

Wysokogórskie murawy acydofilne (*Juncion trifidi*) i bezwapienne wyleżyska śnieżne (*Salicion herbaceae*)

Kod Physis: 36.11, 36.32, 36.34

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Wysokogórskie i borealne murawy acydofilne w najwyższych piętrach górskich w Alpach i w Skandynawii, a także w innych górach Europy (np. w Tatrach), z sitem skucina, turzycą tęgą, kostrzewą niską, mchami i porostami. Zalicza się tu również związane z nimi zbiorowiska wyleżysk śnieżnych.



Charakterystyka

Acydofilne zbiorowiska murawowe, stanowiące naturalną, przewodnią formację roślinną piętra alpejskiego (halnego). Występują na podłożu bezwapiennym lub z niewielką ilością węglanu wapnia, w najwyższych pasmach górskich Karpat i Sudetów.

W Tatrach i Karkonoszach są związane z podłożem krystalicznym (głównie granitowym), natomiast na Babiej Górze i na izolowanych stanowiskach w Bieszczadach za skałami osadowymi fliszu karpackiego (głównie piaskowce). Występowanie tych muraw jest ściśle uwarunkowane specyficznym klimatem wysokogórskim – chłodnym i umiarkowanie zimnym, z dużą ilością opadów i długo zalegającą pokrywą śnieżną.

Typową roślinność stanowią średniowysokie i niskie murawy, tworzące zwarte darnie lub charakteryzujące się struk-

turą kępkową, w których dominują gatunki jednoliścienne. Murawy te stanowią siedlisko dla bogatej flory wysokogórskiej, a także bardzo rzadkich gatunków zwierząt (świsłak, kozica, darniówka tatrzańska). W dolnej części piętra alpejskiego obserwuje się stopniowe przejście do roślinności subalpejskiej (głównie zarośli kosodrzewiny), natomiast ponad tym piętrzem, w skalistym piętrze subniwalnym, murawy się rozluźniają i przyjmują postać rozproszonych płatów i kępek na półkach skalnych (w tych luźnych murawach dominuje boimka dwurzędowa). W miejscach szczególnie zimnych – zacienionych zagłębieniach terenu w wyższych położeniach, pokrywa śnieżna utrzymuje się szczególnie długo i powstaje tam specyficzna roślinność tzw. wyleżysk śnieżnych, którą tworzą m.in. wierzba zielna, kosmatka brunatna oraz bogate zbiorowiska mszaków.

Murawy alpejskie mają niewątpliwie genezę naturalną, ale ich obecny stan jest również wynikiem, niegdyś w niektórych miejscach dosyć intensywnego, użytkowania pasterskiego hal. Doprowadziło to, szczególnie w dolnej części piętra alpejskiego i w piętrze subalpejskim, do zwiększenia powierzchni siedlisk nieleśnych, takich jak omawiane murawy, kosztem subalpejskich i alpejskich zarośli.

Ponieważ murawy alpejskie występujące po polskiej stronie najwyższych partii Sudetów i Karpat stanowią spójny system ekologiczny wraz z analogicznymi fitocenozy na Słowacji i w Czechach; w planowaniu ich ochrony bezwzględnie konieczna jest ścisła współpraca międzynarodowa.

Podział na podtypy

6150-1 Wysokogórskie murawy acydofilne hal i połonin w Karpatach

Oreochloa distichae-*Juncetum trifidi*

Junco trifidi-*Festucetum airoidis*

Potentilla aureae-*Festucetum airoidis*

6150-2 Murawy acydofilne piętra subniwalnego Tatr

Oreochloa distichae (*subnivale*)

6150-3 Wysokogórskie murawy acydofilne w Sudetach

Carici rigidae-*Festucetum airoidis*

6150-4 Wysokogórskie bezwapienne wyleżyska śnieżne,

Polytrichetum sexangularis

Salicetum herbaceae

Luzuletum alpino-pilosae

Poo-Cerastietum cerastoidis

Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitytosocjologicznej

Klasa *Juncetea trifidi* (= *Caricetea curvulae*) naturalne murawy acydofilne

Rząd *Caricetalia curvulae*

6150

Poradniki ochrony siedlisk i gatunków



Murawy acidofilne w Tatrach. Fot. K. Perzanowski

Związek *Juncion trifidi*

Zespoły, zbiorowiska:

Oreochloa distichae-Juncetum trifidi zespół boimki dwurzędowej i situ skucina

Oreochloetum distichae (subnivale) (= Distichetum subnivale, Minuartio-Oreochloetum distichae) subniwalny zespół boimki dwurzędowej zb. ***Oreochloa disticha-Gentiana frigida*** zbiorowisko boimki dwurzędowej i goryczki przezroczystej

Junco trifidi-Festucetum airoidis (=Junco trifidi-Festucetum supinae) zespół situ skucina i kostrzewy niskiej

Carici (rigidae)-Festucetum airoidis (=Carici-Festucetum supinae) zespół turzycy tęgiej i kostrzewy niskiej

Potentillo aureae-Festucetum airoidis zespół pięciornika złotego i kostrzewy niskiej

Klasa *Salicetea herbaceae* wysokogórskie wyleżyska śnieżne

Rząd *Salicetalia herbaceae* wysokogórskie niewapienne wyleżyska śnieżne

Związek *Salicion herbaceae*

Zespoły:

Polytrichetum sexangularis zespół płonnicza (płonnika) górskiego

Salicetum herbaceae zespół wierzby zielonej

Luzuletum alpino-pilosae zespół kosmatki brunatnej

Poo-Cerastietum cerastoidis zespół wiechliny i rogownicy trójszyjkowej

Bibliografia

- CELIŃSKI F., WOJTEK T. 1983. Szata roślinna Babiej Góry. W: Zabierowski K. (red.) Park Narodowy na Babiej Górze. Przyroda i człowiek. Studia Naturae, ser. B, 29. PWN, Zakład Ochrony Przyrody PAN. Warszawa-Kraków.
- CHYTRY M., KUČERA T., KOČI M. (red.) Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- FABISZEWSKI J. 1985. Szata roślinna. W: Jahn A. (red.) Karkonosze polskie. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- PAWŁOWSKI B. 1972. Zespoły wysokogórskie. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski. Wyd. 2. popr. PWN, Warszawa.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H., MIREK Z. 1996. Zbiorowiska roślinne. W: Mirek Z. (red.) Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatry i Podtatrze 3: 237-274.
- VALACHOVIČ M., DRAŽIL T., STANOVÁ V., MAGLOCKÝ Š. (red.) 2002. Biotopy Slovenska zaradené do Smernice o biotopoch č. 92/43/EHS. Interpretáčný manuál. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie a Botanický ústav SAV, Bratislava, 145 pp.
- WYSOCKI CZ., SIKORSKI P. 2000. Zarys fytosocjologii stosowanej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska

B. Opis podtypów

Wysokogórskie murawy acydofilne hal i połonin w Karpatach

Kod Physis: 36.34631, 36.34321

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Murawy acydofilne dominują na grzbietach i zboczach w piętrze alpejskim Karpat na podłożu bezwapiennym. Szczególnie dobrze są rozwinięte w Tatrach na podłożu granitowym, gdzie pospolicie występują powyżej 1800 m n.p.m. Na dojrzałych, kwaśnych (pH 4–5), niezbyt wilgotnych glebach próchniczno-krzemianowych tworzą się rozległe fitocenozy z dominacją gatunków jednoliściennych oraz licznymi roślinami alpejskimi o barwnych kwiatach. Murawy takie mogą też występować, w postaci mniej typowej, na podłożu skał wapiennych, ale tylko w miejscach, gdzie rozwinął się kwaśny poziom próchniczny. Rzadziej nie występują w obniżeniach terenu, gdzie dłużej zalega śnieg – ustępują tam miejsca roślinności wyleżysk śnieżnych (6150-4).

Na Babiej Górze podłoże geologiczne stanowi flisz karpacki, a dokładniej wylugowany piaskowiec magurski, na którym wytwarza się płytka gleba z dużym udziałem odłamków skalnych, z kilkucentymetrowym poziomem próchnicznym o szarym zabarwieniu i kwaśnym odczynie. W Bieszczadach Zachodnich murawy o alpejskim charakterze z kostrzewą niską występują na wierzchołkach i grzbietach najwyższych szczytów. Zajmują tam niewielkie powierzchnie na skalistym podłożu, na którym wytworzyły się płytkie gleby (litosole lub rankery). W porównaniu z sąsiadującymi z nimi siedliskami, występują tu skrajne warunki mikroklimatyczne.

