

Patrycja Zasepa, Małgorzata Kłonowska-Olejnik, Artur Radecki-Pawlik

WPŁYW WYBRANYCH ZMIAN ABIOTYCZNYCH W REJONIE ŁACHY ŻWIROWEJ POTOKU GÓRSKIEGO NA MIKROSIEDLISKA MAKROBEZKRĘGOWCÓW DENNYCH

Streszczenie

Praca przedstawia wyniki badań nad zasiedleniem mikrosiedlisk przez makrobezkręgowce denne, prowadzonych w rejonie łachy bocznej w dolnym biegu potoku Jałowieckiego w Beskidzie Makowskim. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów granulometrycznych oraz hydrobiologicznych w różnych punktach badawczych w obrębie łachy korytowej tworzącej się na dnie potoku wyróżniono cztery typy mikrosiedlisk: typu 1 – usytuowane na grzbietach bystrzyków, które tworzą głównie żwiry średnio- i gruboziarniste (duże i małe kamienie), typu 2 – usytuowane w pobliżu dystalnej części łach korytowych lub na linii brzegowej łach, typu 3 – usytuowane na przeciwległym brzegu w stosunku do łach korytowych oraz typu 4 – umiejscowione w cieniu wychodni skalnych lub części proksymalnej łachy korytowej.

Słowa kluczowe: potok górski, łacha korytowa, makrobezkręgowce denne

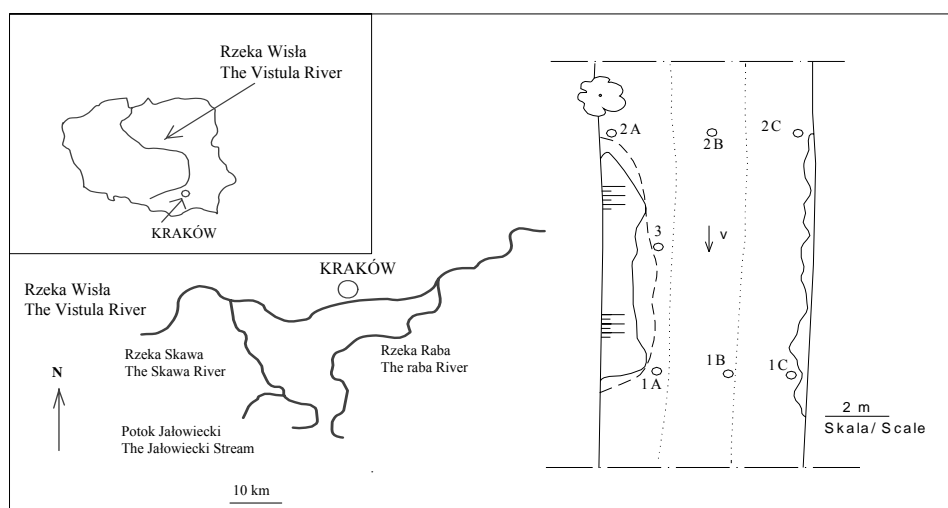
WPROWADZENIE

Celem niniejszych badań było stwierdzenie, czy istnieją różnice w zgrupowaniach makrobezkręgowców dennych w różnych mikrosiedliskach (wyróżnionych głównie na podstawie pomiarów granulometrycznych) w obrębie łachy korytowej bocznej, tworzącej się w na dnie koryta potoku górskiego. Badania nad zasiedleniem mikrosiedlisk prowadzono w dolnym biegu potoku Jałowieckiego w Beskidzie Makowskim w Karpatach Polskich.

MATERIAŁY I METODY

W obrębie badanej łąchy (rys. 1), potoku Jałowieckiego, na ośmiometrowym odcinku potoku zlokalizowano siedem punktów pomiarowych: 1 A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C oraz 3. Badany odcinek podzielono na trzy transekty: początkowy, środkowy i końcowy. W wymienionych wyżej punktach pobrano próby biologiczne, wykonano pomiary granulometryczne dna oraz zbadano skład chemiczny wody.

Próby bentosu oraz wody do analiz pobrano w pięciu terminach: 6 IX 1999 r., 11 V 2000 r., 23 VI 2000 r., 1 VIII 2000 r. oraz 2 X 2000 r. Próby granulometryczne dna pobrano raz, w czerwcu 2000 r.



