

Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) w południowej części Podlasia z uwagami o ekologii i mobilności gatunku

New sites of Pygmy Damselfly *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) in the southern part of Podlasie with notes on ecology and species mobility

Piotr MIKOŁAJCZUK

ul. Partyzantów 59c/26, 21-560 Międzyrzec Podlaski; e-mail: gugapm@wp.pl

Abstract. The Author discusses 7 new sites of *Nehalennia speciosa* in the southern Podlasie (central-eastern Poland). Two of them (no. 4 and 5) are situated within agricultural landscape and have no forest buffering zone. It shows that the environment without forest surrounding but with suitable spatial structure of vegetation – a key factor for *N. speciosa* – can be inhabited by this species.

Microhabitat preferences of Pygmy Damselfly found during studies were interesting. Except for sedge species given in the literature as most preferable plant species by *N. speciosa*, at sites discussed in this paper the leading plant components for this species were *Equisetum fluviatile* (sites 4 and 5) and *Eriophorum vaginatum* (site 2). These are, respectively, only the fourth and second confirmed records of this kind in Poland. At two sites within the study area imagines as well as larval development in larger patches of *Carex vesicaria* (site 6 in this paper) were also found. Moreover, at one of them, many larvae were collected in the aggregation of *Eriophorum angustifolium*. At both known sites with *E. vaginatum* imagines were present in its clumps while larvae – at their bases and probably in spaces between, with flooded *Sphagnum*. These are the examples of inconsiderable spatial separation of larval and imaginal habitats although they were close. The similar situation was found in south-eastern Poland, where *Molinia caerulea* grew on land in the direct neighbourhood to a flooded peat bog excavation. *Carex elata* as the leading plant component was found at one of the sites from eastern Mazowsze. The clumps of *C. elata* were not massive and did not display typical hummock-hollow structure. Loose clump formations of *Carex* sp. (*C. elata* probably) are also known at one site in south-eastern Poland. All of these observations confirm that ecological plasticity and habitat spectrum of *N. speciosa* are bigger than previously thought.

Presented data shows the ability of *N. speciosa* for the colonization of new sites. Site 3 was not the place of development: the observed individuals are the example of dispersion. However, site 2 had originally the character of a bog forest with large trees. Suitable conditions appeared there until 2011 due to a record increase in groundwater level and the death of almost all the trees – the site was colonized in this year. Distance from the nearest active site is ca. 400 and 700 m. Therefore *N. speciosa* is fully mobile, at least for close distances (ca. 1 km) and certainly these are not exceptional cases.

Many sites of *N. speciosa* in southern Podlasie dry up partly or entirely during dry summers. At some of them the periods without water could be longer than hydration periods. It is not clear whether the presence of the species in many of these sites is the result of surviving by the larvae unfavourable hydrological conditions, or rather the result of colonization. Clarification of this issue should provide further observations of dried sites in the year 2012.

Key Words: Odonata, *Nehalennia speciosa*, Sedgling, new record, habitat, astatic water body.

Wstęp

Największa liczba stanowisk *Nehalennia speciosa* (CHARP.) znanych w Polsce leży na obszarach młodoglacjalnych (MOJSKI 2005; BERNARD, BUCZYŃSKI 2008; BERNARD i in. 2009; CZACHOROWSKI, CZACHOROWSKI 2009; KONOPKO 2011; BUCZYŃSKI i in 2012). W ostatnich latach przybyło stwierdzeń z obszarów staroglacjalnych, niepojeziernych (MOJSKI 2005; MISZTA, CUBER 2009; DARAŻ 2011; MICHALCZUK 2012; MIŁACZEWSKA, MIKOŁAJCZUK 2012). *N. speciosa* zasiedla głównie: (1) drobne naturalne zbiorniki wodne otoczone przez torfowiska sfagnowe, (2) torfowiska sfagnowe i niskie bez większych otwartych zbiorników wodnych, lecz przynajmniej okresowo zatopione, i (3) wtóre zbiorniki powyrobowiskowe, zazwyczaj torfianki, wyjątkowo stare glinianki zarośnięte turzycami. Larwy i imagines zasiedlają: (a) wąską strefę pływających i zalanych mat roślinności na pograniczu otwartego lustra wody jezior i zbiorników, (b) przynajmniej częściowo zalane części torfowisk sfagnowych i niskich (BERNARD, BUCZYŃSKI 2008). Charakterystyczne dla obszarów młodoglacjalnych w Polsce są stanowiska jeziorne (1) z formacjami wodno-roślinnymi typu (a) (np. BERNARD, BUCZYŃSKI 2008). Na obszarach staroglacjalnych, gdzie brak jest ostrej rzeźby polodowcowej – rośnie udział stanowisk torfowiskowych (2), a na nich formacji wodno-roślinnych typu (b) oraz stanowisk, gdzie formacje wodnoroślinne typu (b) obejmują całą ich powierzchnię (np. BERNARD, BUCZYŃSKI 2008; DARAŻ 2011; MICHALCZUK 2012; MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012).