Niegdyś murawy alpejskie były wypasane, co niewątpliwie, przynajmniej w niektórych miejscach, szczególnie w niższych położeniach, zmodyfikowało ich strukturę. Należy jednak podkreślić, że pod względem składu gatunkowego, charakteryzują się one dużą naturalnością i odpornością na inwazję gatunków obcych, co zapewne wynika ze specyficznego mikroklimatu.

Fizjonomia i struktura zbiorowisk

Rozległe fitocenozy pokrywające grzbiety i zbocza górskie, w niższych położeniach zwarte, w wyższych stopniowo rozluźniające się, aż do pojedynczych kęp w piętrze turniowym. Podtyp obejmuje głównie murawy położone ponad zarosłami kosodrzewiny, w piętrze alpejskim. Są to fitocenozy o średnim bogactwie florystycznym (na ogół 15–30 gatunków w zdjęciu fytosocjologicznym). Szczególnie charakterystyczną cechą jest występowanie kęp i darni situ

skuciny *Juncus trifidus*, które jesienią przybierają czerwono-rudy kolor. Poza tym gatunkiem dominują trawy, takie jak: boimka dwurzędowa *Oreochloa disticha*, kostrzewa niska *Festuca airoides* (występująca często w formie żyworodnej), owsica pstra *Avenastrum versicolor*. Duży udział mają również krzaczkowate porosty, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, widłak wroniec w odmianie dachówkowatej *Huperzia selago* fo. *imbricata*, a późną wiosną i latem wyróżniają się, występujące łąkowo, kwiaty sasanki alpejskiej *Pulsatilla alba*. W nieco bardziej wilgotnych obniżeniach terenu, a także w miejscach związanych niegdyś z wypasem, większy udział uzyskują mietlica skalna *Agrostis rupestris* oraz turzycza zawsze zielona *Carex sempervirens*. W związku z dużym zróżnicowaniem lokalnych warunków mikrosiedliskowych murawy alpejskie charakteryzują się dużym zróżnicowaniem pod względem florystycznym (dominacja różnych gatunków w poszczególnych płatach), żyzności, wilgotności, zwarcia, bogactwa gatunkowego.

Ogólnie gatunki piętra alpejskiego wyróżniają się takimi cechami, jak niewielka wysokość pędów, silnie rozwinięte części podziemne, duże, barwne kwiaty, często również charakteryzują się zdolnością do rozmnażania wegetatywnego.

Należy zwrócić uwagę, że opisywany na Babiej Górze zespół situ skuciny i kostrzewy niskiej stanowi raczej luźną agregację odrębnych płatów z dominacją tych dwóch gatunków. Ponieważ kostrzewa niska licznie występuje również w innych zbiorowiskach piętra subalpejskiego, a szczególnie w miejscach wydeptywanych przez turystów, przypuszcza się, że jej obecność w murawach alpejskich na Babiej Górze może być wskaźnikiem antropopresji.

Reprezentatywne gatunki

Rośliny zielne

Sit skucina *Juncus trifidus*, kostrzewa niska *Festuca airoides* (= *F. supina*), boimka dwurzędowa *Oreochloa disticha*, owsica pstra *Avenastrum versicolor*, jastrzębiec alpejski *Hieracium alpinum*, widłak wroniec *Huperzia selago*, sasanka alpejska *Pulsatilla alba*, dzwonek alpejski *Campanula alpina*, mietlica skalna *Agrostis rupestris*, starzec karpacki *Senecio carpaticus*; lokalnie w Bieszczadach: pięciornik złocisty *Potentilla aurea*, macierzanka halna *Thymus alpestris*.

Mszaki i porosty

Widłoząb długi *Dicranum elongatum*, nibybielistka beznerwowa *Paraleucobryum enerve*, kiera górska *Kiaeria starkei*, żyłecznik *Alectoria ochroleuca*, płucnica śnieżna *Cetraria nivalis*, chrobotek alpejski *Cladonia alpestris*, szydlika różowa *Thamnolia vermicularis*.

Odmiany

Pod względem fytosocjologicznym wyróżnia się:

- w Tatrach zespół situ skuciny i boimki dwurzędowej *Oreochloa distichae-Juncetum trifidi*,
- na Babiej Górze zespół situ skuciny i kostrzewy niskiej *Juncus trifidi-Festucetum airoidis*,



Kępa situ skucina *Juncus trifidus* – charakterystycznej rośliny wysokogórskich muraw acidofilnych. Fot. R. Prędko

- w Bieszczadach – niewielkie fragmenty muraw o charakterze alpejskim, opisane jako *Potentillo aureae-Festucetum airoidis*.

Można przyjąć, że typowe, karpackie murawy alpejskie reprezentuje zespół tatrzański, natomiast murawy acydofilne na Babiej Górze stanowią jego zubożoną formę, co jednak nie zmniejsza jego walorów przyrodniczych. Pod względem fitosocjologicznym także murawy występujące w Bieszczadach Zachodnich należy uznać za zbiorowisko kadłubowe, ale ze względu na ich, lokalnie bardzo wysoką, wartość przyrodniczą, niezależnie od wątpliwości fitosocjologicznych, należy to zbiorowisko objąć ochroną w ramach typu 6150.

Największą powierzchnię acydofilne murawy alpejskie zajmują w Tatrach i tam też obserwuje się ich największe lokalne zróżnicowanie. Balcerkiewicz (1984) w Dolinie Pięciu Stawów wyróżnił w obrębie zespołu *Oreochloa distichae-Juncetum trifidi* bardzo liczne podjednostki (większość w randze podzespółów) :

- na graniach i łagodnych zboczach podzespół typowy *Oreochloa-Juncetum typicum*,
- na utrwalonych, umiarkowanie wilgotnych zboczach w najwyższej części piętra alpejskiego – postać subniwalną z boimką dwurzędową, wyraźnie nawiązującą do muraw subniwalnych opisanych tu jako 6150-2,
- na nasłonecznionych, równomiernie nachylonych, żyznych zboczach – podzespół z turzycą zawsze zieloną *Carex sempervirens*, którego występowanie jest prawdopodobnie powiązane z dawnymi miejscami wypasu owiec lub naturalnym zgryzaniem muraw przez kozice.
- na zacienionych, wilgotnych, płaskich, niżej położonych zboczach – podzespół z torfowcami,
- na utrwalonych piargach i głazowiskach – postać z dominacją situ skucina *Juncus trifidus* oraz podzespół z wierzbą wykrojoną *Salix retusa*, będące przejściem do typu 8110,
- w szczelinach skał postać z wiechliną wiotką *Poa laxa* oraz podzespół z wierzbą zielną *Salix herbacea*,
- na blokach skalnych w niewielkich, bocznych dolinkach podzespół z dużym udziałem mchu skalniczka wełnistego *Rhacomitrium lanuginosum*,
- na suchych brzegach półek skalnych – podzespół porostowy z dużym udziałem płucnicy islandzkiej *Cetraria islandica*,
- na polanach subalpejskich, sztucznie utworzonych w miejscu zarośli kosodrzewiny (4070-1), obserwuje się subalpejską postać podzespołu z turzycą zawsze zieloną *Carex sempervirens* oraz półnaturalną postać muraw acydofilnych z mietlicą alpejską *Agrostis rupestris* oraz śmiatkiem pogiętym *Deschampsia flexuosa*, bezpośrednio związaną z prowadzonym tu wcześniej wypasem (ta odmiana nawiązuje do muraw bliźniczkowych, opisanych jako typ 6230).

Możliwe pomyłki

Ze względu na charakterystyczną strukturę, rozległość arealu oraz wygląd dominujących gatunków (np. situ skuciny), jest to siedlisko łatwo rozpoznawalne. Wątpliwości mogą budzić płaty przejściowe między murawami a piargami (8110-2), wyleżyskami śnieżnymi (6150-4) i murawami subniwalnymi, wówczas należy przyjąć kryterium geomorfologiczne i wysokościowe.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Juncion trifidi*

Zespoły:

Oreochloa distichae-Juncetum trifidi zespół bo-
imki dwurzędowej i situ skucina

Junco trifidi-Festucetum airoidis zespół situ skuci-
na i kostrzewy niskiej

Potentillo aureae-Festucetum airoides zespół
pięciornika złotej i kostrzewy niskiej

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Ogólnie można uznać, że acydofilne murawy subalpejskie są to naturalne, klimatycznie uwarunkowane, trwałe zbiorowiska murawowe. Największą dynamiką charakteryzują się w strefie kontaktu z zaroślami kosodrzewiny i ruchomymi piargami. Szczególnie w tym ostatnim przypadku obserwuje się rozliczne formy przejściowe prowadzące od roślinności pionierskiej do muraw alpejskich.

