

Zbiorowiska segetalne Pienińskiego Parku Narodowego

Segetal communities of the Pieniny National Park

Eugeniusz Dubiel

Eugeniusz Dubiel, Instytut Botaniki UJ,
Kraków, ul. Kopernika, e-mail: dubiel@ib.uj.edu.pl

Abstract: Within the borders of the Pieniny National Park there are still small fragments of arable fields where the weed community of *Geranio-Silenetum gallicae* typical of mountain areas develops. Particularly interesting is the edaphic variant of this community (variant with *Avena fatua*) differentiated by the occurrence of plants attached to soils that are rich in calcium carbonate. During the last 30 years the area of fields has dramatically decreased. As the result of modern agrotechnical measures, a number of weeds noted in phytosociological relevés has decreased by 25%.

Key words: *Geranio-Silenetum gallicae*, decline of field weeds, Pieniny Mountains, Western Carpathians.

1. Wstęp

Badania nad zbiorowiskami chwastów polnych wykonywano w latach 1998-2001, w ramach sporządzania Planu Ochrony Pienińskiego Parku Narodowego. Grunty zaliczane do rolnych stanowią około 13,3% powierzchni naszych parków narodowych, w tym w Pienińskim Parku Narodowym około 20,2% (Ochrona Środowiska 1999). Tylko niewielka część tych gruntów zajęta jest pod uprawy zbóż i roślin okopowych, większość stanowią łąki i różnego typu użytki zielone. Obserwujemy ostatnio tendencję do zmniejszania się powierzchni pól w parkach narodowych, co prowadzi do zaniku stanowisk wielu antropofitów i ubożenia zbiorowisk segetalnych. W Pienińskim PN, w okresie prowadzenia badań pola uprawne zajmowały zaledwie 22 ha, a odłogi około 6 ha (Mapa zbiorowisk... 2004, Chečko 2004).

Celem pracy jest przedstawienie aktualnego stanu zbiorowisk segetalnych w Pienińskim Parku Narodowym (rozmieszczenie, zróżnicowanie syntaksonomiczne) i zwrócenie uwagi na zmiany, jakie zaszły w ciągu ostatnich 30 lat w nawiązaniu do wcześniejszych opracowań (Grodzińska 1973, Grodzińska i in. 1982).

2. Teren badań

Nieliczne skrawki pól w granicach Parku znajdują się po południowej stronie Pienin w Sromowcach Wyżnych w rejonie wzniesienia Pulsztyn w zakresie wysokości od 510

do 606 m n.p.m., w Kątach (510-560 m) i na terasie Dunajca (Kras) w Krościenku (435-440 m n.p.m.).

Klimat Pienin, choć znacznie łagodniejszy od sąsiednich pasm Karpat, posiada szereg cech klimatu górskiego. Wyróżniono tu dwa piętra: piętro umiarkowanie ciepłe występujące w dolinie Dunajca i piętro umiarkowanie chłodne obejmujące stoki od wysokości 521 m n.p.m. (Kostrakiewicz 1982, Perzanowska 2004).

Gleby, na których znajdują się pola, zostały zaliczone (Adamczyk i in. 1980) do pararendzin brunatnych (Sromowce Wyżne), brunatnych wyługowanych (Kąty) i mad brunatnych (Kras).

Istotny wpływ na utrzymywanie się i charakter zbiorowisk chwastów polnych ma kultura rolna i opłacalność produkcji (Kostuch 1982). Powszechne jest ostatnio przemienne użytkowanie pól, polegające na wprowadzaniu do płodozmianu polowego zasiewów mieszanek traw pastewnych. Najwięcej skrawków pól zajętych pod uprawy zbożowe i okopowe znajduje się jeszcze w Sromowcach Wyżnych. Najczęściej uprawia się tu ze zbóż – jęczmień dwurzędowy i owies, znacznie rzadziej – pszenicę ozimą, żyto ozime i pszenżyto. Z roślin okopowych uprawiane są prawie wyłącznie ziemniaki. Na polach tych zachwaszczenie jest często minimalne, co wynika ze starannej uprawy, wysokiego nawożenia i stosowania herbicydów. W rejonie Kątów dominują dobrze utrzymane trwałe użytki zielone poprzecinane niewielkimi skrawkami pól obsianych głównie jęczmieniem. Natomiast na żyznych glebach Krasu w Krościenku znajdują się aktualnie prawie wyłącznie odłogi.

3. Metodyka badań

W badaniach terenowych ograniczono się do wykonania 57 zdjęć fitosocjologicznych zgodnie z metodyką Braun-Blanqueta (Braun-Blanquet 1964). Powierzchnia każdego zdjęcia wynosiła 100 m². Do zdjęć celowo wybierano pola silnie zachwaszczone, pomijając dość często spotykane płaty ubogie, zawierające tylko kilka najpospolitszych chwastów pokrywających poniżej 15% gleby. Ze względu na znikomą liczbę pól w granicach Parku, część zdjęć wykonano na polach znajdujących się w najbliższym jego sąsiedztwie. Stanowiska zdjęć nanoszono na mapy w skali 1: 10 000.

Przy zestawianiu tabel fitosocjologicznych zaliczano gatunki do poszczególnych syntaksonów w oparciu o opracowanie Matuszkiewicza (2001). Nomenklaturę roślin naczyniowych podano według Mirka i in. (1995).

4. Wyniki

Zbiorowiska segetalne polskich Karpat należą do słabo poznanych. Tylko nieliczne pasma górskie zostały opracowane pod tym względem dokładnie: Gorce (Kornaś 1968, 1987), Wzniesienie Gubałowskie (Grodzińska 1961), Pasma Policy (Stuchlikowa 1972) i Pieniński Pas Skałkowy (Grodzińska 1973). Z opracowań tych wynika, że niezależnie od sposobu uprawy, uprawianych roślin i typu gleby rozwija się tu jedno zbiorowisko roślinne – *Geranio-Silenetum gallicae*. Czynnikiem decydującym o takim obrazie roślinności segetalnej jest surowy klimat górski. Zbiorowisko to nie występuje na

Pogórze Karpat, gdzie pojawia się kilka innych zespołów chwastów upraw zbożowych i okopowych (Dubiel, Trzcina-Tacik 1984, Wójcik 1977). *Geranio-Silenetum gallicae* wykazuje cechy pośrednie pomiędzy zespołami związku *Aperion spicae-venti* unikającymi gleb wapiennych, a zespołami wapieniolubnymi ze związku *Caucalidion lappulae*, przy czym w Pieninach wyraźnie nawiązuje do tego ostatniego. Pienińskie *Geranio-Silenetum gallicae* wykazuje zróżnicowanie na dwa podzespoły: *G.-S. g. vicetosum*, rozwijający się w zbożach i *G.-S. g. veronicetosum*, rozwijający się w uprawach okopowych, oraz na dwa warianty edaficzne w każdym z nich: wariant z *Avena fatua* i wariant z *Galinsoga ciliata*, tak jak to stwierdziła Grodzińska (1973).

