

## 8150 Środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe



Fot. 1. Gołoborze granitowe (zbiorowisko *Sorbus aucuparia-Solidago virgaurea* na południowych stokach Ślęży (© K. Świerkosz).

### I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

#### 1. Identyfikatory fitosocjologiczne

*Interpretation Manual* (Anonymous 2007) nie podaje dla siedliska 8150 żadnego identyfikatora fitosocjologicznego, ograniczając się do wymienienia kilku gatunków typowych. Identyfikatora takiego nie wyznaczają także eksperci w Rumunii (Gafta, Mountford 2008) oraz niektórzy autorzy ze Słowacji (Viceníková, Polák 2003).

W Czechach fitocenozy piargów zalicza się do związku *Galeopsision segetum* Oberdorfer 1957 i zespołu *Senecioni-Galeopsietum ladani* Elias 1993 (Chytrý i in. 2001). Zdanie to na Słowacji podzielają V. Stanová i M. Valachovič (2002). W Saksoni-Anhalt identyfikatorem są zbiorowiska należące do związków *Galeopsision segetum* Oberdorfer 1957 oraz *Festuco pallentis-Saxifragetum decipientis* Stöcker 1962 (Peterson, Ruge 2002).

Do typu siedliska są czasem zaliczane także piargi na skałach bezwapiennych pozbawione roślinności wyższej, jedynie z mszakami i porostami (Viceníková, Polák 2003).

Podczas badań monitoringowych i wstępnego rozpoznania wyróżniono pięć postaci siedliska:

- Zbiorowiska z udziałem *Galeopsis ladani* i *Senecio viscosus* na Luboniu Wielkim i w Bieszczadach (J. Perzanowska – inf. ustne);

- Zbiorowisko *Sorbus aucuparia* – *Solidago virgaurea* (*Sorbetum sanctae-crucianum* Wolak 1972) na granicie (Masyw Ślęży) oraz kwarcytach (Góry Świętokrzyskie);
- Zbiorowisko *Chaenorhinum minus*-*Epilobium collinum* na silnie skryształizowanych marmurach (Pasma Krowiarki);
- Zbiorowisko *Polypodium vulgare* – *Geranium robertianum* na zacienionych skałach bazaltowych (Pogórze Kaczawskie);
- Zbiorowisko z *Vincetoxicum hirundinaria* (nie tożsame z *Vincetoxicum hirundinariae* Kaiser 1926 należącym do związku *Papaverion tatrici* Pawł. 1928 corr. Valachovic 1995) na Pogórzu Kaczawskim, w Gorcach oraz na serpentynitach Wzgórz Kielczyńskich.

Trzy ostatnie z tych zbiorowisk pierwotnie zaliczano do siedliska 8160, kierując się typem podłoża, jednak podobieństwa florystyczne występujące pomiędzy zbiorowiskami znanymi z literatury, a stwierdzonymi podczas badań nakazują zmianę ich klasyfikacji, co sugerowano już w trakcie sporządzania niepublikowanych raportów w latach 2006 i 2008 (Świerkosz, npbl.). Niejasności co do klasyfikacji siedliska 8150 nie są niczym nowym – w opracowaniu pod redakcją Herbicha (2004) nie jest ono wymienione w ogóle, zaś w Czechach (Chytrý i in. 2001) opisane jest wraz z siedliskami piargów nawapiennych.

## 2. Opis siedliska przyrodniczego

Siedlisko o charakterze południowo-zachodnioeuropejskim, stąd w Polsce notowane są tylko jego kresowe odmiany, charakteryzujące się specyficznym składem gatunkowym, w którym brak elementów ciepłolubnych jak: *Galeopsis segetum* czy *Anarrhinum bellidifolium* (Anonymous 2007), a także innych gatunków uznawanych w literaturze za typowe dla siedliska (Peterson, Ruge 2002) jak *Epilobium lanceolatum*, *Geranium lucidum*, *Geranium rotundifolium*, *Saxifraga rosacea* czy *Galeopsis angustifolia* (na stanowiskach naturalnych).

Siedlisko obejmuje pionierską roślinność piargów i gołoborz bezwapiennych o silnie zróżnicowanym charakterze. Notowane było na kwarcytach, granicie, piaskowcu magurskim, piargach bazaltowych, a nawet na silnie przekryształizowanych marmurach i gołoborzach serpentynitowych.

Zasadniczą cechą siedliska jest występowanie ruchomych (piargi) lub częściowo ruchomych (gołoborza), bezwapiennych podłoży skalnych porośniętych ubogą liczebnie i gatunkowo roślinnością zielną, z dużym udziałem mszaków i porostów.

## 3. Warunki ekologiczne

Siedlisko rozwija się na podłożach pobawionych praktycznie podłoża glebowego, rzadko na glebach inicjalnych typu litosolu. W zależności od wystawy, stopnia nachylenia stoku i rodzaju skały macierzystej może wykształcać się w różnych formach.

Na silnie nasłonecznionych drobnoziarnistych piargach tworzą się zbiorowiska złożone z terofitów, sukulentów i roślin muraw naskalnych, często obumierających podczas susz w okresie letnim, zaś na stanowiskach zacienionych i na stokach północnych w płatach siedliska dominują paprocie i mszaki (Viceníková, Polák 2003). W miarę wzrostu



**Fot. 2.** Gołoborza bazaltowe z roślinnością pionierską na północnych stokach Ostrzycy Proboszczowickiej na Pogórzu Kaczawskim (© K. Świerkosz).



