*, na powierzchni wody *Potamogeton natans* L., w wodzie *Utricularia* sp.; *Aeshna subarctica*: 7 IX 2005 – 1 samiec; gatunki towarzy-

zące: *Calopteryx splendens* (z pobliskiego cieku), *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Lestes viridis*, *Aeshna grandis*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna juncea*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum sanguineum* (ŻAK 2006).

13. 51°28'26" N 15°43'56" E, WT50, 5,3 km S od wschodniego końca wsi Piotrowice, 8 km E od wsi Leszno Górne, Przemkowski Park Krajobrazowy, 317.7 Nizina Śląsko-Łużycka; drobny (80 x 30–40 m) zbiornik antropogeniczny (przeciwpożarowy, na biegu dawnego rowu) na dawnym poligonie, na siedliskach piaszczystych – wrzosowisko-woborowych, płytki (10–70 cm), skąpożywny, kwaśny, dno twarde, woda krystalicznie czysta, duże płyty *Sphagnum* sp. (w postaci „zupy” torfowcowej i mat na dnie, brak jednak pła), razem z torfowcami sporo *Juncus bulbosus* oraz w domieszce: *Utricularia minor*, *Calamagrostis stricta*, *Agrostis canina*, *Eleocharis palustris*, a niezbyt obfita roślinność przybrzeżną tworzą: *Juncus effusus*, *Carex lasiocarpa*, *Eriophorum angustifolium*, *Polytrichum* sp.; *Aeshna subarctica*: 11 VI 2003 – dość liczne exuviae; gatunki towarzyszące: *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion hastulatum*, *Coenagrion puella*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Anax imperator*, *Libellula quadrimaculata*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia pectoralis*.

Omówienie wyników i dyskusja

Aeshna subarctica jest gatunkiem holarktycznym, reprezentantem elementu syberyjskiego. W Polsce jest szeroko rozprzestrzeniona. Krajowy zasięg żagnicy torfowcowej pierwotnie był zapewne bardziej ciągły, obecnie jest wyraźnie rozerwany. Jego rdzeń obejmuje północną Polskę, gdzie gatunek jest umiarkowanie rozpowszechniony, a lokalnie nawet rozpowszechniony. W pozostałej części kraju, stanowiącej już

strefę brzeżną zasięgu, *A. subarctica* występuje wyspowo – bardzo lokalnie. Znana jest tam z pojedynczych stanowisk lub ich niewielkich koncentracji (BERNARD i in. 2009).

Na rozległych, obejmujących ponad 92 000 km², obszarach Nizin Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich (części polskiej) znanych jest zaledwie trzynaście przedstawionych w tej pracy stanowisk, leżących w trzech makroregionach. Dwa z tych stanowisk – znacznie oddalone od siebie – znajdują się na Nizinie Środkowomazowieckiej. Pozostałe leżą w trzech niewielkich koncentracjach, na Nizinie Południowielkopolskiej (dwie grupy) i Nizinie Śląsko-Łużyckiej.

Podobny, acz jeszcze uboższy w stanowiska obraz rozmieszczenia rysuje się także na przedłużeniu omawianego obszaru – za zachodnią granicą Polski. Na nizinach na południe od granicy zasięgu ostatniego zlodowacenia znane jest zaledwie jedno stanowisko – już zresztą wygasłe – w południowej Brandenburgii (DONATH 1983, 1989) i dwa stanowiska w Saksonii, w tym jedno w przygranicznym rejonie Bad Muskau (BROCKHAUS 2003, 2005). Jeszcze mniejsza liczba stanowisk niż w Polsce jest tu zrozumiała, zważywszy na ciężenie zasięgu *A. subarctica* – gatunku syberyjskiego – ku wschodowi.

Niewielka liczba i duże rozproszenie stanowisk typowe są także dla zdecydowanej większości obszaru Wyżyn Polskich i Północnego Podkarpacia (sensu KONDRACKI 2002), leżących na południe od omawianego pasa nizin. Wyjawszy obfitujące w populację *A. subarctica* pogranicze Roztocza i Kotliny Sandomierskiej, znanych jest tam zaledwie 5 stanowisk gatunku: trzy na Wyżynie Przedborskiej, jedno na Wyżynie Śląskiej i jedno w zachodniej części Kotliny Sandomierskiej (BERNARD i in. 2009; MISZTA, DOLNÝ 2007; MISZTA, CUBER 2009; DARĄŻ 2011).

