

8160* **Podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne**



Fot. 1. Zachyłka Roberta na piargu w Pieninach (© J. Perzanowska)

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Thlaspietea rotundifolii*

Rząd: *Thlaspietalia rotundifolii*

Związek: *Papaverion tatricum*

Zespoły i zbiorowiska:

Gymnocarpium robertianum – zespół zachyłki Roberta

2. Opis siedliska przyrodniczego

Siedlisko ma postać piargów zbudowanych z wapieni lub margli, występujących na wyżynach i w niższych położeniach górskich. Piargi tworzą się u podnóża skał, na silnie nachylonych stożkach osypującego się rumoszu skalnego. Porośnięte są zespołami roślinnymi o pionierskim charakterze. Zajmują one zwykle powierzchnię od kilku do kilkudziesięciu metrów kwadratowych, a zwarcie roślinności jest zmienne, na ogół niewielkie (średnio 5–20%), ale dochodzące nawet do 80%. Przy unieruchomieniu podłoża roślinność ulega naturalnej sukcesji w kierunku muraw kserotemicznych, a następnie ciepłolubnych zarośli i lasu.



Fot. 2. Kompleks siedlisk napiargowych na Podskalnej Górze w Pieninach (© J. Perzanowska)



Fot. 3. Piarg w Wąwozie Macelowym, Pieniny (© J. Perzanowska)



Fot. 4. Piarg w Wąwozie Sobczańskim, Pieniny (© J. Perzanowska)

3. Warunki ekologiczne

Siedlisko wykształca się na skalistym, wapiennym lub dolomitowym podłożu, na osypujących się żwirach i piargach tworzonych przez rumosz skalny o zróżnicowanej średnicy. Najczęściej piargi zaliczane do siedliska 8160 formują się na silnie nachylonych stokach (od 20 do 40–45°), przy ekspozycji południowej lub południowo-zachodniej, gdzie jest ciepły i suchy mikroklimat. Rozwojowi typowej roślinności sprzyja lekkie ocienienie podnóża i brzeżnych części piargu. W szczelinach rumoszu tworzą się inicjalne, płytkie gleby.

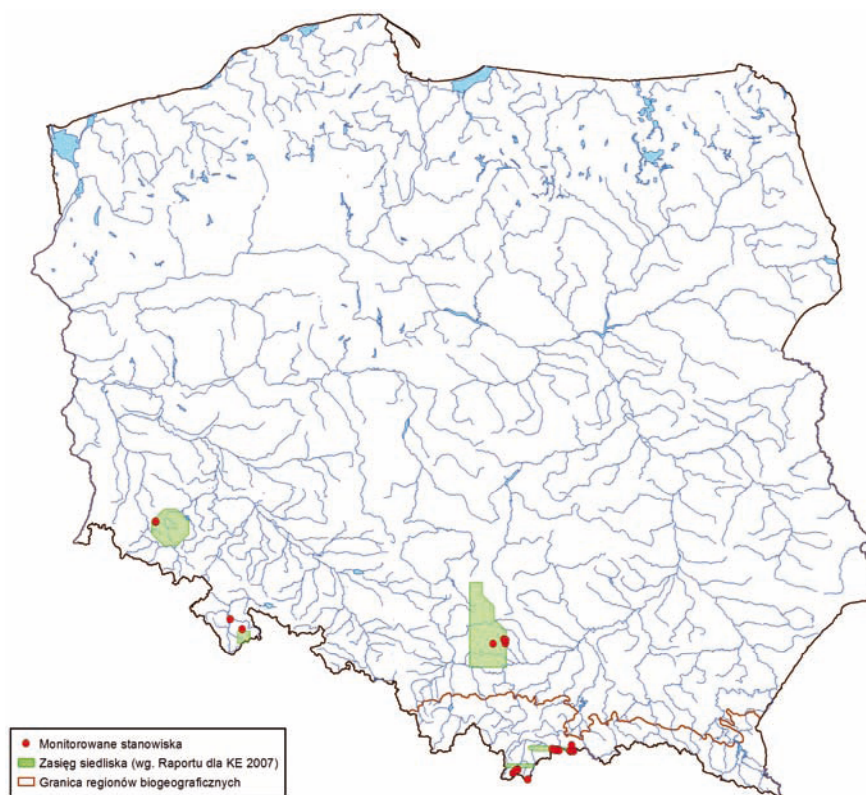
4. Typowe gatunki roślin

Cienistka (zachyłka) Roberta *Gymnocarpium robertianum*, paprotnica krucha *Cystopteris*

