

8220 Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*



Fot. 1. Fitocenozy zespołu *Asplenietum serpentina* w nieczynnym łomie na wschód od Przemiłowa w Masywie Ślęży (© K. Świerkosz).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Badania nad zróżnicowaniem zbiorowisk skał obojętnych i kwaśnych są obecnie w toku. Podczas badań monitoringowych roboczo wyróżniono osiem zespołów i zbiorowisk z rzędu *Androsacetalia vandellii*, których występowanie jest możliwe w Polsce, a ich płyty zostały udokumentowane w roku 2010 (Tyc, Kulpiński, Świerkosz, Reczyńska – dane niepubl.).

Klasa: *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

Rząd: *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 corr. Br.-Bl. 1948

Naskalne, szczelinowe zbiorowiska paproci serpentynitowych – 8220-1

Asplenietum serpentina Gauckler 1954 – zespół zanokcicy klinowatej i serpentynowej

Naskalne, światłolubne zbiorowiska szczelinowe skał kwaśnych i obojętnych – 8220-2

Woodsia-Asplenietum septentrionalis R. Tx. 1937 – zespół zanokcicy północnej i rozrzutki brunatnej

Potentilla neumanniana-Asplenium trichomanes – zbiorowisko zanokcicy skalnej i pięciornika wiosennego

Cryptogramma crisa-Trientalis europaea – zbiorowisko zmienki górskiej i siódmaczka europejskiego.

Mszysto-paprociowe zbiorowiska zacienionych skał kwaśnych i obojętnych – 8220-3 *Hypno-Polypodietum* Jurko, Peciar 1963 – zespół paprotki pospolitej i rakiety cyprysowego

Asplenio-Polypodietum Firbas 1924 – zespół zanokcicy skalnej i paprotki pospolitej

Pseudotaxiphyllum elegans-Trichomanes speciosum – zbiorowisko włosocień delikatnego

Zbiorowisko *Dryopteris dilatata* – zbiorowisko z nercznicą austriacką

W trakcie badań nie potwierdzono występowania w Polsce zespołu *Bartamio-Cystopteridetum* Stöcker 1962 (Świerkosz 2004a). Na pojedynczych stanowiskach na skałach zielencowych zanotowano występowanie fitocenozy, które składem nawiązywały do zbiorowisk naskalnych z rzędu *Potentilletalia caulescentis*.

2. Opis siedliska przyrodniczego

Siedliska skał i urwisk krzemianowych z roślinnością chasmoalityczną, spotykane z reguły (a w Polsce wyłącznie) w terenach górskich lub wyżynnych. Podłożem mogą być skały wylewne, metamorficzne lub osadowe, kwaśne lub obojętne, zaś zakres czynników mikroklimatycznych jest bardzo szeroki – od siedlisk silnie nasłonecznionych, suchych i kserotermicznych, aż po wilgotne i praktycznie pozbawione światła dna szczelin skalnych (Świerkosz i in. 2004, Świerkosz 2004b).

Siedliska zdominowane są przez różne gatunki paproci – przede wszystkim z rodzaju zanokcica *Asplenium* sp., a w niektórych postaciach przez paprotnicę kruchą *Cystopteris fragilis*, paprotkę pospolitą *Polypodium vulgare* lub włosocień delikatny *Trichomanes speciosum*. Często towarzyszą im gatunki naskalnych muraw, takie jak: rozchodnik wielki *Sedum maximum*, kostrzewa blada *Festuca pallens*, jastrzębiec blady *Hieracium schmidtii* czy dzwonek okrągłolistny *Campanula rotundifolia*.

W zależności od podtypu i odmiany, do siedlisk tych wkraczają gatunki z różnych grup socjologiczno-ekologicznych: kserotermiczne, acydofilne lub taksony związane z żyznymi lasami liściastymi. Różny jest także udział roślin zarodnikowych, osiągających



Fot. 2. Fitocenozy zespołu *Asplenio-Polypodietum* na granitoidach permskich w Górach Stołowych (© K. Świerkosz).



Fot. 3. Fitocenozy *Hypno-Polypodietum* na piaskowcach w Panieńskich Skałach koło Lwówka Śląskiego (© K. Świerkosz).



Fot. 4. Zanakcica północna *Asplenium septentrionale* w fitocenozach *Woodsio-Asplenietum septentrionalis* w Górach Bardzkich (© K. Świerkosz).



Fot. 5. *Polypodium x mantoniae* na gnejsach koło Zagórze Śląskiego w Górach Sowich w fitocenozie *Asplenio-Polypodietum* (© K. Świerkosz).