Niestety, nie ma już w Parku pól, na których występował dawniej wariant zespołu ze *Spergula arvensis*.

Geranio-Silenetum gallicae vicetosum (Tab. 1)

Wariant tego zespołu z *Avena fatua* rozwija się na glebach zasobnych w węgiel wapnia (parareńziny, rędziny i sporadycznie gleby brunatne) po południowej stronie Pienin, natomiast wariant z *Galinsoga ciliata* na madach w rejonie Krasu koło Krościenka.

Gatunkami charakterystycznymi zespołu występującymi w zbożach są: *Pisum arvense* ssp. *arvense*, *Vicia sativa* i *Geranium dissectum*. Najwyższą stałość osiąga *Pisum arvense* i najobficiej pojawia się w wariacie z *Avena fatua*. W składzie florystycznym płatów tego wariantu wyraźnie zaznacza się grupa gatunków kalcyfilnych charakterystycznych dla związku *Caucalidion*. Do tej grupy gatunków, oprócz *Avena fatua*, *Euphorbia exigua* i *Neslia paniculata*, włączono jako charakterystyczną lokalnie – *Sherardia arvensis*, pojawiającą się w wielu płatach wyjątkowo obficie. Specyficzny charakter kalcyfilnego wariantu podkreśla również obecność gatunków z klasy *Festuco-Brometea*, takich jak: *Salvia verticillata*, *Centaurea scabiosa* i *Euphorbia cyparissias*. Udział gatunków charakterystycznych dla związku *Aperion spicae-venti* i rzędu *Centauretalia cyani* jest minimalny. Jedynie *Vicia hirsuta* występuje z większą stałością, szczególnie w wariacie z *Galinsoga ciliata*.

Szczególnie wysoki jest udział w płatach tego podzespołu gatunków charakterystycznych dla upraw okopowych (*Polygono-Chenopodietalia*) i pospolitych chwastów z klasy *Stellarietea mediae*.

Stałym składnikiem chwastów zbożowych są gatunki typowe dla zbiorowisk łąkowych, których obecność wiąże się głównie z przemianym użytkowaniem pól. Znamienne jest dość częste występowanie w zbożach jarych mieczyka *Gladiolus imbricatus*. Często spotyka się w zbożach wsiewki koniczyny łąkowej (*Trifolium pratense*), której towarzyszy jednoroczna odmiana życicy (*Lolium multiflorum*).

Tylko nieznacznie różnią się składem chwastów zboża ozime w stosunku do zbóż jarych. Z reguły w tych pierwszych występuje mniej chwastów z rzędu *Polygono-Chenopodietalia*, a zwiększa się udział charakterystycznych dla rzędu *Centauretalia cyani*, szczególnie *Vicia hirsuta* i *Papaver rhoeas*.

Stanowiska zdjęć zamieszczonych w tabeli I przedstawia ryc. 1.

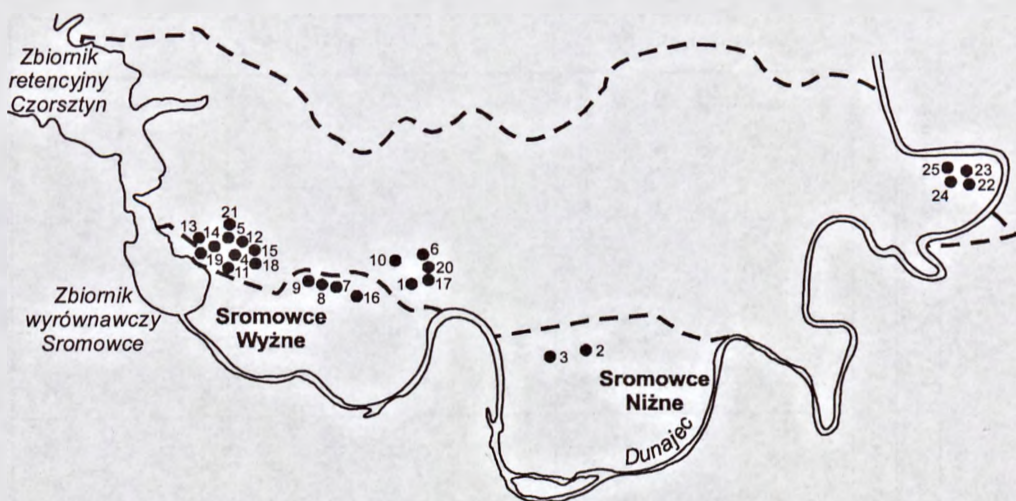
Tabela 1. *Geranio-Silenetum gallicae vicietosum*
Table 1. *Geranio-Silenetum gallicae vicietosum*

Nr zdjęcia w tabeli Table number of relevé	<i>Geranio-Silenetum gallicae</i> wariant z <i>Avena fatua</i>																				<i>Geranio-Silenetum gallicae</i> wariant z <i>Galinsoga ciliata</i>					Stość (Consistency)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Wysokość n.p.m. [m] Altitude [m]	585	480	530	565	565	560	595	580	580	565	540	605	490	525	530	605	510	580	535	515	555	435	435	435	435	
Ekspozycja lokalna Slope aspect	SW	S	NW	W	W	SE	S	SE	S	S	W	SW	W	W	W	W	SW	N	-	W	W	-	-	-	-	
Nachylenie [°] Inclination [°]	5	3	3	3	3	5	15	3	10	7	3	3	5	4	2	5	5	5	-	7	1	-	-	-	-	
Pokrycie roślin uprawnych [%] Cover of cultivated plants [%]	85	80	70	60	80	100	50	60	100	60	100	100	95	70	100	70	100	70	100	100	80	100	95	70	100	
Pokrycie chwastów [%] Cover of weeds [%]	50	30	40	60	40	50	70	40	40	60	30	30	30	30	50	80	40	60	40	60	40	40	30	60	15	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species	50	49	40	47	39	31	31	50	36	31	38	27	37	29	33	34	35	30	24	28	39	37	25	30	30	
Data Date	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 2001	19 07 1998	20 07 1998	20 07 2001	27 06 1998	
Rosliny uprawne (Cultivated plants)	4	4	+	4	5	5	3	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
<i>Hordeum distichon</i>	+	1	4	-	-	-	+	+	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	5	+	1	-	-	
<i>Avena sativa</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
<i>Secale cereale</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
<i>Triticum aestivum</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	4	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	
<i>Triticale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	
Ch. <i>Geranio-Silenetum</i>	3	1	+	1	1	+	+	2	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pisum sativum</i> ssp. <i>arvense</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vicia sativa</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Geranium dissectum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ch. <i>Caucalidion lappulae</i>	1	1	2	+	+	1	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	-	-	-	-	
<i>Avena fatua</i>	2	3	3	2	1	2	3	1	3	2	3	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	-	-	-	-	
<i>Sherardia arvensis</i> (lok.)	+	+	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Euphorbia exigua</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Nestia paniculata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ch. <i>Aperion spicae-venti</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	1	2	1	
<i>Vicia hirsuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Nr zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Inne (Others)																											
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	+	+		+	+	1	1	+	1	+	+	1	2	1	+	+	+	2	+	1	+	+	V	
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Galium aparine</i>	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	1	1	2	1	1	1	V
<i>Mentha arvensis</i>	2	1	1	+	2	1	1	2	+	+	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	V
<i>Agropyron repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Tussilago farfara</i>	+	1	+	2	1	+	1	1	+	+	1	1	+	1	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Medicago lupulina</i>	1	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Melandrium album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Potentilla anserina</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	III
<i>Agrostis gigantea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Stachys palustris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	II
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Rumex crispus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Vicia sepium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II