Rzadkość *Aeshna subarctica* na Nizinach Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich jest konsekwencją niewielkiej obecnie liczby siedlisk odpowiednich dla gatunku. Stan ten jest po części naturalny, gdyż sprzyjający żągnicy torfowcowej polodowcowy, obfitujący w wody krajobraz uległ z czasem znacznemu zatarciu na obszarach nizin staroglacjalnych, czyli tych objętych zlodowaceniami południowopolskimi (MINDEL) i środkowopolskimi (RISS), a nie objętych późniejszym zlodowaceniem północnopolskim (WÜRM) (KOSMOWSKA-SUFFCZYŃSKA 2009). W dużej mierze tutejsze ubóstwo siedliskowe jest jednak efektem antropogenicznych przekształceń środowiska. Tereny te należały bowiem do najbardziej eksploatowanych przez człowieka już od średniowiecza.

Zasiedloność (tzn. długotrwałe występowanie) lokalnych populacji *A. subarctica* nie podlega wątpliwości. Nie przeczy jej niewielka miąższość torfów na zajętych torfowiskach, sugerująca młody wiek stanowisk. Owa miąższość może być – naszym zdaniem – konsekwencją tego, że przynajmniej część z tych torfowisk podlegała już eksploatacji w przeszłości i obecnie ma charakter płytkich potorfii. Z pewnością więc dogodnie siedliska w badanych miejscach (a przynajmniej rejonach) istnieją od dłuższego czasu.

W przeszłości liczba i zagęszczenie torfowisk na polskim niżu były znacznie większe. W tych warunkach, kolonizacja przez żągnicę torfowcową nowopowstałych stanowisk – i rekolonizacja siedlisk okresowo zniszczonych i renaturalizujących się – była w wielu miejscach możliwa w oparciu o sąsiednie populacje. Dzisiaj – przy drastycznym spadku liczby i powierzchni torfowisk w Polsce (HERBICH, HERBICHOWA 2002) – taki model rekolonizacji jest możliwy na omawianych obszarach już tylko wyjątkowo i bardzo lokalnie. W zasadzie wyłącznie tam,

gdzie zachowały się niewielkie koncentracje siedlisk i grupy stanowisk gatunku.

W świetle powyższych rozważań nieliczne stanowiska *A. subarctica* pozostałe na omawianym obszarze należy uznać za reliktowe, a stan zachowania gatunku za wysoce niezadowolający i źle rokujący na przyszłość. Żagnica torfowcowa objęta jest ochroną prawną w Polsce (Rozporządzenie... 2004). Na pojezierzach północnej części kraju nie wymaga jednak szczególnej polityki ochronnej. Natomiast w pozostałej części, a zwłaszcza na omawianych nizinach, konieczność takiej polityki nie podlega wątpliwości.

Zebrane dane wskazują na niewielką liczebność większości lokalnych populacji. Zwykle obserwowano bowiem pojedyncze lub nieliczne osobniki. Na tym tle jeszcze większego znaczenia nabierają grupy stanowisk położonych blisko siebie. Zaslужują one na szczególną ochronę, dają bowiem możliwość wymiany osobników i odbudowy populacji – a przez to zachowania gatunku – w razie lokalnej degradacji czy wyschnięcia siedliska. Najbardziej obiecującym pod tym względem jest rejon między Łaskiem i Pabianicami. Na powierzchni około 25 km² wykryto tu 6 stanowisk, a istnienie kilku dalszych jest – zważywszy na obfitość torfowisk – możliwe. Co więcej, trzy spośród tych stanowisk są położone bardzo blisko siebie – podobnie jak dwa inne – dając szansę na funkcjonowanie metapopulacji. Podobny układ występuje w rejonie wsi Białobłoty, gdzie dwa stanowiska są położone zaledwie 600 m od siebie. Na większym z nich zebrano w sierpniu dość liczne wylinki żagnicy torfowcowej. Równocześnie obserwowano niewiele jej terytorialnych samców, prawdopodobnie na skutek silnej presji ze strony licznych terytorialnych samców *Anax imperator*. Natomiast na mniejszym stanowisku nie zebrano

wylinek *A. subarctica*, ale zagęszczenie jej terytorialnych samców – którym nie przeszkadzała presja innych „aeshnidów” – było bardzo wysokie. Taki rozkład osobników sugeruje, że stanowiska te utrzymywały jedną (meta)populację gatunku.

