

Stanisław CZACHOROWSKI

Chruściki (*Trichoptera*) Karkonoszy: przyczynek do znajomości rozmieszczenia larw

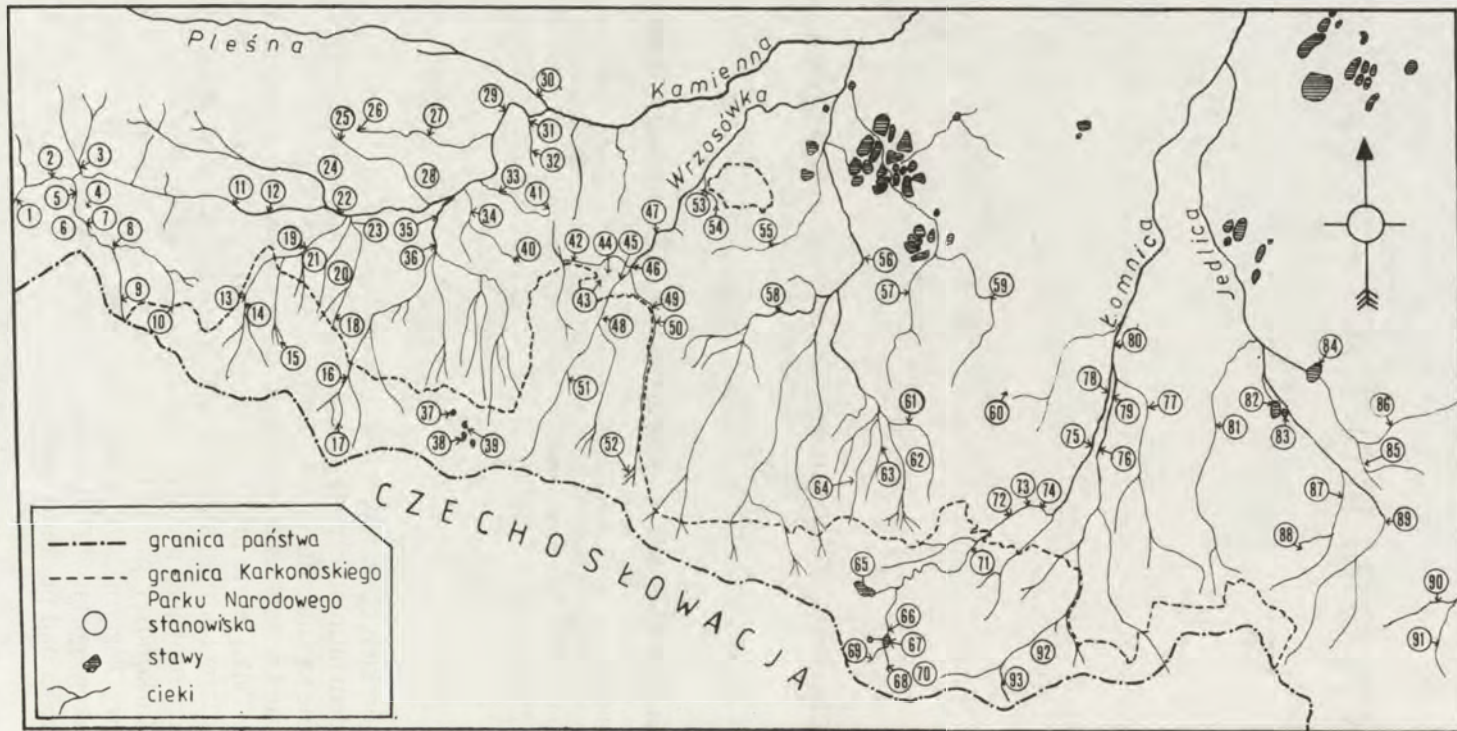
[Z 5 rysunkami i 4 tabelami w tekście]

Abstract. There was shown abundance of the 56 species of *Trichoptera*, among them 23 new for West Sudeten. Rheophils were more abundant in mountain ponds while stagnophils – in glen and artificial ponds. In sources which were situated lower there were recorded more species than in these ones which were situated higher up. There was also noticed species similarity of the *Trichoptera* communities from the mountain ponds and spring temporary reservoirs from Mazurian Lake District. Author suggests regional character of the habitat distribution of the some species of caddis-flies larvae.

WSTĘP

Z górskich obszarów Polski jedynie Karpaty są dobrze poznane zarówno pod względem faunistycznym jak i ekologii larw (SZCZĘŚNY 1986). Chruściki Sudetów poznane są znacznie słabiej. Informacje o chruścikach tego regionu są fragmentaryczne i w większości znajdują się w starszych opracowaniach (TOMASZEWSKI 1965). Tylko jedna praca poświęcona była problemowi siedliskowego rozmieszczenia larw i odnosi się do Gór Stołowych (MICHEJDA 1954).

Praca niniejsza prezentuje fragment badań faunistycznych nad makrobentosem Karkonoszy prowadzonych przez Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska WSP w Olsztynie. Jej celem była wstępna charakterystyka rozmieszczenia siedliskowego larw *Trichoptera* w wodach Karkonoszy, m.in. w zależności od wysokości nad poziomem morza.



Rys. 1. Mapa badanego terenu

MATERIAŁ I METODY

Chruściki zbierano w lipcu w latach 1984, 1985 i 1986 oraz w październiku 1986 roku na 93 stanowiskach (rys. 1). Larwy łowiono trójkątnym czerpakiem hydrobiologicznym i po przepłukaniu przebiegano w terenie. Pobrano łącznie ponad 250 prób, chruściki stwierdzono w 217. Okazjonalnie poławiano imagines w pobliżu badanych zbiorników.

