

PIOTR GÓRSKI

**PIARGOWY CHARAKTER MURAW WYSOKOGÓRSKICH
Z *SENECIO CARNIOLICUS* WILLD. W TATRACH
(KARPATY ZACHODNIE)***

*Z Katedry Botaniki
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu*

ABSTRACT. Phytocoenotic characteristic of *Senecio carniolicus* in the Tatra Mountains was described. On the basis of phytosociological data obtained from the whole geographical range, *S. carniolicus* was classified, also in the Tatra Mts, as a characteristic species to the alliance *Cari-cion curvulae* Br.-Bl. 1925.

Key words: alpine grasslands, scree communities, *Senecio carniolicus*, Tatra Mountains, Western Carpathians

Wstęp

Obszar występowania *Senecio carniolicus* Willd. [*S. incanus* subsp. *carniolicus* (Willd.) Br.-Bl.] obejmuje Alpy Wschodnie, Tatry, Góry Rodniańskie i Karpaty Południowo-Wschodnie (Kucowa 1971, Meusel i Jäger 1992). Gatunek ten jest komponentem muraw wysokogórskich, wykształcających się na podłożu skał krystalicznych. W Tatrach starzec krański jest traktowany jako gatunek charakterystyczny dla turniowego zespołu *Oreochloetum distichae* Pawł. 1926 [= *Distichetum subnivale*] (Pawłowski 1926, 1935, 1977 a, Matuszkiewicz 2001). Obserwacje terenowe wskazują jednak, że zakres występowania *Senecio carniolicus* w wysokogórskich układach roślinnych wykracza poza fitocenozy wspomnianego zespołu i obejmuje różne postaci *Oreochloa distichae-Juncetum trifidi* Szaf., Pawł. et Kulcz. 1923 (1927). Celem niniejszej pracy była charakterystyka spektrum fitocenotycznego omawianego gatunku w Tatrach.

W prezentowanym studium rozumienie pojęcia „piarg” przyjęto za Flisem (1985). Według tego autora, piarg to „zwietrzelina, składająca się częściowo z gruzu, częściowo

*Badania sfinansowano w ramach projektu badawczego 6P04G 027 21 Komitetu Badań Naukowych w Warszawie.

z drobnego ziarna (kaszy), częściowo z materiału ilastego, powstała wskutek wietrzenia chemiczno-mechanicznego (...). W świetle tej definicji „piarg” to jedynie *materiał skalny*, o różnym stopniu granulacji. Często za piargi uznaje się formy geomorfologiczne, tj. stożki piargowe, będące stałym elementem krajobrazu wysokogórskiego. W artykule wyraźnie rozróżnia się *piarg* (jako materiał, zwietrzelina) od *stożka piargowego* (formy geomorfologicznej). Stosowane określenia „*roślina piargowa*” czy „*zbiorowiska piargowe*” mają jedynie kontekst ekologiczny. Nie należy wiązać ich wyłącznie z gatunkami charakterystycznymi czy ugrupowaniami z klasy *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948 – jednostkami wyodrębnionymi na podstawie innych kryteriów.

Material i metody

Dokumentacją fitosocjologiczną objęto różne typy muraw alpejskich *Oreochloa distichae-Juncetum trifidi* Szaf., Pawł. et Kulcz. 1923 (1927). Podstawowym kryterium wyboru płatów roślinnych była obecność w nich *Senecio carniolicus*. Badania prowadzono w Tatrach Zachodnich. Z obszaru Tatr Wysokich uwzględniono dane publikowane. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano klasyczną metodą Brauna-Blanqueta (**Braun-Blanquet** 1951, **Pawłowski** 1977 a, **Dierschke** 1994). Przy ocenie pokrycia gatunków zastosowano zmodyfikowaną skalę ilościowości **Barkmana i in.** (1964). Do studiów porównawczych i dyskusji wykorzystano publikowane materiały z Tatr, Karpat Wschodnich i Alp.

Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto za **Mirkiem i in.** (1995), mechów za **Ochyra i in.** (1992), wątrobowców za **Grollem** (1983), porostów za **Fałtynowiczem** (1993). Lokalizację badanych płatów, wyniesienie nad poziom morza oraz nazwy geograficzne ustalono według mapy **Tatry Polskie** (1992).

