

DANUTA CHUDYBOWA

Głony osiadłe potoku Lepietnica — The algae in the Lepietnica stream

Mémoire présenté le janvier 1964 dans la séance de la Commission Biologique
de l'Académie Polonaise des Sciences, Cracovie

Praca stanowi przyczynek do poznania flory glonów osiadłych w dolnym biegu potoku Lepietnica, dopływu Czarnego Dunajca. Potok ten wypływa trzema strugami na zachodnim stoku góry Turbacz, na wysokości od 1140 do 1200 m n.p.m. Już na wysokości 940 m n.p.m. strugi źródłowe łączą się w potok zwany Lepietnica, płynący wśród lasów najpierw w kierunku zachodnim, potem północno-zachodnim aż do podnóża góry Jaworzynka, w paśmie Obidowej, skąd skręca dość nagle na południowy zachód.

Po przepłynięciu przez obszary dwóch dużych wsi: Klikuszowa i Lasek, przyjmuje prawobrzeżny potok Syraczkę i wpływa w obszerną Kotlinę Orawsko-Nowotarską, gdzie w jej południowej części w miejscowości Ludzimirz uchodzi do Czarnego Dunajca na wysokości 608 m n.p.m.

Długość potoku wynosi 18,5 km, spadek ogólny 592 m, średni spadek jednostkowy 31‰. W dolnej części potoku, która była terenem moich badań, potok płynie już stosunkowo wolno.

Zlewnia potoku wynosi 51,5 km². Średnia ilość opadów waha się na tym obszarze od 700—1000 mm. W 1961 r. najwyższy stan wody zanotowano w Klikuszowej w lipcu, najniższy w styczniu. Liczba dni z mrozem na tym terenie waha się od 70 do 80 dni, natomiast liczba dni z okrywą śnieżną wynosi 120—150 dni i wzrasta wraz z wysokością (Figula 1961).

Temperatura najcieplejszego miesiąca, lipca, waha się od 13—19 °C, a najzimniejszego stycznia od 3—6 °C. Średnia roczna temperatura wynosi ok. 5,6 °C (Ziemońska 1960).

Chemizm wody był badany w zakresie trzech czynników: pH, zasadowości i twardości ogólnej. Zasadowość obliczana była za pomocą miareczkowania 1/10 n roztworem HCl w obecności metyloranżu i wahała się w granicach 1,8—2,2 milivali.

Kwasowość (pH) oznaczona metodą kolorymetryczną za pomocą odczynnika Yamady nie wykazała większych wahań i zamykała się w granicach 7,25—7,80 przy czym najwyższa była w czerwcu, a najniższa w kwietniu.

Twardość ogólną wyznaczano miareczkowaniem dwuzasadowym wersenianem sodu w obecności czerni eriochromowej, twardość ta w Lepietnicy utrzymywała się w granicach 6,05—6,22 °niem.

MATERIAŁ.

Materiał zebrano czterokrotnie w dniach: 20. IV, 23. VI, 14. VIII i 24. X 1961 r. na dwu stanowiskach w dolnym biegu potoku Lepietnica.

Stanowisko A znajdowało się na północno-zachodnim skraju miejscowości Ludzimierz. Lepietnica płynie tutaj dnem rozszerzonej doliny przyujściowej. Brzegi jej są bardzo niskie i tylko gdzieniegdzie przekraczają 1 m wysokości. Dno stanowią w przeważającej części piaskowcowe otoczaki oraz miejscami żwir z małymi wstawkami piasku. Szerokość potoku wahała się w granicach 4—8 m, głębokość 0,15—0,60 m.

Stanowisko B znajdowało się w odległości ok. 500 m w górę od stanowiska A. Brzegi potoku były tutaj bardzo niskie i nie przekraczały 0,50 m wysokości. Potok o szerokości 5—7 m miał głębokość wahającą się w granicach 0,13—0,50 m. Dno miało charakter podobny jak poprzednio.

Ogółem pobrano 80 prób, przeciętnie 10 z każdego stanowiska. Glony zmywano z kamieni (notując w przybliżeniu ich powierzchnię) szczoteczką do wanienki i zlewano do próbek. Materiał konserwowano na miejscu 4% roztworem formaliny.

Osobno zbierano glony z miejsc o bystrym prądzie i z kamieni pokrytych mułem w bezprądowych miejscach potoku. W pracowni określano skład jakościowy i ilościowy glonów.

Okrzemki po maceracji w chromiance montowano w stałych preparatach w sztucznej żywicy zwanej pleuraksem.

Przy opracowywaniu zbiorowisk glonów posługiwano się metodą Star-macha (wg maszynopisu z 1961 r.).

Ilość oceniano według skali:

0 — Bardzo rzadko. Dany organizm występuje pojedynczo nie w każdym preparacie.

