

Wysokogórskie borówczyska bażynowe (*Empetro-Vaccinietum*)

Kod Physis: 31.4

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Niskie formacje krzewinek w piętrze alpejskim i subalpejskim gór Eurazji utworzone głównie przez gatunki z rodziny wrzosowatych (borówka, bażyna), a także dębik ośmiopłatkowy, karłowate janowce i inne niskie krzewy i krzewinki.



Charakterystyka

Charakterystyczna dla wrzosowisk i borówczysk krzewinkowa roślinność tworzy się ponad górną granicą lasu w wyższych pasmach górskich. Płaty tych formacji rozwijają się w miejscach o dosyć niedogodnych warunkach siedliskowych (strome, kwaśne podłoże skalne, skraj murszejących górskich torfowisk, na których krzewinki wygrywają konkurencję z innymi zdrewniałymi roślinami – kosówką, wierzbami, a w Alpach i Karpatach Południowo-Wschodnich także z różanecznikami).

W Polsce wyraźnie wyodrębnia się tylko jedno wysokogórskie zbiorowisko wyraźnie odpowiadające definicji 4060, a mianowicie borówczyska bażynowe *Empetro-Vaccinietum*. Dominują w nich krzewinki – bażyna obupłciowa *Empetrum hermaphroditum*, borówka halna *Vaccinium gaultherioides*, czarna *V. myrtillus* i brusznica *V. vitis-idaea*, a w dolnej warstwie obficie występują mszaki i krzaczkowate porosty. Borówczyska bażynowe tworzą mozaikę niewielkich płatów przeplatających się z innymi subalpejskimi i alpejskimi zbioro-

wiskami (m.in. zaroślami kosodrzewiny, murawami alpejskimi). Związane są często z murszejącymi torfowiskami lub też występują na skalistym, eksponowanym podłożu, w miejscach wystawionych na wiatr, ale bez długotrwanie zalegającej pokrywy śnieżnej). Bażyniska wysokogórskie mają charakter naturalny, wysoką wartość przyrodniczą, niewielki areal i powinny być poddane ścisłej ochronie.

W Tatrach i na Babiej Górze występują również inne krzewinkowe rośliny wysokogórskie charakteryzujące opisywane siedlisko, np. dębik ośmiopłatkowy, jałowce halny, ale nie tworzą one zwartych, odrębnych fitosocjologicznie formacji na większych powierzchniach, przez co są zaliczane do innych typów siedliskowych (4070, 6150, 6170).

Ponadto w piętrze subalpejskim oraz w niższych położeniach górskich bardzo pospolicie występują borówka czarna *Vaccinium myrtillus* i borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, tworząc rozległe borówczyska określane ogólnie jako zespół *Vaccinietum myrtilli*. Mają one przede wszystkim pochodzenie antropogeniczne – doskonale rozwijają się na opuszczonych regłowych polanach, także na zarastających połoninach lub w miejscach, gdzie zniszczono kosodrzewinę. Są to na ogół zbiorowiska bardzo ubogie, zarówno florystycznie, jak i siedliskowo, i często stanowią stadium przejściowe regeneracji roślinności leśnej, zaroślowej i murawowej. W Bieszczadach i na Babiej Górze takie borówczyska z dominującą borówką czarną mogą częściowo mieć genezę naturalną. Wyżej położone płaty *Vaccinietum myrtilli* posiadają większą wartość przyrodniczą, jednak nie zostały one wyraźnie uwzględnione w definicji 4060, w związku z czym proponuje się nie włączać ich do tego typu. Niezależnie od tego, planując kompleksową ochronę siedlisk subalpejskich w sieci Natura 2000 (4060, 4070, 6150), warto zwrócić również uwagę na ochronę naturalnych procesów sukcesyjnych, w których biorą udział te borówczyska. Ponadto mniejsze płaty borówczysk występujące w mozaice z tymi siedliskami należy kartować wspólnie z nimi.

Podział na podtypy

4060-1 wysokogórskie borówczyska bażynowe

Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Klasa *Vaccinio-Piceetea* bory iglaste

Rząd *Cladonio-Vaccinietalia*

Związek *Loiseleurio-Vaccinion* alpejsko-subarktyczne zbiorowiska krzewinkowe

Zespół ***Empetro-Vaccinietum*** wysokogórskie borówczyska bażynowe



Borówczyska białonowca na Haliczu w Bieszczadach. Fot. A. Szary.