**Fot. 3.** Gołoborza serpentynitowe na Szczytnej, najwyższym wzniesieniu Wzgórz Kiełczyńskich (© K. Świerkosz).

wielkości tworzących gołoborze głazów, w siedlisku pojawiają się pojedyncze krzewy (zwykle malina pospolita *Rubus idaeus* lub inne gatunki jeżyn) i niskie drzewa jarzębiny. W runie pojawiają się wtedy sporadycznie leśne gatunki acydofilne.

#### 4. Typowe gatunki roślin

Z gatunków wymienionych w *Interpretation Manual* (Anonymous 2007) w Polsce występują tylko wierzbownica wzgórzowa *Epilobium collinum* oraz starzec lepki *Senecio viscosus*. Z uwagi na uwarunkowania lokalnosiedliskowe każdy z krajów sąsiadujących z Polską utworzył jednak własne listy gatunków typowych dla siedliska, z których część jest wspólna w całym jego zasięgu środkowoeuropejskim. Z gatunków często wymienianych w tych opracowaniach, a jednocześnie charakterystycznych dla siedliska 8150 na terenie Polski należy wymienić:

na stanowiskach nasłonecznionych:

wierzbownicę wzgórzową *Epilobium collinum*, starzec lepki *Senecio viscosus*, poziewnik polny *Galeopsis ladanum*, lniczkę małą *Chaenorhinum minus*, rozchodnik wielki *Sedum maximum*, rozchodnik ościsty *Sedum rupestre*, płonnik włosisty *Polytrichum piliferum*, skalniczka siwego *Racomitrium canescens*, skalniczka wełnistego *Racomitrium lanuginosum*, strzechwę włoskolistną *Grimmia trichophylla* i wzorzec geograficzny *Rhizocarpon geographicum*.

na stanowiskach zacienionych:

bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, paprotkę pospolitą *Polypodium vulgare*, nercznicę austriacką *Dryopteris dilatata*, cienistkę trójkątną *Gymnocarpium dryopteris*, widłoząb okazały *Dicranum majus* i widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium*.

Specyficzne dla obszaru Polski jest występowanie na gołoborzach jarzębu pospolitego *Sorbus aucuparia* i nawłoci pospolitej *Solidago virgaurea*, zaś na piargach silnie nasłonecznionych zanokcicy północnej *Asplenium septentrionale*, wiechliny spłaszczonej *Poa compressa*, ciemiężyka biało-kwiatowego *Vincetoxicum hirsutum* i napastrnicy pospolitej *Digitalis grandiflora*.

Na Słowacji do gatunków typowych zaliczane są ponadto lepiężnik biały *Petasites albus*, wierzbówka koprzyca *Chamaenerion angustifolium*, szczaw polny *Rumex acetosella*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum*, poziewnik szorstki *Galeopsis tetrahit*, rozchodnik ostry *Sedum acre*, smółka pospolita *Viscaria vulgaris*, rzeżusznik piaskowy *Cardaminopsis arenosa* i skrętniczek kędzierzawy *Tortella tortuosa* (Stanová, Valachovič 2002, Viceníková, Polák 2003). W Niemczech do gatunków typowych zalicza się dodatkowo: poziewnik wąskolistny *Galeopsis angustifolia*, widłak wroniec *Huperzia selago*, ożankę pierzastosieczną *Teucrium botrys* i skalnicę zwodniczą *Saxifraga rosacea*, a także szereg gatunków mchów i porostów (Peterson, Ruge 2002). Na Węgrzech wlicza się tu także rozchodnik biały *Sedum album* i sześciorzędowy *Sedum sexangulare*.

## 5. Rozmieszczenie w Polsce

Siedlisko stwierdzone do tej pory tylko w Górach Świętokrzyskich, w Masywie Ślęży (Przedgórze Sudeckie), na Pogórzu Kaczawskim, na Luboniu Wielkim (Beskid Wyspowy), w rezerwacie „Gołoborze” w Bieszczadach oraz w opuszczonych kamieniołomach marmuru w Paśmie Krowiarek (Ziemia Kłodzka).

Wyjaśnienia wymaga przynależność do tego typu roślinności rozwijającej się na piargach w Gorcach koło Ochotnicy Dolnej (J. Perzanowska – inf. ustne), na górze Wźdar (Kornaś 1966) i pod Rogowcem w Górach Kamiennych (Z. Kącki – inf. ustne).



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



## II. METODYKA

### 1. Metodyka badań monitoringowych

#### Wybór powierzchni monitoringowych

Powierzchnie monitoringowe powinny zostać zlokalizowane we wszystkich miejscach występowania siedliska z uwagi na jego niewielką powierzchnię w skali kraju, dużą dynamikę oraz zagrożenia wskutek oddziaływania czynników naturalnych (susze, nawałne opady, zacienienie) i antropogenicznych (kamieniołomy, turystyka).