Powiązana z działalnością człowieka

W przeszłości wpływ na dynamikę muraw, głównie przez użytkowanie i preferowanie niektórych gatunków, miał wypas owiec, a także bydła. Obecnie lokalnie dynamika muraw jest uwarunkowana wydeptywaniem przez turystów (co np. zwiększa udział kostrzewy niskiej *Festuca airoides*), jednak zdecydowana większość płatów (przede wszystkim w Tatrach) nie podlega żadnym wpływom człowieka.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Acydofilne murawy alpejskie znajdują się w dynamicznym kompleksie z innymi siedliskami wysokogóorskimi, a przede wszystkim – zaroślami kosodrzewiny (4070-1), murawami piętra subniwalnego (6150-2), roślinnością wyleżysk śnieżnych (6150-4) oraz roślinnością ruchomych i utrwalaonych piargów (8110-1, 8110-2).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

W Tatrach – pospolicie w piętrze alpejskim Tatr Wysokich i niewapiennej części Tatr Zachodnich.

Na Babiej Górze – na głównej grani w okolicach szczytu Diablaka oraz przy grani między Diablakiem a Gówniakiem.

W najwyższych partiach Bieszczadów Zachodnich – na Tarnicy, Rozsypańcu, Krzemieniu, Haliczu, Szerokim Wierchu, Bukowym Berdzie, Kińczyku Bukowskim, Kopie Bukowskiej, Połoninie Caryńskiej i Wetlińskiej.



6150

1

Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Szczególne wartości przyrodnicze acydofilnych muraw alpejskich wynika z faktu, że stanowią typową, naturalną roślinność piętra alpejskiego, które ma w polskich Karpatach bardzo ograniczony zasięg (Tatry, Babia Góra). Stanowią one siedlisko wielu rzadkich wysokogórskich gatunków zwierząt, a także zagrożonych gatunków roślin. Występuje tu m.in. krytycznie w Polsce zagrożony gatunek z rodziny astrowatych – saussurea wielkogłowa *Saussurea pygmaea* (kategoria CR w Czerwonej Księdze Roślin), a w niżej położonych murawach – jastrzębiec włosisty *Hieracium piliferum*.

Dużą wartość przyrodniczą mają murawy w Bieszczadach, mimo że nie wykształciło się tam piętro alpejskie, ze względu na rzadkość występowania oraz wyjątkowy w tych niskich górach alpejski charakter (siedlisko rzadkich gatunków wysokogórskich). W murawach naskalnych w Bieszczadach występuje turzycza dacka *Carex dacica* (kategoria VU) i turzycza skalna *Carex rupestris* (kategoria EN).

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Kozica *Rupicapra rupicapra tatrica*, świstak *Marmota marmota latirostris*, darniówka tatrzańska *Microtus tatricus*. Opisane murawy stanowią podstawowy ekosystem, w którym występują te rzadkie zwierzęta. Należy zwrócić uwagę, że te trzy gatunki mają status gatunków o priorytetowym znaczeniu w sieci Natura 2000.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Najbardziej typowa postać to podzespół *Oreochloa distichae-Juncetum trifidi typicum* występujący na niezbyt stromych i słabo wilgotnych graniach i zboczach w piętrze al-

6150

1

pejskim granitowej części Tatr. Jednak należy zwrócić uwagę, że podtyp 6150-2 jest znacznie zróżnicowany, zarówno lokalnie, jak i regionalnie, i nie można deprecjonować jego pozostałych form (np. zubożonych, w stosunku do tatrzańskich, muraw subalpejskich na Babiej Górze lub też luźnych muraw występujących na utrwalo-nych piargach w Tatrach).

Niższą wartość przyrodniczą mają jedynie murawy tego typu położone w piętrze subalpejskim i będące pozostało-ścią po gospodarce pasterskiej.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Tendencje do przemian

Zarówno areal, jak skład florystyczny muraw alpejskich w Tatrach i na Babiej Górze są w miarę stabilne, choć lokalnie mogą one ulegać degeneracji w wyniku antropopresji związanej z turystyką. Powierzchnia zajmowana przez te murawy zmniejsza się natomiast wyraźnie w Bieszczadach, w wyniku turystycznego użytkowania połonin.

Potencjalne zagrożenia

W Bieszczadach zaobserwowano degenerację muraw alpejskich w wyniku pieszego ruchu turystycznego. Intensywny ruch turystyczny na najwyższych szczytach tego pasma górskiego powoduje przekształcenie znajdujących się tam niewielkich fragmentów muraw.

Również długofalowym zagrożeniem może być intensywny ruch turystyczny na szczycie Babiej Góry (Diablaku). Wszelkie działania polegające na przemieszczaniu materiału skalnego i naruszaniu struktury podłoża na tym szczycie również niekorzystnie wpływają na fitocenozy muraw wysokogórskich i innych związanych z nimi fitocenoz. Do działań takich należą: budowa wszelkiego rodzaju kopczyków, wiatrochronów, przenoszenie płyt piaskowca w celu utrwalenia szlaków turystycznych, budowa pomników itd.

Zagrożeniem dla częściowo seminaturalnych muraw acy-dofilnych w Tatrach może być sadzenie kosodrzewiny. Przykładowo restytucja zarośli kosodrzewiny w okolicach Morskiego Oka prawie zniszczyła populację cennego gatunku murawowego – jastrzębca włosistego *Hieracium piliferum*.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Niegdyś murawy wysokogórskie były częściowo wykorzystywane do wypasu owiec i bydła. Obecnie, w związku ze zmianą sposobu hodowli zwierząt, a także zmniejszeniem pogłowia (szczególnie owiec), nie ma potrzeby wykorzystywania hal jako pastwisk, tym bardziej, że nawet o wiele bardziej wydajne pastwiska w niższych położeniach leżą odłogiem. Tak więc murawy 6150-1 nie mają aktualnie żadnego znaczenia gospodarczego. Potencjalnie mogą być jednak wykorzystywane do lokalizacji obiektów związanych z infrastrukturą sportową, rekreacyjną i turystyczną.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Zbyt intensywny wypas oraz ruch turystyczny powodują zubożenie składu gatunkowego i degenerację tych muraw. Podatność na niszczenie mechaniczne.

Zalecane metody ochrony

Murawy alpejskie powinny zostać utrzymane w strefie ochrony ścisłej. Nie ma potrzeby wprowadzania ochrony czynnej.

W Tatrach dla ochrony muraw położonych bezpośrednio przy bardziej uczęszczanych szlakach wystarczy zastosować poprzeczne, drewniane barierki powodujące, że turyści nie schodzą z wyznaczonych ścieżek. W niektórych przypadkach, jeśli zaobserwuje się proces osuwania gruntu, wskazane może być podjęcie działań prowadzących do jego stabilizacji (drewniane umocnienia zastosowano, przykładowo, na Kasprowym Wierchu).

Na szczycie Babiej Góry od wielu lat obserwuje się silną presję turystyczną. Najprawdopodobniej dzisiejsza struktura występujących tam muraw jest w dużej mierze uwarunkowana antropogenicznie (wcześniej przez wypas, obecnie przez wydeptywanie). Jednak proces ten jest z jednej strony, dosyć powolny, a z drugiej – nieunikniony, dlatego też nie proponuje się np. wyłączenia kopuły szczytowej z użytkowania turystycznego. Niewątpliwie jednak należy ruch turystyczny monitorować i również, w miarę możliwości, kanalizować. Przykładowo, zdecydowanie niewłaściwym rozwiązaniem jest tworzenie na szczycie Diablaka sztucznych schronów utrzymujących tam i zwiększających ruch turystyczny. Z drugiej strony można z powodzeniem wykorzystać jako miejsca popasu fragmenty muraw bliźniczkowych, którym wydeptywanie nawet pomoże w utrzymaniu aktualnego składu florystycznego, jako że ich powstanie jest ściśle związane z gospodarką człowieka. Takie przykładowe miejsce, wykorzystywane spontanicznie przez turystów, znajduje się na przełęczy Brona. Ogólnie powinno się dążyć do wspierania w masywie Babiej Góry turystyki kwalifikowanej, indywidualnej, zorientowanej przede wszystkim na poznanie walorów przyrodniczych parku narodowego, oraz do ograniczenia turystyki masowej. Zagrożeniem dla poszczególnych płatów muraw na Babiej Górze może być także nieuzasadnione przemieszczanie materiału skalnego, np. w celu konstrukcji kopczyków, wiatrochronów, pomników, pamiątkowych tablic. Może to prowadzić do zaniku poszczególnych populacji niektórych bardzo rzadkich gatunków (np. rogownicy alpejskiej *Cerastium alpinum*). Dlatego też wszelkie takie prace powinny być prowadzone tylko w wyjątkowych sytuacjach oraz pod ścisłym nadzorem służb parku.

