

Ważki (*Odonata*) Lasów Kozłowieckich

Dragonflies (*Odonata*) of the Kozłowieckie Forests

Paweł BUCZYŃSKI

Zakład Zoologii UMCS, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin; pawbucz@gmail.com

Wstęp

Badania lokalnych faun ważek, poza pogłębianiem wiedzy o ich rozmieszczeniu geograficznym, przynoszą cenne dane o regionalnej specyfice zgrupowań, ich funkcjonowaniu w różnych warunkach środowiskowych, zagrożeniach, możliwości ochrony. Z dużą korzyścią dla krajowej odonatologii, w ostatnich latach pojawia się coraz więcej takich opracowań, co umożliwia tworzenie coraz pełniejszego obrazu krajowej odonofauny.

Jeśli chodzi o współczesne dane o ważkach, województwo lubelskie należy do najlepiej zbadanych części Polski. Jednak nie dotyczy to szeroko pojmowanych okolic Lublina: poza Krzczonowskim Parkiem Krajobrazowym (BUCZYŃSKI 2001), większe opracowania dotyczą mniej lub bardziej peryferyjnych części regionu. Celem badań, których wyniki są prezentowane w niniejszej pracy, było uzupełnienie tej luki w wiedzy o ważkach województwa. Zawiera ona analizę faunistyczno-ekologiczną fauny ważek największego kompleksu leśnego centralnej części tego terenu. Dodatkowym celem badań, była ocena znaczenia tego terenu dla ochrony ważek.

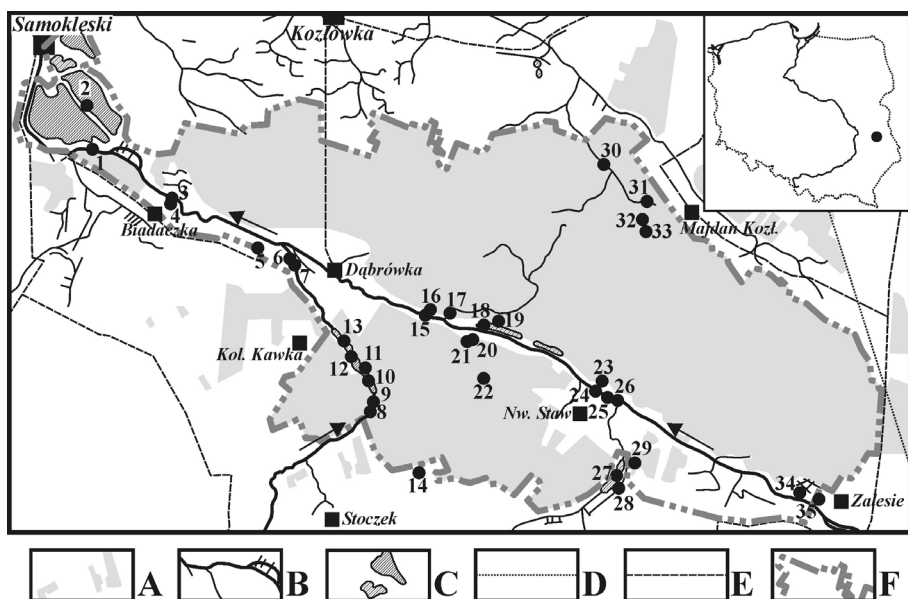
Teren badań

Lasy Kozłowieckie leżą na Wysoczyźnie Lubartowskiej, w południowej części Niziny Południowopodlaskiej (KONDRAK 2000), 9 km na północ od Lublina. Ich powierzchnia wynosi ok. 6 000 ha, z czego 4 018,5 ha jest objętych ochroną jako Kozłowiecki Park Krajobrazowy. Badania objęły

tą właśnie, najcenniejszą część omawianego obszaru (Ryc. 1).

Wysokości bezwzględne terenu badań wynoszą 155–202 m n.p.m., rzeźba powierzchni jest urozmaicona. W pokryciu terenu dominują lasy (głównie bory) – 90%, łąki i pastwiska stanowią tylko 6%, mało jest pól uprawnych. Główne rzeki Lasów Kozłowieckich to Minina i Ciemięga (Krzywa Rzeka). Na długich odcinkach są uregulowane, miejscami obwałowane, a ich doliny – zmeliorowane. Rzeki są zasilane przez strumienie, drobne i często efemeryczne. Większość wód powierzchniowych leży w dolinach rzek. Poza nimi, tylko miejscami spotyka się drobne zbiorniki zasilane wodą z roztopów wiosennych, zwykle okresowe, i rowy melioracyjne. Ważnym elementem sieci wód powierzchniowych są stawy rybne (BARTOSZEWSKI 1992) – zwykle użytkowane intensywnie, eu- i politroficzne. W części wschodniej i centralnej występują też torfowiska, cechujące się znacznymi wahaniami poziomu wody i okresowością występowania zbiorników wodnych.