Wyniki

W Tatrach Zachodnich *Senecio carniolicus* występuje w następujących postaciach muraw alpejskich *Oreochloa-Juncetum trifidi* (tab. 1): *O.-J. t. caricetosum sempervirentis* (zdj. 1-4), *O.-J. t. typicum* postać z *Vaccinium uliginosum* (zdj. 5) oraz *O.-J. t. salicetosum herbaceae* (zdj. 6-7). Cechą znamioną wszystkich udokumentowanych fitocenoz była obecność w płatach rumoszu skalnego. Pokrycie kamieni wynosiło od 10 do 70% (średnio 30%).

Fitocenozy pierwszego podzespołu, *O.-J. t. caricetosum sempervirentis*, udokumentowano na stoku schodzącym ze szlaku graniowego. Wykształcanie się tego zbiorowiska w Tatrach jest związane z dawnym wypasem (**Pawłowski i in.** 1928, **Balcerkiewicz** 1984). W badanych płatach obserwowano zachowane jeszcze i dobrze widoczne terasy owcze z licznymi odsłonięciami rumoszu skalnego. W tych miejscach najczęściej spotykano kępy *Senecio carniolicus*. W składzie florystycznym analizowanych muraw szczególnie duży udział, poza *Carex sempervirens* subsp. *sempervirens*, ma *Agrostis rupestris*. Warto podkreślić, że trawa ta – na tle gatunków murawowych – ma wyraźnie

piargowy charakter. Bardzo często stabilizuje rumosz przyszlakowy, co jest dobrze widoczne na ścieżkach poprowadzonych warstwico, gdzie tworzy wyniesienia (wałki) po stronie opadającej stoku (Balcerkiewicz 1984, Górski 2001). Badane murawy *Trifido-Distichetum* z *Carex sempervirens* wyróżnia także przymieszka gatunków pastwiskowych, tj. *Potentilla aurea*, *Geum montanum* czy *Mutellina purpurea*.

Płaty *Oreochloo-Juncetum salicetosum herbaceae* udokumentowano na szerokich wypłaszczeniach graniowych (fot. 1). Ich piargowy charakter warunkowany jest tutaj czynnikami naturalnymi. Są to najczęściej skaliste miejsca, modelowane dodatkowo przez ruchy mrozowe gleby. Murawy tego typu są słabo zwarte, o największym – spośród badanych fitocenoz – pokryciu przez kamienie. W składzie florystycznym wyróżniają się obecnością gatunków wyleżyskowych (*Salix herbacea*, *Tanacetum alpinum*), mniejszym udziałem gatunków ze związku *Caricion curvulae* i obecnością *Polytrichum piliferum* (tab. 1, zdj. 7).

Na stoku schodzącym z Twardego Grzbietu obserwowano płat roślinny (zdj. 5), który – ze względu na duże pokrycie *Vaccinium uliginosum* – określić można jako borowczysko. Jednak udział innych gatunków borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea* był tutaj znikomy. Fitocenozę tę zaliczono do podzespołu typowego *Oreochloo-Juncetum trifidi*. Zwarcie warstwy zielnej było bardzo duże, jednocześnie pokrycie przez kamienie wynosiło zaledwie 10%.

Na badanym obszarze równoległe ze studiami fitosocjologicznymi prowadzono obserwacje florystyczne. Stwierdzono, że niektóre stanowiska *Senecio carniolicus* są wyraźnie uwarunkowane antropogenicznie. Dogodnym siedliskiem dla tego gatunku jest bowiem rumosz przyszlakowy (fot. 2). Wytyczenie ścieżki jest związane ze zdarciem warstwy roślinnej i odsłonięciem pokryw rumoszewatych. Trwałość tych siedlisk w czasie zapewnia ruch turystyczny. Od kilku lat obserwowano kępy *Senecio carniolicus* na szlaku pomiędzy Pyszniańską Przełęczą a Błyszczem oraz w okolicach Łopaty.

W zbiorach zielnikowych Prof. Konstantego Steckiego, zdeponowanych w herbarium Katedry Botaniki Leśnej Akademii Rolniczej w Poznaniu (POZNF), znajduje się jeden arkusz z *Senecio carniolicus*, zebrany w Tatrach w lipcu 1907 roku. W kontekście prezentowanego studium warto jest zacytować oryginalny zapis z etykiety, dotyczący siedliska, z którego dokonano zbioru – „północne zbocze trawiaste i kamieniste”.

