

## 8120 Piargi i gołoborza wapienne ze zbiorowiskami *Papaverion tatrici* lub *Arabidion alpinae*



**Koordynator: Katarzyna Kozłowska**

Eksperti lokalni: Kozak Maciej, Kozłowska Katarzyna, Stawowczyk Krzysztof

### Liczba i lokalizacja stanowisk i obszarów monitorowanych

Monitorowane siedlisko obejmuje zbiorowiska ze związku *Papaverion tatrici* (nazwy syntaksonów przyjęte za Matuszkiewiczem 2006) oraz *Arabidion alpinae*, które w Polsce w typowej postaci wykształcone są jedynie na piargach w wapiennej części Tatr Zachodnich. Płaty zespołu *Silenetum prostratae* rozwijające się na mylonitach w Tatrach Wysokich, posiadają na tyle dużo gatunków „granitowych”, że przez niektórych autorów (Balcerkiewicz 1984, Kosiński 1999), uważane są za pośrednie między typowymi fitocenoząmi zespołów *Silenetum prostratae* a *Oxyrio-Saxifragetum*. Nie były one przedmiotem tegorocznego monitoringu.

W roku 2011 rozpoczęto monitoring 10 stanowisk znajdujących się w Tatrach Zachodnich, na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego i Specjalnego Obszaru Ochrony siedlisk oraz Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków "Tatry" (PLC 120001). W tabeli nr 1 zamieszczono ich wykaz.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu na tle zasięgu geograficznego siedliska

Tab. 1. Zestawienie badanych stanowisk i obszarów

Nazwa stanowiska	Lokalizacja stanowiska w obszarze NATURA 2000
Dolina Kondratowa	Tatry PLC120001
Dolina Litworowa	Tatry PLC120001
Dolina Małego Szerokiego	Tatry PLC120001
Dolina Małej Łąki	Tatry PLC120001
Dolina Małej Łąki 2	Tatry PLC120001
Dolina Mułowa	Tatry PLC120001
Kobylarzowy Żleb	Tatry PLC120001
Niżna Świstówka 1	Tatry PLC120001
Niżna Świstówka 2	Tatry PLC120001
Niżna Świstówka 3	Tatry PLC120001

## Wyniki badań i ocena stanu zachowania

Wykonane dotychczas badania są w pełni reprezentatywne dla regionu biogeograficznego.

## Uwagi ogólne

Siedlisko 8120 w Polsce występuje wyłącznie w rejonie alpejskim i w typowej formie tylko w Tatrach Zachodnich. Z danych zawartych w SFD wynika, że całkowita powierzchnia tego siedliska zajmuje 0,1% powierzchni obszaru PLC 120001 Tatry, czyli ok. 20 ha. Są to dane szacunkowe i aby określić dokładną powierzchnię siedliska należałoby dokonać szczegółowego kartowania zbiorowisk piargów wapiennych a przy określaniu powierzchni płatów wziąć pod uwagę nachylenie stoków.

W bieżącym roku wyznaczono 10 stanowisk monitoringowych na obszarze Tatr Zachodnich.

## Reprezentatywność wyników, rozmieszczenie stanowisk

W 2011 roku rozpoczęto monitoring 10 stanowisk obejmujących oba podtypy omawianego siedliska, a mianowicie „Właściwe zbiorowiska ruchomych piargów” (8120-1) oraz „Zbiorowiska ziołoroślowe na utrwalonych piargach” (8120-2). Stanowiska te są zlokalizowane w obrębie dolin w rejonie masywu Czerwonych Wierchów w Tatrach Zachodnich. Dają one dość dobry obraz stanu siedliska, gdyż jest to główny rejon jego występowania w Polsce. Jednak, aby ukazać pełne jego zróżnicowanie, zaleca się założenie w przyszłości jeszcze kilku dodatkowych stanowisk np. w Małej Dolince pod Giewontem, Wielkiej Świstówce, Wąwozie Kraków oraz masywie Kominiarskiego Wierchu. Ze względu na dużą powierzchnię piargów sugeruje się również wyznaczenie dodatkowych transektów w Dolinie Mułowej. Wstępne obserwacje przeprowadzone na Kominiarskim Wierchu pokazują, że występują tu tylko niewielkie powierzchniowo, mocno utrwalone piargi, tak że nie da się przeprowadzić pełnych, 3-punktowych transektów. Co najwyżej można zebrać dane ze stanowisk 1- lub 2-punktowych. Badania w tym rejonie mogą dostarczyć również ciekawych danych dotyczących zmian roślinności po zamknięciu szlaku w 1988 roku i ustaniu intensywnego ruchu turystycznego.