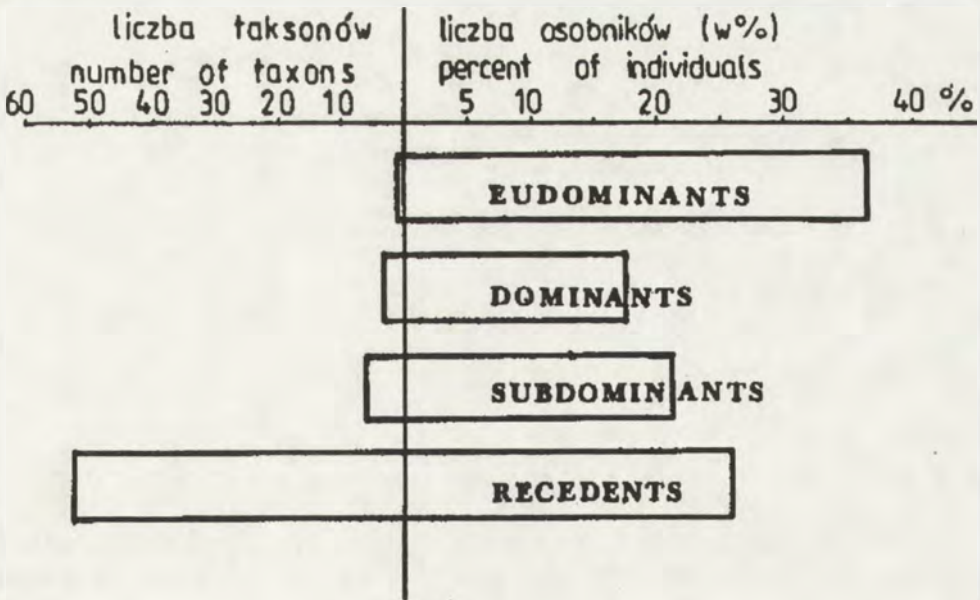
Zebrano 3228 osobników (w tym 37 imagines). Larwy, których nie udało się pewnie oznaczyć do gatunku, uwzględniono w randze rodzaju lub wyższego taksonu.

Klasy dominacji przyjęto za BIESIADKĄ (1980): eudominanty – gatunki o liczebności większej niż 10%, dominanty – od 5,1 do 10%, subdominanty – od 2,1 do 5%, recedenty – poniżej 2%. Podział na funkcjonalne grupy troficzne przyjęto wg CUMMINS'A (1973).

WYNIKI

W zebranych materiale stwierdzono 56 gatunków, z których 23 okazały się nowymi dla Sudetów Zachodnich (tab. I). Zarówno największą liczebnością, jak i frekwencją odznaczyły się te same gatunki.

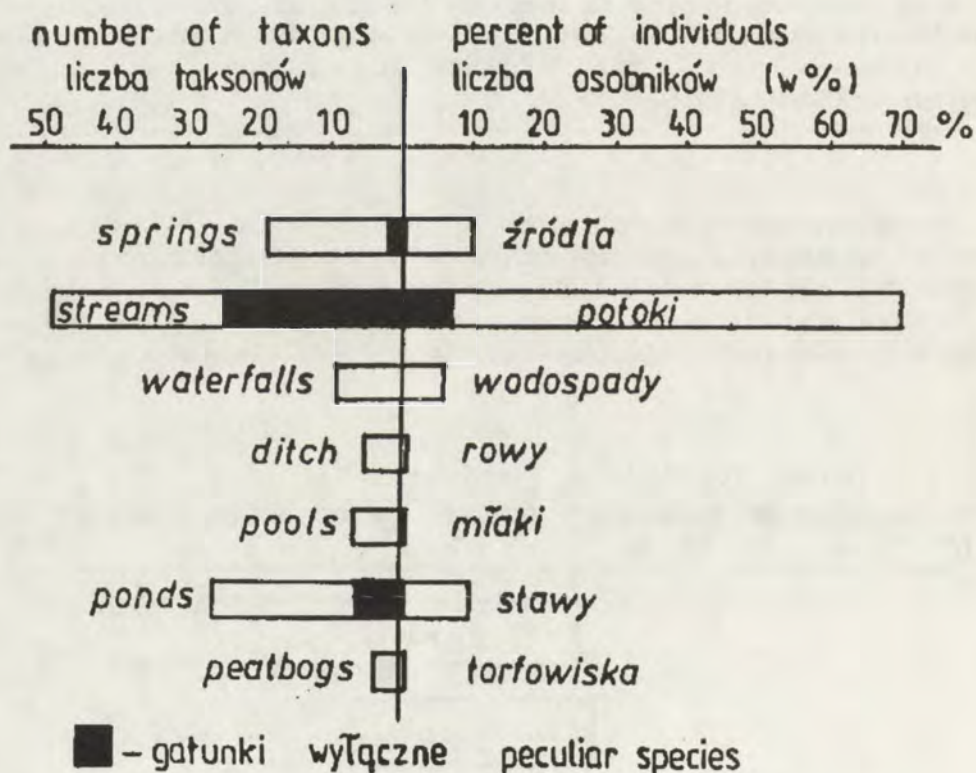
W zebranych materiale zanotowano wszystkie klasy dominacji (rys. 2). Wszystkie klasy odznaczyły się podobną liczebnością osobników. Gatunków małoli-



Rys. 2. Struktura dominacji

cznych (recedenty) było zdecydowanie najwięcej, pozostałe klasy zawierały podobną liczbę gatunków.

Zbadano ilościowe i jakościowe rozmieszczenie larw chruścików w wyróżnionych typach wód (tab. I, rys. 3). Najbogatszą, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym okazała się fauna cieków. Gatunki wyłączne zanotowano jedynie w potokach, stawach i źródłach, pozostałe siedliska były bez gatunków specyficznych.



Rys. 3. Struktura siedliskowego rozmieszczenia

Siedliskowe rozmieszczenie poszczególnych gatunków przedstawia tabela I. Do najbardziej eurytopowych gatunków należały: *Plectrocnemia conspersa* i *Limnephilus griseus*.

Tabela 1. Zestawienie gatunkowe *Trichoptera* zebranych w Karkonoszach. * - gatunki nowe dla Sudetów Zachodnich, N - liczba osobników, D - dominacja (udział procentowy), F - liczba prób z danym gatunkiem.

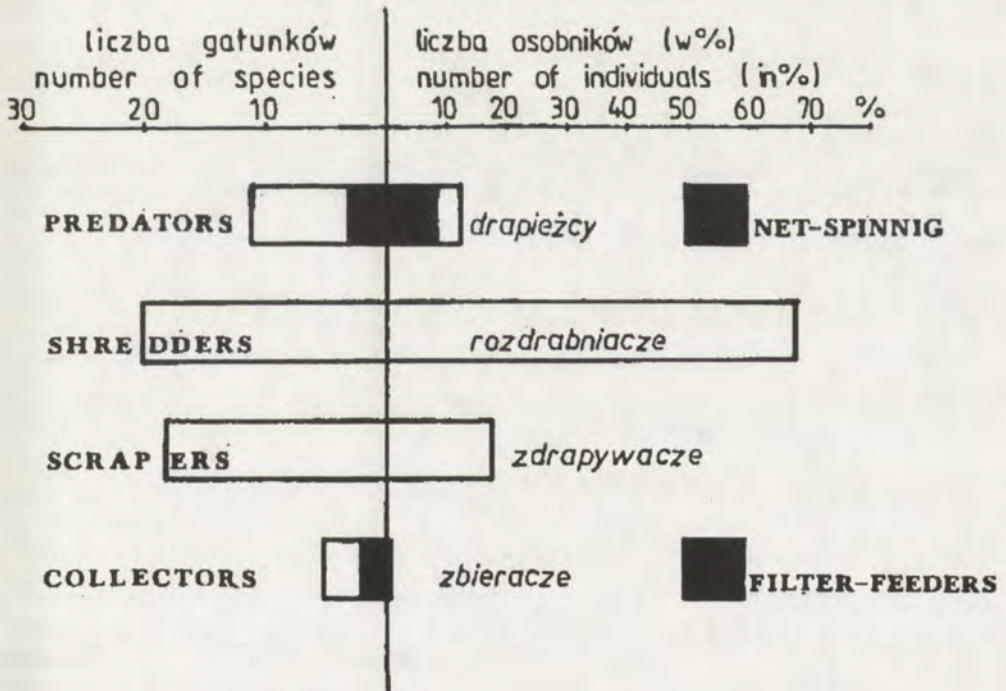
List of caddis-flies (*Trichoptera*) collected from the Karkonosze Mountains. * - species new for the West Sudeten, N - number of individuals, D - dominance (percentage share), F - frequency in the samples, 5 - springs, 6 - streams, 7 - waterfalls, 8 - drainage ditch, 9 - ponds, 10 - peatbogs.

Takson	N	D	F	źródła	potoki	wodospady	rowy	stawy	torfowiska
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Rhyacophila fasciata</i> HAG.	31	0,96	13	2	27	2			
* <i>Rhyacophila dorsalis</i> (CURT.)	1	0,03	1		1				
<i>Rhyacophila oblitterata</i> McLACH.	14	0,43	8		14				
<i>Rhyacophila vulgaris</i> PICT.	6	0,19	4		6				
<i>Rhyacophila nubila</i> (ZETT.)	16	0,50	6		16				
* <i>Rhyacophila evoluta</i> McLACH.	3	0,09	3			3			
<i>Rhyacophila tristis</i> PICT.	15	0,46	1		15				
<i>Rhyacophila</i> sp. juv.	2	0,06	2		2				
* <i>Glossosoma conformis</i> NEB.	8	0,25	1		8				
<i>Agapetus fuscipes</i> CURT.	1	0,03	1		1				
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (CURT.)	248	7,68	70	27	191	7	5	18	
<i>Plectrocnemia geniculata</i> McLACH.	2	0,06	2		1	1			
* <i>Hydropsyche saxonica</i> McLACH.	1	0,03	1		1				
* <i>Hydropsyche angustipennis</i> (CURT.)	3	0,09	1		3				
<i>Hydropsyche</i> sp.	1+2?	0,09	3		3				
<i>Lithax niger</i> HAG.	23	0,71	5	19	4				
<i>Silo pallipes</i> (FABR.)	8	0,25	4		8				
<i>Oligotricha striata</i> (L.)	38	1,18	5				5	13	20
* <i>Phryganea bipunctata</i> RETZ.	1+2?	0,09	3		1			2	
* <i>Apatania muliebris</i> (?) McLACH.	13	0,40	2	13					
<i>Apatania</i> sp.	19	0,59	3	11	8				
<i>Ecclisopteryx madida</i> (McLACH.)	4	0,12	1		4				
* <i>Ecclisopteryx dalearctica</i> KOL.	1	0,03	1		1				
<i>Drusus annulatus</i> (STEPH.)	30	0,93	4		30				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
* <i>Drusus biguttatus</i> (PIC.)	145	4,49	27		141	2		2	
<i>Drusus discolor</i> (RAMB.)	23	0,71	9	2	17	4			
* <i>Drusus monticola</i> McLACH.	2	0,06	2					2	
<i>Drusus trifidus</i> McLACH.	2	0,06	1		2				
<i>Micropterna</i> sp. (<i>testacea</i> ?)	5	0,15	2	4	1				
<i>Melampophylax nepos</i> (McLACH.)	59+1♂	1,86	6	1♂	5		54		
* <i>Allogamus uncatus</i> (BRAUNER)	176	5,45	16	52	64	60			
* <i>Allogamus auricollis</i> (Pict.)	118+9♂	3,93	9		25	92	1+9♂		
<i>Halesus</i> sp.	117	3,62	14		97			20	
<i>Potamophylax cingulatus</i> (STEPH.)	28	0,87	10		28				
* <i>Potamophylax luctuosus</i> (PILL.)	37	1,15	5		37				
<i>Potamophylax latipennis</i> (CURT.)	58	1,80	12		54			4	
<i>Potamophylax nigricornis</i> (Pict.)	4+1♀	0,15	2	5					
* <i>Potamophylax rotundipennis</i> (BRAUER)	14	0,43	5		13			1	
<i>Chaetopteryx villosa</i> (FABR.)	91+1♂	2,85	16		87+1♂			4	
<i>Chaetopterygopsis maclachlani</i> STEIN	114+1♂	3,56	18	21	93			1♂	
* <i>Annitella</i> sp.	166	5,14	14		159	7			
<i>Chaetopterygini</i> sp. sp.	1186	36,74	90	141	939	16		90	
<i>Parachiona picicornis</i> (Pict.)	5	0,15	2	2	3				
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> (RETZ.)	6	0,19	1					6	
* <i>Anabolia</i> sp.	1	0,03	1					1	
* <i>Limnephilus rhombicus</i> (L.)	53	1,64	10		2			51	
<i>Limnephilus coenosus</i> CURT.	12	0,37	2	1				11	
<i>Limnephilus bipunctatus</i> CURT.	5	0,15	3		2			3	
<i>Limnephilus centralis</i> CURT.	0+3♂11♀		1		14				
<i>Limnephilus griseus</i> (L.)	33	1,02	7	2			5	21	5
* <i>Limnephilus sparsus</i> CURT.	49	1,52	3				5	30	14
* <i>Limnephilus stigma</i> CURT.	0+1♀	0,03	1					1	
<i>Limnephilus</i> sp. juv.	47	1,46	4	23	21			2	1
* <i>Oecetis lacustris</i> (Pict.)	2	0,06	1					2	
* <i>Athripsodes albifrons</i> (L.)	2	0,06	2		2				
* <i>Athripsodes atterimus</i> (STEPH.)	6	0,19	3					6	
* <i>Mystacides</i> sp. (<i>nigra</i> ?)	4	0,12	1					4	

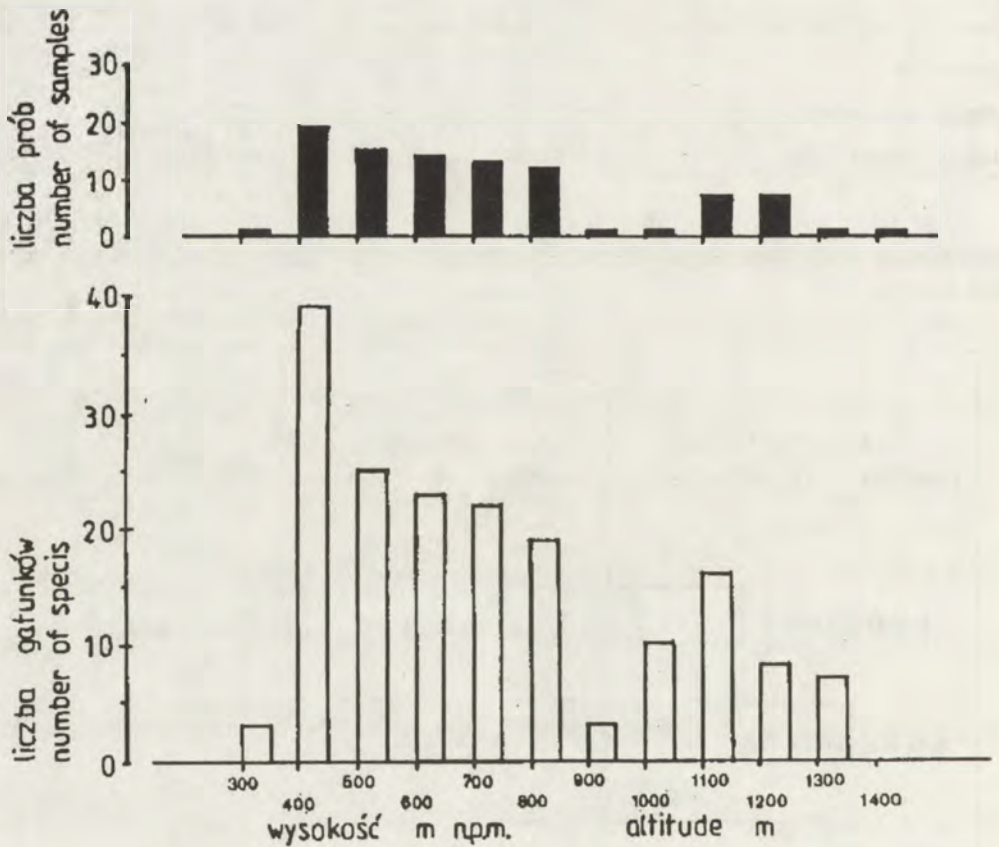
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Odontocerum albicorne</i> (SCOP.)	12+1♀	0,40	9		13				
<i>Sericostoma personatum</i> (SPENCE)	0+2♂ 2♀	0,12	3		4				
<i>Sericostoma</i> sp.	95	2,94	24	21	73			1	
<i>Notidobia ciliaris</i> (L.)	15	0,46	4		12		3		
Łącznie (Total)	3228			347	2267	191	23	360	40

W strukturze funkcjonalnych grup troficznych ilościowo i jakościowo dominowały rozdrabniacze (rys. 4). Najuboższą pod tym względem okazała się grupa zbieraczy.



Rys. 4. Struktura funkcjonalnych grup troficznych

Zbadano zależność liczby gatunków od wysokości ich występowania z uwzględnieniem liczby pobranych prób (rys. 5). Zauważa się spadek liczby gatunków w miarę wzrostu wysokości stanowiska nad poziom morza. W pewnym stopniu wynikać to może z liczby pobranych prób.



Rys. 5. Struktura rozmieszczenia pionowego

Szczegółowo rozpatrzono problem wysokościowego rozmieszczenia dla każdego gatunku, następnie uszeregowano gatunki według pionowego zasięgu ich występowania (tab. II). Wśród gatunków o najniższych zasięgach występowania przeważały nizinne stagnobionty: *Athripsodes aterrminus*, *Grammotaulius nigropunctatus*, *Phryganea bipunctata*, *Oecetis lacustris*, *Anabolia* sp. Do gatunków o najwyższym zasięgu występowania należały: *Melampophylax nepos*, *Drusus monticola*, *Limnephilus coenosus*, *L. sparsus*, *Eclisopteryx madida*, *Drusus trifidus*, *Rhyacophila fasciata* i *Limnephilus griseus*. Największym spektrum pionowego rozmieszczenia charakteryzowały się: *Plectrocnemia conspersa* i *Drusus biguttatus*.

Tabela II. Pionowe rozmieszczenie chruścików Karkonoszy. Liczebność: <<< 1-2, ---- 3-5, +++ 6-20, === 21-50, xxx 51-100.

Table II. Altitudinal distribution of caddis-flies. Number of individuals: <<< 1-2, ---- 3-5, +++ 6-20, === 21-50, xxx 51-100.

Takson	Wysokość m p.m.m											
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	+++	xxx	===	xxx	===	===	===	<<<	===		<<<	
<i>Drusus biguttatus</i>	----	+++		----	+++	xxx		===	----		+++	
<i>Rhyacophila tristis</i>		+++										
<i>Athripsodes atterimus</i>		+++										
<i>Grammotaulius nigripunctatus</i>		+++										
<i>Phryganea bipunctata</i>		----										
<i>Hydropsyche angustipennis</i>		----										
<i>Oecetis lacustris</i>		<<<										
<i>Athripsodes albifrons</i>		<<<										
<i>Anabolia sp.</i>		<<<										
<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>		<<<										
<i>Agapetus fuscipes</i>		<<<										
<i>Sericostoma personatum</i>		<<<	<<<									
<i>Plectrocnemia geniculata</i>		<<<	<<<									
<i>Drusus annulatus</i>		+++	+++	<<<								
<i>Potamophylax luctuosus</i>		<<<	===	+++								
<i>Silo pallipes</i>		----		----								
<i>Limnephilus bipunctatus</i>		----		<<<								
<i>Notidobia ciliaris</i>		----	----	----								
<i>Limnephilus rhombicus</i>		xxx			----							
<i>Rhyacophila nubila</i>		+++			<<<							
<i>Lithax niger</i>		<<<	<<<		+++							
<i>Sericostoma sp.</i>		xxx	+++	===	<<<							
<i>Rhacophila obliterata</i>		+++	----			----						
<i>Rhyacophila vulgaris</i>		<<<		----		<<<						
<i>Odontocerum albicorne</i>		----	+++					----				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Annitella</i> sp.		xxx	xxx	<<<	+++	===		+++			
<i>Potamophylax latipennis</i>		===	+++	+++	<<<	+++			----		
<i>Rhyacophila fasciata</i>		+++	+++	----	----					<<<	
<i>Potamophylax cingulatus</i>		+++	<<<	<<<	----			----			
<i>Chaetopterygopsis maclachlani</i>		===	xxx	+++		<<<		+++	+++		
<i>Halesus</i> sp.		xxx	===				+++		===		
<i>Allogamus uncatus</i>		<<<	+++		<<<	+++		----	xxx		
<i>Chaetopteryx villosa</i>		----		===					xxx		
<i>Allogamus auricollis</i>		+++	===	xxx	----					<<<	
<i>Glossosoma conformis</i>			+++								
<i>Hydropsyche saxonica</i>			<<<								
<i>Rhyacophila evoluta</i>			<<<		<<<						
<i>Parachiona picicornis</i>			----		<<<						
<i>Limnephilus stigma</i>				<<<							
<i>Potamophylax nigricornis</i>				----							
<i>Micropterna testacea</i> ?				<<<	----	<<<					
<i>Oligotricha striata</i>				+++	<<<	===					
<i>Potamophylax rotundipennis</i>				<<<				+++		----	
<i>Apatania muliebris</i> (?)					+++						
<i>Limnephilus centralis</i>					+++						
<i>Apatania</i> sp.					+++	+++					
<i>Rhyacophila dorsalis</i>						<<<					
<i>Drusus trifidus</i>						<<<					
<i>Ecclisopteryx madida</i>						----					
<i>Limnephilus griseus</i>						----	+++		+++		
<i>Limnephilus sparsus</i>						----			===	+++	
<i>Limnephilus coenosus</i>									<<<	+++	
<i>Drusus monticola</i>									<<<	<<<	
<i>Drusus discolor</i>				+++	+++			<<<	<<<		<<<
<i>Melampophylax nepos</i>								----		xxx	<<<

Prześlędzono rozmieszczenie larw chruścików w wodach stojących w zależności od wysokości nad poziomem morza. Uwzględniono stawy górskie (wysokogórskie) wraz z mlakami, stawy dolinne, stawy sztuczne oraz torfowiska (tab. III). Z wyjątkiem torfowisk każdy z wyróżnionych typów wód odznaczył się własnymi, specyficznymi gatunkami chruścików. W stawach górskich (wysokogórskich)

stwierdzono występowanie wielu gatunków typowo reofilnych: *Drusus biguttatus*, *Drusus monticola*, *Melampophylax nepos*, *Halesus* sp., *Potamophylax rotundipennis*, *Chaetopteryx villosa*, *Plectrocnemia conspersa*, *Allogamus auricollis*, *Potamophylax latipennis*. Ponadto występowały stagnofile: *Limnephilus griseus*, *L. sparsus* i *L. coenosus*. W stawach dolinnych gatunków reofilnych było mniej, natomiast stagnofilnych więcej: *Limnephilus griseus*, *L. stigma*, *L. rhombicus*, *Oligotricha striata*, *Athripsodes aterrimus*. W stawach sztucznych, najbardziej zeutrofizowanych, złowiono tylko gatunki stagnofilne (tab. III).

Tabela III. Pionowe rozmieszczenie chruścików w wodach stojących. 1 - stawy wysokogórski 1120-1240 m n.p.m., 2 - stawy dolinne 400-500 m n.p.m., 3 - stawy sztuczne 430-440 m n.p.m., 4 - torfowiska 850-1280 m n.p.m.

Table III. Altitudinal distribution of caddis-flies in the stagnant waters. 1 - mountain's ponds (altitude 1120-1240 m). 2 - valley's ponds (400-500 m), 3 - human made ponds (430-440 m), 4 - peatbogs (850-1280 m).

Takson	1	2	3	4
<i>Drusus biguttatus</i>	2			
<i>Drusus monticola</i>	2			
<i>Melampophylax nepos</i>	54			
<i>Halesus</i> sp.	20			
<i>Potamophylax rotundipennis</i>	1			
<i>Chaetopteryx villosa</i>	4			
<i>Limnephilus coenosus</i>	11			
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	14	4		
<i>Allogamus auricollis</i>	1	9		
<i>Potamophylax latipennis</i>	3	1		
<i>Limnephilus griseus</i>	19	2		5
<i>Limnephilus sparsus</i>	30			14
<i>Phryganea bipunctata</i>		3		
<i>Chaetopterygopsis maclachlani</i>		2		
<i>Limnephilus bipunctatus</i>		5		
<i>Limnephilus stigma</i>		1		
<i>Sericostoma</i> sp.		1		
<i>Oligotricha striata</i>		13		20
<i>Limnephilus rhombicus</i>		36	15	
<i>Athripsodes aterrimus</i>		1	5	
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i>			6	
<i>Anabolia</i> sp.			1	
<i>Oecetis lacustris</i>			2	
<i>Mystacides</i> sp. (<i>nigra</i> ?)			4	

Analizowano także pionowe rozmieszczenie *Trichoptera* w źródłach (tab. IV). Przyjęto tylko dwie grupy wysokości. W źródłach niżej położonych występowało znacznie więcej gatunków niż w źródłach wyżej położonych. Prawie wszystkie gatunki zasiedlające źródła były reofilami.

Tabela IV. Pionowe rozmieszczenie chruścików w źródłach. 1 – 800–1180 m n.p.m.,
2 – 620–740 m n.p.m.

Table IV. Altitudinal distribution of caddis-flies in the springs. 1 – altitudinal 800–1180 m,
2 – 620–740 m.

Takson	Liczba osobników	
	1	2
<i>Allogamus uncatus</i>	52	
<i>Limnephilus coenosus</i>	1	
<i>Chaetopterygopsis maclachlani</i>	18	3
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	17	10
<i>Rhyacophila fasciata</i>		2
<i>Lithax niger</i>		19
<i>Apatania muliebris</i> ?		13
<i>Apatania</i> sp.		11
<i>Drusus discolor</i>		2
<i>Micropterna</i> sp. (testacea ?)		4
<i>Melampophylax nepos</i>		13
<i>Potamophylax nigricornis</i>		5
<i>Parachiona picicornis</i>		2
<i>Limnephilus griseus</i>		2
<i>Sericostoma</i> sp.		21

Wśród złowionych gatunków 16 można uważać za typowo górskie. Są to: *Rhyacophila evoluta*, *R. tristis*, *Glossosoma conformis*, *Plectrocnemia geniculata*, *Lithax niger*, *Apatania muliebris* (?), *Eclisopteryx madida*, *E. dalecarlica*, *Drusus annulatus*, *D. monticola*, *D. trifidus*, *Micropterna* sp. (testacea?), *Melampophylax nepos*, *Allogamus uncatus*, *Annitella* sp. i *Limnephilus coenosus*.

Pięć gatunków występuje w górach oraz terenach podgórskich (południowa część Polski). Są to: *Drusus discolor*, *Allogamus auricollis*, *Potamophylax luctuosus*, *Chaetopterygopsis maclachlani* i *Limnephilus centralis*.

Rozmieszczenie borealno-górskie ma 11 gatunków: *Rhyacophila dorsalis*, *R. obliterata*, *R. nubila*, *Agapetus fuscipes*, *Silo pallipes*, *Drusus biguttatus*, *Potamophylax cingulatus*, *Parachiona picicornis*, *Athripsodes albifrons*, *Odontocerum albicorne*. Cztery kolejne wykazują niepewne rozmieszczenie dysjunktywne borealno-górskie (prawdopodobnie występują w całym kraju): *Rhyacophila fasciata*, *Hydropsyche saxonica*, *Potamophylax latipennis* i *Sericostoma personatum*.

Najwięcej było gatunków pospolitych w całym kraju, można uważać je za gatunki charakterystyczne dla nizin, a wnikające na obszary górskie: *Rhyacophila vulgaris*, *Plectrocnemia conspersa*, *Hydropsyche angustipennis*, *Oligotricha striata*, *Phryganea bipunctata*, *Potamophyla nigricornis*, *P. rotundipennis*, *Chaetopteryx villosa*, *Halesus* sp., *Grammotaulius nigropunctatus*, *Anabolia* sp. (*laevis* ?), *Limnephilus rhombicus*, *L. bipunctatus*, *L. griseus*, *L. sparsus*, *L. stigma*, *Oecetis lacustris*, *Athripsodes aterrimus*, *Mystacides* sp. i *Notidobia ciliaris*.

DYSKUSJA

Praca niniejsza wykazała dla Karkonoszy 56 gatunków chruścików (tab. I). Należy spodziewać się jednakże większej ich liczby. Materiał zbierano tylko w lipcu i październiku, można więc przypuszczać, że nie złowiono larw pewnych gatunków. W zebranym materiale znalazły się także larwy stadiów zbyt młodych, aby dały się pewnie oznaczyć. Ponadto, ze względu na niepełną znajomość larw *Trichoptera*, dla potrzeb faunistycznych konieczny jest odłów imagines.

Po czeskiej stronie Karpat WINKLER (1977) stwierdził występowanie: *Rhyacophila glareosa*, *Philopotamus ludificatus*, *Dolophilus copiosus*, *Metanoea flavipennis*, *Apatania fimbriata*. Można więc spodziewać się, że występują one także na badanym terenie.

W Górach Stołowych stwierdzono występowanie 20 gatunków chruścików (MICHEJDA 1954), z których 13 wykazują dla Karkonoszy. Biorąc nawet pod uwagę mniejszą liczbę stanowisk i mniejszy ilościowo materiał z Gór Stołowych, fauna *Trichoptera* Karkonoszy wydaje się znacznie bogatsza.

Poza pięcioma gatunkami: *Rhyacophila dorsalis*, *R. evoluta*, *Apatania muliebris* (?), *Limnephilus bipunctatus*, *Oecetis lacustris* i *Athripsodes aterrimus*, pozostałe gatunki wykazane dla Karkonoszy występują również w Karpatach (SZCZĘSNY 1986). Trzy ostatnie z wymienionych należy uważać za stagnobionty nizinne, okazjonalnie mogą one występować także w Karpatach. Zauważa się więc bardzo duże podobieństwo między fauną chruścików Karkonoszy i Karpat. Większych różnic należy się spodziewać w stosunkach ilościowych.

Praca niniejsza wykazała 23 gatunki nowe dla Sudetów Zachodnich (tab. I). Tak duża liczba nowych gatunków świadczy o słabej znajomości chruścików w tym regionie i przemawia za potrzebą dalszych, kompleksowych badań Sudetów.

Analiza zależności liczby gatunków od wysokości ich występowania z uwzględnieniem liczby pozytywnych prób (próby zawierające *Trichoptera*) (rys. 5) nasuwa wątpliwość: czy zebrany materiał jest reprezentatywny dla analiz ekologicznych. Czy zmniejszanie się liczby gatunków w miarę wzrostu wysokości nad poziom morza nie wynika z mniejszej liczby stanowisk wyżej położonych? Analizując mogą łatwo zauważyć, że tereny wyżej położone zajmują mniejszy obszar niż tereny niżej położone. Tak więc ilościowo więcej jest wód na niższych wysokościach niż na wyższych. W tym kontekście liczba prób w ogólnym zarysie oddaje powyższe zależności (dotyczy to również analiz siedliskowych). Można więc uznać przedstawioną zależność liczby gatunków od wysokości nad poziom morza za poprawną (rys. 5). Nie rozwiązany pozostaje problem przyczyn takiego stanu rzeczy: czy zmniejszanie się liczby gatunków chruścików na terenach

wysokogórskich wynika z przyczyn klimatycznych, czy też z braku odpowiednich siedlisk (czynnik troficzno-biotopowy)?

Za najbardziej pospolite i charakterystyczne dla Karkonoszy należałoby uznać gatunki odznaczające się największą liczebnością i frekwencją: *Plectrocnemia conspersa*, *Drusus biguttatus*, *Allogamus uncatus*, *A. auricollis*, *Halesus* sp., *Annitella* sp., *Chaetopteryx villosa*, *Chaetopterygopsis maclachlani*, *Sericostoma* sp. i *Rhyacophila fasciata*. Przewaga rozdrabniaczy w strukturze troficznej (głównie detrytusofagi) oraz duża liczebność gatunków odpornych na zakwaszenie związkami humusowymi (*Plectrocnemia conspersa*, *Halesus* sp.) wskazuje, że na taki skład gatunkowy Trichoptera w Karkonoszach bardzo duży wpływ mają tereny zalesione, gdyż w wodach tam się znajdujących dużo jest opadłych liści i szpilek, które stanowią bazę pokarmową dla rozdrabniaczy i zakwaszają wodę. Nie bez znaczenia może być także termiczny wpływ lasów, które zacieniają znajdujące się w nich zbiorniki wodne.

