

Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny



Natura 2000



Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla

TOM 3.



Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny

Natura 2000



Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla

TOM 3.



Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 3.
Praca zbiorowa pod redakcją prof. Jacka Herbicha

Wydawca:
Ministerstwo Środowiska
ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
www.mos.gov.pl

Mapy – opracowanie czystorysów: Wojciech Mróz

Fotografia na okładce: Joanna Perzanowska
Pozostałe fotografie: autorzy tekstów, jeżeli w podpisie nie zaznaczono inaczej

ISBN 83-86564-43-1
Warszawa 2004 r.
Nakład 1350 egz.

Korekta i redakcja techniczna: Małgorzata Juras

Skład, łamanie i druk:
Naj-Comp s.j.
ul. Minerska 1, 04-506 Warszawa
e-mail: studio@najcomp.com.pl

Zalecany sposób cytowania:

Herbich J. (red.). 2004. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 101

lub:

Herbichowa M. 2004. Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*. W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 25–29.

Spis treści

Przedmowa Głównego Konserwatora Przyrody	5
Przedmowa Dyrektora Departamentu Ochrony Przyrody Ministerstwa Środowiska	7
1. Współpracownicy <i>Jacek Herbich</i>	9
2. Część ogólna <i>Jacek Herbich</i>	12
2.1. Przedmiot i cel opracowania	12
2.2. Szczegółowy opis siedliska przyrodniczego	13
2.3. Tryb pracy	17
2.4. Występowanie gatunków z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej i I Załącznika Dyrektywy Ptasiej w poszczególnych siedliskach przyrodniczych	18
2.5. Bibliografia	20
2.6. Syntetyczna informacja o typach siedlisk przyrodniczych opracowanych w poradniku	22
3. Część szczegółowa	25
4010 Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym <i>Erica tetralix</i> <i>Maria Herbichowa</i>	27
4030 Suche wrzosowiska (<i>Calluno-Genistion</i> , <i>Pohlio-Callunion</i> , <i>Calluno-Arctostaphylion</i>) <i>Jolanta Kujawa-Pawlaczyk</i>	32
4060 Wysokogórskie borówczyska bażynowe (<i>Empetro-Vaccinietum</i>) <i>Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska</i>	49
*4070 Zarośla kosodrzewiny (<i>Pinetum mugo</i>) <i>Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska</i>	54
4080 Subalpejskie zarośla wierzyby lapońskiej lub śląskiej (<i>Salicetum lapponum</i> , <i>Salicetum silesiaca</i>) <i>Krzysztof Świerkosz, Wojciech Mróz</i>	63
*6110 Skąły wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (<i>Alysso-Sedion</i>) <i>Krzysztof Świerkosz</i>	74
*6120 Ciepłolubne śródładowe murawy napiaskowe (<i>Koelerion glaucae</i>) <i>Jolanta Kujawa-Pawlaczyk</i>	80
6150 Wysokogórskie murawy acydoofilne (<i>Juncion trifidi</i>) i bezwapienne wyleżyska śnieżne (<i>Salicion herbaceae</i>) <i>Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska</i>	89
6170 Nawapienne murawy wysokogórskie (<i>Seslerion tatrae</i>) i wyleżyska śnieżne (<i>Arabidion coeruleae</i>) <i>Joanna Perzanowska, Wojciech Mróz</i>	105
*6210 Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>) i ciepłolubne murawy z <i>Asplenion septentrionalis-Festucion pallescentis</i> <i>Joanna Perzanowska, Jolanta Kujawa-Pawlaczyk</i>	117
*6230 Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (<i>Nardetalia</i> – płaty bogate florystycznie) <i>Joanna Perzanowska</i>	140
6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>) <i>Zygmunt Kącki, Tomasz Zatuski</i>	159
6430 Ziołorośla górskie (<i>Adenostylon alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>) <i>Wojciech Mróz</i>	177
6440 Łąki selernicowe (<i>Cnidion dubii</i>) <i>Tomasz Zatuski, Zygmunt Kącki</i>	185
6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>) <i>Leszek Kucharski, Joanna Perzanowska</i>	192
6520 Górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (<i>Polygono-Trisetion</i>) <i>Joanna Perzanowska, Krzysztof Świerkosz, Wojciech Mróz</i>	212
4. Aneksy	221
Aneks 1. Słownik	223
Aneks 2. System klasyfikacji jednostek fitosocjologicznych	230
Aneks 3. Indeks taksonów	234
Aneks 4. Indeks syntaksonów	241

Subalpejskie zarośla wierzby lapońskiej lub śląskiej (*Salicetum lapponum*, *Salicetum silesiaca*)