## Ocena stanu zachowania siedliska 8120 dla obszarów NATURA 2000

Tegoroczny monitoring obejmował obydwa podtypy omawianego siedliska, mianowicie 8120-1 oraz 8120-2, które występują w Polsce tylko w jednym obszarze NATURA 2000 – Tatry PLC120001. Ze względu na charakterystyczny wygląd i na ogół dość liczne występowanie gatunków charakterystycznych, ich zlokalizowanie nie nastęczało większych trudności. Pewne problemy stwarza natomiast próba zaklasyfikowania poszczególnych transektów do określonego podtypu, ponieważ wiele płatów wykazuje charakter pośredni między zbiorowiskami ze związków *Papaverion tatrici* i *Arabidion alpinae*. Przykładami najlepiej reprezentującymi pierwszy podtyp są transekty wyznaczone w Dolinach Mułowej oraz Litworowej, natomiast typowe zbiorowiska z drugiego podtypu znajdują się np. w Dolinie Małego Szerokiego, w Dolinie Małej Łąki oraz w Niżnej Świstówce. Często w obrębie jednego piargu występują zarówno płaty jednego, jak i drugiego podtypu, jak to ma miejsce np. na stanowisku w Kobylarzowym Żlebie. Część płatów na mocniej utrwalonych piargach wykazuje również charakter pośredni między zbiorowiskami piargowymi a innymi otaczającymi typami zbiorowisk, takimi jak murawy nawapienne (związek *Seslerion tatrae*), ziołorośla (związek *Adenostylion alliariae*) oraz zarośla kosodrzewiny (zespół *Pinetum mugo carpaticum*). Trudności w jednoznacznej klasyfikacji fitosocjologicznej poszczególnych płatów siedliska nie powodują obniżenia jego wartości, gdyż obecność płatów przejściowych jest zjawiskiem naturalnym w siedliskach, które podlegają sukcesji. Poza tym różnorodność ta świadczy o ogromnym wpływie warunków lokalnych, jak np. wilgotność podłoża, nachylenie czy ekspozycja, na skład gatunkowy.

Stan zachowania siedliska 8120 w Tatrach jest bardzo dobry, gdyż znajduje się w całości na obszarze ochrony ścisłej Tatrzańskiego Parku Narodowego, a dodatkowo występuje ono w miejscach na ogół trudno dostępnych, oddalonych od szlaków turystycznych. Specyfika tego siedliska i wynikające z niej trudności w poruszaniu się nie zachęcają do dzikiej penetracji turystycznej. Sporadyczna penetracja przez speleologów czy naukowców nie ma żadnego wpływu na stan siedliska. Z badanych stanowisk tylko piarg w Kobylarzowym Żlebie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie szlaku turystycznego, gdzie przy samej

ścieżce zaobserwowano ślady wydeptywania oraz pojedyncze śmieci. Nie ma to jednak większego wpływu na ogólny stan wykształconych tam zbiorowisk.

Podsumowanie wyników dla poszczególnych wskaźników siedliska na stanowiskach i w obszarach w regionie alpejskim, z uwzględnieniem zróżnicowania geograficznego

#### a) cenne składniki flory

Zbiorowiska piargów wapiennych są bardzo cenne ze względu na swoją rzadkość oraz obecność wielu taksonów rzadkich, chronionych, zagrożonych i ciekawych z fitogeograficznego punktu widzenia. Łącznie na wszystkich monitorowanych stanowiskach stwierdzono 99 taksonów uznanych za szczególnie cenne w naszej florie. W poszczególnych transektach ich liczba wahała się od 31 do ponad 50 (średnio ok. 40). Poniżej zamieszczono alfabetyczny wykaz wszystkich zanotowanych taksonów z tej grupy. Spośród wszystkich cennych gatunków na szczególną uwagę zasługują te, które umieszczone zostały w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin lub/i Czerwonej Księdze Karpat Polskich. Są to:

**przymiotno węgierskie** *Erigeron hungaricus* stanowiska: Dolina Litworowa, Dolina Kondratowa

**rogownica szerokolistna** *Cerastium latifolium* stanowiska: Dolina Litworowa, Dolina Mułowa

**mak alpejski** *Papaver burseri* stanowiska: Dolina Litworowa, Dolina Mułowa, Kobylarzowy Żleb.

Dwa ostatnie gatunki występują niemal wyłącznie w badanym siedlisku.

