

Wiad. entomol.	19 (2): 69-78	Poznań 2000
----------------	---------------	-------------

Wodne pluskwiaki (*Heteroptera*) Lasów Janowskich*

Water bugs (*Heteroptera*) of the Janowskie Forests

LECH LECHOWSKI¹, PAWEŁ BUCZYŃSKI¹, ROBERT STRYJECKI²

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Zakład Zoologii, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

² Akademia Rolnicza w Lublinie, Katedra Zoologii, ul. Akademicka 13, 20-033 Lublin

ABSTRACT: 32 species of water bugs were collected in the Janowskie Forests (Sandomierska Lowland, SE Poland) in the years 1996–1998. 7 species are new for the Sandomierska Lowland. Species composition in particular habitats is briefly discussed.

KEY WORDS: water bugs, *Heteroptera*, SE Poland, landscape park, protected area, faunistics.

Wstęp

Lasy Janowskie należą pod względem przyrodniczym do najciekawszych obszarów Niziny Sandomierskiej. Ich rozległość, zwartość kompleksu leśnego, dobry stan środowiska przyrodniczego i liczne obszary chronione (5 istniejących i 2 planowane rezerваты przyrody, park krajobrazowy, leśny kompleks promocyjny) powodują, że Lasy Janowskie cieszą się dużym zainteresowaniem przyrodników różnych specjalności. Rezultaty dotychczasowych badań okazały się na tyle interesujące, że proponuje się utworzenie parku narodowego (FIJAŁKOWSKI 1991).

Do niedawna wiadomości o faunie Lasów Janowskich były fragmentaryczne. W latach 1995-1998 w Parku Krajobrazowym "Lasy Janowskie" prowadzono badania inwentaryzacyjne zasobów przyrodniczych, zmierzające do postawienia diagnozy ogólnej kondycji środowiska przyrodniczego tego obszaru. Wyniki tych badań zostały częściowo przedstawione w opracowaniach pod redakcją RADWANA i in. (1996, 1997). Efektem prowadzonych prac jest też zbiór pluskwiaków wodnych, na którym oparta została ta praca.

* Druk pracy w 20% sfinansowany przez Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

Teren badań

Lasy Janowskie leżą na Równinie Biłgorajskiej, stanowiącej północno-wschodnią część Niziny Sandomierskiej (HARASIMIUK 1997). Ich powierzchnia wynosi ok. 50 000 ha, z czego Park Krajobrazowy „Lasy Janowskie” zajmuje 39 150 ha.

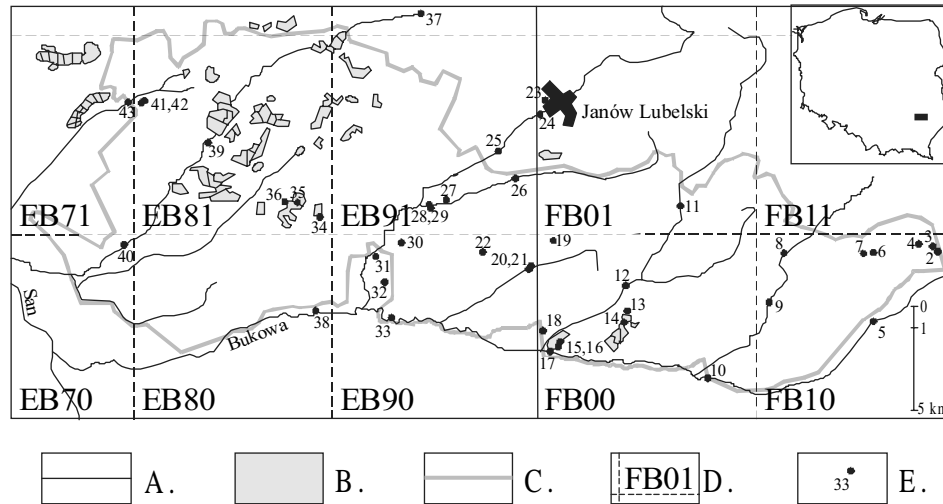
Podłoże geologiczne omawianego terenu stanowią ility krakowieckie, pokryte piaskami fluwiogłajacjalnymi i glinami zwałowymi. Zdominowana przez wydmy rzeźba powierzchni, nieprzepuszczalne podłoże, utrudniony drenaż podziemny i ogólnie wysoki poziom wód gruntowych owocują bogatą siecią wód powierzchniowych. Lasy Janowskie leżą w zlewni rz. Bukowej (prawobrzeżnego dopływu Sanu), niewielkie obszary należą też do zlewni rzeki Sanny i bezpośrednio Sanu. Około 10% powierzchni Parku stanowią wody powierzchniowe (głównie stawy rybne), około 20% – podmokłości śródleśne. Wśród torfowisk dominują obiekty o charakterze wysokim i przejściowym. W związku z gospodarką rybną dobrze rozwinięta jest też sieć rowów melioracyjnych (BOROWIEC 1990; FIJAŁKOWSKI 1997; HARASIMIUK, JANIEC 1997; RADWAN i in. 1996).