Za stanowisko należy uznać grupę wyraźnie wyodrębnionych płatów siedliska – pojedynczy piarg lub gołoborze lub też ich zespół leżący w odległościach nieprzekraczających 50 metrów. Powierzchnia łączna płatów branych pod uwagę jest zwykle bardzo mała i wynosi kilka do kilkunastu arów. W dotychczasowych badaniach monitoringowych przyjmowano jako minimalną powierzchnię płatu 100 m<sup>2</sup>, jednak w uzasadnionych przypadkach można ujmować powierzchnie mniejsze – lokalnie nawet do 20 m<sup>2</sup>.

#### Sposób wykonania badań

Ze względu na charakter rozmieszczenia siedliska 8150, badania na transektach rzadko są możliwe – siedlisko zajmuje izolowane, rozmieszczone zgodnie z gradientem siedliskowym powierzchnie, oddzielone przez naturalne granice geologiczne i geomorfologiczne (grzbiety skalne, utrwalone fragmenty gołoborz).

Jedyną możliwością jest sumowanie powierzchni na stanowisku zajętej przez płaty siedliska pokryte roślinnością, z pominięciem występujących pomiędzy nimi powierzchni zajętej przez zbiorowiska leśne lub zaroślowe, rozwinięte na utrwalonych piargach, gołoborzach i grzbietach skalnych. Na badanych do tej pory stanowiskach powierzchnia siedliska była zbliżona do powierzchni wykonanych zdjęć fitosocjologicznych.

Jako powierzchnię siedliska na stanowisku należy uznać sumy powierzchni płatów, w których są lokalizowane zdjęcia fitosocjologiczne.

#### Termin i częstotliwość badań

Badania należy prowadzić jeden raz w roku. W zależności od charakterystyki siedliskowej badanie powinno odbywać się na początku maja (w przypadku, gdy na stanowisku występują kwitnące wiosną terofity), lub na przełomie czerwca i lipca, gdy ma miejsce pełnia rozwoju bylin. Przy uwzględnieniu dynamiki siedliska i zależności jego stanu od warunków atmosferycznych badania powinny być prowadzone w cyklu 3–5 letnim.

#### Środki ostrożności

Badania na osypujących się piargach o dużym nachyleniu, a także na gołoborzach i głazowiskach wymagają dobrego przygotowania fizycznego. Przy nachyleniach stoku przekraczających 40° i ruchomym podłożu, szczególnie w górnych partiach stoku, gdy piarg podcięty jest ścianą skalną, wskazane jest używanie sprzętu do asekuracji stosowanego

we wspinaczkę. W takim przypadku konieczne bywa wykorzystanie lin wspinaczkowych, uprząży i karabinków, a także przejście podstawowego przeszkolenia w ich używaniu.

### Sprzęt do badań

Badania zwykle nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Konieczny jest notatnik (formularz do wypełnienia), GPS, taśma miernicza, aparat fotograficzny. Jak wspomniano powyżej, w uzasadnionych wypadkach może być wymagany sprzęt do asekuracji.

## 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 8150 – Środkowoeuropejskie, wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe

| Parametr/Wskaźnik  | Opis  |
|--|---|
| <b>Specyficzna struktura i funkcje</b>                                     |   |
| Procent powierzchni zajęty przez siedlisko w optymalnych warunkach rozwoju | Wskaźnik określa strukturę przestrzenną płatów siedliska. Ze względu na często niewielkie powierzchnie płatów i ich rozmieszczenie w przestrzeni zależne od warunków abiotycznych nie wyznacza się ciągłego transektu badawczego, lecz bada zachowanie poszczególnych powierzchni – od dobrze zachowanych i zgodnych z typem siedliska po utrwalone piargi i gołoborza, których występowanie wskazuje na zły stan zachowania siedliska. Zjawisko takie jednak powinno odnosić się do stanu zerowego – stwierdzonego w chwili wpisania siedliska do Standardowego Formularza danych – i zapewnić pozostawianie siedliska w korzystnym stanie ochrony, w stosunku do momentu rozpoczęcia badań.   |
| Procent pokrycia powierzchni przez roślinność                              | Dobrze rozwinięte płaty siedliska charakteryzują się zmiennym procentem pokrycia przez roślinność wyższą, który może wahać się od 0 do 60% w zależności od stopnia sukcesji i warunków klimatycznych panujących w danym sezonie. Wahania te są immanentną cechą typu siedliska. Utrzymywanie się zwartej pokrywy roślinnej w kolejnych sezonach świadczy o stabilizacji warunków siedliskowych i stopniowym przekształcaniu się jego płatów w zbiorowiska murawowe, zaroślowe lub leśne. Zwarcie mszaków i porostów może osiągać znaczne wartości, a suma pokrycia warstw c oraz d może osiągać łącznie nawet do 100%.  |
| Gatunki charakterystyczne  | Z gatunków charakterystycznych dla siedliska odnotowano do tej pory na monitorowanych stanowiskach występowanie gatunków takich jak: Iniczką małą <i>Chaenorhinum minus</i> , wierzbownicą wzgórzową <i>Epilobium collinum</i> , bodziszek cuchnący <i>Geranium robertianum</i> , podbiał pospolity <i>Tussilago farfara</i> , paprotka pospolita <i>Polypodium vulgare</i> , rozchodnik wielki <i>Sedum maximum</i> , jarząż pospolity <i>Sorbus aucuparia</i> , nawłóć pospolita <i>Solidago virgaurea</i> oraz wiechlina spłaszczona <i>Poa compressa</i> . W warstwie d mogą dominować płonnik włosisty <i>Polytrichum piliferum</i> , skalniczek siwy <i>Racomitrium canescens</i> , wzorzec geograficzny <i>Rhizocarpon geographicum</i> oraz inne gatunki mszaków i porostów naskalnych.   |
| Gatunki dominujące   | Typowo wykształcone piargi i gołoborza najczęściej posiadają 1 lub 2 gatunki dominujące, zwykle także będące gatunkami typowymi dla siedliska. Najczęściej w warstwie runa są to wiechlina spłaszczona <i>Poa compressa</i> , Iniczką małą <i>Chaenorhinum minus</i> , paprotka pospolita <i>Polypodium vulgare</i> , bodziszek cuchnący <i>Geranium robertianum</i> . W warstwie mszystej gatunkiem dominującym jest płonnik włosisty <i>Polytrichum piliferum</i> , zaś na stanowiskach zacienionych widłoząb miotłowy <i>Dicranum scoparium</i> . Na gołoborzach granitowych i kwarcytowych gatunkiem dominującym w warstwie b/a3 może być także jarząż pospolity <i>Sorbus aucuparia</i> . Na siedliskach o zaburzonej strukturze możemy obserwować nadmierny rozwój traw lub podrostu drzew i krzewów, wskazujących na stabilizację siedliska i jego stopniowe przekształcanie się w zbiorowiska murawowe lub leśne. |