Wody parku są żyzne i lekko zasadowe, poza drobnymi zbiornikami i zbiornikami na torfowiskach. Większość stanowisk cechuje co najmniej umiarkowanie duże stężenia tlenu rozpuszczonego (BUCZYŃSKI i in. 2007). Brak oficjalnych danych o jakości wody w rzekach, jednak na podstawie własnych obserwacji, w Mininie można ją uznać za dobrą. Natomiast w Krzywej Rzece jest zła: okresowo notuje się w niej rozwój grzybów ściekowych, duże ilości zawiesiny i zapach gnilny.



Ryc. 1. Teren badań: A – lasy, B – wody biejące, C – większe stawy, D – szosy, E – linia kolejowa, F – granice Kozłowieckiego Parku Krajobrazowego. Numeracja stanowisk jak w tekście.

Fig. 1. Study area: A – forests, B – running waters, C – larger ponds, D – main roads, E – railway line, F – borders of the Kozłowiecki Landscape Park. Numbering of study sites like in the text.

Stanowiska

Badano 35 stanowisk (Ryc. 1). Były to: 1. Samokleski, rz. Minina; 2. Samokleski, stawy; 3. Białaczka, rz. Minina; 4. Białaczka, strumień łąkowy; 5. Dąbrówka, drobny zbiornik dystroficzny; 6. Wólka Krasieńska, rz. Minina; 7. Wólka Krasieńska, stawy; 8. Stoczek, rz. Minina; 9. Stoczek, źródlika reolimnokrenowe w dolinie Mininy; 10. Kol. Kawki, stawy Stróżek; 11. Kol. Kawki, drobny zbiornik przy stawach Stróżek; 12. Kol. Kawki, rz. Minina; 13. Kol. Kawki, mały staw w dolinie Mininy; 14. Nasutów, pola i drogi przy skraju lasu; 15. Stary Tartak, rz. Ciemięga; 16. Stary Tartak, starorzecze Ciemięgi; 17. Stary Tartak, strumień leśny; 18. Stary Tartak, stawy Dołki; 19. Stary Tartak, kanał przy stawach Dołki; 20. Stary Tartak, zbiorniki w przetrzebnym olsie S od wsi; 21. Stary Tartak, rów przydrożny; 22. Stary Tartak, zbiornik na

wyrębie S od wsi; 23. Nowy Staw, zbiornik w dolinie Ciemięgi; 24. Nowy Staw, rz. Ciemięga poniżej zbiornika zaporowego; 25. Nowy Staw, mały zbiornik zaporowy na Ciemiędze; 26. Nowy Staw, rz. Ciemięga powyżej zbiornika zaporowego; 27. Nowy Staw, stawy Wzory; 28. Nowy Staw, kanał-doprowadzalnik przy stawach Wzory; 29. Nowy Staw, zbiorniki łąkowe w planowanym rezerwacie „Wielosił”; 30. Majdan Kozłowiecki, strumień leśny; 31. Majdan Kozłowiecki, kompleks leśnych zbiorników okresowych; 32. Majdan Kozłowiecki, torfowisko (częściowo niskie, częściowo przejściowe); 33. Majdan Kozłowiecki, śródleśna piasznica bez zbiorników wodnych; 34. Zalesie, mszyste mokradło łąkowe w dolinie Ciemięgi; 35. Zalesie, drobny zbiornik łąkowy w dolinie Ciemięgi.

Metody i materiał

Rozpoznanie faunistyczne terenu badań podjęto w latach 1999–2002, a systematyczne badania prowadzono w latach 2004–2006. Główną metodą była przyżyciowa obserwacja imagines, z notowaniem: liczebności, zachowań rozrodczych, obecności osobników juvenilnych. Łowiono też larwy czerpakiem hydrobiologicznym (próby półłościowe), sporadycznie zbierano wylinki. Materiał dowodowy konserwowano w 70% alkoholu etylowym. Zebrano: 351 larw, 8 wylinek i 351 obserwacji imagines (dzień/stanowisko/gatunek).

W analizie materiału wykorzystano wskaźnik dominacji (SZUJECKI 1983). Przyjęto następujące kategorie dominacji: dominanty – >20%, subdominanty – 5–20%, adominanty – <5% (KORNIJÓW 1989).

