

Wiad. entomol.	23 (2): 97-111	Poznań 2004
----------------	----------------	-------------

## MATERIAŁY METODYCZNE I PRZEGLĄDOWE

### METHODICAL AND REVIEW MATERIALS

#### Długo badana „terra incognita” – stan wiedzy o ważkach (*Odonata*) pojezierzy północno-wschodniej Polski \*

Long studied „terra incognita” – the state of knowledge of dragonflies  
(*Odonata*) of the lakelands in north-eastern Poland

PAWEŁ BUCZYŃSKI<sup>1</sup>, KRZYSZTOF LEWANDOWSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zakład Zoologii UMCS, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

<sup>2</sup>Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska UWM, Plac Łódzki 3, 10-719 Olsztyn

**ABSTRACT.** Sixty one species of dragonflies were found in the lakelands in NE Poland during about 200 years of studies. The history of studies and the state of knowledge are presented. The list of species recorded in four macroregions and numbers of species known from 18 mesoregions are given. Composition of the fauna of the area is analysed.

**KEY WORDS:** *Odonata*, dragonflies, Poland, lakelands, regional studies, history.

#### Wstęp

Północno-wschodnia Polska należy do obszarów kraju o najdłuższych tradycjach badań odonatologicznych (MIELEWCZYK 1998). Mimo to brak jest syntetycznej pracy o jej ważkach. Opracowanie LE ROI (1911) o Prusach Wschodnich, dotyczy w większej mierze terenów leżących dziś w Obwodzie Kaliningradzkim. Lista gatunków podana przez URBAŃSKIEGO (1948) jest nieaktualna i do tego mało przydatna, ze względu na przyjęty przezeń podział fizjograficzny kraju. Tymczasem wiedza o ważkach regionu ma nie tylko znaczenie poznawcze. Jest on prawdopodobnie ostoją, o randze co najmniej krajowej, gatunków stenotopowych (zwłaszcza związanych z torfowiskami i być może z wodami bieżącymi) oraz niektórych gatunków syberyjskich znajdujących się tu na skraju zwartych części ich arealów. Interesujący jest też wpływ ocieplenia klimatu na odonatofaunę tego regionu, widoczny

\* Druk pracy w 45% sfinansowany przez UMCS w Lublinie i UWM w Olsztynie.

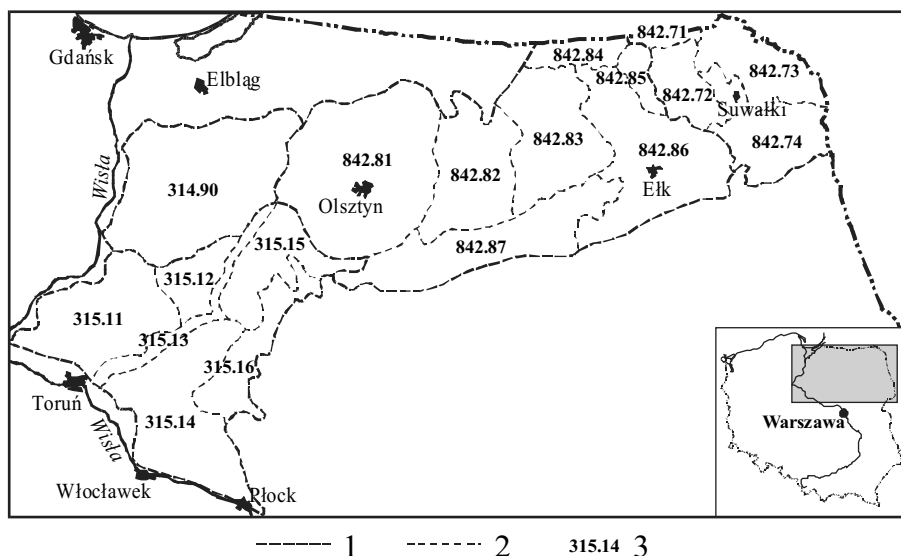
tak w skali Europy Środkowej, jak i Polski (BUCZYŃSKI, PAKULNICKA 2000; BUCZYŃSKI i in. 2002c; OTT 2001). Wreszcie, północno-wschodnia Polska jest modelowym przykładem terenu badanego długo, ale nieregularnie i bez koordynacji. Umożliwia to analizę efektywności takich badań.

Analizę ograniczono do pojezierzy, jako obszaru zwartego fizjograficznie i sprzyjającego występowaniu ważek. Jako jego granicę zachodnią przyjęto dolinę Wisły. Przy tym celowo oparto się na podziale fizjograficznym KONDRACKIEGO (2000), jako że powszechnie stosowany w polskiej faunistyce podział według „Katalogu Fauny Polski” jest bardzo nieprecyzyjny i rażąco nie odpowiada rzeczywistości.

Serdecznie dziękujemy Panom: Rafałowi BERNARDOWI za pomoc w zebraniu literatury i cenne uwagi o maszynopisie pracy, Andrzejowi ŁABĘDZKIEMU – za udostępnienie części pozycji piśmiennictwa, Andrzejowi SZYMAŃSKIEMU – za lokalizację niektórych stanowisk.

### Analizowany obszar

Pojezierza północno-wschodniej Polski stanowią 8,3% powierzchni kraju (30 375 km<sup>2</sup>). Obejmują cztery makroregiony, dzielone na 18 mezoregionów (KONDRACKI 2000) (Ryc. 1):



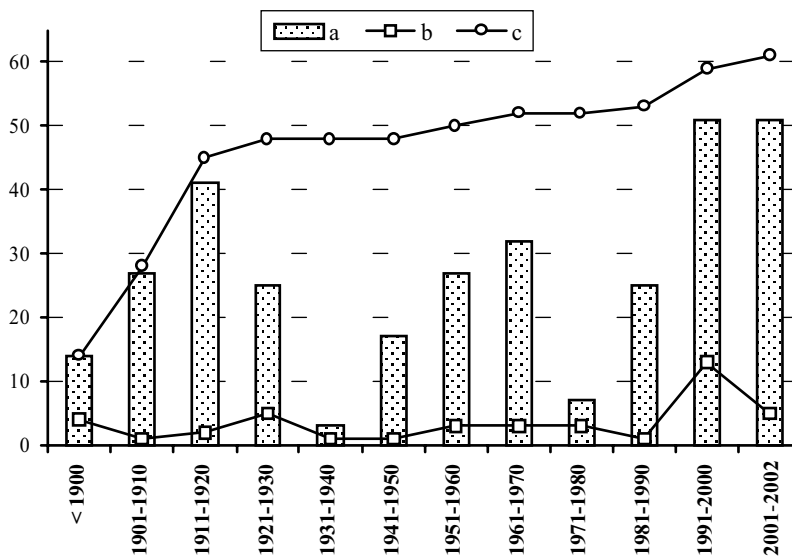
Ryc. 1. Podział fizjograficzny analizowanego obszaru: 1 – granice makroregionów, 2 – granice mezoregionów, 3 – numeracja mezoregionów (jak w tekście).