Rysunek 1. Położenie badanej zlewni oraz rejon badań w obrębie łąchy bocznej

Figure 1. Research catchment and the region of investigations within the point bar

W obrębie badanej łąchy korytovej za przeszkodą wykonano badania fizykochemiczne wody. Większość wykonano w terenie przy użyciu fotometru Slandi, typ LF 204. Temperaturę i przewodnictwo zmierzono za pomocą konduktometru mikrokomputerowego Elmetron, typ CC-317, a pH za pomocą pHmetru mikrokomputerowego z elektrodą kombinowaną Hydromet, typ ERH-11. Pomiar utlenialności wykonano w laboratorium [Hermanowicz i in. 1976]. W wyznaczonych punktach pomiarowych w potoku Jałowieckim pobrano próbki materiału

dennego oraz przesiano na sitach polowych, a pozostały materiał suszono w laboratorium i przesiano przez zestaw sit laboratoryjnych. Następnie wyznaczono krzywe uziarnienia i na ich podstawie określono wartości średnic charakterystycznych rumowiska dennego [Gordon i in. 1992]. Próby bentosowe pobierano, używając drapacza dna z metalową kwadratową ramką obszytą gazą młynarską nr 10 (średnica oczek 0,2 mm). Każdorazowo próby pobierano z powierzchni 0,25 m². Materiał przenoszono do pojemników i konserwowano na miejscu 4% roztworem formaliny.

W laboratorium próby przebrano i oznaczono poszczególne taksony: jętki, widelnice, chrzączki, muchówki, chrząszcze i skąposzczety (do rodzin), oraz mięczaki i robaki płaskie (do rodzaju), korzystając z następujących kluczy: Galewski [1971], Galewski i Tranda [1978], Piechocki [1979], Kasprzak [1981], Kasprzak [1986], Kasprzak [1987], Galewski [1990], Piechocki i Dyduch-Falniowska [1993], Kołodziejczyk i Koperski [2000].

Analizując strukturę dominacji makrobezkręgowców dennych, posłużono się następującym podziałem: dominanty (zwierzęta o udziale procentowym w zgrupowaniu >10%), subdominanty (1,0–9,9%), adominanty (0,1–0,9%) oraz domieszka (<0,1%).

WYNIKI

Na podstawie obserwacji w terenie (pomiar głębokości i prędkości wody) oraz przeprowadzonych badań granulacji dna, których wynikiem są krzywe uziarnienia wyróżniono cztery typy mikrosiedlisk:

Siedliska typu 1 – usytuowane na grzbietach bystrzyków, charakteryzują stosunkowo małe napełnienia (9–26 cm). Tworzą je głównie żwiry średnio- i gruboziarniste (duże i małe kamienie). Podłoże żwirowe w rejonie siedlisk jest stabilne, na skutek wytworzenia struktur dachówkowatych.

Siedliska typu 2 – usytuowane w pobliżu dystalnej części łąch korytowych lub na linii brzegowej łąch, charakteryzują się największą rozpiętością napełnień (rzędu 31 cm). Tworzą je gruboziarniste żwiry, pokryte małymi kamieniami. Podłoże luźne, w rejonie siedlisk mało stabilne.

Siedliska typu 3 – usytuowane na przeciwległym brzegu w stosunku do łąch korytowych, to miejsca w których wartość prędkości wody maleje o około 20% zmierzonej maksymalnej prędkości wody. Tworzą je żwiry średnio- i gruboziarniste, słabo upakowane, na stabilnym podłożu żwirowym.

Siedliska typu 4 – umiejscowione w cieniu wychodni skalnych lub części proksymalnej łachy korytowej, o podłożu z przewagą żwiru gruboziarnistego. Są to miejsca, gdzie pomimo znacznej zmiany wartości przepływu – z niżowego do wezbrania – zaobserwowano najmniejsze wartości prędkości wody. Podłoże w rejonie siedlisk jest pokryte utworami drobnymi i bardzo drobnymi (piaski, pyły i ły).