|   |   |
|---|---|
| Obce gatunki inwazyjne  | Na stanowiskach o charakterze naturalnym gatunki inwazyjne praktycznie nie występują. Wyjątkiem jest pojawianie się niecierpka drobnokwiatowego <i>Impatiens parviflora</i> na stanowiskach zacienionych i o wystawie północnej oraz wiechliny rocznej <i>Poa annua</i> w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków turystycznych (2 stanowiska). Na stanowiskach pochodzenia antropogenicznego (w opuszczonych kamieniołomach) obserwuje się występowanie apofitów (szczególnie bylicy pospolitej <i>Artemisia vulgaris</i> ), a także występowanie gatunków obcych takich jak niecierpek drobnokwiatowy, przymiotno kanadyjskie <i>Conyza canadensis</i> oraz nawłóć późna <i>Solidago serotina</i> .  |
| Gatunki ekspansywne roślin zielnych oraz traw                 | Na siedliskach niezaburzonych gatunki ekspansywne traw i roślin zielnych nie powinny przekraczać 10% pokrycia powierzchni. Wśród gatunków ekspansywnych notowano do tej pory mietlicę pospolitą <i>Agrostis vulgaris</i> , rajgras pospolity <i>Arrhenatherum elatius</i> , trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigeios</i> , a także przekraczanie dopuszczalnego pokrycia przez niecierpek drobnokwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> .  |
| Ekspansja krzewów i podrostu drzew                            | Na niektórych z powierzchni zaobserwowano wkraczanie gatunków takich jak wierzba iwa <i>Salix caprea</i> , topola osika <i>Populus tremula</i> , sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> , olsza szara <i>Alnus incana</i> , jodła pospolita <i>Abies alba</i> , brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i> , świerk pospolity <i>Picea abies</i> , co świadczy o postępującym procesie sukcesji naturalnej. Już przy przekroczeniu 1% pokrycia powierzchni przez siewki drzew i krzewów należy przypuszczać, iż proces ten będzie prowadził do stopniowego zaniku siedliska. Wyjątkiem jest tu typowy dla niektórych postaci siedliska jarzęb pospolity <i>Sorbus aucuparia</i> .   |
| Stopień pokrycia przez mszaki i porosty                       | Wskaźnik ten jest różnicowany w zależności od warunków lokalno-siedliskowych a przede wszystkim od stopnia ruchomości podłoża. Na silnie ruchomym piargach i osypiskach łączne pokrycie w warstwie d nie przekracza 20%, w miarę wzrostu średnicy rumoszu oraz stopnia zacienienia pokrycie to rośnie, nawet do 80–90%. Wskaźnik ten musi więc mieć oparcie w analizie warunków ekologicznych każdego płatu i nie powinien być stosowany mechanicznie.  |
| Powierzchnia odsłoniętego rumoszu (% odsłoniętej powierzchni) | Wskaźnik jest odwrotnością wskaźników „Procent pokrycia przez roślinność” oraz „Stopień pokrycia przez mszaki i porosty”. Opisuje odsłoniętą powierzchnię skalną całkowicie pozbawioną pokrywy roślinnej. W szczególnych przypadkach stwierdzano iż odsłonięta powierzchnia skalna przekracza 50%, jednak taki wynik może być naturalnym etapem dynamiki siedliska. Wskaźnik ten należy odnosić więc do lokalnych warunków siedliskowych – dopiero gdy powierzchnia odsłoniętego rumoszu spada poniżej 40% i nie są obserwowane procesy spływu podłoża, należy brać pod uwagę możliwość zaniku siedliska wskutek stabilizacji piargu.   |
| Wydeptywanie płatów   | Wskaźnik opisujący stopień antropopresji związany z bezpośrednią ingerencją człowieka w siedlisko, łatwo zauważalny na powierzchniach monitoringowych dzięki tworzeniu się ścieżek na stoku piargu. Na gołoborzach może być zauważony dzięki obserwacjom pośrednim – zdartych darniach mszaków, złamanych krzewach lub drzewach.  |
| Ocienienie siedlisk   | Wskaźnik podaje w procentach łączną sumę zacienienia powierzchni siedliska generowanego przez drzewa i krzewy w postaci pionowego rzutu na powierzchnię. W przypadku siedlisk światłoludnych jest wskaźnikiem stopnia zagrożenia siedliska; dla podtypów zacienionych nie powinien przekraczać 80%.   |
| Inne przypadki dewastacji siedliska                           | Płaty siedliska z rzadka są wydeptywane, przez co tworzą się w nim dzikie ścieżki oraz zaśmiecanie przez turystów.  |
| Perspektywy ochrony   | Pionierskie zbiorowiska piargów bezwapiennych teoretycznie są łatwe do ochrony – na stanowiskach o niezaburzonych stosunkach ekologicznych wystarcza do ich zachowania ochrona bierna i pozostawienie bez jakichkolwiek zabiegów. W praktyce jednak wiele z zachowanych płatów podlega sukcesji naturalnej, która stopniowo prowadzi do stabilizacji podłoża i przekształcania siedliska w zbiorowiska murawowe, a następnie zaroślowe i leśne. Sukcesja ta zachodzi bardzo powoli, jednak okresowo dla zachowania siedliska w stanie nie pogorszonym konieczne mogą być zabiegi ochrony czynnej, powiązane z usuwaniem (wyrwaniem) siewek drzew i krzewów stabilizujących piargi. W chwili obecnej intensywna sukcesja zachodzi np. na stanowiskach w Krowiarkach oraz koło Ochotnicy Dolnej (Perzanowska – inf. ustne); usunięcie roślinności krzewiastej poprawiło także stan zachowania roślinności na piargu na górze Wźdar, choć jednocześnie ułatwiło penetrację siedlisk naskalnych przez ludzi (Wróbel, Zarzycki 2010). Zagrożeniem jest możliwość wznowienia lub podjęcia eksploatacji złóż kopalni, choć większość ze znanych obecnie stanowisk leży w obrębie obszarów chronionych lub w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań. W ocenie perspektyw ochrony należy więc brać pod uwagę dłuższą perspektywę czasową oraz szereg różnych czynników, których negatywne oddziaływanie na siedlisko może się kumulować, prowadząc do jego stopniowego zaniku. |