Teren badań do niniejszej pracy leży na południu i wschodzie w obrębie Zakłęśłości Łomaskiej, na północy i zachodzie – Równiny Łukowskiej (KONDRACKI 2002). Dotychczasowe dane z tego terenu wskazują na całkowitą dominację stanowisk torfowiskowych (2) z formacjami wodno-roślinnymi typu (b). Tylko na jednym z nich stwierdzono formacje typu (a) (nr 13 u MIKOŁAJCZUKA, MIŁACZEWSKIEJ 2012) i, jak się okazało, mają one charakter wtórny. Potencjalne siedliska *N. speciosa* na tym terenie to wypełnione osadami, z reguły niewielkie zagłębienia. Obecnie ich powierzchnia jest tylko nieznacznie wklęsła lub płaska. Rzadko lekko wypukła w części centralnej. Celem pracy jest przedstawienie nowych stwierdzeń *N. speciosa* oraz dyskusja o ekologii i mobilności gatunku.

Metody i materiał

Obserwowałem imagines ze zwróceniem uwagi na: liczebność, osobniki teneralne, wystąpienie behawioru rozrodczego, wykonując fotografie dokumentacyjne. W przypadku wątpliwości co do przynależności gatunkowej, odławiałem danego osobnika. Prowadziłem także połów larw oraz zbiór wylinek. Za kryteria rodzimego występowania gatunku uznałem stwierdzenia: larw, wylinek, osobników teneralnych, intensywnego behawioru rozrodczego – przy czym musiał być spełniony minimum jeden z powyższych warunków. Za kryteria prawdopodobnego rodzimego występowania przyjąłem bardzo liczne występowanie imagines w odpowiednim biotopie i/lub nieliczny behawior rozrodczy. Nie kontrolowałem całych powierzchni stanowisk – podane liczby osobników dotyczą fragmentu siedliska. Pojęcie „torfowisko przejściowe” stosuję w odniesieniu do każdego torfowiska śródleśnego, które wykazuje charakter humotroficzny – niezależnie od obecności na danym stanowisku *Sphagnum* sp. (wyjaśnienie w dyskusji). Prowadziłem również kontrole stanu uwodnienia torfowisk oraz badania składu gatunkowego szczątków roślinnych, zalegających pod matami *Sphagnum* sp. Lokalizacje stanowisk wyznaczyłem za pomocą programu Google Maps z siatką UTM na

stronie www.lepidoptera.pl. Analizowałem również zdjęcia z programu Google Earth, po uprzednim pewnym ustaleniu roku wykonania poszczególnych fotografii (na podstawie dobrze znanych mi cech obiektów, obecności szczególnych dla danego lata obiektów itd.). Miało to na celu ustalenie roku, w którym obumarły drzewa. Główny materiał zbierałem w roku 2012. W dyskusji przytoczyłem również elementy wyników pochodzące roku 2010 i 2011. Użyte symbole: * – gatunki rodzime, które z pewnością przechodzą pełen cykl rozwojowy na danym stanowisku, # – gatunki prawdopodobnie rodzime, exx. – osobniki.

Wyniki

W 2012 roku stwierdziłem *N. speciosa* na 7 nieznanych dotąd stanowiskach. Poniżej przedstawiam ich opis z podaniem współwystępujących gatunków ważek.

1. Międzyrzec Podlaski I (51°57'26" N, 22°48'14" E, UTM: FC25)

Torfowisko przejściowe o powierzchni około 70 arów w lesie z dużym udziałem *Pinus sylvestris* L. Roślinność była reprezentowana przez szuwary *Carex rostrata* STOKES (głównie na obrzeżach, tu również nieliczny *Juncus* sp.) oraz szuwary *C. lasiocarpa* EHRH. (głównie w częściach centralnych, z domieszkami: *Eriophorum angustifolium* HONCK., *E. vaginatum* L., *Carex rostrata*, *C. vesicaria* L.). W przestrzeniach pomiędzy helofitami rosły najczęściej *Sphagnum* sp. lub inne mchy. W środkowej i północnej części torfowiska stały w dość dużych odstępach, znacznej wielkości obumarłe *Betula* sp. Ich zagęszczenie było większe w północnej części obiektu. Drzewa te obumarły w 2011 r. na skutek podniesienia się poziomu wód gruntowych. Głębokość wody maksymalnie około 40 cm.



Fot. 1. Stanowisko nr 4 – widok ogólny.

Phot. 1. Site 4 – general view.

Obserwacje *Nehalennia speciosa**: 29 IV 2012 – 4 larwy wśród obumarłych części *Carex rostrata* oraz *C. lasiocarpa*. 16 VI 2012 – 63 exx. na *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. vesicaria*, *Eriophorum vaginatum*. Najliczniej w centralnej części torfowiska na *Carex lasiocarpa*. Wśród imagines – kilka teneralnych i juvenilnych.

