

Andrzej PIECHOCKI

**Rzeki i potoki Okręgu Łysogórskiego jako teren badań hydrobiologicznych**

[Z 2 rysunkami, 1 mapą i 1 tabelą w tekście]

**Abstract.** Intensive investigations of the freshwater invertebrates inhabiting the streams and small rivers of the Świętokrzyski National Park in the Świętokrzyskie Mts (Holy Cross Mts, Central Poland) were carried out by the team of the zoologists of the Department of General Zoology, University of Łódź. The materials were collected from 100 stations using semi-quantitative (comparable) methods.

**Wstęp**

Jeszcze do niedawna fauna słodkowodna Gór Świętokrzyskich była prawie całkowicie nieznana. Nieliczne i zwykle fragmentaryczne wzmianki dotyczące hydrofauny tego obszaru spotkać można było jedynie w opracowaniach popularnonaukowych, drobnych notatkach faunistycznych i niektórych Katalogach Fauny Polski.

Systematyczne badania fauny słodkowodnej Gór Świętokrzyskich rozpoczął WOJTAS (1957), którego praca poświęcona pijawkom (*Hirudinea*) otworzyła cykl dobrze udokumentowanych publikacji faunistyczno-hydrobiologicznych. W następnych latach ukazały się prace poświęcone nicieniom pasożytującym w płazach (KOZŁOWSKA 1960) i wodopójkom (BAZAN-STRZELECKA 1965).

Począwszy od 1969 roku intensywne badania bezkręgowców wodnych prowadził w Górach Świętokrzyskich zespół hydrobiologów z Zakładu Zoologii Ogólnej Uniwersytetu Łódzkiego. W latach 1972–1979 zespół ten działał opierając się na stacji naukowej UŁ na Św. Krzyżu, która oddała nieocenione wprost usługi w badaniach terenowych. W wyniku badań przeprowadzonych w dziesięcioleciu 1969–1979 zostały opracowane następujące grupy bezkręgowców słodkowodnych: *Oligochaeta* (KAHL i WOJTAS 1974; KAHL 1983),

*Hirudinea* (WIEDEŃSKA 1983), *Mollusca* (PIECHOCKI 1981), *Plecoptera* (WOJTAS 1974; KITTEL 1983, 1984), *Ephemeroptera* (JAŹDŹEWSKA 1984), *Heteroptera* (KRAJEWSKI 1980, 1986; KRAJEWSKI i BEDNAREK 1984), *Trichoptera* (MAJECKI 1983), *Diptera* — *Limoniidae* (KRZEMIŃSKI i WIEDEŃSKA 1982; WIEDEŃSKA 1986), *Chironomidae* (SICIŃSKI 1983), *Simuliidae* (NIESIOŁOWSKI 1978, 1983a), *Empididae* (NIESIOŁOWSKI 1983b, 1986) oraz larwy kilkunastu rodzin *Diptera* (NIESIOŁOWSKI i SICIŃSKI 1983). Prace PIECHOCKIEGO (1977) i ZAJĄCZKOWSKIEJ (1983) poświęcone są kopalnej malakofaunie czwartorzędowej.

Bezkregowce zasiedlające wody Gór Świętokrzyskich wzbudziły też zainteresowanie zoologów z innych ośrodków, czego wyrazem są publikacje DUMNICKIEJ (1978) i SROKOSZA (1980).

Spośród kregowców dokładnie zostały poznane ryby dorzecza Nidy (PENCZAK 1971; ČMAK i ICHNIOWSKA-KORPUŁA 1985) i częściowo Kamiennej (ČMAK i ICHNIOWSKA-KORPUŁA 1985) oraz płazy Świętokrzyskiego Parku Narodowego (KOWALEWSKI 1985; ČMAK i ZBOŻEŃ 1985).

Lista cytowanych prac obejmuje tylko wybrane pozycje spośród publikacji poświęconych wymienionym grupom fauny wodnej. Prace te zawierają wykazy piśmiennictwa dotyczącego przedmiotu badań.

Dotychczasowe badania fauny wodnej koncentrowały się głównie na Lubrzance i jej dopływach. Stosunkowo dobrze została również poznana fauna Belnianki. Rzeki te odwadniają zachodnią część Okręgu Łysogórskiego, który pod względem hydrobiologicznym jest najlepiej zbadanym regionem Gór Świętokrzyskich. Teren ten odpowiada w przybliżeniu programowi „medium” zaproponowanemu przez LIANĘ (1983) w ramach kompleksowych badań nad fauną Gór Świętokrzyskich.

Położony w centrum Okręgu Łysogórskiego obszar Świętokrzyskiego Parku Narodowego pozostał niejako na uboczu głównego nurtu badań hydrobiologicznych, co sprawia, że fauna słodkowodna jest tu w wielu przypadkach słabiej poznana niż na terenach sąsiednich. Właśnie z tego powodu, głównym celem intensywnych badań podjętych w ramach Problemu Międzyresortowego MR II-3. było możliwie wszechstronne poznanie bezkregowców (*Invertebrata*) zasiedlających wody ŚPN [program „minimum” w ujęciu LIANY (1983)]. Badaniami zespołu łódzkiego zostały objęte wszystkie już wymienione grupy systematyczne bezkregowców, a także wioślarki (*Cladocera*), obunogi (*Amphipoda*), muchówki émiankowate (*Psychodidae*) i chrząszcze (*Coleoptera* — *Dytiscidae*, *Haliplidae*). Komary (*Culicidae*) opracowuje mgr E. WEGNER z Instytutu Zoologii PAN, a nicienie (*Nematoda*) pasożytujące w owadach wodnych dr A. BEDNAREK z Akademii Rolniczej-SGGW w Warszawie.

Kolejnym zadaniem było opracowanie wybranych grup bezkregowców (*Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Mollusca*, *Trichoptera*) zasiedlających rzeki obszarów lessowych wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich oraz kontynuacja wcześniej rozpoczętych badań nad fauną Lubrzanki i innych dopływów Nidy. Cele te mieszczą się w zakresie programów „maksimum” lub „medium” wyznaczonych dla badań zoologicznych w Krainie Świętokrzyskiej (LIANA 1983).

## Charakterystyka wód badanego obszaru

Obszar Gór Świętokrzyskich odwadniany jest przez Nidę, Czarną Staszowską, Koprzywiankę, Opatówkę, Kamienną i Pilicę. Wody spływające z terenów najwyższej wzniesionych, tj. z okręgów chęcińskiego i Łysogórskiego, odprowadzane są głównie przez dopływy Nidy: Łośną, Hutkę, Bobrzę, Czarną Nidę z Lubrzanką i Belnianką oraz dopływy Kamiennej — Świślinę i Pokrzywiankę. Opis wymienionych rzek znaleźć można w pracach BURCHARDA (1975, 1978), BURCHARDA i MAKSYMUKA (1974, 1980), BURCHARDA, JANOWSKIEJ i NIESIOŁOWSKIEGO (1983), CZARNECKIEJ (1983), KOSMOWSKIEJ (1958), PASTERNAKA (1973), PASTERNAKA i STARZECKIEJ (1979) oraz PENCZAKA (1971).

Główny teren badań hydrobiologicznych — Świętokrzyski Park Narodowy wraz z otuliną — leży na obszarze działu wodnego między zlewniami Czarnej Nidy i Pokrzywianki. Granicę wododziału wyznacza częściowo grzbiet Łysogór, którego stokami północnymi spływają potoki zasilające Pokrzywiankę, a stokami południowymi dopływy Belnianki i Lubrzanki (Czarnej Nidy). Południowo-wschodnią część terenu odwadniają dopływy Słupianki (zlewnia Pokrzywianki), a północno-zachodnią — dopływy Lubrzanki (mapa 1).

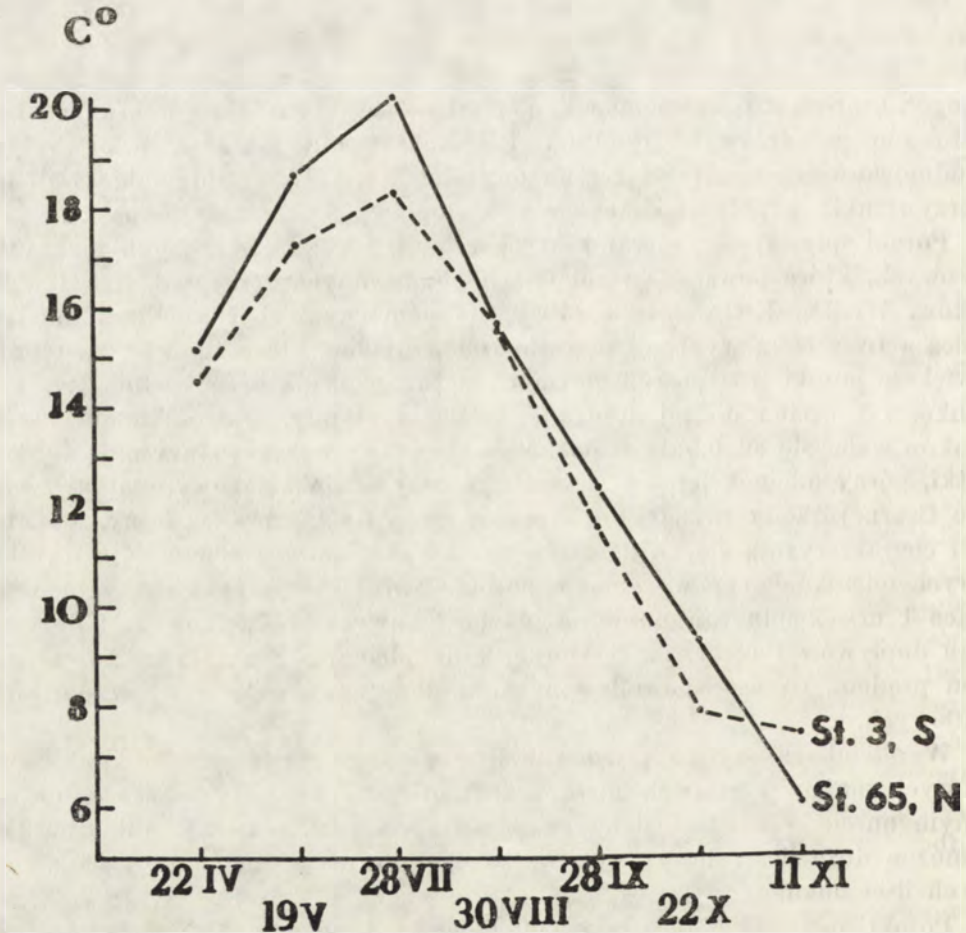
Potoki spływające zboczami Łysogór biorą początek z licznych mokradel stokowych, które powstają w miejscach zbudowanych z nieprzepuszczalnych łupków. Według KOTAŃSKIEGO (1959) na północnym zboczu pasma między Łysicą a Łysą Górą wypływa przeszło 100 strumieni, które łączą się następnie w większe potoki. 15 spośród głównych potoków zasila bezpośrednio Pokrzywiankę, a 5 wpada do jej dopływu — Czarnej Wody. Długość omawianych potoków waha się od 0,5 do około 3,5 km. Dopływy Pokrzywianki mają zwykle krótki, górny odcinek leśny i znacznie dłuższy odcinek łąkowy. Potoki źródłowe Czarnej Wody płynące od Łysogór mają wyłącznie bieg leśny. Badane ciekę charakteryzują się na ogół znacznym spadkiem i przypominają na niektórych odcinkach typowo górskie potoki. Największe szybkości prądu osiągnęły 1 m/sek odnotowano w odcinkach łąkowych w środkowym i dolnym biegu dopływów Pokrzywianki. Górne, leśne odcinki odznaczają się powolniejszym prądem, co jest spowodowane m.in. mniejszą ilością wody w partiach źródłowych.

