

6110* **Skąły wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską** *Alysso-Sedion*



Fot. 1. Skąłki z pionierską roślinnością siedliska o kodzie 6110 – Pogórze Wałbrzyskie (© E. Szczęśniak)



Fot. 2. *Sempervivum soboliferi*, zubożałe w wyniku zacienienia. Pogórze Wałbrzyskie (© E. Szczęśniak)

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Koelerio glaucae-Corynepherea canescentis*

Rząd: *Sedo-Scleranthetalia*

Związek: *Alysso alyssoidis-Sedion albi*

Zespoły i zbiorowiska:

Saxifraga-Poetum compressae – zespół skalnicy trójpalczastej i wiechliny spłaszczonej

Sempervivum soboliferi – zespół rojownika pospolitego

Cerastietum pumili – zespół rogownicy drobnej

Allio montani-Sedetum – zespół czosnka skalnego i rozchodnika białego

2. Opis siedliska przyrodniczego

Siedlisko o charakterze południowo-zachodnioeuropejskim, dlatego w Polsce notowane są tylko kresowe, zubożałe jego odmiany. Obejmuje pionierską roślinność skał wapiennych i neutrofilnych (bazalty, zielerce), z udziałem gatunków ciepłolubnych i jednorocznych oraz sukulentów. Najczęściej spotykane są postacie z dominacją wiechliny spłaszczonej *Poa compressa* oraz rozchodników *Sedum* sp., a także zespół z dominacją rojownika pospolitego *Semperivum soboliferum* (Szczęśniak 1999, Świerkosz 2004).

3. Warunki ekologiczne

Ciepłolubne pionierskie murawy naskalne skał zasadowych ograniczone są do odsłoneń skał wapiennych (wapieni osadowych i krystalicznych) oraz wylewnych skał zasadowych (bazalty, zieleńce). Siedlisko rozwija się na podłożach skalistych, na płaskich lub nachylonych półkach, zwykle pokrytych cienką warstwą rumoszu, rzadziej na niemal nagich powierzchniach skalnych. Rozwijają się na glebach inicjalnych typu litosole, o miąższości nie przekraczającej 10 cm lub w szczelinach skalnych o kilkucentymetrowej szerokości (Szczęśniak 1998c). Optimum rozwoju w Polsce mają w zakresie wysokości 200–400 m n.p.m., na wychodniach o wystawach południowych, południowo-zachodnich i zachodnich. Siedlisko występuje w specyficznych warunkach mikroklimatu, w miejscach szybko nagrzewających się i szybko obsychających (Szczęśniak 1998c, 1998b, 1998c, Świerkosz 1994, 2004).

4. Typowe gatunki roślin

Do najczęstszych i typowych dla siedliska gatunków roślin naczyniowych należą: rojownik pospolity *Jovibarba sobolifera*, smagliczka kielichowata *Alyssum alyssoides*, skalnica trójpalczysta *Saxifraga trydactylites*, rogownica drobna *Cerastium pumilum*, ożanka pie rzastosieczna *Teucrium botrys*, czosnek skalny *Allium montanum*, wiechlina spłaszczona *Poa compressa*, rozchodnik wielki *Sedum maximum*, rozchodnik ostry *Sedum acre* oraz rozchodnik sześciorzędowy *Sedum sexangulare*.

Najczęściej spotykane mchy i porosty to: krótkosz biały *Brachythecium albicans*, pędzlik murowy *Tortula muralis*, prątnik srebrzysty *Bryum argenteum*, płonnik włosisty *Polytrichum piliferum*, zębóróg purpurowy *Ceratodon purpureus* i chrobotek strzępiasty *Cladonia fimbriata*.