Fot. 6. Zbiorowisko zmienki górskiej i siódmaczka europejskiego *Cryptogramma crisa-Trientalis europaea* na skale Kotki w Karkonoszach (© K. Świerkosz).

szczególnie wysoką różnorodność gatunkową i stopień pokrycia na stanowiskach cieni-
stych i wilgotnych.

3. Warunki ekologiczne

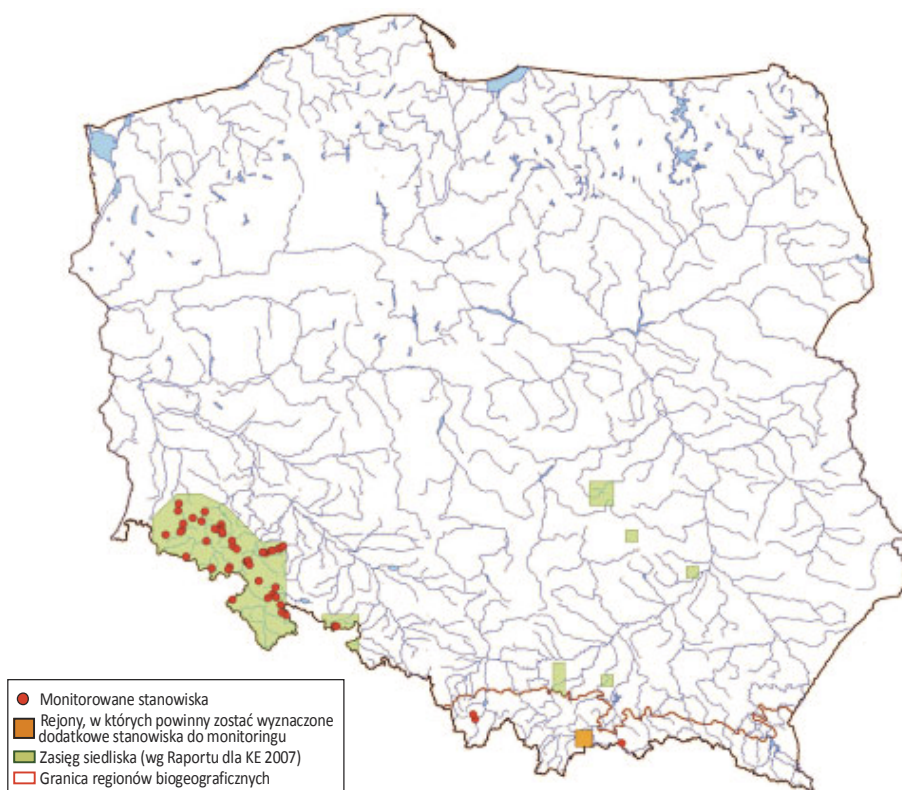
Zbiorowiska z rzędu *Androsacetalia vandelli* ograniczone są do odsłonięć skał bezwa-
piennych – występują na bazaltach, zielenicach, porfirach, trachybazaltach, granitach,
gnejsach, andezytach i piaskowcach. Siedlisko rozwija się na stromych skałach, a więk-
szość tworzących je gatunków to typowe chasmoфіty zakorzenione w szczelinach skal-
nych. Niektóre z wchodzących tu gatunków rosną bezpośrednio na warstwie mszaków
lub też cienkiej warstwie próchnicy, zalegającej na półkach skalnych. Mszaki i porosty

występują z reguły bezpośrednio na powierzchni odsłoniętych skał. Gleby typu inicjalnego litosolu (Świerkosz i in. 2004).

4. Typowe gatunki roślin

Do typowych gatunków należą przede wszystkim: zanokcica północna *Asplenium septentrionale*, zanokcica klinowata *Asplenium cuneifolium*, zanokcica serpentynowa *Asplenium adulterinum*, zanokcica ciemna *Asplenium adiantum-nigrum*, zanokcica skalna *Asplenium trichomanes*, rozrzutka brunatna *Woodsia ilvensis* (obecnie poza Polską), paprotka pospolita *Polypodium vulgare*, paprotnica krucha *Cystopteris fragilis*, nerecznica austriacka *Dryopteris dilatata*, jastrzębiec błady *Hieracium schmidtii*, przytulia szorstkoowockowa *Galium pumilum*. W płatach często występują także kostrzewa owcza *Festuca ovina*, kostrzewa biała *Festuca pallens*, rozchodnik wielki *Sedum maximum*; szczaw cienkolistny *Rumex tenuifolius*, pięciornik wiosenny *Potentilla neumanniana*, wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*, dzwonek okrągłolistny *Campanula rotundifolia* (Świerkosz 2004a, Świerkosz i in. 2004).