Bibliografia

- 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.
- FABISZEWSKI J. 1985. Szata roślinna. W: Jahn A. (red.) Karkonosze polskie. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- FABISZEWSKI J., WOJTUŃ B., ŻOŁNIERZ L. 1996. Operat lądowych ekosystemów nieleśnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Maszynopis.
- KRAHULEC F., KOČI M. 2001. Alpínská i subalpínská keříčková vegetace. W: Chytrý M., Kučera T., Koči M. (red.) Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- KWIATKOWSKI P. 2003. Szata roślinna Czarnego Kotła Jagniątkowskiego. Referat. Geoeologiccké problémy Krkonoš (5). Konferencja 5–7 listopada 2003; <http://www.krnap.cz/cz/aktivity/gpk/abstrakty.doc>.
- MICHALIK S. 1992. Szata roślinna rezerwatu Pilsko w Beskidzie Żywieckim. Ochr. Przynr. 50, cz. 2: 53–74.
- SZWAGRZYK J., HOLEKSA J., MUSIAŁOWICZ W. 1999. Operat ochrony ekosystemów leśnych i nieleśnych wraz z elementami ochrony gatunków roślin. Maszynopis w Dyrekcji Babiogórskiego PN.
- SZWED W. 1978. Ecological requirements of *Vaccinietum myrtilli* Szaf., Pawł., Kulcz. 1923 and *Empetro-Vaccinietum* Br. -Bl. 1926 in the Western part of Babia Góra Massif. In: Wojterski T. (red.) Guide to the Polish International Excursion. 1–20 June 1978. Wyd. Naukowe UAM, Poznań.
- SZWED W. 1986. Ecological scale of chosen vascular plants of the subalpine and the alpine zones in Babia Góra massif. Prace Komisji Biologicznej PTPN, tom 69. PWN, Warszawa–Poznań.
- WINNICKI T. 1999. Zbiorowiska roślinne połonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monogr. Bieszcz. 4: 3–215.
- WOJTERSKI T. I IN. 1978. Station 147: *Empetro-Vaccinietum*. In: Wojterski T. (red.) Guide to the Polish International Excursion. 1–20 June 1978. Wyd. Naukowe UAM, Poznań.
- WOJTUŃ I IN. 1997. Współczesne przekształcenia florystyczne borówczysk białonowca w Karkonoskim PN. W: Sarosiek J., Śtursa J. (red.) Geoeologiczne Problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesieci 15–18.10.1997. Tom I. Akarus, Poznań.

Wojciech Mróz, Joanna Perzanowska

B. Opis podtypu

Wysokogórskie borówczyska bażynowe

Kod Physis: 31.44

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Borówczyska bażynowe występują w piętrach subalpejskim i alpejskim, najczęściej na żebrach skalnych, krawędziach urwisk i podszczytowych partiach grzbietów. Tworzą się głównie na ubogich skałach krystalicznych, w piętrach klimatycznych chłodnym i bardzo chłodnym, w miejscach poddanych silnemu działaniu wiatru, na kwaśnych gleby typu ranker, górskich glebach bielcowych i glebach murszowo-torfowych. Spotykane są też często przy murszejących wysokogórskich torfowiskach.

Występują wyłącznie w najwyższych pasmach Karpat i Sudetów: w Tatrach, na Babiej Górze, w grupie Pilska i w Karkonoszach. Można tu również zaliczyć nieduże płyty na zboczach lub półkach skalnych, o ekspozycji północnej w Bieszczadach – pomimo różnic fitosocjologicznych (przede wszystkim braku jednego z gatunków charakterystycznych – borówki halnej *Vaccinium gaultherioides*).

Podstawowy gatunek wyróżniający to siedlisko – bażyna obupłciowa *Empetrum hermaphroditum* = *E. nigrum* subsp. *hermaphroditum* – jest gatunkiem światłolubnym (choć występuje również przy umiarkowanym zacienieniu) i odpornym na trudne warunki mikroklimatyczne (np. silną ekspozycję na wiatr). Ponadto jest wskaźnikiem gleb wilgotnych, bardzo kwaśnych, bogatych w humus, dość ubogich w azot, magnez i fosfor, natomiast średnio bogatych w potas.