Na charakter wód Parku wpływa leśny charakter zlewni. Owocuje to często brunatnym zabarwieniem wody powodowanym przez substancje humusowe, niskim pH, słabą mineralizacją. Z charakterem zlewni jest też związana czystość większości cieków. Wyjątkiem jest tylko rzeka Biała, zanieczyszczana ściekami z Janowa Lubelskiego (RADWAN i in. 1996).

Pluskwiaki odławiano z 43 stanowisk reprezentujących różne siedliska wodne. Ich zestawienie zamieszczono poniżej, natomiast położenie przedstawiono na mapce (Ryc. 1).

Stanowiska

1. Kolonia Sokołówka, zbiornik łąkowy;
2. Kololonia Sokołówka, rozlewisko potoku wypływającego z Bagna Rakowskiego;
3. Kololonia Sokołówka, Bagno Rakowskie, zbiornik przy wypływie potoku;
4. Kololonia Sokołówka, Bagno Rakowskie, stagnujący rów;
5. Korytków, rzeka Bukowa;
6. Boreczki, torfowisko wysokie, stagnujący rów;
7. Boreczki, zbiornik w śródleśnym wyrobisku piasku;
8. Kapronie, rzeka Rakowa;
9. Władysławów – Dychy, rzeka Rakowa;
10. Szewce, rzeka Bukowa;
11. Flisy, drobny zbiornik;



Ryc. 1. Teren badań. A – wody płynące, B – stawy, C – granica P. K. „Lasy Janowskie”, D – kwadraty siatki UTM, E – stanowiska (numeracja jak w tekście).

Fig. 1. Study area. A – running waters, B – ponds, C – border of the Landscape Park „Lasy Janowskie Forests”, D – UTM-squares, E – localities (numbering like in a text).

12. Porytowe Wzgórze, rzeka Branew;
13. rezerwat „Lasy Janowskie”, rów;
14. rezerwat „Lasy Janowskie”, staw;
15. Momoty Górne, staw hodowlany;
16. Momoty Górne, rów;
17. Momoty Górne, rzeka Bukowa;
18. Momoty Dolne, zbiornik w piaskowni;
19. Szklarnia, torfowisko niskie;
20. Szklarnia, zbiorniki przeciwpożarowe koło rzeki Czartosowej;
21. Szklarnia, rzeka Czartosowa;
22. Góra Kowalikowa, torfowisko przejściowe;
23. Janów Lubelski, źródło;
24. Janów Lubelski, Zalew Janowski;
25. Jonaki, rzeka Biała;
26. Kruczek, rzeka Trzebeszna;
27. Gierlachy, drobny zbiornik łąkowy;
28. Pikule, rzeka Trzebeszna;
29. Pikule, starorzecze Trzebeszny;
30. Łążek Ordynacki, torfowisko wysokie;

31. Łązek Ordynacki, zbiornik astatyczny;
32. Łązek Ordynacki, glinianka;
33. Łązek Przymiarki, rzeka Bukowa;
34. Gwizdów, staw Pogorzelec;
35. Gwizdów, staw Imelty Ług;
36. Gwizdów, torfowisko niskie koło stawu Imelty Ług;
37. Modliborzyce, źródło Łukawicy;
38. Szwedry, rzeka Bukowa;
39. Bania, rzeka Łukawica;
40. Goliszowiec, rzeka Łukawica;
41. Gielnia, torfowisko niskie;
42. Gielnia, torfowisko przejściowe;
43. Gielnia, rzeka Złodziejka.