Fig. 1. The physiographical division of the analysed area: 1 – borders of macroregions, 2 – borders of mesoregions, 3 – numbers of mesoregions (as in the text).

- Pojezierze Iławskie z jednym mezoregionem o tej samej nazwie (314.90 Poj. Iławskie);
- Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (315.11 Poj. Chełmińskie, 315.12 Poj. Brodnickie, 315.13 Dolina Drwęcy, 315.14 Poj. Dobrzyńskie, 315.15 Garb Lubawski, 315.16 Równina Urszulewska);
- Pojezierze Mazurskie (842.81 Poj. Olsztyńskie, 842.82 Poj. Mrągowskie, 842.83 Kraina Wielkich Jezior Mazurskich, 842.84 Kraina Węgorapy, 842.85 Garb Szeski, 842.86 Poj. Ełckie, 842.87 Równina Mazurska);
- Pojezierze Litewskie (842.71 Równina Augustowska, 842.72 Poj. Zachodniosuwalskie, 842.73 Poj. Wschodniosuwalskie, 842.74 Puszcza Romincka).

### Historia badań

Wobec skomplikowanej historii omawianego terenu, mają w niej udział badacze tak polscy jak i niemieccy. W ciągu około 200 lat prace prowadzono z różnym natężeniem. W latach 1839–2002 ukazały się 42 oryginalne publikacje faunistyczne, faunistyczno-ekologiczne lub innego rodzaju, ale zawierające dane o występowaniu konkretnych gatunków (Ryc. 2).



Ryc. 2. Liczby gatunków podawanych z analizowanego obszaru w poszczególnych okresach czasu (a), liczby publikacji pochodzących z poszczególnych okresów czasu (b) i skumulowana liczba gatunków (c).

Fig. 2. Number of species recorded in the lake districts in the particular periods (a), the numbers of papers published in the particular periods (b) and the total number of species (c).

Pierwsze użyteczne dane pochodzą z I połowy XIX wieku (HAGEN 1839, 1846, 1855; SÉLYS-LONGCHAMPS, HAGEN 1850). Kolejne publikacje datują się dopiero na początek XX w. W międzyczasie działali jednak kolekcjonerzy (DAMPF, GEYR VON SCHWEPPENBURG, HILBERT, SANIO, STEINER, VOGEL), których zbiory LE ROI (1911) wykorzystał w syntetycznej pracy o ważkach Prus Wschodnich. Dane z tego okresu zawarte są też w publikacjach LA BAUME (1908) i SCHOLZA (1917). Poświęcone są one jednak głównie terenom sąsiednim – Pomorzu, Mazowszu, północnemu Podlasiu; materiały z analizowanego obszaru są w nich fragmentaryczne. Cytowana niekiedy praca BARTENEVA (1915) nie zawiera danych oryginalnych.

W okresie międzywojennym wiedza o ważkach regionu powiększyła się w małym stopniu. Powstało wtedy opracowanie jeziora Wigry (SUMIŃSKI 1925) i analiza ekologiczna jego bentosu, z uwzględnieniem larw ważek (DEMEL 1923). SUMIŃSKI (1924, 1927) podał też *Anax parthenope* (SÉL.) z jeziora Wigry i trzech jezior Pojezierza Brodnickiego, a SCHMIDT (1929) w kluczu do ważek Środkowej Europy – *Sympecma paedisca* (BRAU.) z Mazur (Masuren), jednak bez szczegółów umożliwiających choćby przybliżoną lokalizację stanowiska. W opracowaniu morfologii larw rodzaju *Leucorrhinia* BRITT. (SCHMIDT 1936) wykorzystano materiał z dwóch stanowisk leżących na Pojezierzu Mazurskim.

URBAŃSKI (1948) zestawiał dla obszaru Pojezierza Mazurskiego i Suwalskiego listę 51 gatunków, uznając je za region słabo zbadany.

Kolejne materiały, z ówczesnego województwa pomorskiego, opublikował KLIMEK (1949, 1953). Ukazały się też notatki SCHMIDTA (1954, 1965), oparte na materiale z wcześniejszych badań. Jednak obszerniejsze dane, także o charakterze ekologicznym, podali dopiero: FISCHER (1959, 1961) (drobne zbiorniki okolic Mikołajek) i MIELEWCZYK (1967, 1969) (torfowiska sfagnowe). W kolejnej dekadzie ukazały się tylko prace IGNATOWICZA (1973, 1974a, 1974b) o występowaniu larw wodopójek (*Hydrachnidia*) na owadach, w tym ważkach.

Wyraźny wzrost ilości danych nastąpił od poprzedniej dekady, co wiąże się z ogólnym ożywieniem badań odonatologicznych w Polsce (BERNARD 1998). W ciągu 13 lat (1990–2002) powstała prawie połowa całego piśmiennictwa. Obok prac faunistycznych i faunistyczno-ekologicznych (BROCKHAUS 1990; BUCZYŃSKI i in. 2000, 2001, 2002a; BUCZYŃSKI, CZACHOROWSKI 1998; BUCZYŃSKI, PAKULNICKA 2000; CZACHOROWSKI i in. 1998; CZEKAJ 1994; KEMPKE, REINHARDT 1999; LEWANDOWSKI 1994, 2000), ukazały się opracowania z zakresu synekologii (CZACHOROWSKI i in. 1993) i ekologii behawioralnej (KOPERSKI 1997, 1998, 2002; RUTKOWSKI 1997, 2000) oraz prace popularnonaukowe (ABRASZEWSKA-KOWALCZYK i in. 2002; BUCZYŃ-

SKI, SERAFIN 2002). W monografii o Wigierskim Parku Narodowym (RICHLING, SOLON 2001) cytowane są też wrywkowo dane z niepublikowanej pracy magisterskiej UFNALSKIEGO (1993).