Podczas badań monitoringowych notowano także dwa dodatkowe wskaźniki „Dominująca frakcja rumoszu” oraz „Obecność wyrwconych drzew”. Wskaźniki te mają jednak charakter opisowy i nie wykazały przydatności w ocenie stanu siedliska.

**Tab. 2.** Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 8150 – Środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe

| Parametr/Wskaźniki  | 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      |
| <b>Specyficzna struktura i funkcje</b>                        |  |  |  |
| Procent powierzchni zajęty przez siedlisko w płatach          | 100–70% jeżeli transekt nie był wykonany to pod uwagę bierze się powierzchnię monitoringową. | 70–40% jeżeli transekt nie był wykonany to pod uwagę bierze się powierzchnię monitoringową.                            | poniżej 40% jeżeli transekt nie był wykonany to pod uwagę bierze się powierzchnię monitoringową.               |
| Gatunki charakterystyczne                                     | Obecność przynajmniej 4 gatunków charakterystycznych   | obecność 2–3 gatunków charakterystycznych  | jeden gatunek lub brak gatunków charakterystycznych.   |
| Gatunki dominujące  | Gatunki dominujące są jednocześnie charakterystyczne   | gatunki charakterystyczne współdominują w siedlisku  | gatunki charakterystyczne nie są typowe dla siedliska  |
| Obce gatunki inwazyjne  | Brak   | obecność gat. obcego <1% pokrycia  | obecność gat. obcego >1% pokrycia  |
| Gatunki ekspansywne roślin zielnych                           | Dominują gatunki charakterystyczne dla siedliska, zajmując nie więcej niż 10% powierzchni    | nie więcej niż 50% gat. dominujących nie jest charakterystyczna dla siedliska i zajmują nie więcej niż 30% powierzchni | ponad 50% gat. dominujących nie jest charakterystyczna dla siedliska i/lub trawy zajmują ponad 30% powierzchni |
| Ekspansja krzewów i podrostu drzew                            | Pojedyncze siewki, pokrycie nie więcej niż 1%  | drzewa i krzewy zajmują 1–5% (poza <i>Sorbus aucuparia</i> i <i>Rubus idaeus</i> )                                     | drzewa i krzewy zajmują więcej niż 5% (poza <i>Sorbus aucuparia</i> i <i>Rubus idaeus</i> )                    |
| Stopień pokrycia przez mszaki (% pokrycia)                    | 20–90%   | mniej niż 20 lub więcej niż 90%  | –  |
| Struktura przestrzenna płatów siedliska                       | Zachowana mozaika siedliskowa i strukturalna   | zaburzona mozaika siedliskowa i strukturalna   | niewidoczna mozaika siedliskowa i strukturalna, homogenizacja płatów   |
| Powierzchnia odsłoniętego rumoszu (% odsłoniętej powierzchni) | 20–90%   | mniej niż 20 lub więcej niż 90%  | –  |
| Ocienienie siedliska  | Poniżej 20% dla podtypów ciepłolubnych, poniżej 40% dla podtypów cieniostojnych.             | 20–40% dla podtypów ciepłolubnych, 40–60% dla podtypów cieniostojnych  | powyżej 40% dla podtypów ciepłolubnych, powyżej 60% dla podtypów cieniostojnych                                |
| Zniszczenia mechaniczne                                       | Brak śladów antropopresji  | pojedyncze ślady pobytu człowieka  | intensywna antropopresji   |