#### Alfabetyczny wykaz cennych składników flory stwierdzonych na badanych stanowiskach:

bartsia alpejska *Bartsia alpina*\*, brodawnik tatrzański *Leontodon pseudotaraxaci*\*, drakiew Isniąca *Scabiosa lucida*\*, dzięgiel litwor *Angelica archangelica*\* (ch), dzwonek wąskolistny *Campanula polymorpha*\*, fiołek dwukwiatowy *Viola biflora*\*, gęsiówka alpejska *Arabis alpina*\*, gnidosz dwubarwny *Pedicularis oederi*\* (ch), gnidosz okółkowy *Pedicularis verticillata*\* (ch), goryczka śniegowa *Gentiana nivalis*\* (ch), goryczuszka wczesna *Gentianella lutescens* (ch), goździk lodowcowy *Dianthus glacialis*\* (ch), goździk pyszny *Dianthus speciosus*\* (CL, ch), gółka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea* (ch), jaskier alpejski *Ranunculus alpestris*\*, jaskier skalny *Ranunculus oreophilus*\* (CL), jastrun okrągłolistny *Leucanthemum waldsteini*\*, jastrzębiec kosmaty *Hieracium villosum*, koniczyna brunatna *Trifolium badium*\*, konietlica alpejska *Trisetum alpestre*\*, kosatka kielichowa *Tofieldia calyculata* (CL, ch), kosodrzewina *Pinus mugo*\*, kostrzewa karpacka *Festuca carpatica*, len karpacki *Linum extraaxillare*\*, leniec alpejski *Thesium alpinum*\*, lepnica rozdęta *Silene vulgaris* ssp. *prostrata*\*, lilijka alpejska *Lloydia serotina*\*, listera jajowata *Listera ovata* (ch), łyszczec rozestany *Gypsophila repens*\*, macierzanka nadobna *Thymus pulcherrimus*\*, mak alpejski *Papaver burseri*)\* (CzKKP), marchwica pospolita *Mutellina purpurea*\*, miłosna górska *Adenostyles alliariae*\*, naradka mlecznobiała *Androsace lactea*\*, naradka włosista *Androsace chamejasme*\*, nawłóć alpejska *Solidago alpestris*\*, niebielistka trwała *Swertia perennis* (ch), niezapominajka alpejska *Myosotis alpestris*\*, oset siny *Carduus glaucus*, ostróżka tatrzańska *Delphinium oxysepalum*\*, ozorka zielona *Coeloglossum viride* (CL, ch), paprotnik ostry *Polystichum lonchitis*\* (CL, ch), pępawa Jacquina *Crepis jacquinii*\*, piaskowiec orzęsiony *Arenaria tenella*\*, pierwiosnek łyszczak *Primula auricula* (ch), pierwiosnek maleńki *Primula minima*\* (ch), pierwiosnek wyniosły *Primula elatior* (cz.ch), pięciornik alpejski *Potentilla cranzii*\*, pięciornik złoty *Potentilla aurea*\*, pleszczotka górska *Biscutella laevigata* (CL), podejrzon księżycowy *Botrychium lunaria* (CL, ch), posłonek rozestany wielkokwiatowy *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, porzeczka skalna *Ribes petraeum*\*, przetacznik różyczkowy *Veronica aphylla*\*, przymiotno węgierskie *Erigeron hungaricus*\* (PCzKR, CzKKP, CL), przytulia nierównolistna *Galium anisophyllum*\*, rdest żyworodny *Polygonum viviparum*\*, rogownica Raciborskiego *Cerastium tatrae*\*, rogownica szerokolistna *Cerastium latifolium*\* (CzKKP), rogownica wutowata *Cerastium eriophorum*\*, rozchodnik czarniawy *Sedum atratum*\*, różeniec górski *Rhodiola rosea*\*, rzeżuszka alpejska *Hutchinsia alpina*\*, rzeżusznik piaskowy Borbasa *Cardaminopsis arenosa* subsp. *borbasii*\*, saussurea alpejska *Saussurea alpina*\*, sesleria tatrzańska *Sesleria tatrae*\*, skalnica darniowa *Saxifraga moschata*\*, skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata* (ch), skalnica nakrapiana *Saxifraga aizoides*\*, skalnica naprzeciwlistna *Saxifraga oppositifolia*\*, skalnica seledynowa *Saxifraga caesia*\*, skalnica tatrzańska *Saxifraga wahlenbergii*\*, słonecznica wąskolistna *Heliosperma quadridentatum*\*, stokrotnica górska *Bellidiastrum michelii*\*, szczaw tarczolistny *Rumex scutatus*\*, szczawiór alpejski *Oxyria digyna*\*, szelężnik

wysokogórski *Rhinanthus alpinus*\*, świetlik salzburski *Euphrasia salisburgensis*\*, świetlik tatrzański *Euphrasia tatrae*\*, tłustosz alpejski *Pinguicula alpina*\* (ch), tojad mocny *Aconitum firmum* (ch), tomka alpejska *Anthoxanthum alpinum*\*, turzyca czarniawa *Carex atrata*\*, turzyca mocna *C. firma*\*, turzyca zawsze zielona *C. sempervirens*\*, tymotka alpejska *Phleum commutatum*\*, tymotka Michela *Phleum hirsutum*\*, urdzik karpacki *Soldanella carpatica*, wawrzynek wilczelyko *Daphne mesereum* (ch), widliczka ostrozębna *Selaginella selaginoides*\* (ch), widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* (ch), wiechlina alpejska *Poa alpina*\*, wierzba alpejska *Salix alpina*\*, wierzba żytkowana *Salix reticulata*\*, wierzbownica mokrzykowa *Epilobium alsinifolium*\*, wierzbownika okótkowa *Epilobium alpestre*\*, wroniec widlasty *Huperzia selago* (CL, ch), zawilec narcyzowy *Anemone narcissifolia*\* (ch), zerwa kulista *Phyteuma orbicular* (ch).

objaśnienia symboli:

\* – takson wysokogórski

ch – gatunek ściśle chroniony

cz.ch – gatunek częściowo chroniony

CL – gatunek z „czerwonej listy” (Zarzycki & Szela 2006)

CzKKP – gatunek z „Czerwonej Księgi Karpat Polskich” (Mirek & Piękoś-Mirkowa (red.) 2008)

PCzKR – gatunek z „Polskiej Czerwonej Księgi Roślin” (Kazimierczakowa & Zarzycki (red.) 2001)

### b) dominująca frakcja rumoszu

Rumosz budujący monitorowane piargi ma różną średnicę, najczęściej w jego górnej części znajduje się frakcja drobnego żwiru, a im niżej tym coraz większe bloki skalne. Jego średnica waha się od kilku cm do ponad metra, a czasem w dolnej części piargu występują bloki ponad 4-metrowe. W przypadku, gdy piarg zbudowany jest prawie wyłącznie z frakcji bardzo dużych bloków (>1 m), utrudnione jest wkraczanie roślinności typowo napiargowej, a zamiast niej pojawia się większa liczba gatunków ziołoroślowych oraz krzewów. Zjawisko takie zaobserwowano w Dolinie Małej Łąki, gdzie z tego względu obniżono ocenę tego wskaźnika do U1.

### c) gatunki charakterystyczne

Gatunki charakterystyczne występowały dość licznie w większości badanych zbiorowisk piargowych. Ich liczba wahała się od 7 do 20 na transekt. W ocenie wzięto pod uwagę nie tylko ich liczbę, ale przede wszystkim wartość diagnostyczną dla danego zbiorowiska. Najwięcej zanotowano ich w transektach, w których znalazły się płyty z obydwu podtypów omawianego siedliska oraz tam, gdzie występują płyty przejściowe. Dlatego m.in. zanotowano aż 20 gatunków z tej grupy w Kobylarzowym Żlebie. Z drugiej strony występowanie „tylko” 7 gatunków charakterystycznych na jednym z najcenniejszych przyrodniczo stanowisku w Dolinie Mułowej nie umniejsza jego wartości, gdyż na ich podstawie można jednoznacznie przypisać zbiorowisko do związku *Papaverion tatrici*, a nawet pokusić się o określenie zespołu (*Cerastio latifolii-Papaveretum tatrici*). Tylko w transekcji Niżna Świstówka 3 obniżono ocenę tego wskaźnika do U1, ponieważ większość powierzchni piargu w ogóle nie jest pokryta roślinnością zielną, a nieliczne rosnące tam gatunki mają małą wartość diagnostyczną dla zbiorowisk piargowych.

Poniżej przedstawiono wykaz gatunków, które wzięto pod uwagę w ocenie tego wskaźnika:

barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, cienistka Roberta *Gymnocarpium robertianum*\*, dzięgiel litwor *Angelica archangelica*, fiołek dwukwiatowy *Viola biflora*, gęsiówka alpejska *Arabis alpina*, kostrzewa karpacka *Festuca carpatica*, kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris*, len karpacki *Linum extraaxillare*, lepnica rozdęta *Silene vulgaris* subsp. *prostrata*\*, mak alpejski *Papaver burseri*\*, nawłóć alpejska *Solidago alpestris*, ostróżka tatrzańska *Delphinium oxysepalum*\*, paprotnica krucha *Cystopteris fragilis*, pleszczotka górską *Biscutella laevigata*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, rogownica Raciborskiego *Cerastium tatra*, rogownica szerokolistna *Cerastium latifolium*\*, różeniec górski *Rhodiola rosea*\*, rzeżusznik piaskowy Borbasa (*Cardaminopsis arenosa* subsp. *borbasii*), świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*, szczaw tarczolistny *Rumex scutatus*\*, trędownik omszony *Scrophularia scopoli*, wiechlina gajowa *Poa nemoralis*.

\* - gatunki o największym walorze diagnostycznym

#### d) gatunki nawapienne

Gatunki nawapienne stanowiły grupę wyraźnie dominującą we wszystkich badanych płatach, co jest zjawiskiem typowym dla tego siedliska. We wszystkich badanych transektach łącznie stwierdzono 68 gatunków nawapiennych. Ich alfabetyczny wykaz znajduje się poniżej.

#### Alfabetyczny wykaz gatunków nawapiennych stwierdzonych na badanych stanowiskach:

bartsia alpejska *Bartsia alpina*, brodawnik tatrzański *Leontodon pseudotaraxaci*, cienistka Roberta *Gymnocarpium robertianum*, dębik ośmiopłatkowy *Dryas octopetala*, drakiew lśniąca *Scabiosa lucida*, dziewięciornik błotny *Parnasia palustris*, gęsiówka alpejska *Arabis alpina*, gnidosz dwubarwny *Pedicularis oederi*, gnidosz okółkowy *Pedicularis verticillata*, goryczka krótkołodygowa *Gentiana clusii*, goryczka śniegowa *Gentiana nivalis*, goryczuszka wczesna *Gentianella lutescens*, jaskier alpejski *Ranunculus alpestris*, jaskier skalny *Ranunculus oreophilus*, jastrzębiec kosmaty *Hieracium villosum*, konieczyna brunatna *Trifolium badium*, konietlica alpejska *Trisetum alpestre*, kosatka kielichowa *Tofieldia calyculata*, kostrzewa karpacka *Festuca carpatica*, kostrzewa pstra *Festuca versicolor*, len karpacki *Linum extraaxillare*, leniec alpejski *Thesium alpinum*, lepnica rozdęta *Silene vulgaris* ssp. *prostrata*, łyszczec rozestany *Gypsophila repens*, macierzanka nadobna *Thymus pulcherrimus*, mak alpejski *Papaver burseri*, naradka mlecznobiała *Androsace lactea*, naradka włosista *Androsace chamaejasme*, niebielistka trwała *Swertia perennis*, niezapominajka alpejska *Myosotis alpestris*, oset siny *Carduus glaucus*, ostrożeń lepki *Cirsium erisitales*, ostróżka tatrzańska *Delphinium oxyssepalum*, paprotnik ostry *Polystichum lonchitis*, pępawa Jacquina *Crepis jacquinii*, piaskowiec orzęsiony *Arenaria tenella*, pierwiosnek łyszczak *Primula auricula*, pięciornik alpejski *Potentilla cranzii*, pleszczotka górską *Biscutella laevigata*, posłonek rozestany wielkokwiatowy *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, przetacznik różyczkowy *Veronica aphylla*, przymiotno węgierskie *Erigeron hungaricus*, przytulia nierównolistna *Galium anisophyllum*, rogownica szerokolistna *Cerastium latifolium*, rogownica wawatowa *Cerastium eriophorum*, rozchodnik czarniawy *Sedum atratum*, rutewka mniejsza *Thalictrum minus*, sesleria tatrzańska *Sesleria tatrae*, skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata*, skalnica kropkowana *Saxifraga aizoides*, skalnica seledynowa *Saxifraga caesia*, skalnica tatrzańska *Saxifraga wahlenbergii*, słonecznica wąskolistna *Heliosperma quadridentatum*, stokrotnica górską *Bellidiastrum michelii*, szczaw tarczolistny *Rumex scutatus*, świerzbnica karpacka *Knautia kitaibelii*, świetlik salzburski *Euphrasia salisburgensis*, świetlik tatrzański *Euphrasia tatrae*, tłustosz alpejski *Pinguicula alpina*, turzyca mocna *Carex firma*, turzyca zawsze zielona *Carex sempervirens*, tymotka Michela *Phleum hirsutum*, widliczka ostrożeńbna *Selaginella selaginoides*, wierzba alpejska *Salix alpina*, wierzba żyłkowana *Salix reticulata*, zanokcica zielona *Asplenium viride*, zawilec narcyzowy *Anemone narcissiflora*, zerwa kulista *Phyteuma orbiculare*.

#### e) gatunki synantropijne

Na badanych stanowiskach nie stwierdzono ani jednego gatunku synantropijnego. Wynika to z bardzo trudnych warunków klimatycznych panujących na dużych wysokościach w Tatrach oraz ze skrajnie trudnych warunków siedliskowych specyficznych dla piargów, związanych m.in. z dużą niestabilnością podłoża. Znakomita większość piargów w Tatrach Zachodnich znajduje się w miejscach oddalonych od szlaków turystycznych, a jako siedliska nieposiadające żadnego znaczenia gospodarczego uchronione zostały przed przypadkowym wprowadzeniem obcych dla nich gatunków.

#### f) gatunki charakterystyczne dla podłoża bezwapiennego

W zbiorowiskach piargów wapiennych zdarzają się pojedyncze gatunki zdecydowanie preferujące podłoże bezwapienne. W kilku badanych transektach odnotowano maksymalnie po 1-2 takich gatunków. Pojawianie się ich w omawianych zbiorowiskach jest tłumaczone zakwaszeniem podłoża przez zwietrzelinę pochodzącą z wyższych, granitowych partii masywu Czerwonych Wierchów (Kosiński 1999). Za przykład może służyć pierwiosnek maleńki *Primula minima*, znaleziony zarówno w Dolinie Litworowej jak i Mułowej. Tylko tam, gdzie następuje gromadzenie się słabo rozłożonej materii organicznej pochodzącej z opadu igieł

takich gatunków jak kosodrzewina *Pinus mugo* i świerk pospolity *Picea abies*, rośnie więcej gatunków z tej grupy. Zjawisko to zaobserwowano w dolnej części transektu na stanowisku nazwanym „Dolina Małej Łąki 1”, gdzie na nieruchome blokowisko wkraczają gatunki iglaste. Rosną tam m. in. mietlica skalna *Agrostis rupestris*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, wroniec widlasty *Huperzia selago*, widłak jałowcowy *Lycopodium annotinum* i borówka czarna *Vaccinium myrtillus*.

#### g) pokrycie przez krzewy i drzewa

Obecność krzewów i drzew jest związana przede wszystkim ze stopniem utrwalenia piargu oraz z wysokością nad poziomem morza. Tam gdzie piarg jest ruchomy i zachodzi intensywne erozja, wkraczanie gatunków drzewiastych jest mocno utrudnione, a często wręcz niemożliwe. Jest ono natomiast szczególnie silne tam, gdzie materiał skalny jest bardziej stabilny, a także w przypadku gdy piargi tworzą się pomiędzy płatami kosodrzewiny *Pinus mugo* lub wdzierają się żlebami w górną granicę lasu. Na większości monitorowanych stanowisk pokrycie przez drzewa i krzewy jest znikome, nieprzekraczające 1-2% i pojawiają się one tylko w dolnej, bardziej ustabilizowanej części piargu. Najczęściej spotykanymi gatunkami są kosodrzewina *Pinus mugo* oraz wierzba śląska *Salix silesiaca*, a także podrost świerka *Picea abies*. Sporadycznie pojawia się również malina *Rubus idaeus* oraz porzeczka skalna *Ribes petraeum*. W niektórych miejscach, jak np. w Dolinach Litworowej i Mułowej na piargach nie stwierdzono w ogóle gatunków drzew i krzewów. Są one bardzo słabo ustabilizowane i leżą na granicy pięter subalpejskiego i alpejskiego, na wysokości od 1785 do 1890 m n.p.m., czyli najwyżej ze wszystkich monitorowanych stanowisk. Większe pokrycie stwierdzono na jednym ze stanowisk w Dolinie Małej Łąki (wysokość 1325-1360 m n.p.m.), gdzie piarg wykształcił się w postaci jezora rumoszu skalnego wdzierającego się w bór górnoreglowy. Jest to z kolei najniższe położone z monitorowanych stanowisk. Pokrycie drzew i krzewów w dolnej części transektu wynosi ok. 10 %, jednak już poniżej piarg jest dość gęsto porośnięty głównie świerkiem *Picea abies* i kosodrzewiną *Pinus mugo*. Na jednym ze stanowisk zlokalizowanych w Niżnej Świstówce (wysokość 1550-1580 m n.p.m.) zaobserwowano z kolei proces stabilizacji piargu przez zarośla kosodrzewiny. Jej łączne pokrycie wynosi tam ok. 30%. Pomimo tego, że w przypadku tych dwóch stanowisk obniżono ocenę wskaźnika do U1, trzeba podkreślić że zarastanie pojedynczych piargów nie stanowi zagrożenia dla całego siedliska w obszarze. Jest to proces naturalny i wpisany w dynamikę tego typu siedlisk i z pewnością nie należy mu w żaden sposób przeciwdziałać.

#### h) powierzchnia zajęta przez siedlisko w transekcie

Na większości monitorowanych stanowisk omawiane siedlisko zajmowało 100% powierzchni transektu. Zaliczano do niego również niewielkie płyty zbiorowisk występujące w miejscach bardziej ustabilizowanych, które składem florystycznym nawiązywały do muraw nawapiennych (związek *Seslerion tatrae*) lub w miejscach bardziej wilgotnych, nawiązujące do ziołorośli (związek *Adenostylion alliariae*). W miejscach tych jednak nadal było dość dużo gatunków charakterystycznych dla zbiorowisk piargowych. Na zarastającym piargu w Dolinie Małej Łąki omawiane siedlisko zajmuje ok. 90% powierzchni transektu. Zaznacza się tam zwiększony udział gatunków ziołoroślowych oraz zarośli kosodrzewiny *Pinus mugo*. Z kolei na jednym z piargów w Niżnej Świstówce siedlisko zajmuje ok. 70%, gdyż są tam obecne bardziej zwarte płyty kosodrzewiny.

#### i) stan populacji gatunków charakterystycznych

Poza miejscami, gdzie jest zwiększony udział krzewów i drzew powodujących zacienienie piargu, stan populacji gatunków charakterystycznych jest bardzo dobry. Rośliny te obficie kwitną i owocują oraz występują ze stosunkowo dużym pokryciem.

#### j) stopień utrwalenia piargu

Stopień utrwalenia piargu jest jednym z głównych czynników wpływających na rodzaj rozwijających się na nim zbiorowisk roślinnych. Monitorowane piargi wykazywały różny stopień utrwalenia. Najczęściej były one średnio utwalone, przy czym w obrębie jednego transektu zdarzały się miejsca zupełnie ruchome jak i mocno utwalone. Najbardziej utwalone piargi występowały w Dolinie Mułowej i Litworowej oraz w Kobylarzowym Żlebie i tam wykształciły się typowe zbiorowiska ze związku *Papaverion tatricii* (podtyp

8120-1). W innych miejscach wykształciły się zbiorowiska ze związku *Arabidion alpinae* (podtyp 8120-2) lub mające charakter pośredni między tymi dwoma podtypami. Na piargach wyżej położonych miejsca mocniej utrwalone porastają zbiorowiskami silnie nawiązującymi do muraw nawapiennych (związek *Seslerion tatrae*) lub, w miejscach wilgotniejszych, do ziołorośli (związek *Adenostylion alliariae*). Mocno ustabilizowane piargi, ale zbudowane z bardzo dużych bloków skalnych, nie sprzyjają rozwojowi roślinności. Natomiast jeżeli znajdują się przy górnej granicy lasu są dość intensywnie zarastane przez drzewa i krzewy, jak to ma miejsce na stanowisku „Dolina Małej Łąki 1”.

#### k) średnie pokrycie roślin zielnych w transekcje

Pokrycie piargu przez roślinność zielną zależy od stopnia jego stabilizacji i może wahać się w granicach 0-80%. W monitorowanych transektach wynosiło ono średnio od 10 do 30%, co jest jak najbardziej właściwym wynikiem. Trzeba jednak zaznaczyć, że już w obrębie poszczególnych transektów wartości wskaźnika wyglądały bardzo różnie, ponieważ występowały miejsca całkowicie pozbawione roślinności (np. Dolina Kondratowa, Dolina Małego Szerokiego, Dolina Mułowa, Niżna Świstówka 3), jak i takie, w których pokrycie dochodziło do 70% i wtedy nawiązywały one silnie do muraw nawapiennych (np. Dolina Kondratowa, Dolina Małej Łąki 2).

**Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników opisujących specyficzną strukturę i funkcję siedliska 8120 na badanych stanowiskach w regionie alpejskim (wartości w tabeli oznaczają liczbę stanowisk)**

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
cenne składniki flory	10	0	0
dominująca frakcja rumoszu	9	1	0
gatunki charakterystyczne	9	1	0
gatunki nawapienne	10	0	0
gatunki synantropijne	10	0	0
gatunki charakterystyczne dla podłoża bezwapiennego	9	1	0
pokrycie przez krzewy i drzewa	8	2	0
powierzchnia zajęta przez siedlisko w transekcje	8	2	0
stan populacji gatunków charakterystycznych	9	1	0
stopień utrwalenia piargu	9	1	0
średnie pokrycie roślin zielnych w transekcje	10	0	0

**Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników opisujących specyficzną strukturę i funkcję siedliska 8120 na badanych obszarach N2000 w regionie alpejskim (wartości w tabeli oznaczają liczbę monitorowanych obszarów)**

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
cenne składniki flory	1	0	0
dominująca frakcja rumoszu	1	0	0
gatunki charakterystyczne	1	0	0
gatunki nawapienne	1	0	0
gatunki synantropijne	1	0	0
gatunki charakterystyczne dla podłoża bezwapiennego	1	0	0
pokrycie przez krzewy i drzewa	1	0	0
powierzchnia zajęta przez siedlisko w transekcje	1	0	0
stan populacji gatunków charakterystycznych	1	0	0
stopień utrwalenia piargu	1	0	0
średnie pokrycie roślin zielnych w transekcje	1	0	0



## **Analiza i podsumowanie wyników dla poszczególnych parametrów opisujących siedlisko na poziomie stanowisk i obszarów w regionie alpejskim, z uwzględnieniem zróżnicowania geograficznego**

### **Powierzchnia siedliska**

Powierzchnia poszczególnych płatów siedliska 8120 jest dość zmienna, ponieważ piargi mają bardzo różną wielkość. Najmniejsze zajmują zaledwie kilkanaście arów (np. w Dolinie Małej Łąki), a największy znajdujący się w Dolinie Mułowej ma powierzchnię prawie 6 ha. Większość średniej wielkości piargów ma powierzchnię ok. 0,5 ha. Wartości te zostały odczytane z mapy bez uwzględnienia nachylenia stoków, więc są mocno zaniżone. Siedlisko zajmowało najczęściej 100% powierzchni transektu i jego powierzchnia wynosiła od 6 do 15 a (wartości obliczone z uwzględnieniem nachylenia). Zaliczano tu również płaty przejściowe do zbiorowisk murawowych i ziołorośli. W większości przypadków powierzchnia siedliska została oceniona na właściwą oprócz stanowiska Niżna Świstówka 3, gdzie zajmuje ono tylko 70% powierzchni transektu. Resztę stanowią zarośla kosodrzewiny *Pinus mugo*.

### **Struktura i funkcja**

W ocenie tego parametru brano pod uwagę wiele wskaźników, jednak za najważniejsze uznano obecność gatunków charakterystycznych dla zbiorowisk piargowych, gatunków cennych oraz gatunków nawapiennych. Dla zdecydowanej większości monitorowanych stanowisk wskaźniki te są właściwe. W przypadku piargów zarastających drzewami i krzewami obniżona ocena dotycząca ilości i stanu gatunków charakterystycznych oraz pokrycia siedliska w transekcie zaważyła na obniżeniu oceny całego parametru dla stanowiska. Nie zmniejsza to jednak ogólnej bardzo dobrej oceny dla wszystkich stanowisk, ponieważ stabilizowanie piargów przez drzewa i krzewy, zwłaszcza tych znajdujących się w niższych położeniach jest zjawiskiem zupełnie naturalnym. Prowadzenie monitoringu w takich miejscach może dostarczyć ciekawych danych związanych z dynamiką omawianego siedliska.

### **Perspektywy ochrony**

Siedlisko 8120 w całości znajduje się na obszarze ścisłej ochrony Tatrzańskiego Parku Narodowego, najczęściej w miejscach mało dostępnych, oddalonych od szlaków turystycznych. **Najlepszą formą jego ochrony jest ochrona bierna** zapewniająca przebieg naturalnych procesów bez ingerencji człowieka. Ten warunek jest spełniony właściwie w całym obszarze występowania siedliska. Jedynie w Kobylarzowym Żlebie piarg sąsiaduje ze szlakiem turystycznym, co nie ma jednak większego wpływu na stan zachowania tego siedliska. Uwagę należy zwrócić jedynie na penetrację speleologów w tych rejonach, gdzie są wejścia do jaskiń, zwłaszcza w Dolinach Litworowej i Mułowej oraz w Niżnej Świstówce.

### **Ocena ogólna**

Większość monitorowanych piargów wapiennych w badanym obszarze jest bardzo dobrze zachowana. W ośmiu przypadkach na dziesięć wszystkie parametry zostały ocenione jako właściwe (ocena FV), a jedynie dwa stanowiska charakteryzują się oceną ogólną niezadowalającą (U1). Obniżenie oceny wynika przede wszystkim z niezadowalającej liczby i stanu gatunków charakterystycznych oraz zmniejszonej powierzchni omawianego siedliska w transekcie, wynikającej z zarastania piargu przez drzewa i krzewy. Są to zjawiska naturalne i charakterystyczne dla piargów, więc zaniżone oceny w niektórych przypadkach nie mają wpływu na ogólny bardzo dobry stan siedliska w obszarze.

**Tab. 4. Podsumowanie ocen stanu zachowania siedliska przyrodniczego 8120 na badanych stanowiskach w regionie alpejskim**

Nazwa stanowiska	Oceny
------------------	-------

	Powierzchnia siedliska	Specyficzna struktura i funkcje	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
Dolina Kondratowa	FV	FV	FV	FV
Dolina Litworowa	FV	FV	FV	FV
Dolina Małego Szerokiego	FV	FV	FV	FV
Dolina Małej Łąki 1	U1	U1	FV	U1
Dolina Małej Łąki 2	FV	FV	FV	FV
Dolina Mułowa	FV	FV	FV	FV
Kobylarzowy Żleb	FV	FV	FV	FV
Niżna Świstówka 1	FV	FV	FV	FV
Niżna Świstówka 2	FV	FV	FV	FV
Niżna Świstówka 3	U1	U1	FV	U1
<b>Suma Ocen</b>	<b>FV-8 U1-2 U2-0</b>	<b>FV-8 U1-2 U2-0</b>	<b>FV-10 U1-0 U2-0</b>	<b>FV-8 U1-2 U2-0</b>

Tab. 5. Podsumowanie ocen stanu zachowania siedliska przyrodniczego 8120 na badanych obszarach w regionie alpejskim

Obszary	Oceny			
	Powierzchnia siedliska	Specyficzna struktura i funkcje	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
Tatry PLC120001	FV	FV	FV	FV
<b>Podsumowanie ocen</b>	<b>FV-1 U1-0 U2-0</b>	<b>FV-1 U1-0 U2-0</b>	<b>FV-1 U1-0 U2-0</b>	<b>FV-1 U1-0 U2-0</b>

#### Analiza i podsumowanie zagrożeń i oddziaływań dla siedliska przyrodniczego dla regionu alpejskiego

Tab. 6. Podsumowanie oddziaływań na stanowiskach badanych siedlisk przyrodniczych dla regionu alpejskiego

Kod	Oddziaływanie	Wpływ pozytywny			Wpływ negatywny			0
		A	B	C	A	B	C	
424	Inne odpady							1
624	Turystyka górską, wspinaczka, speleologia					1		
900	Erozja	8	1					
942	Lawina	1						9
990	Inne naturalne procesy							2

#### Analiza zagrożeń i oddziaływań dla siedliska przyrodniczego 8120 dla regionu alpejskiego

Siedlisko 8120 na dzień dzisiejszy jest niezagrożone w całym obszarze swojego występowania. Większość stwierdzonych oddziaływań ma wpływ obojętny lub pozytywny. Najsilniej zaznaczają się procesy naturalne w wysokich górach, związane z erozją materiału skalnego na silnie nachylonych stokach. Warunkują one

jednak powstawanie i utrzymywanie się piargów, więc ich wpływ oceniono jako pozytywny. Zaobserwowano również niewielki bezpośredni wpływ czynników antropogenicznych, jak wydeptywanie przez turystów oraz pozostawianie pojedynczych śmieci. O ile to ostatnie oddziaływanie nie ma większego wpływu na wykształcenie się zbiorowisk piargowych, to dość intensywne wydeptywanie, zaobserwowane zwłaszcza przy szlaku w Kobylarzowym Żlebie, w nieznaczny sposób wpływa negatywnie na rozwój niektórych gatunków roślin, zwłaszcza tych tworzących zwarte darnie na powierzchni kamieni.

**Zestawienie danych o gatunkach obcych na stanowiskach**

Brak gatunków obcych.