Stwierdziłem tu również: *Lestes dryas* KIRBY, *L. sponsa* (HANSEM.)#, *L. virens* (CHARP.)*, *Platycnemis pennipes* (PALL.), *Coenagrion hastulatum* (CHARP.)*, *C. puella* (L.)*, *C. pulchellum* (VANDER L.)*, *Aeshna cyanea* (O.F. MÜLL.)*, *A. juncea* (L.)*, *Gomphus vulgatissimus* (L.), *Somatochlora flavomaculata* (VANDER L.), *Libellula quadrimaculata* L.*, *Sympetrum sanguineum* (O.F. MÜLL.), *S. danae* (SULZ.)*, *Leucorrhinia pectoralis* (CHARP.)*, *L. rubicunda* (L.)*.

2. Międzyrzec Podlaski II (51°57'38" N, 22°47'38" E, UTM: FC25)

Zagłębienie terenu o powierzchni około 80 arów. Od południa i wschodu otoczone było lasem z udziałem *Pinus sylvestris*. Od północy otoczone wąskim pasem drzewostanu liściastego, za którym w odległości około 60 m leżał duży (około 43 ha), głęboki zbiornik po eksploatacji żwiru. Część zachodnia graniczyła z niewielkim nieużytkiem rolnym. Powierzchnię zagłębienia zajmował obumarty las. W części północnej przerzedzony przez wycinkę, złożony z drzew liściastych. W pozostałych częściach sosnowo-brzozowy. Części: wschodnia, południowa oraz centralna miały charakter torfowiska sfagnowego z kępami traw oraz *Eriophorum vaginatum*. Tu również u podnóży niektórych drzew oraz miejscach niezatapionych obumarłe lub żywe krzewinki: *Vaccinium uliginosum* L., *V. myrtillus* L., rzadko *Ledum palustre* L. Kępy helofitów stały zazwyczaj w dużych odstępach. Jedynie w części centralnej *Eriophorum vaginatum* budowało gęstsze fitocenozy. Część północna była bardziej żyzna – z mchami właściwymi, trawami, *Typha latifolia* L., *Phragmites australis* (CAV.) TRIN. ex STEUD., krzaczastymi *Salix* sp., niskotorfowiskowymi *Carex* sp. (prawdopodobnie *Carex riparia* CURT. i *C. acuta* L.) oraz miejscami *Lemna* sp. Część zachodnia porośnięta była z reguły trawami. Strefy pośrednie pomiędzy charakterem eutroficznym a humotroficznym zwykle z udziałem rzadko stojących kęp traw i mchów właściwych, czasem *Sphagnum* sp. Dalsze obserwacje wykazały obecność licznych krzewinek: *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus* bezpośrednio pod poduchami torfowców w częściach: południowej, wschodniej, częściowo centralnej. Podłoże stanowił zbity mursz. Las porastający obiekt obumarł całkowicie w 2011 r. na skutek podniesienia się poziomu wód gruntowych. Największą głębokość wody (około 60 cm) stwierdziłem w dwóch niewielkich powierzchniowo (kilka m²) dołach pochodzenia antropogenicznego w części północnej. W innych miejscach głębokość nie przekraczała 40 cm.

Obserwacje *Nehalennia speciosa**: 23 VI 2012 – 12 exx. na *E. vaginatum*. 25 VI 2012 – podobna ilość dojrzałych imagines i dodatkowo 3 exx. teneralne – przeobrażające się u podnóży kęp *E. vaginatum*.

Stwierdziłem tu również: *Lestes sponsa**, *L. dryas*, *L. virens*#, *Sympecma paedisca* (BRAUER), *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans* (VANDER L.), *Coenagrion puella*#, *C. pulchellum*#, *Libellula quadrimaculata**, *Sympetrum danae**, *S. sanguineum*, *S. vulgatum* (L.), *Leucorrhinia pectoralis**, *L. rubicunda**.

3. Międzyrzec Podlaski III (51°57'13" N, 22°48'02" E, UTM: FC25)

Śródlądowe zagłębienie terenu o powierzchni około 40 arów. Nie stwierdziłem tu typowej roślinności torfowiskowej. Bardzo mało było roślinności zielnej – głównie bardzo niskich traw. Na powierzchni leżała duża ilość suchych gałązek i gałęzi drzew. Obrzeże części północnej porastał wąski pas *Molinia caerulea* (L.). Woda na stanowisku występowała w postaci kilku drobnych (około 1–4 m²) i płytkich (do około 5 cm) kałuż w centralnych częściach obiektu. Zagłębienie pierwotnie porośnięte przez las sosnowo-brzozowy, który obumarł w 2011 r. na skutek podniesienia się poziomu wód gruntowych i został wycięty.