Gatunki sporadyczne (Sporadic species):

Rosliny uprawne (Cultivated plants): *Solanum tuberosum* 22, 24, 25. Ch. *Aperion spica-venti*: *Scleranthus annuus* 4, 21; *Vicia dasycarpa* 16. Ch. *Centaureia cyanus*: *Anthemis arvensis* 8, 24; *Arabidopsis thaliana* 24. Ch. *Polygono-Chenopodietales*: *Geranium pusillum* 2, 3, 24; *Lamium amplexicaule* 5, 18; *Sonchus asper* 11; *Veronica polita* 2, 3, 7. Ch. *Stellarietea mediae*: *Galeopsis bifida* 2, 4, 22:1.1; *Mairicaria maritima* ssp. *inodora* 1; *Raphanus raphanistrum* 3, 22, 24. Ch. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Campanula patula* 13; *Cerastium holosteioides* 25; *Dactylis glomerata* 6; *Festuca pratensis* 4, 8, 17, 18, 20; *Galium mollugo* 5, 6; *Lathyrus pratensis* 13, 20, 21; *Lolium multiflorum* 6, 7:1.1, 10; *Ononis arvensis* 8; *Phleum pratense* 5; *Pimpinella major* 5, 11; *Plantago lanceolata* 12, 21; *Poa pratensis* 4; *Prunella vulgaris* 4, 7, 14; *Stellaria graminea* 16, 21, 22; *Symphitum officinale* 16, 22; *Trifolium hybridum* 4, 21; *Trisetum flavescens* 17; *Veronica chamaedrys* 14; *Vicia cracca* 1, 4, 8, 25. Ch. *Festuco-Brometea*: *Carlina acaulis* 1; *Centaurea scabiosa* 1, 11, 16; *Euphorbia cyparissias* 9; *Salvia verticillata* 1, 8, 9; Inne (Others): *Agropodium podagraria* 3; *Agrostis capillaris* 3, 8; *Arenaria serpyllifolia* 1, 9; *Armoracia rusticana* 22, 25; *Chaerophyllum aromaticum* 8; *Chamomilla suaveolens* 13, 18, 24; *Cichorium intybus* 7; *Coronilla varia* 5, 8, 11; *Euphorbia esula* 1, 8; *Glechoma hederacea* 16, 21; *Lathyrus tuberosus* 2; *Medicago falcata* 19; *Pimpinella saxifraga* 1, 5, 8, 9; *Plantago intermedia* 7; *P. major* 9, 13; *Poa annua* 4, 13, 18, 24:1.2; *Potentilla reptans* 8, 12; *Polygonum hydropiper* 10, 13, 18, 22; *Prunus spinosa* 2, 8, 9, 16, 17; *Rorippa sylvestris* 22, 23; *Rumex acetosella* 21; *Scrophularia nodosa* 22:1.1; *Trifolium campestre* 7, 9; *T. medium* 1.



Ryc. 1. Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych podzespołu *Geranio-Silenetum gallicae vicietosum*. Numery zdjęć jak w tabeli 1.

Fig. 1. Location of phytosociological relevés of the subassociation of *Geranio-Silenetum gallicae vicietosum*. Numbers of relevés as in Table 1.

Geranio-Silenetum gallicae veronicetosum (Tab. 2)

Występowanie i zróżnicowanie tego podzespołu jest podobne jak poprzedniego.

Gatunkami charakterystycznymi dla zespołu rosnącymi w uprawach ziemniaków są jedynie *Geranium dissectum* i *Vicia sativa*. Pojawiają się one jednak sporadycznie.

Gatunki charakterystyczne dla związku *Caucalidion* (*Avena fatua*, *Sherardia arvensis*, *Euphorbia exigua*) rosną tylko w wariacie kalcyfilnym z *Avena fatua*. Udział typowych chwastów zbożowych jest minimalny, natomiast dominują gatunki reprezentujące rząd *Polygono-Chenopodietalia*, takie jak: *Chenopodium album*, *Veronica persica*, *Sonchus arvensis*, *Galinsoga ciliata*, *Euphorbia helioscopia* i *Lamium purpureum*. *Galinsoga ciliata*, wyróżniająca wariant występujący na madach, pojawia się szczególnie obficie, pokrywając niekiedy ponad 50% powierzchni pola, szczególnie w przypadku wczesnego porażenia ziemniaków przez zarazę (*Phytophthora infestans*).

Z klasy *Stellarietea mediae* masowo występuje *Stellaria media*, której towarzyszą: *Fallopia convolvulus*, *Sinapis arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Galeopsis tetrahit* i *Polygonum aviculare*.

Gatunki łąkowe rosną w uprawach ziemniaków mniej licznie niż w zbożach, a najczęściej pojawiającymi się są: *Taraxacum officinale* i *Trifolium repens*.

Z obfitym nawożeniem pól obornikiem należy wiązać znaczny udział takich gatunków, jak: *Potentilla anserina*, *Poa annua* i *Plantago major*.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych zamieszczonych w tabeli 2 przedstawia ryc. 2.

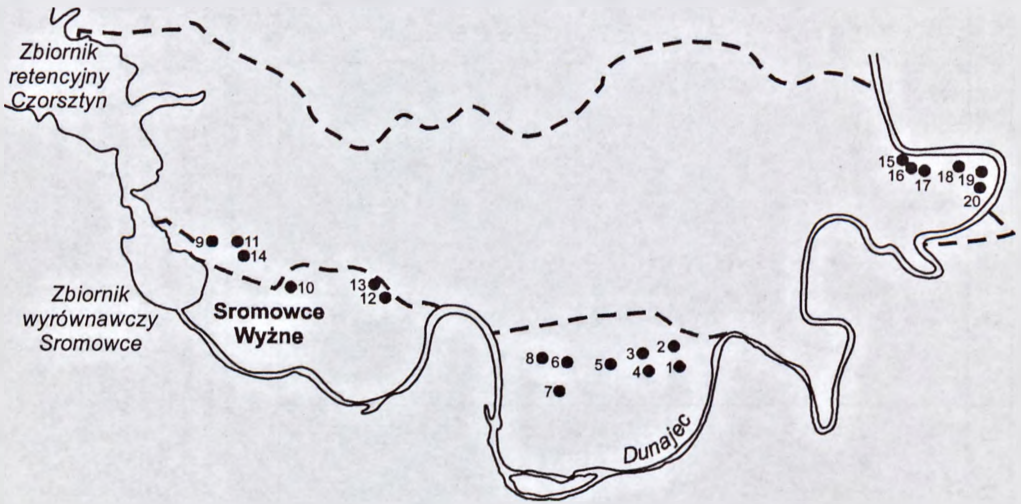
Tabela 2. *Geranio-Silenium gallicae veronicetosum*
Table 2. *Geranio-Silenium gallicae veronicetosum*