Kod Physis: 31.6215

A. Opis siedliska głównego typu



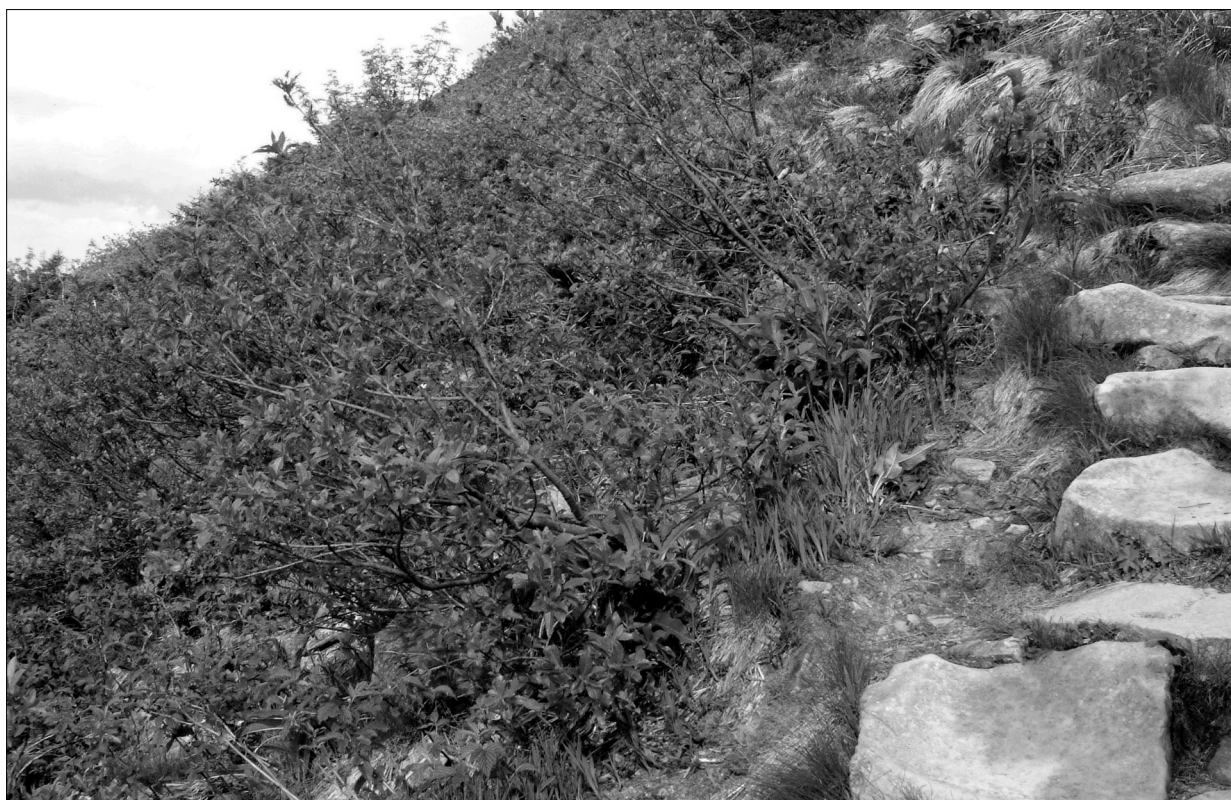
Definicja

Subarktyczne, borealne i górskie zarośla wierzbowe Gór Szkocji, Islandii i Skandynawii (często wzdłuż potoków), a także zbliżone do nich zbiorowiska w Alpach, Apeninach, Pirenejach, Górach Kantabryjskich, Sudetach, Karpatach i innych górskich masywach Europy. Dominują w nich niskie gatunki wierzb: *Salix waldsteiniana*, *S. caesia*, *S. foetida*, *S. glabra*, *S. hastata*, *S. glaucosericea*, *S. helvetica*, *S. bicolor*, *S. hegetschweileri*, *S. pyrenaica*, *S. breviserrata*, *S. foetida*, *S. lapponum*, *S. silesiaca*, *S. lanata*, *S. arbuscula*, *S. glauca*, *S. hastata*, *S. phylicifolia*, *S. arctica*.

Pomimo nieco mylącej nazwy – zarośla subarktyczne (ang. Sub-arctic *Salix* spp. scrub) – bez wątpliwości należy zgodnie z tą definicją zaliczyć do typu siedliska również wierzbowe zarośla subalpejskie z wierzbą lapońską *Salix lapponum* oraz wierzbą śląską *Salix silesiaca*, występujące na niewielkich powierzchniach w polskich górach.

Ogólna charakterystyka

Obejmuje niskie zarośla w piętrze subalpejskim Sudetów i Karpat, zdominowane przez wierzbę lapońską i wierzbę śląską (Sudety), wierzbę śląską (Karpaty Zachodnie) lub wierzbę śląską i olszę zieloną *Alnus viridis* (Karpaty Wschodnie). Poza tymi dominującymi krzewami, często występują również jarzębina i kosodrzewina. Wykształcają się na skalistym, często stromym i dość kwaśnym (lub z niewielką ilością węglanu wapnia) podłożu, na wysokości od 1180 do ponad 1600 m n.p.m. Odnoto-



Zarośla wierzbowe na Białej Górze. Fot. W. Mróz.

4080

wane stanowiska mają wyspowy charakter (niewielkie płaty w Karkonoszach, na Babiej Górze i pojedyncze stanowisko w Bieszczadach).

Są to niewysokie zarośla, zwykle nie przekraczające 2 m wysokości, o zwarciu od 30 do 90 %. W runie występują liczne gatunki traworoślowe i ziołoroślowe oraz gatunki charakterystyczne dla borów i zarośli iglastych. Charakteryzują się średnim lub stosunkowo dużym bogactwem florystycznym (większym w stosunku do sąsiadujących z nimi często zarośli kosodrzewiny).

Podział na podtypy

4080-1 Subalpejskie zarośla wierzby lapońskiej w Karkonoszach

4080-2 Subalpejskie zarośla wierzby śląskiej w Karpatach

Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Niewątpliwie pozycja syntaksonomiczna sudeckich i karpaccich liściastych zarośli subalpejskich wymaga pilnej

rewizji. Tymczasowo zbiorowiska roślinne klasyfikuje się następująco:

Klasa *Betulo-Adenostyletea* górskie ziołorośla i traworośla

Rząd *Calamagrostietalia villosae*

Związek *Adenostylion alliariae* górskie ziołorośla i zarośla liściaste

Zespoły, zbiorowiska:

Salicetum lapponum zespół wierzby lapońskiej

Salix silesiaca-Alnus viridis zbiorowisko wierzby śląskiej i olchy kosej

Klasa *Vaccinio-Piceetea* bory iglaste

Rząd *Vaccinio-Picetalia*

Związek *Piceion abietis* bory świerkowe i jodłowe

Zespół **Salicetum silesiaca** zespół wierzby śląskiej

Zespół wierzby lapońskiej *Salicetum lapponum* wykazuje duże podobieństwa do subalpejskich zarośli ze związku *Rhododendro-Vaccinion*, dlatego prawdopodobnie powinien zostać umieszczony w związku *Salicion silesiaca* i rzędzie *Alnetalia viridis*, dotychczas niewyróżnianych w Polsce.

Krzysztof Świerkosz, Wojciech Mróz

B. Opis podtypów

Subalpejskie zarośla wierzby lapońskiej w Karkonoszach

Kod Physis: 31.62151

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Niskie zarośla z dominacją wierzby lapońskiej *Salix lapponum* i wierzby śląskiej *Salix silesiaca*, w niektórych postaciach z udziałem kosodrzewiny *Pinus mugo* i górskiej odmiany jarzębiny *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*, występujące w otoczeniu Kotła Małego i Wielkiego Stawu oraz w Kotle Łomniczki, w piętrze subalpejskim Karkonoszy, na wysokości 1180–1350 m n.p.m. Z uwagi na uwarunkowania lokalnosiedliskowe wystawy stoków zawierają się pomiędzy W, N a NE, nachylenie stoków wynosi od 5 do 20°.