Przebieg wzrostu liczby wykazanych gatunków (Ryc. 2) można tłumaczyć nie tylko intensywnością badań, ale także rozwojem wiedzy o taksonomii ważek i być może zmianami w ich rozmieszczeniu. Warto zwrócić uwagę zwłaszcza na osiągnięcie liczby 50 gatunków w połowie stulecia i jej skok do ponad 60 na przełomie XX i XXI w.

Pierwszy z tych momentów nastąpił po nagromadzeniu się zadowalającej wiedzy o taksonomii ważek środkowoeuropejskich oraz jej popularyzacji wśród faunistów. Dobrym przykładem jest tu europejsko-syberyjska *Sympetma paedisca* (BRAU.). Opisano ją w roku 1887, zaś z Europy podano po raz pierwszy w roku 1900 (JÖDICKE 1997). Występuje ona w większej części Polski, ale z dzisiejszego terytorium kraju po raz pierwszy wykazali ją dopiero SCHMIDT (1929) i MÜNCHBERG (1936). Pierwsze stanowisko z analizowanego obszaru opublikowano dopiero w roku 1954 (SCHMIDT 1954). Wcześniej *S. paedisca* była mylona z *S. fusca* (VANDER L.). Świadczy o tym chociażby zbiór KRÜGERA, dostępny w Muzeum i Instytucie Zoologii PAN.

Wyraźny wzrost liczby gatunków w ostatnich latach wynika przede wszystkim ze stwierdzenia po raz pierwszy gatunków południowych: *Lestes viridis* (VANDER L.), *Erythromma viridulum* (CHARP.), *Orthetrum albistylum* (SÉL.), *O. coerulea* (FABR.), *Sympetrum meridionale* (SÉL.) (BUCZYŃSKI, CZACHOROWSKI 1998; BUCZYŃSKI, PAKULNICKA 2000; BUCZYŃSKI, SERAFIN 2002; LEWANDOWSKI 1994). Może to wskazywać na zmiany ich zasięgów, co potwierdzałyby dane z innych części Europy Środkowej (OTT 2001).

### Ogólny obraz odonatofauny i stan jej poznania

Z analizowanego obszaru podano w sumie 61 gatunków ważek (Tab.), czyli 84,7% fauny krajowej (MIELEWCZYK 1990, 1997). Prawdopodobnie prawie w pełni odpowiada to rzeczywistej liczbie gatunków występujących w tej części kraju. Nawet regiony leżące bardziej na południe cechuje fauna niewiele bogatsza, np. w województwie lubelskim wykazano 67 gatunków (BUCZYŃSKI 1999b). Można jednak oczekiwać jeszcze stwierdzenia populacji brzeżnych lub okresowych pojawów niektórych gatunków południowych, stwierdzanych w sąsiednich regionach Polski i Białorusi: *Aeshna affinis* VANDER L., *Hemianax ephippiger* (BURM.), *Orthetrum brunneum* (FABR.) i *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ) (BUCZYŃSKI i in. 2002b; BURBACH, WINTERHOLLER 1997; JÖDICKE 1999; KALKMAN, DIJKSTRA 2000; LEWANDOWSKI, MOROZ 2001; ŁABĘDZKI 2001; THEREUKAUF, ROUYS 2001).

Tab. Wazki wykazane z pojezierzy północno-wschodniej Polski.

A – Poj. Iławskie, B – Poj. Chełmińsko-Dobrzyńskie, C – Poj. Mazurskie, D – Poj. Litewskie, ● – dane pewne, ○ – dane niepewne.

Dragonflies recorded in the lake districts in north-eastern Poland.

A – Iławskie Lake District, B – Chełmińsko-Dobrzyńskie Lake district, C – Mazurskie (= Masurian) Lake District, D – Litewskie (= Lithuanian) Lake District, ● – certain data, ○ – doubtful data.

Lp.	Gatunek – Species	A	B	C	D
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Calopteryx splendens</i> (HARR.)	●	●	●	●
2.	<i>C. virgo</i> (L.)	●	●	●	●
3.	<i>Sympetma fusca</i> (VANDER L.)	●	●		
4.	<i>S. paedisca</i> (BRAU.)	●		●	●
5.	<i>Lestes barbarus</i> (FABR.)	●	●	●	
6.	<i>L. dryas</i> KIRBY	●	●	●	●
7.	<i>L. sponsa</i> (HANSEM.)	●	●	●	●
8.	<i>L. virens</i> (CHARP.)	●		●	●
9.	<i>L. viridis</i> (VANDER L.)	●		●	●
10.	<i>Platycnemis pennipes</i> (PALL.)	●	●	●	●
11.	<i>Ischnura elegans</i> (VANDER L.)	●	●	●	●
12.	<i>I. pumilio</i> (CHARP.)			●	
13.	<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARP.)	●	●	●	●
14.	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZ.)	●	●	●	●
15.	<i>Coenagrion armatum</i> (CHARP.)			●	
16.	<i>C. hastulatum</i> (CHARP.)	●	●	●	●
17.	<i>C. lunulatum</i> (CHARP.)	●		●	
18.	<i>C. puella</i> (L.)	●	●	●	●
19.	<i>C. pulchellum</i> (VANDER L.)	●	●	●	●
20.	<i>Erythromma najas</i> (HANSEM.)	●	●	●	●
21.	<i>E. viridulum</i> (CHARP.)	●		●	
22.	<i>Nehalennia speciosa</i> (CHARP.)		●	●	
23.	<i>Gomphus flavipes</i> (CHARP.)	○ <sup>1</sup>	●		
24.	<i>G. vulgatissimus</i> (L.)		●	●	●
25.	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (FOURCR.)		●	●	●
26.	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (L.)		●	●	●
27.	<i>Brachytron pratense</i> (O. F. MÜLL.)	●	●	●	●
28.	<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. MÜLL.)	●		●	●
29.	<i>A. grandis</i> (L.)	●	●	●	●
30.	<i>A. isosceles</i> (O. F. MÜLL.)	●	●		●