Z mchów i porostów spotykamy często m.in. skrzydlik grzebieniasty *Fissidens dubius*, roket cyprysowy *Hypnum cupressiforme*, płonnik włosisty *Polytrichastrum piliferum*, zęboróg czerwony *Ceratodon purpureus*, kruszownicę szorstką *Umbilicaria hirsuta*, tarczownicę skalną *Parmelia saxatilis*, szmotłoch prostolistny *Bartramia ithyphylla*, szmo-



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

łośch jabłkowaty *Bartramia pomiformis*, *Cynodontium tenellum* (brak polskiej nazwy), płonnik strojny *Polytrichastrum formosum*, borześląd zwisty *Pohlia nutans* i widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium*.

5. Rozmieszczenie w Polsce

W Polsce siedlisko to występuje powszechnie, we wszystkich trzech podtypach, na obszarze Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckiego (Świerkosz i in. 2004). W łuku karpackim, Górach Świętokrzyskich i pasie wyżyn południowych jest znacznie rzadsze, a niektóre jego podtypy lub odmiany (związane z występowaniem skał serpentynitowych lub rzadkich gatunków o charakterze atlantyckim) nie występują tu wcale. Zespół *Woodso-Asplenietum septentrionalis*, z uwagi na zanikanie gatunku charakterystycznego – zanokcicy północnej – jest zagrożony wymarciem w południowo-wschodniej części kraju (Świerkosz, Szczęśniak, w druku).

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Powierzchnie monitoringowe powinny zostać zlokalizowane w typowych płatach siedliska z uwagi na jego duże zróżnicowanie wewnętrzne oraz zagrożenia wskutek oddziaływania czynników naturalnych (susze, nawałne opady, zacienienie) i antropogenicznych (kamieniołomy, turystyka).

Za stanowisko należy uznać grupę wyraźnie wyodrębnionych płatów siedliska – pojedynczą ścianę skalną lub szereg ścian, o nachyleniu minimalnym 70°, z reguły 80–90°, pokrytą roślinnością chasmoalityczną, najczęściej z udziałem paproci szczelinowych. Powierzchnia łączna płatów branych pod uwagę jest zwykle bardzo mała i wynosi kilka arów.

Sposób wykonania badań

Ze względu na charakter rozmieszczenia siedliska 8220, badania na transektach z reguły nie są możliwe – siedlisko zajmuje izolowane powierzchnie skalne rozmieszczone losowo.

Jedyną możliwością jest sumowanie powierzchni na stanowisku zajętej przez płyty siedliska pokryte roślinnością. 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 trzy płyty), 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 raz w roku – optymalnym terminem jest przełom czerwca-lipca, choć większa część gatunków jest widoczna aż do września. Z uwagi na zagrożenia siedliska, związane z działaniem czynników klimatycznych i antropopresją, badania monitoringowe powinny odbywać się w cyklu trzyletnim.

Środki ostrożności

Badania nad zbiorowiskami naskalnymi wymagają dobrego przygotowania fizycznego. Niejednokrotnie konieczne jest używanie sprzętu do asekuracji stosowanego we wspinaczce (lin wspinaczkowych, uprząży i karabinków), a także przejście podstawowego przeszkolenia w ich używaniu.

Sprzęt do badań

Badania nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Konieczne są: 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 8220 Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacetalia vandellii*

Parametr/Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje	Wskaźnik wskazuje na strukturę przestrzenną płatów. 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 zbiorowisk naskalnych przez inne zbiorowiska roślinne nie jest traktowane jako podstawa do obniżenia wartości tego wskaźnika.
Gatunki charakterystyczne	Do gatunków charakterystycznych dla siedliska zaliczono w zależności od podtypu: Podtyp 8220-1: <i>Asplenium cuneifolium</i> , <i>Asplenium adulterinum</i> , <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> . Podtyp 8220-2: <i>Asplenium septentrionale</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>trichomanes</i> , <i>Hieracium schmidtii</i> , <i>Sedum maximum</i> (lok. <i>Galium pumilum</i>), <i>Polytrichum piliferum</i> , <i>Ceratodon purpureus</i> , <i>Grimmia</i> sp., <i>Racomitrium</i> sp. Podtyp 8220-3: <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> (lok. <i>Phyllitis scolopendrium</i>), <i>Pohlia nutans</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Bartramia pomiformis</i> , <i>Bartramia ithypylla</i> , <i>Cynodontium polycarpum</i> . Dla wszystkich podtypów ponadto: <i>Asplenium ruta-muraria</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i> . Wskaźnik podaje, które z gatunków charakterystycznych i z jakim łącznym pokryciem procentowym występują w badanych płatach.