W Bieszczadach płaty położone poza szlakami turystycznymi powinny być również objęte ochroną ścisłą. Natomiast w miejscach, gdzie obserwuje się wzmożoną presję turystyczną, należy przeanalizować aktualny stan zachowania muraw i stosować barierki oraz siatki ochronne lub też, je-

śli nie ma innego wyjścia, dokonać modyfikacji przebiegu tych szlaków turystycznych, które bezpośrednio zagrażają roślinności alpejskiej.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Lokalnie należy zmodyfikować zasady ochrony w przypadku występowania szczególnie rzadkich gatunków roślin.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Tatrzański Park Narodowy i Babiogórski Park Narodowy – murawy alpejskie są w strefie ochrony ścisłej. Bieszczadzki Park Narodowy – zachowanie fragmentów muraw alpejskich jest priorytetowym zadaniem ochronnym dla władz Parku. Rozważa się możliwość modyfikacji ruchu turystycznego dla ochrony alpejskich muraw (zmiany takie poczyniono dotychczas np. na Krzemieniu i Smereku).

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Rozmieszczenie i warunki ekologiczne siedliska 6150-1 oraz flora roślin naczyniowych są dobrze znane. Powinny być natomiast prowadzone dalsze badania flory mszaków i porostów, charakterystycznych dla tych muraw. Do wyjaśnienia pozostaje pozycja syntaksonomiczna muraw na Babiej Górze i w Bieszczadach. Tematem badań, który powinien być kontynuowany, winien być wpływ presji turystycznej na roślinność muraw, szczególnie na Babiej Górze i w Bieszczadach. Ciekawym zagadnieniem może być dynamika płatów muraw w niższych położeniach w Tatrach, które niegdyś były poddane wpływowi pasterstwa.

Monitoring naukowy

Monitoring powinien być prowadzony w sieci stałych kwadratów, najlepiej umieszczonych w punktach węzłowych siatki ATPOL, aby badania te można było powiązać z monitoringiem poszczególnych grup organizmów. W takich miejscach należy powtarzać zdjęcia fitosocjologiczne w okresie 5–10 lat (z uwzględnieniem bryo- i lichenoflory). Ponadto sieć monitoringowa powinna zostać zagęszczona w miejscach o szczególnie dużym wpływie antropopresji (np. na szczycie Babiej Góry), a badania botaniczne powinny być tam powtarzane częściej, co 3–5 lat, i obejmować nie tylko ogólne zdjęcia fitosocjologiczne, ale również strukturę i liczebność populacji kluczowych gatunków. Niezależ-

nie od tego należy dokładnie populacje gatunków zagrożonych (wymienionych w Czerwonej Księdze).

Płat murawy acydofilnej na Kasprowym Wierchu o powierzchni 100 m² został włączony do ogólnopolskiego monitoringu przyrodniczego; badania fitosocjologiczne są tam prowadzone corocznie.

Bibliografia

- BALCERKIEWICZ S. 1984. Roślinność wysokogórska Doliny Pięciu Stawów Polskich w Tatrach i jej przemiany antropogeniczne. Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 191.
- BABA W. 2003. Monitoring fitocenozy nieleśnych. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Biuletyn monitoringu przyrody 1: 33–35.
- KOSIŃSKI M. 1999. Zbiorowiska roślinne piargów Tatrzańskiego Parku Narodowego. Prace Botaniczne. UJ. 32: 3–75.
- KOSTUCH R. 1983. Rolnictwo i pasterstwo. W: Zabierowski K. (red.) Park Narodowy na Babiej Górze. Przyroda i człowiek. Studia Naturae, ser. B, 29. PWN, Zakład Ochrony Przyrody PAN. Warszawa–Kraków.
- MIREK Z. (red.) 1997. Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych Tatrzańskiego Parku Narodowego. TPN, Zakopane, msc.
- MYCZKOWSKI S., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., BARYŁA J. 1985. Zbiorowiska roślinne (mapa). W: Trafas K. (red.) Atlas tatrzańskiego Parku Narodowego. Zakopane–Kraków, Plansza 16.
- OCHYRA R. 1996. Mchy. W: Mirek Z. (red.) Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatry i Podtatrze 3: 319–334.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 2001. *Saussurea pygmaea* – saussurea wielkogłowa. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. IB PAN i IOP PAN, Kraków.
- SKAWIŃSKI P. 1993. Oddziaływanie człowieka na przyrodę kopuły Kasprowego Wierchu oraz Doliny Goryczkowej w Tatrach. W: Cichocki W. (red.) Ochrona Tatr w obliczu zagrożeń. Muzeum Tatrzańskie, Zakopane.
- SZELAĞ Z. 2001. *Hieracium piliferum* – jastrzębiec włosisty. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. IB i IOP PAN, Kraków.
- SZWAGRZYK J., HOLEKSA J., MUSIAŁOWICZ W. 1999. Operat ochrony ekosystemów leśnych i nieleśnych wraz z elementami ochrony gatunków roślin. Maszynopis w Dyrekcji Babiogórskiego PN.
- WINNICKI T. 1999. Zbiorowiska roślinne połonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 4. Ustrzyki Dolne.

Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska

6150
2

Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla

Murawy acydofilne piętra subniwalnego Tatr

Kod Physis: 36.34521

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Zalicza się tu najwyżej położone w Polsce formacje z udziałem roślin naczyniowych, które występują tylko w Tatrach (od wysokości 2100–2300 m n.p.m. po najwyższe szczyty) i stanowią rozluźnioną formę muraw alpejskich występujących poniżej (6150-1). Ze względu na skaliste podłoże o charakterze ścian i półek skalnych, nachylenie terenu jest zmienne, średnio wynosi 40–50°. Zasadniczą rolę w kształtowaniu roślinności w tym podtypie odgrywają ekstremalne warunki klimatyczne (przede wszystkim niska, zmienna temperatura, zalegający śnieg oraz silny wiatr), duże nachylenie terenu, erozja skał w wyniku wietrzenia mrozowego.

Struktura i fizjonomia zbiorowisk

Na strukturę roślinności wpływa przede wszystkim mikrorzeźba terenu. Pokrycie roślinności w warstwie zielnej oraz mszystej jest zmienne i na ogół niewielkie, choć lokalnie mogą tworzyć się bardziej zwarte darnie o pokryciu do 90%. Dominują tu rośliny darniowe i o pokroju poduszkowym, wszystkie z nich charakteryzują się niewielkimi rozmiarami pędów.

W porównaniu z 6150-1 charakteryzują się przede wszystkim znacznie mniejszym zwarcie, wyraźnie maleje udział situ skucina *Juncus trifidus*, w ogóle nie występują borówki (*Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*), a znaczny udział uzyskują rośliny poduszkowe.

Reprezentatywne gatunki

Rośliny zielne

Boimka dwurzędowa *Oreochloa disticha*, goryczka przezroczysta *Gentiana frigida*, mokrzyca rozchodnikowata *Minuartia sedoides*, kosmatka kłosowa *Luzula spicata*, kostrzewa niska *Festuca airoides*, lepnica bezłodygowa *Silene acaulis* subsp. *norica*, starzec krański *Senecio carniolicus*.

Mszaki i porosty

Widłozęb miotłasty *Dicranum scoparium*, płonnicz alpejski *Polytrichastrum alpinum*, sierpowiec haczykowaty *Drepanocladus uncinatus*, szydlina różowa *Thamnolia vermicularis*, włostka halna *Alectoria ochroleuca*, płucnica śnieżna *Cetraria nivalis*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*, płucnica *Cetraria cucullata*, chrobotek gwiazdkowaty *Cladonia uncialis*.

Odmiany

Na stromych zboczach (do 60°) i przy ekspozycji północnej tworzą się płaty zespołu mokrzyca rozchodnikowatej i boimki dwurzędowej *Minuartio-Oreochloetum subnivale*. Pła-

ty tego zbiorowiska są stosunkowo bogate florystycznie (na bardzo małych powierzchniach może występować nawet 40 gatunków). W miejscach słabiej nachylonych i bardziej ustabilizowanych, z nieco lepiej rozwiniętą glebą, rozwija się zbiorowisko boimki dwurzędowej i goryczki przezroczystej *Oreochloa disticha-Gentiana frigida*. Zbiorowisko to zajmuje wąskie półki skalne, lub też tworzy stosunkowo duże trawiaste płaty (do kilkuset m²) pod granią lub pomiędzy występami skalnymi.