Lokalizacja badanych płatów (zob. tab. 1): na stoku przy szlaku graniowym pomiędzy Pyszniańską Przełęczą a Błyszczem, po słowackiej stronie (zdj. 1-3); Suche Czuby (zdj. 4); Twardy Grzbiet, powyżej Chudej Przełęczki (zdj. 5); Mułowa Przełęcz (zdj. 6-7).

Dyskusja

Dane literaturowe pokazują (por. tab. 2), że poza fitocenozami *Oreochloetum distichae* Pawł. 1926 *Senecio carniolicus* notowany był w Tatrach także w płatach *Oreochloo-Juncetum trifidi typicum*, *O.-J. t. caricetosum sempervirentis* (Pawłowski i in. 1928, Balcerkiewicz 1984), *O.-J. t. postaci piargowej z Juncus trifidus* (Balcerkiewicz l.c.) oraz w *Festuco versicoloris-Agrostietum alpinae* Pawł., Sokoł. et Wallisch 1928 (Pawłowski i in. 1928). Materiał dokumentacyjny Pawłowskiego (1926, 1977 a, b) wskazuje, że starzec kraiński osiąga optimum swojego występowania w murawach

Tabela 1

Tatrzańskie murawy *Oreochloo-Juncetum trifidi* Szaf., Pawl. et Kulcz. (1923) 1927 z udziałem *Senecio carniolicus*
Tatra grasslands of *Oreochloo-Juncetum trifidi* Szaf., Pawl. et Kulcz. (1923) 1927 with *Senecio carniolicus*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	Stalosc Constancy	Współczynnik pokrycia Cover coefficient		
Numer zdjęcia w terenie Number of relevé in the field	751	752	750	785	768	766	767				
Data – Date	14.08.98	14.08.98	14.08.98	17.08.98	15.08.98	15.08.98	15.08.98				
Pokrycie warstwy c (%) Herb layer cover (%)	75	90	80	75	90	70	40				
Pokrycie warstwy d (%) Moss layer cover (%)	15	5	3	5	5	zn	5				
Pokrycie kamieni (%) Stone cover (%)	30	10	20	20	10	40	70				
Wysokość n.p.m. (m) – Altitude (m)	2040	2000	2050	1830	1865	2067	2067				
Ekspozycja – Exposure	SE	SE	SE	SSW	SW	–	–				
Nachylenie (°) – Inclination (°)	15	20	10	15	10	–	–				
Powierzchnia zdjęcia (m ²) Area of relevé (m ²)	20	20	15	20	20	15	10				
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	21	25	20	27	17	10	8				
I. Ch. <i>Caricion curvulae</i>											
<i>Senecio carniolicus</i>	2b.1	1.1	3.2	1.2	1.1	2b.2	1.1			V	1 393
<i>Juncus trifidus</i>	3.2	+	2a.2	2b.2	2a.1	2b.2	3.2	V	1 936		
<i>Campanula alpina</i>	2b.1	2b.2	3.2	2b.1	2b.1	+	+	V	1 693		
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i>	2a.1	2b.1	3.4	2b.1	1.1	.	.	IV	1 321		
<i>Agrostis rupestris</i>	1.2	2b.2	2a.2	3.2	+	.	.	IV	1 043		
<i>Festuca airoides</i>	2a.2	2a.2	2b.1	.	+	+	.	IV	586		
<i>Avenula versicolor</i>	+	1.2	+2	1.2	.	.	.	III	157		