1 — Pojedynczo. Dany organizm spotyka się w ilości 1—6 osobników w jednym preparacie.

2 — Mało. Dany organizm spotyka się w ilości 7—16 osobników w preparacie. W sumie 50 osobników w trzech preparatach.

3 — Średnio. Dany organizm występuje w ilości 1—3 okazów prawie we wszystkich polach widzenia preparatu.

4 — Dużo. Dany organizm występuje w ilości 4—6 osobników we wszystkich polach widzenia.

5 — Bardzo dużo. Dany organizm dominuje bezwzględnie i występuje w ilości większej niż 6 osobników w każdym polu widzenia.

Wielkość badanych form oceniono na podstawie następującej skali:

5	—	formy o średnicy powyżej	300 μ;	współczynnik przeliczenia	16
4	—	„ „ „ w granicach	200—300 μ;	„ „ „	11
3	—	„ „ „ „	100—200 μ;	„ „ „	7

2 —	„ „ „ „ „	40—100 μ ;	„ „	3
1 —	„ „ „ „ „	4— 40 μ ;	„ „	1
+ —	„ „ „ „ „	0— 4 μ ;	„ „	0,1

Liczba ilości pomnożona przez współczynnik przeliczenia odpowiadający danemu stopniowi ilości daje wskaźnik pokrycia, który odpowiada mniej więcej pojęciu ilościowości w socjologii roślin. Liczba ta uwypukla lepiej pozycję gatunku w zbiorowisku w stosunku do współtowarzyszy oraz daje pewne pojęcie o wspólnej masie osobników tego samego gatunku występujących w zbiorowisku.

Wyróżniono dwa odrębne siedliska: 1) glonów osiadłych na kamieniach w części potoku o silnym prądzie; 2) glonów osiadłych na kamieniach zamulonych w części potoku o słabym przepływie wody.

Każdą próbę zawierającą materiał z poszczególnego siedliska traktowano jako jedno zdjęcie zespołu. Przeprowadzono analizę 26 zdjęć do każdego siedliska.

W liście gatunków uwzględniono:

1. dominanty — gatunki charakterystyczne, które występują w 60 do 100% zdjęć.
2. subdominanty — gatunki towarzyszące występujące w 20 do 60% zdjęć.
3. adominanty — gatunki przypadkowe występujące w 1 do 20% zdjęć.

Skład jakościowy

Oznaczono ogółem 144 gatunki glonów reprezentujących:

<i>Bacillariophyceae</i>	29	rodzajów,	114	gatunków	— 79,2%
<i>Cyanophyceae</i>	6	„	8	„	— 5,5%
<i>Chlorophyceae</i>	5	„	20	„	— 13,8%
<i>Florideophyceae</i>	1	„	1	„	— 0,7%
<i>Dinophyceae</i>	1	„	1	„	— 0,7%

Najliczniej reprezentowane były okrzemki z grupy *Pennatae*, natomiast z grupy *Centricae* oznaczono tylko 4 gatunki: *Melosira varians*, *Cyclotella comta*, *C. kuetzingiana*, *C. meneghiniana*. W grupie *Pennatae* najslabiej były reprezentowane rodzaje: *Denticula*, *Epithemia*, *Rhopalodia* i *Hantzschia*. Poszczególne gatunki z tych rodzajów występowały sporadycznie; najczęstszą była *Epithemia zebra* var. *saxonica* i *Hantzschia amphioxys*. W przeważającej większości wszystkie gatunki okrzemek są charakterystyczne dla wód słodkich, spotykano jednak gatunki, które występują w wodach słonawych (Zabelina 1961), np. *Caloneis amphibaena*, *Navicula hungarica* var. *capitata*, *N. minuscula*, *Stauroneis smithii*. Częste są gatunki typowe dla wód zimnych, górskich potoków. Bardzo licznie spotykano *Ceratoneis arcus*, rzadziej *Diatoma hiemale* var. *mesodon*, *Nitzschia linearis*, *Pinnularia borealis*, *Cymbella heteropleura*.

Zielenice były słabiej reprezentowane niż okrzemki. Maksymalny ich rozwój przypadał przede wszystkim na okres jesienny. Spotykano wtedy liczne nici z rodzaju *Zygnema* i *Spirogyra*.