5. Rozmieszczenie w Polsce

Siedlisko spotykane jest bardzo rzadko na Przedgórzu i Pogórzu Sudetów oraz w piętrze pogórza. Do tej pory zanotowane zostało na Wzgórzach Strzegomskich, Wzgórzach Niemczańsko-Strzelińskich, w Górach oraz na Pogórzu Kaczawskim, na Pogórzu Wałbrzysko-Bolkowskim, w Górach Bardzkich, w paśmie Krowiarek oraz w Górach Żłoty. Wyjaśnienia wymaga przynależność do tego typu siedliska muraw w rezerwacie Kruczy Kamień (Góry Krucze), gdzie interesujące zbiorowiska muraw naskalnych rozwijają się na porfirach. Omyłkowo podawane z Rudaw Janowickich oraz z Chojnika, z uwagi na udział rojnika pospolitego *Sempervivum soboliferum* w murawach na podłożach krzemianowych należących do siedliska 8230. Występuje także na Opolszczyźnie, w rezerwacie Ligota Wielka (Sendek, Babczyńska-Sendek 1989), i tam wydaje się osiągać północno-wschodnią granicę zasięgu. Prawdopodobne jest także występowanie na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, jednak jego siedliska zajmowane są tam najczęściej przez naskalne murawy z udziałem kostrzewy bladej *Festuca pallens* z klasy *Festuca-Brometea* (siedlisko 6210).



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 we wszystkich miejscach występowania siedliska z uwagi na jego 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 – półkę skalną lub ich zespół leżący w odległościach nieprzekraczających 50 metrów. Powierzchnia łączna płatów branych pod uwagę jest zwykle bardzo mała i wynosi kilka do kilkunastu arów.

Sposób wykonania badań

Ze względu na charakter rozmieszczenia siedliska 6110, badania na transektach z reguły nie są możliwe – siedlisko zajmuje izolowane powierzchnie i półki skalne rozmieszczone losowo.

Jedyną możliwością jest sumowanie powierzchni na stanowisku zajętej przez płaty siedliska pokryte roślinnością, z pomiarem połaci nagiej skały występującej pomiędzy nimi.

Na badanych do tej pory stanowiskach powierzchnia siedliska była równa powierzchni wykonanych zdjęć fitosocjologicznych, chyba że część ściany skalnej była niedostępna bez specjalistycznego sprzętu wspinaczkowego.

Jako powierzchnię siedliska na stanowisku należy uznać sumy powierzchni płatów (standardowo 3 płaty), w których są zlokalizowane zdjęcia fitosocjologiczne oraz powierzchnie siedliska niedostępne do bezpośrednich badań, lecz identyfikowane za pomocą obserwacji wzrokowej.

Termin i częstotliwość badań

Badania należy prowadzić dwukrotnie w ciągu roku na tych samych powierzchniach – pierwszy termin to przełom maja i czerwca, kiedy występuje część terofitów, drugi – lipiec, gdy ma miejsce pełnia rozwoju bylin. Z uwagi na istotne zagrożenia dla stanu siedliska badania powinny być prowadzone w cyklu 2–3-letnim.

Sprzęt do badań

Badania nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Konieczny jest notatnik (formularz do wypełnienia), GPS, taśma miernicza, aparat fotograficzny. Dla obserwacji stanu zachowania siedliska na oddalonych partiach skalnych wskazane jest użycie lornetki.

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 6110 – skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (*Alyso-Sedion*)

Parametr/ Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Udział procentowy siedliska na transekcie	Wskaźnik wskazuje na strukturę przestrzenną płatów muraw. Przyjęto, że występowanie do 20% innych zbiorowisk na stanowisku monitoringowym jest dopuszczalne. Należy podkreślić, że ze względu na małe powierzchnie płatów tego siedliska nie wyznacza się w tym przypadku ciągłego transektu badawczego, lecz kilka samodzielnych płatów: rozdzielenie płatów muraw naskalnych przez inne zbiorowiska roślinne nie jest traktowane jako podstawa do obniżenia wartości tego wskaźnika.
Gatunki charakterystyczne	Z gatunków charakterystycznych dla zespołów odnotowano do tej pory (na monitorowanych stanowiskach) rojownik pospolity <i>Jovibarba sobolifera</i> (jeden charakterystyczny Ass. <i>Sempervivum soboliferi</i>) oraz wiechlinę spłaszczoną <i>Poa compressa</i> (jeden z dwóch charakterystycznych Ass. <i>Saxifraga-Poetum compressae</i>). Ponadto stwierdzano występowanie rogownicy drobnej <i>Cerastium pumilum</i> , smagliczki kielichowatej <i>Alyssum alyssoides</i> , czyścicy drobnokwiatowej <i>Acinos arvensis</i> , ożanki pierzastosiecznej <i>Teucrium botrys</i> , rozchodnika ostrego <i>Sedum acre</i> oraz rozchodnika ościstego <i>Sedum reflexum</i> . Niejasny jest status w Polsce rozchodnika białego <i>Sedum album</i> , który jest traktowany jako antropofit (Mirek i in. 2003).