Obserwacja *Nehalennia speciosa*: 24 VI 2012 – 2 exx. na *M. caerulea*.

Stwierdziłem tu również: *Lestes sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Coenagrion puella*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum* (L.).

4. Zaścianki (52°00'53" N, 22°47'22" E, UTM: FC26)

Stanowisko w krajobrazie rolniczym – otoczone bezpośrednio polami uprawnymi i łąkami. Był to rozciągający się z północy na południe pas bagna o łącznej powierzchni około 2,2 ha. Roślinność reprezentował od północy kępowy szuwar *Carex elata* ALL. Dalej na południe była podmokła łąka, która stawała się coraz bardziej uwodniona, aż pojawiał się szuwar *Carex rostrata* z udziałem *Equisetum fluviatile* L., który przechodził w szuwar *E. fluviatile* z *Menyanthes trifoliata* L. Dalej na południe kolejny kępowy szuwar *Carex elata*. Za nim większy (około 50 arów) szuwar *Equisetum fluviatile*. Tu miejscami nieliczny udział *Carex vesicaria*. Przestrzenie pomiędzy pędami *Equisetum fluviatile* z bujną warstwą mchów właściwych lub (częściej) *Lemna trisulca* L. w różnym zagęszczeniu. W obrębie stanowiska stwierdziłem miejscami niewielkie płyty *Typha latifolia* oraz *Phragmites australis*. Głębokość do około 50 cm. Podczas czerpakowania wyławiałem duże ilości wodnych mięczaków co sugeruje, że siedlisko było zasobne w wapń. Najbliższy las znajdował się w odległości około 230 m na wschód od bagna. Na zachód, w odległości około 160 m – zabudowa mieszkalna.

Obserwacja *Nehalennia speciosa**: 19 VI 2012 – 8 exx. wyłącznie na *Equisetum fluviatile*. W tym 1 ex. teneralny – przeobrażający się w dość gęstym szuwarze *E. fluviatile* z podtopionymi mchami właściwymi.

Stwierdziłem tu również: *Lestes dryas*#, *L. sponsa**, *L. virens**, *Ischnura pumilio* (CHARP.), *Coenagrion armatum* (CHARP.), *C. puella**, *C. pulchellum**, *C. hastulatum*, *Libellula quadrimaculata**, *Sympetrum danae**, *S. sanguineum*, *S. vulgatum*, *S. flaveolum* (L.), *Leucorrhinia pectoralis**, *L. rubicunda**

5. Szaniawy-Poniaty (51°57'35" N, 22°32'16" E, UTM: FC05)

Stanowisko w krajobrazie rolniczym, o powierzchni około 3,4 ha. Otoczone było bezpośrednio głównie polami uprawnymi. W sąsiedztwie części południowo-wschodniej znajdował się fragment zabudowy wiejskiej. Najbliższy niewielki fragment lasu o wymiarach około 260 x 60 m znajdował się w odległości około 80 m. Do części północno-zachodniej na długości około 85 m przylegał nieduży fragment zadrzewień. Eksplorowałem północną oraz zachodnią część obiektu. Strefa brzeżna o szerokości od około 20 do 50 m porośnięta była głównie luźnym i niskim szuwarem *Equisetum fluviatile* z *Comarum palustre* L., *Polygonum amphibium* L., pojedynczymi *Carex elata* oraz *C. vesicaria* – ta czasem tworzyła



Fot. 2. Stanowisko nr 4 – optymalny fragment siedliska.

Phot. 2. Site 4 – optimal fragment of the habitat.



Fot. 3. Stanowisko nr 5 – optymalny fragment siedliska.

Phot. 3. Site 5 – optimal fragment of the habitat.



Fot. 4. Woda na stanowisku nr 3.

Phot. 4. Water at site 3.



Fot. 5. Stanowisko nr 2.

Phot. 5. Site 2.

niewielkie agregacje. W wielu miejscach bez *C. vesicaria*. Poza strefą brzeżną rozciągały się gęste i wysokie szuwały *Equisetum fluviatile* z małym udziałem domieszek innych gatunków. Pomiędzy helofitami czasem mchy właściwe, w niektórych miejscach strefy brzeżnej również nitkowate glony. Na stanowisku rosły z rzadka niewielkie płyty *Typha latifolia*. Przy zachodniej części bagna, w bezpośrednim jego sąsiedztwie rozciągała się droga gruntowa, w kilku miejscach zalana wodą i porośnięta *Eleocharis* sp. Głębokość wody do około 50 cm.

Obserwacja *Nehalennia speciosa**: 29 VI 2012 – ogółem ponad 30 exx. Najmniej licznie w gęstych i wysokich szuwarach *E. fluviatile*. Najliczniej (i tu 12 teneralnych) w formacjach luźnego szuwaru *E. fluviatile* z *C. palustre*, *P. amphibium* i udziałem *C. vesicaria* lub bez jej udziału. W obrębie zalanej drogi gruntowej porośniętej *Eleocharis* sp. zaobserwowałem 4 dorosłe exx. W bardzo gęstych szuwarach *E. fluviatile* gatunku nie obserwowałem.