Lista gatunków znalezionych w dolnym biegu potoku Lepietnica
Liczby wskazują szacowany wskaźnik pokrycia wiosną (w) latem (l) i jesienią (j) w siedlisku pradowym i bezprądowym (d - dominant, s - subdominant, a - adominant)

A list of the species found in the lower course of the Lepietnica stream
The numbers represent the summary index of coverage in Spring (w) Summer (l) and Autumn (j) in the lotic and lenitic habitats (d-dominant, s - subdominant, a - adominant)

Siedlisko - Habitat	prądowe - lotic						bezprądowe - lenitic					
				dominacja dominance						dominacja dominance		
	w	l	j	w	l	j	w	l	j	w	l	j
Ilość prób zdjęć = n Number of records n	8	14	4				6	13	7			
<i>Chamaesiphon polonicus</i> (Rost.) Hansg.	-	121	100	s	s		-	30	-			a
<i>Homoeothrix varians</i> Geitl.	-	71	-	s			-	-	-			a
<i>Lyngbya fontana</i> (Kütz.) Hansg.	-	28	25	a	s		-	-	-			
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehr.) Näg.	-	-	300	s			-	-	-			
- punctata Meyen	-	42	-	a			-	46	-			s
<i>Phormidium ambiguum</i> Gom	-	-	250			d	-	-	471			d
- favosum (Bory) Gom	375	-	-	d			-	-	-			
<i>Pseudoanabaena cressa</i> Lauterb.	-	-	2	s			-	87	-			s
<i>Ceratium hirundinella</i> Bergh.	-	-	-				-	72	-			d
<i>Achnanthes amphicephala</i> Hust.	62	43	50	s	s	s	-	24	-			s
- lanceolata (Bréb.) Grun.	12	-	2,5	a	s	s	66	8	57	d	a	s
- var. capitata O.Müll.	-	-	2,5	s	s	s	16	-	6	a	a	s
- linearis (W.Sm.) Grun.	-	157	99	s	s	s	200	63	71	s	s	s
- microcephala Kütz.	62	30	99	s	s	s	-	-	30			s
- minutissima Kütz.	250	185	150	d	d	d	216	69	142	d	s	s
- nodosa A. Cl.	-	-	-				-	0,7	1,4			a
<i>Amphipleura pellucida</i> Kütz.	-	-	-				50	-	42	a		a
<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	75	193	450	a	s	d	100	553	-	a		d
- var. pediculus Kütz.	-	21	2,5	s	s		-	-	-			
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory.) Cl.	1	-	2,5	a	s		-	0,7	-			a
- silicula (Ehr.) Cl.	-	0,7	150	a	s		50	-	-			a
- var. ventricosa (Ehr.) Donk.	-	0,7	99	a	s		-	15	42			a
<i>Ceratoneis arcus</i> (Ehr.) Kütz.	1387	175	152	d	d	d	1000	5	17	d	s	s
- var. amphioxys (Habb.) Brun.	600	-	-	d			150	-	-	a		
- var. linearis Holmboe	152	1,4	-	d	a		-	-	-			
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	-	35	99	s	s	d	-	-	85			d
- var. euslyda (Ehr.) Cl.	151	107	250	d	s	d	200	246	214	d	d	d
- pediculus Kütz.	-	150	275	d	d		83	207	185	d	d	d
<i>Cyclotella coata</i> (Ehr.) Kütz.	-	0,7	-		a		-	-	42			a
- meneghiniana Kütz.	75	-	2,5	s		s	33	-	200	a		d
- kuetzingiana Thwait.	-	-	-				-	-	200			d
<i>Cymbella aequalis</i> W.Sm.	3,7	1,4	50	s	a	s	1,6	-	28	a		s
- affinis Kütz.	287	292	225	d	d	d	366	200	200	d	d	d
- amphicephala Näg.	-	1,2	50	a	s		-	-	15			s
- aspera (Ehr.) Cl.	-	-	-				-	-	102			s
- helvetica Kütz.	437	-	525	s		s	-	163	201	s		s
- heteropleura (Ehr.) V.H.	-	-	75	s		s	-	-	-			
- lata Grun.	-	21	459	a	s		-	69	-			s
- lanceolata (Ehr.) V.H.	-	-	25	s		s	235	-	102	s		s
- raviculiformis Auersw.	-	150	300	s	s	s	100	92	87	a	s	s
- prostrata (Berkeley) Cl.	-	114	75	a	s		1,6	115	-	a	a	
- sinuata Greg.	15	57	-	s	s		-	61	1,4			a
- turgida (Greg.) Cl.	50	-	2,5	s		s	-	23	41			a
- ventricosa Kütz.	325	250	225	d	d	d	260	215	200	d	d	d
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) W.Sm.	-	0,7	150	a	s		50	0,7	1,4			a
- solea (Bréb.) W.Sm.	150	85	175	s	a	s	101	346	-	s	s	
<i>Denticula tenuis</i> Kütz. var. <i>crassula</i> (Näg.) Hust.	50	123	150	s	s	d	33	215	143	a	d	d
<i>Diatoma elongatum</i> (Lyngb.) Ag.	-	-	-				100	-	42	a		a

Tab. I o.d.

Siedlisko - Habitat	prądowe -- lotic						bezprądowe - lenitic					
	w	l	j	dominacja dominance			w	l	j	dominacja dominance		
				w	l	j				w	l	j
Ilość prób zdjęć = n Number of records n	8	14	4				6	13	7			
<i>Diatoma elongatum</i> var. <i>tenuis</i> (Ag.) V.H.	-	28	150		s	d	33	44	585	s	s	s
- <i>anceps</i> (Ehr.) Kirchn.	75	-	-	a			-	-	-			
- <i>hiemale</i> (Lyngb.) Heib. var. <i>mesodon</i> (Ehr.) Grun.	25	50	2,5	a	a	a	-	50	1,4		a	a
- <i>vulgare</i> Bory.	-	107	225		s	s	200	184	214	s	s	s
- var. <i>ehrenbergii</i> (Kütz.) Grun.	225	278	600	s	s	d	950	233	214	d	d	s
- var. <i>productum</i> Grun.	75	-	-	a			-	-	-			
<i>Diploneis</i> Ehr. sp.	-	0,7	-		a		-	-	-			
<i>Epithemia zebra</i> var. <i>saxonica</i> (Kütz.) Grun.	-	-	-				-	-	1,4			a
<i>Eucocconeis flexella</i> Kütz.	-	-	900			d	150	8	728	a		d
- <i>lapponica</i> Hust.	-	2,5	-		s		33	24	-	a	s	
<i>Fragilaria capucina</i> Desm.	-	64	1200		a	d	350	438	1260	d	d	d
- var. <i>mesolepta</i> Rabenh.	-	-	2,5		s		-	-	-			
- <i>crotonensis</i> Kitt.	-	-	-				-	-	14			a
- <i>leptostauron</i> (Ehr.) Hust.	-	7	50		a	s	-	-	14			a
- <i>pinnata</i> Ehr.	-	-	50		s		-	-	14			a
- var. <i>lancettula</i> (Schum.) Hust.	-	-	2,5		s		-	-	2,8			s
<i>Frustulia vulgaris</i>	-	85	300		a	d	-	70	48		s	d
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.	-	-	-				-	115	-		a	
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	81	-	300		s	d	-	-	87			s
- var. <i>coronatum</i> (Ehr.) W.Sm.	-	21	150		a	s	-	-	14			a
- <i>angustatum</i> (Kütz.) Rabenh.	37	71	-		s	s	-	-	34			s
- var. <i>productum</i> Grun.	1,2	-	-		a		-	-	-			
- <i>constrictum</i> Ehr.	-	-	375		s		-	138	217		s	d
- <i>intricatum</i> var. <i>pumilum</i> Grun.	-	23	-		s		33	76	71	a	s	s
- <i>olivaceum</i> (Lyngb.) Kütz.	1,2	-	2,5		a	s	1,6	0,7	102	a	a	s
- var. <i>calcareum</i> Cl.	25	114	25		a	s	100	115	1,4	s	s	a
- <i>parvulum</i> (Kütz.) Grun.	15	57	-		s	s	-	61	-		s	
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.	-	-	-				-	-	1,4			a
<i>Melosira varians</i> Ag.	-	-	50		s		-	0,7	-		a	
<i>Meridion circulare</i> Ag.	562	194	825	d	d	d	550	349	343	d	d	d
<i>Navicula bacillum</i> Ehr.	150	64	300	s	s	s	-	92	1,4		s	a
- <i>binodis</i> Ehr.	-	-	5		s		-	-	-			
- <i>cuspidata</i> Kütz.	-	0,7	-		a		-	-	-			
- <i>cryptocephala</i> Kütz.	-	181	100	d	a		33	184	200	a	d	d
- var. <i>intermedia</i> Grun.	-	100	100		s	s	33	107	-	a	s	
- var. <i>veneta</i> (Kütz.) Grun.	-	107	100		s	s	33	161	28	a	s	a
- <i>exigua</i> (Greg.) O.Müll.	13	21	50	s	s	s	-	100	14	s	s	a
- <i>gracilis</i> Ehr.	150	214	385	s	s	d	100	480	85	a	d	s
- <i>hungarica</i> Grun. var. <i>capitata</i> Cl.	-	-	2,5		s		-	100	-		s	
- <i>menisculus</i> Schum.	12	-	2,5		a		-	15	42		a	a
- <i>pupula</i> Kütz.	-	21	185		a	d	-	47	14		s	a
- <i>radiosa</i> Kütz.	450	571	525	d	d	d	500	738	685	d	d	d
- <i>reinhardtii</i> (Grun.) Cl.	77	64	-		s	a	103	23	42	d	a	a
- <i>rhynchocephala</i> Kütz.	-	300	450		s	d	150	507	428	a	d	d
- <i>tuscula</i> (Ehr.) Grun.	37	150	300	a	s	s	100	669	643	a	d	d
- <i>viridula</i> Kütz.	75	535	490	a	d	d	100	553	171	a	d	s
<i>Neidium affine</i> (Ehr.) Cl. var. <i>amphirhynchus</i> (Ehr.) Cl.	-	21	-		a		-	46	-		a	
- <i>dubium</i> (Ehr.) Cl.	-	14	100		a	s	16	15	2,8	a	a	s

Tab. I a.d.

Siedlisko - Habitat	prądowe - lotic						bezprądowe - lenitic					
				dominacja dominancja						dominacja dominancja		
	w	l	j	w	l	j	w	l	j	w	l	j
Sezon - Season												
Ilość prób zdjęć = n Number of records n	8	14	4				6	13	7			
<i>Neidium dubium</i> f. <i>constrictum</i> Hust.	-	0,7	2,5		a	s	-	4	-		a	
<i>Nitzschia acicularis</i> W.Sm.	128	-	1185	s		d	-	0,7	258		a	s
- <i>angustata</i> (W.Sm.) Grun.	-	21	-		a		-	33	-		s	
- <i>dissipata</i> (Kütz.) Grun.	-	35	200		s	s	-	70	30		s	s
- <i>heufferiana</i> Grun.	-	0,7	-		a		-	0,7	-		s	a
- <i>linearis</i> W.Sm.	-	-	-				-	0,7	28		a	a
- <i>sigmoidea</i> (Ehr.) W.Sm.	-	400	1500		s	s	32	69	202	a	s	a
<i>Pinularia borealis</i> Ehr.	-	21	-		a		-	-	-			
- <i>mesolepta</i> (Ehr.) W.Sm.	-	2,1	2,5		s	s	-	-	-			
- <i>microstauron</i> (Ehr.) Cl.	-	2,1	2,5		s	s	-	-	-			
- <i>viridis</i> (Nitzsch) Ehr. var. <i>elliptica</i> Meist.	87	2,1	2,5	a	s	s	-	-	-			
- - var. <i>intermedia</i> Cl.	-	-	150			s	-	2,3	43		s	a
<i>Ropalodia gibba</i> (Ehr.) O.Müll.	-	1,4	-		a		-	1,5	-		a	
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	-	-	50			s	-	-	-			
- <i>smithii</i> Grun.	13	-	2,5	s		s	-	-	-			
<i>Surirella angustata</i> Kütz.	50	29	100	s	s	s	83	46	87	s	s	s
- <i>ovata</i> Kütz.	175	185	200	d	d	d	-	66	100		s	s
- - var. <i>pinnata</i> (W.Sm.) Hust.	14	2,5	-		a	s	30	47	-	s	d	
- <i>elegans</i> Ehr.	-	-	-				-	1,5	42		a	a
- <i>tenera</i> Greg.	-	-	-				-	1,5	42		a	a
<i>Synedra amphicephala</i> Kütz.	226	150	600	d	s	d	-	230	171		s	s
- - var. <i>austriaca</i> Brun	116	192	600	d	s	d	-	207	514		s	d
- <i>capitata</i> Ehr.	-	-	350			s	116	-	200	a		s
- <i>ulna</i> (Nitzsch.) Ehr.	875	1200	2450	d	d	d	1050	1076	736	d	d	d
- - var. <i>amphirhynchus</i> (Ehr.) Grun.	176	50	175	s	a	s	-	-	100		a	a
- - var. <i>danica</i> (Kütz.) Grun.	-	214	450		s	s	-	33	600		s	d
- <i>vaucheriae</i> Kütz.	-	57	175		s	s	-	69	1,4		s	s
<i>Ulothrix</i> Kütz. sp.	-	65	50			s	200	-	-	d		
- <i>zonata</i> Kütz.	300	-	76	d		s	750	-	1,4	d		a
<i>Stigeoclonium tenue</i> (Ag.) Kütz.	37	385	600	a	s	d	-	-	-			
<i>Gongrosira pygmaea</i> Kütz.	-	-	-				-	307	-		s	
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kütz.	-	-	2,5			s	-	0,7	-		s	
<i>Oedogonium</i> Link. sp.	-	-	2,5			s	-	0,7	-		a	
<i>Spirogyra</i> Ag. sp.	-	-	175			s	1516	108	1149	d	a	d
<i>Zygnema</i> Ag. sp.	-	750	875		s	d	239	269	504	a	a	d
<i>Glosterium acerosum</i> (Schrank) Ehr.	-	-	50			s	-	-	-			
- - var. <i>minus</i> Hantzsch.	-	-	-				-	-	23		s	
- <i>dianae</i> Ehr.	-	-	350			s	-	-	1,4		a	
- <i>ehrenbergii</i> Menegh.	-	-	-				-	-	1,4		a	
- <i>leiblenii</i> Kütz.	-	-	-				-	-	1,4		a	
- <i>moniliferum</i> (Bory.) Ehr.	-	-	-				-	-	1,4		a	
- <i>parvulum</i> Kütz.	-	-	2,5			s	-	-	-			
- <i>rostratum</i> Ehr.	-	-	-				233	-	500		s	s
<i>Cosmarium Corda</i> sp.	-	-	-				-	-	3		s	s
- <i>impressulum</i> Elfv.	-	64	50		a	s	66	-	73	s		s
- <i>undulatum</i> var. <i>minutum</i>	-	-	50			s	0,7	0,7	3		a	s
<i>Staurastrum punctulatum</i> Bréb.	-	-	250			d	-	23	3		a	s
<i>Audouinella chalybaea</i> (Lyngb.) Kylin	-	-	64			a	66	76	514	s	s	d

Z sinic występowały najczęściej *Phormidium favosum* i *P. ambiguum*. *P. favosum* często spotykano w próbach wiosennych, kiedy oprócz okrzemek inne grupy glonów były bardzo rzadkie. W próbach zbieranych w październiku obydwie sinice były częste.

Z wiciowców spotykano formę planktonową *Ceratium hirundinella*, najliczniej w czerwcu, zapewne splukaną z zastoisk przyrzecznych.

Z krasnorostów spotykano tylko *Audouinella chalybea*.

W próbach zbieranych z obydwu stanowisk nie stwierdzono istotnych różnic florystycznych. Stanowiska nie były zbyt od siebie oddalone, jak również warunki bytowania glonów nie wiele się od siebie różniły; szybkość prądu, chemizm wody nie wykazywały większych wahań.

Badania były przeprowadzane na materiale zbieranym w różnych porach roku. Przez cały rok bezwzględnie dominują okrzemki zarówno ilościowo, jak i jakościowo. Prawie we wszystkich próbach stwierdzono występowanie *Cymbella affinis* i *C. ventricosa* najliczniej na wiosnę. Rozwój z jednym maksimum jest częsty u wielu gatunków, np. *Ceratoneis arcus* w próbach wiosennych (kwiecień) jest gatunkiem dominującym, natomiast *Synedra ulna* i *Fragilaria capucina* wykazują maksimum występowania w próbach jesiennych (październik). W materiale zbieranym w październiku zaobserwowano stosunkowo znaczny procent glonów z gromady *Cyanophyceae* i *Chlorophyceae* w odróżnieniu od prób wiosennych.

Zaobserwowano też w Lepietnicy gatunki, które miały dwa maksima rozwojowe: wiosenne i jesiennie, np. *Meridion circulare*. Pełny spis znalezionych gatunków jest zestawiony w tabeli I podającej osobno gatunki występujące w siedliskach prądowych i bezprądowych.

Zbiorowiska

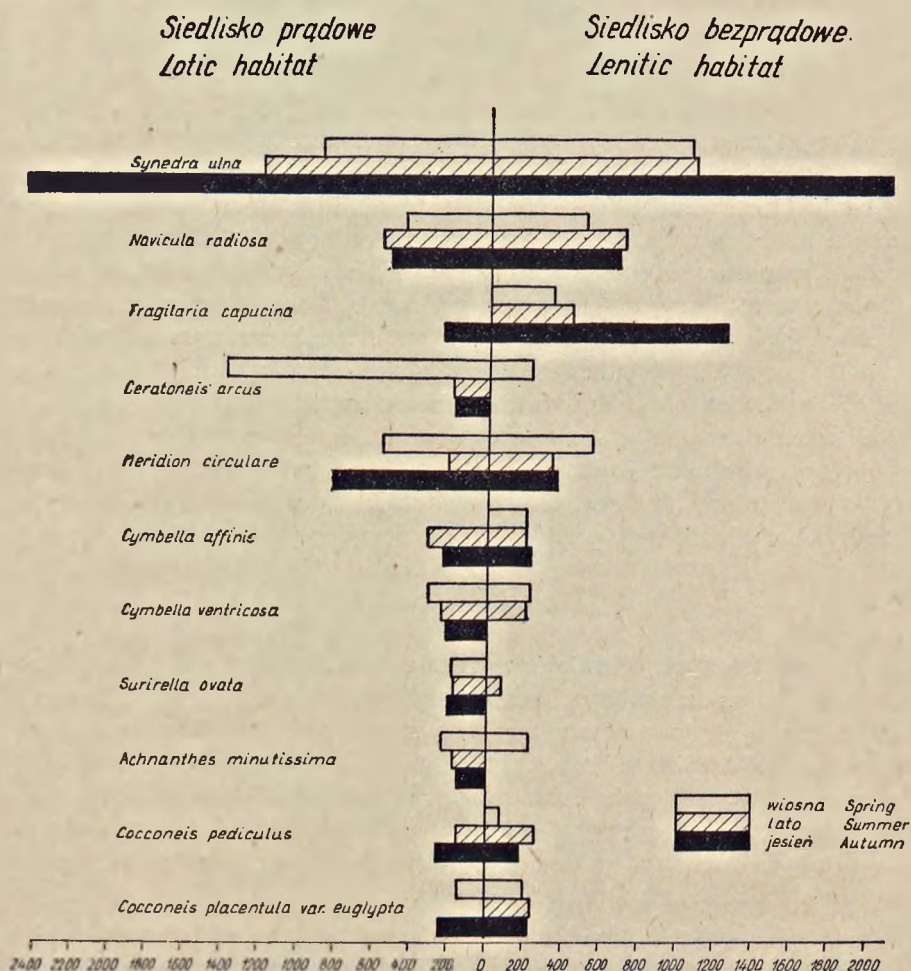
Wśród oznaczonych gatunków wyróżniono w potoku Lepietnica w siedlisku o silnym prądzie wody osiem dominantów występujących przez cały rok (powtarzają się jako dominanty we wszystkich omawianych sezonach): *Synedra ulna*, *Navicula radiosa*, *Ceratoneis arcus*, *Meridion circulare*, *Cymbella affinis*, *C. ventricosa*, *Achnanthes minutissima*, *Surirella ovata*.

W siedlisku bezprądowym stwierdzono również osiem dominantów: *Synedra ulna*, *Navicula radiosa*, *Fragilaria capucina*, *Meridion circulare*, *Cymbella affinis*, *C. ventricosa*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta* i *C. pediculus*. Dominanty te uporządkowane według wskaźnika pokrycia zsumowanego ze wszystkich zdjęć dają układ, w którym wybijają się na pierwszy plan gatunki: w siedlisku prądowym *Synedra ulna* i *Ceratoneis arcus*, w siedlisku bezprądowym *Synedra ulna* i *Navicula radiosa* (Ryc. 1).

Różnice pomiędzy oboma siedliskami są więc niewielkie i polegają na innej kombinacji gatunków. Różnice te nie uprawniają do wyróżnienia odmiennego zbiorowiska: prądowego i bezprądowego, a najwyżej można by mówić o odmianie z *Ceratoneis arcus* przywiązanej ściśle do

miejsc o bystrym prądzie. Wymagane byłyby tu jeszcze jednak dalsze obserwacje dotyczące regularnej powtarzalności tego zjawiska.

Największa ilość gatunków dominujących przypada na okres jesienny. Próby pobierane w miejscach bezprądowych mają w tym okresie 27 gatunków dominujących, z siedliska prądowego wyróżniono 31 gatunki dominujące. W obydwu siedliskach najwyższy stopień pokrycia ($P = \frac{\sum p \times 100}{n}$ n = ilość zdjęć) wykazują *Synedra ulna*, *Navicula radiosa*,



Ryc. 1. Sezonowy rozwój gatunków dominujących w ciągu całego roku w dolnym biegu potoku Lepietnica. Liczby wskazują wskaźnik pokrycia zsumowany ze wszystkich zdjęć.

Fig. 1. Seasonal development of species dominating throughout the year in the lower course of the Lepietnica stream. The numbers represent the index of coverage as a sum of all records

Ceratoneis arcus. Próby letnie wykazują w miejscach bezprądowych 17, a w prądowych 11 gatunków dominujących. *Synedra ulna* w obydwu siedliskach jest gatunkiem o najwyższym stopniu pokrycia.

Spektrum florystyczne
Floristic spectrum

Tab. II

	Ilość gatunków - Number of species					
	Siedlisko prądowe Lotic habitat			Siedlisko bezprądowe Lenitic habitat		
	Wiosna Spring	Lato Summer	Jesień Autumn	Wiosna Spring	Lato Summer	Jesień Autumn
Cyanoophyta	1	4	6	-	3	3
Dinophyceae	-	-	-	-	1	-
Bacillariophyceae	48	79	86	49	74	81
Chlorophyta	1	5	12	7	7	13
Florideophyceae	-	1	-	1	1	1
Razem - Total	50	89	104	57	86	98

W siedlisku prądowym charakterystycznymi gatunkami były *Navicula radiosa* i *N. viridula*. W miejscach bezprądowych wyróżniono *Navicula tuscua* i planktonowy gatunek *Ceratium hirundinella* (czerwiec).

Wiosenne próby wykazują prawie identyczną liczbę dominantów: 15 dla siedliska prądowego i 16 dla bezprądowego.

Bez względu na to dominuje *Synedra ulna* i *Ceratoneis arcus* spotykana w dużych ilościach w miejscach prądowych potoku, natomiast w siedlisku o spokojnym nurcie wody *Spirogyra* sp. wykazuje znaczny stopień pokrycia.

Do lepszego scharakteryzowania obydwu siedlisk podano spektrum florystyczne (Tab. II) przedstawiające ilość gatunków przynależnych do poszczególnych grup systematycznych w różnych porach roku.

Charakterystyka dominantów obydwu siedlisk

Synedra ulna występowała bardzo często zarówno na prądzie, jak i w miejscach zamulonych.

Navicula radiosa jest gatunkiem charakterystycznym dla miejsc przybrzeżnych. Często spotykano formy trochę odbiegające od typowej; miały one niewielkie pole środkowe i były tępo zaokrąglone na końcach.

Ceratoneis arcus jest gatunkiem górskim szczególnie silnie rozwijającym się na wiosnę, stanowi w siedlisku prądowym jeden z najsilniejszych dominantów.

Meridion circulare jest jednym z licznie występujących gatunków w potoku Lepietnica. Jest gatunkiem lubiącym zimne wody. Wykazuje dwa maksima rozwoju: wiosenne i jesienne; spotykano ten gatunek prawie we wszystkich próbach.

Cymbella affinis i *C. ventricosa*, są gatunkami występującymi stale zarówno na prądzie, jak i w miejscach przybrzeżnych, wykazują maksimum rozwojowe na wiosnę. Często spotykano *C. affinis* z wcięciem po stronie brzusznej. Jej komórki nie odbiegały wymiarami od formy typowej. W poszczególnych zdjęciach spotykano zarówno *C. affinis* typową, jak i z wcięciem.

Fragilaria capucina jest gatunkiem rozwijającym się w siedlisku przybrzeżnym, zamulonym, szczególnie licznie występowała w jesieni.

Surirella ovata jest gatunkiem występującym licznie w miejscach prądowych potoku na wiosnę.

Cocconeis placentula var. *euglypta* występuje dość często wraz z *C. pediculus*.

Achnanthes minutissima występuje licznie przeważnie na prądzie.

Składam gorące podziękowanie Prof. drowi K. Starmachowi za powierzenie mi tego tematu i cenne wskazówki w trakcie pracy. Dziękuję również Drowi K. Wasylikiowi za pomoc i serdeczną opiekę, jaką mi okazywał.

SUMMARY

The area investigated was a sector in the lower course of the Lepietnica stream, a tributary of the Czarny Dunajec river. The material was collected four times, on April 20, June 23, August 14, and October 24. Altogether 144 species of algae were identified, which represented:

<i>Bacillariophyceae</i>	29 genera, 114 species	— 79,2%
<i>Cyanophyceae</i>	6 „ 8 „	— 5,5%
<i>Chlorophyceae</i>	5 „ 20 „	— 13,8%
<i>Florideophyceae</i>	1 genus 1 „	— 0,7%
<i>Dinophyceae</i>	1 „ 1 „	— 0,7%

Throughout the year diatoms dominated absolutely in number of specimens as well as in number of species. In nearly all samples the presence of *Cymbella affinis* and *C. ventricosa* was noted, maximum occurrence appearing in the spring. The development with a single maximum occurs frequently in many species, e.g. *Ceratoneis arcus* is a species found very often in spring samples (April), while *Synedra ulna* and *Fragilaria capucina* show their maximum occurrence in autumn samples (October). Unlike the spring samples, a comparatively large percentage of algae of the classes *Cyanophyceae* and *Chlorophyceae* was observed in the material collected in October.

In the investigated part of the stream two habitats were distinguished: 1) algae living on stones in a part of the stream with a strong current; 2) algae living on stones covered with slime in a slow flowing part of the stream.

Each sample of material from an individual habitat was treated as a record of a community. The analysis of phytosociological records from all habitats showed:

1. dominants (characteristic species) occurring in 60—100% of records.
2. subdominants (accompanying species) occurring in 20—60% of records.
3. adominants (accidental species) occurring in 1—20% of records.

The distinguished dominants arranged according to their coefficients of coverage form a characteristic pattern, which brings out the following species: *Synedra ulna*

and *Ceratoneis arcus* in lotic habitat, *Synedra ulna* and *Navicula radiosa* in lenitic habitat. So the differences between the two habitats are small and consist in a different combination of species. It does not permit the distinction between a lotic community and a different lenitic one; it is possible only to distinguish its variety with *Ceratoneis arcus* connected closely with places subjected to a strong current.

LITERATURA

- Figula K., Monografia górnego Dunajca. Prace i Studia Kom. Gosp. Wod. PAN, 1, 327—337.
- Zabelina M.M., Kiselev I.A., Proskina-Lavrenko A.I., Sešukova V.S., 1951. Diatomovye vodorosli. Opred. Presnovod. Vodoroslej SSSR, 4, Moskva, Gos. Izd. Sovetskaja Nauka.
- Ziemońska Z., 1960. Związek temperatury źródeł morenowych z wysokością ich występowania na północnych stokach Tatr Zachodnich. Przegl. Geogr. 32, 3.

Adres autorki — Author's address

mgr Danuta Chudybowa

Katedra Limnologii, Wyższa Szkoła Rolnicza, Olsztyn—Kortowo