W odcinkach szybko płynących dno potoków utworzone jest z kwarcytowych bloków i gruboziarnistego druzgotu skalnego. W miejscach o spokojnym nurcie w osadach dennych pojawia się żwir, piasek i muł. Spotkać tu można duże ilości detrytusów utworzonego głównie z igieł jodłowych i gnijących liści buka.

Potoki spływające południowym zboczem Łysogór są mniej liczne, ale większe i bardziej ustabilizowane. Między Łysicą a Łysą Górą znajduje się 11 dużych potoków, z których trzy — Warkocz, Kakonianka i Belnianka — bywają wyodrębnione jako oddzielne rzeki. Długość tych cieków wynosi kolejno: 16,7, 11,7, 8,1 km. Większość potoków odwadniających południowe

stoki bierze początek w lesie, jednak przeważająca część ich biegu przypada na tereny otwarte. Niektóre potoki mają znaczny spadek. Największe spadki odnotowano w biegu następujących cieków: dopływ spod Podlisy (stanowiska 5, 6, 7) —  $52,1\text{‰}$ , Belnianka —  $28,0\text{‰}$ , Kakonianka —  $12,7\text{‰}$  (BURCHARD i MAKSYMIAK 1980). Znaczna siła erozyjna sprawia, że koryta niektórych potoków są głęboko wcięte w podłoże.

Na uwagę zasługuje potok Słona Woda (stanowiska 88–91) wypływający z południowo-wschodniego stoku Łysej Góry i wpadający do Słupianki poniżej Słupi Nowej. Potok ten ma długi odcinek leśny, co sprawia, że poziom wody jest w nim ustabilizowany. W środkowym biegu nurt Słonej Wody jest rwący i szybkość prądu przekracza miejscami 1 m/sek.

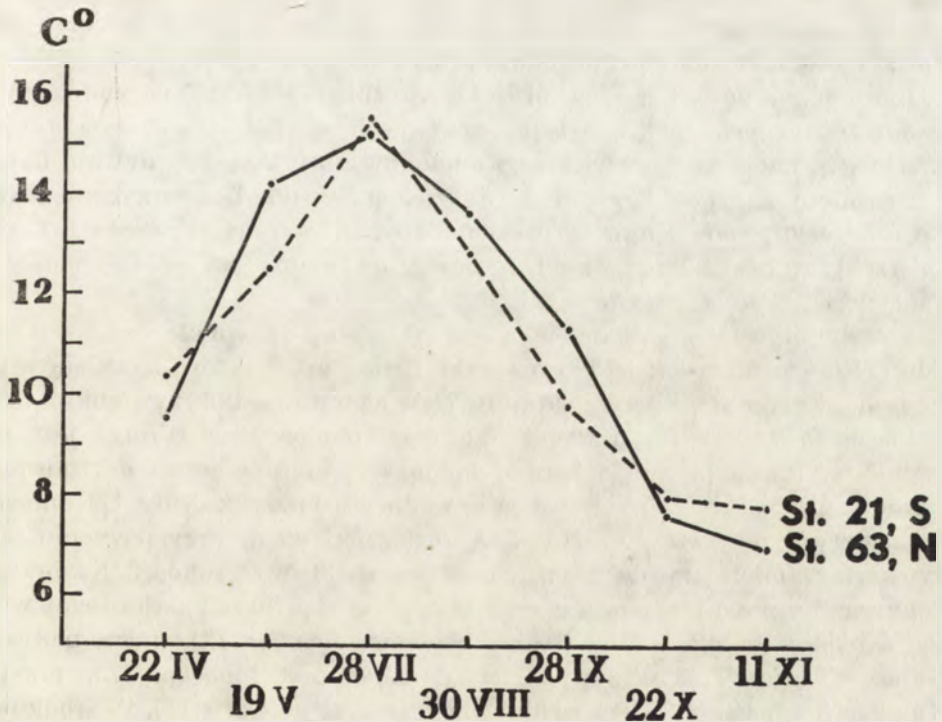


Rys. 1. Temperatura wody w 1983 r. w łąkowych odcinkach potoków położonych na północnych (N) i południowych (S) stokach Łysogór.

The temperature of water of the grassland sections of the streams from the N- and S-slopes of the Łysogóry Range in 1983.

Dopływy środkowe Lubrzanki (stanowiska 30–36) przypominają swoim charakterem wcześniej omówione dopływy Pokrzywianki i Czarnej Wody.

Skutkiem silniejszej insolacji, temperatura wody potoków spływających południowymi stokami Łysogór jest zwykle wyższa niż w potokach odwadniających zbocza północne. Serie pomiarów wykonanych synchronicznie wykazały, że w odcinkach łąkowych o podobnym charakterze różnica temperatur jest szczególnie widoczna wiosną i w pełni lata, natomiast zacierą się jesienią (rys. 1). Rozkład temperatur w leśnych, źródłowych odcinkach potoków jest podobny, jednak nawet w pełni lata woda rzadko osiąga 15°C, a różnice temperatur między ciekami ze stoków południowych i północnych nie są tak wyraźne (rys. 2). W okresie jesiennym i zimowym temperatura wody w odcinkach leśnych (górnym) jest zwykle wyższa niż w niżej leżących odcinkach łąkowych. Wyniki dotychczasowych badań wskazują, że wyższa temperatura wody potoków o ekspozycji południowej może być główną przyczyną większego ich bogactwa faunistycznego, ujawniającego się w porównaniu z fauną zasiedlającą cieki spływające stokami północnymi (WOJTAS 1957, KITTEL 1984).



Rys. 2. Temperatura wody w 1983 r. w leśnych odcinkach potoków położonych na północnych (N) i południowych (S) stokach Łysogór.

The temperature of water of the woodland sections of the streams from the N- and S-slopes of the Łysogóry Range in 1983.

Pod względem fizykochemicznym łysogórskie potoki można uznać za wody czyste o charakterze naturalnym. Dowodzą tego wyniki analiz przeprowadzonych w latach 1982–1984 (tab. I). Zwraca jednak uwagę fakt, że w górnych, leśnych odcinkach potoków (tab. I, stanowiska 1, 3, 24, 56 i in.) woda odznaczała się niskim pH, często nie odpowiadającym normom ustalonym nawet dla III klasy czystości wód. Obniżenie wartości pH spowodowane jest zapewne przez związki humusowe zawarte w próchnicy. Równocześnie należy zaznaczyć, że odcinki źródłowe prowadzą małą ilość wody, przez co – nawet przy niewielkim ich zanieczyszczeniu (naturalnym lub antropogenicznym) – wpływ tych zanieczyszczeń jest wyraźny. Uwaga ta jest tym bardziej istotna, że badania hydrochemiczne kontynuowano w latach wyjątkowo ciepłych i bezdeszczowych, gdy drobne ciekі całkowicie wyschły, a większe potoki znacznie obniżyły swoją wydajność.

Zmniejszenie ilości tlenu rozpuszczalnego w wodzie na niektórych odcinkach badanych cieków (tab. I, stanowiska 21, 23) może być spowodowane procesami gnilnymi zachodzącymi w korytach.

Spośród wszystkich badanych cieków tylko woda potoku spływającego w kierunku wsi Jeziorko (stanowiska 70 i 71) była wyraźnie zanieczyszczona. Niekorzystny poziom niektórych czynników (tab. I) świadczyć może o silnym zanieczyszczeniu typu antropogenicznego.

Łysogórskie potoki są na ogół słabo zarośnięte roślinnością wodną. W odcinkach źródłowych spotyka się głównie mech zdrojek (*Fontinalis antipyretica* HEDW.), natomiast nurt i brzegi odcinków niżej leżących bywają najczęściej zarośnięte skrzypem bagiennym (*Equisetum limosum* L.), turzycami (zwłaszcza *Carex acutiformis* EHRH.), sitowiem leśnym (*Scirpus silvaticus* L.), sitem rozpierschłym (*Juncus effusus* L.), miętą nadwodną (*Mentha aquatica* L.) i kaczynicem (*Caltha palustris* L.).

Potoki spływające stokami północnymi tworzą dwie małe rzeki – Czarną Wodę (11,5 km długości) i Pokrzywiankę (24,0 km) – które łączą się w pobliżu osady Zarzece w ustabilizowany ciek nazywany Pokrzywianką.

Początkowy odcinek Czarnej Wody w okolicy wsi Wzorki jest silnie zabagniony. Rzeka płynie tu bardzo wolno, co związane jest z usytuowaniem jej źródeł na płaskim obszarze działu wodnego dorzecza Nidy i Kamiennej. W sąsiedztwie rezerwatu Czarny Las nurt rzeki ulega przyspieszeniu, a jej koryto osiąga miejscami do 0,5 m głębokości i 2–3 m szerokości. Na brzegach i w nurcie bujnie rozwijają się makrofity, wśród których najczęściej występują: żabieniec babka wodna (*Alisma plantago-aquatica* L.), mięta nadwodna (*Mentha aquatica* L.), skrzyp bagienny (*Equisetum limosum* L.), przytulia błotna (*Galium palustre* L.) i wiechlina błotna (*Poa palustris* L.). W środkowym i dolnym biegu, już poza obrębem obszarów leśnych Świętokrzyskiego Parku Narodowego, rzeka jest uregulowana.