Gatunki dominujące	Typowo wykształcone murawy związane z odsłonięciami skał zasadowych do słabo kwaśnych najczęściej posiadają 1 lub 2 gatunki dominujące, często także będące ich gatunkami charakterystycznymi. Najczęściej w warstwie runa są to: rojownik pospolity <i>Jovibarba sobolifera</i> i wiechlina spłaszczona <i>Poa compressa</i> . Częstym gatunkiem, będącym współdominantem na nieco głębszych podłożach, jest kostrzewa owcza <i>Festuca ovina</i> . W warstwie mszystej gatunkiem dominującym jest widłoząb purpurowy <i>Ceratodon purpureus</i> . Na siedliskach o zaburzonej strukturze możemy obserwować nadmierny rozwój podrostu drzew i krzewów, natomiast na siedliskach o wzrastającym stopniu zacienienia ekspansję rokuju cyprysowego lub wiechliny gajowej.
Obce gatunki inwazyjne	W ciepłolubnych pionierskich murawach naskalnych gatunki inwazyjne praktycznie nie występują ze względu na trudne warunki siedliskowe. Możliwe jest jednak wkraczanie np. przymiotna kanadyjskiego <i>Conyza canadensis</i> i innych gatunków związanych z ciepłolubnymi zbiorowiskami synantropijnymi.
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Na siedliskach niezaburzonych gatunki ekspansywne nie powinny występować. Na siedliskach antropogenicznych lub pozostających pod wpływem antropopresji gatunkiem zielnym, który może zarastać murawy, jest trzcinnik piaszkowy <i>Calamagrostis epigeios</i> .
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Pionierskie murawy naskalne tworzą mniej lub bardziej zwarte płyty sukulentów z udziałem terofitów i kępkowych bylin (<i>Sempervivum soboliferi</i>) lub luźne murawy z dominacją wiechliny spłaszczonej <i>Poa compressa</i> oraz terofitów (<i>Saxifraga-Poetum compressae</i>), najczęściej z powierzchniowo małym udziałem warstwy mszystej. W przypadku wzrastającego zacienienia w zbiorowiskach obserwuje się wzrost pokrycia warstwy mszystej, uniemożliwiającej kiełkowanie roślin naczyniowych. Prowadzi to do przebudowy struktury – zmiany proporcji pokrywania warstwy mszystej i zielnej na niekorzyść zielnej, fragmentacji płatów i wycofywania się gatunków ciepłolubnych i światłoządnych, aż do całkowitego zaniku murawy. W strukturze przestrzennej płatów zaznacza się to ich homogenizacją.
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Siedlisko to występuje w układach mozaikowych ze zbiorowiskami ciepłolubnych zarośli, ponadto otoczone jest zbiorowiskami leśnymi, więc wnikanie gatunków drzew i krzewów jest procesem naturalnym. Na siedliskach niezaburzonych nie obserwowano ekspansji tych roślin. Natomiast na siedliskach antropogenicznych lub pozostających pod wpływem antropopresji dochodzi do ekspansji drzew i krzewów, mogą to być np. głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i> , róża <i>Rosa</i> sp., tarnina <i>Prunus spinosa</i> , berberys zwyczajny <i>Berberis vulgaris</i> – przede wszystkim gatunki klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> , ale także jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> , jarząg pospolity <i>Sorbus aucuparia</i> , malina właściwa <i>Rubus idaeus</i> .
Ocienienie muraw	Jest jednym z największych zagrożeń dla siedliska, głównie na stanowiskach o charakterze antropogenicznym lub o zmienionych stosunkach mikroklimatycznych, gdzie wnikają do niego siewki drzew i krzewów. Rzadziej występuje na stanowiskach naturalnych, zarówno wskutek pojawiania się pojedynczych młodych drzew i krzewów, jak i rozrastania się koron drzew (jeśli siedlisko występuje na skałach odsłoniętych w lukach drzewostanu).
Zniszczenia mechaniczne	Do najczęstszych oddziaływań mechanicznych obserwowanych na monitorowanych powierzchniach należą zniszczenia spowodowane wydeptywaniem przez ludzi i zwierzęta oraz zjawisko naturalne polegające na odrywaniu się od ścian skalnych pojedynczych głazów. Drugie z nich jest naturalnym składnikiem dynamiki siedliska, natomiast pierwsze prowadzi w szybkim tempie do ubożenia składu gatunkowego oraz struktury przestrzennej muraw, np. przez fizyczne niszczenie kęp rojnika pospolitego <i>Sempervivum soboliferum</i> . Do zniszczeń mechanicznych należy zaliczyć także zgryzanie roślin i wydeptywania darni przez muflony.