Stwierdziłem również: *Lestes barbarus* (FABR.), *L. sponsa**, *L. dryas*#, *L. virens*#, *C. puella*#, *C. pulchellum*#, *Somatochlora flavomaculata*, *Libellula quadrimaculata*#, *Sympetrum danae**.

6. Żelizna Las (51°52'35" N, 22°59'00" E, UTM: FC34)

Śródleśne torfowisko przejściowe o powierzchni około 90 arów. Eksplorowałem jego część północną. Obecne tu było małe (około 5 x 5 m) otwarte lustro wody. Szata roślinna złożona z mozaiki płatów *Carex vesicaria* (najliczniej), *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, rzadziej *Eriophorum angustifolium*. Pomiędzy helofitami nie stwierdziłem mchów. Głębokość do około 40 cm.

Obserwacja *Nehalennia speciosa**: 16 VI 2012 – ponad 60 exx. Głównie w płatach *Carex lasiocarpa* i *C. vesicaria*, rzadziej *C. rostrata*. Liczne exx. teneralne na całej kontrolowanej powierzchni, również w większych płatach *C. vesicaria*.

Stwierdziłem również: *Lestes sponsa**, *Coenagrion puella**, *C. pulchellum**, *C. hastulatum*#, *Libellula quadrimaculata*#, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum danae**, *Leucorrhinia pectoralis*#, *L. rubicunda*#.

7. Danówka (51°57'33" N, 22°57'50" E, UTM: FC35)

Torfowisko przejściowe o powierzchni około 50 arów. Otoczone było młodnikami sosnowymi w obrębie większej formacji leśnej. Kontrolowałem część południową. Przeważała tu roślinność o strukturze kępowo-dolinkowej. Tylko nieliczne płyty: *Carex vesicaria*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*. Kępy budowane były przez trawy i *Carex lasiocarpa*. Przestrzenie pomiędzy kępami z mchami właściwymi, rzadziej *Sphagnum* sp. lub bez mchów. Na obrzeżach torfowiska było więcej *Sphagnum* sp. i często *Juncus* sp. Głębokość wody maksymalnie około 30 cm.

Obserwacja *Nehalennia speciosa**: 27 V 2012 – ponad 60 exx., ze zdecydowaną przewagą teneralnych i juwenilnych. Imagines obserwowałem głównie na *Carex lasiocarpa* w obrębie formacji kępowo dolinkowych.

Stwierdziłem również: *Coenagrion puella**, *C. pulchellum**, *C. hastulatum**, *Libellula quadrimaculata**, *Leucorrhinia pectoralis**, *L. rubicunda**.

Na skutek obniżenia się poziomu wód gruntowych późnym latem 2012 r. wyschły całkowicie stanowiska nr: 4 i 7 oraz „Misie 1” (prócz płytkiego zagłębienia o wymiarach około 2 x 2 m w części centralnej) i „Misie 2” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012). Stanowisko nr 2 wyschło całkowicie w częściach: zachodniej, wschodniej oraz centralnej. Woda pozostała jedynie w dołach pochodzenia antropogenicznego w części północnej. Całkowicie – to znaczy na danym stanowisku zwierciadło wody gruntowej było poniżej gruntu, na przeważającej powierzchni wysuszona była wierzchnia warstwa mszysta, która w tym stanie przybierała w wielu miejscach białawy kolor, lub tu gdzie jej nie było – warstwa obumarłych szczątków helofitów. Ewentualnie rzadko wstępowały jeszcze miejsca z uwilgotnioną (nie nasiąkniętą) wierzchnią warstwą mszystą. Stanowisko nr 1 wyschło częściowo – w niektórych miejscach woda sączyła się pod silniejszym naciskiem, było również kilka miejsc z małym (kilka dm²) lustrem wody nad powierzchnią roślinności.