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7		
<i>Pulsatilla alba</i>	+	1.2	+2	+	.	.	.	III	93
<i>Oreochloa disticha</i>	.	+2	.	+	+	2a.2	1.2	IV	236
<i>Hieracium alpinum</i>	+	1.1	+	+	.	+	r	V	101
<i>Primula minima</i>	.	.	.	.	+	+	.	II	14
<i>Doronicum clusii</i>	.	+	.	.	r	.	.	II	9
<i>Huperzia selago</i>	.	.	.	.	r	.	.	I	1
II. Ch. Salicetea herbaceae									
<i>Salix herbacea</i>	.	.	+2	.	.	3.4	2.2	III	793
<i>Tanacetum alpinum</i>	+	.	.	.	.	2a.2	+	III	157
<i>Luzula alpino-pilosa</i>	.	.	.	+	.	1.2	.	II	79
III. Inne – Others									
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.2	2a.2	2b.1	2b.1	+	.	.	IV	793
<i>Polytrichum piliferum</i>	2a.2	+	+	+	+	.	1.2	V	243
<i>Campanula polymorpha</i>	+	2b.2	+	+	.	.	.	III	307
<i>Mutellina purpurea</i>	1.1	1.2	+	1.1	.	.	.	III	221
<i>Homogyne alpina</i>	+	2a.2	r	+	.	.	.	III	159
<i>Cetraria islandica</i>	+	1.2	+	+	.	.	.	III	93
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	1.2	+	+	.	.	.	III	93
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	1.2	+	+	.	.	.	III	86
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	1.2	3.2	5.4	.	.	III	1 857
<i>Pohlia nutans</i>	+	+	+	.	.	.	.	III	21
<i>Hypochoeris uniflora</i>	+	+	.	+	.	.	.	III	21
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	+	.	.	.	I	7
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	.	.	.	+	.	.	.	I	7
<i>Potentilla aurea</i>	.	.	.	r	.	.	.	I	1
<i>Soldanella carpatica</i>	.	.	.	r	.	.	.	I	1

Gatunki sporadyczne – Sporadic species: **III.** *Barbilophozia lycopodioides* 2(+); *Cetraria* sp. (1.1); *Cladonia bellidiflora* 4(+); *C. gracilis* 2(+), 4(1.2); *C. grayi* 2(r); *C. rangiformis* 4(+); *C. sp.* 5(+); *Lophozia sudetica* 5(+); *Polygonum viviparum* 2(+); *Polytrichum juniperinum* 1(+); *Scapania parvifolia* 5(+); *Solidago alpestris* 1(r).

Tabela 2								
Udział <i>Senecio carniolicus</i> w wysokogórskich murawach ze związku <i>Caricion curvulae</i> Br.-Bl. 1925 (na podstawie materiałów z Tatr) Participation of <i>Senecio carniolicus</i> in highmountain grasslands of the alliance <i>Caricion curvulae</i> Br.-Bl. 1925 (on the basis of the data collected in the Tatra Mts)								
Numer kolumny Number of column	1	2	3	4	5	6	7	8
Liczba zdjęć Number of relevès	2	4	3	7	14	24	7	10
I. Ch. <i>Caricion curvulae</i>								
<i>Senecio carniolicus</i>	2 ^{1-2b}	4 1688 ¹⁻³	2 ⁺¹	I 7 ⁺	I 125 ²	II 13 ⁺	.	V 695 ⁺²
<i>Agrostis rupestris</i>		4 1812	3 ²⁻³	V 3007	IV 739	IV 1069		I 175
<i>Carex sempervirens</i>		4 2188	3 ¹⁷⁵⁰	V 2321	I 36	V 546	I 7	
<i>Juncus trifidus</i>	2 ^{2b-3}	4 1700	3 ²	IV 486	V 5750	V 2877	I 7	I 5
<i>Avenula versicolor</i>		4 275	3 ⁺²	V 357	II 46	V 575		
<i>Pulsatilla alba</i>		4 162	2 ^{r-2}	V 900	II 43	V 735		
<i>Hieracium alpinum</i>	2 ^{r+}	4 162		V 114	I 7	V 300		
<i>Campanula alpina</i>	2 ⁺	4 2438	3 ²	V 793	III 86	V 1177	IV 89	IV 640
<i>Oreochloa disticha</i>	2 ^{1-2a}	2 25	3 ¹⁻³	V 1021	III 189	V 2710	V 729	V 3650
<i>Festuca airoides</i>	1 ⁺	3 1000	3 ⁺²	V 836	I 7	V 1272	V 1329	V 2825
<i>Doronicum clusii</i>		1 12	3 ⁺	V 286	II 5	V 371	II 9	III 115
<i>Primula minima</i>	1 ⁺		1 ⁺	III 400		V 479	V 479	V 900
<i>Cladonia uncialis</i>				III 29		IV 108	III 21	IV 170
<i>Gentiana frigida</i>				II 14		III 25	V 664	V 1250
<i>Silene acaulis</i>						II 10	V 2714	V 630
<i>Minuartia sedoides</i>							V 1021	V 1485
<i>Luzula spicata</i>						I 6	IV 229	V 690
<i>Lloydia serotina</i>							III 264	II 235
II. Ch. <i>Salicetea herbaceae</i>								
<i>Tanacetum alpinum</i>	2 ^{+2a}	1 12	1 ^r	V 107	I 39	V 173	V 43	V 490
<i>Luzula alpino-pilosa</i>	1 ¹	1 12		V 50	II 14	V 79	I 7	III 460
<i>Salix herbacea</i>	2 ²⁻³	1 12	1 ^r	III 93		IV 269	II 14	