	Geranio-Silenium gallicae wariant z <i>Avena fatua</i>														Geranio-Silenium gallicae wariant z <i>Galinisoga ciliata</i>					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nr zdjęcia w tabeli. Table number of relevé	505	540	580	505	530	580	490	580	490	565	555	565	555	540	435	435	435	435	435	435
Wysokość n. p. m. [m] Altitude [m]	S	S	W	N	N	NW	W	W	W	W	E	E	E	S	.	.	.	.	.	.
Ekspozycja lokalna Slope aspect	5	5	3	3	5	3	4	2	3	3	2	2	3	2	.	.	.	.	.	.
Nachylenie [°] Inclination [°]	80	60	50	50	50	20	50	15	70	70	80	80	60	80	10	30	30	40	60	40
Pokrycie roślin uprawnych [%] Cover of cultivated plants [%]	20	40	60	80	80	90	80	90	30	50	40	30	50	30	90	80	90	80	70	80
Pokrycie chwastów [%] Cover of weeds [%]	23	33	25	32	33	31	27	34	30	25	34	28	29	32	26	24	26	30	27	28
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species	03.08.1998	01.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998
Data Date	03.08.1998	01.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	03.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	04.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998	05.08.1998
Roślina uprawna Cultivated plant	5	3	3	3	3	2	3	1	5	3	4	5	4	5	1	2	2	3	4	3
<i>Solanum tuberosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranio-Silenium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. <i>Caucalidion lappulae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avena fatua</i>	1	1	2	1	1	1	1	2	+	2	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sherardia arvensis</i> (lok.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	1	+	+	1	+	1	1	2	1	1
<i>Veronica persica</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	2	1	+	+	1	+	+	+	+
<i>Sanchis arvensis</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+
<i>Galinisoga ciliata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	2	2	4	2
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Capella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. <i>Centaurealia cyani</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. <i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	+	2	2	3	3	2	1	1	2	1	1	+	1	2	3	1	1	3	2	3

Nr zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Fallopia convolvulus</i>		+	+	+	1	1			1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Sinapis arvensis</i>	+	2	1	+	1	3	2	1	+	+	1		+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Myosotis arvensis</i>	+	1	1	1	+	2	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Galeopsis tetrahiti</i>	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	IV
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Lapsana communis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Galeopsis bifida</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Viola arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Ch. Molinio-Arrhenatheretea																					
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Inne (Others)																					
<i>Cirsium arvense</i>	+	2	+	1	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	1	+	+	V
<i>Meniha arvensis</i>	1	+	1	+	1	1	1	1	+	+	+	+	1	+	2	1	1	+	+	+	IV
<i>Agropyron repens</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Galium aparine</i>	1	1	1	2	+	+	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	IV
<i>Tussilago farfara</i>	+	1	1	1	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Melandrium album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Potentilla anserina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Poa annua</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	III
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Stachys palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Polygonum hydropiper</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	II

Gatunki sporadyczne (Sporadic species)

Ch. Polygono-Chenopodietalia: *Atriplex patula* 3; *Chenopodium polyspermum* 3; *Lamium amplexicaule* 16; *Matricaria maritima* ssp. *inodora* 20; *Oxalis stricta* 18; *Polygonum persicaria* 2, 6; *Raphanus raphanistrum* 4, 12; *Sonchus asper* 9; *Spergula arvensis* 5, 6; *Veronica polita* 3. Ch. Centaureetalia cyni: *Anthemis arvensis* 6; *Arabidopsis thaliana* 17; *Galium spurium* 10:1, 13, 14; *Papaver rhoeas* 17, 18, 20; *Valerianella dentata* 6; *Vicia angustifolia* 7, 8. Ch. Stellarietalia mediae: *Anagallis arvensis* 8, 10. Ch. Molinio-Arrhenatheretea: *Achillea millefolium* 2, 6, 9, 11; *Daucus carota* 13; *Gladiolus imbricatus* 11; *Heracleum sphondylium* 5, 6, 15; *Knaulia arvensis* 6, 7, 8, 10; *Lolium perenne* 8, 14; *Pranella vulgaris* 2; *Symphitium officinale* 15; *Trifolium pratense* 2; *Vicia cracca* 8; Inne (Others): *Armoracia rusticana* 16, 17:4, 18; *Centaurea scabiosa* 6; *Chamaephyllum aromaticum* 17; *Chamomilla suaveolens* 1, 9, 19; *Cichorium inybus* 10; *Galeopsis speciosa* 5, 6:1, 18; *Glechoma hederacea* 3, 10; *Gnaphalium uliginosum* 9, 12, 20; *Lathyrus tuberosus* 10; *Plantago intermedia* 1; *Rorippa sylvestris* 8, 15, 16; *Rumex crispus* 11; *R. obtusifolius* 19, 20; *Salvia verticillata* 7, 8, 10; *Scrophularia nodosa* 16, 17, 18, 20; *Urtica dioica* 17, 18; *Vicia sepium* 5.



Ryc. 2. Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych podzespołu *Geranio-Silenetum gallicae veronicetosum*. Numery zdjęć jak w tabeli 2.

Fig. 2. Location of phytosociological relevés of the subassociation of *Geranio-Silenetum gallicae veronicetosum*. Numbers of relevés as in Table 2.

Różne stadia zarastania odłogów (Tab. 3)

Zaniechanie uprawy pól i użytkowania łąk prowadzi do powstania odłogów. W Pienińskim Parku Narodowym znaczne powierzchnie odłogów znajdują się na terenie Dunajca koło Krościenka (Kras).

W pierwszym roku po zaprzestaniu uprawy pojawiają się na odłogu jeszcze liczne chwasty polne (zdzj. 1-2, Tab. 3), które ustępują w latach następnych zbiorowisku z dominacją *Agropyron repens* i *Cirsium arvense* (zdzj. 3-7, Tab. 3). W tym stadium zarastania odłogów, utrzymującym się kilka lat (3-5), zaznacza się wyraźnie udział gatunków łąkowych. Podobnie przebiegający proces sukcesji na odłogach obserwowano na Pogórze Wielickim (Dubiel 1984). Systematyczne koszenie odłogów w tym stadium może doprowadzić w wyniku naturalnego „samozadarniania” się do powstania łąk. W przypadku braku koszenia, na siedliskach bardzo żyznych jako następne stadium rozwija się ubogie florystycznie zbiorowisko z dominacją *Urtica dioica* (zdzj. 9-12, Tab. 3). Zbiorowisko to jest dość trwałe i utrzymuje się przez wiele lat. Na odłogach w rejonie Krasu istnieje także kilka powierzchni opanowanych przez chrzan *Armoracia rusticana*.