Możliwe pomyłki

Jest to właściwie jedyny ekosystem z dużym udziałem roślin naczyniowych w piętrze subniwalnym, więc rozpoznanie nie przysparza trudności. Jedynie w obniżeniach terenu można odnaleźć roślinność wyleżyskową z dominacją kosmatki brunatnej. W strefie przejściowej między piętrzem halnym a subniwalnym występują murawy o charakterze pośrednim między 6150-1 a 6150-2, wówczas kryterium identyfikacji powinien być typ podłoża, nachylenie oraz skład gatunkowy muraw (np. brak lub bardzo mały udział situ skucina *Juncus trifidus*).

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Juncion trifidi*

Zespoły, zbiorowiska:

Oreochloetum distichae (subnivale)* (= *Distichetum subnivale*, *Minuartio-Oreochloetum distichae*)** subniwalny zespół boimki dwurzędowej zb. ***Oreochloa disticha-Gentiana frigida zbiorowisko boimki dwurzędowej i goryczki przezroczystej

Dynamika roślinności

Charakteryzują się w pełni naturalną dynamiką, uwarunkowaną czynnikami abiotycznymi.

Możliwe, że dzisiejszy stan tych muraw w wyjątkowych wypadkach (szczególnie zbiorowisko z boimką dwurzędową i goryczką przezroczystą) może być związany z prowadzonym niegdyś, nawet w piętrze turni, wypasem owiec.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Podtyp 6150-1 może sąsiadować z wyleżyskami śnieżnymi (6150-4). Natomiast poniżej niego występują typowe murawy alpejskie z sitem skucina (6150-2).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Występują wyłącznie i pospolicie w piętrze turniowym (subniwalnym) w Tatrach Wysokich, na ogół powyżej 2200–2300 m n.p.m. (choć są spotykane także nieco niżej – od ok. 2100 m n.p.m.).

Przykładowo – wzdłuż grani Miedzanego i Opalonego, w okolicy Gładkiego Wierchu, Walentkowego Wierchu, na Szpiglasowym, wzdłuż grani na Świnicy itd.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Pomimo ekstremalnych warunków środowiskowych jest to siedlisko licznych rzadkich gatunków wysokogórskich roślin kwiatowych, a także bogatej flory mszaków i porostów. Jedno z nielicznych siedlisk przyrodniczych w Polsce o charakterze w pełni naturalnym.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Kozica *Rupicapra rupicapra tatrica*. Jest to gatunek priorytetowy.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

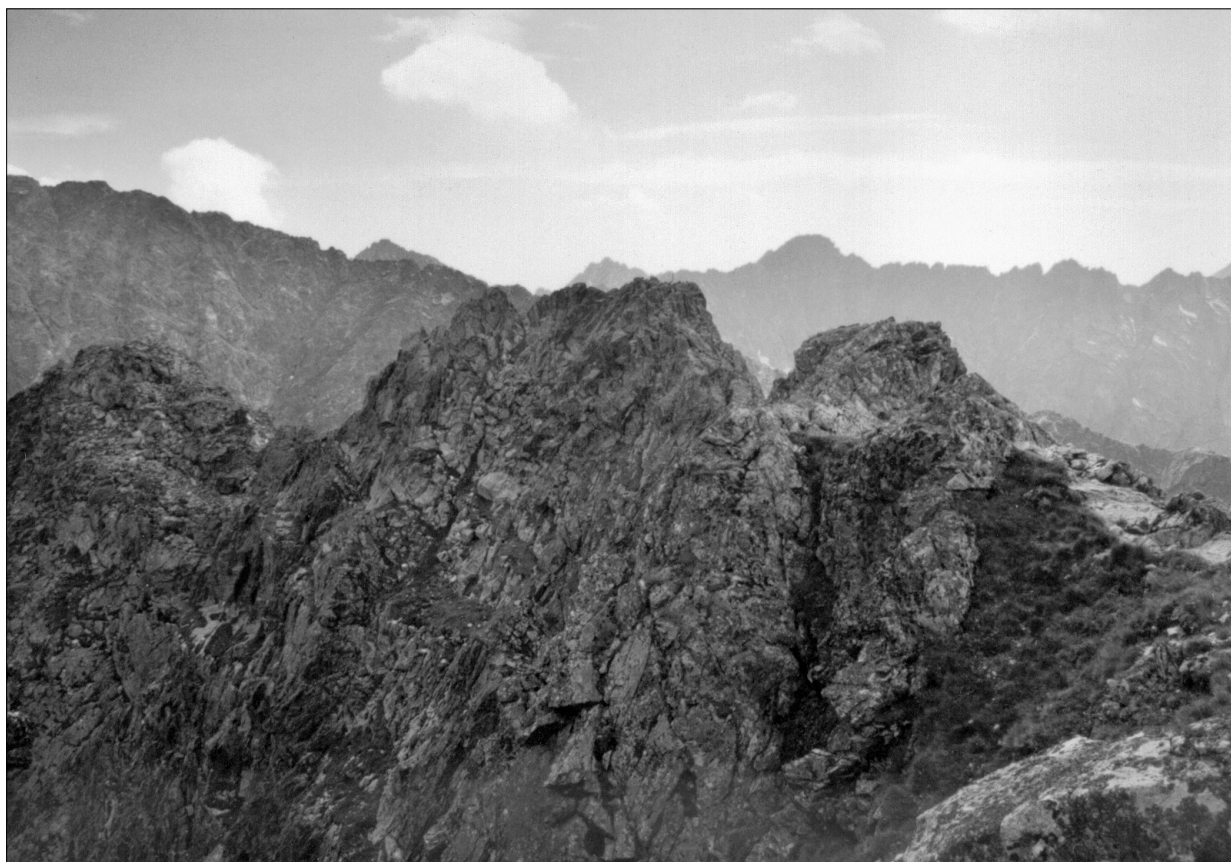
Brak.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Ze względu na zróżnicowane warunki mikrosiedliskowe – zmienna rzeźba terenu, wilgotność, stabilność podłoża, poszczególne płaty mogą być zróżnicowane florystycznie, a także znacznie różnić się zwarciem. Jest to sytuacja w pełni naturalna i nie istnieją stany uprzywilejowane.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Areał oraz stan zachowania siedliska są trwałe i nie ulegają zmianom (poza lokalną naturalną dynamiką). Ponieważ cały obszar występowania tego siedliska znajduje się w strefie ochrony ścisłej Tatrzańskiego Parku Narodowego, zagrożenia są również niewielkie i ograniczają się jedynie do najbliższego sąsiedztwa szlaków turystycznych oraz eksploracji taternickiej i naukowej. Można przyjąć, że ogólna skala tych zjawisk jest znikoma.



Wysokogórskie murawy subniwialne w Tatrach

6150

2

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Nie ma żadnego znaczenia gospodarczego – siedlisko to jest wykorzystywane jedynie przez turystów indywidualnych oraz taterników.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Duża wrażliwość na wszelkie zniszczenia mechaniczne związane z wydeptywaniem i naruszaniem podłoża skalnego.

Zalecane metody ochrony

Należy utrzymać dotychczasową ochronę ścisłą całego piętra subniwalnego. Penetracja przez turystów powinna zostać utrzymana w ramach istniejącej sieci szlaków turystycznych, natomiast eksploracja taternicka oraz badawcza powinna być prowadzona pod ścisłym nadzorem władz Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Lokalnie zasady ochrony mogą być zmodyfikowane dla ochrony najrzadszych gatunków roślin.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Strefa ochrony ścisłej w Tatrzańskim Parku Narodowym.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Ze względu na trudny dostęp do powierzchni zajmowanej przez to siedlisko, dane botaniczne są nadal dosyć fragmentaryczne – niewątpliwie należy prowadzić dalsze prace inwentaryzacyjne. Otwartym, ogólnym zagadnieniem jest strategia przystosowania się występujących tu gatunków roślin i bezkręgowców do tak ekstremalnych warunków życiowych oraz dynamika populacji i sposób kolonizacji nowych stanowisk w odniesieniu do analogicznych badań prowadzonych w innych wysokich górach i Arktyce.

Monitoring naukowy

Stałe badania botaniczne powinny być prowadzone jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie najczęściej uczęszczanych szlaków i dróg wspinaczkowych. W pozostałych miejscach stałe obserwacje mają charakter poznawczy i aby umożliwić analizę dynamiki roślinności powinny być prowadzone w niewielkiej skali (np. powierzchnie 1 m², szczegółowe kartowanie poszczególnych pędów roślin).