1	2	3	4	5	6
31.	<i>A. juncea</i> (L.)	●	●	●	●
32.	<i>A. mixta</i> LATR.	●	●	●	●
33.	<i>A. subarctica elisabethae</i> DJAK.	●	●	●	●
34.	<i>A. viridis</i> EVERSM.	●	●	●	●
35.	<i>Anax imperator</i> LEACH	●		●	●
36.	<i>A. parthenope</i> (SÉL.)	●	●		●
37.	<i>Cordulia aenea</i> (L.)	●	●	●	●
38.	<i>Somatochlora arctica</i> (ZETT.)	●			●
39.	<i>S. flavomaculata</i> (VANDER L.)	●	●	●	●
40.	<i>S. metallica</i> (VANDER L.)	●	●	●	●
41.	<i>Epitheca bimaculata</i> (CHARP.)	●		●	●
42.	<i>Libellula depressa</i> L.	●		●	●
43.	<i>L. fulva</i> (O. F. MÜLL.)	●	●	●	●
44.	<i>L. quadrimaculata</i> L.	●	●	●	●
45.	<i>Orthetrum albistylum</i> (SÉL.)			●	
46.	<i>O. cancellatum</i> (L.)	●	●	●	●
47.	<i>O. coerulescens</i> (FABR.)	●			
48.	<i>Sympetrum danae</i> (SULZ.)	●	●	●	●
49.	<i>S. depressiusculum</i> (SÉL.)			●	
50.	<i>S. flaveolum</i> (L.)	●	●	●	●
51.	<i>S. fonscolombii</i> (SÉL.)			●	
52.	<i>S. meridionale</i> (SÉL.)			○ <sup>2</sup>	
53.	<i>S. pedemontanum</i> (ALL.)	●	●	●	●
54.	<i>S. sanguineum</i> (O. F. MÜLL.)	●	●	●	●
55.	<i>S. striolatum</i> (CHARP.)		●	○ <sup>2</sup>	
56.	<i>S. vulgatum</i> (L.)	●	●	●	●
57.	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (BURM.)	●	●	●	●
58.	<i>L. caudalis</i> (CHARP.)		●	●	●
59.	<i>L. dubia</i> (VANDER L.)	●	●	●	●
60.	<i>L. pectoralis</i> (CHARP.)	●		●	
61.	<i>L. rubicunda</i> (L.)	●	●	●	
razem gatunków the total number of species		49	43	55	45

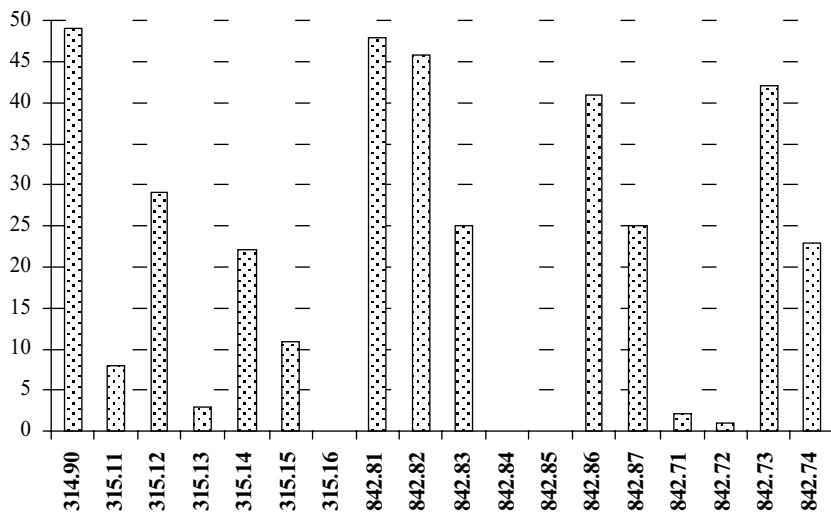
<sup>1</sup> dane z pogranicza Pojezierza Iławskiego i Doliny Dolnej Wisły (Kwidzyn – LA BAUME 1908), jednak *G. flavipes* jest związany z dużymi rzekami i najprawdopodobniej został złowiony nad Wisłą

<sup>2</sup> dane oparte tylko na larwach, których oznaczenia są niepewne (HEIDEMANN, SEIDENBUSCH 2002)

Położenie geograficzne analizowanego obszaru w dość małym stopniu wpływa na skład jakościowy odonotofauny: obecnych jest tu wiele gatunków śródziemnomorskich i pontyjsko-kaspijskich, mających w Europie Środkowej północne granice arealów. Jednak są one wyraźnie rzadsze i mniej liczne niż w bardziej południowych regionach kraju.

Przy dokładnej analizie okazuje się, że dotychczas zebrane dane są bardzo niekompletne i nie zawsze porównywalne. Widać to zwłaszcza na poziomie mezoregionów, np. w liczbach wykazanych gatunków (Ryc. 3). Ten wskaźnik pokrywa się zresztą w znacznej mierze z innymi kryteriami poznania fauny, jak: stopniem zbadania różnych środowisk, liczbą badanych stanowisk, zakresem terytorialnym prowadzonych prac i szczegółowością dostępnych informacji.

Ponad 50% fauny krajowej, co w przypadku ważek nie jest liczbą wysoką, podano z czterech mezoregionów – pojezierzy: Iławskiego, Olsztyńskiego, Mrągowskiego, Elckiego i Wschodniosuwalskiego. Jednak biorąc pod uwagę inne kryteria, za dobrze zbadane może być uznane tylko Poj. Olsztyńskie. Pozostałe są poznane znacznie słabiej: dane z Poj. Iławskiego pochodzą głównie z Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego (BUCZYŃSKI, CZACHOROWSKI 1998; BUCZYŃSKI, SERAFIN 2002; IGNATOWICZ 1974b), informacje o Poj. Mrągowskim i Poj. Wschodniosuwalskim są fragmentaryczne,



Ryc. 3. Liczby gatunków stwierdzonych w poszczególnych mezoregionach. Numeracja mezoregionów jak w rozdziale „Analizowany obszar” i Ryc. 1.