Gatunki dominujące	Wskaźnik podaje główne gatunki dominujące, co pokazuje stopień wykształcenia siedliska. Jeśli gatunkami dominującymi są gatunki typowe dla siedliska (np. <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Dryopteris dilatata</i>) – stan zachowania struktury i funkcji można uznać za dobry; jeśli są to natomiast gatunki inwazyjne, trawy lub krzewy – wskazuje to na procesy degeneracji siedliska.
Obce gatunki inwazyjne	Wskaźnik notuje występowanie obcych gatunków inwazyjnych. W przypadku siedliska 8220 zagrożenie to jest stosunkowo niewielkie, jednak pozwala to na obserwację ewentualnych zmian w siedlisku powodowanych neofityzacją. Jedynym częściej spotykanym gatunkiem, głównie na zacienionych skałach śródleśnych, był <i>Impatiens parviflora</i> , sporadycznie spotykano jednak inne gatunki, w tym powodującą istotne zagrożenie dla dobrego stanu siedliska w podtypie 8220-1 <i>Robinia pseudoacacia</i> .
Pokrycie przez gatunki traw	Wskaźnik notuje występowanie i stopień pokrycia ekspansywnych gatunków traw – nadmierne zadarnienie płatów jest wskazówką degeneracji siedliska i jego przekształcania się w siedliska muraw naskalnych (6190 lub 8230).
Martwa materia organiczna	Wielkość pokrycia skał przez martwą materię organiczną wskazuje na stopień zaawansowania procesów sukcesyjnych oraz depozycję azotu w płatach siedliska – oba te czynniki mogą powodować jego degenerację. W trakcie badań stwierdzono jednak, że przynajmniej dwa z należących tu zbiorowisk roślinnych są prawdopodobnie zależne od depozycji martwej materii organicznej (występujące na zacienionych skałach śródleśnych zbiorowisko z <i>Dryopteris dilatata</i> oraz <i>Hypno-Polypodietum</i>).
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Wskaźnik podaje gatunki drzew i krzewów występujące w płacie oraz procent ich łącznego pokrycia. Jest niezbędny dla określenia czy w płacie siedliska nie występują procesy związane z zaawansowanymi stadiami sukcesji w kierunku zbiorowisk leśnych. W przypadku siedliska 8220 dopuszczalny jest niewielki udział komponentu w warstwie b1, jednak pokrycie powyżej 20% jest z reguły oznaką degeneracji siedliska.
Występowanie jeżyn, malin, dzikiego bzu czarnego i bzu koralowego	Wskaźnik ten jednoczy skumulowane oddziaływanie zacienienia i depozycji martwej materii organicznej – częste występowanie nitrofilnych gatunków krzewów jest widocznym znakiem eutrofizacji siedliska oraz zmian sukcesyjnych prowadzących w wielu wypadkach do jego całkowitego zaniku, szczególnie przy ekspansji krzewów rodzaju <i>Rubus</i> sp., które są szczególnie niebezpieczne dla źle znoszących konkurencję gatunków paproci naskalnych.
Ocienienie muraw	Wskaźnik podaje w procentach łączną sumę zacienienia powierzchni siedliska generowanego przez drzewa i krzewy w postaci pionowego rzutu na powierzchnię płatu. Jest wskaźnikiem stopnia zagrożenia podtypów siedliska, składających się głównie z gatunków światłołubnych (8220-1, 8220-2), które wycofują się z nadmiernie zacienionych skał. Występowanie podtypu 8220-3 jest z kolei uzależnione od zacienienia skał co najmniej w 50%, w związku z czym wskaźnik ten należało traktować przy ocenie stanu siedlisk rozdzielnie, w zależności od monitorowanego podtypu.
Ślady ognisk w pobliżu ścian skalnych	Palenie ognisk w pobliżu ścian skalnych, co niejednokrotnie już stwierdzano, wywołuje dramatyczne skutki dla flory naskalnej. Stąd też obecność śladów po ogniskach i odległość ich od ściany skalnej jest ważnym wskaźnikiem stopnia zagrożenia dla gatunków typowych siedliska.
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Wskaźnik opisuje czy cała dostępna powierzchnia siedliska jest zajęta przez płyty z gatunkami typowymi (w tym przypadku głównie przez paprocie szczelinowe), czy też nastąpiły zmiany sukcesyjne prowadzące do jego zarastania przez drzewa i krzewy; ewentualnie czy nadmierne zacienienie nie doprowadziło do zaniku gatunków typowych dla siedliska na części z powierzchni.
Ślady wspinaczki lub wydeptywania	Wiele ze skał zajętych przez siedlisko jest często lub sporadycznie wykorzystywana we wspinaczce zarówno klasycznej, jak i w boulderingu. W takich przypadkach notuje się nie tylko dewastację samej ściany skalnej poprzez zakładanie sztucznych zabezpieczeń (ringi, nity, klamry), ale także fizyczne niszczenie roślinności przy czyszczeniu chwytów do wspinaczki oraz zmiany chemizmu podłoża np. przez stosowanie magnezji do wzmocnienia chwytu przez wspinaczy.