W przeciwieństwie do Czarnej Wody, Pokrzywianka płynie wyłącznie przez tereny otwarte – łąki i pola uprawne. Koryto rzeki jest na ogół wolne

Tabela I. Charakterystyka fizykochemiczna wód niektórych rzek i potoków lysogórskich w latach 1982–1983  
 Physico-chemical characteristic of the water of some rivers and streams of the Lysogóry range (Świętokrzyskie Mts) in the years 1982–1983

Stawisko – Station	Data Date	Czynniki – Factors															
		Temperatura wody Temperature of water °C	Barwa Colour mg Pt/dm <sup>3</sup>	Twardość ogólna Total hardness mval/dm <sup>3</sup>	Przewodność właściwa Electrical conductivity $\mu S\ cm^{-1}$	pH	Zasadowość ogólna Total alkalinity mval/dm <sup>3</sup>	Tlen rozpuszczony Oxygen dissolved O <sub>2</sub> mg/dm <sup>3</sup>	BZT <sub>5</sub> BOD <sub>5</sub> mg/dm <sup>3</sup>	Utlenalność Oxidability O <sub>2</sub> mg/dm <sup>3</sup>	Chlorki Chlorides Cl <sup>-</sup> mg/dm <sup>3</sup>	Siarczany Sulphates SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> mg/dm <sup>3</sup>	Żelazo całkowite Total iron Fe mg/dm <sup>3</sup>	Wapń Calcium Ca <sup>2+</sup> mg/dm <sup>3</sup>	Magnez Magnesium Mg <sup>2+</sup> mg/dm <sup>3</sup>	Azot amonowy Ammonia nitrogen N – NH <sub>4</sub> mg/dm <sup>3</sup>	Azotyny Nitrites N – NO <sub>2</sub> mg/dm <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	11 V 1982	–	0	0,88	232,2	4,67	0,04	9,8	0,7	–	10,4	39,4	ślad	12,1	3,6	0,28	–
	18 V 1983	9,2	0	0,66	191,0	4,77	0,00	9,9	2,0	2,4	8,4	27,0	ślad	8,8	2,7	0,10	–
2	11 V 1982	9,8	5	0,72	253,5	4,52	0,04	9,6	–	–	8,4	49,6	ślad	10,1	2,7	0,41	ślad
	18 V 1983	13,0	0	0,69	166,8	4,91	0,00	10,1	2,2	2,3	12,9	29,0	ślad	9,1	2,8	0,03	0,000
	27 VII 1983	15,6	0	0,47	98,8	4,41	0,00	8,5	1,6	1,9	9,2	18,0	ślad	5,7	2,2	0,16	0,000
	11 XI 1983	7,0	0	0,33	100,2	5,55	0,11	9,7	0,4	4,3	10,1	15,2	ślad	5,3	0,8	0,12	0,000
3	11 V 1982	11,0	5	0,74	268,7	6,62	0,30	9,4	1,5	–	16,3	23,3	ślad	10,3	2,8	0,29	0,003
	18 V 1983	18,6	0	0,62	125,7	6,04	0,70	7,5	0,0	2,5	10,4	20,3	ślad	8,1	2,6	0,16	0,004
	27 VII 1983	20,1	20	0,51	99,2	7,14	1,02	7,3	3,9	2,9	8,7	7,8	0,02	6,5	2,3	0,20	0,005
	11 XI 1983	6,0	10	0,46	114,4	6,35	1,08	8,4	0,0	3,0	6,2	8,7	0,08	6,5	1,6	0,13	0,004
4	17 II 1983	0,2	0	1,58	213,4	7,01	1,15	9,3	1,4	2,1	14,1	81,7	0,06	81,7	2,9	0,23	0,002
11	17 II 1983	0,2	10	1,77	238,2	7,09	1,37	11,1	0,1	2,2	16,1	51,8	0,11	51,8	3,7	0,23	0,004
12	17 II 1983	–	5	0,96	145,1	6,73	0,40	11,3	1,0	2,1	4,2	38,7	0,08	14,8	2,6	0,29	ślad
14	17 II 1983	–	0	1,42	192,9	6,87	0,62	13,1	2,2	1,8	8,7	44,3	0,00	23,6	2,9	0,19	0,000
15	3 VIII 1982	11,5	5	0,41	75,8	7,38	0,73	8,2	0,8	0,9	2,7	11,6	ślad	4,2	2,4	0,00	0,000
16	3 VIII 1982	16,0	5	0,36	86,0	7,27	0,82	7,7	1,9	1,4	3,2	12,0	0,04	4,0	1,9	0,07	ślad
17	3 VIII 1982	16,5	10	0,64	259,0	7,40	1,12	7,3	1,5	2,5	4,2	15,1	0,10	8,1	2,9	0,19	0,005
21	12 V 1982	8,8	0	0,68	276,4	5,84	0,07	10,2	0,9	–	4,2	50,3	ślad	9,5	2,6	0,11	0,000
	19 V 1983	14,2	0	0,64	174,2	4,50	0,00	9,5	1,6	4,0	7,4	40,5	ślad	8,6	3,8	0,21	0,000
	28 VII 1983	–	25	0,62	134,7	4,54	0,00	6,3	0,2	4,7	3,2	34,3	0,03	6,6	3,5	0,16	0,002
	10 XI 1983	7,0	25	0,38	100,2	4,98	0,06	9,9	8,7	6,9	7,7	34,8	0,12	5,0	1,6	0,19	0,003

cd. tabeli I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
22	12 V 1982	9,2	0	0,68	243,4	6,40	0,09	10,1	1,3	—	4,7	41,8	šlad	9,1	2,8	0,09	šlad
	14 V 1983	14,1	0	0,66	139,4	5,89	0,36	9,1	4,4	3,2	7,9	21,5	šlad	7,7	3,4	0,11	0,010
	28 VII 1983	16,2	10	0,55	108,6	5,97	0,63	8,9	0,8	2,3	3,7	17,2	šlad	5,5	3,3	0,00	šlad
	10 XI 1983	7,7	15	0,49	94,9	6,84	0,82	11,5	2,6	2,9	1,2	12,0	0,06	5,6	2,6	šlad	0,003
23	12 V 1982	12,1	10	0,80	281,7	6,52	0,22	9,4	3,5	—	5,7	44,4	0,12	11,3	2,9	0,18	0,007
	19 V 1983	17,0	0	0,87	150,9	6,28	0,56	8,3	2,2	2,8	10,9	27,5	0,04	11,3	3,7	0,03	0,007
	28 VII 1983	15,2	30	0,80	148,6	6,82	1,46	5,2	1,6	4,5	4,7	19,1	0,30	9,9	3,7	0,39	0,124
	10 XI 1983	5,6	30	0,72	135,8	6,69	1,54	8,3	2,0	4,3	4,2	20,3	0,66	10,5	2,4	0,24	0,014
24	17 II 1983	0,1	0	1,23	181,5	4,81	0,03	12,7	2,3	1,7	6,7	72,7	šlad	14,8	2,9	0,03	0,000
26	17 II 1983	0,2	10	2,51	308,9	6,81	1,00	12,9	2,8	2,7	18,6	80,0	šlad	43,2	4,4	0,24	0,002
28	17 II 1983	0,2	15	2,97	398,1	7,27	4,04	10,9	0,7	2,5	19,6	65,5	0,16	51,0	5,2	0,28	0,006
29	17 II 1983	1,0	10	2,71	333,5	7,48	4,46	8,9	0,2	1,9	12,1	43,2	0,12	43,2	6,9	0,23	0,007
38	12 V 1982	8,9	10	0,73	286,3	5,41	0,08	8,7	0,6	—	2,7	44,6	0,03	10,5	2,6	0,27	0,000
39	12 V 1982	—	10	0,75	284,7	5,49	0,08	10,0	1,4	—	6,7	37,5	0,02	10,5	2,8	0,19	0,001
	19 V 1983	15,2	0	0,63	131,5	5,95	0,18	8,7	1,8	3,3	5,0	26,3	šlad	8,2	2,8	0,02	šlad
	28 VII 1983	—	20	0,45	106,0	6,38	0,25	7,1	0,6	4,1	8,7	15,4	0,08	4,9	2,5	0,08	šlad
	10 XI 1983	6,8	10	0,50	111,5	6,70	0,42	9,7	3,0	3,9	10,1	18,5	šlad	6,4	2,2	0,07	šlad
40	19 V 1983	18,4	5	0,87	162,9	4,95	0,06	6,5	1,9	3,5	7,4	46,0	0,16	12,4	3,1	0,39	šlad
	28 VII 1983	17,0	35	1,46	186,2	5,68	0,47	2,8	1,0	4,2	3,7	57,9	0,45	22,3	4,2	0,27	šlad
	10 XI 1983	7,2	0	1,55	202,5	5,66	0,34	6,1	2,5	4,2	6,2	63,8	0,05	25,9	3,1	0,37	0,000
42	12 V 1982	—	5	0,58	279,2	6,29	0,10	8,9	0,6	—	5,7	50,3	šlad	8,7	1,8	0,20	šlad
	19 V 1983	18,4	0	0,98	176,1	5,50	0,13	7,5	0,6	5,3	7,9	77,8	0,11	13,4	3,7	0,64	0,002
	28 VII 1983	—	20	1,99	222,1	5,38	0,15	5,7	0,5	5,2	8,2	80,9	0,04	30,8	5,5	0,26	0,000
	10 XI 1983	5,8	20	1,40	189,7	5,70	0,66	7,7	3,1	7,0	15,1	38,3	0,07	20,9	4,4	0,36	šlad
48	4 XI 1982	8,0	15	0,60	132,5	6,56	0,86	9,4	2,1	4,9	3,2	17,5	0,02	6,3	3,5	0,07	0,001
50	4 XI 1982	7,9	25	0,81	158,9	6,70	1,18	7,7	1,5	6,2	4,2	21,5	0,07	8,9	4,4	0,23	0,002
52	4 XI 1982	8,0	80	1,10	193,8	6,84	1,98	6,0	2,6	9,6	5,7	24,5	0,70	13,2	5,4	0,55	0,006
	21 II 1984	0,4	15	3,13	430,0	7,32	3,32	9,4	0,3	5,1	19,1	84,3	0,30	46,8	9,7	0,33	0,015
53	17 II 1983	—	0	3,12	367,4	6,91	2,02	14,3	—	2,7	11,6	82,5	šlad	53,0	5,8	0,29	0,005
55	17 II 1983	—	0	2,81	360,1	7,01	2,60	15,1	3,6	2,7	16,1	44,3	šlad	47,4	5,4	0,25	0,006