Bibliografia

- BALCERKIEWICZ S. 1984. Roślinność wysokogórska Doliny Pięciu Stawów Polskich w Tatrach i jej przemiany antropogeniczne. Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 191.
- MIREK Z. (red.) 1997. Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych Tatrzańskiego Parku Narodowego. TPN, Zakopane, msc.
- MYCZKOWSKI S., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., BARYŁA J. 1985. Zbiorowiska roślinne (mapa). W: Trafas K. (red.) Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Zakopane–Kraków, Plansza 16.

Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska

Wysokogórskie murawy acydofilne w Sudetach

Kod Physis: 36.3433

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Podtyp ten występuje głównie w Karkonoszach na wysokości 1410–1590 m n.p.m., na glebach typu rankeru. Na kilku stanowiskach spotyka się także reliktowe gleby strukturalne (poligonalne, tzw. wieńce gruzowe). W procesach glebotwórczych dominuje wietrzenie mechaniczne, a butwina przypomina suchy torf. Nachylenie terenu jest raczej niewielkie (najwyżej do 15–20°), zwarcie warstwy zielnej wynosi średnio 60–70 %, natomiast warstwy mszysto-porostowej jest duże w wyższych położeniach w piętrze alpejskim (50–70%), natomiast w piętrze subalpejskim – znacznie mniejsze (10–20 %).

W piętrze alpejskim Karkonoszy murawy te zajmują łącznie ok. 1,5 ha. W niższych położeniach – w piętrze subalpejskim, murawy wysokogórskie występują głównie w miejscach poddanych intensywnym procesom deflacyjnym (wywiewaniu), na łącznej powierzchni ok. 25 ha.

Fizjonomia i struktura zbiorowisk

Dosyć luźne, niskie murawy z dużym udziałem porostów i mszaków. Liczba gatunków w zdjęciu fytosocjologicznym w płatach typowych (w piętrze alpejskim) wynosi średnio ok. 20, natomiast w piętrze subalpejskim – ok. 15. W piętrze alpejskim występują w postaci mozaiki niewielkich zadarnionych płatów, natomiast w niższych położeniach powierzchnia poszczególnych muraw jest większa.

W porównaniu z murawami acydofilnymi w Karpatach (6150-1), ten podtyp charakteryzuje się, miejscami dość liczным, występowaniem turzycy tęgiej *Carex bigelowii* subsp. *rigida*.

Reprezentatywne gatunki

Rośliny zielne:

Kostrzewa niska *Festuca airoides*, sit skucina *Juncus trifidus*, turzycza tęga *Carex rigida*, jastrzębiec alpejski *Hieracium alpinum*, widłak wroniec *Huperzia selago*, wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, śmieiatek pogięty *Deschampsia flexuosa*, sasanka alpejska *Pulsatilla alpina*, rdest wężownik *Polygonum bistorta*.

Mszaki i porosty:

Skalniczek wełnisty *Rhacomitrium lanuginosum*, chrobotek gwiazdkowaty *Cladonia uncialis*, włostka halna *Alectoria ochroleuca*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*, płucnica śnieżna *Cetraria nivalis*, płucnica *Cetraria cucullata*, chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina*, szydłina różowa *Thamnia vermicularis*.

Odmiany

Można wyróżnić dwie odmiany:

- typową, alpejską – występującą tylko w piętrze halnym na Śnieżce. Jest to odmiana bogatsza florystycznie, wyróżnia się stałą obecnością situ skucina *Juncus trifidus* i dużym udziałem wysokogórskich porostów,
- subalpejską – w niższych położeniach, występującą w partiach szczytowych Karkonoszy pomiędzy płatami kosodrzewiny oraz także na Śnieżniku Kłodzkim; są to murawy uboższe gatunkowo, wyróżniające się dużą liczbą gatunków przechodzących z sąsiadujących z nimi muraw bliźniczkowych (6230) i siedlisk borowych (9140, 4070).

Możliwe pomyłki

Jest to charakterystyczne siedlisko wysokogórskie występujące w ściśle określonej lokalizacji, więc możliwość pomyłki jest niewielka. Pewne trudności może sprawiać identyfikacja płatów w piętrze subalpejskim, gdyż murawy wysokogórskie mają zbliżony charakter do występujących tam muraw bliźniczkowych (6320) i traworośli.

Identyfikatory fytosocjologiczne

Związek *Juncion trifidi*

Zespół ***Carici (rigidae)-Festucetum airoides***
(= ***Carici-Festucetum supinae***) zespół turzycy tęgiej i kostrzewy niskiej

Dynamika roślinności

W piętrze alpejskim są to naturalne, klimatycznie uwarunkowane, trwałe zbiorowiska murawowe. Również w piętrze subalpejskim, przynajmniej w niektórych położeniach, ich trwałość jest uwarunkowana orograficzno-klimatycznie. W ciągu ostatnich 35 lat zaobserwowano istotne przemiany składu florystycznego muraw wysokogórskich w Karkonoszach, szczególnie w piętrze subalpejskim. Ogólnie polegają one na wypieraniu gatunków wysokogórskich przez ekspansywne gatunki traworoślne (głównie śmieiatek pogięty). Zaobserwowano spadek liczebności takich gatunków jak: sasanka alpejska *Pulsatilla alpina*, jastrzębiec alpejski *Hieracium alpinum*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*. Ogólnie zaobserwowano także spadek udziału mszaków i porostów, natomiast wzrost liczebności śmieiatka pogiętego *Deschampsia flexuosa*. Takie przemiany prowadzą do zmniejszenia się różnorodności florystycznej muraw. Mechanizm i przyczyny tych przemian nie są jeszcze do końca poznane, ale podejrzewa się, że wiąże się to ze zwiększeniem ilości azotu w glebie i zakwaszeniem, co może być wynikiem przemysłowego zanieczyszczenia powietrza.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Murawy wysokogórskie występują w bezpośrednim sąsiedztwie zarośli kosodrzewiny (4070-2), wyleżysk śnieżnych

6150
3

(6150–4), piargów i rumowisk krzemianowych (8110–3) oraz niewielkich płatów górskich ziołorośli (6430).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Karkonosze – typowe murawy alpejskie występują tylko w najwyższych partiach, w szczytowej części wschodniego stoku Śnieżki (najbardziej typowe) oraz na Czarnym Grzbiecie, między Śnieżką a Czarną Kopą. Murawy



o charakterze subalpejskim można odnaleźć na Równi pod Śnieżką, Smogorni, Wielkim Szyszaku i Równi pod Śnieżnymi Kotłami.

Ponadto murawy wysokogórskie występują na szczycie Śnieżnika Kłodzkiego.

Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Jest to unikatowa formacja roślinna, o bardzo ograniczonym areale – jej występowanie, zarówno aktualne, jak i potencjalne, jest ograniczone do najwyższych partii Sudetów. W skali regionalnej charakteryzuje się wyjątkowo wysokim stopniem naturalności i stanowi siedlisko bardzo rzadkich w tym regionie gatunków wysokogórskich.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Przytulia sudecka *Galium sudeticum*.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Nie stwierdzono.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stanem uprzywilejowanym jest niska murawa wysokogórska, z dużym udziałem wysokogórskich porostów i mszaków oraz roślin naczyniowych. Obserwuje się też płaty z wzrasta-

jącym udziałem gatunków traworoślowych lub – w przypadku Śnieżnika – sztucznie posadzonej kosodrzewiny.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Tendencje do przemian

W Karkonoszach, szczególnie w niższych położeniach, obserwuje się niekorzystne zamieranie warstwy mszysto-porostowej i ekspansję śmiałka pogiętego *Deschampsia flexuosa*.

Potencjalne zagrożenia

Murawy wysokogórskie w Karkonoszach są przede wszystkim zagrożone przez wydeptywanie w miejscach masowej turystyki – przy szlakach turystycznych i schroniskach. Silny wpływ turystyki obserwuje się zwłaszcza w rejonie Śnieżki i Śnieżnych Kotłów. Antropopresja powoduje powstawanie w miejscu muraw alpejskich zastępczych muraw, w których dominują gatunki synantropijne, lub też całkowite pozbawienie pokrywy roślinnej, co wzmacnia procesy erozyjne. Szczególnie wrażliwy na wydeptywanie jest sit skucina *Juncus trifidus* oraz krzaczkowate plechy porostów. Zagrożeniem dla muraw o charakterze wysokogórskim na Śnieżniku Kłodzkim może być ekspansja sztucznie tam posadzonej kosodrzewiny.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Siedlisko obecnie nie ma znaczenia gospodarczego, jest wykorzystywane jedynie w celach turystycznych, może też stanowić dogodne miejsce do lokalizacji obiektów rekreacyjnych lub sportowych.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Podatność na ekspansję gatunków traworoślowych (dotyczy szczególnie odmiany subalpejskiej) oraz kosodrzewiny. Wrażliwość na zniszczenia mechaniczne – niszczenie darni, naruszanie podłoża.