Inne przypadki dewastacji siedliska	Tu notowano inne, trudne do kwantyfikacji przypadki dewastacji siedliska jak zaśmiecenie, wyrwanie głazów ze ścian skalnych, zrzucanie na stanowiska siedliska martwych gałęzi lub pni podczas prac leśnych etc.
Perspektywy ochrony	Siedlisko w optymalnych warunkach siedliskowych (pionowe ściany skalne) jest stadiem klimaksowym, a jego zachowanie nie wymaga żadnych zabiegów ochrony czynnej. Zagrożeniem jest działalność człowieka (wydobycie kopalin, wspinaczki skałkowe) lub też wielkoskalowe zmiany klimatyczne, które objawiają się w warunkach Polski występowaniem gwałtownych zjawisk atmosferycznych (opady nawałne) oraz pogłębiających się susz. Dla części płatów zagrożeniem są gatunki inwazyjne, co pogarsza perspektywy ochrony niektórych stanowisk podtypu 8220-1 oraz 8220-3.

Tab. 2. Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 8220 Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacetalia vandellii*

Parametr/ Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	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			
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje	Wszystkie dostępne skały zajęte przez siedlisko	Więcej niż 60% powierzchni skalnych z płatami siedliska	Mniej niż 60% powierzchni skalnych z płatami siedliska
Gatunki charakterystyczne	Występowanie gatunków charakterystycznych we wszystkich płatach, z pokryciem min. 5%	Sporadyczne występowanie gatunków charakterystycznych lub występowanie tylko w części płatów	Brak gatunków charakterystycznych lub też ich wyraźny zanik w płatach siedliska
Gatunki dominujące	Gatunkami dominującymi roślin naczyniowych (pow. 25% powierzchni pokrycia) powinny być gatunki charakterystyczne siedliska, ewentualnie inne gatunki stale towarzyszące siedliskom naskalnym	Dominują inne gatunki z pokryciem 25–40%	Dominują inne gatunki z pokryciem >40%.
Obce gatunki inwazyjne	Brak	Występowanie <i>Impatiens parviflora</i> w postaci jednego – dwóch okazów w badanych powierzchniach	Inne gatunki inwazyjne w płatach siedliska oraz w otoczeniu (do pięciu metrów) lub występowanie <i>Impatiens parviflora</i> >3 okazy
Pokrycie przez gatunki traw	Pokrycie 0–25%	Pokrycie 26–40%	Pokrycie > 40%
Martwa materia organiczna	Martwa materia organiczna (ściota, martwe fragmenty darni) nie powinna zajmować więcej niż 5% powierzchni w podtypach 8220-1 i 8220-2, oraz 10% w podtypie 8220-3	Martwa materia organiczna (ściota, martwe fragmenty darni) zajmuje 5–10% powierzchni w 8220-1 oraz 8220-2 i do 20% w 8202-3	Martwa materia organiczna (ściota, martwe fragmenty darni) zajmuje powyżej 10% w 8220-1 oraz 8220-2 lub powyżej 20% w 8220-3.

Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Dla podtypów 8220-1 oraz 8220-2 dopuszczalne pojedyncze osobniki juwenilne drzew lub krzewy ciepłolubne o pokryciu nie przekraczającym w sumie 10%. Dla podtypu 8220-3 dopuszczalny udział siewek drzew i cieniolutnych krzewów do 20% pokrycia	Występowanie podrostu drzew i krzewów w przedziale 10–20% pokrycia dla 8220-1 i 8220-2; 20–30% dla 8220-3.	Udział wyższy niż odpowiednio 20% dla 8220-1 i 8220-2 oraz 30% dla 8220-3
Występowanie jeżyn, malin, dzikiego bzu czarnego i bzu koralowego	Brak nitrofilnych gatunków krzewów (za wyjątkiem maliny do 5% pokrycia)	Pojedyncze wystąpienia (za wyjątkiem maliny 5–10% pokrycia)	Gatunki występują z pokryciem powyżej 10% (malina właściwa – powyżej 20%)
Ocienienie muraw	Dla podtypu siedliska 8220-1 – 0–50%. Dla podtypu siedliska 8220-2 – 0–20%. Dla podtypu siedliska 8220-3 – obojętne (z reguły pow. 50%)	Dla podtypu siedliska 8220-1 – 51–75%. Dla podtypu siedliska 8220-2 – 21 – 40%. Dla podtypu siedliska 8220-3 – nie występuje	Dla podtypu siedliska 8220-1 – powyżej 75%. Dla podtypu siedliska 8220-2 – powyżej 40%. Dla podtypu siedliska 8220-3 – nie występuje
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Wszystkie powierzchnie skalne zajęte przez siedlisko z wystąpieniem przynajmniej jednego gatunku charakterystycznego	Na sąsiadujących powierzchniach występują pojedyncze płyty bez gatunków charakterystycznych	Na sąsiadujących powierzchniach występują płyty bez gatunków typowych i wyróżniających dla siedliska
Ślady wspinaczki lub wydeptywania	Brak	Ślady pojedyncze, wskazujące na sporadyczne wydeptywanie płatów	Ślady wskazujące na intensywne wydeptywanie płatów, zabezpieczenia w ścianach skalnych, ślady magnezji oraz czyszczenia chwytów
Ślady ognisk w pobliżu ścian skalnych	Brak	Ślady ognisk w odległości większej niż 10 metrów od ścian skalnych	Ślady ognisk w odległości mniejszej niż 10 m od ścian skalnych
Inne przypadki dewastacji siedliska	Brak śladów dewastacji siedliska (pobór kamienia ze ścian skalnych, drzewa lub stopy gałęzi zrzucone na płyty siedliska)	Pojedyncze martwienie lub wybrane kamienie	Dewastacja zagrażająca istnieniu gatunków typowych dla siedliska
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 FV lub dwa FV i jeden U1	Dwa lub trzy U1, brak U2	Jeden lub więcej U2

Wskaźniki kardynalne

- Gatunki charakterystyczne
- Ślady wspinaczki lub wydeptywania
- Pokrycie przez gatunki traw
- Obecne gatunki inwazyjne
- Występowanie jeżyn, malin, dzikiego bzu czarnego i bzu koralowego

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	8220 – Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z <i>Androsacetalia vandellii</i>
Nazwa stanowiska	Bardo nad Nysą Kłodzką
Typ stanowiska	Referencyjne
Zbiorowiska roślinne	<i>Woodsio-Asplenietum septentrionalis</i> R. Tx. 1937
Opis siedliska na stanowisku	Siedlisko występuje na szarogłazach wypreparowanych w głębokim wąwozie Nysy Kłodzkiej, przy drodze pomiędzy między miejscowościami Bardo i Opolnica, w u podnóża góry Lisiura. W siedlisku występuje szereg gatunków typowych, a o jego występowaniu w tym miejscu już od XIX wieku świadczą dane florystyczne podawane przez badaczy niemieckich. Siedlisko jest bardzo dobrze wykształcone i bogate florystycznie, w porównaniu z innymi badanymi stanowiskami.
Powierzchnia płatów siedliska	łączna powierzchnia około 200 m ²
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	PLH020062 Góry Bardzkie, OChK „Góry Sowie i Bardzkie”
Zarządzający terenem	Nadleśnictwo Bardo
Współrzędne geograficzne	16°44'...''E 50° 30'...''N 16°44'...''E 50° 30'...''N 16°44'...''E 50° 30'...''N
Wymiary transektu	120 m
Wysokość n.p.m.	260–270 m n.p.m.
Nazwa obszaru	PLH020062 Góry Bardzkie

Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2010
Typ monitoringu	Zintegrowany
Koordynator	Krzysztof Świerkosz
Dodatkowi koordynatorzy	Kamila Reczyńska
Zagrożenia	Możliwe zagrożenia w związku z sukcesją naturalną, procesami erozyjnymi oraz potencjalne zagrożenia antropogeniczne, związane z koniecznością utrzymania drogi o charakterze lokalnym łączącym Bardo z wsią Opolnica.
Inne wartości przyrodnicze	W otoczeniu występują liczne siedliska przyrodnicze z listy załącznika I Dyrektywy 92/43/EEC w tym: jaworzyny lasy klonowo-lipowe (*9180), świetliste dąbrowy subkontynentalne (*9110), kwaśne dąbrowy (9190).
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Siedlisko jest lokalnie rzadkie, umiarkowanie zagrożone wskutek erozji, sukcesji naturalnej oraz możliwych oddziaływań antropogenicznych związanych z utrzymaniem drogi Bardo-Opolnica.