Numer kolumny Number of column	1	2	3	4	5	6	7	8
III. Inne – Others								
<i>Cetraria islandica</i>		4 162	3 ⁺	V 236	IV 897	V 1550	V 664	
<i>Deschampsia flexuosa</i>		4 162	IV ³³³	V 36	IV 557	III 44		
<i>Homogyne alpina</i>		4 278	IV ²⁰	V 357	II 11	V 210		
<i>Polytrichum piliferum</i>	1 ¹	4 288	V ¹¹⁸³	V 350	IV 432	II 85	III 336	
<i>Polygonum viviparum</i>		II 12	II ¹⁷	V 36	I 4	IV 58	III 87	
<i>Mutellina purpurea</i>		4 388	V ²⁰⁰	V 486	II 43	V 85	II 143	
<i>Potentilla aurea</i>		II 3	II ¹⁷	V 550	I 4	IV 56		
<i>Geum montanum</i>			IV ⁷	V 843		IV 35		
<i>Vaccinium myrtillus</i>		4 1375	II ¹⁷	V 357	V 804	IV 575		
<i>Vaccinium uliginosum</i>		2 1062	II ¹⁷	III 21	II 40	III 340		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		3 150		IV 279	II 14	V 671		
<i>Cladonia elongata</i>			II ¹⁷	III 157	IV 314	IV 340	IV 30	
<i>Polytrichum alpinum</i>				III 157	III 21	V 1160	V 664	
<i>Cladonia sylvatica</i>				IV 336	I 39	V 354	I 7	
<i>Campanula polymorpha</i>		4 538		III 21	II 132	III 21		
<i>Soldanella carpatica</i>		II 3		V 43		V 65	II 9	
<i>Pedicularis verticillata</i>				III 29		IV 33	III 221	III 25
<i>Poa laxa</i>							I 7	III 415
<i>Saxifraga bryoides</i>							IV 164	II 20
<i>Saxifraga moschata</i>							IV 100	I 10
<i>Saxifraga retusa</i> subsp. <i>retusa</i>							V 300	
<i>Minuartia verna</i>							V 236	
<i>Saxifraga oppositifolia</i>							III 86	
<i>Pogonatum urnigerum</i>					I 7		IV 30	
<i>Saxifraga androsacea</i>							III 21	

Tabela skrócona – Shortened table.

Objaśnienia danych w kolumnach – Explanations of the data included in the columns:

1 – Górski (oryg./orig.), *Oreochloo-Juncetum salicetosum herbaceae*

2 – Górski (oryg./orig.), *Oreochloo-Juncetum caricetosum sempervirentis*

3 – Balcerkiewicz (1984, tab. 6, zdj./rel. 9-11) postać nawiązująca do (form related to) *Oreochloo-Juncetum typicum* i (and) *O.-J. caricetosum sempervirentis*

4 – Pawłowski i in. (1928, tab. 6, zdj./rel. 25-31), *Oreochloo-Juncetum caricetosum sempervirentis*

5 – Balcerkiewicz (1984, tab. 11), *Oreochloo-Juncetum* postać piargowa (on scree, form with) *Juncus trifidus*

6 – Pawłowski i in. (1928, tab. 6, zdj./rel. 1-24), *Oreochloo-Juncetum typicum*

7 – Balcerkiewicz (1984, tab. 1), *Minuartio-Oreochloetum distichae* (= *Oreochloetum distichae*)

8 – Pawłowski (1977 a, tab. 18), *Distichetum subnivale*.