Zalecane metody ochrony

Zaleca się utrzymanie ochrony ścisłej muraw subalpejskich w Karkonoskim Parku Narodowym i w rezerwacie „Śnieżnik Kłodzki”. W miejscach szczególnie silnie penetrowanych przez turystów należy dążyć do eliminacji poruszania się poza szlakami turystycznymi – trzeba w tym celu poprawić stan i oznakowanie szlaków, a w miejscach dużego zagrożenia ustawić drewniane barierki, a także całkowicie odizolować fragmenty zniszczonych muraw i pozostawić je do naturalnej regeneracji. W piętrze subalpejskim Karkonoszy zachodzi proces częściowego przekształcenia się składu florystycznego muraw – należy niewątpliwie dokładnie zbadać to zjawisko i przeanalizować potrzebę i ewentualne możliwości wprowadzania ochrony czynnej. Można jednak przypuszczać, że pro-

ces ten doprowadzi do ustalenia się dynamicznej, naturalnej równowagi między roślinnością muraw wysokogórskich, bliźniczkowych oraz traworośli i nie będzie potrzeby modyfikacji ochrony zachowawczej.

Kolejnym zagadnieniem jest zachowanie formacji nieleśnych na kopule szczytowej Śnieżnika. Od lat prowadzi się tam akcję sztucznego dosadzania kosodrzewiny (niewystępującej tam wcześniej), a jej ekspansja grozi zniszczeniem cennych siedlisk nieleśnych (np. obserwuje się zanikanie niektórych gatunków jastrzębców). Dosadzanie kosodrzewiny zaplanowano również w 2003 roku w rocznych zadaniach ochronnych dla rezerwatu „Śnieżnik Kłodzki” (2000 sadzonek). Należy niewątpliwie ponownie przeanalizować celowość introdukcji kosodrzewiny w całym rezerwacie i zakazać wysadzania kosodrzewiny w miejscach występowania cennych muraw i ich sąsiedztwie.

Inne czynniki, mogące wpłynąć na sposób ochrony

Nie stwierdzono.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Karkonoski Park Narodowy – ochrona ścisła.
Rezerwat „Śnieżnik Kłodzki”.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Rozmieszczenie i warunki ekologiczne siedliska 6150-3 oraz flora roślin naczyniowych są dobrze znane. Powinny być natomiast prowadzone dalsze badania flory mszaków i porostów, charakterystycznych dla tych muraw. Ważnym zagadnieniem może być dynamika płatów muraw wysokogórskich w piętrze subalpejskim w Karkonoszach i proces ustalania się granicy tego siedliska z innymi siedliskami nieleśnymi oraz dalsze wyjaśnienie tego procesu (głównie chodzi o wpływ zanieczyszczenia powietrza, a także o regenerację miejsc, gdzie nigdy nie usunięto zarośla kosodrzewiny). Niewątpliwie należy dalej śledzić dalsze losy ryzykownego eksperymentu, jakim była introdukcja kosodrzewiny na Śnieżniku.

Monitoring naukowy

Monitoring powinien być prowadzony w sieci stałych kwadratów, najlepiej umieszczonych w punktach węzłowych siatki ATPOL, aby badanie te można było powiązać z monitoringiem poszczególnych grup organizmów. W takich miejscach należy powtarzać zdjęcia fitosocjologiczne w okresie 5–10 lat (z uwzględnieniem bryo- i lichenoeflory). Ponadto sieć monitoringowa powinna zostać zagęszczona w miejscach o szczególnie dużym wpływie antropopresji (np. w okolicy schronisk), a badania botaniczne powinny być tam powtarzane częściej, co 3–5 lat, i powinny obejmować nie tylko ogólne zdjęcia fitosocjologiczne, ale również strukturę i liczebność populacji kluczowych gatunków. Niezależnie od tego dokładnie powinny być badane populacje gatunków zagrożonych, chronionych, a szczególnie populacje przytulii sudeckiej *Galium sudeticum*, która jest gatunkiem o znaczeniu europejskim (II załącznik Dyrektywy Siedliskowej).

Bibliografia

- MACKO S. 1952. Zespoły roślinne w Karkonoszach. Część I. Karkonosze Wschodnie. Acta Soc. Bot. Pol., 21, 4: 591–683.
- FABISZEWSKI J., WOJTUŃ B., ŻOŁNIERZ L. 1996. Operat lądowych ekosystemów nieleśnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Maszynopis.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1975. Mapa roślinności zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Ochrona Przyrody 40: 45–109.
- SZELAĞ Z. 2003. Górskie gatunki rodzaju Hieracium w Sudetach. Przemiany i zagrożenie. Kącki Z. (red.) Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Wyd. Inst. Biol. Rośl. i PTPP „Pro Natura”, s. 197–215.
- WOJTUŃ B., FABISZEWSKI J., SOBIERAJSKI Z., MATUŁA J., ŻOŁNIERZ L. 1995. Współczesne przemiany wysokogórskich fitocenoz Karkonoszy. W: Fischer Z. (red.) Problemy ekologiczne wysokogórskiej części Karkonoszy. Oficyna Wydawnicza, Instytut Ekologii PAN, s. 213–245.

Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska

6150

4

Wysokogórskie bezwapienne wyleżyska śnieżne

Kod Physis: 36.1111, 36.1112, 36.1114

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Niewapienne wyleżyska śnieżne występują na niewielkich powierzchniach w najwyższych pasmach Karpat i Sudetów, w miejscach, gdzie długie zaleganie pokrywy śnieżnej powoduje skrócenie okresu wegetacyjnego do 3–4, a nawet 1,5 miesiąca. Są to na ogół płaskie lub słabo nachylone zagłębienia pod ścianami skalnymi, żleby, niewielkie dolinki, na ogół o ekspozycji północnej, w strefie kontaktu muraw, ziołorośli i traworośli ze zbiorowiskami naskalnymi. Dominuje tu podłoże granitowe. Ważnym czynnikiem dla utrzymania roślinności wyleżyskowej jest duża wilgotność, związana z topnieniem śniegu.

Struktura i fizjonomia zbiorowisk

Wysztatcają się tutaj zespoły dosyć silnie wyspecjalizowanych roślin, zdolnych do przetrwania w tych specyficznych warunkach siedliskowych. Występujące tu rośliny charakteryzują się bardzo niskim wzrostem, na ogół rozłożystym pokrojem pędów, a przede wszystkim przystosowaniem do bardzo krótkiego okresu wegetacyjnego. Rozwój roślinności zaczyna się na ogół dopiero późnym latem, więc rośliny są zmuszone do odbycia całego cyklu rozwojowego w bardzo krótkim okresie, trwającym najwyżej 4 miesiące. W miejscach, gdzie śnieg utrzymuje się wyjątkowo długo i okres wegetacyjny trwa 1,5–2,5 miesiąca, dominują mchy (np. płonnicz górski *Polytrichastrum sexangulare*) i wątrobowce (antelia alpejska *Anthelia juratzkana*). W miejscach, gdzie okres wegetacyjny jest dłuższy (3–4 miesiące), rośnie udział roślin kwiatowych, występują tam m.in. wierzba zielna *Salix herbacea*, rogownica trójczykowa *Cerastium cerastoides*, szarota drobna *Gnaphalium supinum*, wiechlina wiotka *Poa laxa*.

Płaty roślinności wyleżyskowej są zwykle niewielkie i mają dość jednorodną strukturę, związaną z dominacją pojedynczych gatunków, np. wierzby zielnej lub kosmatki brunatnej.

Reprezentatywne gatunki

Rośliny zielne

Wierzba zielna *Salix herbacea*, rogownica trójczykowa *Cerastium cerastoides*, szarota drobna *Gnaphalium supinum*, turzycza Lachenala *Carex lachenalii*, sybaldia rozestana *Sibbaldia procumbens*, kosmatka brunatna *Luzula alpino-pilosa*, wiechlina alpejska *Poa alpina*, wiechlina granitowa *Poa granitica*, wiechlina niska *Poa supina*, jaskier halny *Ranunculus pseudomontanus*, widłak

alpejski *Diphysastrum alpinum*, złocień alpejski *Leucanthemopsis alpina*.