Tabela 1. Wyniki pomiarów granulometrycznych w poszczególnych punktach badawczych w Potoku Jałowieckim

Table 1. The results of granulometric measurements – the Jałowiecki Stream

Punkt pomiarowy	d ₁₆ [mm]	d ₅₀ [mm]	d ₈₄ [mm]	Punkt pomiarowy	d ₁₆ [mm]	d ₅₀ [mm]	d ₈₄ [mm]
1A	44,50	66,60	75,70	2B	43,82	72,81	171,70
1B	39,59	72,34	79,79	2C	19,83	45,41	111,77
1C	15,31	36,18	56,38	3	46,89	75,41	119,96
2A	34,87	73,24	152,64				

W wyniku badań makrobezkręgowców dennych w potoku Jałowieckim stwierdzono obecność 35 taksonów makrofauny (31 oznaczono do poziomu rodziny, a 4 do rodzaju). Przykładową listę taksonów, ich zagęszczenie/m² oraz udział procentowy na badanych stanowiskach przedstawiają tabele 3–6.

Tabela 2. Wyniki pomiarów fizykochemicznych wody w obrębie badanej łachy korytowej w Potoku Jałowieckim

Table 2. The results of chemicals measurement – the Jałowiecki Stream

Parametr	Termin				
	05.11.99	01.04.00	23.06.00	01.08.00	26.10.00
Temperatura °C	8,8	5,8	17,4	10,5	9,2
Przewodnictwo µS	0,342	0,036	0,129	0,091	0,116
Tlen rozpuszczony O ₂ mg/dm ³	8,2	–	5,8	8,1	–
PH	7,1	8,2	8,4	8,0	8,6
Zasadowość CaCO ₃ mg/dm ³	80	95	75	40	80
Twardość ogólna °n	13	8	17	14,2	11
Twardość wapniowa °n	12	3	9	2	11
Fosforany PO ₄ ³⁺ mg/dm ³	0	0	0,05	0,05	0
Amoniak N-NH ₄ mg/dm ³	0,125	–	0	0	0
Azotyny N-NO ₂ mg/dm ³	0,025	0,03	0,25	0,20	0,55
Azotany N-NO ₃ mg/dm ³	3,0	5,2	3,2	3,0	0,28
Fosforany PO ₄ ³⁺ mg/dm ³	0	0	0,05	0,05	0
Utleniałość O ₂ g/dm ³	4,7	3,3	3,8	–	–

Tabela 3. Skład taksonomiczny oraz zagęszczenie makrofauny dennej (os./m²) w poszczególnych punktach badawczych
Table 3. Taxonomic composition and the density of invertebrates (no/ m²) in the measuring points

Termin	Punkt	Listopad 1999						Kwiecień 2000							
		1A	1B	1C	2A	2B	2C	3	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3
Takson															
Oligochaeta															
<i>Enchytraeidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbricidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbriculidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	0
<i>Naididae</i>	152	112	48	0	32	0	32	0	32	0	8	0	16	8	0
<i>Tubificidae</i>	16	0	0	0	8	0	8	0	8	0	0	0	0	0	0
Σ/m²	168	112	48	0	40	0	48	0	48	8	8	0	16	16	0
Ilość taksonów	2	1	1	0	2	0	3	0	3	1	1	0	1	2	0
Plecoptera															
<i>Chloroperlidae</i>	260	368	112	32	624	72	240	176	56	144	0	104	48	152	0
<i>Leuctridae</i>	1720	1848	632	336	2200	1148	1128	552	216	528	16	448	416	520	0
<i>Nemuridae</i>	68	104	64	104	192	152	112	272	272	368	8	288	128	680	0
<i>Perlidae</i>	96	40	0	0	0	8	32	56	56	64	0	88	16	64	0
Σ/m²	2144	2360	808	472	3016	1380	1512	1056	600	1104	24	928	608	1416	0
Ilość taksonów	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
Ephemeroptera															
<i>Baetidae</i>	1120	1968	28	80	568	152	432	208	240	224	16	208	56	72	0
<i>Caenidae</i>	16	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ephemerellidae</i>	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Heptageniidae</i>	1848	3064	1784	168	6600	2328	4040	536	152	800	40	472	320	456	0
<i>Leptophlebiidae</i>	16	80	8	24	208	104	328	32	0	16	8	8	0	0	0
Σ/m²	3000	5112	1820	304	7376	2584	4800	776	392	1040	64	688	376	528	0
Ilość taksonów	4	3	3	5	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
Coleoptera															
<i>Dytiscidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elmidae</i>	40	16	40	8	32	40	24	16	40	16	24	8	8	16	0
<i>Hydrophilidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	0	16	0	0	0	0	24
Σ/m²	40	16	40	8	32	40	24	24	40	32	24	8	8	40	0
Ilość taksonów	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	0
Trichoptera															
<i>Beraeidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachycentridae</i>	0	8	40	0	16	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3
<i>Glossosomatidae</i>	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hydropsychidae</i>	320	104	8	16	80	32	0	64	40	64	0	72	48	144
<i>Limnephilidae</i>	8	8	1312	168	24	1080	480	48	0	0	352	8	0	16
<i>Odontoceridae</i>	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polycentropodidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	16	0	0	8	0	0
<i>Ryacophilidae</i>	24	8	16	0	8	0	24	16	0	16	0	8	24	16
Σ/m^2	360	128	1376	200	128	1160	504	136	56	80	352	96	72	176
Ilość taksonów	4	4	4	3	4	3	2	4	2	2	1	4	2	3
Diptera														
<i>Athericidae</i>	8	16	0	8	16	0	40	8	0	48	8	8	0	24
<i>Chironomidae</i>	552	560	96	208	128	80	88	96	104	96	72	96	0	360
<i>Ephydriidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	16	8	0	8	0	32
<i>Limoniidae</i>	24	24	56	48	56	24	0	0	0	16	0	0	0	8
<i>Simuliidae</i>	32	224	0	0	0	16	0	24	8	8	0	8	0	32
<i>Tipulidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ/m^2	616	824	152	264	200	120	128	128	128	176	80	120	0	456
Ilość taksonów	4	4	2	3	3	3	2	3	3	5	2	4	0	5
"Inne"														
Platyhelminthes														
<i>Dugesia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arachnida														
<i>Hydracarina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca														
<i>Ancylus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bythinella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
Σ/m^2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
Ilość taksonów	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Σ/m^2 ogółem	6328	8582	1248	5492	10792	5284	6968	2168	1232	2440	544	1856	1080	2616
Ilość taksonów ogółem	19	17	14	15	16	14	12	19	14	17	9	17	11	16