|                            |  |                          |   |
|----------------------------|--|--------------------------|---|
| <b>Perspektywy ochrony</b> | Perspektywy zachowania siedliska dobre lub doskonałe, nie przewidyje się znacznego oddziaływania czynników zagrażających | Inne kombinacje          | Perspektywy zachowania siedliska złe, obserwowany silny wpływ czynników zagrażających (np. sukcesja wtórna), nie można zagwarantować przetrwania siedliska w dłuższej perspektywie czasowej |
| <b>Ocena ogólna</b>        | Wszystkie FV lub dwa FV i jeden U1   | Dwa lub trzy U1, brak U2 | Jeden lub więcej U2   |

### Wskaźniki kardynalne

- Gatunki charakterystyczne
- Gatunki dominujące
- Ekspansja drzew i krzewów
- Gatunki ekspansywne roślin zielnych

| Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku |  |
|---|--|
| Stanowisko – informacje podstawowe                      |  |
| Kod i nazwa siedliska przyrodniczego                    | <b>8150 Środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe</b>   |
| Nazwa stanowiska  | Gołoborza granitowe Ślęży  |
| Typ stanowiska  | badawcze   |
| Zbiorowiska roślinne                                    | Zbiorowisko <i>Solidago virgaurea-Sorbus aucuparia</i> o nie określonej randze systematycznej. Wymaga zbadania w skali kraju.  |
| Opis siedliska na stanowisku                            | Siedlisko rozwija się na gołoborzu granitowym na południowo-zachodnim stoku Góry Ślęża. Część gołoborzy jest niemal odsłonięta, część porasta lasem bukowo-świerkowym w typie kwaśnej buczyny 9110. Łącznie całość powierzchni (wydzielenie 7b) zajmuje 1,6 ha, z czego 0,5 ha zajmują gołoborza nie porośnięte lasem. W <i>Inwentaryzacji ALP</i> z 2007 roku siedlisko zostało mylnie zidentyfikowane jako 8220. |
| Powierzchnia płatów siedliska                           | Trzy dobrze wykształcone płyty o łącznej powierzchni 0,5 ha  |
| Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko   | PLH020040 „Masyw Ślęży”, rezerwat „Góra Ślęża”, Ślężański Park Krajobrazowy  |
| Zarządzający terenem                                    | Nadleśnictwo Miękinia, ul. Sportowa 2. 55–330 Miękinia.  |
| Współrzędne geograficzne                                | 50° 51' ...''N – 16° 41' ...''E<br>50° 51' ...''N – 16° 41' ...''E<br>50° 51' ...''N – 16° 41' ...''E  |
| Wymiary transektu                                       | 80 m   |
| Wysokość n.p.m.   | 590–600 m n.p.m.   |
| Nazwa obszaru   | PLH020040 „Masyw Ślęży”  |

| Raport roczny – informacje podstawowe      |  |
|--|--|
| Rok  | 2009   |
| Typ monitoringu                            | zintegrowany   |
| Koordynator                                | Krzysztof Świerkosz  |
| Dodatkowi koordynatorzy                    | Kamila Reczyńska   |
| Zagrożenia                                 | Nie stwierdzono  |
| Inne wartości przyrodnicze                 | z gatunków chronionych występuje tylko <i>Polypodium vulgare</i> . W otoczeniu występują doskonale i dobrze zachowane kwaśne buczyny ( <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i> ) reprezentujące siedlisko 9110. |
| Monitoring jest wymagany                   | Nie  |
| Uzasadnienie                               | Nie stwierdzono zagrożeń dla siedliska, mimo obecności przebiegającego jego skrajem szlaku turystycznego.  |
| Wykonywane działania ochronne              | Nie wymagane.  |
| Propozycje wprowadzenia działań ochronnych | Ochrona bierna.  |
| Data kontroli                              | 7.09.2009  |
| Uwagi                                      |  |

| Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku   |   |
|---|---|
| Zdjęcie fitosocjologiczne I   |   |
| <p>Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d<br/>Wysokość warstw a, b, c, d<br/>Jednostka fitosocjologiczna</p> | <p>Współrzędne geograficzne: 50° 51' ...''N – 16° 41' ...''E<br/>596 m n.p.m.<br/>Powierzchnia zdjęcia: 100 m<sup>2</sup>, Nachylenie: 10°, Ekspozycja: W<br/>Zwarcie warstw: A1 – 10%, A2 – 20%, A3 – 10%, B – 30%, C – 40%, D – 20%</p> <p>Jednostka fitosocjologiczna: zbiorowisko <i>Sorbus aucuparia</i> – <i>Solidago virgaurea</i></p> <p><b>Warstwa A1:</b> <i>Fagus sylvatica</i> 2<br/><b>Warstwa A2:</b> <i>Betula pendula</i> 1, <i>Fagus sylvatica</i> 1, <i>Picea abies</i> 1<br/><i>Tilia cordata</i> 1<br/><b>Warstwa A3:</b> <i>Sorbus aucuparia</i> 3<br/><b>Warstwa B:</b> <i>Acer pseudoplatanus</i> +, <i>Fagus sylvatica</i> +, <i>Picea abies</i> 1, <i>Rubus idaeus</i> 1, <i>Sorbus aucuparia</i> 2<br/><b>Warstwa C:</b> <i>Betula pendula</i> +, <i>Calamagrostis epigeios</i> +, <i>Deschampsia flexuosa</i> 1, <i>Dryopteris carthusiana</i> +, <i>Oxalis acetosella</i> +, <i>Picea abies</i> +, <i>Rubus idaeus</i> 2, <i>Solidago virgaurea</i> 1<br/><i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Vaccinium myrtillus</i> 2<br/><b>Warstwa D:</b><br/><i>Polytrichastrum formosum</i> 1, <i>Hypnum cupressiforme</i> 2, <i>Cladonia</i> sp. +</p> |

| 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 | <p>Współrzędne geograficzne: 50° 51' ...''N – 16° 41' ...''<br/>596 m n.p.m.<br/>Powierzchnia zdjęcia: 100 m<sup>2</sup>, Nachylenie: 25°, Ekspozycja: W<br/>Zwarcie warstw: A1 – 5%, A3 – 20%, B – 5%, C – 5%, D – 40%</p> <p>Jednostka fitosocjologiczna: zbiorowisko <i>Sorbus aucuparia</i> – <i>Solidago virgaurea</i></p> <p><b>Warstwa A1:</b> <i>Betula pendula</i> 1<br/><b>Warstwa A3:</b> <i>Sorbus aucuparia</i> 2, <i>Picea abies</i> 1<br/><b>Warstwa B:</b> <i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Rubus idaeus</i> +<br/><b>Warstwa C:</b><br/><i>Solidago virgaurea</i> +, <i>Rubus idaeus</i> +, <i>Dryopteris dilatata</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Vaccinium myrtillus</i> +, <i>Deschampsia flexuosa</i> +<br/><i>Poa annua</i> r<br/><b>Warstwa D:</b> <i>Polytrichastrum formosum</i> +, <i>Poytrichum attenuatum</i> +, <i>Hypnum cupressiforme</i> 1, <i>Cladonia cf. foliacea</i> +</p> |
| 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 | <p>Współrzędne geograficzne: 50° 51' ...''N – 16° 41' ...''<br/>596 m n.p.m.<br/>Powierzchnia zdjęcia: 100 m<sup>2</sup>, Nachylenie: 30, Ekspozycja: W<br/>Zwarcie warstw: A3 – 20%, B – 5%, C – 10%, D – 60%</p> <p>Jednostka fitosocjologiczna: zbiorowisko <i>Sorbus aucuparia</i> – <i>Solidago virgaurea</i></p> <p><b>Warstwa A3:</b> <i>Sorbus aucuparia</i> 2, <i>Betula pendula</i> +<br/><b>Warstwa B:</b> <i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Betula pendula</i> +<br/><b>Warstwa C:</b> <i>Solidago virgaurea</i> 1, <i>Deschampsia flexuosa</i> +, <i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Rubus idaeus</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Polypodium vulgare</i> +, <i>Vaccinium myrtillus</i> +, <i>Picea abies</i> r, <i>Rubus hirtus</i> agg. r, <i>Pinus sylvestris</i> l<br/><b>Warstwa D:</b><br/><i>Hypnum cupressiforme</i> 3, <i>Polytrichum attenuatum</i> +, <i>Cladonia cf. foliacea</i> +.</p>                              |

| TRANSEKT                                |  |   |                 |
|---|--|---|-----------------|
| Wskaźniki                               | Wartość wskaźnika  | Opis  | Ocena wskaźnika |
| Powierzchnia siedliska                  |  | Całość dostępnego siedliska zajęta przez zbiorowisko  | FV              |
| Specyficzna struktura i funkcja         |  |   |                 |
| Struktura przestrzenna płatów siedliska | Prawidłowa   | Siedlisko charakteryzuje się naturalną mozaikowością, w której tylko część dostępnych powierzchni zajęta jest przez roślinność naczyniową | FV              |
| Gatunki charakterystyczne               | <i>Polypodium vulgare</i> – 0,01%<br><i>Sorbus aucuparia</i> – 10%<br><i>Solidago virgaurea</i> – 5% | Gatunki wyróżniające siedlisko powtarzają się w tej kombinacji w różnych pasmach górskich   | FV              |
| Gatunki dominujące                      | <i>Sorbus aucuparia</i> 10%  |   | FV              |
| Obce gatunki inwazyjne                  | Brak   |   | FV              |
| Pokrycie przez gatunki traw             | >0,5%  |   | FV              |