Perspektywy ochrony	Pionierskie zbiorowiska ze związku <i>Alyso-Sedion</i> teoretycznie są łatwe do ochrony – na stanowiskach o niezaburzonych stosunkach ekologicznych wystarczy do ich zachowania ochrona bierna i pozostawienie muraw bez jakichkolwiek zabiegów. Niestety, tego typu siedliska praktycznie się nie zachowały. W Sudetach na wszystkich stanowiskach mniej lub bardziej widać wpływ działalności człowieka, której głównym efektem jest przyspieszenie procesu sukcesji. Zatrzymanie sukcesji na zmienionych siedliskach nie jest możliwe, można jedynie ograniczyć jej oddziaływanie poprzez usuwanie krzewów i drzew. Zabiegi tego typu nie mają szans powodzenia na stanowiskach, gdzie doszło do eutrofizacji podłoża lub zmian mikroklimatycznych w otoczeniu stanowiska – tam murawy są wypierane przez ekspansywne gatunki bylin oraz krzewy. Nieustającym zagrożeniem jest możliwość wznowienia eksploatacji złóż (stanowisko w Mielniku, Pasma Krowiarki zostało zniszczone już w roku rozpoczęcia monitoringu). Stanowiska pionierskich muraw w dolinie Czyżynki (Dobromierz) przestały istnieć, fizycznie zniszczone przez wprowadzone tu stało muflonów. Tutaj jedyną szansą na odtworzenie muraw na stokach z uruchomionymi procesami erozyjnymi jest eliminacja lub wypłoszenie konkurencyjnego gatunku roślinożercy. Murawy w Dobromierzu znajdują się na skraju zaniku wskutek zmiany warunków mikroklimatycznych poprzez budowę zbiornika wodnego w bezpośrednim sąsiedztwie odsłonięcia i postępującą wskutek zmiany stosunków wodnych sukcesję krzewów oraz mszaków. 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.
----------------------------	---

Tab. 2. Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 6110 – skały wapienne i neutrofile z roślinnością pionierską (*Alyso-Sedion*)

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			
Udział procentowy siedliska na transekcie	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 charakterystyczny lub brak gatunków charakterystycznych
Gatunki dominujące	Gatunki dominujące są jednocześnie charakterystycznymi	Gatunki charakterystyczne współdominują w siedlisku	Gatunki dominujące nie są charakterystyczne dla siedliska
Obce gatunki inwazyjne	Brak	Obecne, ale poniżej 2%	Powyżej 2% powierzchni
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak	Obecność gatunku, o którym wiadomo, że jest potencjalnie ekspansywny (nie więcej niż 5% powierzchni)	Powyżej 5% powierzchni