56	17 II 1983	0,4	0	1,47	225,1	4,88	0,06	8,9	1,2	2,9	8,2	85,0	0,00	23,6	3,5	0,36	0,000
58	17 II 1983	1,4	0	1,20	202,5	4,46	0,00	10,3	2,2	3,3	6,2	72,2	0,00	19,4	2,8	0,40	0,000
63	18 V 1983	12,5	0	0,36	90,7	6,10	0,31	9,7	1,4	1,3	9,9	15,5	šlad	4,7	1,5	0,14	šlad
	27 VII 1983	15,4	5	0,36	80,6	6,12	0,47	8,9	2,0	2,0	3,7	8,7	šlad	3,8	2,1	0,00	0,000
	9 XI 1983	7,8	10	0,29	82,1	6,42	0,44	10,3	1,0	2,4	4,7	10,4	šlad	3,9	1,1	0,11	šlad
64	18 V 1983	17,3	5	0,52	114,7	6,29	0,42	8,1	0,6	3,2	9,9	21,5	0,17	6,4	2,4	0,03	0,004
	27 VII 1983	17,7	25	0,36	83,8	6,19	0,78	7,5	1,4	3,5	2,7	9,0	0,08	4,3	1,9	0,11	0,011
	9 XI 1983	7,3	30	0,35	93,1	6,49	0,64	9,3	1,0	4,7	2,7	12,0	0,27	4,7	1,4	0,18	0,010
65	18 V 1983	17,2	10	0,95	159,5	6,60	1,38	8,1	1,0	3,6	8,9	23,4	0,29	13,4	3,5	0,05	0,012
	27 VII 1983	18,2	40	0,83	139,3	6,31	1,58	6,5	0,6	4,0	6,2	13,7	0,25	10,1	4,0	0,12	0,027
	9 XI 1983	7,4	25	0,78	137,5	6,69	1,46	8,9	0,2	5,3	6,7	13,0	0,28	10,9	2,9	0,14	0,008
67	2 VIII 1982	14,5	5	0,42	233,2	5,70	0,12	7,5	0,6	2,1	9,6	23,9	0,02	5,1	2,0	0,14	šlad
68	2 VIII 1982	15,9	5	0,48	240,5	6,47	0,43	6,4	0,8	1,7	3,7	21,3	0,05	6,0	2,2	0,07	šlad
69	2 VIII 1982	15,6	30	1,99	396,7	8,04	3,40	6,4	1,9	2,2	9,1	24,4	0,44	29,4	6,3	0,09	0,008
70	2 VIII 1982	16,3	333	0,32	223,1	6,16	0,30	1,2	—	26,9	3,2	18,6	12,41	3,5	1,7	2,82	0,026
71	2 VIII 1982	21,8	40	3,97	553,8	8,02	5,41	10,4	5,0	4,8	21,0	46,4	1,43	59,8	12,1	0,89	0,022
72	21 II 1984	0,3	10	3,11	416,6	7,17	4,48	9,8	1,3	4,1	15,8	34,0	0,22	46,8	9,4	0,20	0,012
73	21 II 1984	0,2	10	4,21	528,6	7,49	5,91	9,1	1,0	4,0	20,0	75,0	0,19	63,7	12,5	0,22	0,011
77	3 XI 1982	8,0	5	0,31	269,6	6,67	0,12	10,0	1,6	2,3	2,6	4,5	šlad	4,3	1,5	0,09	0,001
78	3 XI 1982	8,0	30	3,99	590,2	7,54	6,28	7,6	0,4	3,7	13,1	48,5	0,64	58,7	13,0	0,36	0,006
79	3 XI 1982	8,5	30	5,52	649,7	7,59	7,60	6,9	0,2	4,8	16,1	41,3	0,30	86,5	14,6	0,23	0,005
80	21 II 1984	0,2	10	4,27	563,2	7,36	6,31	10,3	1,4	4,1	21,3	76,6	0,34	64,9	12,6	0,23	0,011
81	3 XI 1982	9,2	10	0,87	358,7	6,71	0,23	9,6	7,7	3,9	17,6	24,2	0,15	10,2	4,4	0,05	0,006
82	3 XI 1982	9,1	15	6,36	869,4	6,98	4,36	6,3	2,0	4,7	21,0	211,6	0,26	95,6	19,4	0,42	0,003
85	3 XI 1982	9,8	15	8,33	899,7	7,51	7,38	8,7	1,2	4,2	26,9	145,4	0,25	131,0	21,8	0,22	0,003
88	11 V 1982	8,9	0	0,48	231,0	4,46	0,00	9,6	0,5	—	9,9	46,5	šlad	7,0	2,1	0,32	0,002
90	11 V 1982	9,7	0	0,73	194,5	5,55	0,07	10,4	1,2	—	7,4	39,4	šlad	9,7	2,9	0,15	0,001
91	11 V 1982	9,9	0	0,80	187,3	5,76	0,08	9,6	0,4	—	6,4	41,1	šlad	11,1	3,0	0,12	0,001
92	21 II 1984	0,2	10	0,94	258,8	6,72	1,07	9,2	2,0	2,9	10,9	25,5	0,22	11,6	4,2	0,00	0,007
93	21 II 1984	0,2	5	1,55	221,1	7,06	1,89	9,1	2,0	2,5	11,6	23,5	0,04	22,4	5,3	0,00	0,005
94	21 II 1984	0,3	10	2,31	322,5	7,45	3,78	9,4	0,1	2,5	11,4	29,7	0,07	37,1	7,8	0,00	0,005
95	21 II 1984	2,2	10	2,47	301,1	6,90	3,01	8,3	3,1	3,1	5,4	37,5	šlad	36,6	7,8	0,00	0,009
96	21 II 1984	0,1	5	0,89	154,8	7,10	4,20	12,5	3,4	2,3	3,5	18,5	šlad	11,5	3,8	0,00	0,004
97	21 II 1984	0,2	15	0,92	161,4	7,09	1,74	12,1	2,7	2,6	5,4	21,7	0,08	12,5	3,6	0,14	0,008
98	21 II 1984	0,2	5	3,23	438,7	7,55	5,16	9,3	0,2	3,1	16,8	30,8	0,18	47,3	10,6	0,25	0,009
99	21 II 1984	0,2	5	3,59	482,3	7,37	5,56	9,7	0,3	3,5	18,1	36,0	0,27	53,6	11,1	0,22	0,009

od makrofitów, a jej dno obok kamieni, żwiru i piasku tworzą drobnoziarniste osady lessu. Prąd wody jest wartki, a koryto wcina się niekiedy głęboko w podłoże lessowe (stanowiska 66, 99). Woda Pokrzywianki niesie znaczne ilości zawiesiny i jest zanieczyszczona ściekami gospodarczymi. Na odcinku od Woli Szczygielkowej do połączenia z Czarną wodą szerokość rzeki wynosi najczęściej 1,5–3,0 m, natomiast w dolnym biegu osiąga 4–6 m.

Rzeka Słupianka o długości około 12 km płynie przez tereny rolnicze między Zamkową Wolą i Serwisem, gdzie wpada do Pokrzywianki. Miejscami rzeka wcina się głęboko w pokłady lessu, co szczególnie jest widoczne w okolicy Słupi Starej. W bystrzach dno jest kamieniste, a w odcinkach wolno płynących utworzone z drobnoziarnistych osadów lessowych. Wydajne potoki źródłowe Słupianki charakteryzują się dużym spadkiem i kamienistym dnem. W odcinkach leśnych (stanowiska 95, 96) woda tych potoków jest wybitnie zimna i nawet latem rzadko osiąga 12°C.

Badany fragment Belnianki o długości około 10 km zasilany jest potokami spływającymi z południowych stoków Pasma Łysogórskiego oraz ciekami spod Brzyska i Lechówka. Między Hutą Koszary a Napękowem rzeka płynie przez tereny otwarte i tworzy liczne meandry. Wzdłuż wielu odcinków Belnianka wcina się głęboko w podłoże. Długość rzeki wynosi 32,8 km, a spadek równy jest 4,1 ‰.

Trwale zbiorniki wody stojącej — stawy, starorzecza, torfianki — są nieliczne na omawianym terenie. Znacznie częstsze są zbiorniki okresowe reprezentowane głównie przez rozlewiska łąkowe powstające w dolinach rzecznych. Wyczerpującą charakterystykę tego typu wód przedstawiła ABRAZIEWSKA-KOWALCZYK (1986).

Wody powierzchniowe Gór Świętokrzyskich odznaczają się dużą zmiennością wodostanów i gwałtownością wezbrań. Wysokie wody trwają zaledwie kilka dni, a kulminacje fal wezbraniowych docierają do ujść rzecznych przeciętnie w ciągu 8 godzin od początku wystąpienia ulewnego deszczu lub gwałtownego tajania śniegu. Największa gwałtowność splywu występuje w dorzeczu Belnianki, co wiąże się ze znacznym spadkiem strug wodnych spływających z południowych stoków Łysogór (BURCHARD i MAKSYMIOUK 1974, 1980).

Wody powierzchniowe pozostają niekiedy w wyraźnej łączności z wodami podziemnymi. BURCHARD i MAKSYMIOUK (1980) stwierdzili np., że zasobność wodna studni zależy m. in. od ich oddalenia od rzek. Płytko zalegające wody podziemne (0–5 m) występują w dorzeczu Belnianki w pobliżu Lechówka, Makoszyna i Koszar oraz w dorzeczu Lubrzanki w Dolinie Wilkowskiej. Zaleganie lustra wody na większych głębokościach (powyżej 10 m) stwierdzono w Paśmie Masłowskim, na Grzbiecie Krajnieńskim oraz w okolicach Cedzyny i Sukowa.

W latach 1969–1983 autor opracowania obserwował stale zmniejszanie się zasobności w wodę potoków łysogórskich, co przejawiało się wysychaniem wyżej położonych źródeł oraz zanikiem początkowych, leśnych odcinków potoków.

Rzeki lessowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich — Psarka, Świślina, Opatówka i Koprzywianka — różnią się znacznie od omówionych już rzek Okręgu Łysogórskiego<sup>1</sup>. Najważniejszymi cechami charakterystycznymi tych cieków są: dominacja drobnoziarnistego lessu w osadach dennych; strome brzegi koryt rzecznych i głębokie wcięcie ich dolin w podatne podłoże lessowe; ubóstwo makrofitów wodnych, które nie znajdują dogodnych warunków do zakorzenienia się; silne zmętnienie wody wywołane obecnością drobnoziarnistej zawiesiny.

Rzeka Psarka o długości około 20 km wypływa u podnóża Góry Bukowej i wpada do Świśliny koło Radkowie. Wzdłuż całego biegu rzeka płynie przez tereny rolnicze. W osadach dennych występują lessy i miejscami piaski lodowcowe. W górnym biegu rzeka jest uregulowana. Materiały zbierano w pobliżu Huciska, Starej Wsi, Bodzentyna, Świętomarzu i Radkowie.