Należy podkreślić, że przytoczone dane dotyczą sytuacji sprzed 5–15 lat. Bieżący stan zachowania populacji i ich siedlisk nie jest znany. Pierwszym krokiem polityki ochronnej powinno być więc podjęcie monitoringu wskazanych stanowisk. Drugim – poszukiwanie kolejnych w ich okolicy, do czego autorzy zachęcają lokalnych odonatologów-amatorów i miłośników przyrody. Następnie należałoby objąć jakąś formą ochrony – możliwie wysoką – najlepiej rokujące grupy stanowisk, ewentualnie stanowiska. Poza nadaniem im statusu terenu chronionego niezbędne byłoby przygotowanie dla nich planu ochrony, uwzględniającego działania w kierunku zachowania i restytucji siedlisk *A. subarctica*. Zabezpieczenie tych siedlisk służyłoby przy okazji zachowaniu innych gatunków roślin i zwierząt torfowiskowych, rozproszonych lub rzadkich w tych regionach kraju, np. ważek z rodzaju *Leucorrhinia*, których aż 4 gatunki współwystępowały z *A. subarctica*. Dla obszarów obejmujących omawiane stanowiska lub położonych w ich pobliżu i cechujących się podobnymi walorami proponowano już dwa rezerwaty botaniczne: torfowiskowo-leśny „Dobroń” pod Łodzią (KUROWSKI, MAMIŃSKI 1990) oraz „Ciświckie Bagna” koło Grodzca (BRZEG i in. 2000). Jednak nie doczekały się one, jak dotąd, powołania.

Skuteczna polityka ochronna powinna uwzględniać specyfikę lokalnego siedliska. Wspólną cechą wszystkich opisanych stanowisk jest śródleśne położenie w otoczeniu borów sosnowych, ewentualnie wrzosi-wisk. Siedliska *A. subarctica* powstałe na piaszczystym i torfowym podłożu mają

przede wszystkim charakter torfowisk przejściowych i kwaśnych młak. Odznaczają się niewielką miąższością torfu i płytkością zbiorników wodnych. Zbiorniki te są często astatyczne – rozleglejsze wiosną, a w części przesycające latem. Duże ilości zalanych wiosną torfowców dają możliwość rozwoju larw *A. subarctica*. Z kolei odsłonięte późnym latem, silnie uwodnione dywany tych mchów stanowią dogodnie miejsce znoszenia jaj przez samice żagnicy torfowcowej. Niski poziom wody i jego znaczna zmienność niosą jednak poważne zagrożenia. Torfowiska i kwaśne młaki z niepojeziernych nizin starogłacialnych są bowiem silnie narażone na wysychanie i degradację, nawet w wyniku jednorazowych zdarzeń, takich jak długa letnia susza. W konsekwencji tutejsze siedliska *A. subarctica* są znacznie bardziej zagrożone od siedlisk z północnej Polski – najczęściej obrzeży głębszych, wytopiskowych zbiorników, na które nasuwa się pło torfowcowe.

Obfita roślinność badanych stanowisk zdominowana jest najczęściej przez zespoły *Carici-Agrostietum caninae* i *Sphagno recurvii-Eriophoretum angustifolii*, lokalnie także przez *Ranunculo-Juncetum bulbosi*. Dla niektórych stanowisk (nr 3, 8 i 12) stwierdzono jednak postępujący proces eutrofizacji, wyrażający się zastępowaniem roślinności torfowiskowej przez zbiorowiska trzciny i pałki szerokolistej. Taki kierunek przekształcania się i degradacji torfowiska sfagnowego jest równoznaczny z zanikaniem populacji *A. subarctica*. Na stanowisku nr 8 była ona już bez wątpienia szczątkowa.