Mszaki i porosty

Płonnicz górski *Polytrichastrum sexangulare*, kiera Blytta *Kiaeria blyttii*, kiera górską *Kiaeria starkei*, ściślik ciemno-złoty *Arctoa fulvella*, naleźlina śnieżna *Andreaea nivalis*, knotnik Drummonda *Pohlia drummondii*, stożkozęb cztero-kątny *Conostomum tetragonum*, antelia alpejska *Anthelia juratzkana*, lofocja alpejska *Lophozia alpestris*.

Odmiany

Wewnętrzne różnicowanie jest zależne głównie od długości zalegania pokrywy śnieżnej i typu podłoża. Wyróżnia się następujące zespoły roślinne, których występowanie jest ściśle uwarunkowane długością zalegania pokrywy śnieżnej i typem podłoża:

- zespół płonnicza (płonnika) górskiego *Polytrichetum sexangularis*, w bardzo wilgotnych miejscach, gdzie śnieg zalega najdłużej (około 10 miesięcy), jest to pionierskie zbiorowisko mszaków;
- zespół wierzby zielnej *Salicetum herbaceae*, w miejscach gdzie śnieg zalega krócej (8–10 miesięcy), na w miarę stabilnym podłożu;
- zespół kosmatki brunatnej *Luzuletum alpino-pilosae*, na ustalonym, wilgotnym żwirku granitowym, ze stosunkowo krótko zalegającą pokrywą śniegu. Zespół ten jest szeroko rozpowszechniony w Tatrach i występuje poza wyleżyskami na utrwalonych piargach (8110-2) lub w kompleksie z murawami acydofilnymi (6150-1),
- zespół wiechliny i rogownicy trójczykowej *Poo-Cerastietum ceratoidis*, w płaskich zagłębieniach, na drobnoziarnistych osadach mineralnych i próchnicznych, z dużym udziałem traw (wiechliny niskiej *Poa supina* i wiechliny alpejskiej *Poa alpina*).

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Salicion herbaceae*

Zespoły:

Polytrichetum sexangularis zespół płonnicza (płonnika) górskiego

Salicetum herbaceae zespół wierzby zielnej

Luzuletum alpino-pilosae zespół kosmatki brunatnej

Poo-Cerastietum ceratoidis zespół wiechliny i rogownicy trójczykowej

Dynamika roślinności

Dynamika spontaniczna

Typowe płaty wyleżysk, uwarunkowane warunkami mikroklimatycznymi, tworzą zbiorowiska trwałe i mimo, że są – generalnie rzecz biorąc – seryalnym typem roślinności, nie podlegają zmianom sukcesyjnym, o ile płaty śniegu, którym towarzyszą, utrzymują się w kolejnych latach.

Dynamika powiązana z działalnością człowieka

Występowanie części płatów zespołów roślinnych, charakteryzujących wyleżyska śnieżne, może wynikać z antropopresji (np. wydeptywania przez turystów), dotyczy to szczególnie płatów kosmatki brunatnej *Luzula alpino-pilosa* i szaroty drobnej *Gnaphalium supinum*.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Związane przestrzennie i rozwojowo z innymi podtypami siedliska 6150 – w Tatrach i na Babiej Górze z 6150-1, natomiast w Karkonoszach z 6150-3. Ponadto często sąsiadują z roślinnością piargów krzemianowych (8110).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

W niewapiennej części Tatr – dość często, ale w niewielkich płatach.



Na Babiej Górze – pod szczytem Diablaka i na jego północnych zboczach, płaty zespołu z wierzbą zielną znajdują się na obrzeżu Szerokiego Żlebu. Ponadto notuje się tu antropogeniczne uwarunkowane wystąpienia fitocenozy z gatunkami charakterystycznymi dla wyleżysk śnieżnych (kosmatka brunatna *Luzula alpino-pilosa*, szarota drobna *Gnaphalium supinum*).

W Karkonoszach – pod ścianami Śnieżnych Kottów oraz Kottów Małego i Wielkiego Stawu.

Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Bardzo rzadkie, naturalne siedliska wysokogórskie. Występuje tu m.in. bardzo rzadka w Polsce roślina z rodziny różowatych – sybaldia rozestana *Sybaldia procumbens* (w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin kategoria VU), mająca stanowiska wyłącznie w Tatrach w grupie Czerwonych Wierchów, gdzie wchodzi

w skład zespołu wierzby zielnej *Salix herbacea*. Gatunkiem zagrożonym jest również pojawiająca się na wyleżyskach śnieżnych turzyca Lachenala *Carex lachenalii* (kategoria VU).

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Może się pojawiać kozica *Rupicapra rupicapra tatrica*.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Każda z opisanych odmian ma charakter naturalny, ponadto wyleżyska charakteryzują się naturalną dynamiką, brak więc stanów uprzywilejowanych. Siedlisko zachowane jest bardzo dobrze.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Tendencje do przemian

Poza naturalną dynamiką, która nie zagraża istnieniu tego siedliska, nie obserwuje się istotnych przemian.

Potencjalne zagrożenia

W większości przypadków brak zagrożeń antropogenicznych, choć niektóre płaty, położone w pobliżu miejsc często uczęszczanych przez turystów, mogą być poddane pewnej presji turystycznej (np. na Babiej Górze).

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Wyleżyska śnieżne nie mają żadnego znaczenia gospodarczego.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach siedliska

Znaczne skrócenie czasu zalegania pokrywy śnieżnej prowadzi do naturalnej sukcesji roślinności wyleżyskowej i powstania w takich miejscach muraw i trawośli.

Bardzo duża wrażliwość na zniszczenie mechaniczne (rozdeptywanie, naruszanie gleby i podłoża).

Zalecane metody ochrony

Wskazana jest ochrona ścisła wszystkich płatów wyleżysk śnieżnych, nie wymagają one żadnych form czynnej ochrony. Większość płatów jest położona w miejscach trudno dostępnych, w związku z czym jest niezagrożona. Płaty wyleżysk śnieżnych przylegające do miejsc poddanych silnej presji turystycznej (okolice szlaków turystycznych, punkty widokowe) powinny zostać odizolowane od penetracji.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Nie stwierdzono.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Wszystkie płaty wyleżysk śnieżnych znajdują się na terenie parków narodowych: Tatrzańskiego, Babogórskiego i Karonoskiego i w ich ramach są objęte ochroną ścisłą.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Ze względu na trudny dostęp do powierzchni zajmowanej przez to siedlisko, dane botaniczne są nadal dosyć fragmentaryczne – niewątpliwie należy prowadzić dalsze prace inwentaryzacyjne. Otwartym, ogólnym zagadnieniem jest strategia przystosowania się występujących tu gatunków roślin i bezkręgowców do tak ekstremalnych warunków życiowych oraz dynamika populacji i sposób kolonizacji nowych stanowisk w odniesieniu do analogicznych badań prowadzonych w innych wysokich górach i Arktyce.

Ponadto należy prowadzić dalsze badania nad autekologią sybaldii rozesłanej *Sibbaldia procumbens* i możliwością jej uprawy – badania takie są obecnie prowadzone w Tatrzańskiej Stacji Terenowej Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem.

Monitoring naukowy

Stałe badania botaniczne powinny być prowadzone jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie najczęściej uczęsz-

czanych szlaków i dróg wspinaczkowych. W pozostałych miejscach stałe obserwacje mają charakter poznawczy i aby umożliwić analizę dynamiki roślinności, powinny być prowadzone w niewielkiej skali (np. powierzchnie 1 m², szczegółowe kartowanie poszczególnych pędów roślin).

Jedna populacja sybaldii rozesłanej *Sibbaldia procumbens* występującej na tym siedlisku jest objęta ogólnopolskim monitoringiem przyrodniczym.

Bibliografia

- BALCERKIEWICZ S. 1984. Roślinność wysokogórska Doliny Pięciu Stawów Polskich w Tatrach i jej przemiany antropogeniczne. Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 191.
- CELIŃSKI F., WOJTERSKI T. 1983. Szata roślinna Babiej Góry. W: Zabierowski K. (red.) Park Narodowy na Babiej Górze. Przyroda i człowiek. Studia Naturae, ser. B, 29. PWN, Zakład Ochrony Przyrody PAN. Warszawa-Kraków.
- OCHYRA R. 1996. Mchy. W: Mirek Z. (red.) Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatry i Podtatrze 3: 319–334.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 2001. *Sibbaldia procumbens* – sybaldia rozesłana. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. IB PAN i IOP PAN, Kraków.
- SZWAGRZYK J., HOLEKSA J., MUSIAŁOWICZ W. 1999. Ope-
rat ochrony ekosystemów leśnych i nieleśnych wraz z elementami ochrony gatunków roślin. Maszynopis w Dyrekcji Babogórskiego PN.

Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska