

GRZEGORZ RADTKE*, PIOTR DĘBOWSKI, ADAM GROCHOWSKI

ICHTIOFAUNA DORZECZA ŁUPAWY

THE ICHTHYOFAUNA OF THE ŁUPAWA RIVER SYSTEM

Instytut Rybactwa Śródlądowego
Zakład Ryb Wędrownych
ul. Reduta Żbik 5, 80-761 Gdańsk

ABSTRACT

Fish distribution and abundance in the Łupawa River system were investigated in the late summer and autumn of 2005. Twenty one fish and lamprey species were caught in forty sampling sites. The dominant reproductive groups were phytophils and lithophils. A decisive dominance of lithophils was observed, especially in the middle course of the main river, and in lower courses of its few tributaries, which possess many rapids. Brown trout or trout (*Salmo trutta*) was the most common and numerous species there. Phytophils, mainly represented by roach (*Rutilus rutilus*), and psammophils mainly represented by gudgeon (*Gobio gobio*) occurred most numerously near lakes. A poor composition of ichthyofauna in the Bukowina River, the biggest tributary of the Łupawa River, is caused by pollution. Sculpin (*Cottus poecilopus*), whose presence had not been noted in Pomeranian rivers before the present investigation, was captured in 50% of sites in this river system.

Key words: Łupawa River system, ichthyofauna, fish assemblages, *Cottus poecilopus*

* autor do korespondencji (e-mail: grad@infish.com.pl)

1. WSTĘP

Do połowy lat 90 XX w. znajomość ichtiofauny rzek pomorskich była znikoma. Podjęte w późniejszym okresie prace przyczyniły się do znacznego uzupełnienia wiedzy w tym zakresie, a dorzecze Łupawy jest kolejnym, szczególnie zbadanym pod kątem ichtiofauny obszarem. Dotychczas w zlewni Łupawy skład gatunkowy ryb badany był jedynie na wybranych fragmentach kilku cieków położonych w dolnej części zlewni, na terenie i w otulinie Słowińskiego Parku Narodowego, a także okazjonalnie podczas jednorazowych połowów prowadzonych w źródłowym odcinku Łupawy – Obrówce i w górnym biegu Bukowiny (materiały niepublikowane). Ponadto kilkakrotnie skład ichtiofauny notowano na niewielkim dopływie środkowej Łupawy – Rębowej, przy okazji innych prac (Radtke i Dębowski 1996).

Ze względu na zbliżony do górskiego charakter rzeki, szczególnie w środkowym biegu, Łupawa stanowi atrakcyjne łowisko i jest chętnie odwiedzana przez wędkarzy poławiających pstrąga i lipienia. W 2005 r. Instytut Rybactwa Śródlądowego przy współpracy z Polskim Związkiem Wędkarskim podjął szczegółowe badania rozmieszczenia i składu gatunków ryb we wszystkich ciekach dorzecza Łupawy. Celem pracy było scharakteryzowanie ichtiofauny zasiedlającej to dorzecze.

2. TEREN BADAŃ

Łupawa bierze początek w północno-zachodniej części Pojezierza Kaszubskiego, stanowiącego wschodnią część regionu – Pojezierza Pomorskiego. Źródła rzeki znajdują się na wysokości 155,8 m n.p.m. Długość Łupawy wynosi 102,5 km, a średni spadek 1,5 ‰. Całkowita powierzchnia dorzecza zajmuje 924,5 km². Źródłowy odcinek rzeki nazywany jest Obrówką. Strumień przepływa przez jeziora: mniejsze – Obrowo i większe – Jasień (pow. 577,2 ha, gł. maks. 32,2 m). Powyżej jezior jest to niewielki, częściowo uregulowany, śródleśny strumień. Poniżej jeziora Jasień, Łupawa płynie szeroką doliną, meandrując wśród śródleśnych łąk. Uchodzą tu do Łupawy dwa niewielkie, prawobrzeżne dopływy: Otnoga i Rokicianka, oraz największy dopływ – Bukowina. Dalej Łupawa zmienia kierunek z północnego na zachodni. Poniżej piętrzenia w Kozinie rzeka nadal meandruje wśród łąk, a po wpłynięciu do lasu, ok. 1 km poniżej wsi, dolina zwęża się, nurt jest szybki, dno kamieniste. W okolicy Czarnej Dąbrówki rzeka poszerza się i wypłyca. Zbliżony do górskiego charakter Łupawy z bystrym nurtem i licznymi głazami utrzymuje się praktycznie w całym środkowym biegu, aż do Żelkowa. Rzeka płynie głęboko wciętym jarem porośniętym lasem. Na tym najdłuższym, charakterystycznym dla Łupawy odcinku znajdują się liczne piętrzenia wykorzystywane do celów energetycznych i zasilania ośrodków hodowli ryb m. in. w Łupawie, Pogonicach, Łebieniu, Drzeżewie, Zgojewie i Żelkowie. Budowle te uniemożliwiają migrację ryb i dzielą rzekę na odizolowane fragmenty. W środkowym biegu do Łupawy uchodzą kolejne małe dopływy: Głuszynka, Rębowa i Charstnica. Powyżej

Zgojewa znajduje się jaz, który kieruje wodę na kanał elektrowni. Starym korytem płynie niewielki strumień zasilany głównie wodą z wysięków. Poniżej Żelkowa dolina Łupawy poszerza się, rzeka płynie wśród łąk i pastwisk, jej nurt zwalnia, pojawiają się meandry. Widoczne są ślady dawniejszej, częściowej regulacji. Na tym odcinku do Łupawy uchodzi, prawobrzeżny dopływ – Brodniczka. W dolnym biegu Łupawa przepływa przez Pobrzeże Słowińskie i znajdujące się tu duże i płytkie przymorskie jezioro Gardno (pow. 2468,1 ha, gł. maks. 2,6 m). Obszar ten znajduje się w granicach utworzonego w 1967 r. Słowińskiego Parku Narodowego. Do jeziora uchodzi kilka małych cieków mających charakter rowów melioracyjnych z których największy to Grabownica. Poniżej jeziora Gardno, Łupawa krótkim (ok. 1 km) kanałem uchodzi do Bałtyku w miejscowości Rowy.

Pierwszym dopływem górnej Łupawy jest **Otnoga** (dopływ spod Mydlit). Jest to niewielki, prawobrzeżny strumień o długości 7,5 km, uchodzący do Łupawy poniżej jeziora Jasień. W dolnym biegu płynie głęboko wciętą, zalesioną doliną. Przed ujściem znajduje się spiętrzenie i stawy hodowlane. Kolejnym, nieco dłuższym (15 km), prawobrzeżnym dopływem jest **Rokicianka** (dopływ spod Smolnik), płynąca w obszernej dolinie wśród śródleśnych łąk i pastwisk.

Bukowina to największy, prawobrzeżny dopływ Łupawy o długości 28,9 km. Bierze początek w okolicy Sierakowic, gdzie ma charakter rowu melioracyjnego. Dalej przepływa przez jeziora: Trzono i Kamienieckie. W środkowym biegu, po minięciu jezior, poniżej jazu w Skrzyszewie rzeka nieco przyspiesza płynąc wśród śródleśnych łąk słabo zaznaczoną doliną. Poniżej Oskowa rzeka miejscami przypomina górski potok, płynąc w głęboko wciętej dolinie. Występują liczne bystrza, dno jest pokryte kamieniami i głazami, jednak wyraźnie daje się zauważyć zanieczyszczenie rzeki (zmętnienie wody i charakterystyczny zapach). Przed ujściem do Łupawy w Kozinie rzekę przegradza jaz elektrowni wodnej. W górnym biegu Bukowinę zasila bezimienny, prawobrzeżny **dopływ** z jeziora Lubygość, o długości 8 km, przepływający przez szereg jezior, z których największe to: j. Potęgowskie i j. Kamienieckie.

Kanał Łupawy bierze początek poniżej wsi Łupawa, w środkowym biegu rzeki. Zasilany jest lewobrzeżnym odgałęzieniem Łupawy. Jego długość wynosi 5,5 km i w końcowym biegu zaopatruje w wodę duży obiekt hodowli pstrąga w Zochowie.

Głuszynka (Darżyńska Struga) to prawobrzeżny, 12-kilometrowy dopływ środkowej Łupawy. W górnym i środkowym biegu płynie leniwie wśród pól i nieużytków, jako prosty, uregulowany ciek. W dolnym biegu strumień nieco przyspiesza, płynąc płytką śródleśną doliną. Kolejny ciek – **Rębowa** (Dopływ spod Dobrej) to lewobrzeżny dopływ środkowej Łupawy, o długości 12,5 km. W górnym biegu to niewielki, uregulowany, śródpolny ciek. Przed ujściem do Łupawy rzeka płynąc w lesie znacznie przyspiesza a dno jest

kamieniste. Następny, lewobrzeżny dopływ to **Charstnica**, której długość wynosi 10,5 km. Początek bierze w okolicy Mianowic. W górnym i środkowym biegu jest to prosty, uregulowany rów melioracyjny. W przyujściowym odcinku, poniżej Damnicy, rzeka jest nieuregulowana i bystra, płynie w zalesionej, niewielkiej dolinie.

Brodniczka to niewielki (9,5 km), lewobrzeżny dopływ dolnej Łupawy. Jest to leniwie płynący, silnie zasilany licznymi źródłami strumień, płynący w płytkiej dolinie wśród śródleśnych łąk. W dolnym odcinku rzeka płynie prostym, uregulowanym korytem. Przed ujściem znajduje się spiętrzenie nieistniejącego już młyna. Kolejny, lewobrzeżny dopływ to **Grabownica**, o długości 9 km, uchodząca do jeziora Gardno. W górze jest to nieuregulowany, leśny strumień. W dolnym biegu przepływa przez polder nadjeziorny, prostym, uregulowanym korytem.

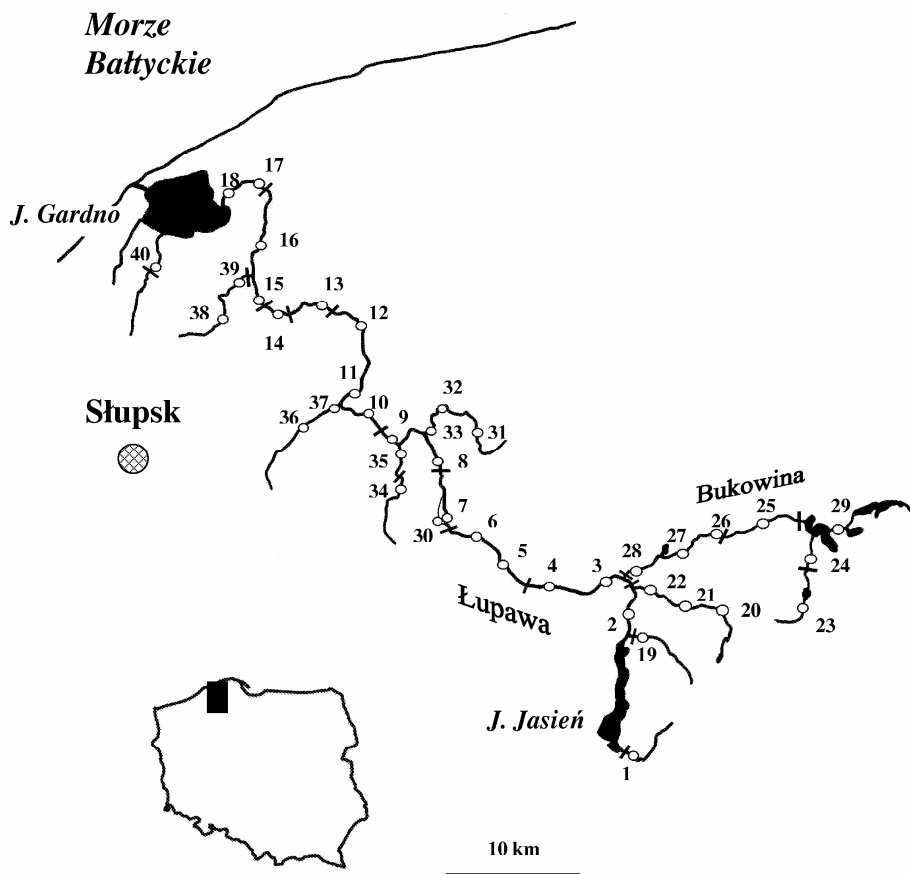
3. MATERIAŁ I METODY

Badania ichtiofauny przeprowadzono w okresie od 30 sierpnia do 13 października 2005 r. Łącznie w całym dorzeczu wytypowano 40 stanowisk połowowych, przy czym na ciek główny – Łupawę przypadało 18 stanowisk (Rys. 1). Na każdym stanowisku przeprowadzono jednorazowy odłów za pomocą klasycznego, elektrycznego zestawu połowowego (agregat spalinowy z przystawką prostownikową) zgodnie z przyjętą w tego typu pracach metodyką. W kilku przypadkach bardzo małych cieków, połowu dokonano za pomocą plecakowego urządzenia impulsowego. Metoda połowu i długość stanowisk dobierana była w zależności od wielkości rzeki, zgodnie z kryteriami reprezentatywności stanowisk opracowanymi przez Penczaka (1969). W mniejszych ciekach łowiono brodząc pod prąd wody, a długość stanowisk wynosiła 150 m. W rzekach większych i głębszych spływano łodzią obławiając jeden brzeg na długości 500 m.