fragilis, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, rojownik pospolity *Jovibarba sobolifera*, rozchodnik ostry *Sedum acre*, rozchodnik wielki *Sedum maximum*, kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*, cieciora pstra *Coronilla varia*, fiołek kosmaty *Viola hirta*, ciemiężyk białokwiatowy *Vincetoxicum hirundinaria* oraz mchy: widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium*, tujowiec jodłowy *Thuidium abietinum*.

5. Rozmieszczenie w Polsce

Siedlisko zostało opisane w Polsce ze stanowisk na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, w Pieninach i Pienińskim Pasie Skałkowym, Tatrach oraz w Sudetach – z Gór Kaczawskich i otoczenia Kotliny Kłodzkiej.



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia stanowisk z wyróżnieniem stanowisk monitorowanych w latach 2006–2008

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Powierzchnie monitoringowe powinny zostać zlokalizowane w głównych rejonach występowania tego siedliska, tj. w Tatrach, Pieninach, Małych Pieninach, na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej i w Sudetach (otoczenie Kotliny Kłodzkiej i Góry Kaczawskie). W każdym z tych rejonów powinny być monitorowane przynajmniej po 2 stanowiska.

Za stanowisko należy uznać wyodrębniony płat siedliska – piarg, zlokalizowany u podnóża pojedynczej skały lub na stokach góry.

Sposób wykonania badań

Ze względu na charakter rozmieszczenia siedliska 8160 badania na transektach na ogół nie są możliwe, gdyż powierzchnia całego piargu może być mniejsza niż ewentualnego transektu. Można natomiast prowadzić obserwacje na piargach, uznając całkowitą ich powierzchnię za obszar podlegający badaniom (analogicznym jak na transekcie). Suma powierzchni poszczególnych piargów na stanowisku (np. w wąwozie) może być traktowana jako całkowita powierzchnia badawcza. Na piargach dużych, gdzie część stoku zajęta

jest przez murawy i zarośla, można poprowadzić transekt o standardowych wymiarach 200x10 m. Ten sposób jednak nie mówi o faktycznej wielkości płatów zespołu i potencjalnych powierzchniach, które mogą być przez niego zajęte. Wydaje się, że lepiej jest sumować powierzchnie poszczególnych, odkrytych piargów, wraz z częścią zarośniętą przez murawy (miejscza zajęte przez zwarte krzewy i drzewa nie rokuja nadziei na przywrócenie warunków odpowiednich dla siedliska i nie należy ich włączać) i traktować je jak powierzchnie badawcze o zmiennej wielkości. Za powierzchnię siedliska na stanowisku należy zatem uznać sumy powierzchni płatów siedliska (3 szt.), w których są zlokalizowane zdjęcia fitosocjologiczne, obejmujące odkryte, ruchome piargi, wraz z roślinnością zielną pojawiającą się na nim, ale jeszcze nie powodującą całkowitej jego stabilizacji, czyli o niepełnym zwarciu.

Termin i częstotliwość badań

Badania najlepiej prowadzić w czerwcu (np. Pieniny, Jura Krakowsko-Częstochowska) i lipcu (np. Tatry), tak aby roślinność zielna była łatwo identyfikowalna, a znaczna część gatunków znajdowała się w optimum kwitnienia. Prace w późniejszej części sezonu wegetacyjnego są możliwe, ale trzeba się liczyć z błędnymi ocenami pokrycia terenu przez pewne gatunki oraz niemożnością identyfikacji niektórych z nich. Siedlisko jest mało stabilne z natury, ale badania mogą być prowadzone z częstotliwością raz na 3–6 lat.