Fig. 3. Number of species recorded in the particular mesoregions. The numbering of mesoregions like in the chapter „Analizowany obszar” and Fig. 1.



zaś z Poj. Ełckiego mamy jedynie listę gatunków zebranych w Ełku przez SANIO (LE ROI 1911). Kolejnych 10 mezoregionów jest zbadanych bardzo słabo, zaś dla trzech w ogóle brak danych.

Spośród czterech makroregionów (Tab.), za dobrze zbadane można uznać Pojezierze Mazurskie. Podano stąd największą liczbę gatunków (o 6–12 więcej niż w innych makroregionach), prowadzono najwięcej badań w różnych środowiskach i na różnych obszarach, a ich wyniki są najkompletniejsze. Dane o innych regionach pozostają nadal niewystarczające.

Problemem równie istotnym jak niepełność danych, jest ich nieciągłość w czasie. Ta sytuacja utrudnia porównywanie składu i struktury odonotofauny z różnych okresów czasu.

Zebrane dane potwierdzają znaczenie omawianego obszaru dla gatunków zagrożonych. Występuje tu 9 z 16 gatunków z polskiej Czerwonej listy (BERNARD i in. 2002a): *Coenagrion armatum* (kategoria CR), *Nehalennia speciosa* (EN), *A. juncea* (DD), *A. subarctica elisabethae* (NT), *A. viridis* (LC), *Somatochlora arctica* (VU), *Orthetrum coerulescens* (DD), *Leucorrhinia albifrons* (LC), *L. caudalis* (NT) (Tab.). Pozostałych brak głównie ze względów zoogeograficznych, są to przede wszystkim gatunki górskie, elementy południowe lub o reliktowym areale w zachodniej Polsce. Niedostateczna wiedza o odonotofaunie regionu nie pozwala jednak ocenić aktualnego statusu większości z odnotowanych gatunków. Potwierdza to konieczność intensyfikacji badań nad występowaniem przynajmniej wybranych, najbardziej zagrożonych taksonów (BERNARD i in. 2002b).

### Wątpliwości i problemy

Fragmentaryczność danych i ich nieciągłość w czasie są stratą nie do nadrobienia. Uniemożliwiają bowiem śledzenie w dłuższej perspektywie zmian składu gatunkowego oraz zmian ekologicznych i zoogeograficznych fauny.

W II połowie lat 90-tych XX w. odnotowano w Polsce ekspansję *Orthetrum albistylum*, w trakcie której granica zasięgu przesunęła się o ok. 400 km w kierunku północno-zachodnim (BUCZYŃSKI i in. 2002c). Podobnie, choć o mniejszy dystans, zmienił się areal *Erythromma viridulum*: do niedawna dochodzący do południowego Podlasia, obecnie sięga przynajmniej do centralnej części pojezierzy (BUCZYŃSKI, CZACHOROWSKI 1998; LEWANDOWSKI 1994). Zjawiska te są bez wątpienia związane ze zmianami klimatu, choć trudno wyrokować o ich trwałości. Prawdopodobnie przynajmniej u części gatunków mają one charakter fluktuacyjny (BERNARD 1997). Można więc założyć, że następowały także w przeszłości. Ale kiedy, gdzie, w jakim stopniu? – tego nie sposób ocenić.

Innym przykładem jest odonatofauna zbiorników poeksploatacyjnych: glińnianek, wód w kopalniach piasku i żwiru. Siedliska te pojawiły się licznie w XVIII i XIX w. Są one korzystne dla gatunków pionierskich, znajdujących niewiele odpowiednich siedlisk w ustabilizowanym krajobrazie, a także gatunków ciepłolubnych (BUCZYŃSKI 1999a) – co jest szczególnie istotne w regionie o chłodnym klimacie. Eksploatacja skał powierzchniowych musiała więc wpłynąć na skład gatunkowy oraz strukturę ekologiczną i zoogeograficzną odonatofauny regionu. Wobec degradacji środowiska, zbiorniki poeksploatacyjne nabierają też coraz większego znaczenia jako siedliska zastępcze dla ważek. Jednak pierwsze dane z regionu o ważkach tego środowiska ukazały się dopiero w ostatnich latach (BUCZYŃSKI, PAKULNICKA 2000), co uniemożliwia jakiegokolwiek analizy. Obecnie, wraz z ograniczeniem eksploatacji, zbiorniki te zaczynają zanikać. Należy mieć nadzieję, że chociaż ten proces i jego konsekwencje dla fauny regionu nie umkną uwadze odonatologów.

Duże trudności sprawia też ocena aktualnego statusu i rozmieszczenia poszczególnych gatunków ważek oraz ich zmian. Dotyczy to także gatunków najbardziej zagrożonych – a taka wiedza jest niezbędna do planowania ochrony gatunkowej i obszarowej.

Powyższe przykłady pokazują, jak ważne są systematycznie prowadzone badania inwentaryzacyjne. Tworzą one niezbędną podstawę analiz wyższego rzędu – całości fauny, zmian jej składu gatunkowego, struktury zoogeograficznej i ekologicznej. W przypadku pojezierzy Polski Północno-Wschodniej tej podstawy zabrakło. Mimo prawie 200 lat prac terenowych, prowadzonych przez wielu badaczy, oraz ukazania się kilkudziesięciu publikacji, jedynym nie budzącym wątpliwości elementem wiedzy o regionie jest lista gatunków.

Najbliższe lata nie roszą poprawy tego stanu rzeczy. Wobec słabości ruchu amatorskiego oraz polityki finansowej państwa w stosunku do badań faunistyczno-ekologicznych prowadzonych przez badaczy profesjonalnych (i czasopism naukowych publikujących ich wyniki), należy oczekiwać raczej spadku niż wzrostu intensywności takich prac. Pokrywa się to z ogólnymi trendami w tej dziedzinie (CZACHOROWSKI 2000). Bez celowych działań zmierzających do przełamania tej tendencji, wkrótce może zabraknąć podstawowych informacji o faunie i florze krajowej.

## SUMMARY

This paper is the first synthesis of knowledge about the dragonflies of lake districts in NE Poland since 1948. The area is an important refugium of threatened species. The changes of fauna, connected with changes of climate, are also noteworthy. An analysis of the state of knowledge is also an opportunity to check how effective are researches carried out for a long time (but not systematically and without coordination).

Fourty two original papers were published in the years 1839–2002. The number of recorded species stabilised itself for the first time in the years 1951–1960 on the level of 52–53. In the nineties of the 20th century and the first years of the current decade 8 new species, mainly thermophilous of southern origin, were found. This fact shows changes in zoogeographical composition of fauna and confirms climatic changes.

The list of 61 recorded species, which constitute 84.7% of Polish dragonfly fauna, seems almost complete. Still, discovering another four species, which were recorded in the neighbouring regions of Poland and Belarus, is quite possible: *Aeshna affinis*, *Hemianax ephippiger*, *Orthetrum brunneum* and *Crocothemis erythraea*. In spite of northern position of the region, the most of southern species, which northern range limits run through Central Europe, occur in the area. However, they are clearly rarer and less numerous than in southern and central regions of Poland.

Out of 16 species included in the Polish Red list 9 occur in the area: *Coenagrion armatum* (CR), *Nehalennia speciosa* (EN), *Aeshna juncea* (DD), *A. subarctica elisabethae* (NT), *A. viridis* (LC), *Somatochlora arctica* (VU), *Orthetrum coerulescens* (DD), *Leucorrhinia albifrons* (LC), and *L. caudalis* (NT) (BERNARD et al. 2002a). However, our insufficient knowledge makes it impossible to define precisely their current status there. The lack of the remaining 7 species is mainly due to zoogeographical reasons.

Literature data are very incomplete and not always comparable. Taking into consideration the number of recorded species, the state of exploration of various habitats, the number of investigated localities, the territorial range of studies and the precision of data, it can be stated that out of 18 mesoregions only the Olsztyńskie Lakeland is well examined. Four mesoregions are examined weakly and 10 very weakly. For three mesoregions there are no data. On the macroregional level, only the Masurian Lakeland (Pojezierze Mazurskie) is well examined among four macroregions in the analysed area. Also a discontinuity of observations is an essential problem there.

The fragmentary data make it difficult to compare the species composition and structure of dragonfly fauna between different periods of time. It refers to such interesting problems as changes in occurrence of southern species (a new phenomenon or fluctuation?), or the influence of changes of landscape on dragonflies (e.g. formation and disappearance of gravel, clay and sand pits with waterbodies). The current status and distribution of threatened species are hard to define and the data are indispensable to plan protection activities. These gaps in our knowledge show how important are systematic studies of fauna.

## PIŚMIENNICTWO

- ABRASZEWSKA-KOWALCZYK A., KOWALCZYK J. K., HEJDUK J., PRZYBYLSKI M., TUSZEWICKI W. 2002: Świat zwierząt Brudzieńskiego Parku Krajobrazowego. Mantis, Olsztyn. 101 ss.
- BARTENEV A. N. 1915: Fauna Rossii i sopredel'nykh' stran'. Nasekomyja ložnosetčatokrylja (*Insecta Pseudoneuroptera*). Tom' 1: *Libellulidae*. Vypusk 1. Imperatorskaja Akademijskaja Nauk, Petrograd: 1-352.
- BERNARD R. 1997: An analysis of pulsating occurrence of some allochthonous species of *Anisoptera* in the northern part of central Europe. [W:] Abstracts of Papers and Posters presented at the 14th International Symposium of Odonatology, Maribor, Slovenia, July 12-23, 1997: 6.

- BERNARD R. 1998: Zmiany w wiedzy o odonatofaunie Polski jako rezultat badań prowadzonych w latach 1990–97. [W:] I Krajowe Seminarium Odonatologiczne, Bromierzyk, 17-19 kwietnia 1998. Materiały zjazdowe: 4-6.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A., TOŃCZYK G. 2002a: *Odonata* Ważki. [W:] GŁOWACIŃSKI Z. (red.): Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Inst. Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 125-127.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2002b: Stan, zagrożenia i ochrona odonatofauny Polski (*Odonata*). [W:] CZACHOROWSKI S., BUCHHOLZ L. (red.): Ogólnopolska konferencja naukowa „Ochrona owadów w Polsce – Ekologiczne i gospodarcze konsekwencje wymierania i ekspansji gatunków”. Olsztyn 21–23 września 2002 r. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Poznań – Olsztyn: 8-9.
- BROCKHAUS T. 1990: Libellenbeobachtungen in Nordpolen. Notul. odonatol., **3** (6): 81-86.
- BUCZYŃSKI P., 1999: Dragonflies (*Odonata*) of sand pits in south-eastern Poland. Acta hydrobiol., **41** (3/4): 219-230.
- BUCZYŃSKI P. 1999c: Wykaz i „Czerwona lista” ważek (*Insecta: Odonata*) województwa lubelskiego. Chrońmy Przyr. ojcz., **55** (6): 23-39.
- BUCZYŃSKI P., CZACHOROWSKI S. 1998: Przyczynek do poznania ważek (*Insecta: Odonata*) pojezierzy północno-wschodniej Polski. Przegl. przyr., **9** (3): 45-55.
- BUCZYŃSKI P., CZACHOROWSKI S., LECHOWSKI L. 2001: Niektóre grupy owadów wodnych (*Odonata, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera*) proponowanego rezerwatu „Torfowiska wiszące nad jeziorem Jaczno” i okolic: wyniki wstępnych badań. Roczn. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”, **5**: 27-42.
- BUCZYŃSKI P., CZACHOROWSKI S., PAKULNICKA J. 2000: Czy drobne zbiorniki antropogeniczne mogą być siedliskiem zastępczym dla bentosu litoralowego? [W:] CERBIN S. (red.): Fauna denna jezior. Materiały VII Ogólnopolskich Warsztatów Bentologicznych, Jezioro, Wielkopolski Park Narodowy, 25–27 maja 2000: 45-47.
- BUCZYŃSKI P., PAKULNICKA J. 2000: Odonate larvae of gravel and clay pits in the Mazurian Lake District (NE Poland), with notes on extremely northern localities of some Mediterranean species. Notul. odonatol., **5** (6): 69-72.
- BUCZYŃSKI P., SERAFIN E. 2002. Ważki Parku Krajobrazowego Pojezierza Hławskiego. Zespół Parków Krajobrazowych, Jerzwałd. 31 ss.
- BUCZYŃSKI P., CZACHOROWSKI S., SERAFIN E., SZCZEPAŃSKI W. 2002a: Czy rezerwat jest najlepszą formą ochrony owadów wodnych? – Na przykładzie ważek i chrzączek (*Insecta: Odonata, Trichoptera*) rezerwatu „Jezioro Košno”. [W:] CZACHOROWSKI S., BUCHHOLZ L. (red.): Ogólnopolska konferencja naukowa „Ochrona owadów w Polsce – Ekologiczne i gospodarcze konsekwencje wymierania i ekspansji gatunków”. Olsztyn 21–23 września 2002 r. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Poznań – Olsztyn: 30-31.
- BUCZYŃSKI P., LECHOWSKI L., SERAFIN E. 2002b: Sprawozdanie ze wstępnych badań wybranych owadów wodnych (*Odonata; Heteroptera; Coleoptera: Adephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea; Trichoptera*) centralnej i południowej części Narwiańskiego Parku Narodowego. Maszynopis, Lublin. 16 ss.