subniwalnych *Oreochloetum distichae*. Warto jednak podkreślić, że w innych pracach fitosocjologicznych poświęconych roślinności wysokogórskiej Tatr (np. **Krajina** 1933, **Hadač** 1956, **Balcerkiewicz** 1984) nie odnotowano obecności *Senecio carniolicus* w subniwalnych murawach z dominacją *Oreochloa disticha*. Spotykany był natomiast, choć z niewielkim udziałem, w płatach zespołu situ skuciny i boimki dwurzędowej. W Alpach Wschodnich *Senecio carniolicus* jest stałym komponentem bądź dominantem w murawach alpejskich *Caricetum curvulae* Rübel 1911 [=*Primulo-Caricetum curvulae* Oberd. 1957 p.p.] (**Oberdorfer** 1975/1976, **Grabherr** 1993). Z niewielką stałością występuje on we wschodniokarpackich fitocenozach *Primulo-Caricetum curvulae* (**Coldea** 1991). Odnotowano także obecność tego gatunku w niektórych postaciach wysokogórskich borówczysk. Układy te, w składzie florystycznym, nawiązują do zbiorowisk z klas *Caricetea curvulae* i *Vaccinio-Piceetea*. W Alpach *S. carniolicus* był notowany w *Empetro-Vaccinietum* Br.-Bl. 1926 (**Braun-Blanquet** 1926), w Karpatach Wschodnich w *Cetrario-Loiseleurietum procumbentis* Br.-Bl. 1926 (**Coldea** 1991), w Tatrach w *Oreochloa-Juncetum trifidi* postać z *Vaccinium uliginosum* (tab. 1, zdj. 5).

Uwzględniając powyższe dane z całego zasięgu geograficznego *Senecio carniolicus*, uzasadnione jest ujmowanie tej rośliny w grupie gatunków charakterystycznych dla związku *Caricion curvulae* Br.-Bl. 1925. Takie podejście stosują **Schubert** i **Vent** (1990) czy **Grabherr** (1993) w opracowaniach monograficznych z obszaru Alp. Także w Tatrach starzec kraiński jest komponentem florystycznie różnych wysokogórskich zbiorowisk murawowych. Cechą łączącą te ugrupowania – a jednocześnie świadcząca o ich specyfice – jest ich piargowy charakter. Proponuję zatem uznanie *Senecio carniolicus*, także na obszarze Tatr, za gatunek charakterystyczny dla związku *Caricion curvulae* Br.-Bl. 1925.

Uwaga końcowa: Matuszkiewicz (2001) proponuje, ażeby acidofilne murawy wysokogórskie Tatr ujmować w ramach związku *Juncion trifidi* Krajina 1933. W niniejszym artykule skłaniam się jednak do grupowania muraw zachodniokarpackich, wschodniokarpackich (por. **Coldea** 1991) i alpejskich (por. **Grabherr** 1993 i in.) w obrębie jednego związku – *Caricion curvulae* Br.-Bl. 1925. Omawiane układy roślinne w Karpatach Zachodnich, Karpatach Wschodnich oraz Alpach – pomimo zaznaczającej się odrębności florystycznej – mają wspólną, dobrze wyodrębniającą się grupę gatunków murawowych. Szersza dyskusja na ten temat wykracza poza ramy prezentowanego studium. Na potrzeby niniejszego artykułu warto dodać, że zakres ujęcia związków *Juncion trifidi* i *Caricion curvulae* dla ugrupowań tatrzańskich jest identyczny.

Literatura

- Balcerkiewicz S.** (1984): Roślinność wysokogórską Doliny Pięciu Stawów Polskich w Tatrach i jej przemiany antropogeniczne. Wyd. Naukowe UAM, Ser. Biol. 25: 1-191.
- Barkman J.J., Doing H., Segal S.** (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394-419.
- Braun-Blanquet J.** (1926): Die alpinen Pflanzengesellschaften. W: Die Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Red. J. Braun-Blanquet, H. Jenny. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 63, 2: 183-294.
- Braun-Blanquet J.** (1951): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien.