Wyróżniono trzy kategorie stwierdzeń, zgodnie z kryteriami stosowanymi w „Atlasie rozmieszczenia ważek (Odonata) Polski” (cf. BUCZYŃSKI i in. 2006):

- rozwój stwierdzony – gdy wykazano larwy, wylinki, juvenilne imagines i/lub gdy obserwowano intensywny behavior rozrodczy (kopulacje, tandemy, składanie jaj);
- rozwój prawdopodobny – gdy obserwowano pojedyncze zachowania rozrodcze, osobniki terytorialne, liczną populację w środowisku dającym szansę na rozwój;
- rozwój możliwy – gdy jedynie obserwowano pojedyncze imagines.

W analizie sozologicznej wykorzystano: Czerwoną listę ważek Polski, Czerwoną listę ważek województwa lubelskiego i gatunki parasolowe (BERNARD i in. 2002a, 2002b; BUCZYŃSKI w druku; SÄHLEN i in. 2004). Odnotowanym gatunkom przypisano następującą punktację: a) krytycznie zagrożone w Europie – 6 pkt.; b) zagrożone w skali kraju, wysokiej rangi (VU-CR) – 5 pkt.; c) zagrożone w skali kraju, niskiej rangi (LC i NT) – 4 pkt.; d) zagrożone tylko w skali regionu,

wysokiej rangi – 3 pkt.; e) zagrożone tylko w skali regionu, niskiej rangi – 2 pkt.; f) mające znaczenie wyłącznie wskaźnikowe (o ile występowały w odpowiednim środowisku) – 1 pkt. Dany gatunek uwzględniano tylko raz, w najwyższej możliwej kategorii. Sumując uzyskane punkty, otrzymano dane o znaczeniu poszczególnych środowisk i stanowisk dla ochrony gatunkowej ważek.

Wyniki

Wykazano 45 gatunków ważek: 44 jako imagines oraz 24 jako larwy i wylinki. W zbiorze larw i wylinek wyróżniono: jednego dominanta (*Ischnura elegans*), 6 subdominantów (*Erythromma najas*, *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Symptetrum vulgatum*, *Coenagrion puella*, *Lestes dryas*) i 17 adominantów. Jako imagines notowano najczęściej: *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Calopteryx splendens*. Do gatunków mniej licznych lub obserwowanych rzadziej, lecz zasiedlających duże liczby stanowisk, należały: *Calopteryx virgo*, *Lestes sponsa*, *Enallagma cyathigerum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion pulchellum*, *Aeshna cyanea*, *Libellula depressa* i *L. quadrimaculata* (Tab. 1).

Z analizowanych siedlisk, najbogatsza była fauna stawów rybnych: 36 gatunków. Grupę siedlisk o faunie średnio bogatej w gatunki, tworzyły: rzeki (24 gat.), drobne zbiorniki leśne (18 gat.), zbiorniki zaporowe (17 gat.), rowy i kanały (12 gat.). W innych siedliskach notowano od 3 do 7 gatunków, z wyjątkiem źródeł, w których ważek nie stwierdzono. Szczegółowe dane o rozmieszczeniu środowiskowym ważek przedstawiono w Tabeli 1.

Wykazano trzy gatunki z Czerwonej listy krajowej i jeden z regionalnej (wszystkie z kategorii LC). Stwierdzono też 9 gatunków parasolowych – jednak tylko dwa występowały w siedliskach, dla których są

Tabela 1. Ważki stwierdzone na terenie badań. O – udział w liczbie obserwacji imagines [%], D – dominacja w zbiorze larw i wylinek [%], I – źródła, II – strumienie, III – rzeki, IV – rowy i kanały, V – stawy, VI – zbiorniki zaporowe, VII – starorzecza, VIII – drobne zbiorniki leśne, IX – drobne zbiorniki łąkowe, X – torfowiska, „-” – obserwacje z dala od wody. Status gatunku: 1-3 – rozwój stwierdzony (1 – adominant w zbiorze larw i wylinek lub rozwój stwierdzono na podstawie obserwacji imagines, 2 – subdominant, 3 – dominant), ● – rozwój prawdopodobny, ○ – rozwój możliwy.

Table 1. Dragonflies recorded in the study area. O – percentage share in the number of observations of imagines, D – dominance in the collection of larvae and exuviae, I – springs, II – streams, III – rivers, IV – ditches and canals, V – ponds, VI – dam reservoirs, VII – oxbow lakes, VIII – small forest water bodies, IX – small meadow water bodies, X – fen and peat bog water bodies, „-” – records far from water. Species status: 1-3 – development was stated (1 – adominant in the collection of larvae and exuviae or the development was stated based on imaginal data only, 2 – subdominant, 3 – dominant), ● – probable development, ○ – possible development.