Na stanowiskach nr 7 i 13 siedliska żagnicy torfowcowej mają częściowo antropogeniczny charakter. Powstały bowiem w obrębie zbiornika przeciwpożarowego i płytkich potorfii. Jednak naszym zdaniem, wykształcenie się dogodnych siedlisk na bazie płytkich potorfii miało miejsce jeszcze

przynajmniej na kilku dalszych badanych stanowiskach, choć dzisiaj ślady wybierania torfu są tam już zatarte. Wykorzystywanie częściowo antropogenicznych, renaturalizujących się siedlisk może być szansą na przetrwanie gatunku na niepojeziernych terenach nizinnych. Co więcej, może zostać spożytkowane w czynnej ochronie gatunku, stanowiąc kolejny krok założonej polityki ochronnej. Istniejące siedliska można by bowiem utrzymywać – i nowe tworzyć – poprzez płytkie wybieranie torfu na niewielkich, raz tych, raz innych, fragmentach stanowisk i pozostawienie potorfii naturalnej sukcesji. Przy zachowanych stosunkach wodnych odtworzone zostają wówczas zbliżone do naturalnych postacię mszarów torfowcowych, głównie minerotroficznego mszaru *Sphagno recurvii-Eriophoretum angustifolii* (HERBICH i HERBICHOWA 2002), chętnie zasiedlane przez *A. subarctica*. Podobną metodykę „odmładzania” i restytucji siedlisk – zwaną modelem rotacyjnym – zaproponowano i zastosowano już z powodzeniem dla zachowania drobnych wód torfowiskowych w Szwajcarii (WILDERMUTH 2001).

Na pięciu spośród badanych stanowisk (nr 1, 9–12) zwrócono uwagę na występującą tam formę barwną *A. subarctica*. Odłowiono 5 osobników formy jasnej – *interlineata* i 5 pośrednich między nią a formą ciemną – *elisabethae*. Wszystkie osobniki charakteryzowały się:

- obecnością wąskiego rozjaśnionego paska – lub choćby plamki – wzdłuż szwu ramieniowego, przed pierwszą boczną plamą na tułowiu,
- większymi rozmiarami bocznych plam tułowiowych: przynajmniej środkowej, a w części przypadków także tylnej.

Uważamy, że w związku z istnieniem gamy form przejściowych, lepiej wskazywać na tendencję do jaśniejszego ubarwienia na jakimś obszarze (DIJKSTRA 2006) lub

określać osobniki jako jaśniej lub ciemniej ubarwione niż klasyfikować je do skrajnych form barwnych, *interlineata* i *elisabethae*.

Występowanie jaśniej ubarwionych osobników, o większych plamach, na płytkich, relatywnie ciepłych torfowiskach – i do tego jeszcze w brzeżnej, południowej części zasięgu gatunku – nie jest przypadkowe. PETERS (1987) wiązał występowanie formy jasnej (*interlineata*) z cieplejszymi i suchymi latami, co jednak nie znalazło potwierdzenia (BÖNSEL 2001). Z kolei STERNBERG (2000) i DIJKSTRA (2006) podsumowali, że istnieje tendencja do znacząco jaśniejszego ubarwienia osobników z środkowoeuropejskich torfowisk nizinnych w porównaniu z osobnikami ze strefy borealnej i alpejskiej. Materiały z Nizin Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich zdecydowanie potwierdzają te spostrzeżenia i łącznie z nimi skłaniają do wniosku, że jaśniej ubarwione osobniki występują w generalnie cieplejszych siedliskach. Jednak prostej i bezpośrednio zależności między temperaturą siedliska a wykształceniem się różnych form barwnych nie potwierdzono eksperymentalnie (STERNBERG 2000). Być może więc czynnikiem sprawczym jest nie temperatura sama w sobie, ale zespół uwarunkowań, w którym temperatura odgrywa wiodącą rolę.

BÖNSEL (2001) zasugerował, że forma *interlineata* nigdy nie występuje razem z *Aeshna juncea*. Zebrane przez nas dane przeczą tej sugestii, bowiem na wszystkich pięciu wspomnianych stanowiskach jaśniej ubarwione osobniki *A. subarctica* współwystępowały z *A. juncea*.

Podziękowania

Serdecznie dziękujemy mgr. Juliuszowi SAMOŁĄGOWI za pomoc w gromadzeniu danych z dwóch stanowisk oraz Prof. dr hab. Andrzejowi BRZEGOWI za pomoc w charakterystyce botanicznej dwóch stanowisk.