Materiał i metodyka

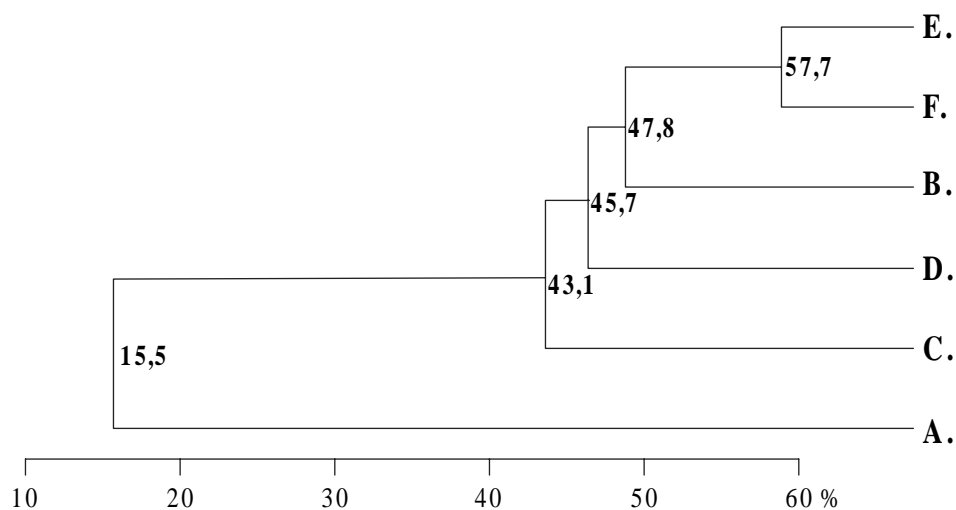
Materiał zbierano w latach 1996–1998, czerpakiem hydrobiologicznym. Część prób przebiegano na miejscu, część przewożono do laboratorium i segregowano na białej kuwecie. Pluskwiaki konserwowano w 70% alkoholu etylowym i przechowywano na mokro.

Podobieństwa faunistyczne między środowiskami obliczono według powszechnie używanej formuły Jaccarda, natomiast nazewnictwo i układ systematyczny gatunków przyjęto za MIELEWCZYKIEM (1990).

Wyniki i dyskusja

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie 32 gatunków, które wyróżniono spośród 1133 oznaczonych osobników (Tab.). Największą różnorodnością gatunków charakteryzowały się drobne zbiorniki (łącznie 25 gatunków). Pięć gatunków (*Corixa punctata* (ILL.), *Paracorixa concinna* (FIEB.), *Sigara limitata* (FIEB.), *S. longipalis* (SAHLB.) i *S. nigrolineata* (FIEB.)) zostało odnotowanych wyłącznie z tego typu zbiorników. Również fauna rzek była względnie zróżnicowana (21 gatunków), a z taksonów charakterystycznych dla rzek niżowych wystąpiły: *Corixa dentipes* (THOMS.), *Velia caprai* TAM., *V. sauli* TAM.; gatunki te poławiano wyłącznie w tych siedliskach. Najuboższą okazała się fauna pluskwiaków zasiedlających źródła – odnotowano jedynie 3 eurytopowe gatunki i niewielką liczbę osobników. W pozostałych typach siedlisk znajdowano 12-16 gatunków, przy czym *Mesovelina furcata* MULS. et REY odławiana była jedynie w stawach.

Największe podobieństwo faunistyczne odnotowano pomiędzy zgrupowaniami pluskwiaków drobnych zbiorników i wód torfowiskowych. Kolejne pozycje pod względem stopnia podobieństwa zajęły: rzeki, stawy oraz rowy i kanały. Największą odrębnością cechowała się fauna źródeł (Ryc. 2).