Gatunek – Species	Material – Material			Siedliska – Habitats										
	Stanowiska – Localities	%O	D	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	–
1. <i>Calopteryx splendens</i> (HARR.)	1-4,7,10,12,15-18,24-26	6,8	10,9		●	3		1	1	●				
2. <i>C. virgo</i> (L.)	3,4,8,10,12,15,24,26,31	4,0	1,7		●	1		○			○			
3. <i>Sympecma paedisca</i> (BRAU.)	2,7,25-27	1,4	–			●		●	●					
4. <i>Lestes barbarus</i> (FABR.)	5,22,35	0,3	1,1								2	1		
5. <i>L. dryas</i> KIRBY	5,20,22,34,35	0,8	5,8								1	3		
6. <i>L. sponsa</i> (HANSEM.)	7,10,20,22,25,29,34	2,0	0,3				1	○	○		1	1		
7. <i>L. viridis</i> (VANDER L.)	7	0,3	–					●						
8. <i>Platynemis pennipes</i> (PALL.)	2-4,6,7,10,12,15,18-20,23-27,29	6,8	7,5		●	3	○	1	●		○	○		
9. <i>Ischnura elegans</i> (VANDER L.)	2-5,7,10,15,16,18,19,24-27	9,6	28,8		●	1	●	3	3	3				
10. <i>I. pumilio</i> (CHARP.)	24	–	0,3			1								
11. <i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARP.)	2,5,10,19,25,27,28	2,3	0,6			1	●	●	1					
12. <i>Pyrithosoma nymphula</i> (SULZ.)	15,16,18,20,24,25,31	2,8	–			●			●	●	●			
13. <i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARP.)	10,11	0,6	–				○				○			
14. <i>C. lunulatum</i> (CHARP.)	20	0,3	–								○			
15. <i>C. puella</i> (L.)	2,3,5,7,10-15,18-20,21-29,31,32,34,35	10,7	6,1			1	3	1	1		1	1		○
16. <i>C. pulchellum</i> (VANDER L.)	2,5,10,20,25-28,34	4,0	0,6			●	2	1	●		○	●		
17. <i>Erythronma najas</i> (HANSEM.)	2,5,7,10,18,24,25,27,28	4,0	17,8			1	2	3	2					

[illegible]

taksonami wskaźnikowymi (Tab. 2). Ponadto, odnotowano pięć gatunków chronionych: *Sympecma paedisca*, *Aeshna viridis*, *Ophiogomphus cecilia*, *Leucorrhinia albifrons* i *L. pectoralis* (Rozporządzenie... 2004).

Poniżej podano szczegółowe dane o stwierdzeniach gatunków specjalnej troski:

Sympecma paedisca – stan. 2 (15 VI 05, <10 imagines, terytorialne); stan. 7 (20 VII 05, <10 imagines); stan. 15 (23 V 06, 11–20 imagines, terytorialne); stan. 16 (23 V 06, <10 imagines, terytorialne); stan. 17 (23 V 06, <10 imagines, terytorialne).

Aeshna affinis – stan. 2 (17 VIII 05, 1 imago); stan. 15 (23 V 06, 5 larw).

Aeshna viridis – stan. 2 (26 IX 05, <10 imagines, kopulacje).

Ophiogomphus cecilia – stan. 1 (20 VII 05, 1 imago); stan. 14 (11 VI 02, 1 imago); stan. 18 (15 VI 05, 1 imago, osobnik terytorialny); stan. 33 (15 VI 04, 1-2 imagines).

Leucorrhinia albifrons – stan. 10 (7 VI 01, 1 imago).

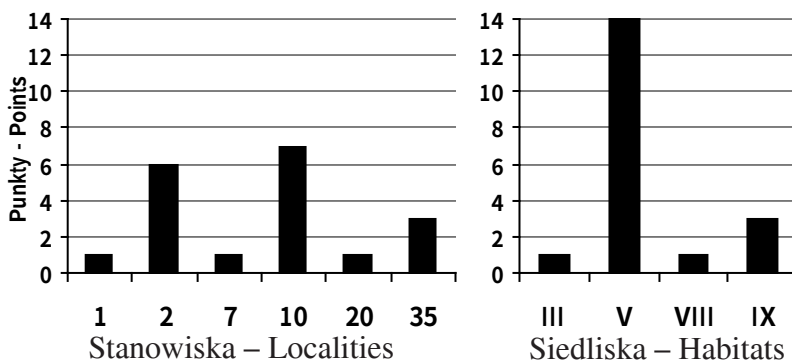
Leucorrhinia pectoralis – stan. 20 (15 VI 05, <10 imagines, terytorialne, kopulacje).