- Coldea Gh.** (1991): Prodrome des associations vegetales des Carpates du Sud-Est (Carpates Roumaines). Docum. phytosociol. N. S. 13: 317-539.
- Dierschke H.** (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Ulmer, Stuttgart.
- Faltynowicz W.** (1993): A checklist of Polish lichen forming and lichenicolous fungi including parasitic and saprophytic fungi occurring on lichens. Pol. Bot. Stud. 6: 1-65.
- Flis J.** (1985): Szkolny słownik geograficzny. WSiP, Warszawa.
- Górski P.** (2001): Roślinność antropogenicznie generowanych piargów w obszarach górskich. Praca doktorska. Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Poznań.
- Grabherr G.** (1993): *Caricetea curvulae*. W: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Red. G. Grabherr, L. Mucina. Fischer, Jena: 343-372.
- Grolle R.** (1983): Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 12, 3: 403-459.
- Hadač E.** (1956): Rostlinná společenstva Temnosmrččinové doliny ve Vysokých Tatrách. Biol. Pr. 2, 1: 1-87.
- Krajina V.** (1933): Die Pflanzengesellschaften des Mylnica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). Teil I. Beih. Bot. Centralbl. 50: 774-957; Teil II. Beih. Bot. Centralbl. 51: 1-224.
- Kucowa I.** (1971): *Senecio* L., Starzec. W: Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i Ziemi Ościennych. Red. B. Pawłowski, A. Jasiewicz. PWN, Warszawa: 320-351.
- Matuszkiewicz W.** (2001): Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademe-cum Geobotanicum 3. PWN, Warszawa.
- Meusel H., Jäger E.J.** (1992): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. III. Fischer, Stuttgart.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M.** (1995): Vascular plants of Poland. A checklist. – Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Pol. Bot. Stud., Guideb. Ser. 15.
- Oberdorfer E.** (1975/1976): Klasse: *Juncetea trifidi* Hadač in Klika et Hadač 1944. W: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. (1978). Red. E. Oberdorfer. Fischer, Stuttgart: 204-207.
- Ochyra R., Szmajda P., Bednarek-Ochyra H.** (1992): List of mosses to be published in atlas. W: Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland 8. Red. R. Ochyra, P. Szmajda. W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, Adam Mickiewicz University, Kraków-Poznań: 9-14.
- Pawłowski B.** (1926): Über die subnivale Vegetationsstufe im Tatragebirge. Bull. Acad. Pol. Sc. L., Cl. Math.-Nat. Sér. B (1925): 769-775.
- Pawłowski B.** (1935): Über die Klimaxassoziation in der alpinen Stufe der Tatra. Bull. Acad. Pol. Sc. L., Cl. Math.-Nat. Sér. B 1: 115-146.
- Pawłowski B.** (1977 a): Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szata roślinna Polski. I. Red. W. Szafer, K. Zarzycki. PWN, Warszawa: 237-269.
- Pawłowski B.** (1977 b): Zespoły wysokogórskie. W: Szata roślinna Polski. I. Red. W. Szafer, K. Zarzycki. PWN, Warszawa: 366-382.
- Pawłowski B., Sokolowski M., Wallisch K.** (1928): Zespoły roślin w Tatrach. Cz. VII. Zespoły roślinne i flora Doliny Morskiego Oka. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU, T. 67, Dz. A/B 1927: 171-311.
- Schubert R., Vent W.** (1990): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4. Volk und Wissen Verlag, Berlin.
- Tatry Polskie** (1992): Szlaki turystyczne, objaśnienia, znaki umowne, skorowidz nazw do mapy topograficznej w skali 1:10 000; 15 arkuszy map. Wyd. Czasopisma Wojskowe, Warszawa.

SCREE NATURE OF HIGHMOUNTAIN GRASSLANDS
WITH *SENECIO CARNIOLICUS* WILLD. IN THE TATRA MOUNTAINS
(THE WESTERN CARPATHIANS)

S u m m a r y

Senecio carniolicus was considered as a characteristic species to the crag association *Oreochloetum distichae* Pawł. 1926. However, field studies and literature data indicate that the species is also included in various forms of *Oreochloa distichae-Juncetum trifidi* Szaf., Pawł. et Kulcz. 1923 (1927) [Table 1 and 2]. Characteristic of the phytocoenoses investigated was their presence in rubble areas. In the context of phytocoenotic characteristics from the whole geographic range of *S. carniolicus*, it is justified to classify this plant in the Tatra Mountains as a characteristic species to the alliance *Caricion curvulae* Br.-Bl. 1925.