Bardzo interesujące jest porównanie środowiskowego występowania larw w różnych regionach geograficznych. Niektóre gatunki chrzączek wykazują na różnych terenach różne preferencje siedliskowe. Na przykład niektóre gatunki znajdowane na nizinach wyłącznie w ciekach (CZACHOROWSKI 1990) licznie występowały w stawach wysokogórskich Karkonoszy (tab. III). Zauważa się także, że w stawach wyżej położonych więcej jest gatunków reofilnych niż w stawach niżej położonych. Czy ekologiczne podobieństwo (ze względu na faunę Trichoptera) stawów wysokogórskich do potoków Karkonoszy oraz w mniejszym stopniu do strumieni Pojezierza Mazurskiego wynika z podobieństw termiczno-chemicznych, czy też z dostępu bazy pokarmowej? Brak gatunków reofilnych w stawach sztucznych wskazywałby na trofię zbiornika jako jedną z możliwych przyczyn.

Interesujące jest także porównanie siedliskowego rozmieszczenia niektórych gatunków. *Limnephilus griseus* i *L. sparsus* na Pojezierzu Mazurskim i Pojezierzu Pomorskim licznie łowiono w astatycznych zbiornikach wiosennych, wysychających latem (CZACHOROWSKI, w druku). Natomiast w zbiornikach stałych, zwłaszcza eutroficznych, nie występowały lub były nieliczne. W Karkonoszach gatunki te były łowione w stawach górskich, ponadto w torfowiskach, rowach i źródłach. Sugerowałoby to, że w Karkonoszach znajdują się one bliżej swego optimum ekologicznego niż na północy Polski. W Islandii *Limnephilus griseus* zasiedlał wiele typów zbiorników: cieki, jeziora, stawy, zbiorniki okresowe, torfowiska i laguny (GISLASON 1981). Powyższe fakty wskazywałyby na podobieństwo zbiorników wiosennych do akwenów górskich. Podobieństwa te wynikają zapewne z niskich temperatur, właściwych dla zbiorników górskich, północnych oraz okresu wiosennego w zbiornikach okresowych.

Grammotaulius nigropunctatus został złowiony w sztucznych stawach Karkonoszy w lipcu, wskazywałoby to na opóźnienie w rozwoju. Gatunek ten był liczny w starorzeczach i wodach wiosennych okolic Łomży i Wizny (CZACHOROWSKI, w druku). W związku z liczniejszym i bardziej pospolitym występowaniem tego gatunku na północy Polski, należy sądzić, że tam znajduje lepsze warunki rozwoju. Dokładniejsze porównania regionalnych różnic w siedliskowym rozmie-

szczeniu larw *Trichoptera* będą możliwe po uzyskaniu pełniejszych ekologicznych danych z terenu całego kraju.

Jednakże powyższe dane, nawet fragmentaryczne, przemawiają za tym, że siedliskowe rozmieszczenie niektórych gatunków larw *Trichoptera* ma charakter regionalny.

PIŚMIENNICTWO

- BIESIADKA E. 1980. Water beetles (*Coleoptera*) of the eutrophic lake Zbęchy (Leszno voiv.). Pol. ecol. Stud., Warszawa, **6**: 263-275.
- CUMMINS K. W. 1973. Trophic relations of aquatic insects. Ann. Rev. ent., Stanford, **18**: 183-206.
- CZACHOROWSKI S. 1990. Chruściki (*Trichoptera*) drobnych cieków okolic Olsztyna. Fragm. faun., Warszawa, **33**: 101-108.
- CZACHOROWSKI S. (w druku). Larwy chruścików (*Trichoptera*) drobnych zbiorników wód stojących Polski Północnej. Acta biol. olszt., Olsztyn.
- GISLASON G. M. 1981. Distribution and habitat preferences of Icelandic *Trichoptera*. Proc. of the 3rd Int. Symp. on *Trichoptera*, The Hague, 99-109.
- MICHEJDA J. 1954. Analiza stosunków ekologicznych źródeł i potoków Gór Stołowych. Pr. Kom. biol. Pozn. TPN, Poznań, **14** (6): 1-110.
- SZCZĘŚNY B. 1986. Caddisflies (*Trichoptera*) of running water in the Polish North Carpathians. Acta zool. cracov., Kraków, **29**: 501-586.
- TOMASZEWSKI C. 1965. Chruściki - *Trichoptera*. Kat. Faun. Pol., Warszawa, **28**: 1-104.
- WINKLER O. 1977. Príspevek k poznání potocní entomofauny v Krkonosích. Opera Corcontica, Praha, **14**: 143-153.

Instytut Biologii WSP
Zakład Ekologii
i Ochrony Środowiska
10-561 Olsztyn, Żołnierska 14

SUMMARY

[Title: Some notes on the distribution of caddis-flies larvae of the Karkonosze Mountains]

In July 1984, 1985 and 1986 and in October 1986 there were collected caddis-flies at 93 study areas in Karkonosze (Fig. 1). There were collected 3194 larvae and 37 adults belonged to 56 species (Tab. I). 23 species were new for West Sudetes.

Dominance structure (Fig. 2), structure of the functional trophic groups (Fig. 4), structure of the habitat distribution of larvae (Fig. 3, Tab. I) and also dependence of the number of species upon their abundance on the level above the sea (Fig. 5) were analysed. Vertical distribution of the species (Tab. II) was also studied. There was stated that on the lowest altitudes lowland stagnobionts were the most abundant.

Rheophils were the most numerous in mountain ponds while stagnophils in glen ponds. In artificial ponds (with the biggest trophy) there were only species

of the stagnat waters (Tab. III). In sources which were situated lower there were recorded much more species than in these ones situated higher (Tab. IV). There was noticed similarity of *Trichoptera* fauna of the mountain ponds and water courses. Similarity of caddis-flies fauna between spring temporary reservoirs of Mazurian Lake District and mountain ponds of Karkonosze was also recorded.

Comparing habitat distribution of the some species differences in habitat preferences between Karkonosze and the north part of Poland were noticed. Author suggests the regional character of habitat distribution of some species.