Gatunki specjalnej troski i wskaźnikowe odnotowano na 6 stanowiskach i w czterech siedliskach. Z tych stanowisk, najwyższą punktację uzyskały: stawy Stróżek, stawy w Samoklęskach i drobny zbiornik w Zalesiu,

Tabela 2. Cenne gatunki ważek wykazane w LK. Cr-Eu – gatunki krytyczne w Europie, Cz-Pl – Czerwona lista krajowa, Cz-Wl – Czerwona lista województwa lubelskiego, Par – gatunki parasolowe (A – środowisko w LK, B – środowisko, dla którego gatunek jest wskaźnikiem). LC – gatunek niskiego ryzyka/ostatniej troski, Sph – gatunek parasolowy dla wód ze *Sphagnum*, tn – dla torfowisk niskich, mokradeł i bagien, jz – dla jezior, dz – dla drobnych zbiorników terenów otwartych, dc – dla drobnych leśnych wód bieżących, rz – dla średnich i dużych rzek, tf – dla torfianek, wyr – dla zwirowni, piaskowni i glinianek, st – dla stawów rybnych).

Table 2. Valuable dragonfly species recorded in the Kozłowieckie Forests. Cr-Eu – species critical in Europe, Cz-Pl – the national Red list, Cz-Wl – the Red list of the Lublin district, Par – umbrella species (A – in which habitats were they recorded, B – for which habitats are they indicators). LC – low risk/least concern species, Sph – umbrella species of *Sphagnum* bogs and waters bounded by *Sphagnum*, tn – of fens, swamps and marshes, jz – of lakes, dz – of small water bodies in open landscape, dc – of small forest running waters, rz – of middle and large rivers, tf – of peat pools, wyr – of gravel, sand and clay pits, st – of fish ponds.

Gatunek – Species		Cr-Eu	Cz-Pl	Cz-Wl	Par	
					A	B
1.	<i>Coenagrion lunulatum</i>				dz	–
2.	<i>Ophiogomphus cecilia</i>				dc, rzs	dc
3.	<i>Aeshna affinis</i>		LC			
4.	<i>A. isoeles</i>				wyr	–
5.	<i>A. viridis</i>		LC			
6.	<i>Anax imperator</i>				wyr	–
7.	<i>A. parthenope</i>				st	st
8.	<i>Epitheca bimaculata</i>				jz	–
9.	<i>Orthetrum albistylum</i>				wyr	–
10.	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	+	LC	LC	Sph, tf	–
11.	<i>L. pectoralis</i>				Sph, tn, jz, tf	–



Rys. 2. Stanowiska i siedliska mające największe znaczenie dla ochrony ważek. Punkty – liczba punktów wynikająca z występowania gatunków specjalnej troski i gatunków wskaźnikowych (patrz „Metody i materiał”).
Fig. 2. Study sites and habitats of the greatest importance for dragonfly protection. Points – the sum of points related to the occurrence of special care and indicator species (see “Methods and material”).

z siedlisk – stawy rybne i, z już znacznie niższą punktacją, drobne zbiorniki łakowe (Ryc. 2).

Dyskusja

45 gatunków odnotowanych w Lasach Kozłowieckich, to 62% krajowej fauny ważek (MIELEWCZYK 1990, 1997; DOLNÝ 2005). Jest to liczba mniejsza niż na innych współcześnie badanych, zdominowanych przez lasy obszarach Polski: w Lasach Iławskich wykazano 47 gatunków (BUCZYŃSKI 2003), w Puszczy Białowieskiej – 50 (GUTOWSKI, JAROSZEWICZ 2004), w Lasach Janowskich – 58 (BUCZYŃSKI, ŁABĘDZKI 2004; BUCZYŃSKI dane niepubl.).

Bogactwo gatunkowe fauny ważek danego obszaru zależy od wielu czynników, do najważniejszych należą: ilość i rodzaj siedlisk wodnych oraz nasilenie antropopresji. Jak wskazują wyniki dotychczasowych badań, na terenach leśnych kluczowe są jeziora i wody w dolinach rzecznych (ŁABĘDZKI 1989; KALKMAN, DIJKSTRA 2000; THEUERKAUF, ROUYS 2001; WENDZONKA 2002; BUCZYŃSKI 2003). Stąd znaczenie działań człowieka, który przez melioracje i regulacje może zubożyć siedliskowo wody biegnące oraz spowodować degradację lub zanik