Długości rzek określono na podstawie map topograficznych 1 : 50 000. Niektóre dane charakteryzujące dorzecze zaczerpnięto z Podziału Hydrograficznego Polski (IMiGW 1983). Opisu stanowisk dokonano w trakcie połowów. Pokrycie dna roślinnością zanurzoną i udział bystrzy wyrażano w procentach zajmowanej powierzchni odcinka. Do oceny liczby ukryć, biegu rzeki i zacinienia zastosowano własną, 3-stopniową skalę (Tab. 1 i 2). Złowione ryby klasyfikowano do gatunku, liczono i wypuszczano w miejscu złowienia. Względne liczebności ryb i minogów na poszczególnych stanowiskach przedstawiono na diagramach podobnie jak w pracy Penczaka i innych (1990).

Podczas prowadzonych prac łącznie złowiono ponad 6,5 tys. ryb i minogów należących do 21 gatunków (Tab. 3). Klasyfikacji gatunków według ekologicznych grup rozrodczych dokonano w oparciu o uproszczony podział Balona (1975), zaproponowany przez Penczaka i innych (1990). Określono stałość występowania gatunków (C), mierzona jako stosunek liczby stanowisk, na którym stwierdzono dany gatunek, do ogólnej liczby

stanowisk, wyrażony w procentach. Ponadto obliczono udział procentowy poszczególnych gatunków ryb i minogów (D), oraz poszczególnych grup ekologicznych (Dgr.).



Rys. 1. Rozmieszczenie stanowisk w dorzeczu Łupawy z zaznaczeniem ważniejszych piętrzeń.

Fig. 1. Distribution of sampling sites in the Łupawa River system with marking of important dams.

4. WYNIKI

W **Łupawie** na stanowisku zlokalizowanym powyżej jeziora Jasień, powyżej piętrzenia i hodowli ryb w osadzie Jasień Młyn, złowiono pojedyncze pstrągi potokowe, oraz liczniejsze cierniki, cierniczki i minogi strumieniowe (st. 1, Rys. 2). Poniżej jeziora, wśród obserwowanych tu gatunków, głównie eurytopowych, zdecydowanie dominował ciernik, zaś

pozostałe występowały nielicznie (st. 2). Poniżej ujścia Bukowiny koło Kozina, w ichtiofaunie pojawiły się pojedyncze osobniki gatunków litofilnych: pstrąga potokowego i głowacza przegopletwego (st. 3). Dalej, w okolicy Czarnej Dąbrówki zdecydowanie dominował pstrąg potokowy, pojawił się także lipień (st. 4). W środkowym, ponad czterdziestokilometrowym odcinku Łupawy zdecydowanie dominowały gatunki z litofilnej grupy rozrodzkiej, chociaż całkowita liczba gatunków najczęściej ograniczała się jedynie do 4–6 (st. 5–14, Rys. 2). Najwięcej było pstrąga potokowego, lecz przeważały osobniki o niewielkich rozmiarach. Stosunkowo licznie występował lipień i głowacz przegopletwy. Poza tym łowiono pojedyncze osobniki ciernika i minoga strumieniowego. Ponadto poniżej Drzeżewa złowiono także pojedyncze osobniki strzebli potokowej (st. 13). W starym korycie Łupawy koło Zgojewa zdecydowanie dominowały litofile (st. 14, Rys. 2).

Poniżej Żelkowa zmniejszył się udział gatunków litofilnych, pojawił się kiełb (st. 15–16). Poniżej piętrzenia w Smołdzinie ponownie wzrósł udział litofili, głównie *Salmo trutta*, przy czym złowiono kilkanaście osobników troci wędrownej wstępującej na tarło (st. 17). Przed ujściem do jeziora Gardno skład gatunkowy zmienił się całkowicie. Pojawiły się znaczne ilości ryb wstępujących z jeziora. Złowiono tu bardzo liczne płocie, licznie występował okoń, jazgarz, kiełb i leszcz. Pojedynczo zjawiał się sandacz (st. 18, Rys. 2).

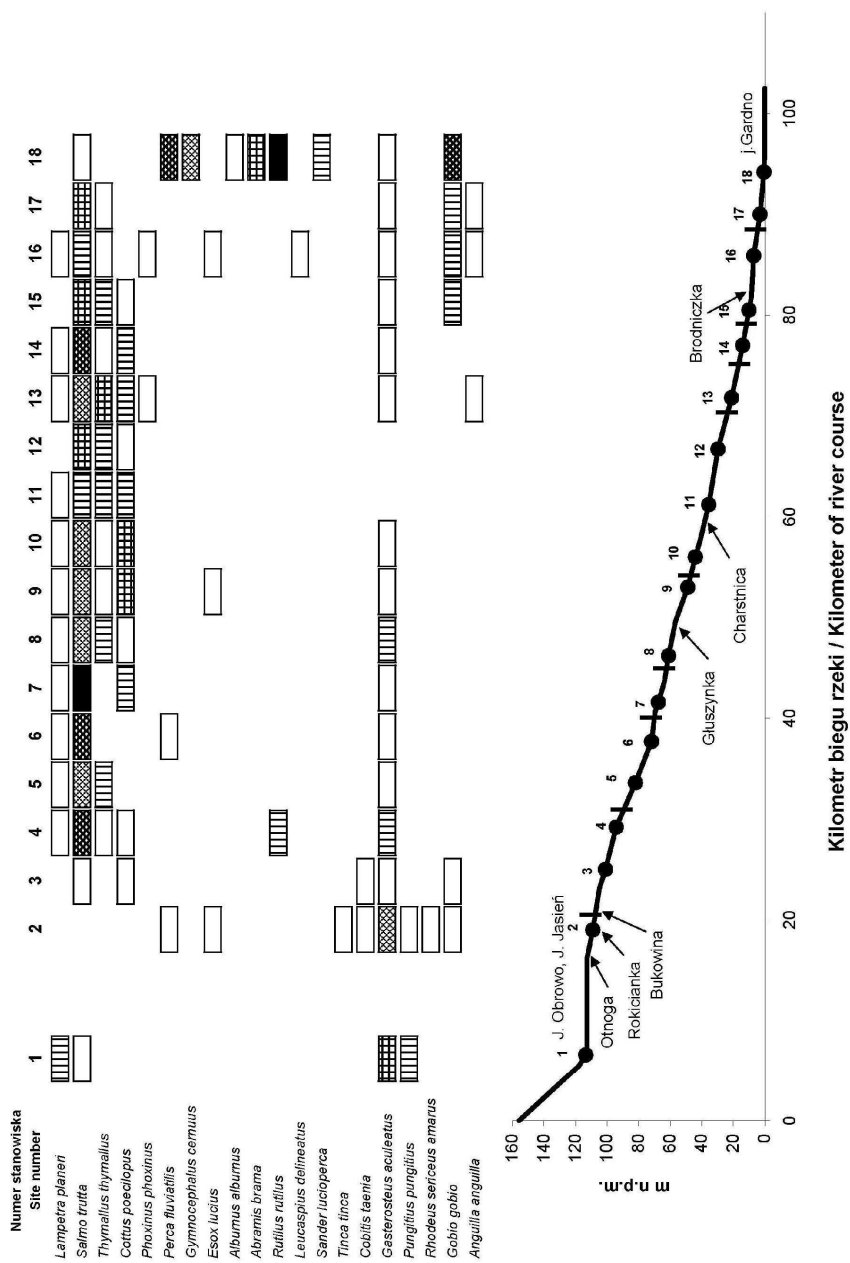
W położonym w dolnym biegu stanowisku **Otnogi** (Dopływ spod Mydlit) występowały liczne, choć niewielkie pstrągi potokowe (st. 19, Rys. 3).

Na całej długości **Rokicianki** (Dopływ spod Smolnik) złowiono bardzo nieliczne pstrągi potokowe, głowacze przegopletwe, cierniki i minogi strumieniowe. Pojedynczo występują pstrągi tęczowe – uciekinierzy z hodowli położonej w środkowym biegu (st. 20–22, Rys. 3).

Na najwyższym położonym stanowisku **Bukowiny** koło Łyśniewa (st. 23) dominował ciernik, a pojedynczo występowały: słonecznica i minóg strumieniowy (Rys. 4). Poniżej jeziora Trzono dominowały: kiełb i płoć, oraz okoń (st. 24, Rys. 4). W środkowym biegu pojawiał się pstrąg potokowy, obok którego przeważały: ciernik i koza (st. 25–26). Poniżej Oskowa złowiono m. in. nieliczne, lecz dominujące pstrągi potokowe, oraz pojedyncze głowacze przegopletwe i cierniki (st. 27–28, Rys. 4).

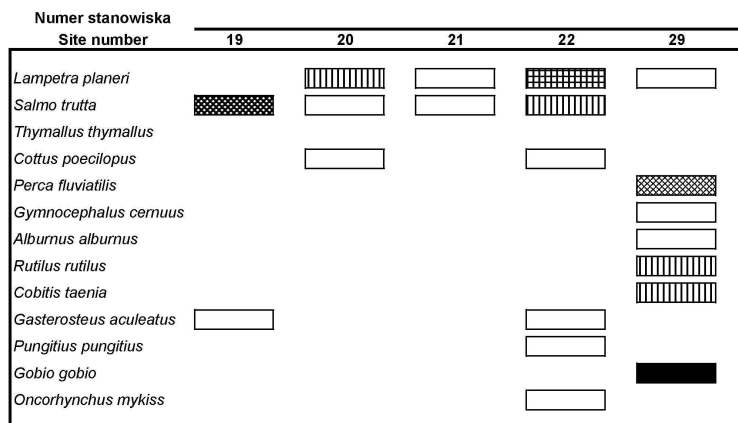
W **Dopływie Bukowiny** (wypływającym z jeziora Lubygość) na stanowisku położonym w środkowym biegu złowiono głównie bardzo liczne kielbie, oraz liczne okonie, a także mniej liczne kozy, płocie i ukleje. Pojedynczo występował minóg strumieniowy (st. 29, Rys. 3).

Stanowisko połowowe w **Kanale Łupawy** zlokalizowane było w początkowym jego fragmencie. Skład gatunkowy był podobny jak w Łupawie. Dominował pstrąg potokowy. W mniejszych liczbach występowały głowacze przegopletwe i cierniki. Pojedynczo występował lipień i minóg strumieniowy (st. 30, Rys. 5).



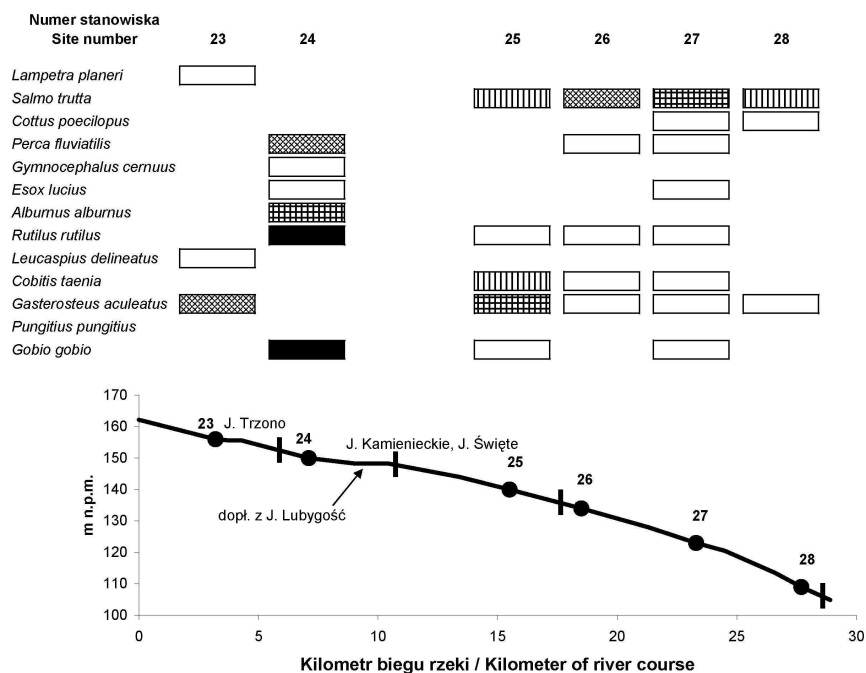
Rys. 2. Rozmieszczenie gatunków ryb i minogów wzdłuż biegu Łupawy. Liczba osobników.
Fig. 2. Fish and lamprey species distribution along the course of the Łupawa River. Number of specimens caught:

□ >6; ▤ 6-20; ▥ 21-50; ▦ 51-100; ▧ 101-200; ▨ >200.



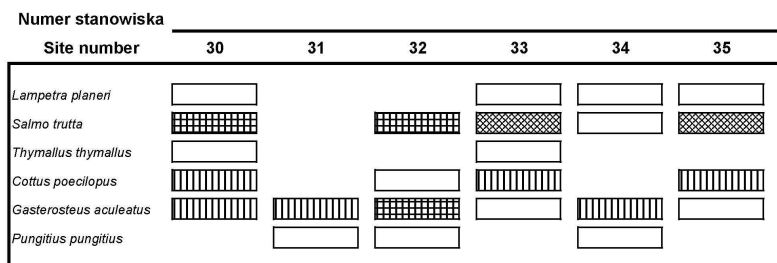
Rys. 3. Wyniki połowów w dopływach Łupawy: Otnodze(19), Rokiciance (20, 21, 22), oraz w dopływie Bukowiny z j. Lubygość (29). Objaśnienia jak na Rys. 2.

Fig. 3. Results of electrofishing in tributaries of the Łupawa River: Otnoga R. (19), Rokicianka R. (20, 21, 22) and in the tributary of the Bukowina River from Lake Lubygość (29). Explanations as in Fig. 2.



Rys. 4. Rozmieszczenie gatunków ryb wzdłuż biegu Bukowiny. Objaśnienia jak na Rys. 2.

Fig. 4. Fish species distribution along the course of the Bukowina River. Explanations as in Fig. 2.



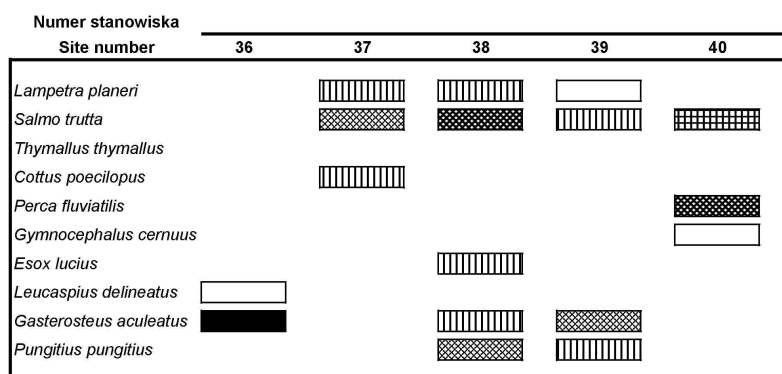
Rys. 5. Wyniki połowów w kanale Łupawy (30), oraz w dopływach Łupawy: Głuszynce (31, 32, 33) i Rębowej (34, 35). Objaśnienia jak na Rys. 2.

Fig. 5. Results of electrofishing in tributaries of the Łupawa River: Głuszynka R. (31, 32, 33) and Rębowa R. (34, 35). Explanations as in Fig. 2.

W odłowach wykonanych na **Głuszynce** (Darżyńska Struga) przeważał ciernik, złowiono też pojedyncze cierniczki (st. 31, Rys. 5). Poniżej Głuszyna dodatkowo pojawił się pstrąg potokowy oraz pojedynczy głowacz przegopletwy (st. 32). W dolnym biegu dominowały litofile – głównie pstrąg, a także mniej liczne głowacze, lipienie i minogi strumieniowe (st. 33).

W górnym biegu **Rębowej** (Dopływ spod Dobrej) dominował ciernik. Złowiono także pojedyncze pstragi potokowe, cierniczki i minogi strumieniowe (st. 34, Rys. 5). Przed ujściem dominował pstrąg potokowy i złowiono też dość liczne głowacze przegopletwe (st. 35).

W górnym biegu **Charstnicy** występował bardzo liczny ciernik i pojedyncze słonecznice (st. 36, Rys. 6). W dolnym odcinku przeważały pstragi potokowe. Złowiono też głowacze przegopletwe i minogi strumieniowe (st. 37).



Rys. 6. Wyniki połowów w dopływach Łupawy: Charstnicy (36,37), Brodniczce (38, 39) i Grabownicy (40). Objaśnienia jak na Rys. 2.

Fig. 6. Results of electrofishing in tributaries of the Łupawa River: Charstnica R. (36,37), Brodniczka R. (38, 39) and Grabownica R. (40). Explanations as in Fig. 2.

W górnym biegu **Brodniczki** poniżej Wiklina dominował pstrąg potokowy i cierniczek. Występowały także cierniki, szczupaki i minogi strumieniowe (st. 38, Rys. 6). W dolnym fragmencie cieku dominował ciernik, mniej było pstrągów, cierniczków i minogów strumieniowych (st. 39).

Na jedynym, położonym w dolnym biegu stanowisku **Grabownicy** złowiono pojedyncze tarlaki troci wędrownej oraz jej liczny narybek. Dominował narybek okonia, mniej licznie występowała płoć (st. 40, Rys. 6).

5. DYSKUSJA

Najbardziej rozpowszechnionymi rybami w dorzeczu Łupawy były: pstrąg potokowy i ciernik. Dużą stałością występowania charakteryzował się także minóg strumieniowy, głowacz przegopletwy i lipień (Tab. 3). Ten pięciogatunkowy zespół ryb był charakterystyczny dla środkowego biegu Łupawy. Podobnym składem gatunków charakteryzowały się przyujściowe odcinki niektórych jej dopływów, m. in.: Rokicianka, Głuszynka, Rębowa i Charstnica. Stosunkowo wysoki udział liczebny miały: płoć i kiełb, a ich dominacja wyraźnie zaznaczała się w górnym biegu Bukowiny oraz przyujściowym fragmencie Łupawy, tj. odcinkach położonych w pobliżu jezior.

Dorzecze Łupawy, a w szczególności sama Łupawa oraz dolny fragment Bukowiny stanowią niewątpliwie potencjalne, bardzo ciekawe łowiska wędkarskie. Populacja pstrąga potokowego i lipienia w Łupawie jest stosunkowo liczna, jednak stan ichtiofauny w dorzeczu należy uznać za niezadowolający. W odłowach osobniki przekraczające wymiar ochronny trafiały się sporadycznie, co może świadczyć o dużej presji wędkarskiej. Prawie na całej długości rzeki licznie występował narybek pstrąga potokowego, co przy braku zarybień wskazuje na efektywne tarło naturalne. Bukowina stanowiąca niegdyś, w opinii wielu wędkarzy, ostoję większych osobników pstrąga i lipienia, dziś prowadzi wody zanieczyszczone ściekami z Siemirowic i Oskowa. Ponadto w pobliżu rzeki koło Oskowa zlokalizowano niedawno gminne wysypisko śmieci, co może negatywnie oddziaływać na jakość wód. Z pewnością zanieczyszczenie było głównym powodem tak słabych wyników połowów w środkowej i dolnej Bukowinie, pomimo potencjalnie bardzo dobrych warunków dla litofilnej ichtiofauny. Należy zaznaczyć, że według ostatnich badań WIOŚ, jakość wody w Bukowinie jest najniższa na tle pozostałych rzek zlewni Łupawy (WIOŚ 2002).

Z uwagi na duże spadki rzek dorzecza Łupawy zlokalizowano tu dużą liczbę piętrzeń na potrzeby energetyczne i w celu zasilania w wodę ośrodków hodowli ryb. Ich liczba jest niebagatelna, nawet jak na warunki Pomorza. Powoduje to znaczne implikacje dla ichtiofauny, szczególnie dla gatunków wędrownych i reofilnych (Penczak i Gomes 2000). Baraż techniczny uniemożliwia wędrówki rydom, a migracje są nierozłącznym elementem cyklu życia ryb. Należy tu zaznaczyć, że żadne piętrzenie w dorzeczu Łupawy nie posiada przepławki. Z tego powodu zasięg migracji

tarlowych troci i łososi ogranicza się jedynie do pierwszego (od dołu) piętrzenia elektrowni w Smołdzinie, ok. 5 km powyżej ujścia do jeziora Gardno. Cały środkowy, najdłuższy odcinek rzeki, z doskonałymi miejscami do tarła jest niedostępny m.in. dla wędrownych ryb łososiowatych. Ponadto pobór wody dla celów energetycznych i hodowlanych w wielu przypadkach ogranicza przepływ w pierwotnym korycie rzeki.

Tabela 3. Wskaźnik stałości występowania (C) i indeks dominacji poszczególnych gatunków (D), oraz grup rozrodczych (Dgr.) w zlewni Łupawy.

Table 3. Occurrence stability index (C) of species and index of species dominance (D) and of reproductive group dominance (Dgr.) in the Łupawa River drainage basin.

Grupa rozrodcza / reproductive group	Gatunek / species	C	D	Dgr.
Litofile / Lithophils	Minóg strumieniowy – <i>Lampetra planeri</i>	60,0	1,67	35,11
	Troć lub pstrąg potokowy – <i>Salmo trutta</i>	85,0	29,09	
	Lipień – <i>Thymallus thymallus</i>	35,0	1,54	
	Głowacz przęgopłetwy – <i>Cottus poecilopus</i>	50,0	2,77	
	Strzebla potokowa – <i>Phoxinus phoxinus</i>	5,0	0,03	
	Pstrąg tęczy – <i>Oncorhynchus mykiss</i>	2,5	0,02	
Fito-litofile / Phyto-lithophils	Okoń – <i>Perca fluviatilis</i>	20,0	6,39	7,80
	Jazgarz – <i>Gymnocephalus cernuus</i>	10,0	1,41	
Fitofile / Phytophils	Szczupak – <i>Esox lucius</i>	15,0	0,33	42,06
	Ukleja – <i>Alburnus alburnus</i>	7,5	0,49	
	Leszcz – <i>Abramis brama</i>	2,5	0,61	
	Płoć – <i>Rutilus rutilus</i>	17,5	20,43	
	Słonecznica – <i>Leucaspis delineatus</i>	7,5	0,12	
	Sandacz – <i>Sander lucioperca</i>	2,5	0,23	
	Lin – <i>Tinca tinca</i>	2,5	0,02	
	Koza – <i>Cobitis taenia</i>	15,0	0,52	
	Ciernik – <i>Gasterosteus aculeatus</i>	80,0	17,25	
	Cierniczek – <i>Pungitius pungitius</i>	20,0	2,07	
Ostrakofil / Ostracophil	Różanka – <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	2,5	0,02	0,02
Psammofil / Psammophil	Kiełb – <i>Gobio gobio</i>	25,0	14,94	14,94
Specjalna / Special group	Węgorz – <i>Anguilla anguilla</i>	7,5	0,05	0,05

Jako ciekawostkę przyrodniczą należy wymienić występowanie w badanym dorzeczu wcześniej nie stwierdzonego na Pomorzu głowacza przęgopłetwego (Radtke i inni 2005). Najliczniej zasiedla on czyste, bystre i kamieniste odcinki rzek. Poza tym z gatunków chronionych stwierdzono

występowanie pojedynczych strzebli potokowych w dolnym biegu Łupawy, oraz kozy i różanki w pobliżu jezior. Na większości stanowisk dorzecza poławiano pojedyncze osobniki minoga strumieniowego.

Wyniki bieżących odłowów w dolnym odcinku Łupawy różnią się od rezultatów przeprowadzonych wcześniej, nie opublikowanych badań (lata 1996–1998), wykonanych przez autorów w granicach Słowińskiego Parku Narodowego. Różnice te widoczne są nie tyle w składzie gatunkowym, co w liczebności ryb. Aktualnie w przyujściowym odcinku rzeki występowały wyjątkowo liczne populacje okonia, jazgarza, płoci, leszcza i kielbia. Nie stwierdzono występujących wcześniej klenia, storni i minoga rzeczno-jeziernego. Ze względu na dostępność tego odcinka Łupawy dla ryb i minogów z jeziora Gardno, oraz migrujących przez to jezioro z Bałtyku, można przypuszczać, że okresowo mogą wstępować do rzeki inne wędrowne i półwędrowne gatunki stwierdzane wśród ichtiofauny jeziora Gardno takie jak m.in.: parposz, ciosa, certa, stynka i minóg rzeczny, przy czym ten ostatni do niedawna licznie trafiał się w jesiennych połowach w jeziorze (Sobocki 2001).

Ogólnie, skład ichtiofauny w dorzeczu Łupawy jest bardzo zbliżony do składu występującego w innych rzekach przymorskich. Podobną, niską liczbę gatunków stwierdzono w sąsiednich: Łebie – 21 (Dębowski i inni 2000) i Słupi – 25 (Dębowski i inni 2002). Tak jak w innych rzekach dominowały ryby litofilne, ze zdecydowaną przewagą obu form biologicznych troci (*Salmo trutta*), tj. pstrąga potokowego i troci wędrownej. W Łupawie złowiono pojedyncze osobniki strzebli potokowej, której nie stwierdzono w Łebie, a występowała ona w dorzeczu Słupi. Odmienna sytuacja występuje ze ślizem, tj. nie złowiono go w dorzeczu Słupi i Łupawy, natomiast występował on w dorzeczu Łeby.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy składają podziękowania pracownikom i działaczom Zarządu Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego w Słupsku, w szczególności panu Andrzejowi Kubicy, oraz pracownikom Słowińskiego Parku Narodowego za okazaną pomoc w realizacji prac terenowych. Badania finansowane były przez Polski Związek Wędkarski, oraz Instytut Rybactwa Śródlądowego.

6. SUMMARY

The Łupawa River system is a subsequent area of Pomorze (Pomeranian and West Pomeranian Voivodeships of Poland) that was covered by inventory fish fauna investigations started in the mid 90s of the 20th c. Before the investigations data on fish assemblages inhabiting the river system were fragmentary and occasionally collected. The aim of the present study was to describe in detail and assess the species composition of fish and lampreys in the Łupawa and its effluents.

In its upper course, the Łupawa, and its largest effluent, the Bukowina River, flow across several lakes of the Kaszuby Lakeland. The middle course of the Łupawa and the lower course of the Bukowina are sections of considerable slope, which decided about constructing several impoundments for electricity production and fish farming there. The other tributaries of the Łupawa are small watercourses that are of drainage canal character in their upper courses. Most of them flow in their lower courses along deeper valleys, which accelerate their water current velocity.

The investigations of fish species distribution and abundance in the Łupawa were carried out by electrofishing in the summer and autumn of 2005. A total of 40 sites (Fig. 1), which are described in detail (Tab. 1 and 2), were established. Sampling was carried out in accordance with commonly approved methodology and either fishing from a boat drifting along a 500 m section in the case of a deeper river or wading along a 150 m section along a shallower river was applied. A total of 21 fish and one lamprey species (Tab. 3) were recorded in the whole river system. Despite a dominance of the phytophilous reproductive group (D = 42%), the most frequently encountered and most abundant species in the system was brown trout or trout (*Salmo trutta*), which represent lithophils, being the second most abundant fish group in the middle course, rapid section of the Łupawa (Fig. 2) and in the lower courses of its several tributaries (Fig. 3–6). The second most frequently observed species in the system was three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). Phytophils, mainly represented by roach (*Rutilus rutilus*), and psammophils, mainly represented by gudgeon (*Gobio gobio*), occurred most frequently close to lakes. The poor fish fauna composition in the Bukowina, the largest effluent of the Łupawa, was caused by pollution. Interestingly, sculpin (*Cottus poecilopus*), which was recorded during the present investigations in 50% of the sites, had never been noted in Pomorze (Pomeranian) rivers.

7. LITERATURA

- Balon E. K. 1975. Reproductive guilds of fishes: a proposal and definition. J. Fish. Res. Board Can., 36(2), 821–864.
- Dębowski P., Grochowski A., Miller M., Radtke G. 2000. Ichtiofauna dorzecza Stupi. Roczn. Nauk. PZW, 13, 109–136.
- Dębowski P., Radtke G., Grochowski A. 2002. Ichtiofauna dorzecza Łeby. Roczn. Nauk. PZW, 15, 41–65.
- IMI GW. 1983. Podział Hydrograficzny Polski. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, ss.924.
- Penczak T. 1969. Ichtiofauna rzek Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Cz. II. Ekologia. Acta Hydrobiol., 11, 313–338.
- Penczak T., Gomes L. C. 2000. Impact of engineering on fish diversity and community structure in the Gwda River basin, north Poland. Pol. Arch. Hydrobiol., 47, 131–141.
- Penczak T., Koszaliński H., Buczyńska M., Jakuciewicz H. 1990. Ichtiofauna dorzecza Narwi. Cz. I. Narew. Roczn. Nauk. PZW, 3, 81–94.

- Radtke G., Dębowski P. 1996. Skład ichtiofauny w wybranych małych ciekach północnej Polski. Roczn. Nauk. PZW 9, 123–132.
- Radtke G., Witkowski A., Grochowski A., Dębowski P., Kotusz J. 2005. Odkrycie głowacza przęgopłetwego *Cottus poecilopus* Heckel, 1840 (Cottidae) w polskich przybrzeżnych rzekach. Przegląd Zoologiczny XLIX, 3–4, 145–151.
- Sobocki M. 2001. Ichtyofauna jezior Słowińskiego Parku Narodowego. Część I. Stan, zagrożenia, ochrona. Kom. Ryb. 6, 30–32.
- WIOŚ. 2002. Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego w 2001 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk, ss.194.

Tabela 1. Charakterystyka stanowisk w Łupawie. Objasnienia: 1/ ig – brodzac, agregat plecakowy, prad impulsowy; gu – brodzac, agregat spalinyowy, prad staly, bd – spywajac todzia, agregat spalinyowy, prad staly; 2/ s – piach, g – zwir, st – kamienie; 3/ trójstopniowa, rosna skała; 4/ fo – las, me – laka, fie – pola, pa – pastwiska.

Table 1. Characteristics of sampling sites in the Łupawa River system. Explanations: 1/ ig – wading upstream with a mobile impulse electric current generator, gu – wading upstream using a direct electric current generator, bd – sampling from a boat drifting downstream, using a direct electric current generator; 2/ s – sand, g – gravel, st – stones; 3/ three-grade, increasing scale; 4/ fo – forest, me – meadow, fie – fields, pa – pastures.

Stano- wisko / site number	Rzeka / river	Miejscowość / locality	Metoda pokowu ^{1/} / sampling method ^{1/}	Odległość od źródeł / distance from sources (km)	Szerokość / width (m)	Głębokość / depth (m)	Rodzaj dna ^{2/} / type of bottom substrate ^{2/}	Bieg ^{3/} / course ^{3/}	Regulacja / regulation	Bystrza / riffles (%)	Roślin- ność / plants (%)	Ukrycia ^{3/} / cover ^{3/}	Zacie- nienie ^{3/} canopy ^{3/}	Otocze- nie ^{4/} / adjacent area ^{4/}
1	Obrowa	Jasień-młyn	ig	6,5	1,0–2,0	0,1–0,2	s	2	+	0	5	1	3	fo
2	Łupawa	Zawiaty	gu	19,6	5,0–6,0	0,5–0,7	s>>g,st	1	+	0	60	1	1	me, fo
3	Łupawa	Kozin	gu	25,1	7,0	0,8	st>>s>g	1	+	0	0	1	3	fo
4	Łupawa	Czarna Dąbrówka	gu	29,2	30,0	0,4	g>>s,st	2	–	10	60	2	2	me, fo
5	Łupawa	Podkomorzyce	gu	33,5	10,0–15,0	0,3–0,6	st,s>g	3	–	10	0	2	3	me, fo
6	Łupawa	Łupawa	gu	37,7	8,0–10,0	0,5–1,0	s>>g	3	–	0	0	2	3	fo
7	Łupawa	Łupawa	gu	41,6	8,0–12,0	0,3–0,4	g>>st,s	2	–	90	15	2	3	fo, me
8	Łupawa	Pogonice	gu	46,2	10,0	0,5–0,7	g>>st,s	1	–	5	5	2	3	fo, fie
9	Łupawa	Łebień	gu	53,5	12,0	0,3–1,0	st>>g>s	1	–	50	5	2	3	fo
10	Łupawa	Damnica	gu	56,0	14,0	0,3–0,7	g>st>>s	1	–	20	0	2	3	fo
11	Łupawa	Damno	gu	61,2	12,0	0,5–1,0	st>s>g	1	–	50	0	2	3	fo
12	Łupawa	Wiatrowo	bd	66,7	20,0–30,0	1,0	s>>st,g	3	–	10	0	2	3	fo, fie
13	Łupawa	Drzeżewo	bd	71,8	25,0–40,0	0,8	s>g>>st	2	–	20	30	2	3	fo
14	Łupawa	Zgojewo	gu	77,0	4,0–5,0	0,1	st>>s	2	–	90	0	1	3	fo
15	Łupawa	Żelkowo	bd	80,5	25,0	0,7	s>>g	2	+	0	10	2	2	me, pa
16	Łupawa	Sieć	bd	85,5	15,0–18,0	1,0	s>>g	2	+	0	10	2	2	me, pa
17	Łupawa	Smoldzino	bd	90,0	16,0–20,0	1,0	s>>st,g	2	+	0	5	1	2	me, pa, fo
18	Łupawa	Gardna	bd	93,5	17,0	1,0	s	1	++	0	0	1	1	me, pa

Tabela 2. Charakterystyka stanowisk w dopływach Łupawy. Objasnienia: 1/ ig – brodzac, agregat plecakowy, prad impulsowy, gu – brodzac, agregat spalnowy, prad staty, bd – splywajac lodzia, agregat spalnowy, prad staty; 2/ s – piach, g – zwir, st – kamienie; 3/ trojstopniowa, rosnaca skala; 4/ fo – las, me – laka, fie – pola, pa – pastwiska, b – zabudowa.

Table 2. Characteristics of sampling sites in the Łupawa River tributaries. Explanations: 1/ ig – wading upstream with a mobile impulse electric current generator, gu – wading upstream using a direct electric current generator, bd – sampling from a boat drifting downstream, using direct electric current generator; 2/ s – sand, g – gravel, st – stones; 3/ three-grade, increasing scale; 4/ fo – forest, me – meadow, fie – fields, pa – pastures, b – buildings.

Stano- wisko / site number	Rzeka / river	Miejscowosc / locality	Metoda polowu ¹ / sampling method ¹	Odlieglosc od zrodet / distance from sources (km)	Szerokosc kosc / width (m)	Glebosc kosc / depth (m)	Rodzaj dna ² / type of bottom substrate ²	Bieg ³ / course ³	Regulacja / regulation	Bystrza / riffles (%)	Roślin- nosć / plants (%)	Ukrycia ³ / cover ³	Zacie- nienie ³ canopy ³	Otocze- nie ⁴ / adjacent area
19	Otnoga	Otnoga	ig	6,5	1,5	0,1–0,2	s>g>st	3	–	20	0	2	3	fo
20	Rokicianka	Rokiciny	ig	6,5	1,5–2,0	0,1–0,2	st>>s>g	2	–	40	0	2	2	fo, me
21	Rokicianka	Rokitki	gu	10,2	2,0–3,0	0,2–0,5	s>>g	3	–	0	50	3	2	me, fo
22	Rokicianka	Kozin	gu	13,9	2,0–4,0	0,2–0,3	g>>s>st	3	–	50	10	3	3	fo, me
23	Bukowina	Łyśniewo	ig	3,2	2,0	0,2–0,3	st>>s>g	1	+	5	0	1	3	b, me
24	Bukowina	Zalakowo	gu	7,1	2,5	0,2–0,5	s>>g	2	+	5	5	1	3	me
25	Bukowina	Siemirowice	gu	15,5	6,0	0,4	st>>s	1	+	20	0	1	3	fo, me
26	Bukowina	Siemirowice	gu	18,5	6,0	0,5	st>>g>s	2	+	80	0	1	3	me, fo
27	Bukowina	Oskowo	gu	23,3	8,0	0,4–0,6	st>s,g	2	–	40	0	2	3	fo
28	Bukowina	Kozin	gu	27,7	6,0–8,0	0,2–0,5	st>>g>s	2	–	80	0	3	3	fo
29	dopl. z J. Lubygosc	Kamienica	gu	7,0	2,0	0,2–0,3	s	1	+	0	10	1	3	fo, me
30	Kanał Łupawy	Łupawa	gu	0,3	6,0	0,5–1,0	s>>g	1	++	0	20	1	2	fo, me
31	Gluszyńska	Potęgowo	gu	4,9	1,0–1,5	0,5	s	1	++	0	70	1	1	fie, b
32	Gluszyńska	Gluszyńno	gu	9,6	1,0–2,0	0,4–0,6	s>>st,g	1	++	0	80	1	1	fie
33	Gluszyńska	Strzyżyno	gu	11,4	3,0	0,2–0,4	s>>st>g	2	–	5	0	2	3	fo
34	Rębowa	Karżnica	ig	8,3	2,0	0,1	s>>g	2	++	0	0	1	3	fie
35	Rębowa	Rębowo	gu	12,1	2,5–3,5	0,1–0,3	st,s>g	3	–	50	0	2	3	fo
36	Charstnica	Zagórzycza	gu	4,9	2,0	0,2	s	1	++	0	10	1	1	me
37	Charstnica	Damnica	gu	10,0	3,0	0,2–0,3	s>>st,g	3	–	10	0	2	3	fo
38	Brodniczka	Wiklino	gu	4,6	2,0–5,0	0,3	s	3	–	0	10	1	3	fo
39	Brodniczka	Bukowski Młyn	gu	8,3	2,0–4,0	0,4	s	1	++	0	5	1	2	me, fo
40	Grabownica	Objazda	gu	5,5	2,0	0,3	s	1	++	0	0	1	2	pa, fo