Fizjonomia i struktura

Borówczyska bażynowe występują w postaci rozległych płyt niskich krzewinek pokrywających upłazy, grzbiety i progi skalne, często przenikających się z płatami kosówki wypełniających wolne przestrzenie między nimi i powyżej nich. Wysokogórskie borówczyska bażynowe mają wyraźną strukturę dwuwarstwową. Górną warstwę budują głównie niskie krzewinki (borówki – brusznica, halna i czarna, bażyna obupłciowa, w Karkonoszach również wrzos zwyczajny). Różnorodność gatunkowa roślin naczyniowych jest bardzo mała, poza krzewinkami występują głównie gatunki ubogich siedlisk przechodzące z sąsiednich trawośli i muraw. W dolnej, znacznie bogatszej gatunkowo warstwie dominują, w zależności od odmiany, krzaczkowate porosty lub mszaki. Płaty borówczysk związane z torfowiskami występują na glebach murszowo-torfowych, zalegających na podłożu skalnym. Kilkunastocentymetrowa butwina składa się z obumarłych, murszejących mszaków (głównie torfowców). Podłoże jest łatwo przepuszczalne.

Reprezentatywne gatunki

Rośliny zielne

Bażyna obupłciowa *Empetrum hermaphroditum*, borówka halna *Vaccinium gaultherioides*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, podbiatek alpejski *Homogyne alpina*, widłak wroniec *Huperzia selago*, widłak alpejski *Diphasiastrum alpinum*, jałowiec halny *Juniperus communis* subsp. *alpina* (= *J. nana*), śmiatek pogięty *Deschampsia flexuosa*, bliźniczka psia trawka *Nardus stricta*, trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*.

Mszaki i porosty

Płonnik właściwy *Polytrichum strictum*, torfowiec czerwony *Sphagnum rubellum*, torfowiec szpiczastolistny *Sphagnum cuspidatum*, widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium*, gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, rakieta popołity *Pleurozium schreberi*, *Sphenolobus minutus*, *Anastrepta orcadensis*, *Mylia taylori*, *Mylia anomala*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*, płucnica śnieżna *Cetraria nivalis*, chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina*, chrobotek *Cladonia bellidifolia*, włostka halna *Alectoria ochroleuca*.

Odmiany

W zależności od wilgotności podłoża, bardzo wyraziście różnicuje się na dwie odmiany (fitosocjologicznie – w randze podzespółów):

- w miejscach wilgotniejszych, o charakterze torfowiskowym, niezbyt eksponowanych i o mniejszym nachyleniu, występuje podzespół torfowcowy *Empetro-Vaccinietum sphagnetosum*, z dużym udziałem mszaków, głównie torfowców;
- na suchszych stokach i na kamienistych grzbiętach odnajdziemy podzespół z płonnikiem właściwym *Empetro-Vaccinietum polytrichetosum stricti*, charakteryzujący się znacznym udziałem krzaczkowatych porostów (płucnice, chrobotki in.). Ponadto należy wyróżnić stanowiska tego siedliska w Bieszczadach, wydzielane przez T. Winnickiego jako osobny zespół *Empetro-Vaccinietum myrtilli* (połoninowe borówczysko bażynowe).

Możliwe pomyłki

Borówczyska bażynowe wyglądają bardzo podobnie, jak występujące na ogół niżej i o wiele bardziej pospolite borówczyska z dominacją borówki czarnej. Jako główne kryterium rozpoznania 4060-1 należy przyjąć występowanie bażyny obupłciowej. Ponadto niewielkie płyty borówczysk bażynowych są zwykle wkomponowane w inne siedliska subalpejskie i alpejskie (6150, 4070). Ponieważ bażyniska są o wiele rzadsze niż inne siedliska, w których są wkomponowane, zaleca się nadać im podczas kartowania priorytet (płaty o strukturze mozaikowej oznaczać więc raczej jako 4060).

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Loiseleurio-Vaccinion*

Zespół *Empetro-Vaccinietum* wysokogórskie borówczyska bażynowe

Ponadto w Bieszczadach opisano połoninowe borówczyska bazyńowe *Empetro-Vaccinietum myrtilli* Winnicki 1999, które można uznać za odmianę *E. -V.* w szerokim ujęciu.

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Borówczyska są dostosowane do warunków siedliskowych i ich naturalne stanowiska są dosyć stabilne pod względem struktury i składu gatunkowego; często rozwijają się w miejscach, gdzie nastąpiło przesuszenie, murzenie torfowisk wysokogórskich (wówczas charakteryzują się większą dynamiką).