Dyskusja

Stanowiska nr 1, 2 i 4–7 są siedliskami torfowiskowymi (typ 2), zdominowanymi całkowicie przez formacje wodno-roślinne typu (b). Ogółem więc stanowisk tego typu zostało z obszaru badań wykazanych 15 (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012). Główne wiążące je cechy to: mała głębokość wody, oscylująca w zakresie 10–50 cm; zakorzenione w dnie helofity na całej powierzchni – pomijając bardzo małe, nieznaczne powierzchnie otwartego lustra wody; brak *Carex limosa* (w przeciwieństwie do siedlisk w Polsce północnej, gdzie ten gatunek turzycy stanowi najczęściej składnik wiodący dla *Nehalennia speciosa* (BERNARD, BUCZYŃSKI 2008). Stanowiska nr 4 i 5 są szczególne z uwagi na brak otoczenia leśnego. Dowodzą, że kiedy odpowiednia struktura przestrzenna roślinności – element kluczowy dla *N. speciosa* (BERNARD, WILDERMUTH 2005) – jest zachowana w środowisku bez otoczenia leśnego, może być ono zasiedlane. Otoczenie leśne ma zwykle istotny wpływ na chemizm wody, trofię oraz ogólny charakter siedliska – tym samym jest ważnym elementem w kształtowaniu się odpowiednich warunków siedliskowych dla *N. speciosa*. Nie jest jednak elementem koniecznym do ich zaistnienia. Warto zatem przeprowadzić dokładne eksploracje siedlisk pozbawionych otoczenia leśnego, gdzie panująca struktura roślinności wydaje się być dla gatunku odpowiednia, zwłaszcza że zostały dokonane inne stwierdzenia na stanowiskach bez typowej, ciągłej otuliny leśnej (np. MICHALCZUK 2012).

Interesujące są stwierdzone preferencje mikrosiedliskowe *N. speciosa*. Na stanowisku nr 4 nie obserwowałem imagines na *Carex* spp. Części porośnięte przez *C. elata* były dla gatunku nieodpowiednie z uwagi na znaczną masywność jej kęp, od których odchodzące liście najczęściej całkowicie przysłaniały znajdujące się niżej zalane przestrzenie. Natomiast formacja z *C. rostrata* zdawała się być zbyt gęsta. Ewidentnie rolę wiodącą dla *N. speciosa* odgrywało *Equisetum fluviatile*. Podobnie w przypadku stanowiska nr 5, gdzie duża część zasiedlanej powierzchni to szuwar *E. fluviatile* z domieszkami lub bez nich. Wysokość pędów *E. fluviatile* zdaje się nie odgrywać większej roli. Nieodpowiednie są natomiast zbyt gęste jego formacje. W Polsce znane są jeszcze dwa stanowiska, na których *N. speciosa* wykazano w obrębie formacji *E. fluviatile*: „Poniat” (BERNARD, BUCZYŃSKI 2008) i „Błędów” (MISZTA, CUBER 2009; LIBERSKI inf. ustna). Na stanowisku nr 2, wiodącym składnikiem roślinnym dla *N. speciosa* było *Eriophorum vaginatum*. Imagines bytowały na jego kępach, natomiast larwy żyły u ich podnóży, prawdopodobnie też w przestrzeniach pomiędzy nimi

z zalanym *Sphagnum* sp. Podobnie wyglądała sytuacja na stanowisku nr 7, jednak tutaj pewna część kępek była zalana wodą. Są to przykłady nieznacznego odseparowania przestrzennego siedlisk larw i imagines, choć znajdowały się one blisko siebie. Podobną sytuację obserwowałem na stanowisku „Kąty-Borucza 1” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012, wschodnie Mazowsze), gdzie niezalane wodą kępy *E. vaginatum* rosły na pograniczu łądu i lustra wody z pływającym, rzadkim *Sphagnum* sp. Innym, klasycznym tego przykładem w Polsce jest południowa część rezerwatu „Brodoszurki”, gdzie *Molinia caerulea* rosła na łądzie w bezpośrednim sąsiedztwie zalanej torfianki (BERNARD, DARAŻ 2008). Tendencje do przesiadywania imagines na *E. vaginatum* z domieszką *C. lasiocarpa*, obserwowałem też na stanowisku „Kwasówka” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012) – jednak bez stwierdzenia rozwoju w obrębie takich formacji. *Carex elata* odgrywała wiodącą rolę na stanowisku „Torfisko” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012, wschodnie Mazowsze). Tu kępy *C. elata* w przeciwieństwie do stanowiska nr 4 były jednak zdecydowanie mniej masywne i nie tworzyły typowej struktury kępowo-dolinkowej. Podobne jest stwierdzenie w użytku ekologicznym „Minokąt”, gdzie *N. speciosa* obserwowana była w obrębie luźnokępkowych formacji *Carex* sp. (prawdopodobnie *C. elata*) (MICHALCZUK 2012). Zasiedlane były również większe płaty *C. vesicaria* na stanowiskach nr: 6 (obserwowałem dojrzałe i teneralne imagines), „Misie 1” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012) (obserwowałem imagines i złowiłem larwy). Na stanowisku nr 5 oraz „Kozły” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012) stwierdziłem też kilka imagines w agregacjach tej turzycy. Ponadto, na stanowisku „Misie 1” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012), złowiłem wiele larw w agregacji *Eriophorum angustifolium*. Ogół obserwacji pokazuje, że plastyczność ekologiczna i spektrum siedliskowe *N. speciosa* są większe, niż dotąd sądzono (BERNARD, WILDERMUTH 2005; BERNARD, BUCZYŃSKI 2008).