Podłożem geologicznym są granity krystaliniku karkonosko-izerskiego, skały kwaśne i ubogie w składniki odżywcze. Gleby inicjalne kamienisto-rumoszowe lub organiczne, torfowe.

Siedlisko występuje w klimacie górskim ze średnią roczną temperaturą poniżej 4°C i opadami około 1300 mm rocznie. Siedlisko ma charakter reliktowy.

Fizjonomia i struktura

Zarośla o zwarcie od 30 do 95%, w zależności od gatunku lokalnie dominującego, osiągające od 1 do 2,5 metra wysokości. Struktura siedliska jest niejednorodna – krzewy często występują w zwartych, jednogatunkowych skupieniach, tworząc gęstą mozaikę płatów, czasem zaś współwystępują ze sobą, tworząc dwa wyraźne piętra. Wyższą warstwę stanowi wierzba śląska, jarzębina w odmianie górskiej lub mieszańce wierzby lapońskiej z innymi gatunkami wierzby. W niższej dominuje wierzba lapońska tworząc jednogatunkowe, rozległe skupienia.

Zwarcie warstwy zielnej waha się od 20 do 100%, zaś warstwy mszaków od 5 do 100%. Dominantami są, w zależności od odmiany, trawy (trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, śmieciek darniowy *Deschampsia caespitosa*) lub higrofilne byliny z klasy *Betulo-Adenostyletea*; wysokie stopnie pokrycia osiągają także malina *Rubus idaeus*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, śmieciek pogięty *Deschampsia flexuosa* oraz kosmatka gajowa *Luzula luzuloides* var. *cuprina*.

Siedlisko jest dobrze scharakteryzowane poprzez występowanie specyficznej mieszanki gatunków, w której biorą udział elementy górskich ziołorośli przypotokowych, acidofilne gatunki traworośli trzcinnikowych oraz rośliny wilgotnych łąk i muraw wysokogórskich.

Zarośla z wierzbą lapońską należą do umiarkowanie bogatych florystycznie notowano tu średnio 24 gatunki roślin w zdjęciu fitosocjologicznym.

Reprezentatywne gatunki

Krzewy i drzewa

Wierzba lapońska *Salix lapponum*, wierzba śląska *Salix silesiaca*, jarzębina pospolita (odm. górską) *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*.

Rośliny zielne

Trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, kosmatka gajowa (odm. *cuprina*) *Luzula luzuloides* var. *cuprina*, wietlica alpejska *Athyrium distentifolium*, tojad dzióbny *Aconitum variegatum*, szczaw górski *Rumex alpestris*, starzec hercyński *Senecio hercynicus*, jaskier platanolistny *Ranunculus platanifolius*, miłosna górską *Adenostyles aliariae*, modrzyk górski *Cicerbita alpina*.

Mszaki

Torfowiec magellański *Sphagnum magellanicum*, krągłolist kropkowany *Rhizomnium punctatum*.

Odmiany siedliska

Obserwacje terenowe pozwalają na wyróżnienie trzech odmian karkonoskich zarośli wierzbowych *Salicetum lapponum*.

Pierwsza związana jest bezpośrednio z dolinami cieków stałych oraz płynących przez większą część roku, a w jej charakterystyce florystycznej zaznacza się duży udział wysokich, barwnie kwitnących bylin ziołoroślowych ze związku *Adenostylion*. Była to jedyna do tej pory udokumentowana w literaturze postać zespołu, stąd jego dotychczasowa przynależność do tego właśnie związku. Druga odmiana rozwija się na krawędziach teras przypotokowych, kopułach gruzowych pomiędzy potokami i na lekko nachylonych terasach schodzących w kierunku dna kotłów. Postać ta jest pozbawiona gatunków związku *Adenostylion* oraz wielu gatunków klasy *Betulo-Adenostyletea*, bardziej zbliżając się przez to do zbiorowisk traworoślowych ze związku *Calamagrostion*.

Trzecia zajmuje lokalne niecki terenu oraz zatorfienia na stokach, a jej skład gatunkowy wyraźnie nawiązuje do zarośli subalpejskich z kosodrzewiną, w którą *Salicetum lapponum* stopniowo przechodzi. Odmiana ta charakteryzuje się uboższym runem z dużym udziałem gatunków acydofilnych i dobrze rozwiniętą warstwą mszystą z udziałem kilku gatunków torfowców oraz płonnika. Gatunki ziołoroślowe występują tu rzadko.

Możliwe pomyłki

Z uwagi na bardzo charakterystyczny wygląd gatunków przewodnich (wierzba lapońska i wierzba śląska) oraz ograniczony zasięg terytorialny możliwość pomyłki jest praktycznie wykluczona.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Adenostylin alliariae*

Zespół ***Salicetum lapponum*** zespół wierzby lapońskiej

W Polsce opisywany podtyp siedliska, jako zespół *Salicetum lapponum* W. Mat. 1965 (choć prawidłowo powinien nosić nazwę *Salicetum lapponum* Zlatnik 1928), zaliczono do tej pory do zbiorowisk ziołoroślowych z klasy *Betulo-Adenostyletea*, do związku *Adenostylin alliariae*. W rzeczywistości wykazuje on równie duże podobieństwa do subalpejskich zarośla ze związku *Rhododendro-Vaccinion*, dlatego powinien zostać umieszczony w związku *Salicion silesiaca* i rzędzie *Alnetalia viridis*, które grupują subalpejskie zarośla liściaste gór Europy Środkowej. Na części stanowisk z dużym udziałem kosodrzewiny, *Salix lapponum* jest bez wątpienia składnikiem zespołu *Pinetum mugo sudeticum* (być może płaty takie powinny być wydzielone jako podzespół).

Dynamika roślinności

Na wszystkich stanowiskach położonych na stokach obserwuje się powolne spędywanie krzewów wierzby lapońskiej, które odbywa się poprzez zamieranie starych pędów w górnej części stanowiska i rozwój młodych w jego dolnych partiach. Proces ten jest prawdopodobnie długotrwały, dlatego nie wydaje się wywoływać istotnych zmian w stanie siedliska.

W ostatnich latach XX wieku, prawdopodobnie wskutek nadmiernej emisji zanieczyszczeń atmosferycznych, w większości karkonoskich zbiorowisk roślinnych zaszły istotne zmiany składu florystycznego, polegające na silnym rozwoju roślin jednoliściennych, takich jak śmiątek darniowy *Deschampsia caespitosa*, śmiątek pogięty *Deschampsia flexuosa*, bliźniczka psia trawka *Nardus stricta*, tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*, kosmatka gajowa *Luzula luzuloides*, a także niektórych gatunków acydofilnych. Proces ten mógł wywołać wyżej wspomniane zmiany w składzie gatunkowym siedliska, jego dalszy przebieg wymaga jednak stałego monitoringu na wybranych powierzchniach.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Siedlisko rozwija się w postaci drobnopowierzchniowych płatów kontaktujących się z innymi typami naturalnych siedlisk wysokogórskich charakterystycznych dla piętra subalpejskiego. Są to, w zależności od stanowiska, zarośla kosodrzewiny (4070) lub czeremchy skalnej *Padus petraea*, acidofilne lasy jarzębinowe, traworośla ze związku *Calamagrostion villosae* lub ziołorośla przypotokowe ze związku *Adenostylin* (6430).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Siedlisko w opisywanym podtypie znane jest w Polsce tylko z bardzo ograniczonego obszaru wokół polodowcowych kottów Małego i Wielkiego Stawu oraz z Kotta Łomniczki w Karkonoszach.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Jest to siedlisko o charakterze naturalnym, z naturalną dynamiką roślinności i procesami ekologicznymi niepoddanymi kontroli człowieka. Jedyne oddziałujące nań czynniki antropogeniczne mają charakter wieloskalowy (zanieczyszczenia atmosferyczne, kwaśne deszcze, fluktuacje klimatu). Dlatego, wraz z innymi siedliskami piętra subalpejskiego Karkonoszy, chroni ważną część różnorodności biologicznej Polski. W ich składzie występuje cały szereg gatunków rzadkich lub ginących w Sudetach, zaś wierzba lapońska jest gatunkiem zagrożonym wyginięciem w skali kraju i objętym ochroną prawną.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Dotychczas nie stwierdzono.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Dotychczas nie stwierdzono.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Znane z obszarów gdzie podtyp objęty jest ochroną ścisłą. Wszystkie powyżej przytoczone opisy dotyczą uprzywilejowanego stanu siedliska.

Inne obserwowane stany

Nie obserwowano.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Tendencje do przemian

W porównaniu z materiałem fitosocjologicznym zebrany na przełomie lat 60 i 70. siedlisko to uległo zmianom polegającym na wzroście znaczenia i udziału gatunków acidofilnych, kosztem niegdyś dominujących gatunków zioloroślowych. Jego skład gatunkowy uległ wzbogaceniu o elementy wcześniej w ogóle nie notowane, takie jak borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, świerk *Picea abies*, kosodrzewina *Pinus mugo*, lepiężnik biały *Petasites albus*, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana*, nawłóć pospolita *Solidago virgaurea*, pięciornik złoty *Potentilla aurea* czy lepnica rozdęta *Silene vulgaris*. Nie wiadomo jednak, czy obserwowane zmiany (a także duże zmiany w udziale i stopniu pokrycia poszczególnych taksonów) nie są jedynie artefaktem wynikającym z niewielkiej dokumentacji fitosocjologicznej lub też innych kryteriów wyboru powierzchni poddanych badaniom fitosocjologicznym.

Potencjalne zagrożenia

Siedlisko jest zagrożone z uwagi na skrajnie ograniczony areal i zasięg występowania w skali kraju, stąd zniszczenie lub zniekształcenie nawet niewielkiego fragmentu wskutek oddziaływania czynników naturalnych bądź antropogenicznych spowoduje straty niewspółmierne do jego powierzchni.

Wierzba lapońska ulega intensywnemu krzyżowaniu z innymi gatunkami wierzb, zarówno rosnącymi w pobliżu (*Salix silesiaca*, *Salix cinerea*), jak i występującymi w niższych partiach gór (*Salix cinerea*, *Salix aurita* i inne). Już obecnie na najwyższej położonych stanowiskach jest reprezentowana częściowo przez formy mieszańcowe. Krzewy wierzby lapońskiej są zgryzane przez zwierzynę płową. Potencjalnym zagrożeniem może być niekontrolowany ruch turystyczny w regionie Małego i Wielkiego Stawu. Z uwagi na uzależnienie od wysokiego uwilgotnienia gleby lub wody płynącej wzdłuż potoków, niektóre odmiany siedliska mogą być narażone na zmiany składu gatunkowego w wyniku regularnie powtarzających się susz.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Brak danych. Prawdopodobnie siedlisko to nigdy nie było przedmiotem zainteresowania człowieka.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedlisko skrajnie rzadkie, ograniczone w swoim występowaniu do niewielkiego obszaru w szczytowych partiach Karkonoszy.

Wierzba lapońska należy do gatunków zagrożonych wyginięciem w Polsce (kat. EN).

Występuje w dolinach potoków i na stokach o glebach inicjalnych podatnych na erozję w wyniku odstonięcia.

Siedlisko jest narażone na presję ze strony zwierzyni płowej i ruchu turystycznego.

Jego istnienie zależne jest od utrzymania aktualnych stosunków wodnych.

Zalecane metody ochrony

Utrzymanie ochrony ścisłej.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Gatunki budujące siedlisko ulegają krzyżowaniu z innymi, pospolitszymi gatunkami wierzb.

Stanowiska położone w pobliżu szlaków turystycznych powinny być dodatkowo chronione, np. systemem barier, oraz zaopatrzone w tablice informacyjne.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Strefa ochrony ścisłej Karkonoskiego Parku Narodowego.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Typ siedliska mało zbadany, opis zmienności siedliska i jego pozycji syntaksonomicznej wymaga sporządzenia pełnej dokumentacji fitosocjologicznej. Brak kompleksowych badań ekologicznych.

Monitoring naukowy

Wskazane jest wyznaczenie minimum 9 reprezentatywnych powierzchni zajętych przez siedlisko (po 3 w każdej odmianie) i objęcie ich monitoringiem naukowym, szczególnie w zakresie badań fitosocjologicznych. Monitoring powinien być prowadzony w cyklu 5-letnim i obejmować zarówno powtarzanie badań fitosocjologicznych, jak i pomiar głównych czynników abiotycznych (zmiany składu chemicznego gleby, wilgotność gleby).

Dla wyjaśnienia specyficznych cech siedliska, jego utrzymania się w Karkonoszach oraz ewentualnych zagrożeń związanych z przewidywanym ocieplaniem klimatu, wskazane są regularne pomiary mikroklimatu w obrębie wybranych stanowisk.

Bibliografia

- BORATYŃSKI A. 1991. Chorologiczna analiza flory drzew i krzewów Sudetów Zachodnich. Rozprawa habilitacyjna. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik s. 323.
- KOČÍ M. 2001. Subalpine tall-forb vegetation (*Mulgedio-Aconitetea*) in the Czech Republic: syntaxonomical revision. Preslia 73: 289–331.

KOČÍ M., CHYTRÝ M., TICHÝ L. 2003. Formalized reproduction of an expert-based phytosociological classification: A case study of subalpine tall-forb vegetation. *Journal of Vegetation Science* 14: 601–610.

MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1975. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. *Ochr Przyr.* 40: 11–45.

SOBIERAJSKI Z., FABISZEWSKI J., MATUŁA J., WOJTUŃ B., ŻOŁNIERZ L. 1995. Florystyczne przemiany traworośli subalpejskich z trzcinnikiem owłosionym w Karkonoszach.

Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Borowicach 13–15. X. 1994. Wyd. „Acarus”, Poznań, 205–208.

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: 213–245.

Krzysztof Świerkosz

Zarośla wierzby śląskiej w Karpatach

Kod Physis: 31.62152

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Podtyp występuje w piętrze subalpejskim na Babiej Górze oraz na wyspowym stanowisku w Bieszczadach.

Na Babiej Górze płaty zarośli wierzby śląskiej znajdują się na wysokości od 1360 do 1650 m n. p. m. Wszystkie dotychczas opisane stanowiska położone są na zboczach o ekspozycji północnej, północno-zachodniej i północno-wschodniej i występują na stromych, urwistych zboczach (nachylenie wynosi średnio 35–45°). Podłoże stanowią piaskowce magurskie, na których wytworzyły się gleby inicjalne (regosole), rankery oraz gleby bielcowe murszaste. Gleby charakteryzują się silną kwasowością i dużą szkieletowością. Klimat bardzo chłodny, z średnią roczną temperaturą ok. 2°C. Roczna suma opadów wynosi ok. 1600 mm, natomiast liczba dni z pokrywą śnieżną dochodzi do 190.

W Bieszczadach opisano płat zarośli subalpejskich o powierzchni ok. 1 ha z dominacją dwóch krzewów: wierzby śląskiej oraz olchy kosej. Nachylenie, podobnie jak w przypadku stanowisk babiogórskich, jest bardzo duże (ok. 45°), gleby brunatne oglejone i glejowe eutroficzne, płytkie lub średnio głębokie oraz eutroficzne regosole.

Wierzba śląska jest też dosyć szeroko rozpowszechniona w Karpatach, jednak występowanie zarośli subalpejskich, w których ona dominuje lub współdominuje, udokumentowano dotychczas jedynie na wyżej wymienionych stanowiskach. Wierzba śląska ma np. dosyć duży udział w przejściowym zbiorowisku między borem świerkowym a zaroślami kosodrzewiny na Pilsku, ale jej ilościowość w skali Braun-Blanqueta nie przekracza 2, a wśród krzewów występują tam częściej jarzębina i podrost świerka (zbiorowisko to jest uważane za zubożoną formę *Pado-Sorbetum* notowanego z Karkonoszy). Prawdopodobnie płaty o charakterystyce zbliżonej do babiogórskich, można by odnaleźć w Tatrach, jednak brak danych na ten temat. Niewątpliwie jednak wierzba śląska jest gatunkiem charakterystycznym dla tatrzańskiego piętra subalpejskiego i występuje w zaroślach kosodrzewiny.

Fizjonomia i struktura

Charakterystyczną cechą roślinności jest dominacja (lub duży udział) niskich krzewów wierzby śląskiej.

Na Babiej Górze osiągają one wysokość ok. 50 cm–1 m (wyjątkowo do 2 m), grubość pędów ok. 2 cm i występują w dużym, ale nie pełnym zwarciu (50–90%). Zarośla te występują w izolowanych płatach o powierzchni 50–500 m i najczęściej są to wysepki roślinności krzewia-

stej w traworoślach, rzadziej występują w kontakcie z zaroślami kosodrzewiny. Poza wierzbą sporadycznie występują inne krzewy – jarzębina, kosodrzewina, porzeczka skalna, jałowiec halny, wiciokrzew czarny. Ponadto pojawia się podrost świerkowy.

Warstwa zielna ma duże pokrycie (80–100%). Dominują w niej gatunki charakterystyczne dla zarośli subalpejskich o charakterze borowym (borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, nawłóć alpejska *Solidago alpestris*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*). Mniejszy udział mają gatunki trawo- i ziołoroślowe, charakterystyczne dla klasy *Betulo-Adenostyletea*, tj. trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, tojad mocny *Aconitum firmum*, ponadto bardzo często występuje charakterystyczna dla wyleżysk śnieżnych (6150) kosmatka brunatna *Luzula alpino-pilosa*. Pojawiają się również gatunki naskalne i piargowe (różeniec górski *Rhodiola rosea*, skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata*, kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris*, wiechlina wiotka *Poa laxa*). Warstwa mszaków jest zwykle dobrze rozwinięta. Jest to siedlisko stosunkowo (jak na zarośla subalpejskie) bogate florystycznie (średnio 30-40 gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym).

Reprezentatywne gatunki

Podtyp 4080-2 na Babiej Górze i w Bieszczadach trochę różni się florystycznie, dlatego przy gatunkach reprezentatywnych tylko dla jednego pasma górskiego podano w nawiasach: Babia Góra (BG), Bieszczady (Biesz.).

Krzewy

Wierzba śląska *Salix silesiaca*, jarząb pospolity (jarzębina) *Sorbus aucuparia*, porzeczka skalna *Ribes petraeum* var. *carpatica* (BG), olcha zielona *Alnus viridis* (Biesz.).

Rośliny zielne

Śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa* (BG), borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, kosmatka brunatna *Luzula alpino-pilosa* (BG), trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa* (BG), nawłóć alpejska *Solidago alpestris*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, dzwonek wąskolistny *Campanula polymorpha*, widtak wroniec *Huperzia selago* (BG), marchwica pospolita *Mutellina purpurea* (BG), jastrzębiec alpejski *Hieracium alpinum* (BG), nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, malina właściwa *Rubus ideaus*.

Mszaki i porosty

Rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi*, widłoząb miotłasty *Dicranum scoparium*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*, płonnik jałowcowaty *Polytrichum juniperinum*, płonniczek stoikowy *Pogonatum urnigerum*, gajnik lśniący *Hylocomnium splendens*, płonniczek alpejski *Polytrichastrum alpinum*, zwiesiniec długodzióbkowy *Dicranodontium denudatum*, fałdownik trzyczędowy *Rhitiadiadelphus triquetrus*.

4080

2

Odmiany

Podtyp bardzo wyraźnie różnicuje się na odmianę zachodniokarpacką – zespół *Salicetum silesiaca* opisany z Babiej Góry oraz wschodniokarpacką – zbiorowisko *Salix silesiaca-Alnus viridis* opisane z Bieszczadów. Główne różnice między nimi to: współdominacja w zaroślach bieszczadzkiej olchy kosej, niewystępującej w Karpatach Zachodnich, oraz duży udział gatunków wysokogórskich na wyżej położonych stanowiskach na Babiej Górze. Ze względu na niewielką powierzchnię znanych płatów tego siedliska w Karpatach nie zdecydowano się na dalszy podział tego podtypu.

Wśród zarośli wierzby śląskiej na Babiej Górze można wyróżnić podzespoły fitosocjologiczne:

- *Salicetum silesiaca luzuletosum alpino-pilosae*, podzespół z kosmatką brunatną, jest to postać żyźniejsza, z większym udziałem gatunków traworoślowych i ziołoroślowych, w ramach tego podzespołu dwa warianty z trzcinnikiem owłosionym oraz z kosmatką brunatną;
- *Salicetum silesiaca deschampsietosum flexuosae*, podzespół ze śmiałkiem pogiętym, charakteryzuje się większym udziałem gatunków siedlisk kwaśnych oraz mszaków. Wyróżnia się tutaj warianty z borówką czarną oraz ze śmiałkiem pogiętym.

Możliwe pomyłki

W związku z wyraźnie określonym miejscem występowania oraz dużym udziałem stosunkowo łatwo rozpoznawalnego krzewu (wierzby śląskiej) pomyłka jest właściwie wykluczona.

Z drugiej strony, ze względu na dużą dynamikę tych zarośli, można obserwować różne stadia przejściowe związane z zarastaniem murawowych i krzewinkowych siedlisk subalpejskich przez wierzbę śląską. Mogą się w związku z tym pojawić problemy z klasyfikacją takich przejściowych płatów. Ponadto zarośla wierzby śląskiej występują w kompleksie przestrzennym z zaroślami kosodrzewiny (4070) oraz jarzębiny, a w Bieszczadach – także olchy kosej. Decyzja o zakwalifikowaniu danego płatu do 4080–2 powinna więc oprzeć się na dominacji (w przypadku Bieszczadów współdominacji) wierzby śląskiej.

W niższych położeniach wierzba śląska często krzyżuje się z innymi gatunkami wierzb.

Idenyfikatory fitosocjologiczne

Klasa *Betulo-Adenostyletea*

Rząd *Calamagrostietalia villosae*

Związek *Adenostylin alliariae*

Zbiorowisko *Salix silesiaca-Alnus viridis*

zbiorowisko wierzby śląskiej i olchy kosej

Klasa *Vaccinio-Piceetea*

Rząd *Vaccinio-Picetalia*

Związek *Piceion abietis*

Zespół *Salicetum silesiaca* zespół wierzby śląskiej

Zarośla wierzby śląskiej zostały w 1991 r. opisane przez J. Parusela jako nowe zbiorowisko *Salicetum silesiaca*. Zbliżone zarośla wierzby śląskiej na Słowacji i w Czechach zaliczane są do związku *Salicion silesiaca* – np. zespół *Calamagrostio arundinaceae-Salicetum silesiaca* opisany z Wielkiej Fatry. Warto zwrócić uwagę, że roślinność związku *Salicion silesiaca* jest zaliczana przez Słowaków również do typu siedliska przyrodniczego 4080.

Niewątpliwie dyskusja nad pozycją taksonomiczną zarośli wierzby śląskiej w Karpatach polskich i słowackich jest jeszcze sprawą otwartą.

W Bieszczadach T. Winnicki opisał zbiorowisko *Salix silesiaca - Alnus viridis*. Jest ono zbliżone do podawanego z Rumunii i Ukrainy *Salici silesiacae-Alnetum viridis*, w którym jednak zaznacza się większy udział olchy kosej i gatunków ziołoroślowych.

Dynamika roślinności

Zarośla wierzby charakteryzują się wyraźną, lecz powolną dynamiką i najprawdopodobniej stanowią jedno, być może końcowe, stadium zarastania (regeneracji) traworośli i borówczysk, utrzymywanych wcześniej na Babiej Górze przez gospodarkę pasterską, a miejscami kośną. Prawdopodobnie zarośla te stanowią lokalnie docelową roślinność w miejscach bardziej stromych, a w niektórych przypadkach – długotrwałe stadium przejściowe prowadzące do powstania zarośli kosodrzewiny.

W Bieszczadach zarośla z wierzbą śląską wykazują się dużą stabilnością, zarówno pod względem struktury, jak i składu gatunkowego. Ze względu na specyficzne, strome i skaliste siedlisko, prawdopodobnie pasterstwo nie miało na nie wpływu i w związku z tym mają one charakter naturalny.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Zarośla wierzby śląskiej znajdują się w dynamicznym kompleksie z innymi siedliskami subalpejskimi. Przyпуска się, że na Babiej Górze stanowią one przejście sukcesyjne między roślinnością murawową (psiary – 6230, traworośla *Calamagrostion*) oraz krzewinkową (borówczyska bażynowe – 4060) a zaroślami kosodrzewiny (4070).

Stanowisko w Bieszczadach, na Tarnicy, również występuje w kompleksie z innymi siedliskami o charakterze subalpejskim: murawami ze związku *Juncion trifidi* (6150), ziołoroślami z pełnikiem alpejskim (*Adenostylin alliariae*, 6430), traworoślami z trzcinnikiem leśnym i trzcinnikiem owłosionym (*Calamagrostion*) oraz wschodniokarpacką odmianą borówczysk bażynowych (4060).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

W zachodnich Karpatach opisane dotychczas tylko z Babiej Góry. Występuje tam głównie na północnym zboczu Diablaka, a także pomiędzy Diablakiem i Broną, pod przełęczą Brona, pod Kępą, pod Gówniakiem i pod Sokolicą. W Bieszczadach – tylko jedno stanowisko, rozległy płat zarośli z wierzbą śląską i olchą kosą znajduje się na NW i SW zboczach Tarnicy, na wysokości ok. 1300 m n.p.m. Poza tym płatem wierzba śląska pojawia się często w innych zbiorowiskach zaroślowych i ziołoroślowych w Bieszczadach, ale, o ile wiadomo, nigdzie nie osiąga statusu gatunku współdominującego.



Zbiorowiska zbliżone do opisanego z Bieszczadów występują w Rumunii (G. Marmaroskie, G. Rodniańskie, Paring, Godeanu i in.) i zapewne również na Ukrainie, skąd brak współczesnych danych fitosocjologicznych.

Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Zarośla wierzby śląskiej nie stanowią wyłącznego siedliska dla szczególnie rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt, ale ze względu na niewielką powierzchnię i stosunkowo duże bogactwo florystyczne przyczyniają się do zwiększenia bioróżnorodności piętra subalpejskiego i posiadają wysoką wartość przyrodniczą.

W zaroślach wierzbowych na Babiej Górze okazjonalnie występują cenne i chronione gatunki górskie, przechodzące z sąsiadujących z nimi zbiorowisk ziołoroślowych, murawowych i naskalnych, tj. tojad mocny *Aconitum firmum*, sasanka alpejska *Pulsatilla alpina*, zawilec narcyzowy *Anemone narcissiflora*, różeniec górski *Rhodiola rosea*, skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata* i in.

Opisane stanowisko z Bieszczadów ma szczególną wartość przyrodniczą, ponieważ jest to jedyne znane

miejsce występowania zbiorowiska *Salix silesiaca-Alnus viridis*. Płat ten ma charakter wybitnie subalpejski i zajmuje fragment połoniny, która najprawdopodobniej, jako jedna z nielicznych w Bieszczadach, ma najprawdopodobniej genezę naturalną, nie związaną z użytkowaniem pasterskim.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Nie stwierdzono.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Nie stwierdzono.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Wszystkie opisane stanowiska przedstawiają uprzywilejowany stan ochrony. W związku z naturalną dynamiką tych zarośli można zaobserwować płaty o różnym zwarciu, nie należy w tym przypadku preferować żadnego z obserwowanych stadiów sukcesji, lecz pozostawić kompleks siedlisk subalpejskich procesom naturalnym.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Tendencje do przemian

Porównanie z wcześniejszymi danymi botanicznymi z Babiej Góry wskazuje na ekspansję zarośli wierzby śląskiej, która nastąpiła po zaprzestaniu wypasu w piętrze subalpejskim. Niewątpliwie wierzba śląska występowała naturalnie jako domieszka w innych zbiorowiskach subalpejskich, lecz obserwowane obecnie płaty zarośli wierzby w trzcinikowych traworoślach zwiększyły swą powierzchnię po zaprzestaniu użytkowania.

Wypas na północnych stokach Babiej Góry prowadzono do czasu utworzenia Babiogórskiego Parku Narodowego (1954 r.). Przykładowo, w 1925r. pod Diablakiem wypasano 160 owiec, a na całym zboczu północnym Babiej Góry – ok. 1500 ; również w okresie międzywojennym corocznie wypasano pomiędzy Gówniakiem a Kępą ok. 500 orawskich wołów. W części południowej – słowackiej wypas trwał do 1972 roku, ale jeszcze w latach 60. XX wieku obserwowano przechodzenie stad na teren Babiogórskiego PN. Można więc stwierdzić, że proces regeneracji halnych pastwisk trwa już ok. 50 lat. Nie istnieją dane o tym, czy zwarte zarośla wierzby śląskiej występowały już w okresie przed wypasem, czy też jej ekspansja jest związana ze stworzeniem nowych siedlisk w piętrze subalpejskim. Najprawdopodobniej jednak obserwujemy proces powolnej regeneracji zarośli wierzbowych, które „klimaksowo” współtworzyły zarośla subalpejskie, jednak pod względem powierzchni zdecydowanie ustępowały zaroślom kosodrzewiny oraz jarzębiny.

Ogólnie nie obserwuje się tendencji do zaniku tego podtypu siedliska, lecz raczej do powolnego zwiększania się jego arealu.

Potencjalne zagrożenia

Wszystkie opisane stanowiska 4080-2 znajdują się na terenie parków narodowych, więc właściwie nie obserwuje się poważniejszych zagrożeń. Zagrożeniem niewątpliwie byłoby narciarstwo oraz intensywny wypas w piętrze subalpejskim, ale obie te działalności są na tym terenie całkowicie wykluczone. Jedynym realnym zagrożeniem może być więc turystyka, jednak płaty wierzby śląskiej położone są raczej w stromych i niedostępnych miejscach. Zagrożeniem na Babiej Górze może być też zarastanie przez kosodrzewinę (4070), jednak ze względu na powolny przebieg i naturalność tego zjawiska oraz dużą wartość siedliska 4070 oraz stadiów przejściowych nie należy powstrzymywać tego procesu.

Innym naturalnym procesem jest obserwowane np. w Tatrach mieszanie się wierzby śląskiej z innymi gatunkami wierzb, jednak wierzba śląska, w przeciwieństwie do charakterystycznej dla podtypu 4080-1 wierzby lapońskiej, nie jest w Polsce gatunkiem rzadkim, lecz występuje dość pospolicie, w związku z tym proces ten nie zagraża populacji *Salix silesiaca*.

Warto zwrócić uwagę, że wg Pawłowskiego (1956) właśnie w piętrze subalpejskim wierzba śląska występuje w miarę częstej postaci, natomiast w innych położeniach bardzo często się krzyżuje. W Tatrach notowano krzyżówki wierzby śląskiej z: *Salix aurita*, *S. caprea*, *S. alpina*, *S. bicolor*, *S. cinerea*, *S. hastata*, *S. helvetica*, *S. purpurea*, *S. viminalis*. Podobnie, przy granicy lasu w Bieszczadach występują mieszańce *S. silesiaca* z *S. caprea* i *S. aurita*.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Podtyp nie ma żadnego znaczenia gospodarczego. W przeszłości zarośla wierzby śląskiej mogły być niszczone przy okazji gospodarki pasterskiej, jednak nigdy nie były bezpośrednim celem użytkowania.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Niewielka powierzchnia zajmowana przez podtyp, w związku z tym podatność na mechaniczne zniszczenie.

Bardzo duża wrażliwość na zniszczenie mechaniczne i rozdeptywanie.

Powolna regeneracja zarośli w przypadku zniszczenia mechanicznego.

Zalecane metody ochrony

Aktualny stan ochrony 4080-2 jest właściwy. Podtyp ten nie wymaga czynnej ochrony, lecz pozostawienia do natu-

ralnej sukcesji i ochrony ścisłej. O ile zaobserwowano by negatywny wpływ turystyki, należy rozpatrzyć modyfikację przebiegu szlaków turystycznych oraz mechaniczną ochronę płatów (np. budowę barierek ochronnych).

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Wprowadzenie jakichkolwiek form użytkowania (poza obecnym – turystyką pieszą) w pobliżu 4080-2 oraz zmiana dotychczasowego (ściśłego) statusu ochronnego.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Babiogórski Park Narodowy – zarośla wierzby śląskiej są wyraźnie wyodrębnione i opisane w operacie ochrony ekosystemów nieleśnych, jako zbiorowisko roślinne o najwyższym walorze. Zaproponowano dla nich ochronę ścisłą.

Bieszczadzki Park Narodowy – opisane stanowisko jest dobrze rozpoznane przez służby parku, uznane za ekosystem o najwyższej wartości przyrodniczej i objęte ochroną ścisłą (wraz z całą połoniną na Tarnicy).

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Szczegółowe badania na Babiej Górze prowadził w latach 80. ubiegłego wieku J. Parusel. Zebrał dokumentację fitosocjologiczną oraz mierzył wysokość i grubość pędów. Od tego czasu nie prowadzono systematycznych badań ekologicznych. Podstawowym ich kierunkiem powinno być badanie dynamiki tych zarośli – zarastania traworośli trzcinikowych oraz konkurencji między wierzwą śląską i innymi krzewami subalpejskimi (kosodrzewina, jarzębina). Ponadto należałoby poświęcić uwagę zjawisku krzyżowania się wierzby śląskiej z innymi gatunkami wierzb. Ważnym zagadnieniem jest również rewizja fitosocjologiczna subalpejskich zarośli wierzbowych, ziołorośli i traworośli, w ramach której zostaną wzięte pod uwagę dane fitosocjologiczne oraz ujęcia stosowane na Słowacji i w Czechach. Bardzo istotną sprawą jest także przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji roślinności subalpejskiej w Tatrach, bowiem brak aktualnych danych z tego terenu, a można przypuszczać, że poza zaroślami kosodrzewiny zostaną tam odnalezione również subalpejskie zarośla krzewów liściastych. Należałoby również przeanalizować występowanie wierzby śląskiej w masywie Piliska, ponadto trzeba przeprowadzić ponowną weryfikację terenową występowania zarośli wierzby śląskiej na Babiej Górze.

Płat zarośli wierzby śląskiej i olchy kosej w Bieszczadach był szczegółowo badany w ramach pracy doktorskiej Winnickiego T. w roku 1995. Niezbędna jest analiza porównawcza bieszczadzkich zarośli wierzby śląskiej i olchy kosej z analogicznymi z Ukrainy i Rumunii.

Monitoring naukowy

Monitoringiem należy objąć wszystkie z opisanych płatów zarośli wierzby śląskiej (dotychczas opisano kilkanaście płatów na Babiej Górze, w Bieszczadach – jeden). W każdym z tych płatów należy założyć kilka–kilkanaście stałych powierzchni do badań fitosocjologicznych i ekologicznych, rozmieszczonych w transektach obejmujących centralną część płatu oraz przylegające zbiorowiska i co kilka lat należy powtarzać w nich zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta oraz obserwować dynamikę populacji najważniejszych gatunków. Należy również badać żywotność krzewów, ich reprodukcję oraz notować przypadki krzyżowania się wierzb. Monitoring powinien być zintegrowany z badaniami prowadzonymi w innych subalpejskich zbiorowiskach, a także, jeśli to możliwe, połączony z analogicznymi badaniami w słowackiej części masywu Babiej Góry, a w przypadku Bieszczadów – w ich ukraińskiej części.

Bibliografia

- COLDEA G., SANDA V., POPESCU A., STEFAN N. 1997. Les associations végétales de Roumanie. Vol. 1: Les associations herbacées naturelles. Presses Universitaires de Cluj.
- KUBIJOWICZ W. 1927. Życie pasterskie w Beskidach Magórskich. Pr. Kom. Etnogr. Pol. Akad. Umiej. 2: 1–64.

- MALINOWSKYJ K.A., KRISCFALUSY W.W. 2002. Rosliny uhrupowania wysokohirja Ukraińskich Karpat. Užhorod.
- MICHALIK S. 1992. Szata roślinna rezerwatu Pilsko w Beskidzie Żywieckim. Ochrona Przyrody 50, cz. 2: 53–74.
- PARUSEL J. B. 1991. *Salicetum silesiacae* ass. nova w piętrze subalpejskim Babiej Góry w Karpatach Zachodnich. Fragm. Flor. Geobot. 35(1-2): 283–293.
- PAWŁOWSKI B. 1956. Flora Tatr. Rośliny naczyniowe. Tom I. PWN, Warszawa.
- RALSKI E. 1931. Łąki, polany i hale pasma Babiej Góry. Pr. Roln.-Leśne Pol. Akad. Umiej. 4: 1–86.
- SKIBA S., WINNICKI T. 1996. Gleby zbiorowisk roślinnych bieszczadzkich połonin. Roczniki Bieszcz. 4: 97–109.
- SZWAGRZYK J., HOLEKSA J., MUSIAŁOWICZ W. 1999. Operat ochrony ekosystemów leśnych i nieleśnych wraz z elementami ochrony gatunków roślin. Maszynopis w Dyrekcji Babiogórskiego PN.
- VESELÁ M. 1995. *Salix silesiaca* communities in the Fatra Mts. (Central Slovakia). Folia Geobot. Phytotax., Praha, 30: 33–52.
- WALAS. J. 1933. Roślinność Babiej Góry. PROP, Monogr. Naukowe 2: 1–68.
- WINNICKI T. 1999. Zbiorowiska roślinne połonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Bieszczady Zachodnie, Karpaty Wschodnie). Monogr. Bieszcz. 4.

Wojciech Mróz