Wykonywane działania ochronne	Brak
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Usunięcie podrostu drzew i krzewów wyrastających u podnóża ścian skalnych wzdłuż drogi Bardo-Opolnica. Ewentualne ograniczenia w stosowaniu środków chemicznych używanych do odśnieżania dróg na odcinku gdzie występują płyty siedliska
Data kontroli	11.06.2010
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 Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: 16°44'..."E 50° 30'..."N 265 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 6m², Nachylenie: 90, Ekspozycja: SW Zwarcie warstw: C – 50%, D – 10% Jednostka fitosocjologiczna: <i>Woodsio-Asplenietum septentrionalis</i> R. Tx. 1937 Warstwa C: <i>Festuca pallens</i> 3, <i>Asplenium septentrionale</i> 1, <i>Sedum telephium</i> subsp. <i>maximum</i> 1, <i>Asplenium ruta-muraria</i> +, <i>Hieracium murorum</i> +, <i>Hieracium sabaudum</i> +, <i>Chamaecytisus supinus</i> +, <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> + Warstwa D: <i>Hypnum cupressiforme</i> 2
Zdjęcie fitosocjologiczne II	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: 16°44'..."E 50° 30'..."N 265 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 2m², Nachylenie: 90°, Ekspozycja: SW Zwarcie warstw: C – 50%. D – 5%. Jednostka fitosocjologiczna: <i>Woodsio-Asplenietum septentrionalis</i> R. Tx. 1937 Warstwa C: <i>Asplenium ruta-muraria</i> 2, <i>Festuca pallens</i> 1, <i>Asplenium septentrionale</i> +, <i>Cardaminopsis arenosa</i> subsp. <i>arenosa</i> +, <i>Sedum telephium</i> subsp. <i>maximum</i> +, <i>Genista tinctoria</i> + <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> 2, <i>Silene nutans</i> +, <i>Taraxacum officinale</i> agg. r Warstwa D: <i>Hypnum cupressiforme</i> 1
Zdjęcie fitosocjologiczne III	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: 16°44'..."E 50° 30'..."N 265 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 2m², Nachylenie: 90°, Ekspozycja: NE Zwarcie warstw: B – 5, C – 20%, D – 5% Jednostka fitosocjologiczna: <i>Woodsio-Asplenietum septentrionalis</i> R. Tx. 1937 Warstwa B: <i>Acer platanoides</i> 1. Warstwa C: <i>Asplenium ruta-muraria</i> 2, <i>Asplenium septentrionale</i> +, <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>trichomanes</i> +, <i>Cardaminopsis arenosa</i> subsp. <i>arenosa</i> +, <i>Hieracium murorum</i> +, <i>Hieracium sabaudum</i> +, <i>Poa nemoralis</i> +, <i>Sedum telephium</i> subsp. <i>maximum</i> +, <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> 1 Warstwa D: <i>Hypnum cupressiforme</i> 1