Tabela 4. Skład taksonomiczny oraz zagęszczenie makrofauny dennej (os./m²) w poszczególnych punktach badawczych
Table 4. Taxonomic composition and the density of invertebrates (no/ m²) in the measuring points

Termin	Punkt Takson	Czerwiec 2000						Sierpień 2000							
		1A	1B	1C	2A	2B	2C	3	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3
	<i>Oligochaeta</i>														
	<i>Enchytraeidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
	<i>Lumbricidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Lumbriculidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	g	0	8	0	0	0	0
	<i>Naididae</i>	0	0	48	0	0	0	0	g	0	0	0	16	0	0
	<i>Tubificidae</i>	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	32	0	0
	Σ/m^2	0	0	56	0	0	0	0	0	16	8	0	48	0	0
	Ilość taksonów	0	0	2	0	0	0	0	2	1	2	0	2	0	0
	<i>Plecoptera</i>														
	<i>Chloroperlidae</i>	8	24	8	0	0	0	0	24	200	8	16	16	16	72
	<i>Leuctridae</i>	120	72	32	72	40	120	168	80	8	48	48	32	72	64
	<i>Nemouridae</i>	0	24	0	0	0	0	0	272	32	112	16	48	160	160
	<i>Perlidae</i>	16	24	0	0	G	32	8	56	0	40	0	16	56	40
	Σ/m^2	144	144	40	72	48	176	192	432	240	208	80	112	304	336
	Ilość taksonów	3	4	2	1	2	4	3	4	3	4	3	4	4	4
	<i>Ephemeroptera</i>														
	<i>Baetidae</i>	304	3240	1504	200	2912	1280	544	1864	312	544	64	256	440	1296
	<i>Caenidae</i>	24	96	64	16	224	0	72	88	24	112	1048	48	56	160
	<i>Ephemerellidae</i>	144	576	384	224	384	192	608	48	24	64	48	8	80	208
	<i>Heptageniidae</i>	264	1464	1488	152	2104	1496	856	240	112	400	104	72	248	352
	<i>Leptophlebiidae</i>	0	0	0	0	40	0	8	48	8	16	16	0	40	80
	Σ/m^2	736	5376	3440	592	5664	2968	2088	2288	480	1136	1280	384	864	2096
	Ilość taksonów	4	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5
	<i>Coleoptera</i>														
	<i>Dytiscidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	16	0	0	0
	<i>Elmidae</i>	112	64	80	64	56	232	80	32	8	40	48	16	96	48
	<i>Hydrophilidae</i>	0	0	0	8	0	0	0	16	0	0	72	8	0	48
	Σ/m^2	112	64	80	72	56	232	80	56	8	40	136	24	96	96
	Ilość taksonów	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	3	2	1	2
	<i>Trichoptera</i>														
	<i>Beraeidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	8	8
	<i>Brachycentridae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3
<i>Glossosomatidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hydropterygidae</i>	0	0	0	0	0	16	0	24	8	8	0	0	16	8
<i>Limnephilidae</i>	584	0	72	112	24	184	440	0	0	0	0	0	0	0
<i>Odonoceridae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	24	16	8	16	0
<i>Polycentropodidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
<i>Ryacophilidae</i>	0	24	0	0	24	0	0	40	0	40	0	0	24	40
Σ/m^2	584	24	72	112	48	200	440	64	16	72	88	8	64	72
Ilość taksonów	1	1	1	1	2	2	1	2	2	3	2	1	4	4
Diptera														
<i>Athericidae</i>	0	64	0	8	0	0	0	316	32	240	8	144	104	72
<i>Chironomidae</i>	1552	2120	888	2982	1048	1080	624	408	136	224	352	112	200	200
<i>Ephydriidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Limoniidae</i>	48	728	264	0	576	776	472	16	8	32	8	24	152	56
<i>Simuliidae</i>	8	2982	224	0	2216	136	24	24	0	16	0	0	176	40
<i>Tipulidae</i>	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ/m^2	1616	5894	1376	2990	3840	1992	1120	764	176	512	368	280	632	368
Ilość taksonów	4	4	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4
„Inne”														
<i>Platybelminthes</i>														
<i>Dugesia sp.</i>	0	8	0	0	8	0	16	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arachnida</i>														
<i>Hydracarina sp.</i>	0	8	0	0	8	0	16	8	0	8	32	0	24	64
Mollusca														
<i>Ancylus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
<i>Bythinella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	0	0	0
Σ/m^2	0	16	0	0	16	0	32	8	16	8	40	0	24	64
Ilość taksonów	0	2	0	0	2	0	2	1	2	1	2	0	1	1
Σ/m^2 ogółem	3192	11518	5064	3838	9672	5600	3960	3628	936	1992	2000	856	1984	3032
Ilość taksonów ogółem	13	16	13	10	15	15	16	21	16	20	19	16	19	20

Tabela 5. Średnie roczne zagęszczenie makrofauny dennej (os./m²) w poszczególnych punktach badawczych potoku Jałowiecki
Table 5. The average density of invertebrates (no/m²) in the measuring points of the Jałowiecki Stream

Termin Takson	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3
Oligochaeta							
<i>Enchytraeidae</i>	0	0	8	0	0	0	0
<i>Lumbricidae</i>	0	4,8	0	3,2	1,6	6,4	0
<i>Lumbriculidae</i>	176	9,6	1,6	1,6	0	3,2	0
<i>Naididae</i>	91,2	67,2	22,4	1,6	25,6	187,2	46,4
<i>Tubificidae</i>	16	0	6,4	0	16	14,4	1,6
Σ/m²	283,2	81,6	38,4	6,4	43,2	211,2	48
Piccoptera							
<i>Chloroperlidae</i>	270,4	204,8	91,2	20,8	179,2	38,4	107,2
<i>Leuctridae</i>	576	608	302,4	112	614,4	432,6	403,2
<i>Nemouridae</i>	159,2	140,8	139,2	32	121,6	105,6	206,4
<i>Perlidae</i>	46,4	27,2	49,6	4,8	24	43,2	40
Σ/m²	904	980,8	582,4	169,6	939,2	619,8	756,8
Ephemeroptera							
<i>Baetidae</i>	920	1368	528,8	86,4	891,2	420,8	504
<i>Caenidae</i>	25,6	24	35,2	217,6	54,4	14,4	48
<i>Ephemerellidae</i>	41,6	120	91,2	56	80	56	164,8
<i>Heptageniidae</i>	687,4	1432	1070,4	100,8	2104	1036,8	1272
<i>Leptophlebiidae</i>	20,8	28,8	24	11,2	68,8	52,8	89,6
Σ/m²	1686,4	2972,8	1749,6	472	3198,4	1580,8	2078,4
Coleoptera							
<i>Dytiscidae</i>	1,6	0	0	9,6	0	1,6	0
<i>Elmidae</i>	43,2	35,2	85,6	33,6	27,2	96	44,8
<i>Hydrophilidae</i>	6,4	0	8	20,8	1,6	16	20,8
Σ/m²	51,2	35,2	93,6	64	28,8	113,6	65,6
Trichoptera							
<i>Beraeidae</i>	0	0	0	14,4	0	1,6	1,6
<i>Brachycentridae</i>	0	1,6	8	0	3,2	9,6	0
<i>Glossosomatidae</i>	1,6	0	0	0	0	0	0
<i>Hydropsychidae</i>	99,2	76,8	19,2	6,4	35,2	12,8	30,4
<i>Limnephilidae</i>	132,8	6,4	352	222,4	20,8	1253,2	232
<i>Odontoceridae</i>	0	4,8	4,8	6,4	1,6	4,8	0
<i>Polycentropodidae</i>	3,2	3,2	32	4,8	1,6	0	3,2
<i>Ryacophilidae</i>	19,2	11,2	14,4	1,6	9,6	4,8	16
Σ/m²	256	104	401,6	256	72	1286,8	283,2
Diptera							
<i>Athericidae</i>	74,4	25,6	57,6	11,2	36,8	25,6	28,8
<i>Chironimidae</i>	1148,8	1403,2	440	727,6	281,6	326,4	257,6
<i>Ephydriidae</i>	0	3,2	1,6	0	1,6	0	6,4
<i>Limoniidae</i>	17,6	168	75,2	1244,8	369,6	528	251,2

cd. tabeli 5

Termin \ Takson	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3
<i>Simuliidae</i>	48	673,2	512	0	444,8	65,6	20,8
<i>Tipulidae</i>	1,6	1,6	1,6	0	0	0	0
Σ/m²	1290,4	2274,8	627,2	1983,6	1134,4	945,6	564,8
Plathelminthes							
<i>Dugesia sp.</i>	0	1,6	0	0	1,6	0	3,2
Arachnida							
<i>Hydracarina sp.</i>	1,6	3,2	1,6	8	1,6	6,4	19,2
Mollusca							
<i>Ancylus sp.</i>	0	1,6	0	0	0	0	0
<i>Bythinella sp.</i>	0	3,2	0	1,6	0	0	0
Σ/m²	1,6	9,6	1,6	9,6	3,2	6,4	22,4
Σ/m ² „Inne”	0,8	336	0,53	3,2	1,13	2,13	7,6
S/m ² ogółem	4586,6	6459,2	3494,4	2961,2	5419,6	4764,2	3820

Tabela 6. Udział procentowy poszczególnych taksonów w badanych punktach badawczych w Potoku Jałowieckim w cyklu rocznym (wytłuszczono dominanty)

Table 6. The percentage particular taxons in the measuring points – the Jałowiecki stream (12 months)

Punkt \ Takson	Cała łąka	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3
<i>Oligochaeta</i>	2,2	6,31	1,26	1,10	0,22	0,80	4,43	1,26
<i>Plecoptera</i>	15,7	20,22	15,19	16,66	5,73	17,33	13,01	19,82
<i>Ephemeroptera</i>	43,7	37,71	46,03	50,05	15,94	59,02	33,18	54,42
<i>Coleoptera</i>	1,4	1,14	0,54	2,68	2,16	0,53	2,38	1,72
<i>Trichoptera</i>	8,4	5,72	1,61	11,49	8,65	1,33	27,01	7,42
<i>Diptera</i>	28,1	28,86	35,22	17,94	66,99	20,93	19,85	14,79
Inne	0,1	0,04	0,15	0,09	0,32	0,06	0,13	0,59

WNIOSKI

1. Skład chemiczny wody Potoku Jałowieckiego różnił się nieznacznie w poszczególnych terminach. Czynniki związane z jakością podłoża skalnego (pH, przewodnictwo, zasadowość, twardość) miały wartości charakterystyczne dla wód węglanowych potoków beskidzkich.

2. Potok Jałowiecki jest potokiem niezanieczyszczonym: występujące niekiedy we zlewni niskie podwyższenie stężenia azotynów i azotanów należy tłumaczyć dopływem materii organicznej, gdyż wzrost tych nutrientów nie wpłynął znacząco na wartość utlenialności. Nie notowano również podwyższonych wartości fosforanów.

3. Potok Jałowiecki jest potokiem górskim o podłożu mineralnym z homogeniczną granulacją dna. Dominującą frakcją są żwiry gruboziarniste. Żwir średnioziarnisty stwierdzono tylko w punktach 1C i 2C. Największy przepływ (1,04 m³/s) dla Potoku Jałowieckiego zmierzono w kwietniu, a najmniejszy (0,19 m³/s) w październiku.

3. Uwzględniając granulacje podłoża i pomiary hydrologiczne, wyróżniono 4 różne typy mikrosiedlisk.

4. W obrębie całej łachy dominantami w ciągu całego roku były jętki (43,7 %), muchówki (28,10%) oraz widelnice (15,78%). Chruściki (8,47%), skąposzczety (2,27%), chrząszcze (1,44%) były subdominantami. „Inne” (0,17%) natomiast były adominantami.

5. Zaobserwowano różnice w strukturze dominacji makrofauny, poszczególnych punktach badawczych. We wszystkich punktach dominowały 3 grupy owadów: jętki, muchówki i widelnice. Chrząszcze i skąposzczety w większości punktów były subdominantami, a „Inne” adominantami.

BIBLIOGRAFIA

- Galewski K., Tranda E. *Chrząszcze (Coleoptera)*. Zeszyt 10. Rodziny: Pływakowate (*Dytiscidae*), Flisakowate (*Haliplidae*), Mokrzelicowate (*Hygrobiidae*), Krętakowate (*Gyrinidae*). PWN, 1978, s. 396.
- Galewski K. *Chrząszcze (Coleoptera)*. Zeszyt 10 A. Kałużnicowate (*Hydrophilidae*). PWN, 1990, s. 261.
- Galewski K. *Klucze do oznaczania owadów Polski*. Część XIX. Chrząszcze (*Coleoptera*). Zeszyt 7. Pływakowate (*Dytiscidae*). PWN, 1971, s. 112.
- Gordon N. D., McMahon T. A., Finlayson B. L. *Stream hydrology: an introduction for ecologists*. Chichester, J Wiley & Sons, 1992, s. 526.
- Hermanowicz W., Dożańska W., Dojlido J., Koziorowski W. *Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków*. Arkady 1976, s. 847.
- Kasprzak K. *Skąposzczety wodne*. Tom I. PWN, 1981, s. 226.
- Kasprzak K. *Skąposzczety wodne i glebowe*. Tom II. PWN, 1986, s. 364.
- Kasprzak K. *Skąposzczety glebowe*. Tom III. PWN, 1987, s. 186.
- Kołodziejczyk A., Koperski P. *Bezkręgowce słodkowodne Polski*. Klucz do oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2000, s. 250.
- Landa V., Soldan T., *Proceedings of the Fourth International Conference on Ephemeroptera*. Czechoslovak Acad. Sci., České Budejovice, 1984, s. 147.
- Piechocki A. *Fauna słodkowodna Polski*. Zeszyt 7. Mięczaki (*Mollusca*). Ślimaki (*Gastropoda*). PWN, 1979, s. 187.
- Piechocki A., Dyduch-Falniowska A. *Mięczaki (Mollusca) Małże (Bivalvia)*. Zeszyt 7, PWN, 1993, s. 204.

Patrycja Zasepa*,
Małgorzata Kłonowska-Olejek**,
Artur Radecki-Pawlik***

* Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

** Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Zakład Hydrobiologii

*** Akademia Rolnicza w Krakowie, Katedra Inżynierii Wodnej

Recenzent: *Prof. dr hab. inż. Jerzy Ratomski*

Patrycja Zasepa, Małgorzata Kłonowska-Olejek, Artur Radecki-Pawlik

THE INFLUENCE OF SOME ABIOTICAL CHANGES IN THE MOUNTAIN STREAM BAR ON THE SETTLEMENT OF THE BENTIC MACROINVERTEBRATES

SUMMARY

The work describes the research on the settlement of the benthic macro invertebrates within different morphological conditions of the mountain stream channel. Along the paper the community structure of benthos was investigated within the point bars area of the Jałowiecki stream in the Makowski Beskid Mountains. To describe the habitat structure, influenced by varied granulometric and hydrologic conditions the research points of the different habitats types of benthic invertebrate were selected. Type 1; located on the top of riffles, type 2; located close To the proximal part of the bar, type 3; located on the opposite river bank within the area of the point bars and type 4; located in the shadow of mega clusters.

Key words: mountain stream, bar, benthic macroinvertebrates