zbiorników w ich dolinach, czy przyczynić się do silnie zubożającej fauny ważek eutrofizacji jezior (BERNARD i in. 2002b). Gdy brak jezior, główną rolę w utrzymaniu bogactwa gatunkowego mogą grać wody antropogeniczne: stawy rybne, w mniejszym stopniu też piaskownie (np. BUCZYŃSKI 1999; THEUERKAUF, ROUYS 2001; WENDZONKA 2001). Istotny jest też stopień wykształcenia i zachowania wód dystroficznych i torfowisk, których fauna jest specyficzna i w dużej części nie znajduje środowisk zastępczych, a w przypadku ważek – źle znosi też niestabilność poziomu wody (BUCZYŃSKI 1998; CZACHOROWSKI, BUCZYŃSKI 2000).

Działanie wymienionych czynników wyraźnie odzwierciedla się w składzie i bogactwie gatunkowym fauny ważek Lasów Kozłowieckich. Cechuje ją: dominacja eurytopów, gatunków drobnozbiornikowych i reofili – związanych ze strumieniami, małymi rzekami i drobnymi zbiornikami dolin rzecznych; wyraźna acz niezbyt liczna domieszka elementów jeziornych, rozwijających się w kompleksach stawów (jak *Anax parthenope* i *Epitheca bimaculata*); brak tyrfobiontów i mały udział tyrfofili, spowodowane przesuszeniem torfowisk.

Związane z działalnością człowieka powstanie wód leżących w otwartym (nieleśnym) krajobrazie: stawów i towarzyszących im kanałów, zbiorników zaporowych, drobnych zbiorników, prawdopodobnie zmieniło też skład zoogeograficzny fauny Lasów Kozłowieckich. Tylko z tymi siedliskami były związane: *Lestes barbarus*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna affinis*, *Anax imperator*, *Orthetrum albistylum*, *Sympetrum depressiusculum* i *S. fonscolombii* – ważki ciepłolubne, zaliczane do refugialnego (śródziemnomorskiego sensu lato) elementu odonatofauny Europy (DÉVAI 1976).

Tak więc gospodarka człowieka jednocześnie zubożyła i wzbogaciła faunę terenu badań. Są to zmiany bardzo podobne do odnotowanych w Lasach Janowskich, które jednak cechuje znacznie większe zróżnicowanie i lepszy stan zachowania wód naturalnych, a więc i znacznie większe bogactwo gatunkowe fauny (BUCZYŃSKI, ŁABĘDZKI 2004).

Interesujące mogą być odpowiedzi napytania o: 1) znaczenie Lasów Kozłowieckich dla ochrony ważek w wymiarze regionalnym i krajowym, 2) skuteczność ich ochrony w formie parku krajobrazowego.

Wyniki analizy zoologicznej oraz porównanie z danymi z innych części Polski i województwa lubelskiego (lit. cyt.) pozwalają na stwierdzenie, że Lasy Kozłowieckie mają znaczenie tylko regionalne i są przede wszystkim lokalną ostoją bogactwa gatunkowego ważek dla centralnej części regionu. Natomiast ich rola dla ochrony gatunkowej jest znikoma: nie utrzymują się tu gatunki najbardziej zagrożone w kraju, zaś odnotowane gatunki z niższych kategorii Czerwonej listy nie tworzą znaczących populacji.

Na ten stan rzeczy niewielki wpływ ma ochrona obszarowa. Jedyny rezerwat leżący w granicach Lasów Kozłowieckich (Kozie Góry), ma charakter leśny i jest pozbawiony

zbiorników wodnych, więc jego znaczenie dla ochrony ważek jest zerowe. Natomiast park krajobrazowy, już w momencie utworzenia objął tereny przekształcone antropogeniczne. Jednak istnienie parku jest korzystne – o tyle, że działania służb parkowych hamują dalsze, niekorzystne zmiany środowiska, utrzymując walory przyrodnicze lasów przynajmniej na obecnym poziomie. Mogą też sprzyjać procesom renaturalizacyjnym.

Prezentowane wyniki podbudowują zgłaszane już wcześniej spostrzeżenia o roli, jaką w ochronie i kształtowaniu fauny ważek mogą odgrywać stawy rybne (SERAFIN, BUCZYŃSKI 2003; BUCZYŃSKI, ŁABĘDZKI 2004). Po spełnieniu pewnych warunków, takich jak okresowe pozostawianie części zbiorników bez eksploatacji czy ich ekstensywne użytkowanie, utrzymują one populacje licznych gatunków specjalnej troski oraz zróżnicowane, nawiązujące do naturalnych odonatocenozy (DIDION, HANDKE 1989; FOECKLER i in. 1999; BUCZYŃSKA i in. 2007).