Świślina wypływa pod Siekiernem i wpada do Kamiennej w Kunowie. Podobnie jak Psarka, Świślina odwadnia intensywnie uprawiane tereny rolnicze. Długość rzeki wynosi 30,8 km. W miejscach pobierania prób — Radkowie, Rzepin, Kalków, Nietulisko — szerokość rzeki wynosiła od 1,5 m (Radkowie) do 10 m (Nietulisko), głębokość wahała się w granicach 0,3–1,5 m, prąd wody był szybki. Cechą charakterystyczną Świśliny jest bardzo głębokie wcięcie jej koryta w podłoże lessowe; np. w okolicy Kalkowa brzegi rzeki wznoszą się do 15 m powyżej lustra wody.

Opatówka zaczyna swój bieg u podnóża góry Truskołaskiej w Paśmie Jeleniowskim i wpada do Wisły poniżej Dwikoz. Długość rzeki wynosi 51,5 km. Z wyjątkiem najwyższych odcinków Opatówka jest silnie zanieczyszczona ściekami pochodzenia rolniczego i przemysłowego. Punkty badawcze wyznaczono w Łężycach, Zochcinie, Zochcinku, Słabuszowicach, Wysiadłowie i Kicharach.

Koprzywianka o długości 65,9 km była najdokładniej eksplorowana spośród rzek wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich.

Materiały zbierano regularnie z następujących stanowisk badawczych:

Bańkowice. Odcinek poniżej mostu o umiarkowanej szybkości prądu. Szerokość 2,5–3,5 m, głębokość 0,30–0,60 m, dno utworzone z drobnoziarnistego lessu z dużą ilością destrytusu.

Baranówek. Rzeka pod mostem i tuż poniżej; szer. 2,0 m, głęb. 0,20–0,50 m, prąd umiarkowanie szybki, dno mulisto-kamieniste.

Iwaniska. Rzeka tuż przed mostem; szer. około 6,0 m, głęb. 0,30–1,0 m, prąd powolny, dno piaszczyste z domieszką lessu.

Klimontów. Odcinek koło mostu, 0,5 km, powyżej miasta. Szer. 2,0–5,0 m, głęb. do 0,5 m, prąd szybki, dno lessowo-kamienisto-piaszczyste.

Koprzywnica. Odcinek koło mostu na trasie Sandomierz–Kraków; szer. 12,0–15,0 m, głęb. 0,20–0,50 m, prąd szybki, dno utworzone z osadów lessowych i kamieni.

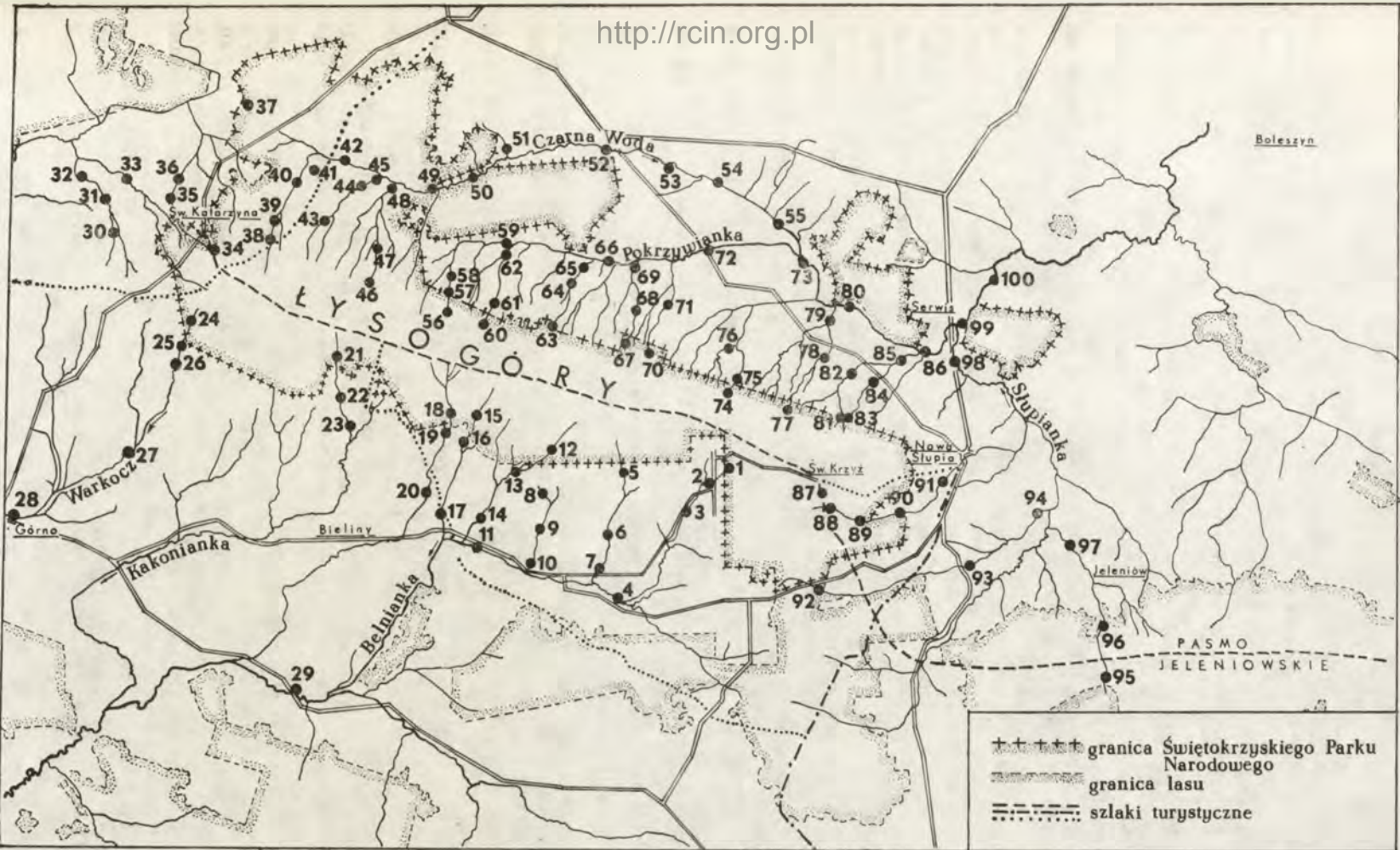
Andruszkowice. Fragment rzeki płynącej sztucznym korytem, głęboczek w pobliżu mostu: szer. 12,0–14,0 m, głęb. 1,5 m, prąd umiarkowanie szybki, dno muliste.

<sup>1</sup> Badania hydrobiologiczne na tym terenie miały charakter uzupełniający i dotyczyły kilku grup bezkręgowców.

### Wykaz stanowisk badawczych w Łysogórach i przyległych dolinach

Na obszarze Świętokrzyskiego Parku Narodowego (obejmującego całe pasmo Łysogór) i w jego otulinie wytypowano 100 niżej wymienionych stanowisk (mapa 1), w których zbierano faunę wodną.

1. Rzeka Belnianka powyżej Huty Szklanej, odcinek leśny 20–30 m od granicy lasu; szerokość 0,3–1,5 m, głębokość 0,05–0,2 m, dno kamieniste porośnięte mchem wodnym, prąd umiarkowany.
2. Belnianka powyżej Huty Szklanej, odcinek łąkowy; szer. 0,20–0,40 m, głęb. 0,10–0,40 m, dno kamieniste, prąd szybki.
3. Belnianka w Hucie Starej, odcinek łąkowy; szer. 0,5–2,0 m, głęb. 0,10–0,3 m, dno kamieniste i miejscami muliste, prąd szybki.
4. Belnianka w Hucie Koszary; odcinek łąkowy o stromych brzegach.
5. Podlysica, sztucznie pogłębione źródło na podmokłym terenie, około 100 m od granicy lasu.
6. Dopływ Belnianki z Podlysicy do Huty Nowej, odcinek łąkowy między wsiami; szer. 0,5–0,3 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno kamieniste, prąd wartki.
7. Ten sam potok, odcinek ujściowy poniżej szosy; szer. 1,5 m, dno kamieniste, prąd umiarkowanie szybki.
8. Źródło helokrenowe poniżej Podlysicy.
9. Dopływ Belnianki z Podlysicy do Huty Nowej-Folwarku, odcinek łąkowy o głęboko wciętych brzegach; szer. 0,5–1,0 m, głęb. 0,1–0,4 m, dno gliniasto-muliste porośnięte makrofitami.
10. Ten sam potok, odcinek łąkowy przy szosie; szer. 0,2–0,5 m, głęb. 0,20 m, dno gliniaste porośnięte makrofitami.
11. Belnianka w Bielinach Poduchownych, tuż powyżej dopływu z Jastrzębiego Dołu; szer. 1,5–3,0 m, prąd umiarkowany.
12. Potok z Jastrzębiego Dołu, odcinek leśny około 90–100 m od skraju lasu; szer. 0,20–0,80 m, głęb. 0,10–0,20 m, dno kamieniste, prąd szybki.
13. Ten sam potok, odcinek łąkowy około 290–300 m poniżej granicy lasu; szer. 0,5–2,0 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno kamieniste z mułem i detrytusem, prąd powolny.
14. Ten sam potok, odcinek łąkowy o zadrzewionych brzegach, około 300 m powyżej Bielin Poduchownych; szer. 1,0–1,5 m, głęb. 0,1–0,20 m, dno mulisto-kamieniste, prąd powolny.
15. Dopływ Belnianki wypływający w pobliżu granicy 183 i 184 oddz. ŚPN, odcinek leśny 80–90 m od krawędzi lasu; szer. 1,0–1,5 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno kamieniste porośnięte mchem wodnym, prąd szybki.
16. Ten sam dopływ, odcinek łąkowy około 500 m od skraju lasu; szer. 0,2–0,5 m, głęb. 0,2–0,4 m, dno muliste porośnięte glonami nitkowatymi, prąd wolny.
17. Ten sam dopływ, około 190–200 m przed zabudowaniami w Bielinach; szer. 0,5–1,0 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno mulisto-kamieniste, prąd wolny.
18. Potok płynący przez wieś Podlesie, odcinek leśny 90–100 m od skraju lasu; szer. 0,20–0,50 m, kamienie tworzące dno porośnięte mchem zdrojkiem.
19. Ten sam potok, odcinek łąkowy 90–100 m od skraju lasu; szer. 0,2–0,5 m, głęb. 0,20 m, dno kamieniste, prąd wartki.
20. Ten sam potok, około 1 km od Bielin; szer. 1,5–2,0 m, głęb. 0,1–0,4 m, dno kamienisto-muliste, prąd wolny.
21. Rzeka Kakonianka, leśny odcinek źródłowy powyżej Kakonina; szer. 0,3–1,5 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno kamieniste porośnięte mchem wodnym, prąd szybki.
22. Kakonianka, wolno płynący odcinek łąkowy powyżej Kakonina; szer. 0,3–1,0 m, głęb. 0,1–0,3 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno piaszczysto-muliste.



Mapa 1. Stanowiska badania bezkręgowców słodkowodnych w Świętokrzyskim Parku Narodowym i jego otulinie.  
Stations of investigations of the freshwater invertebrates in the Świętokrzyski National Park and its surroundings.

23. Kakonianka, odcinek łąkowy poniżej Kakonina, bystrze o szer. 0,7–1,5 m i głęb. 0,05–0,20 m, dno kamieniste.
24. Rzeka Warkocz, odcinek źródłowy w lesie płynący w głębokiej dolince, dno żwirowato-muliste.
25. Warkocz około 90–100 m od granicy lasu, muliste rozlewisko zarośnięte sitem; szer. 0,5–1,5 m, głęb. 0,1–0,2 m.
26. Warkocz powyżej Krajna, odcinek śródpolny o głęboko wciętych brzegach; szer. 0,5–1,5 m, głęb. 0,05–0,15 m, dno kamieniste, prąd wartki.
27. Warkocz poniżej Krajna, odcinek łąkowy o kamienistym dnie; szer. 1,0 m, głęb. 0,2 m, prąd wolny.
28. Warkocz w Górnice, odcinek poniżej mostu; szer. 2,0–3,0 m, głęb. 0,15–0,60 m, dno piaszczysto-kamieniste porośnięte moczarką, prąd umiarkowanie szybki.
29. Rzeka Belnianka przy moście w Napękwowie; szer. 3 m, głęb. 0,5 m, dno piaszczysto-kamieniste z kępami wywłócznika, prąd wartki.
30. Odcinek źródłowy lewobrzeżnego dopływu Lubrzanki w Zagórzcu; szer. 0,1–0,2 m, głęb. 0,10 m, dno muliste zarośnięte sitem, jeżogłówką i niezapominajką.
31. Ten sam dopływ przed Wilkowem, odcinek łąkowy około 1,5 km od szosy Wilków-Św. Katarzyna; szer. 0,2–1,5 m, głęb. 0,1–0,5 m, dno mulisto-kamieniste, prąd powolny.
32. Ten sam dopływ w Wilkowie około 50 m od szosy Wilków-Św. Katarzyna; odcinek łąkowy o szer. 0,2–0,3 m i głęb. 0,2–0,5 m, dno muliste, prąd powolny.
33. Strumień, dopływ Lubrzanki, przepływający w Wilkowie przez środek wsi; szer. 1,0 m, dno kamieniste.
34. Potok płynący od studzienki Św. Franciszka, przy bramie ŚPN, szer. 0,3–0,5 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno kamieniste, prąd szybki.
35. Ten sam potok w Św. Katarzynie, odcinek łąkowy około 100 m przed szosą do Wilkowa; szer. 0,2–0,5 m, głęb. 0,3 m, dno mulisto-piaszczyste.
36. Ten sam potok, odcinek łąkowy około 500 m za Św. Katarzyną; szer. 0,2 m, głęb. 0,2–0,4 m, dno kamienisto-muliste, prąd powolny.
37. Mały zbiornik dystroficzny w rezerwacie Mokry Bór.
38. Odcinek źródłowy pierwszego (licząc od Św. Katarzyny) dopływu Czarnej Wody z masywu Łysicy.
39. Ten sam dopływ w miejscu przecięcia z niebieskim szlakiem turystycznym, odcinek leśny; szer. 0,5–2,0 m, głęb. 0,2–0,5 m, dno kamienisto-muliste z detrytusem, prąd wartki.
40. Ten sam potok przy mostku na przecięciu z nasypem dawnej kolejki leśnej; odcinek łąkowy; szer. 0,5–1,5 m, głęb. 0,5 m, dno piaszczyste, prąd szybki.
41. Mała glinianka przy szlaku turystycznym ze Św. Katarzyny do Bodzentyna; powierzchnia  $0,5 \times 1,5$  m, głęb. 0,80 m.
42. Czarna Woda przy mostku koło rezerwatu Czarny Las, szer. 1,0–2,0 m, głęb. 0,3–0,5 m, dno piaszczysto-kamieniste z kępami mehu wodnego, prąd umiarkowany.
43. Drugi z większych dopływów Czarnej Wody na przecięciu z nasypem byłej kolejki drzewnej, odcinek leśny; szer. 1,0 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno kamieniste z detrytusem, prąd powolny.
44. Ten sam potok około 500 m przed ujściem do Czarnej Wody; odcinek na polanie śródleśnej; szer. 0,5 m, dno piaszczysto-muliste z detrytusem, prąd powolny.
45. Odcinek ujściowy potoku (por. stanowiska 43 i 44) w pobliżu oddziałów 42 i 40, odcinek leśny, szer. 0,5–1,0 m, głęb. 0,05–0,3 m, dno gliniasto-żwirowate, woda stagnująca.
46. Trzeci z głównych dopływów Czarnej Wody, odcinek źródłowy (zagłębienie) w miejscu przecięcia z drogą leśną do Woli Szczygiełkowej.
47. Ten sam potok na przecięciu z drogą Mokry Bór-Wola Szczygiełkowa.
48. Ten sam potok na polanie śródleśnej, około 200 m przed ujściem do Czarnej Wody; szer. 0,20–0,30 m, głęb. 0,5 m, dno muliste, prąd powolny.

49. Czarna Woda na przecięciu z drogą Celiny-Wola Szczygielkowa, odcinek leśny; szer. 1,0–3,0 m, głęb. 0,2–0,3 m, dno kamieniste, prąd średnio szybki.
50. Śródleśny odcinek Czarnej Wody około 0,5 km przed przyjęciem potoku spod Celin; szer. 1,5 m, głęb. 0,30 m, dno kamienisto-muliste.
51. Lewobrzeżny dopływ Czarnej Wody między Celinami a Dąbrową; odcinek łakowy o charakterze rowu o stromych brzegach; woda stagnująca.
52. Czarna Woda na przecięciu z drogą Dąbrowa Poduchowna-Wojciechów, uregulowany odcinek łakowy, szer. 0,70–1,0 m, głęb. 0,10–0,15 m, dno kamienisto-piaszczyste zarośnięte moczarką, prąd umiarkowany.
53. Uregulowany odcinek Czarnej Wody w Grabkowie; szer. 2,0 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno piaszczysto-kamieniste porośnięte glonami nitkowatymi, prąd wartki.
54. Czarna Woda na początku wsi Krajków, odcinek łakowy, rzeka nie uregulowana o głęboko wciętych brzegach; szer. 2,0–3,0 m, głęb. 0,5 m, dno piaszczysto-muliste, prąd powolny.
55. Czarna Woda w Łomnie, odcinek łakowy; szer. 1,0–2,0 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno piaszczysto-muliste porośnięte moczarką i potocznikiem, prąd umiarkowany.
56. Śródleśne bagno helokrenowe u źródeł pierwszego z głównych dopływów Pokrzywianki.
57. Pierwszy z głównych dopływów Pokrzywianki (licząc od Św. Katarzyny), na granicy lasu; odcinek głęboko wcięty w podłoże porośnięte mechami *Sphagnum* sp., szer. 0,5 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno muliste.
58. Ten sam potok w połowie drogi między granicą lasu a Wolą Szczygielkową; szer. 0,2–0,3 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno muliste.
59. Pokrzywianka w Woli Szczygielkowej, szer. 0,5–1,5 m, głęb. 0,3–0,5 m, dno kamienisto-piaszczyste, prąd wolny.
60. Odcinek źródłowy (leśny) trzeciego z głównych dopływów Pokrzywianki, około 90–100 m od skraju lasu, dno kamieniste.
61. Ten sam ciek, odcinek łakowy, 90–100 m od skraju lasu, szer. 0,3–0,5 m, dno piaszczysto-muliste zarośnięte makrofitami.
62. Ten sam potok około 140–150 m powyżej ujścia do Pokrzywianki, szer. 0,2 m, dno piaszczysto-gliniaste porośnięte makrofitami.
63. Odcinek źródłowy (leśny) potoku wypływającego z oddziału 94, położony 10–20 m od skraju lasu; szer. 0,4–0,5 m, głęb. 0,2–0,4 m, dno muliste.
64. Ten sam potok w pobliżu samotnego gospodarstwa, bieg łakowy; rozlewisko o szer. 1,0–2,0 m, głęb. 0,05–0,1 m, dno muliste porośnięte makrofitami, prąd wartki.
65. Ten sam potok 15–25 m powyżej drogi Dębno-Wola Szczygielkowa, odcinek łakowy ocieniony olszami; szer. 0,6–0,8 m, głęb. 0,2–0,5 m, dno muliste, prąd powolny.
66. Pokrzywianka w pobliżu kościoła w Dębnie; odcinek łakowy o głęboko wciętych korycie; szer. 1,5–3,0 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno gliniasto-kamieniste, prąd szybki.
67. Odcinek źródłowy potoku wypływającego z oddziału 90, bieg leśny, dno kamienisto-muliste, prąd powolny.
68. Ten sam potok w połowie drogi między granicą lasu a wsią Zagacki; zacieniony odcinek łakowy; szer. 0,5–1,0 m, głęb. 0,5 m, dno muliste, prąd powolny.
69. Ten sam potok 10–20 m powyżej ujścia do Pokrzywianki; szer. 0,5 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno mulisto-kamieniste, prąd powolny.
70. Odcinek źródłowy potoku wypływającego z oddziału 89 i płynącego do wsi Jeziorko, około 190–200 m powyżej granicy lasu; dno muliste.
71. Ten sam potok około 700 m powyżej wsi; woda płytka i błotnista.
72. Pokrzywianka w Jeziorku przy przecięciu z szosą do Bodzentyna, odcinek łakowy o szer. 1,5–2,5 m i głęb. 0,05–0,20 m, dno kamienisto-muliste, prąd szybki.
73. Pokrzywianka tuż poniżej połączenia z Czarną Wodą; odcinek łakowy ocieniony łożami; szer. 2–3 m, głęb. 0,5 m, dno piaszczyste, prąd szybki.

74. Potok płynący do Bielowa, odcinek leśny przy nasypie dawnej kolejki; szer. 0,3–0,5 m, dno kamieniste, prąd szybki.
75. Ten sam potok, odcinek łąkowy blisko granicy lasu.
76. Ujściowy odcinek dopływu do wyżej omówionego potoku 500 m od Bielowa; szer. 0,5 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno kamienisto-muliste, prąd powolny.
77. Dopływ Pokrzywianki wypływający z oddziału 81, odcinek źródłowy w lesie na skrzyżowaniu z nasypem dawnej kolejki; szer. 0,3 m, głęb. 0,10 m, dno kamieniste, prąd słaby.
78. Ten sam potok (por. stanowisko 77), odcinek łąkowy 90–100 m powyżej szosy koło Mirocic; szer. 0,2–0,4 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno muliste, prąd słaby.
79. Ten sam potok tuż poniżej lewobrzeżnego dopływu, około 200 m powyżej ujścia do Pokrzywianki, odcinek łąkowy; szer. 0,2–1,0 m, dno muliste z detrytusem.
80. Pokrzywianka 20–30 m poniżej dopływu spod Mirocic; rzeka uregulowana o szer. 1,5 m, dno muliste porośnięte moczarką, prąd słaby.
81. Potok wypływający z oddziału 79, odcinek na granicy lasu; szer. 0,2–0,3 m, dno muliste.
82. Ten sam potok przy szosie w Baszowicach; szer. 0,5 m, głęb. 0,1 m, dno muliste porośnięte makrofitami.
83. Prawa odnoga potoku płynącego do Baszowic odcinek leśny; szer. 0,5 m, dno muliste.
84. Ta sama odnoga potoku, odcinek łąkowy przy zabudowaniach w Baszowicach; szer. 0,4 m, głęb. 0,1 m, dno muliste i zarośnięte.
85. Dopływ Pokrzywianki w Baszowicach poniżej połączenia dwóch odnóg; odcinek łąkowy; szer. 0,5–0,6 m, dno muliste zarośnięte moczarką i glonami.
86. Pokrzywianka poniżej Baszowic; odcinek łąkowy o szer. 2,0–2,5 m i głęb. 0,8 m, dno gliniaste, prąd umiarkowany.
87. Źródło na S stoku Św. Krzyża, około 50 m poniżej szczytu, dno kamieniste.
88. Potok Słona Woda na przecięciu z czerwonym szlakiem turystycznym; odcinek leśny; szer. 1,0–2,0 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno kamieniste, prąd szybki.
89. Potok Słona Woda na granicy lasu; szer. 2,0 m, głęb. 0,1–0,3 m, dno kamieniste, prąd rwący.
90. Słona Woda koło przysiółka Łazy, odcinek łąkowy zacieniony olszami; szer. 1,0 m, głęb. 0,1–0,4 m, dno kamieniste, prąd rwący.
91. Słona Woda w Słupi Nowej, odcinek pod siecią trakcyjną; szer. 1,0–2,0 m, głęb. 0,2–0,4 m, dno kamieniste, prąd rwący.
92. Rzeka Łagowianka w Trzciance, odcinek łąkowy; szer. 0,5–1,0 m, głęb. 0,1–0,5 m, dno kamienisto-piaszczyste, prąd umiarkowany.
93. Łagowianka przy moście w Dębniaku; szer. 1,0–1,5 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno kamieniste, prąd umiarkowany.
94. Łagowianka około 1,5 km powyżej Słupi Nowej, odcinek śródpolny; szer. 0,5–1,0 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno mulisto-kamieniste, prąd umiarkowany.
95. Prawobrzeżny dopływ Słupianki wypływający z przełęczy między Górą Jeleniowską a Szczytniakiem, odcinek źródłowy (leśny); szer. 0,4–1,0 m, głęb. 0,1 m, dno kamienisto-muliste.
96. Ten sam potok na wysokości leśniczówki w Jeleniowie; odcinek leśny; szer. 1,0–2,0 m, głęb. 0,1–0,2 m, dno kamieniste, prąd szybki.
97. Ten sam potok w Jeleniowie-Kolonii, odcinek łąkowy o szer. 1,5–2,5 m i głęb. 0,1–0,3 m, dno kamieniste, prąd umiarkowany.
98. Rzeka Słupianka w miejscu największego zbliżenia do szosy Słupia Nowa–Serwis; szer. 3,0–4,0 m, głęb. 0,2–0,4 m, dno kamieniste, prąd szybki.



99. Rzeka Pokrzywianka u stóp Góry Chelmowej, 40–50 m poniżej połączenia ze Słupianką; szer. 4,0–5,0 m, dno kamienisto-muliste, prąd słaby.

100. Pokrzywianka przy moście w Skowrońcu; szer. 5,0–6,0 m, głęb. 0,2–0,3 m, dno kamienisto-muliste, prąd słaby.

### Metody badań

Materiały z terenu ŚPN zbierano w latach 1982–1983, pobierając próby ze 100 stanowisk (mapa 1), z których 95 stanowiły odcinki rzek i potoków, a 5 – zbiorniki stagnujące lub zagłębienia źródeł. Stanowiska wytypowane w wodach biejących obejmowały odcinki o długości 10 m, wzdłuż których prowadzono połowy. W 1982 r. gromadzono materiały ekstensywnie, pobierając przynajmniej jednorazowo próby z każdego stanowiska. W 1983 r. badano intensywnie 4 wytypowane potoki, w których zbierano materiały w cyklu rocznym, w odstępach comiesięcznych. Były to następujące potoki: źródłowy odcinek Belnianki (stanowiska 1–3), rzeka Kakonianka (stanowiska 21–23), dopływ Czarnej Wody płynący z masywu Łysicy (stanowisko 39 i 40) wraz z kontrolnym odcinkiem Czarnej Wody (stanowisko 42), dopływ Pokrzywianki wypływający z oddziału 94 (stanowiska 63–65).

Przy zbieraniu materiałów bentosowych pobierano próby ze wszystkich głównych rodzajów podłoża mogących występować w danym stanowisku – z droбноziarnistych osadów dennych (muł, piasek, detrytus), z kamieni i z roślin.

Niewielkie ciekі łysogórskie o dnie przeważnie kamienistym nie pozwalały na stosowanie standardowych metod ilościowych, jak np. czerpacze rurowe, chwytacze Ekmana itp. Dlatego też zastosowano porównywalne metody „póilościowe”. Droбноziarnisty osad denny lub rośliny pobierano czerpakiem z dna i bez płukania napełniano nim pojemniki do objętości 400 cm<sup>3</sup>. Następnie próbę konserwowano 40 ml 40 % formaliny.

Próby z kamieni pobierano przy zastosowaniu elastycznego koszyka sporządzonego z gazy młyńskiej o wymiarach oczek 0,6 × 0,6 mm. Koszyk napełniano kamieniami do linii oznaczającej objętość 5 l i następnie – pozostawiając go w wodzie – oczyszczano kamienie ostrą szczotką. Oczyszczone kamienie wyrzucano do potoku, a uzyskany osad (wraz ze zwierzętami) przynoszono do pojemników, gdzie był konserwowany formaliną.

Próby płukano i segregowano w laboratorium, możliwie bezpośrednio po zakończeniu badań terenowych. Materiały zoologiczne konserwowano następnie w 75 % alkoholu etylowym.

Próby planktonowe pobierano siatką stożkową sporządzoną z gazy młyńskiej oraz wiaderkiem o objętości 2 l. Próby te pobierano w zbiornikach wody stojącej i ewentualnie w odcinkach potoków o wodzie stagnującej.

W rzekach lessowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich materiały zbierano w latach 1981–1983. Badania Koprzywianki miały charakter intensywny, a próby gromadzono w odstępach comiesięcznych.

Próby mięczaków pobierano siatką czerpakową o wymiarach oczek 0,5 mm. Próby te miały charakter „półościowy”, ponieważ każda z nich obejmowała 650 cm<sup>3</sup> „skondensowanego” osadu lessowego, uzyskanego przez wielokrotne płukanie zawartości czerpaka — do momentu, gdy osadu przestało ubywać w oznaczonej części siatki.

Analizy fizykochemiczne wody wykonał mgr P. BABSKI z Laboratorium Nauk Biologicznych UŁ, za co zespół zoologów składa Mu serdeczne podziękowanie. Dzięki wykorzystaniu samochodu-laboratorium, analizy te wykonywano bezpośrednio w terenie.

## PIŚMIENNICTWO

- ABRASZEWSKA-KOWALCZYK A. 1986. Mięczaki (*Mollusca*) rozlewisk łąkowych w Górach Świętokrzyskich. *Fragm. faun.*, Warszawa, **30**: 121–126.
- BAZAN-STRZELECKA H. 1965. Materiały do znajomości wodopójek (*Acari, Hydrachnellae*) Gór Świętokrzyskich. *Fragm. faun.*, Warszawa, **11**: 403–416.
- BURCHARD J. 1975. Stan czystości wód powierzchniowych w regionie świętokrzyskim. *Zesz. probl. Post. Nauk roln.*, Warszawa, **162**: 377–382.
- BURCHARD J. 1978. Obieg wody w dorzeczu Bobrzy. *Acta Geogr. Lodz.*, Łódź, **40**, 135 pp.
- BURCHARD J., JANOWSKA E., NIESIOŁOWSKI S. 1983. Opis rzeki Lubrzanki jako terenu badań hydrobiologicznych. *Acta Univ. Lodz.*, *Folia limnol.*, **1**: 3–17.
- BURCHARD J., MAKSYMIAK Z. 1974. Warunki splywu wód powierzchniowych w środkowej części Gór Świętokrzyskich. *Zesz. nauk. Uniw. Łódź.*, ser. 2, mat.-przyr., Łódź, **63**: 133–154.
- BURCHARD J., MAKSYMIAK Z. 1980. Z badań hydrograficznych w środkowej części Gór Świętokrzyskich. *Acta Univ. Lodz.*, *Folia geogr.*, Łódź, **22**: 73–85.
- ČMAK J., ICHNIEWSKA-KORPULA B. 1985. Ichtiofauna cieków Świętokrzyskiego Parku Narodowego i terenów sąsiadujących. *Rocz. świętokrz.*, Warszawa–Kraków, **12**: 161–181.
- ČMAK J., ZBOŻEŃ J. 1985. Fauna płazów (*Amphibia*) i gadów (*Reptilia*) Świętokrzyskiego Parku Narodowego oraz warunki jej ochrony. *Rocz. świętokrz.*, Warszawa–Kraków, **12**: 183–208.
- CZARNECKA H. et al. 1983. Podział hydrograficzny Polski. I. Zestawienia liczbowo-opisowe. Warszawa, 924 pp.
- DUMNICKA E. 1978. Ugrupowania skąposzczetów (*Oligochaeta*) rzeki Nidy i jej dopływów. *Acta hydrobiol.*, Kraków, **20**: 117–141.
- JAŹDŹEWSKA T. 1984. Les Ephéméropteres de la rivière Lubrzanka (Montagnes Świętokrzyskie, Pologne Centrale). IV. *Int. Ephemeropt. Conf.*, Bechyne: 231–242.
- KAHL K. 1983. Materiały do fauny skąposzczetów (*Oligochaeta*) Gór Świętokrzyskich i Niecki Nidziańskiej. *Fragm. faun.*, Warszawa, **28**: 23–37.
- KAHL K. 1986. Skąposzczety (*Oligochaeta*) rzeki Lubrzanki w Górach Świętokrzyskich. *Fragm. faun.*, Warszawa, **30**: 35–43.
- KAHL K., WOJTAS F. 1974. Przegląd krajowych gatunków z rodzaju *Branchiobdella*. *Zesz. nauk. Uniw. Łódź.*, ser. 2, mat.-przyr., Łódź, **56**: 3–12.
- KITTEL W. 1983. Widelnice (*Plecoptera*) rzeki Lubrzanki. *Acta Univ. Lodz.*, *Folia limnol.*, Łódź, **1**: 39–49.
- KITTEL W. 1984. Stoneflies (*Plecoptera*) of the Świętokrzyski National Park (Central Poland). *Ann. Limnol.*, Toulouse, **20** (1–2): 59–62.

- KOSMOWSKA D. 1958. Studia nad geomorfologią i hydrografią górnej Opatówki. Dokum. geogr., Warszawa, **6**: 83-142.
- KOTAŃSKI Z. 1959. Przewodnik geologiczny po Górach Świętokrzyskich, 2. Warszawa, 205-448 pp.
- KOWALEWSKI L. 1985. Płazy i gady (*Amphibia et Reptilia*) Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Fragm. faun., Warszawa, **29**: 235-274.
- KOZŁOWSKA J. 1960. On the nematodes of amphibians of Poland, mainly from the environment of Łódź. Acta parasit. pol., Warszawa, **8**: 215-230.
- KRAJEWSKI S. 1980. Gatunki rodzaju *Velia* LATR. (*Heteroptera, Veliidae*) Łysogór. Acta Univ. Lodz., ser. 2, mat.-przyr., Łódź, **33**: 223-231.
- KRAJEWSKI S. 1986. Pluskwiaki różnoskrzydłe (*Heteroptera*) rzeki Lubrzanki w Górach Świętokrzyskich. Fragm. faun., Warszawa, **30**: 45-51.
- KRAJEWSKI S., BEDNAREK A. 1984. Pluskwiaki wodne (*Heteroptera*) Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Fragm. faun., Warszawa, **28**: 283-307.
- KRZEMIŃSKI W., WIEDEŃSKA J. 1982. Nowe gatunki muchówek z rodziny *Limoniidae* (*Diptera, Nematocera*) dla fauny Polski. Prz. zool., Warszawa-Wrocław, **26**: 173-176.
- LIANA A. 1983. Program i organizacja badań nad fauną Gór Świętokrzyskich. Fragm. faun., Warszawa, **28**: 3-21.
- MAJECKI J. 1983. Chruściki (*Trichoptera*) rzeki Lubrzanki w Górach Świętokrzyskich. Acta Univ. Lodz., Folia limnol., Łódź, **1**: 51-60.
- NIESIOŁOWSKI S. 1978. Meszki (*Simuliidae*) Gór Świętokrzyskich. Wiad. parazyt., Wrocław, **24**: 597-608.
- NIESIOŁOWSKI S. 1983a. Uwagi o występowaniu meszek (*Simuliidae, Diptera*) w rzece Lubrzance w Górach Świętokrzyskich. Acta Univ. Lodz., Folia limnol., Łódź, **1**: 81-98.
- NIESIOŁOWSKI S. 1983b. A new species *Hilara sanctaecrucis* sp. n. (*Empididae, Diptera*) from Poland. Pol. Pismo ent., Warszawa-Wrocław, **53**: 139-142.
- NIESIOŁOWSKI S. 1986. *Diptera* of the genus *Hilara* MEIGEN (*Empididae, Brachycera*) occurring in the Świętokrzyskie Mountains in Central Poland. Fragm. faun., Warszawa, **30**: 63-97.
- NIESIOŁOWSKI S., SICIŃSKI J. 1983. Uwagi o larwach muchówek (*Diptera*) rzeki Lubrzanki w Górach Świętokrzyskich. Acta Univ. Lodz., Folia limnol., Łódź, **1**: 61-79.
- PASTERNAK K. 1973. Występowanie i zmienność mikroelementów w wodzie w podłużnym przekroju rzeki Nidy. Acta hydrobiol., Kraków, **15**: 357-378.
- PASTERNAK K., STARZECKA A. 1979. Chemizm wody rzeki Nidy i niektóre relacje między bakteriologicznymi i chemicznymi jej cechami. Acta hydrobiol., Kraków, **21**: 361-395.
- PENCZAK T. 1971. Materiały do znajomości ichtiofauny dorzecza Nidy. Zesz. nauk Univ. Łódź., ser. 2, mat.-przyr., Łódź, **44**: 53-84.
- PIECHOCKI A. 1977. The late Pleistocene and Holocene *Mollusca* of the Kunów region (N-E margin of the Świętokrzyskie Mts.). Folia quatern., Kraków, **49**: 23-36.
- PIECHOCKI A. 1981. Współczesne i subfossilne mięczaki (*Mollusca*) Gór Świętokrzyskich. Acta Univ. Lodz., Łódź, **1981**, 177 pp.
- SICIŃSKI J. 1983. Charakterystyka ochotkowatych (*Chironomidae, Diptera*) rzeki Lubrzanki na podstawie badań imagines. Acta Univ. Lodz., Folia limnol., Łódź, **1**: 99-129.
- SROKOSZ K. 1980. *Chironomidae* communities of the River Nida and its tributaries. Acta hydrobiol., Kraków, **22**: 191-215.
- WIEDEŃSKA J. 1983. Fauna pijawek (*Hirudinea*) rzek Nidy, Lubrzanki i Belnianki. Acta Univ. Lodz., Folia limnol., Łódź, **1**: 19-37.
- WIEDEŃSKA J. 1986. Sygaczowate (*Diptera, Limoniidae*) Gór Świętokrzyskich. Cz. I. *Limoniidae* doliny Lubrzanki. Fragm. faun., Warszawa, **30**: 99-120.
- WOJTAS F. 1957. Pijawki (*Hirudinea*) Łysogór. Zesz. nauk. Uniw. Łódź., ser. 2, mat.-przyr., Łódź, **3**: 51-69.

- WOJTAŚ F. 1974. Doniesienie o faunie widelnic (*Plecoptera*) Łysogór. Zesz. nauk. Uniw. Łódz., ser. 2, mat.-przyr., Łódź, 56: 21-22.
- ZAJĄCZKOWSKA E. 1983. Holocenijskie mięczaki (*Mollusca*) osadów pojeziornych w Sieradowicach koło Bodzentyna (Góry Świętokrzyskie). Acta Univ. Lodz., Folia linnol., 1: 131-144.

Zakład Zoologii Ogólnej  
Uniwersytetu Łódzkiego  
90-237 Łódź, Banacha 12/16

## РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Реки и ручьи Лысогурского округа как территория гидробиологических исследований]

Коллектив сотрудников Лаборатории общей зоологии Лодзинского университета уже на протяжении многих лет ведет исследования по водным беспозвоночным текущих вод Свентокшиских гор. До настоящего времени обработаны следующие группы животных: *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Mollusca* (*Gastropoda* и *Bivalvia*), *Plecoptera*, *Ephemeroptera*, *Heteroptera*, *Trichoptera* и *Diptera* (*Limoniidae*, *Chironomidae*, *Simuliidae*, *Empididae*, *Psychodidae*). Исследования проводились главным образом в бассейне реки Чарна-Нида (Любжанка).

Целью настоящих исследований, координируемых Институтом зоологии ПАН в рамках межведомственной программы МР П-3, является изучение пресноводных беспозвоночных Свентокшиского национального парка. Эта территория лежит в центральной части Свентокшиских гор и охватывает их наиболее высокую часть — горную цепь Лысогуры, высота которой достигает 611 м над у.м.

Материалы были собраны в 1982-1983 г.г. на 100 исследовательских станциях, выделенных главным образом на ручьях и небольших речках (рис. 1). Каждая станция охватывала отрезок потока длиной 10 м, вдоль которого ловили животных. Брались пробы с разного рода субстрата. Пробы были полуколичественного характера (были сравнимы), поскольку каждая из них заключала 400 см<sup>3</sup> субстрата (ил, песок, растительность) или в случае каменистого дна соответствовала 5 л. Беспозвоночные двух ручьев, стекающих северным склоном Лысогуры (станции 1-3 и 21-23) и беспозвоночные, населяющие два ручья с южного склона (станции 39, 40, 42 и 63-65) интенсивно исследовались в 1983 г.

Были собраны также материалы из рек протекающих через лессовые отложения (Псарки, Свисляны, Опатувки и Копшивянки) на восточной окраине Свентокшиских гор.

Подробное описание исследуемой территории и список станций представлен в разделах II и III.

## SUMMARY

[Title: Rivers and streams of the Łysogóry Region (Świętokrzyskie Mts, Central Poland) as a subject of hydrobiological research]

From many years the invertebrates inhabiting the running waters of the Świętokrzyskie Mts are the subject of intensive investigations led by the staff of the Department of General Zoology, University of Łódź. Till now the following groups of animals have been studied: *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Mollusca* (*Gastropoda* and *Bivalvia*), *Plecoptera*, *Ephemeroptera*, *Heteroptera*, *Trichoptera*, and *Diptera* (*Limoniidae*, *Chironomidae*, *Simuliidae*, *Empididae*, *Psychodidae*). The investigations were carried out mainly in the basin of the Czarna Nida (Lubrzanka) River.

The aim of the present investigations, carried out within the inter-departmental problem (MR II-3) coordinated by the Institute of Zoology Polish Academy of Science, is to study the freshwater *Invertebrata* of the Świętokrzyski National Park (ŚPN). The territory of the ŚPN is situated in the centre of the Świętokrzyskie Mts, and includes its highest part — the Łysogóry Range (611 m above sea level).

The materials were taken in the years 1982–1983 from 100 stations localized mainly at the small rivers and streams (Fig. 1). Each station corresponds to a 10 m long section of a water — course along which the animals were sampled. Samples were collected from various bottom substrate, and they were semi-quantitative (= comparable), because each one consisted of 400 cm<sup>3</sup> of loose matter (mud, sand, plants) or of the 5 l volumen of stones. The invertebrates of the two N- slope streams (stations 1–3; 21–23) and respectively the animals inhabiting the two S-slope brooks (stations 39, 40 and 42; 63–65) were intensive investigated during the year 1983.

Materials were also collected from the loess area rivers — Psarka, Świślina, Opatówka and Koprzywianka — situated on the E-margin of the Świętokrzyskie Mts.

A detailed description of the investigated area and a list of sampling stations are presented in the chapters II and III.