Przy braku systematycznego użytkowania łąk, na siedliskach bardzo żyznych przejściowo może się rozwinąć zbiorowisko z dużym udziałem trybuli leśnej *Anthriscus sylvestris*.

Zapewne inaczej będzie przebiegał proces zarastania odłogów na płytkich glebach nawapiennych. Brak tego typu odłogów w Parku uniemożliwił przeprowadzenie wnikliwszych badań. Z pobieżnych obserwacji na opuszczonych polach w Sromowcach Niżnych (poza Parkiem) wynika, że w kilka lat po zaprzestaniu uprawy rozwijają się na odłogach murawy z dużym udziałem gatunków kserotermicznych, które dość

szybko są zastępowane przez zarośla krzewiaste z dominacją tarniny (*Prunus spinosa*). O takim przebiegu sukcesji może świadczyć częste występowanie siewek i odrostów tarniny w uprawach zbożowych (por. gatunki sporadyczne w Tab. 1).

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych z tabeli 3 przedstawiono na ryc. 3.

Tabela 3. Różne stadia zarastania odlogów

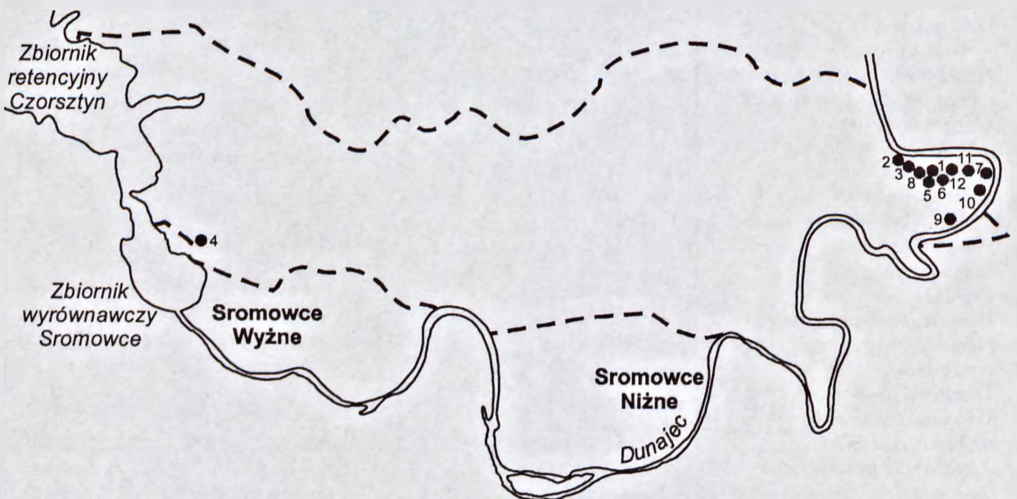
Table 3. Different stages of plant succession on abandoned fields

Nr zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wysokość n.p.m. [m] Altitude [m]	435	435	430	495	435	435	430	435	430	435	435	435
Średnia wysokość roślin [cm] Average height of plants	40	40	70	70	50	60	50	50	90	80	110	150
Maksymalna wysokość roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	140	120	140	160	120	110	100	110	180	140	110	170
Pokrycie roślin zielnych [%] Herbaceous plant cover [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species	33	27	33	25	41	21	28	24	31	29	15	13
Data Date	27.06. 1998	27.06. 1998	23.06. 1998	25.06. 1998	27.06. 1998	27.06. 1998	23.06. 1998	27.06. 1998	23.06. 1998	20.07. 2001	27.06. 1998	20.07. 2001
Gatunki wyróżniające (Diff. ass.)												
<i>Cirsium arvense</i>	2	2	3	2	3	3	2	2	1		+	+
<i>Agropyron repens</i>	+		3	5	2	3	4	1	1	1	+	1
<i>Urtica dioica</i>			+	+	1	+	+	+	2	4	5	4
<i>Armoracia rusticana</i>		1			1	1		4	+	2	1	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>			+			+			3	1	+	2
Ch. <i>Centaurealia cyani</i>												
<i>Papaver rhoeas</i>	3	2	+	+								
<i>Vicia hirsuta</i>	2		1					+	+	+		
<i>Apera spica-venti</i>	3	1			+							
<i>Vicia sativa</i>		+			+						+	
Ch. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>												
<i>Sonchus arvensis</i>			1		1		1					
Ch. <i>Stellarietea mediae</i>												
<i>Myosotis arvensis</i>	2	1	1	+								
<i>Lapsana communis</i>	2	+		1	1						+	
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>												
<i>Poa trivialis</i>	1	4	2	2	2	2	1	3	2	1	1	2
<i>Galium mollugo</i>		+		1	1		+	+	3	+		
<i>Crepis biennis</i>		+	+	+	1			+		+		
<i>Dactylis glomerata</i>			+		1	1	+	+		1		1
<i>Phleum pratense</i>			2		1	1	+	1		+		+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	3	1				2				
<i>Trisetum flavescens</i>					+	1	+	1	1			
<i>Veronica chamaedrys</i>			+		1		+	+	1	+		+
<i>Arrhenatherum elatius</i>			+				+	+	1			1
<i>Achillea millefolium</i>			+	+	+	+						
<i>Campanula patula</i>			+		+		+		+			
<i>Heracleum sphondylium</i>								+	1	+	+	
<i>Stellaria graminea</i>		+			+		1		1			
<i>Trifolium pratense</i>	+	+			+	+						
<i>Lathyrus pratensis</i>				+	+				+	+		
<i>Rumex acetosa</i>			1				+		2			
<i>Trifolium repens</i>		1	2		2	2						
<i>Festuca pratensis</i>						+	+			+		

Nr zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Symphitum officinale</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
Inne (Others)												
<i>Melandrium album</i>	+	1	2	+	+	+	2	+	.	+	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	1	+	2	.	+	+	.	+	.	+	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	1	.	2	2	1	.	+	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	3	.	2	2	2	2	1	+	+	+
<i>Galium aparine</i>	1	2	+	.	+	.	+	.	.	2	1	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	+	.	+	+	1	+	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	+	.	1	.	.	.	+	+	2	+	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	1	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.