Piśmiennictwo

- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- BÖNSEL A. 2001 (2000). *Aeshna subarctica* WALKER, 1908 w dolinie Biebrzy (Odonata: Aeshnidae). Wiadomości Entomologiczne, 19(3–4): 187–188.
- BROCKHAUS T. 2003. Ein weiteres Vorkommen von *Aeshna subarctica elisabethae* (WALKER, 1908) in Sachsen (Odonata, Aeshnidae) und Hinweise zur Libellenfauna der Natura-2000-Lebensräume 7110, 7140 und 7150. Entomologische Nachrichten und Berichte, 47(1): 27–30.
- BROCKHAUS T. 2005. Hochmoor-Mosaikjungfer *Aeshna subarctica elisabethae* DJAKONOV, 1922. [w:] BROCKHAUS T., FISCHER U. (red.), Die Libellenfauna Sachsens. Natur & Text, Rangs-dorf: 179–181.
- BRZEG A., KUŚWIK H., WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA M. 2000. Szata roślinna projektowanego rezerwatu „Ciświckie Bagna” koło Grodzca we wschodniej Wielkopolsce. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, 322: 21–67.
- DARAŻ B. 2011. Nowe stanowiska iglicy małej *Ne-halennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) w południowo-wschodniej Polsce (Odonata: Coenagrionidae). Odonatrix, 7(1): 14–18.
- DIJKSTRA K.-D.B. 2006. *Aeshna subarctica* WALKER, 1908 Bog Hawker. [w:] DIJKSTRA K.-D.B. (ed.), LEWINGTON R., Field guide to the dragonflies of Britain and Europe including western Turkey and north-western Africa. British Wildlife Publishing, Milton on Stour: 156–157.
- DONATH H. 1983. Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Bergen-Weißacker Moor (Insecta, Odonata). Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg, 19(2): 55–62.
- DONATH H. 1989. Die Libellen der nordwestlichen Niederlausitz (Teil 3). Biologische Studien, Lueckau, 18: 50–57.
- HERBICH J., HERBICHOWA M. 2002. Szata roślinna torfowisk Polski. [w:] ILNICKI P. (red.), Torfowiska i torf. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań: 179–203.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

- KUROWSKI J.K., MAMIŃSKI M. 1990. Szata roślinna projektowanego rezerwatu torfowiskowo-leśnego Dobroń pod Łodzią. *Ochrona Przyrody*, 47: 159–187.
- KOSMOWSKA-SUFFCZYŃSKA D. 2009. Geneza i rozwój rzeźby w czwartorzędzie. [w:] RICHLING A., OSTASZEWSKA K., *Geografia fizyczna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 32–71.
- 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.
- MISZTA A., DOLNÝ A. 2007. Stanowiska chronionych i rzadkich gatunków ważek w województwie śląskim stwierdzone poza rezerwatami wodno-torfowiskowymi w latach 2003–2005. *Odonatrix*, 3(1): 9–14.
- PETERS G. 1987. Die Edellibellen Europas. Aeshnidae. A. Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt [Neue Brehm Bücherei 585].
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. Dz. U. nr 220, poz. 2237.
- STERNBERG K. 2000. *Aeshna subarctica elisabethae* DJAKONOV, 1922 Hochmoor-Mosaikjungfer. [w:] STERNBERG K., BUCHWALD R., *Die Libellen Baden-Württenbergs*, Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim): 93–109.
- WILDERMUTH H. 2001. Das Rotationsmodell zur Pflege kleiner Moorgewässer. Simulation naturgemässer Dynamik. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 33(9): 269–273.
- ŻAK R. 2006. Wazki (Odonata) Wysoczyzny Lubiąskiej (woj. dolnośląskie). Praca magisterska, Zakład Zoologii Ogólnej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań, manuskrypt.

Summary

Aeshna subarctica is rare in the old-glacial lowlands of Poland, i.e. in the Central Polish Lowlands and the Saxonian-Lusatian Lowlands, which occupy the central latitudes of the country and its southwestern areas (Fig. 1). Only thirteen localities of the species have been found in this area (Fig. 1);

they have been presented so far only in the form of occupied UTM-squares (BERNARD et al. 2009). These localities are described in detail (geographic position, habitat, data concerning *A. subarctica*, accompanying species). The rarity of *A. subarctica* reflects the small number of habitats which are appropriate for it. This unfavourable conservation status is partly naturally conditioned as the old-glacial plains are situated to the south of the last glaciation (WÜRME) range. Hence, they are much poorer in natural water bodies than the northern postglacial lake districts. However, human impact has also contributed to the rarity of *A. subarctica* habitats. These areas have been long inhabited and intensively exploited by man and thus are among the most transformed regions in Poland. Over the last two hundred years the area of *Sphagnum* bogs has decreased drastically (HERBICH, HERBICHOWA 2002). As a consequence, the distribution of *A. subarctica* in the study area has been severely fragmented – restricted to largely isolated single localities or small groups of them, such as 6 localities in an area of 25 km² near Pabianice (No. 3–8) or 2 (No. 9 and 10) near Białobłoty. These groups are especially valuable as they give *A. subarctica* an opportunity to exchange individuals between local populations (the metapopulation structure) and to restore reduced/extinct local populations on the basis of neighbouring populations.

All the presented localities are situated in woodland and are surrounded with mostly pine forest or occasionally with heath. On sandy grounds and a thin peat layer, a mosaic of shallow *Sphagnum* bogs, transition mires and acidic sedge fens most frequently occur. The abundant vegetation is predominated by *Carici-Agrostietum caninae*, *Sphagno recurvii-Eriophoretum angustifolii*, and also locally by *Ranunculo-Juncetum bulbosi*. Large amounts of *Sphagnum* occur

in the form of both floating ‘soup’ and thin mats covering the bottom/ground. The water bodies are shallow – only rarely deeper than 0.5 m – and frequently astatic, larger in the spring and partly drying out in the summer. As a consequence, the *A. subarctica* habitats are much more liable to desiccation than those situated in more stable, deeper water bodies in the postglacial landscape in northern Poland. At some localities (No. 3, 8 and 12), an advanced eutrophication process was recorded, indicated by the replacement of the boggy vegetation with *Phragmites australis* and *Typha latifolia*. At locality No. 8, the population of *A. subarctica* was already almost extinct.

In contrast to the mostly primary (natural) habitats of *A. subarctica* in northern Poland, the habitats in the study area survived or were formed, at least in several cases, due to human activities. So they are actually partly secondary – anthropogenic, but completely or to a large extent renaturalized. At locality No. 13 they have developed in an excavated fire-fighting pool and at No. 7 in shallow peat excavations. Though forms left by extensive peat digging are already unrecognizable, we believe that this human activity also resulted in the formation of favourable habitats at several other studied localities. The occurrence in partly anthropogenic habitats is a chance for *A. subarctica* to survive in lowlands poor in natural water bodies. What is more, conservation policy should use this opportunity for habitat-based actions. Existing habitats could be restored or regenerated in the future – and new ones formed – due to shallow peat digging in small areas of selected localities according to the rotation model (WILDERMUTH 2001). Plant succession in such shallow peat exca-

vations leads to various forms of moorlands, especially to *Sphagno recurvii-Eriophoretum angustifolii*, often inhabited by *A. subarctica*. The conservation of *A. subarctica* habitats would also be favourable for other tyrphobiotic and tyrphophilous species, which are fairly rare or rare in these regions, as e.g. for 4 *Leucorrhinia*-species occurring at the studied localities.

At five localities (No. 1, 9–12) colour morphs were analysed. Five individuals represented the pale f. *interlineata* and five were intermediate – due to slightly smaller spots on the thorax – between *interlineata* and the dark f. *elisabethae*. Considering the occurrence of intermediate forms, it is better to use the term ‘paler individuals’ – or describe the tendency to be significantly paler (DIJKSTRA 2006) – than to sharply distinguish between the pale f. *interlineata* and the dark f. *elisabethae*.

Considering: (a) the significantly paler individuals in central European bogs than in boreal and alpine regions (DIJKSTRA 2006) and (b) the absence of the dark f. *elisabethae* from the presented shallow and warm localities in the southern, marginal zone of the species range, it can be concluded that the paler individuals of *A. subarctica* are associated with warmer habitats. The simple and direct correlation between the habitat temperature and existing colour morphs was not confirmed experimentally (STERNBERG 2000). Therefore, we believe that the occurrence of colour morphs depends on a set of conditions with the habitat temperature as the leading (but not sole) factor.

Contrary to BÖNSEL’S (2001) suggestion, paler individuals of *A. subarctica* coexist with *Aeshna juncea* as recorded at all five of these localities.

Key words. Odonata, dragonflies, *Aeshna subarctica*, faunistics, morphology, habitat selection, conservation status, conservation policy, Poland