Sprzęt do badań

Badania nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Konieczny jest notatnik (formularz do wypełnienia), GPS, taśma miernicza, aparat fotograficzny.

2. Ocena parametrów stanu siedliska przyrodniczego oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji

Tab. 1. Opis wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego oraz parametru „perspektywy ochrony” dla siedliska przyrodniczego 8160 – podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne

Parametr/ Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Roślinność napiargowa (procent zajętego piargu)	Powierzchnia pokryta przez roślinność zielną, czyli powierzchnia jeszcze nie całkiem ustabilizowanego piargu, na którym rozwijają się początkowe stadia murawy kserotermicznej (do zwarcia 60–70%), ale pozbawione warstwy krzewów, lub tylko z pojedynczymi ich egzemplarzami, łącznie z poprzednio wyróżnionym zespołem zachyłki Roberta. Zwykle jest to około 1/3 do 1/2 powierzchni piargu.
Pokrycie piargu przez zespół zachyłki Roberta <i>Gymnocarpium robertianum</i>	Powierzchnia zajęta przez zespół zachyłki Roberta – jako charakterystyczny zespół napiargowy. Zwykle na badanych stanowiskach to 5–10%, maksymalnie 15% powierzchni piargu.

Gatunki charakterystyczne	Za gatunki charakterystyczne uznano gatunki charakterystyczne dla zespołu <i>Gymnocarpium robertianum</i> . Są to: cienistka Roberta <i>Gymnocarpium robertianum</i> , paprotnica krucha <i>Cystopteris fragilis</i> , bodziszek cuchnący <i>Geranium robertianum</i> i rozchodnik wielki <i>Sedum maximum</i> . Z dużą stałością występuje także przewiercień sierpowaty <i>Bupleurum falcatum</i> . Na ogół gatunki te obecne są na piargach, choć nie zawsze występują wszystkie jednocześnie. Także liczebność tych gatunków jest zróżnicowana. Na ogół paprotnica występuje rzadko, w pojedynczych egzemplarzach, natomiast bodziszek cuchnący pospolicie i obficie. Rozchodnik, mimo że jest obecny na każdym piargu, to na ogół nie tworzy większych skupień. Cienistka jest dość częsta i tworzy dobrze wyodrębniające się płaty, o powierzchni do kilku-kilkunastu metrów kwadratowych.
Gatunki dominujące	Ta grupa gatunków jest trudna do określenia w skali kraju, gdyż występują duże lokalne różnice pomiędzy poszczególnymi stanowiskami. Na ogół gatunki dominujące są jednocześnie ekspansywnymi lub charakterystycznymi. W zdjęciach fitosocjologicznych obfitość ich występowania jest oceniona maksymalnie na 3 w skali Braun-Blanqueta. Na transektach są to zwykle gatunki murawowe lub krzewy.
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Na badanych dotychczas stanowiskach obserwowano tylko kilka gatunków ekspansywnych. Są to gatunki rodzime, występujące w otaczających piarg siedliskach. Mogą one występować w dużym zwarcu, eliminując inne gatunki. Spośród roślin dwuliściennych i paprotników są to: sadziec konopiasty <i>Eupatorium cannabinum</i> – wysoka bylina obecna u podnóża lub na większości piargów, początkowo tworząca kępy, potem pokrywająca zwartym łanem piarg; malina właściwa <i>Rubus idaeus</i> , paproć orlica pospolita <i>Pteridium aquilinum</i> , może to być także pokrzywa pospolita <i>Urtica dioica</i> , która na ogół występuje na piargach przynajmniej w pojedynczych egzemplarzach oraz starzec gajowy <i>Senecio nemorensis</i> . Na piargach powszechnie występują również ekspansywne gatunki traw, które są oceniane osobno, jako kolejny wskaźnik.
Pokrycie piargu przez gatunki traw	W badanych obszarach na piargach rozrastają się łanowo 2 gatunki traw: trzcinnik pstry <i>Calamagrostis varia</i> i sesleria skalna <i>Sesleria varia</i> . Tworzą one płaty o dużym zwarcu, co jest przyczyną eliminacji innych gatunków i prowadzi do stabilizacji piargu przez roślinność. Obecność i stopień zwarcia traw jest istotnym wskaźnikiem stanu piargów. Znaczenie rzadziej i tylko w pojedynczych kępach występują inne gatunki traw, takie jak: kostrzewa błada <i>Festuca pallens</i> – schodząca z wyżej położonych skałek wapiennych, perlówka siedmiogrodzka <i>Melica transsilvanica</i> występująca też w murawach kserotermicznych; pojedynczo – inne gatunki.
Ekspansja krzewów i drzew	Na większości piargów występują krzewy i drzewa. Najczęściej są to takie gatunki, jak: świerk, jawor, lipa, a z krzewów: tarnina, jałowiec, dereń, róża, głóg, leszczyna, bez koralowy. Zwykle rozrastają się one od podnóża lub od obrzeży piargu, powodując jego stabilizację przez wiązanie luźnych kamieni korzeniami oraz wzrost trofii poprzez nagromadzenie opadających i rozkładających się liści. Zwarcie krzewów jest zmienne, miejscami osiąga nawet 100%, choć średnio to zwykle 30–40%. Lokalnie zazwyczaj dominują 2–3 gatunki, intensywnie się rozrastające. Eliminują one zarówno światłolubne gatunki murawowe, jak i bodziszka, czy różne gatunki paproci, charakterystyczne dla siedliska 8160.
Obce gatunki inwazyjne	Na żadnym z badanych dotychczas stanowisk nie stwierdzono gatunków inwazyjnych obcego pochodzenia, które rozprzestrzeniałyby się w siedlisku, eliminując naturalne składniki flory. Jest to jednak niebezpieczeństwo potencjalne, które w razie wystąpienia, będzie wymagało podjęcia działań ochrony czynnej.
Perspektywy ochrony	Ocenie podlegają możliwości ochrony siedliska i utrzymanie go w stanie niepogorszonym, przy analizie możliwych do wyobrażenia czynników realnie oddziałujących na siedlisko w najbliższej przyszłości. Pod uwagę brany jest aktualny stan ochrony (obecność na obszarze chronionym i reżim ochronny), czynniki biotyczne i antropogeniczne, oddziaływania gospodarcze i turystyka.