Gatunki sporadyczne (Sporadic species):

Ch. *Centaurelia cyani*: *Vicia dasycarpa* 9; *Vicia villosa* 9. Ch. *Polygono-Chenopodietalia*: *Capsella bursa-pastoris* 2; *Chenopodium album* 1; *Galinsoga ciliata* 1; *Geranium pusillum* 2; *Lamium purpureum* 1, 3; *Matricaria maritima* ssp. *inodora* 1, 5; *Oxalis stricta* 3, 4; *Polygonum persicaria* 1; *Veronica persica* 1, 4. Ch. *Stellarietea mediae*: *Fallopia convolvulus* 1:1.1, 4:1.1; *Galeopsis tetrahit* 3, 4; *G. bifida* 10; *Sinapis arvensis* 1; *Stellaria media* 1:1.1, 2; *Viola arvensis* 1, 2. Ch. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Alchemilla gracilis* 5, 10; *A. monticola* 7; *Angelica sylvestris* 3; *Bromus hordeaceus* 3; *Carum carvi* 4; *Centaurea jacea* 10; *Holcus lanatus* 3, 7; *Knautia arvensis* 9; *Lolium multiflorum* 5; *Myosotis palustris* 10; *Pimpinella major* 9;1.2; *Poa pratensis* 7; *Prunella vulgaris* 2; *Ranunculus acris* 9; *Trifolium hybridum* 6; *Vicia cracca* 10; Inne (Others): *Aegopodium podagraria* 7; *Agropyron caninum* 10; *Artemisia vulgaris* 5, 8; *Bromus erectus* 5; *Chaerophyllum aromaticum* 5; 1.2, 12:2.2; *C. hirsutum* 5, 11; *Eupatorium cannabinum* 7; *G. pubescens* 4; *Geranium phaeum* 10; *Hieracium umbellatum* 9; *Hypericum perforatum* 3; *Lathyrus tuberosus* 4; *Mentha arvensis* 1:1.1, 8; *Phalaris arundinacea* 7; *Plantago major* 5, 8; *Poa annua* 1; *Polygonum hydropiper* 1; *P. lapathifolium* 1; *Rosa* sp. 9; *Rubus caesius* 10:2.2; *Salix aurita* 9; *Secale cereale* 5; *Solanum tuberosum* 12; *Trifolium medium* 8, 9; *Triticum aestivum* 1, 2; *Tussilago farfara* 2, 4:2.2; *Veronica arvensis* 1, 4.



Ryc. 3. Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych przedstawiających różne stadia zarastania odlogów. Numery zdjęć jak w tabeli 3.

Fig. 3. Location of phytosociological relevés showing different stages of succession on abandoned fields. Numbers of relevés as in Table 3.

5. Zmiany roślinności segetalnej w Pienińskim Parku Narodowym w ostatnich 30 latach

Ocena zmian ilościowych i jakościowych roślinności segetalnej możliwa jest do przeprowadzenia, ponieważ były tu wykonywane wcześniej badania fitosocjologiczne (Grodzińska 1973) i teren Parku został dokładnie skartowany (Grodzińska i in. 1982). Opracowanie Grodzińskiej (1973) dotyczące zbiorowisk chwastów polnych Pienińskiego Pasa Skałkowego zawiera kilkanaście zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na obszarze Parku i bardzo dużo wykonanych poza Parkiem, lecz w zbliżonych warunkach siedliskowych.

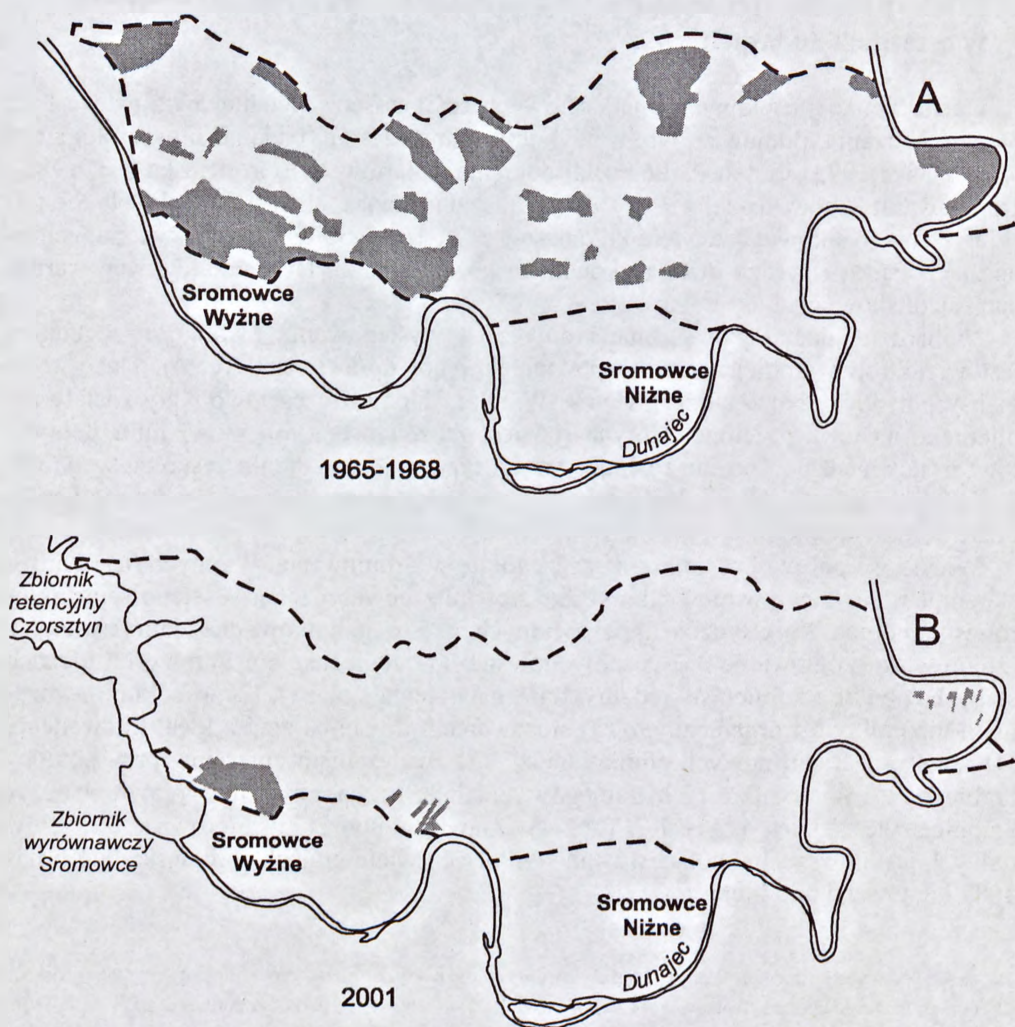
Najbardziej dostrzegalną zmianą dotyczącą występowania roślinności segetalnej jest wielokrotne zmniejszenie się powierzchni pól uprawnych (ryc. 4). Duże kompleksy pól: Piekielko, Zaukier, Kleina, Wielkie Żalonie i częściowo Kąty zostały zamienione na użytki zielone, których ruń jest zróżnicowana, od monokultur dobrych traw pastewnych po łąki nie różniące się od typowego dla Pienin zespołu *Anthyllidi-Trifolietum montani*. Użytki te są dobrze zagospodarowane, z wyjątkiem rejonu Krasu, gdzie dominują odłogi.