Ryc. 2. Kladogram podobieństw (w %) między fauną poszczególnych środowisk (A – źródła, B – rzeki, C – rowy i kanały, D – stawy, E – drobne zbiorniki, F – torfowiska).

Fig. 2. Similarities (in %) between water bugs communities of particular habitats (A – springs, B – rivers, C – ditches and canals, D – ponds, E – small water bodies, F – peat bogs).

Podobieństwa pomiędzy rzekami, stawami i ciekami uregulowanymi wynikają najprawdopodobniej z ich przestrzennego połączenia w obrębie kompleksów stawów rybnych (stawy są zasilane przez rzeki, rowy – przez stawy, szczególnie w okresie spuszczenia wody). Ułatwia to migracje pluskwiaków drogą wodną – wobec leśnego charakteru terenu, migracje drogą powietrzną są utrudnione. Wyjaśnienie to jest tym bardziej prawdopodobne, że największe podobieństwa w obrębie omawianych środowisk obserwowano w dolinach Łukawicy i Bukowej, w których znajduje się najwięcej stawów.

Do najliczniejszych w osobniki należały gatunki występujące w wielu różnych siedliskach wodnych, a więc w mniejszym lub większym stopniu eurytopowe. Znaczną liczebność *Hesperocorixa sahlbergi* (FIEB.) wśród pluskwiaków nektobentosowych, można wiązać z położeniem badanych siedlisk w obrębie lasów, jest bowiem znanym faktem przywiązanie gatunku do tego typu terenów w których tworzy on obfitsze populacje (MIELEWCZYK 1970). Inny z gatunków o dużej liczebności – *Sigara falleni* (FIEB.) – jest typowym dominantem zgrupowań wioślakowatych w stawach (MIELEWCZYK 1998). Natomiast jego wysoka liczebność w rzekach (głównie Bukowej i Łukawicy) związana była z połączeniem tych cieków ze stawami hodowlanymi. Do wyróżniających się pod względem liczby osobników należały również drapieżne *Notonecta glauca* L., *Ilycoris cimicoides* (L.), *Nepa cinerea* L., a wśród form neustonowych – *Gerris lacustris* (L.) i *G. odontogaster* (ZETT.).

Tab. Wodne pluskwiaki, zebrane w Lasach Janowskich. N – ilość zebranych okazów, A – źródła, B – rzeki, C – rowy i kanały, D – stawy, E – drobne zbiorniki, F – torfowiska.

Water bugs collected in the Janowskie Forests. N – number of collected individuals, A – springs, B – rivers, C – ditches and canals, D – ponds, E – small water bodies, F – peat bogs.