Cechy podanego w tej pracy stanowiska nr 3 jasno wskazują, że nie było ono miejscem rozwoju *N. speciosa*. Zaobserwowane tu osobniki są przykładem dyspersji. Wartym zaznaczenia jest fakt, że osobniki te zatrzymały się na *Molinia caerulea* w śródleśnym zagłębieniu. Chociaż siedlisko te nie było odpowiednim miejscem do rozrodu, prawdopodobnie część warunków siedliskowych została tam spełniona, co zatrzymało tu migrujące imagines. Być może stanowisk o takim charakterze jest więcej i warto zwrócić na nie uwagę. Teoretycznie bowiem mogą stanowić dobre miejsce do podobnych obserwacji. Najbliższe czynne stanowisko *N. speciosa* (nr 1), znajdowało się w tym samym kompleksie leśnym, w odległości około 400 m.

Cechy stanowiska nr 2 wskazują, że pierwotnie miało ono (w przewodzie) charakter namurszowego boru bagiennego. Przejeżdżałem obok tego miejsca wielokrotnie i nigdy nie zauważyłem tu mat *Sphagnum* sp. czy stagnującej latem wody. Obecność lasu z udziałem dużych drzew i liczne obumarłe krzewinki pod poduchami *Sphagnum* sp. sugerują, że nie było ono wcześniej silniej uwodnione. Należy też wziąć pod uwagę, że przed rokiem 2011 stanowisko porastał żywy las, który mógł znacznie wpływać na odwodnienie obiektu. Dawał również razem z podszytem dużą ilość cienia. Sprawdziłem inne bory bagienne z *Eriophorum vaginatum* podtopione w 2012 r., jednak charakteryzujące się znaczną ilością cienia, i nie stwierdziłem obecności *N. speciosa*. Część północna tego stanowiska (z małymi dołami, które nie wyschły w okresie suszy w 2012 r.) była bardziej żyzna i ewidentnie nie stanowiła odpowiedniego biotopu dla *N. speciosa*. Zasiedlanie tego miejsca przed rekordowym podniesieniem się poziomu wód gruntowych z roku 2011 nie jest możliwe. Jest więc

ewidentne, że jego kolonizacja nastąpiła już w pierwszym roku pojawienia się tu korzystnych warunków siedliskowych. Najbliższe stanowisko *N. speciosa* (nr 1) znajdowało się w tym samym kompleksie leśnym i było oddalone o około 700 m. Tym samym *N. speciosa* (w skali rzędu 1 km) jest gatunkiem w pełni mobilnym i z pewnością nie jest to przypadek wyjątkowy. Na kolonizację w większej skali odległości wskazuje szereg innych obserwacji (BERNARD, BUCZYŃSKI 2008; BERNARD, WILDERMUTH 2005).

Pojawiają się poważne wątpliwości co do trwałości zasiedlania przez *N. speciosa* szeregu innych stanowisk, podanych z terenu badań. Na skutek obniżenia się poziomu wód gruntowych późnym latem 2012 r. wyschły częściowo lub całkowicie wszystkie kontrolowane pod tym kątem stanowiska. Biorąc pod uwagę warunki kształtujące się na tutejszych stanowiskach i tendencję ogólną, z pewnością wyschło również wiele stanowisk, które pod tym kątem sprawdzane nie były. Wykaz obserwacji *N. speciosa* na stanowisku „Misie 1” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012): 5 VIII 2012 – u schyłku okresu lotów imagines – ponad 100 exx., kiedy ok 80% powierzchni było wyschnięte. Na wiosnę 2012 r. złowiłem bardzo dużo larw – łowiłem je zdecydowanie częściej niż w roku 2011 i w miejscach, gdzie w 2011 r. ich nie złowiłem. Czerwcową kontrolą w 2011 r. wykazała ponad 50 exx. Natomiast w lipcu 2010 r. stwierdziłem jedynie 7 exx. Kontrole te przeprowadzałem mniej więcej w tych samych, wybranych częściach torfowiska. Podobnie wyglądała sytuacja u *Aeshna juncea* – której larw w 2011 r. na tym stanowisku nie złowiłem w ogóle, a już w 2012 r. łowiłem je często. *Leucorrhinia dubia* (VANDER L.) – jej duże larwy łowiłem wyłącznie w 2012 r. W roku 2010 typowym widokiem na tym stanowisku były rozległe miejsca pozbawione *Sphagnum* sp. W roku 2011 *Sphagnum* sp. było zauważalnie więcej. Natomiast w roku 2012 miejsca bez *Sphagnum* sp. były rzadkie. W trakcie stanu bezwodnego późnym latem 2012 r. pod poduchami *Sphagnum* sp. zalegała sprasowana warstwa obumarłych części helofitów bez szczątków *Sphagnum* sp. we wszystkich kontrolowanych miejscach. Te obserwacje wskazują, że duża część powierzchni lub cała powierzchnia tego stanowiska przed rokiem 2010 była wyschnięta. Zgadza się to w pełni z ogólnymi obserwacjami wahań poziomu wód na tym terenie. Lata z zauważalnie wyższym poziomem wód gruntowych to 2010, 2011 (poziom rekordowo wysoki) oraz częściowo 2012. Pod względem hydrologicznym susza, która zaczęła się w drugiej połowie lata 2012 r., nie była większa od tej z lata 2006 r. To wskazuje, że większość z tutejszych stanowisk *N. speciosa* wysychała wcześniej. Możliwe, że na niektórych stanowiskach okresy bezwodne trwały latami i były częstsze od okresów uwodnienia, na co przykładowo wskazują cechy stanowiska „Misie 1” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012). Z uwagi na dynamikę tych siedlisk, używanego przeze mnie pojęcia „torfowisko przejściowe” nie należy utożsamiać z liczną obecnością torfowców. Przykład stanowiska „Misie 1” (MIKOŁAJCZUK, MIŁACZEWSKA 2012) pokazuje również, że kolonizacja nowych płatów siedliska przez *N. speciosa* i zwiększanie się jej liczebności może następować w szybkim tempie. Jest to spowodowane błyskawicznym wzrostem pierwotnie małej lokalnej populacji, która przeżyła niekorzystne warunki hydrologiczne, albo rolę w tym gra napływ osobników z innych populacji. Okresy z niekorzystnymi warunkami hydrologicznymi są najprawdopodobniej główną przyczyną małej liczebności populacji, często stwierdzanej na tutejszych stanowiskach (przy teoretycznie odpowiednich innych warunkach siedliskowych). Wreszcie pojawiają się pytania: czy larwy *N. speciosa* są w stanie przeżyć suszę obserwowaną w 2012 r.? Czy przeżyły wcześniejszą, jeszcze

bardziej intensywną suszę z roku 2006? Jak długo trwały wcześniejsze okresy bezwodne na tutejszych stanowiskach? Sugeruje się, że larwy *N. speciosa* prawdopodobnie są w stanie przeżyć okresowe wysychanie torfowisk (BERNARD, WILDERMUTH 2005). Podczas wstępnych badań całkowicie wyschniętych torfowisk znalazłem jednak tylko martwe, wysuszone larwy *Libellula quadrimaculata*, *Leucorrhinia pectoralis*, *L. rubicunda* i ich fragmenty. Przetrwanie larw *N. speciosa* w takich warunkach wydaje się być w mojej opinii najwyżej mało prawdopodobne – zwłaszcza, jeśli stan bezwodny będzie trwał znaczny okres czasu. Pewne rozjaśnienie tej kwestii powinien przynieść dalszy monitoring już wyschniętych torfowisk. Jest to istotne, bowiem może się okazać, że na tym terenie *N. speciosa* skolonizowała część (lub dużą część) torfowisk po 2009 r. – kiedy w 2010 r. znacznie podniósł się poziom wód gruntowych, oraz niemal wszystkie po bardzo intensywnej suszy z 2006 r. Jeśli jest to faktem, ekspansja na nowe stanowiska przebiegała tu niesłychanie szybko.

Piśmiennictwo

- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P. 2008. Stan zachowania i wybiórczość siedliskowa iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) w Polsce. *Odonatrix*, 4(2): 43–60.
- BERNARD R., DARĄŻ B. 2008. Stan i siedlisko peryferyjnej, izolowanej populacji iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) w południowo-wschodniej Polsce (Odonata: Coenagrionidae). *Odonatrix*, 4(1): 12–19.
- BERNARD R., WILDERMUTH H. 2005. *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) in Europe: a case of a vanishing relict (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 34(4): 335–378.
- BUCZYŃSKI P., DAWIDOWICZ Ł., WAGNER G., JARSKA W. 2012. Nowe stanowisko iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) na Suwalszczyźnie. *Odonatrix*, 8(1): 11–13.
- CZACHOROWSKI S., CZACHOROWSKI P. 2009. Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) w okolicy Dobrego Miasta (Polska północno-wschodnia). *Odonatrix*, 5(2): 45–47.
- DARĄŻ B. 2011. Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) w południowo-wschodniej Polsce (Odonata: Coenagrionidae). *Odonatrix*, 7(1): 14–18.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- KONOPKO D. Nowe stanowisko iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. *Odonatrix*, 7(1): 24–27.
- MICHALCZUK W. 2012. Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) na Roztoczu i w Kotlinie Sandomierskiej (Odonata: Coenagrionidae). *Odonatrix*, 8(1): 14–18.
- MILACZEWSKA E., MIKOŁAJCZUK P. 2012. Nowe stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) we wschodniej części Mazowsza i północnej części województwa lubelskiego. *Odonatrix*, 8(1): 1–10.
- 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.
- MOJSKI J.E. 2005. Ziemie polskie w czwartorzędzie, Zarys morfogenezy. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.