Większość pól w obrębie Parku, szczególnie w Sromowcach Wyżnych, jest bardzo starannie uprawiana i w niewielkim tylko stopniu zachwaszczona. Występowanie zbiorowisk ubogich florystycznie, pozbawionych często gatunków charakterystycznych (zbiorowiska „ogłowione”) jest spowodowane: (1) zaniechaniem uprawy na glebach słabych (płytkie i kamieniste rędziny, duże nachylenie stoków), (2) wysokim nawożeniem mineralnym i organicznym, (3) stosowaniem do siewu ziarna kwalifikowanego, (4) wprowadzeniem nowych odmian zbóż i (5) zwalczaniem chwastów przy pomocy herbicydów. W wyniku tych zabiegów zmalała liczba chwastów prawie o 25% i zmniejszyło się ich pokrycie (Tab. 4). Zjawisko ubożenia zbiorowisk chwastów polnych jest powszechnie obserwowane w Polsce i wielu krajach europejskich (Kornas 1987 i cytowana tam literatura).

Tabela 4. Porównanie średniej liczby gatunków w zdjęciu i pokrycia gleby przez chwasty w zbiorowiskach segetalnych Pienińskiego Pasa Skałkowego (I – Grodzińska 1973) i Pienińskiego Parku Narodowego (II)

Table 4. Average number of species in relevé and average cover of weeds in segetal communities of the Pieniny Clippen Belt (I – Grodzińska 1973) and the Pieniny National Park (II)

Zbiorowisko Community	Liczba zdjęć No of relevés		Średnia liczba gat. w zdjęciu Average number of species per relevé		Średnie pokrycie przez chwasty (%) Average cover of weeds (%)	
	I	II	I	II	I	II
<i>Geranio-Sileneum gallicae vicietosum</i> war. z <i>Avena fatua</i>	18	21	45,3	36,1	65,8	48,1
<i>G.-S. g. vicietosum</i> war. z <i>Galinsoga ciliata</i>	8	4	38,7	30,5	89,3	36,2
<i>G.-S. g. veronicetosum</i> war. z <i>Avena fatua</i>	20	14	45,3	29,7	68,2	55,7
<i>G.-S. g. veronicetosum</i> war. z <i>Galinsoga ciliata</i>	10	6	35,3	26,8	80,5	78,3



Ryc. 4. Schemat rozmieszczenia pól w Pienińskim Parku Narodowym A – 1965-1968, B – 2001.
 Fig. 4. Scheme of the location of fields in the Pieniny National Park. A – 1965-1968, B – 2001.

Z gatunków charakterystycznych dla zespołu *Geranio-Silenetum gallicae* zanikły na terenie Parku: *Lolium temulentum*, *Silene gallica* i *Rhinanthus alectorolophus* subsp. *buccalis*; zmniejszyły swoją stałość i ilościowość *Vicia sativa* i *Geranium dissectum*. Jedynie *Pisum sativum* subsp. *arvense* utrzymuje się w uprawach zbożowych równie licznie jak dawniej.

Zanikły również lub są rzadkie chwasty reprezentujące rząd *Centauretalia cyani*. Nie odnaleziono takich gatunków, jak: *Centaurea cyanus* i *Agrostemma githago*. Podobnie z grupy chwastów związanych z roślinami okopowymi (rząd *Polygono-Chenopodietalia*) do aktualnie rzadko spotykanych należą: *Sonchus asper*, *Veronica polita* i *Lamium amplexicaule*, a *Veronica agrestis* prawdopodobnie zanikła. Większość z wymienionych gatunków już wcześniej należała do rzadkich we florze Pienin (Zarzycki 1981).

W pozostałych grupach syntaksonomicznych nie zanotowano większych zmian poza wyraźnym wzrostem ilościowości gatunków nitrofilnych, szczególnie: *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Chenopodium album* i *Galinsoga ciliata* (na żyznych madach).

W związku z zamianą większości pól uprawnych na użytki zielone nie odnaleziono na terenie Parku płątów wariantu kwaśnego ze *Spergula arvensis*, które były notowane przez Grodzińską (1973) na Wielkim Zaloniu. Z gatunków wyróżniających ten wariant do sporadycznie spotykanych w aktualnej florze segetalnej Parku należą: *Spergula arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus* i *Rumex acetosella*.

6. Problematyka ochrony zbiorowisk segetalnych

Udział antropofitów, czyli gatunków obcego pochodzenia, jest we florze Pienin dość znaczny i wynosi około 12,2% (w oparciu o dane Zarzyckiego 1981, 1982), z czego archeofity, którymi są chwasty rosnące głównie na polach, stanowią 8,3%. Liczby te świadczą dobitnie, jak ważna jest rola tej grupy gatunków dla zachowania bioróżnorodności Pienin.

Pola stały się istotnym składnikiem krajobrazu Pienin już w XIV w. (Kołodziejski i in. 1982). Silna ekspansja rolnictwa nastąpiła w XVIII w. i trwała do połowy XX w.; wtedy to zagospodarowano rolniczo prawie każdy skrawek gruntu nadający się pod uprawę. Jeszcze wiele lat po utworzeniu Pienińskiego Parku Narodowego znajdowało się w jego obrębie dużo pól (porównaj mapa fitosocjologiczna 1982). W ostatnich latach, w wyniku przemian społeczno-ekonomicznych, powierzchnia upraw rolnych gwałtownie się zmniejszyła (ryc. 4) i tendencja ta utrzymuje się nadal. Prawdopodobnie za kilkanaście lat nie spotkamy już w Pieninach specyficznego dla tego regionu, bogatego w rzadkie gatunki chwastów, kalcyfilnego zbiorowiska *Geranio-Silenetum gallicae* var. z *Avena fatua*, utrzymają się natomiast zbiorowiska nitrofilnych chwastów w ogródkach przydomowych.

Podstawowym zadaniem parków narodowych jest ochrona swoistych cech krajobrazu wyróżniających się szczególnymi wartościami naukowymi, przyrodniczymi, społecznymi, kulturowymi i wychowawczymi (Ustawa o ochronie przyrody). Zatem, zgodnie z tą ustawą, pola w Pienińskim Parku Narodowym powinny podlegać ochronie jako historycznie utrwalony składnik krajobrazu. Zadanie to jest bardzo trudne do wykonania. W aktualnej sytuacji Park może jedynie zachęcać rolników, by jak najdłużej uprawiali istniejące jeszcze pola. W przyszłości należy rozważyć możliwość założenia na gruntach Parku kilku niewielkich poletek tradycyjnie rolniczo zagospodarowanych, które pozwoliłyby zachować florę chwastów polnych oraz służyły do celów naukowych i dydaktycznych.