Tab. 2. Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 8160 – podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne

Parametr/ Wskaźnik	Właściwy FV	Niezadawalający U1	Zły U2
Powierzchnia siedliska na stanowisku	Nie podlega zmianom lub zwiększa się	Inne kombinacje	Wyraźny spadek powierzchni siedliska w porównaniu z wcześniejszymi badaniami lub podawanymi w literaturze
Specyficzna struktura i funkcje			
Roślinność napiargowa (% zajętego piargu)	<30%	30–70%	>70%
Pokrycie piargu przez zespół zachyłki Roberta <i>Gymnocarpium robertianii</i>	>5%	<5%	Brak
Gatunki charakterystyczne	Liczba: 3–4, część z nich występująca licznie	Przynajmniej 2, występujące stosunkowo licznie; jeśli 3, to mogą występować pojedynczo	Brak lub najwyżej 1; lub występujące pojedynczo
Gatunki dominujące	Pokrywające się z gatunkami charakterystycznymi, z udziałem gatunków murawowych	Gatunki murawowe	Inwazyjne lub ekspansywne
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak, lub 1 występujący pojedynczo	Obecne, występujące w rozproszeniu	Obecne, tworzące zwarty płat
Pokrycie piargu przez gatunki traw	Małe, zwarcie <20%	Średnie, zwarcie 20–50%	Duże, zwarcie >50%
Ekspansja krzewów i drzew	Małe, zwarcie <15%	Średnie, zwarcie 15–50%	Duże, zwarcie >50%
Obce gatunki inwazyjne	Brak, lub 1 występujący sporadycznie	Obecne, występujące pojedynczo	Obecne, tworzące płat
Ogólnie struktura i funkcje	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono na FV, pozostałe wskaźniki przynajmniej na U1	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono przynajmniej na U1	Jeden lub więcej wskaźników kardynalnych oceniono na U2
Perspektywy ochrony	Perspektywy zachowania siedliska dobre lub doskonałe, nie przewidyje się znacznego oddziaływania czynników zagrażających	Inne kombinacje	Perspektywy zachowania siedliska złe, obserwowany silny wpływ czynników zagrażających, nie można zagwarantować przetrwania siedliska w dłuższej perspektywie czasowej
Ocena ogólna	Wszystkie parametry oceniono na FV	Jeden lub więcej parametrów oceniono na U1, brak ocen U2	Jeden lub więcej parametrów oceniono na U2

Wskaźniki kardynalne

- Roślinność napiargowa (% zajętego piargu)
- Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych
- Pokrycie piargu przez gatunki traw
- Ekspansja krzewów i drzew

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	8160 Podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne 8160-1
Nazwa stanowiska	Wąwóz Górczyński
Typ stanowiska	Referencyjne
Zbiorowiska roślinne	<i>Gymnocarpium robertianum</i>
Opis siedliska na stanowisku	Siedlisko tworzą izolowane płyty, o różnej wielkości – w Wąwozie Górczyńskim (Macelowym) od 1,5 a do 6,5 a powierzchni, oddzielone od siebie różnej wielkości płatami zbiorowisk – leśnych, zaroślowych, czy murawowych. Dlatego badania na transektach w przypadku tego siedliska nie wchodziły w rachubę. Prowadzono obserwacje na występujących tu piargach, uznając całkowitą ich powierzchnię, jako obszar podlegający badaniom (analogicznym jak na transektach). Piargi ulegają stabilizacji – zarastają od brzegów, pokrywa je murawa oraz rozrastają się drzewa i krzewy. Utrzymanie pionierskiego zespołu zachyłki Roberta, wymaga zaś utrzymania ruchomego piargu
Powierzchnia płatów siedliska	Łącznie: 12,5 a
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Natura 2000, Pieniński Park Narodowy
Zarządzający terenem	Pieniński Park Narodowy,
Współrzędne geograficzne	N 49°24' ..."; E 20°23' ..."
Wymiary transektu	Suma powierzchni piargów, na których prowadzono obserwacje, to ok. 12,5 a, a więc nieco mniejsza niż powierzchnia wymaganego transektu, a ponadto podzielona na 3 części – odpowiadające 3 piargom znajdującym się w Wąwozie. Pozostałe płyty zespołu w Wąwozie zajmują bardzo małe powierzchnie
Wysokość n.p.m.	575–654 m
Nazwa obszaru	Pieniny
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2007
Typ monitoringu	Szczegółowy
Koordynator	Joanna Perzanowska
Dodatkowi koordynatorzy	
Zagrożenia	Potencjalnie: sukcesja, rozprzestrzenianie się trzcinnika pstrego, obsiewanie świerków

Inne wartości przyrodnicze	Siedliska przyrodnicze związane ze skałami wapiennymi
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Jako stanowisko referencyjne co 5 lat
Wykonywane działania ochronne	Ochrona częściowa, brak działań w siedlisku 8160
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Nie ma potrzeby
Data kontroli	30.07.2007
Uwagi	
Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Zdjęcie fitosocjologiczne I	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m. Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne: N 49°24' ..."; E 20°23' ...", 581 m n.p.m.; średnica rumoszu: 15 cm, pow. piargu: 1,5 a, pow. zajęta przez roślinność: 80 m ² /wolny piarg: 60 m, pow. zajęta przez roślinność (zespół) – 15 m ² , pow. zdj. – 15 m ² , nachylenie – 20°, ekspozycja – NW, Zwarcie: b – 1%, c – 20%, d – 25%; wys. b – 100 cm, wys. c – 15 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Gymnocarpium robertianii</i>
Zdjęcie fitosocjologiczne II	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m. Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne: N 49°24' ..."; E 20°23' ...", 581 m n.p.m.; średnica rumoszu: 15–20 cm, pow. piargu: 4,5 a, pow. zajęta przez roślinność: 1 a (a i b – 1%) /wolny piarg: 3,5 a, pow. zajęta przez roślinność (zespół): 0,5 a, Pow. zdj. – 15 m ² , nachylenie – 30°, ekspozycja – W Zwarcie b – 1% Zwarcie c – 35%, d – 40%, wys. b – 150 cm, wys. c – 15 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Gymnocarpium robertianii</i>
Zdjęcie fitosocjologiczne III	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m. Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne: N 49°24' ..."; E 20°23' ...", 654 m n.p.m.; średnica rumoszu: 15 cm, pow. piargu: 6,5 a, pow. zajęta przez roślinność: 2a (a i b – 3%)/wolny piarg: 4,5 a, pow. zajęta przez roślinność (zespół): 1 a Powierzchnia zdjęcia – 25 m ² , nachylenie – 20°, ekspozycja – E; Zwarcie: b – 1%, c – 30%, d – 35%; wys. b – 70 cm, c – 20 cm

TRANSEKT			
Parametry/ wskaźniki	Opis wskaźnika	Wartość parametru/wskaźnika	Ocena parametru/ wskaźnika
Powierzchnia siedliska		12,5 a	XX
Specyficzna struktura i funkcje			FV
Roślinność napiargowa	Procent pokrycia piargu zajętego przez całość roślinności napiargowej (z dokładnością do 10%)	Pow. piargu zarośniętego przez roślinność: 4 a (do 30%)	FV
	Procent pokrycia piargu przez płyty zespołu zachyłki Roberta (z dokładnością do 10%)	Płyty zespołu: 1,6 a (10%)	FV

Gatunki charakterystyczne	Lista gatunków charakterystycznych (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje (z dokładnością do 10%)	Zachyłka Roberta <i>Gymnocarpium robertianum</i> 5%, paprotnica krucha <i>Cystopteris fragilis</i> 1%, bodziszek cuchnący <i>Geranium robertianum</i> 1%, Rozchodnik wielki <i>Sedum maximum</i> 2%	FV
Gatunki dominujące	Lista gatunków dominujących na transekcje (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje (z dokładnością do 10%); należy wymienić tylko gatunki o pokryciu $\geq 10\%$	Trzcinnik pstry <i>Calamagrostis varia</i> 20%	FV
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje (z dokładnością do 10%)	Trzcinnik pstry <i>Calamagrostis varia</i> 20%, sadziec konopiasy <i>Eupatorium cannabinum</i> 2%, Pojedynczo: pokrzywa zwyczajna <i>Urtica dioica</i> , malina zwyczajna <i>Rubus idaeus</i> , starzec gajowy <i>Senecio nemorensis</i>	U1
Pokrycie piargu przez gatunki traw	Procent pokrycia piargu (z dokładnością do 10%)	Trzcinnik pstry <i>Calamagrostis varia</i> 20%	U1
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez wszystkie ekspansywne gatunki krzewów i drzew na transekcje (z dokładnością do 10%)	W sumie: 5% Jałowiec pospolity <i>Juniperus communis</i> 1%, świerk pospolity <i>Picea excelsa</i> 1%, wierzba iwa <i>Salix caprea</i> 1%. Pozostałe, pojedynczo, łącznie do 2%: derzeń <i>Cornus sanguinea</i> , tarnina <i>Prunus spinosa</i> , leszczyna zwyczajna <i>Corylus avellana</i> , sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> , jodła pospolita <i>Picea abies</i>	FV
Obce gatunki inwazyjne	Lista inwazyjnych gatunków obcych geograficznie (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje (z dokładnością do 10%)	Brak	FV
Perspektywy ochrony		Nieznane	XX
Ocena ogólna Należy również podać udział procentowy powierzchni siedliska o różnym stanie zachowania na całym stanowisku (w stosunku do całkowitej powierzchni siedliska na stanowisku)		FV	65%
		U1	30%
		U2	5%

Działalność człowieka				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Opis
622	Ścieżki turystyczne, szlaki	B	0/+	Badania naukowe, rekreacja (ścieżki i szlaki turystyczne)
160	Gospodarka leśna – ogólnie	C	0	Gospodarka leśna (las prywatne) – sąsiedztwo

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Roślinność napiargowa rozwija się w szczególnych warunkach siedliskowych. Dlatego tylko dla niewielkiej części siedlisk o charakterze pionierskim, a dodatkowo małopowierzchniowych o rozproszonym rozmieszczeniu, można wykorzystać podobne metody monitoringu. Należy do nich np. siedlisko 8150 środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe.

5. Ochrona siedliska przyrodniczego

Znaczna część zasobów siedliska zlokalizowana jest na terenie parków narodowych i rezerwatów, głównie w strefie ochrony ścisłej. Niestety, nie jest to właściwa forma ochrony dla tego pionierskiego siedliska, które stanowi początkowe stadium w sukcesji prowadzącej w kierunku muraw, zarośli a następnie lasu. Dotychczas działania ochronne tego typu siedliska prowadzono tylko na niewielką skalę, zainicjowane były one jednak potrzebą ochrony muraw kserotermicznych i gatunków owadów (niepylaka apollo *Parnassius apollo* w Pieninach). W strefie ochrony ścisłej należałoby wytypować pewne piargi do utrzymania w stanie nie zarośniętym na drodze ochrony czynnej, doprowadzić do zmiany reżimu ochronnego tego terenu i zaplanować sukcesywne usuwanie krzewów lub rozluźnianie murawy w celu utrzymania siedliska. Ochrona procesów naturalnych w dalszej perspektywie czasowej doprowadzi prawdopodobnie do zaniku tego siedliska, gdyż procesy erozyjne niewspomagane działalnością ludzką, na przykład wypasem, przebiegają wolniej niż procesy sukcesji.

6. Literatura

- Dzwonko Z., Grodzińska K. 1979. Numerical classification of epilithic and xerothermic communities in the Pieniny Mts. *Fragm. Flor. Geobot.* 25(4): 493–508.
- Grodzińska K. 1970. Zbiorowiska kserotermiczne Skalic Nowotarskich i Spiskich (Pieniński Pas Skałkowy). *Fragm. Flor. Geobot.* 16(3): 401–432.
- Grodzińska K. 1975. Flora i roślinność Skalic Nowotarskich i Spiskich. *Fragm. Flor. Geobot.* 21: 149–246.
- Grodzińska K. 1982. Naskalne zbiorowiska roślinne [W:] Zarzycki K. (red.). *Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Nat. B.* 30: 329–336.
- Grodzińska K., Jasiewicz A., Pancer-Kotejowa E., Zarzycki K. 1982. Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego, 1965–1968. Skala 1:10 000. Załącznik do: Zarzycki K. (red.). *Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Nat. B.* 30.
- Kaźmierczakowa R., Perzanowska J., Wróbel I., Zarzycki J. 1999. *Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych Pienińskiego Parku Narodowego.* IOP PAN, Kraków, msc.
- Kornaś J. 1950. *Revue systematique et spectres de la biologie florale des associations rocheuses du Jura Cracovien.* *Bull. Acad. Pol. Sci. et Lettr., Cl. Mathem.-Nat., Ser. B I* (1949): 85–97.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. *Ochr. Przyr.* 29: 17–87.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 1996. Zbiorowiska roślinne [W:] Z. Mirek, Głowaciński Z., Klimek K., Piękoś-Mirkowa H. (red.). *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatry i Podtatrze 3,* Wyd. Tatrzański Park Narodowy, Zakopane – Kraków: 237–274.

Opracowała: **Joanna Perzanowska**