TRANSEKT			
Wskaźniki	Wartość wskaźnika	Opis	Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska		Całość dostępnego siedliska zajęta przez zbiorowiska indykatorowe z udziałem gatunków typowych	FV
Specyficzna struktura i funkcja			FV
Struktura przestrzenna płatów siedliska		Siedlisko charakteryzuje się naturalną mozaikowością, w której tylko część dostępnych powierzchni zajęta jest przez roślinność naczyniową	FV
Gatunki charakterystyczne	zanokcica północna <i>Asplenium septentrionale</i> – 5%, zanokcica murowa <i>Asplenium ruta-muraria</i> – 5%, zanokcica skalna <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>trichomanes</i> – 0,5%, Przytulica szorstkoowocowa <i>Galium pumilum</i> – 2%, <i>Sedum maximum</i> – 2%	Gatunki wyróżniające siedlisko powtarzają się w tej kombinacji na różnych stanowiskach. Na stanowisku znajdują się także płaty bez gatunków z rodzaju <i>Asplenium</i> sp., jednak wtedy w płatach występuje <i>Galium pumilum</i> i <i>Sedum maximum</i> .	FV
Gatunki dominujące	W niektórych płatach dominuje Kostrzewa błada <i>Festuca pallens</i>	Kostrzewa błada w Sudetach towarzyszy ciepłolubnym postaciom siedliska 8220. Przy mniejszych nachyleniach podłoża siedlisko to przechodzi w murawy ze związku <i>Aspleno-Festucion</i> (6190)	FV
Obce gatunki inwazyjne	Brak		FV
Pokrycie przez gatunki traw	5–30%	<i>Festuca pallens</i> 2–30%, <i>Poa nemoralis</i> 1–5%	FV
Martwa materia organiczna	>0,5%		FV
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	0,5%	Pojedyncze siewki klonu zwyczajnego.	FV
Występowanie jeżyn, malin, dzikiego bzu czarnego i bzu koralowego	Brak		FV
Ocienienie muraw	10–30%	Ocienienie boczne przez drzewa i krzewy rosnące w sąsiedztwie stanowiska	U1
Ślady wspinaczki lub wydeptywania	Brak		FV
Ślady ognisk w pobliżu ścian skalnych	Brak		FV
Inne przypadki dewastacji siedliska	Pojedyncze kamienie oderwane od ścian skalnych u ich podnóża	Zjawisko naturalne wynikające z procesów erozji stromego stoku Lisiury	FV
Perspektywy ochrony	Perspektywy ochrony siedliska dobre. Siedlisko znajduje się w granicach obszaru Natura 2000		FV
Ocena ogólna	Powierzchnia siedliska o różnym stanie zachowania na stanowisku	FV	FV
		U1	
		U2	

Działalność człowieka				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Opis
502	Drogi, autostrady	B	–	Możliwość zaburzeń w siedlisku wskutek stosowania środków chemicznych używanych do odśnieżania, możliwość inwazji gatunków synantropijnych
740	Wandalizm	C	–	Notowano obecność zanieczyszczeń u podnóża ścian skalnych, choć ich wpływ na typowe gatunki siedliska nie wydaje się znaczący

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*;
- 8230 Pionierska roślinność na powierzchniach skał krzemianowych (*Arabidopsion thalianae*).

5. Ochrona siedliska

Zalecane metody ochrony:

- ochrona ściśla dobrze wykształconych płatów, rozwijających się w optymalnych warunkach (brak zagrożenia zacienieniem i penetracją człowieka), w tym wprowadzenie wymaganych prawem stref ochronnych na znajdujących się w korzystnym stanie ochrony stanowiskach paproci serpentynitowych;
- ochrona czynna na zagrożonych stanowiskach siedliska z paprociami serpentynitowymi, polegająca na usuwaniu jeżyn *Rubus* spp. oraz gatunków inwazyjnych (głównie robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*), a w szczególnych przypadkach także inwazyjnych gatunków traw;
- ochrona czynna światłolubnych postaci siedliska z dominacją zanokcicy północnej, polegająca na usuwaniu zacieniających stanowiska drzew i krzewów;
- ochrona czynna stanowisk zagrożonych inwazją niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, poprzez fizyczne niszczenie okazów gatunku inwazyjnego;
- konieczne prowadzenie badań inwentaryzacyjnych we wszystkich planowanych punktach wydobywania kopalin, jeśli występują tam odsłonięte skały lub ściany skalne;
- zakaz wspinaczek skałkowych na najcenniejszych stanowiskach siedliska;
- odsuwanie szlaków turystycznych od najcenniejszych stanowisk siedliska, które są przedmiotem intensywnej presji turystycznej (dogodne usytuowanie stanowisk jako punktów widokowych, miejsc biwakowania i palenia ognisk, eutrofizacja, wkraczanie gatunków synantropijnych);
- monitoring zmian warunków klimatycznych, szczególnie w kserotermicznych postaciach siedliska narażonych na suszę.

6. Literatura

- Świerkosz K. 2004a. Notes on the syntaxonomy of the *Asplenietea trichomanis* class in Poland. Polish Botanical Journal. 49(2): 203–213.
- Świerkosz K. 2004b. *Trichomanes speciosum* Willd. Włosocień delikatny W: B. Sudnik-Wójcikowska. Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 59–62.
- Świerkosz K., Perzanowska J., Mróz W. 2004. Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacetalia vandellii* W: J. Herbich (red.). Ściany, piargi i rumowiska skalne, jaskinie. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 4. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 55–70.
- Świerkosz K., Szczeńsiak E. (w druku). Zanokcica północna *Asplenium septentrionale*. W: R. Kaźmierczakowa (red.). Polska czerwona księga roślin.

Opracował: **Krzysztof Świerkosz**