Lp. No.	Gatunek – Species	Stanowiska – Stations	Środowiska (N) – Habitats (N)					
			A	B	C	D	E	F
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<i>Cymatia coleoptrata</i> (FABR.)	1, 15, 17, 32		1		2	7	
2.	<i>Callicorixa praeusta</i> (FIEB.)	1, 4, 6, 10, 13, 32, 38, 39		8		3	5	4
3.	<i>Corixa dentipes</i> (THOMS.)	38		1				
4.	<i>C. punctata</i> (ILL.)	1					5	
5.	<i>Hesperocorixa linnaei</i> (FIEB.)	1, 14, 32, 34, 39		11	5	2	4	
6.	<i>H. moesta</i> (FIEB.)	1, 41					1	1
7.	<i>H. sahlbergi</i> (FIEB.)	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 43		118	1	5	59	48
8.	<i>Paracorixa concinna</i> (FIEB.)	32					1	
9.	<i>Sigara distincta</i> (FIEB.)	1, 6, 38, 39		5		1	1	
10.	<i>S. falleni</i> (FIEB.)	1, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 23, 25, 24, 30, 33, 32, 35, 38, 39, 41	2	121	40	197	4	17
11.	<i>S. limitata</i> (FIEB.)	1					1	
12.	<i>S. longipalis</i> (SAHLB.)	32					1	
13.	<i>S. nigrolineata</i> (FIEB.)	7					2	
14.	<i>S. semistriata</i> (FIEB.)	1, 14, 17, 32, 38, 39, 41		6	1		3	2
15.	<i>S. striata</i> (L.)	1, 8, 9, 14, 15, 17, 35, 38		9	3	24	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16.	<i>Notonecta glauca</i> L.	1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 23, 25, 26, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 41, 42, 43	2	27	6	12	70	17
17.	<i>N. lutea</i> MÜLL.	1, 3, 4, 22, 34, 41				1	10	9
18.	<i>Plea minutissima</i> LEACH	1, 14, 18, 32, 39, 41		1	3		35	1
19.	<i>Ilycoris cimicoides</i> (L.)	1, 4, 11, 13, 14, 15, 20, 27, 34, 35, 36, 41			2	12	8	17
20.	<i>Nepa cinerea</i> L.	1, 2, 5, 8, 10, 14, 15, 16, 28, 33, 34, 37, 38	9	9	3	3	2	
21.	<i>Ranatra linearis</i> L.	1, 13, 14, 15, 18, 30, 34, 35, 38, 41, 42		1	1	10	2	5
22.	<i>Mesovelia furcata</i> MULS. et REY	15, 34				2		
23.	<i>Microvelia reticulata</i> (BURM.)	1, 18, 19, 42					1	2
24.	<i>Velia caprai</i> TAM.	10, 21		5				
25.	<i>V. saulii</i> TAM.	9, 33, 40		3				
26.	<i>Gerris argentatus</i> SCHUM.	10, 15, 18		1		1	1	
27.	<i>G. lacustris</i> (L.)	1, 2, 5, 9, 10, 16, 17, 20, 25, 31, 38, 39, 41		11	4		8	5
28.	<i>G. najas</i> (DEG.)	17, 26, 28, 40		16				
29.	<i>G. odontogaster</i> (ZETT.)	1, 4, 6, 13, 18, 34, 36, 39, 41, 42		1		4	12	12
30.	<i>G. rufoscutellatus</i> (LATR.)	1, 4, 6, 8, 34, 39, 41		2		1	1	3
31.	<i>G. thoracicus</i> SCHUM.	8, 9		2				
32.	<i>Hydrometra gracilentata</i> HORV.	16, 41			4			2
		łącznie (together):						
		osobników (individuals) –	13	359	73	279	263	146
		gatunków (species) –	3	21	12	15	25	16

Z rzadkich w Polsce gatunków pluskwiaków na uwagę zasługują (poniższe uwagi oparte są głównie na danych WRÓBLEWSKIEGO (1980) i MIELEWCZYKA (1970, 1994)):

Paracorixa concinna (FIEB.) (stanowisko 32.: 12 III 1997 – 1 okaz).

Gatunek niekiedy lokalnie pospolity, ale w wielu regionach rzadki i poławiany pojedynczo;

Hesperocorixa moesta (FIEB.) (stanowisko 1.: 25 VIII 1998 – 1 okaz; stanowisko 41.: 16 IX 1997 – 1 okaz).

Gatunek uznawany za dość rzadki, występuje w małych, często nietrwałych i zacienionych zbiornikach;

Sigara longipalis (SAHLB.) (stanowisko 32.: 12 III 1997 – 1 okaz).

W Polsce gatunek znany z kilkunastu stanowisk, występuje prawie wyłącznie w wodach stojących;

Notonecta lutea MÜLL. (stanowisko 1.: 14 VIII 1996 – 4 okazy, 11 VIII 1998 – 3 okazy, 25 VIII 1998 – 2 okazy; stanowisko 34.: 26 VIII 1998 – 1 okaz; stanowisko 4.: 16 IX 1996 – 1 okaz, 19 VI 1998 – 1 okaz, 25 VIII 1998 – 1 okaz; stanowisko 22.: 18 VI 1996 – 1 okaz; stanowisko 41.: 4 X 1996 – 1 okaz, 13 VIII 1996 – 2 okazy, 16 VII 1997 – 2 okazy, 26 VIII 1998 – 1 okaz).

Gatunek uznawany za tyrfofilny; także na badanym obszarze wszystkie osobniki złowiono na torfowiskach lub w drobnych zbiornikach usytuowanych w ich bezpośrednim sąsiedztwie;

Gerris najas (DEG.) (stanowisko 17.: 15 X 1996 – 1 okaz; stanowisko 26.: 4 X 1996 – 5 okazów; stanowisko 28.: 26 VIII 1998 – 9 okazów; stanowisko 40.: 11 VIII 1998 – 1 okaz).

W Polsce gatunek ten uznawany jest za niezbyt pospolity. Reofil, wybierający zazwyczaj miejsca zacienione. W Lasach Janowskich wszystkie osobniki odłowiono na rzekach.

Spośród stwierdzonych gatunków, 7 po raz pierwszy odnotowano z Niziny Sandomierskiej. Były to: *Paracorixa concinna*, *Sigara longipalis*, *Notonecta lutea*, *Mesovelis furcata*, *Velia caprai*, *Gerris najas* i *Hydrometra gracilentata* HORV. Tak znaczna liczba gatunków nowych dla tego regionu jest niewątpliwie wynikiem słabego rozpoznania faunistycznego tej grupy. Wprawdzie badania na tym obszarze mają dość długą tradycję, gdyż były one prowadzone od połowy ubiegłego wieku, tym niemniej liczba stanowisk penetrowanych przez KRASUCKIEGO (1916), SMRECZYŃSKIEGO (1954) i STOBIECKIEGO (1915) była niewielka, a położone one były w południowej części tej krainy (okolice Wieliczki, Bochni, Tarnowa, Dębicy i Rzeszowa). Najslabiej poznana jest heteropterofauna północnej części regionu, skąd TENENNBAUM (1921) wykazał jedynie 5 gatunków z okolicy Biłgoraja.

Fauna Lasów Janowskich w zakresie pluskwiaków wodnych okazała się bogata i interesująca. Świadczy o tym fakt, że stwierdzone 32 gatunki stanowią aż 48% fauny krajowej tej grupy owadów, liczącej 65 gatunków (MIELEWCZYK 1990). Pożądane są jednak dalsze prace nad pluskwiakami Lasów Janowskich, które byłyby ukierunkowane wyłącznie na tą grupę owadów. Badania takie powinny mieć na celu pogłębienie wiadomości o faunie poszczególnych środowisk (w oparciu o dane uzyskane metodami ilościowymi) oraz o gatunkach wymagających specyficznej metody odłowu (jak np. formy pleustonowe).

SUMMARY

The Janowskie Forest are a large forest complex in a north-eastern part of a Sandomierska Lowland – a Biłgorajska Plain. They are an interesting area because of a very good state of the environment. At the present moment exist here: 7 nature reserves, a landscape park and a forest promotion complex. A creating of a national park is proposed, too.

Water bugs were collected at 43 localities in the years 1996–1998, during complex studies on fauna and flora of the Landscape Park „Lasy Janowskie Forests” (Fig. 1). The total number of 1133 individuals belonging to 32 species were collected (Tab.); it consists 48% of the Polish water bug fauna. Eurytopic species dominated. The most heterogeneous fauna occurred in small water bodies (25 species) and in rivers (21); the most poor – in springs (only 3 common species). The most similar were bugs communities of peat bogs and small water bodies. Communities of rivers, ponds and ditches and canals were similar, too; it follows probably from the fact, that they are connected in fish pond complexes. The most distinct was the fauna of springs (Fig. 2).

From the collected species, 7 species are new for the Sandomierska Lowland: *Paracorixa concinna* (FIEB.), *Sigara longipalis* (SAHLB.), *Notonecta lutea* MÜLL., *Mesovelia furcata* MULS. et REY, *Velia caprai* TAM., *Gerris najas* (DEG.), *Hydrometra gracilentata* HORV. 28 species are new for the Biłgorajska Plain. 5 species are rare in Poland: *Paracorixa concinna*, *Hesperocorixa moesta* (FIEB.), *Sigara longipalis*, *Notonecta lutea* and *Gerris najas*.

Further studies on the Janowskie Forests are necessary, which will be focused only on water bugs. Such studies should supplement our knowledge about the fauna of some habitats (especially quantitative data are lacking) and about some species which are rare or which need specific catch methods.