Struktura przestrzenna płatów siedliska	Zachowana mozaika siedliskowa i strukturalna	Zaburzona mozaika siedliskowa i strukturalna	Niewidoczna mozaika siedliskowa i strukturalna, homogenizacja płatów
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Brak	Do 30% zwarcie warstw B i A	Powyżej 30% zwarcie warstw B i A
Ocienienie muraw	Brak lub słabe	20% powierzchni ocienionej	Powyżej 20% powierzchni ocienionej
Zniszczenia mechaniczne	Brak	Śladowe, ale obecne (do 10%)	Powyżej 20% powierzchni siedliska (siedlisko czułe na niszczenie mechaniczne)
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 przewiduje 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
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

- Ocienienie muraw
- Ekspansja drzew i krzewów
- Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych
- Gatunki dominujące
- Gatunki charakterystyczne

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	6110 Skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską
Nazwa stanowiska	Wapniarka
Typ stanowiska	Badawcze
Zbiorowiska roślinne	<i>Saxifraga-Poetum compressae</i>
Opis siedliska na stanowisku	Siedlisko w formie inicjalnej, rozwija się na półkach skalnych w obecnie nie eksploatowanym kamieniołomie marmuru i dolomitu u północnego podnóża góry Wapniarka

Powierzchnia płatów siedliska	Znane 6 m ² , potencjalnie w niedostępnej części ściany dalsze 40 m ²
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	PLH020019 Pasma Krowiarki
Zarządzający terenem	Własność: Zakłady Przetwórcze Surowców Chemicznych i Mineralnych „Piotrowice”
Współrzędne geograficzne	N 50°21' ..."; E 16°40' ..."
Wymiary transektu	Tylko 2 płaty, wykonanie transektu niemożliwe
Wysokość n.p.m.	400–410 m
Nazwa obszaru	PLH020019 Pasma Krowiarki
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2008
Typ monitoringu	Szczegółowy
Koordynator	Krzysztof Świerkosz
Dodatkowi koordynatorzy	Kamila Reczyńska
Zagrożenia	Planowane ponowne otwarcie kamieniołomu
Inne wartości przyrodnicze	W obrębie kamieniołomu na Wapniarce, poza występowaniem mięczaków – <i>Charpentiera ornata</i> i <i>Helicigonia lapacida</i> – nie obserwowano. W sąsiedztwie występuje jednak szereg cennych siedlisk przyrodniczych (w tym murawy kserotermiczne z 3 gatunkami goryczek oraz buczyny storczykowe z obuwikiem pospolitym) i 27 chronionych gatunków roślin naczyniowych
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Z uwagi na inicjalne wykształcenie siedliska i jego występowanie tylko w dwóch niewielkich płatach dostępnych do obserwacji założenie stałych powierzchni badawczych nie wydaje się możliwe. Konieczny jest jednak monitoring dla zapobieżenia zniszczeniu stanowiska
Wykonywane zabiegi ochronne i ocena ich skuteczności	Nie
Proponowane wprowadzenia działań ochronnych	Nie
Data kontroli	28.08.2008
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	Współrzędne geograficzne: N 50°21' ..."; E 16°40' ...", 400 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 1x2 m, nachylenie 90°, ekspozycja E Gatunki: <i>Betula pendula</i> +, <i>Campanula rotundifolia</i> r, <i>Geranium robertianum</i> +, <i>Poa compressa</i> 2

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	Współrzędne geograficzne: N 50°21' ..."; E 16°40' ...", Powierzchnia zdjęcia: 2x2 m, nachylenie 40°, ekspozycja S Gatunki: <i>Artemisia vulgaris</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Campanula rotundifolia</i> +, <i>Origanum vulgare</i> +, <i>Poa nemoralis</i> 2, <i>Poa compressa</i> +, <i>Salix caprea</i> 1
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	Brak możliwości wykonania zdjęcia fitosocjologicznego