Piśmiennictwo

- Adamczyk B., Greszta J., Olszowski J. 1980. Mapa typów gleb Pienińskiego Parku Narodowego – Soil map of the Pieniny National Park. PPWK, Warszawa.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer Verl., Wien, ss. XIV + 865.
- Chečko E. 2004. Mapa roślinności Pienińskiego Parku Narodowego w liczbach – Map of the vegetation of the Pieniny National Park in numbers. *Studia Naturae* 49: 327-348.
- Dubiel E. 1984. Dolina Wierzbanówki: 5. Rozwój roślinności na odłogach – The Wierzbanówka Valley: 5. Succession of vegetation on abandoned fields. *Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot.* 12: 97-112.
- Dubiel E., Trzcńska-Tacik H. 1984. Dolina Wierzbanówki: 4. Zbiorowiska roślinne pól uprawnych – The Wierzbanówka Valley: 4. Plant communities of the arable fields. *Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot.* 12: 69-95.
- Grodzińska K. 1961. Zespoły łąkowe i polne Wzniesienia Gubałowskiego – Meadow and field associations of the Gubałówka Elevation (Polish Western Carpathians). *Fragm. Flor. Geobot.* 7(2): 357-418.
- Grodzińska K. 1973. Zbiorowiska chwastów polnych Pienińskiego Pasa Skalkowego – Segetal communities of the Pieniny Klippenbelt (Polish Western Carpathians). *Fragm. Flor. Geobot.* 19(2): 151-173.
- Grodzińska K., Jasiewicz A., Pancer-Kotejowa E., Zarzycki K. 1982. Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego 1965-1968. – Vegetation map of the Pieniny National Park (Western Carpathians). Załącznik do: K. Zarzycki (red.). *Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Naturae, Ser. B.* 30.
- Kołodziejcki S., Parczewski M., Rydlewski J., Valde-Nowak P. 1982. Dzieje osadnictwa w Pieninach od czasów najdawniejszych do połowy XIV w. W: K. Zarzycki (red.). *Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Naturae, Ser. B.* 30: 403-421.
- Kornaś J. 1968. Zespoły roślinne Gorców. II. Zespoły synantropijne – Plant communities of the Gorce Mts. (Polish Western Carpathians). II. Synanthropic communities. *Fragm. Flor. Geobot.* 14(1): 83-124.
- Kornaś J. 1987. Zmiany roślinności segetalnej w Gorcach w ostatnich 35 latach – Changes of segetal vegetation in the Gorce Mts. (Polish Western Carpathians) during the last 35 years. *Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot.* 15: 7-26.
- Kostrakiewicz L. 1982. Klimat. W: K. Zarzycki (red.). *Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Naturae, Ser. B.* 30: 53-69.
- Kostuch R. 1982. Rolnictwo i pasterstwo regionu pienińskiego. W: K. Zarzycki (red.). *Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Naturae, Ser. B.* 30: 444-456.
- Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego, 1998-2001. Skala 1:10 000 – Map of the plant communities of the Pieniny National Park, 1998-2001. Scale 1:10 000. 2004. Pancer-Koteja E., Kaźmierczakowa R. (red.). *Studia Naturae* 49.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum*. PWN, Warszawa, ss. 537.
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zając A., Zając M. 1995. Vascular plants of Poland. A checklist. *Polish Bot. Stud. Guidebook Ser.* 15, ss. 303.
- Ochrona Środowiska. 1999. Informacje i opracowania statystyczne. Główny Urząd Statystyczny. ss. 510.
- Perzanowska J. 2004. Klimat Pienin – Climate of the Pieniny Mountains. *Studia Naturae* 49: 21-32.
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 października 1991 r. Dz. U. z 2001 r. Nr 100 poz. 1085.
- Stuchlikowa B. 1972. Zbiorowiska synantropijne pasma Policy w Karpatach Zachodnich – Synanthropic communities of the Polica Range (Polish Western Carpathians). *Fragm. Flor. Geobot.* 18(2): 199-214.
- Wójcik Z. 1977. Charakterystyka siedlisk polnych na Pogórzu Beskidu Niskiego metodami biologicznymi – Determination of field habitats on the Low Beskid Foreland by biological methods. *Prace Geogr.* 121: 7-111.
- Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin – The vascular plants of the Pieniny Mts. (Western Carpathians). PWN, Warszawa, Kraków. ss. 257.
- Zarzycki K. 1982. Rośliny rodzime. W: K. Zarzycki (red.). *Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Naturae, Ser. B.* 30: 127-142.

Summary

Studies on the communities of field weeds were carried out within the framework of the Conservation Plan of the Pieniny National Park. Within the borders of the Park there are now only small fragments of fields, mainly in the environs of the village of Sromowce Wyzne. The former fields have for the most part been transformed into green crops, only a small part of them are typical abandoned fields.

The studies were based on 57 phytosociological relevés made by the Braun-Blanquet method. Localities of relevés were mapped (Figs. 1, 2 and 3). The obtained results were compared with data from before 30 years (Grodzińska 1973).

As in other mountain ranges, only one association of weeds, *Geranio-Silenetum gallicae*, develops in the Pieniny Mountains. It can be divided into two subassociations: *G.-S. g. vicietosum*, growing in cereals and *G.-S. g. veronicetosum*, developing in root crops, and two edaphic variants in each of them: a variant with *Avena fatua* and a variant with *Galinsoga ciliata*. Characteristic species of the association are: *Pisum sativum* ssp. *arvense*, *Vicia sativa* and *Geranium dissectum*.

Geranio-Silenetum gallicae vicietosum (Tab. 1) in the variant with *Avena fatua* grows on soils rich in calcium carbonate, while the variant with *Galinsoga ciliata* on fertile mud (alluvial soil). Particularly interesting are these patches of the variant with *Avena fatua*, whose floristic composition is characterized by a big share of calciphilous species, characteristic of the *Caucalidion* alliance.

The *Geranio-Silenetum gallicae veronicetosum* subassociation (Tab. 2) is similarly differentiated as the former subassociation of cereals. Characteristic species of the association occur only sporadically, while the typical weeds of root crops predominate.

Permanent components of the weeds of cereals and root crops are meadow species whose presence is connected mainly with the rotation of green crops where they occur with high frequency.

Specific vegetation develops on the abandoned fields (Tab. 3). Field weeds quickly disappear and are replaced by the community with *Agropyron repens* and *Cirsium arvense*. After a few years of abandonment, on fertile soils develops rather stable community with dominance of *Urtica dioica*.

During the last 30 years, under the influence of socio-economic changes and progress in the agrotechny, quantitative and qualitative changes occurred in the segetal vegetation of Pieniny Mountains. The area of fields was dramatically reduced in the Park (Fig. 4), in the still existing fields the cover of soil by weeds considerably decreased, and the number of weeds noted in the phytosociological relevés diminished by 25% (Tab. 4).

Fields are an established element of the landscape of the Pieniny Mountains. Archaeophytes, which are mainly weeds growing in the fields, constitute almost 8.3% of the flora of this area. Extinction of this group of species will result in a decrease in the biological diversity of the Pieniny National Park.