PIŚMIENNICTWO

- BOROWIEC J., 1990: Torfowiska Regionu Lubelskiego. PWN, Warszawa. 348 ss.
- FIJAŁKOWSKI D., 1991: Janowski Park Narodowy – projekt. Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej Oddział w Lublinie, Urząd Wojewódzki w Tarnobrzegu, Lublin. 18 ss.
- FIJAŁKOWSKI D., 1997: Szata roślinna Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. Wydawnictwo UMCS, Lublin. 202 ss.

- HARASIMIUK M., 1997: Walory środowiska geograficznego Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. [W:] RADWAN S., SAŁATA B., HARASIMIUK M. (red.): Środowisko przyrodnicze Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. Wydawnictwo UMCS, AR w Lublinie, PK „Lasy Janowskie”, Lublin: 23-28.
- HARASIMIUK M., JANIEC B., 1997: Stosunki wodne Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie” i problemy ich ochrony. [W:] RADWAN S., SAŁATA B., HARASIMIUK M. (red.): Środowisko przyrodnicze Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. Wydawnictwo UMCS, AR w Lublinie, PK „Lasy Janowskie”, Lublin: 37-44.
- KRASUCKI A., 1916. Zestawienie wyników dotychczasowych badań w grupie pluskwiaków różnoskrzydłych znalezionych do roku 1915 w Galicyi. Rozpr. Wiad. Muz. Dzieduszyckich, **2**: 183-212.
- MIELEWCZYK S., 1970: Wążki (*Odonata*) i pluskwiaki wodne (*Heteroptera*) torfowiska niskiego pod Gnieznem. Fragm. faun., **16**: 1-10.
- MIELEWCZYK S., 1990: *Heteroptera. Hydrocorosidae (Nepomorpha), Amphibicorisidae (Gerromorpha)*. [W:] RAZOWSKI J. (red.): Wykaz zwierząt Polski. Tom I, Część XXXII/1-20. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków: 71-73.
- MIELEWCZYK S., 1994: Wstępne rozpoznanie składu jakościowego niektórych grup owadów (*Odonata, Heteroptera, Coleoptera*) jezior lobeliowych w okolicy Bytowa (Pojezierze Pomorskie). [W:] M. KRASKA (red.): Jeziora lobeliowe. Charakterystyka, funkcjonowanie i ochrona. Cz. II. Idee Ekologiczne, **7**, ser. Szkice nr 5: 85-92.
- MIELEWCZYK S., 1998: Materiały do znajomości entomofauny wodnej (*Odonata, Heteroptera, Coleoptera*) stawów rybnych pod Siedlcami jako proponowanego rezerwatu „Rybarkówka”. Roczn. nauk. pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”, **2**: 109-118.
- RADWAN S., KOPROŃ J., STEPIEŃ B., 1996: Rys fizjograficzny, historyczny oraz hydrochemia wód Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. [W:] RADWAN S., SAŁATA B., SZUNKE Z. (red.): Walory przyrodnicze Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. Wydawnictwo UMCS, Lublin: 21-28.
- RADWAN S., SAŁATA B., SZUNKE Z. (red.) 1996: Walory przyrodnicze Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. Wydawnictwo UMCS, Lublin. 84 ss.
- RADWAN S., SAŁATA B., HARASIMIUK M. (red.) 1997: Środowisko przyrodnicze Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. Wydawnictwo UMCS, AR w Lublinie, PK „Lasy Janowskie”, Lublin. 214 ss.
- SMRECZYŃSKI S., 1954: Materiały do fauny pluskwiaków (*Hemiptera*) Polski. Fragm. faun., **7**: 1-146.
- STOBIECKI S., 1915: Wykaz pluskwiaków (*Rhynchota*) zebranych w Galicyi zachodniej i środkowej. Sprawozd. kom. fizjograf. PAU, **49**: 3-96.
- TENENBAUM S., 1921: Pluskwiaki (*Rhynchota*) z Ordynacji Zamojskiej. Pam. fizjograf., **26**, zool.: 1-15.
- WRÓBLEWSKI A., 1980: Pluskwiaki (*Heteroptera*). Fauna słodkowodna Polski, Warszawa, **8**: 1-157.