- BUCZYŃSKI P., ZAWAL A., FILIPIUK E. 2002c: Neue Nachweise von *Orthetrum albistylum* (SÉLYS, 1848) in Nordpolen: Erweitert sich sein Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa? (*Odonata: Libellulidae*). *Libellula*, **21** (1/2): 15-24.
- BURBACH K., WINTERHOLLER M. 1997: Die Invasion von *Hemianax ephippiger* (BURMEISTER) in Mittel- und Nordeuropa (*Anisoptera: Aeshnidae*). *Libellula*, **16** (1/2): 33-59.
- CZACHOROWSKI S. 2000: Faunistyka w stanie zapaści. *Forum akad.*, **5**, 2000: 39-41.
- CZACHOROWSKI S., BUCZYŃSKI P., ALEXANDROVITCH O., STRYJECKI R., KURZĄTKOWSKA A. 1998: Materiały do znajomości owadów i pajęczaków rezerwatu „Las Warmiński” (Pojezierze Olsztyńskie). *Parki nar. Rez. przyr.*, **17** (2): 75-86.
- CZACHOROWSKI S., LEWANDOWSKI K., WASILEWSKA A. 1993: The importance of aquatic insects for the landscape integration in the catchment area of the River Gizela (Masurian Lake District, northeastern Poland). *Acta hydrobiol.*, **35** (1): 49-64.
- CZEKAJ A. 1994: New records of *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ) and *Tarnetrum fonscolombii* (SÉL.) from Poland (*Anisoptera: Libellulidae*). *Notul. odonatol.*, **4** (3): 53.
- DEMEL K. 1923: Ugrupowania ekologiczne makrofauny w strefie litoralnej jeziora Wigierskiego. *Pr. Inst. Nenckiego*, **23**: 1-49.
- FISCHER Z. 1959: *Odonata* drobnych zbiorników okolic Mikołajek. *Pol. Arch. Hydrobiol.*, **5** (2): 183-201.
- FISCHER Z. 1961: Some data on the *Odonata* larvae of small pools. *Intern. Revue ges. Hydrobiol.*, **46** (2): 269-275.
- HAGEN H. 1839: Verzeichnis der Libellen Ostpreußens. *Preuß. Prov.-bl.*, **21**: 54-58.
- HAGEN H. 1846: Die Netzflügler Ostpreußens. *Neue preuß. Prov.-bl.*, **2**: 25-31.
- HAGEN H. 1855: Siebenter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preußen. Im März 1855. *Neuroptera*. Ebendort, **7**: 350.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R. 2002: Die Libellenlarven Deutschlands. *Handbuch für Exuviansammler. Tierwelt Deutschlands*, **72**. Goecke & Evers, Keltern. 328 ss.
- IGNATOWICZ S. 1973: Anomalia odwłokowa u samca *Ischnura elegans* LIND. *Przegl. zool.*, **17** (3): 399-400.
- IGNATOWICZ S. 1974a: O występowaniu larw wodopójek z rodzaju *Arrenurus* DUGÉS (*Arrenuridae, Hydrachnellae*) na niektórych ważkach z podrzędu *Zygoptera*. *Pol. Pismo ent.*, **44** (2): 307-314.
- IGNATOWICZ S. 1974b: Nowe dane o występowaniu roztoczy (*Acarina*) na owadach w Polsce. *Pol. Pismo ent.*, **44** (4): 705-713.
- JÖDICKE R. 1997: Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas. *Lestidae*. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 631. Westarp Wissenschaften, Magdeburg. 277 ss.
- JÖDICKE R. 1999: Libellenbeobachtungen in Podlasie, Nordost-Polen. *Libellula*, **18** (1/2): 31-48.
- KALKMAN V., DIJKSTRA K.-D. B. 2000: The dragonflies of the Białowieża area, Poland and Belarus (*Odonata*). *Opusc. zool. flumin.*, **185**: 1-19.
- KEMPKE D., REINHARDT K. 1999: Libellenbeobachtungen in Nordpolen. [W:] 18. Jahrestagung der GdO in Münster, 19.–21. März 1999. *Tagungsband*: 22.