TRANSEKT			
Parametry/ wskaźniki	Opis wskaźnika	Wartość parametru/ wskaźnika	Ocena parametru/ wskaźnika
Powierzchnia siedliska		Siedlisko w formach inicjalnych, znane z 6 m ² , potencjalnie w niedostępnej części ściany dalsze 40 m ²	U1
Specyficzna struktura i funkcje			U2
Udział procentowy siedliska na transekcie	Procent powierzchni zajętej przez siedlisko na transekcie (z dokładnością do 10%)	Nie wykonano transektu	XX
Gatunki charakterystyczne	Lista gatunków charakterystycznych (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcie (z dokładnością do 10%)	Wiechlina spłaszczona <i>Poa compressa</i> 2%	U2
Gatunki dominujące	Lista gatunków dominujących na transekcie (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcie (z dokładnością do 10%); należy wymienić tylko gatunki o pokryciu ≥10%	Wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i> 10%	U2
Obce gatunki inwazyjne	Lista inwazyjnych gatunków obcych geograficznie (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcie (z dokładnością do 10%)	Brak	FV
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcie (z dokładnością do 10%)	Bylica pospolita <i>Artemisia vulgaris</i> 2%	U1
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Mozaika siedliskowa zachowana/zaburzona/niewidoczna (homogenizacja płatów)	Mozaika siedliskowa zachowana; 2 płaty, zwarcie 10–30%	FV

Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez wszystkie ekspansywne gatunki krzewów i drzew na transekcie (z dokładnością do 10%)	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i> 1%, wierzba iwa <i>Salix caprea</i> 1%	FV
Ocienienie muraw	Podać udział procentowy powierzchni ocienionej	2%	FV
Zniszczenia mechaniczne	Opisać obserwowane zniszczenia	Niewielkie pojedyncze głazy odrywające się od ścian skalnych – zjawisko naturalne	FV
Perspektywy ochrony		Planowane otwarcie kamieniołomu. Wykonana ocena środowiskowa powinna zabezpieczyć siedlisko, jednak nie wiadomo czy jej zalecenia będą przestrzegane	U2
Ocena ogólna		Minimalna powierzchnia, inicjalne formy siedliska, brak gatunków charakterystycznych, niepewne perspektywy zachowania	U2

Działalność człowieka				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Opis
301	Kamieniołomy	A	-/+	Stanowisko rozwija się w kamieniołomie na odsłoniętych wskutek działalności ściankach skalnych (+), jednak intensyfikacja wydobycia spowoduje jego zniszczenia (-)

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

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

- 8210 – wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis*
- 8220 – ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacetalia vendellii*
- 8230 – pionierska roślinność na powierzchniach skał krzemianowych (*Arabidopsion thalianae*)

5. Ochrona siedliska

Zalecane metody ochrony:

- ochrona ściska 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, jeśli występują tam odsłonięte skały lub ściany skalne;
- odsuwanie szlaków turystycznych od najcenniejszych stanowisk siedliska, które 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

- Sendek A., Babczyńska-Sendek B. 1989. Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu Ligota Dolna na Opolszczyźnie. Zeszyty Przyrodnicze OTPN 26: 3–24.
- Szczęśniak E. 1998a. Szata roślinna północno-zachodniej części Pogórza Wałbrzyskiego. III. Zbiorowiska nieleśne. Acta Univ. Wratisl. No 2036, Prace Bot. 74: 9–37.
- Szczęśniak E. 1998b. *Saxifraga-Poetum compressae* (Kreh 1945) Gehu et Leriq 1957 i *Cerastietum pumili* Oberd. et Th. Müll. in Th. Müll 1961 na Dolnym Śląsku. Mat. Konf. i Symp. 51 Zjazdu PTB, Gdańsk.
- Szczęśniak E. 1998c. Murawy ze związku *Alyso-Sedion* Oberd. et Th. Müll. 1961 na Pogórzu Wałbrzysko-Bolkowskim. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B. 47: 177–193.
- Szczęśniak E. 1999. Sudeckie murawy naskalne siedlisk naturalnych i antropogenicznych – zróżnicowanie, sukcesja i ochrona. Przegląd Przyrodniczy.
- Świerkosz K. 1994. The association *Saxifraga-Poetum compressae* in Lower Silesia, south-western Poland. Fragm. Flor. Geobot. 39(2): 639–652.
- Świerkosz K. 2004. Skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (*Alyso-Sedion*) [W:] Herbach J. (red.) Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. 3: 72–77.

Opracowali: **Krzysztof Świerkosz, Ewa Szczęśniak, Kamila Reczyńska**