Podziękowania

Za owocną współpracę w badaniach terenowych serdecznie dziękuję: Edycie BUCZYŃSKIEJ, Jackowi CHOBOTOWOWI, Wojciechowi CZARNAWSKIEMU, Annie DEMBICKIEJ, Magdalenie ZGIERSKIEJ i Robertowi STRYJECKIEMU. Dr. Grzegorzowi TOŃCZYKOWI składam wyrazy wdzięczności za twórczą krytykę pierwszej wersji pracy.

Piśmiennictwo

- BARTOSZEWSKI S. 1992. Kozłowiecki Park Krajobrazowy. [W:] T. WILGAT (red.), System obszarów chronionych województwa lubelskiego. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej, Lubelska Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego, Lublin: 243–271.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A., TOŃCZYK G. 2002a. Odonata Ważki. [W:] Z. GŁOWAŃSKI

- (red.), Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 125–127.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G. 2002b. Present state, threats and conservation of dragonflies (Odonata) in Poland. *Nature Conserv.*, 59 (2): 53–71.
- BUCZYŃSKA E., BUCZYŃSKI P., LECHOWSKI L., STRYJECKI R. 2007. Fish pond complexes as refugia of aquatic invertebrates (Odonata, Coleoptera, Heteroptera, Trichoptera, Hydrachnidia): a case study of the pond complex in Zalesie Kańskie (Central-East Poland). *Nature Conserv.*, 64(7): 39–55.
- BUCZYŃSKI P. 1998. Wysychanie torfowisk sfagnowych a występowanie larw ważek (Odonata): obserwacje z Lasów Janowskich (Polska południowo-wschodnia). *Wiad. ent.*, 17(Supl.): 160–161.
- BUCZYŃSKI P. 1999. Dragonflies (Odonata) of sand pits in south-eastern Poland. *Acta hydrobiol.*, 41(3/4): 219–230.
- BUCZYŃSKI P. 2001. Wążki (Insecta: Odonata) Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego. *Parki nar. Rez. Przyr.*, 29(1): 63–78.
- BUCZYŃSKI P. 2003. Wążki (Odonata) Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego. *Rocz. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”*, 7: 65–85.
- BUCZYŃSKI P. w druku. Wążki (Odonata). [W:] M. KUCHARCZYK (red.), Czerwona lista roślin i zwierząt województwa lubelskiego. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- BUCZYŃSKI P., ŁABĘDZKI A. 2004. Oddziaływanie czynników antropogenicznych na wążki (Odonata) Lasów Janowskich (Kotlina Sandomierska). [W:] Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Różnorodność biologiczna środowisk Polski – stan i zmiany (w 25-lecie działalności Lubelskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Hydrobiologicznego)”, 8–9 października 2004 r., Lublin – Janów Lubelski. Streszczenia prac. Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne, Akademia Rolnicza w Lublinie, Lublin – Janów Lubelski: 15–17.
- BUCZYŃSKI P., PRZEWOŹNY M., GUZ M. 2007. Chrzęszcze wodne (Coleoptera: Hydradeephaga, Hydrophiloidea, Staphylinoidea, Byrrhoidea) Kozłowieckiego Parku Krajobrazowego. *Parki nar. Rez. Przyr.*, 26(2): 93–111.
- BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., DARAŻ B., DJATLOVA E., MICHALCZUK W., MISZTA A., SZYMAŃSKI J., SZPALA B., TONDYS J. 2006. Wążki zebrane podczas III Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE (Zwierzyńiec, 15–17 IX 2006). *Odonatrix*, 2(Supl. 1): 1–12.
- CZACHOROWSKI S., BUCZYŃSKI P. 2000. Zagrożenia i ochrona owadów wodnych w Polsce. *Wiad. ent.*, 18(Supl. 2): 95–120.
- DÉVAI G. 1976. A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna chorológiai elemzése. *Acta biol. Debrecina*, 13(Supl. 1): 119–157.
- DIDION A., HANDKE K. 1989. Zum Einfluß der Nutzung und Größe von Weihern und Teichen im Saarbrücker Raum auf die Artenvielfalt der Libellen. *Natur und Landschaft*, 64(1): 14–17.
- DOLNÝ A. 2005. *Lestes macrostigma* (EVERSMANN, 1836), a new species for the odonate fauna of Poland (Zygoptera: Lestidae). *Notul. odonatol.*, 6(6): 64.
- FOECKLER F., THEISS J., SCHMIDT H., DEICHNER O., SCHILLER W. 1999. Auswirkungen der Extensivierung teichwirtschaftlicher Nutzung auf Makrozoobenthos, Plankton-Entwicklung und Trophie am Beispiel der Naturschutzgebiete „Vogelfreistätte Großer Rußweiher“ und „Eschenbacher Weihergebiet“. *Bay. LfU*, 150: 245–267.
- GUTOWSKI J., JAROSZEWICZ B. 2004. Puszcza Białowieska jako ostoja europejskiej fauny owadów. *Wiad. ent.*, 23(Supl. 2): 67–87.
- KALKMAN V.J., DIJKSTRA K.-D.B. 2000. The dragonflies of the Białowieża area, Poland and Belarus (Odonata). *Opusc. zool. flumin.*, 185: 1–19.
- KONDRACKI J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- KORNIJÓW R. 1989. Macrofauna of elodeids of two lakes of different trophy. Relationships between plants and structure of fauna colonizing them. *Ekol. pol.*, 37(1–2): 31–48.
- ŁABĘDZKI A. 1987. Wążki (Odonata) Puszczy Zielonki koło Poznania. *Bad. fizj. Pol. zach.*, C, 35: 41–52.
- MIELEWCZYK S. 1990. Odonata – Wążki. [W:] J. RAZOWSKI (red.), *Wykaz zwierząt Polski*, Tom I, Część XXXII/1–20. Ossolineum, Wrocław – Warszawa – Kraków: 39–41.
- MIELEWCZYK S. 1997. Odonata. [W:] J. RAZOWSKI (red.), *Wykaz zwierząt Polski*, Tom V, Część XXXII/24. Wyd. Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków: 161.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. Dz. U. 220 poz. 2237.

SAHLÉN G., BERNARD F., CORDERO RIVERA A., KETELAAR R., SUHLING F. 2004. Critical species of Odonata in Europe. [W:] V. CLAUSNITZER, R. JÖDICKE (red.), Guardians of the watershed. Global status of dragonflies: critical species, threat and conservation. Int. J. Odonatol., 7(2): 385–398.

SERAFIN E., BUCZYŃSKI P. 2003. Znaczenie stawów rybnych dla ochrony owadów wodnych na przykładzie ważek (Odonata) i chrząszczyków (Trichoptera) stawów Lubelszczyzny. [W:] XIX Zjazd Hydrobiologów Polskich, Warszawa 2003. Streszczenia referatów i plakatów. Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, 9–12 września 2003: 168.

SZUJECKI A. 1983. Ekologia owadów leśnych. PWN, Warszawa.

THEUERKAUF J., ROUYS S. 2001. Habitats of Odonata in the Białowieża Forest and its surroundings (Poland). Fragm. faun., 44: 33–39.

WENDZONKA J. 2001. Ważki (Odonata) okolic Gostynia (południowa Wielkopolska). Bad. fizj. Pol. zach., C, 48: 29–39.

WENDZONKA J. 2002. Wstępne rozpoznanie składu gatunkowego ważek (Odonata) Parku Narodowego „Bory Tucholskie”. [W:] J. BANASZAK, K. TOBOLSKI (red.), Park Narodowy „Bory Tucholskie” na tle projektowanego rezerwatu biosfery. Park Narodowy „Bory Tucholskie”, Charzykowy: 113–119.

Summary

With respect to current distribution of dragonflies the Lublin region (south-eastern Poland) belongs to one of the best studied areas of the country. However, the larger

studies that have been published so far are mainly related to peripheral areas of this ground and the state of knowledge on its central part is still incomplete. The author presents data on dragonflies of one of the most naturally valuable areas of this ground – Kozłowieckie Forests protecting the biggest forest complex of the vicinities of Lublin city.

The studies were conducted in the years 1999–2006 (mainly 2004–2006) at 35 study sites. 45 dragonfly species were found. The fauna of Kozłowieckie Forests is typical of forest areas under moderate anthropoppression (meliorations, regulations, water pollutions, fish pond management in river valleys). The activity of a human being had double impact on the fauna: either negative or positive. From one hand tyrphobionts have disappeared, the number of some tyrphophiles and rheophiles has decreased or vanished. Lacustrine species and odonatocenoses have appeared as well as the conditions for the development of thermophilous refugial species like *Lestes barbarus*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna affinis*, *Anax imperator*, *Orthetrum albistylum*, *Sympetrum depressiusculum*, *S. fonscolombii*.

Kozłowieckie Forests are not the area of great importance for dragonfly protection. They can be treated as the refugium of species diversity for the central part of the Lublin region, however, they do not play the important role in protection of threatened species or odonatocenoses.

Key Words. Odonata, dragonflies, landscape park, protected area, evaluation, faunistics, Poland