- KLIMEK L. 1949: Ważki (*Odonata*) województwa pomorskiego. *Studia Soc. Sci. torun.*, Sec. E, **2** (1): 1-15.
- KLIMEK L. 1953: Uzupełnienia do ważek (*Odonata*) województwa pomorskiego. *Sprawozd. Tow. nauk. Toruń*, **5**: 134-136.
- KONDRACKI J. 2000: *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa. 441 ss.
- KOPERSKI P. 1997: Changes in feeding behaviour of the larvae of the damselfly *Enallagma cyathigerum* in response to stimuli from predators. *Ecol. Ent.*, **22**: 167-175.
- KOPERSKI P. 1998: Feeding in epiphytic, carnivorous insects: resource partitioning and the avoidance of intraguild predation. *Arch. Hydrobiol.*, **142** (4): 467-483.
- KOPERSKI P. 2002: Factors determining diversity in diet composition: multivariate analysis of a guild of epiphytic predators. *Arch. Hydrobiol.*, **155** (2): 291-314.
- LA BAUME W. 1908: Zur Kenntnis der Libellenfauna Posen-Westpreussens. *Schr. naturf. Ges. Danzig*, **12**: 75-83.
- LE ROI O. 1911: Die Odonaten von Ostpreußen. *Schr. phys.-ökon. Ges. Königsberg*, **25**: 13-30.
- LEWANDOWSKI K. 1994: Zmiany w strukturze gatunkowej ważek wzdłuż biegu rzeki Pasłęki. [W:] XVI Zjazd Hydrobiologów Polskich. Materiały zjazdowe. Wrocław: 189.
- LEWANDOWSKI K. 2000: Ważki (*Odonata*) drobnych zbiorników wodnych. [W:] CZECZUGA B., RYBAK J. I. (red.): Szacunek dla wody. XVIII Zjazd Hydrobiologów Polskich, Białystok 4.-8. IX. 2000. Materiały Zjazdowe. Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne, Zakład Biologii Ogólnej AM w Białymstoku, Białystok: 151-152.
- LEWANDOWSKI K., MOROZ M. 2001: *Orthetrum brunneum* (FONSCOLOMBE, 1837) – pierwsze upomnienie nowego vida dla fauny Belarusi. [W:] Tez. międzynarodn. konf. „Raznoobrazie životnogo mira Belarusi: itogi izučenija i perspektivy sochranenija”. Minsk: 91-98.
- ŁABĘDZKI A. 2001: Ordo (rząd): *Odonata* – ważki. [W:] GUTOWSKI J. M., JAROSZEWICZ B. (red.): Katalog fauny Puszczy Białowieskiej. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa: 88-91.
- MIELEWCZYK S. 1967: Bemerkungen über Morphologie der Larven einiger Libellenarten (*Odonata*). *Bull. Acad. Pol. Sci. Cl. II. Sér. Sci. biol.*, **15** (4): 221-225.
- MIELEWCZYK S. 1969: Larwy ważek (*Odonata*) niektórych torfowisk sfagnowych Polski. *Pol. Pismo ent.*, **39** (1): 17-81.
- MIELEWCZYK S. 1990: Ważki – *Odonata*. [W:] Razowski J. (red.): Wykaz zwierząt Polski, Tom I, Część XXXII/1-20. Ossolineum, Wrocław – Warszawa – Kraków: 39-41.
- MIELEWCZYK S., 1997: *Odonata*. [W:] Razowski J. (red.): Wykaz zwierząt Polski, Tom V, Część XXXII/24. Wyd. Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków: 161.
- MIELEWCZYK S. 1998: Historia badań odonatologicznych w Polsce. [W:] I Krajowe Seminarium Odonatologiczne, Bromierzyk, 17–19 kwietnia 1998. Materiały zjazdowe: 10-13.
- MÜNCHBERG P. 1936: Die Flora und des Propstbruches bei Schloppe nebst einigen faunistischen Notizen. *Abh. Ber. naturw. Abt. grenzmärk.*, **11**: 118-124.

- OTT J. 2001: Expansion of Mediterranean species in Germany and Europe – consequences of climatic changes. [W:] WALTER G.-R., BURGA C.A. & EDWARDS P.J. (red.): „Fingerprints” of Climate Change. Adapted Behaviour and Shifting Species Ranges. Kluwer Academic / Plenum Publishers. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: 89-111.
- RICHLING A., SOLON J. (red.) 2001: Z badań nad strukturą i funkcjonowaniem Wigierskiego Parku Narodowego. Dialog, Warszawa. 301 ss.
- RUTKOWSKI D. H. 1997: Dobowe zmiany rozmieszczenia larw *Zygoptera* – mechanizm unikania drapieżcy? [W:] XVII Zjazd Hydrobiologów Polskich. Poznań, 8–11 września 1997. Materiały zjazdowe: 121.
- RUTKOWSKI D. H. 2000: Dzienna i nocna zawartość przewodów pokarmowych larw ważek równoskrzydłych (*Odonata*, *Zygoptera*) w litoralu jeziora Kuc. [W:] CZECZUGA B., RYBAK J. I. (red.): Szacunek dla wody. XVIII Zjazd Hydrobiologów Polskich, Białystok 4.–8. IX. 2000. Materiały Zjazdowe. Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne, Zakład Biologii Ogólnej AM w Białymstoku, Białystok: 226.
- SCHMIDT E. 1929: Libellen, *Odonata*. [W:] BROHMER P., EHRMANN P., ULMER G. (red.): Die Tierwelt Mitteleuropas, IV. Band. Quelle & Meyer, Leipzig: 1-66.
- SCHMIDT E. 1936: Die europäischen *Leucorrhinia*-Larven, analytisch betrachtet. Arch. Natgesch., N. F., 5 (2): 287-295.
- SCHMIDT E. 1954: Über zwei seltenere *Agrion*-Arten in Ostselbien (*Odonata*). Dt. ent. Z., 1 (1): 1-5.
- SCHMIDT E. 1965: Über die Auffindung der letzten Larvenhaut von *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER) (*Odonata*, *Zygoptera*). Ent. Z., 75 (15): 169-172.
- SCHOLZ E. J. R. 1917: Beitrag zur Kenntnis der Odonaten Polens. Z. wiss. Insektenbiol., 13: 85-96.
- SÉLYS-LONGCHAMPS E., HAGEN H. 1850: Revue des Odonates d'Europe. Ouvrage servant de complément et de supplément á la Monographie des Libellulidées d'Europe. Mém. Soc. r. Sc., 6: I-XII + 1-408, 4 tabl.
- SUMIŃSKI S. 1924: O występowaniu w Polsce *Anax parthenope* DE SELYS (*Odonata*, *Aeschnidae*). Anns. zool. Mus. pol., 2 (2): 43-46.
- SUMIŃSKI S. 1925: Materjały do fauny ważek (*Odonata*) Polski: IV. Ważki zebrane nad Wigrami. Spraw. Kom. fizjogr., 58/59: 57-60.
- SUMIŃSKI S. 1927: *Anax parthenope* DE SELYS na Pojezierzu brodnickiem. Pol. Pismo ent., 6 (3-4): 250-251.
- THEUERKAUF J., ROUYS S. 2001: Habitats of *Odonata* in the Białowieża Forest and its surroundings (Poland). Fragm. faun., 44: 33-39.
- URBAŃSKI J. 1948: Krytyczny przegląd ważek (*Odonata*) Polski. Anns Univ. M. Curie-Skłodowska, sec. C, 3 (11): 289-317.