Powiązana z działalnością człowieka

Ogólnie uważa się, że borówczyska bazyńowe mają genezę naturalną (szczególnie w wyższych położeniach w piętrze alpejskim). W niektórych przypadkach, np. w niższych położeniach w Karkonoszach, mogą stanowić formacje zastępcze po zniszczeniu zarośli kosodrzewiny, bądź też pośrednie stadium zarastania muraw po zaprzestaniu wypasu, prowadzące do powolnej regeneracji zarośli kosodrzewiny.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Borówczyska bazyńowe są ściśle związane z innymi siedliskami subalpejskimi i alpejskimi – zaroślami kosodrzewiny (4070), murawami alpejskimi (6150).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Borówczyska bazyńowe występują u nas tylko w najwyższych pasmach górskich, tj.:

- w Tatrach – dosyć szeroko rozpowszechnione w piętrze alpejskim i subalpejskim,
- na Babiej Górze – w najwyższych partiach piętra kosówki, a także w piętrze alpejskim, pod granicą,



- w Karkonoszach – występuje 14 niewielkich płatów o zwykle małej powierzchni (średnio ok. 100 m², łącznie ok. 2,5 ha),
- w Bieszczadach – niewielkie płaty tych borówczysk można odnaleźć w okolicy grzbietów połonin: na Tarnicy, Krzemieniu, Bukowym Berdzie, Rozsypańcu, Połoninie Wetlińskiej, Szerokim Wierchu (łącznie ok. 2 ha).

Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Borówczyska bazyńowe mają wysokie znaczenie biocenotyczne ze względu na naturalność i wysokogórski charakter roślinności, a także z uwagi na dosyć ograniczony obszar występowania.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Nie stwierdzono.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Nie stwierdzono.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

W charakterystyce ogólnej opisano stan uprzywilejowany, tj. wyraźną strukturę dwuwarstwową, z dobrze rozwiniętą warstwą krzewinek, w której występuje bazyńa obupłciowa, borówka halna (stosunkowo rzadka), borówka brusznica, borówka czarna, oraz bogatą warstwą naziemnych porostów i mszaków. W Karkonoszach można obserwować płaty zubożone, charakteryzujące się dużym udziałem gatunków traworoślowych, głównie śmiatka pogiętego.

W niektórych przypadkach można znaleźć płaty bazyńisk przeobrażone pojedynczymi pędami kosodrzewiny, jałowca halnego czy też wierzyby śląskiej – jest to stan jak najbardziej naturalny i świadczy o procesie ustalania się naturalnego przejścia między formacjami krzewinkowymi i zaroślami subalpejskimi.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Tendencje do przemian

W Karkonoszach obserwuje się silną tendencję spadkową, objawiającą się zarówno zmniejszeniem areалу, jak i przekształceniem i zubożeniem składu gatunkowego borówczysk bazyńowych. W latach 1960–1995 zaobserwowano zanik ok. 40 % płatów bazyńisk. Zmniejszenie się areалу związane jest z mechanicznym zniszczeniem płatów, zarówno z przyczyn antropogenicznych (presja turystyczna), jak i naturalnych (powstawanie kamienisto-błotnych potoków). Przekształcenie florystyczne polega na zmniejszeniu się udziału i różnorodności porostów i mszaków, natomiast ekspansji gatunków traworoślowych.

Potencjalne zagrożenia

Ze względu na dużą wrażliwość na zniszczenia dużym zagrożeniem jest wydeptywanie tego typu borówczysk przez

turystów. Negatywny wpływ turystyki na to siedlisko zaobserwowano np. w Bieszczadach, gdzie jest to szczególnie istotne ze względu na niewielką powierzchnię zajmowaną przez borówczyska z bażyną.

Dużym zagrożeniem, powodującym dosyć szybkie zmniejszanie się areалу 4060 w Karkonoszach, jest eutrofizacja siedliska i ekspansja gatunków traworoślowych, głównie śmiełka pogiętego *Deschampsia flexuosa*.

Być może degradacja florystyczna bażynisk jest pośrednio związana z działalnością człowieka.

Dużym zagrożeniem może być niszczenie mechaniczne krzewinek przez narciarstwo zjazdowe i snowboarding przy cienkiej pokrywie śniegu (dotyczy Karkonoszy i Pilska). W masywach górskich, gdzie borówczyska bażynowe występują na większych powierzchniach (Tatry, Babia Góra), nie obserwuje się istotniejszych zagrożeń.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Nie ma znaczenia gospodarczego. Może jedynie stanowić teren wykorzystany do narciarstwa zjazdowego.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Duża wrażliwość na zniszczenie mechaniczne (wydeptywanie, uszkodzenie przez narty zjazdowe i snowboard).

Ograniczona powierzchnia występowania (zarówno aktualna jak i potencjalna).

Powolna regeneracja roślinności.

Zalecane metody ochrony

Ogólnym zaleceniem jest utrzymanie ochrony ścisłej i obserwacja przebiegu naturalnych procesów przyrodniczych. Płaty narażone na zbyt dużą antropopresję w Karkonoszach i Bieszczadach (w pobliżu szlaków turystycznych, schronisk), powinny być zabezpieczone przed penetracją (np. barierkami), a przebieg szlaków turystycznych, w razie potrzeby, powinien zostać zmodyfikowany. Podobnie płaty, które zostały już częściowo zniszczone, należy zabezpieczyć i pozostawić do regeneracji. O ile populacja bażyny obupłciowej i areal przez nią zajmowany zmniejszałyby się (zjawisko obserwowane w Karkonoszach), a ochrona zachowawcza nie przyniosłaby oczekiwanych rezultatów, należy wypracować metody aktywne regeneracji stanowisk.

Ponadto każda zmiana dotychczasowego zagospodarowania terenów sąsiadujących z płatami borówczysk bażynowych (np. budowa schroniska, wyciągu narciarskiego, narciostady, wyznaczenie nowego szlaku turystycznego) powinna być poprzedzona analizą wpływu takiej inwestycji na zachowanie siedliska 4060.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Rozbudowa infrastruktury rekreacyjnej.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Prawie wszystkie stanowiska 4060-1 znajdują się w granicach istniejących parków narodowych – Tatrzańskiego, Babiogórskiego i Karkonoskiego. Wyjątek stanowi Pilsko leżące na obszarze parku krajobrazowego i objęte ochroną rezerwatową. Są one stosunkowo dobrze rozpoznane i uwzględniane w planach ochrony, ze wskazaniem na ochronę zachowawczą. Nie istnieje jednak żaden specjalny program badań i ochrony tego rzadkiego siedliska wysokogórskiego.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Zbiorowisko krzewinkowe borówczysk bażynowych *Empetro-Vaccinietum* jest dobrze rozpoznane w całym swoim zasięgu. Pomimo tego sporo wątpliwości budzi jego zróżnicowanie siedliskowe oraz pozycja syntaksonomiczna i powiązania (zarówno florystyczne, jak i genetyczne) z bardzo szeroko rozpowszechnionym i borówczyskami zaliczanymi do zespołu borówki czarnej *Vaccinietum myrtilli*. Obydwa te zbiorowiska są zwykle dość szeroko ujmowane, przez co opisują znacznie siedliskowo zróżnicowane formacje krzewinkowe. Słuszne byłoby przedsięwzięcie szczegółowej rewizji, opierającej się zarówno na istniejących danych fitosocjologicznych, jak i aktualnych badaniach terenowych.

Monitoring naukowy

O ile wiadomo, obecnie nie prowadzi się systematycznego monitoringu zmian zachodzących w tym siedlisku – przeważają ogólne obserwacje i doraźne opracowania fitosocjologiczne, wykonywane do planów ochrony parków narodowych.

Jednym z najistotniejszych zagadnień jest wpływ turystyki (ewentualnie również narciarstwa) na przekształcenia zespołu borówczyska bażynowego *Empetro-Vaccinietum*, dlatego sieć powierzchni monitoringowych powinna obejmować miejsca zagrożone antropopresją. Ponadto statymi obserwacjami trzeba objąć płaty bażynisk, w których zachodzą negatywne zmiany (spadek różnorodności gatunkowej w Karkonoszach). Na powierzchniach tych należy powtarzać zdjęcia fitosocjologiczne (np. co 3 lata), a także dokładnie monitorować liczebność i stan populacji bażyny obupłciowej i borówki halnej, a także wybranych porostów (np. płucnicy islandzkiej) oraz ekspansywnych gatunków traw (śmiełek pogięty, trzcinnik owłosiony, bliźniczka psia trawka).

Szczególnie ciekawych danych na temat szybkości i mechanizmów regeneracji mogą dostarczyć stałe powierzchnie założone na pożarzyskach – fragmenty bażynisk ucierpiały np. w pożarze połoniny na Rozsypańcu w Bieszczadach.