|  |  |   |      |
|--|--|---|------|
| Ekspansja krzewów i podrostu drzew                           | 25%  | Średnia z warstw B oraz A3. Dominuje <i>Sorbus aucuparia</i> , co jest typowe dla gołoborzy krzemianowych.                      | FV   |
| Ogólny stosunek pokrycia mchów i porostów do pokrycia roślin | 2:1  | Mszaki dominują na odkrytych powierzchniach skalnych, ich łączne pokrycie jest dwukrotnie większe niż pokrycie roślin zielnych. | FV   |
| Powierzchnia odsoniętego rumoszu                             | 80% bez roślinności zielnej<br>60% bez pokrycia mszaków  | średnia z badanych powierzchni  | FV   |
| Dominująca frakcja rumoszu                                   | 1–2 m średnicy   |   | FV   |
| Obecność wyrwconych drzew                                    | Nie  | Tylko drobne gałęzie  | U1   |
| Ocienienie siedliska   | 30%  | Średnie ocienienie ze wszystkich powierzchni  | U1   |
| Wydeptywanie płatów  | Brak   | Mimo sąsiedztwa szlaku turystycznego.   | FV   |
| Inne przypadki dewastacji siedliska                          | Brak   | Mimo sąsiedztwa szlaku turystycznego.   | FV   |
| <b>Perspektywy ochrony</b>                                   | Perspektywy ochrony siedliska bardzo dobre. Siedlisko znajduje się w granicach PK i obszaru Natura 2000. |   | FV   |
| <b>Ocena ogólna</b>  | Powierzchnia siedliska o różnym stanie zachowania na stanowisku  | FV  | 100% |
|  |  | U1  | 0%   |
|  |  | U2  | 0%   |

| Działalność człowieka |                         |              |       |   |
|-----------------------|-------------------------|--------------|-------|---|
| Kod                   | Nazwa działalności      | Intensywność | Wpływ | Opis  |
| 501                   | Ścieżki i szlaki piesze | C            | 0     | skrajem gołoborzy biegnie niebieski szlak turystyczny, jednak nie stwierdzono wpływu szlaku na siedlisko. Jedynym śladem obecności człowieka jest występowanie <i>Poa annua</i> wzdłuż ścieżki. |
| 624                   | Turystyka górską        | C            | 0     |   |

#### 4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Metodyka może znaleźć zastosowanie także do obserwacji innych siedlisk naskalnych o podobnej charakterystyce struktury i funkcji:

- 8160 – pogórskie i wyżynne rumowiska wapienne

Metodyka monitoringu opracowana dla tego siedliska różni się od powyższej w kilku szczegółach (Perzanowska 2010).

#### 5. Ochrona siedliska

Zalecane metody ochrony:

- ochrona ścisła dobrze wykształconych płatów rozwijających się w optymalnych warunkach (brak zagrożenia zacienieniem i penetracją człowieka);

- ochrona czynna na siedliskach zagrożonych zacienieniem poprzez rozwój drzewostanu w sąsiedztwie stanowisk (głównie na siedliskach wtórnych, które jednak z uwagi na rzadkość występowania, również powinny być przedmiotem ochrony);
- konieczne prowadzenie badań inwentaryzacyjnych we wszystkich planowanych punktach wydobywania kopalin;
- odsuwanie szlaków turystycznych od stanowisk siedliska, jeśli są przedmiotem intensywnej presji turystycznej (dogodne usytuowanie stanowisk jako punktów widokowych, miejsca biwakowania i palenia ognisk, eutrofizacja, wkraczanie gatunków synantropijnych);
- ochrona przed presją gatunków kopytnych (głównie muflona).

## 6. Literatura

- Anonymous 2007. Interpretation Manual of EU Habitats EUR27 July 2007. European Commission Brussels.
- Gafta D., Mountford J.O. (red). 2008. Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, Cluj-Napoca.
- Herbich J. (red). 2004. Ściany, piargi i rumowiska skalne, jaskinie. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 4. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M. (eds.). 2001. Katalog biotopů České republiky. Habitat Catalogue of the Czech Republic. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Kornaś J. 1966. Rośliny naczyniowe Gorców. Uzupełnienie II. Vascular Plants of the Gorce Mts. (Polish Western Carpathians). Supplement II. – *Fragm. Flor. Geobot.* 12(2): 135–140.
- Perzanowska J. 2010. Podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne. W: W. Mróz (red.). 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 189–198.
- Peterson J., Ruge U (red.). 2002. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. 39: 1–368.
- Stanová V., Valachovič, M. (red.). 2002. Katalóg Biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava.
- Viceníková A., Polák P. 2003. Európsky významné biotopy na Slovensku. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Banská Bystrica.
- Wróbel I., Zarzycki K. 2010. Oddziaływanie zespołu zbiorników wodnych Czorsztyn-Niedzica i Sromowce Wyżne na florę i roślinność Pienin. Pieniny – Zapora – Zmiany – Monografie Pienińskie 2: 131–152.

Opracował: **Krzysztof Świerkosz**