

9410 **Górskie bory świerkowe**
(*Piceion abietis* część – zbiorowiska górskie)



Fot. 1. Typowy bór górnoregłowy w Beskidzie Sądeckim (© K. Stawowczyk).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Vaccinio-Piceetea*

Rząd: *Piceetalia abietis*

Związek: *Piceion abietis*

Zespół: *Calamagrostio villosae-Piceetum*

Zespół: *Plagiothecio-Piceetum*

Zespół: *Abieti-Piceetum*

Zespół: *Polistycho-Piceetum*

2. Opis siedliska przyrodniczego

Drzewostan buduje głównie świerk pospolity *Picea abies*, w niższych położeniach z domieszką jodły. Podszyt jest niezbyt bujny, podobnie jak runo. Dominują takie gatunki, jak: jarzęb pospolity *Sorbus aucuparia*, wiciokrzew czarny *Lonicera nigra*, porzeczek skalny *Ribes petraeum*, wietlica alpejska *Athyrium distentifolium*, trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, narecznica szerokolistna *Dryopteris*

dilatata, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*. Dobrze rozwinięta jest też warstwa mszysta.

Zalicza się tutaj trzy podtypy:

9410-1 Acydofilne bory górnoreglowe

9410-2 Nawapienna świerczyna górnoreglowa

9410-3 Dolnoreglowy bór mieszany

3. Warunki ekologiczne

Bory świerkowe, w których gatunkiem panującym jest świerk pospolity *Picea abies*, zajmują znaczne powierzchnie w górnej części regła dolnego oraz prawie wszystkie siedliska obecne w piętrze regła górnego. Górna granica występowania borów świerkowych jest zarazem górną granicą lasu. Bory rozwijają się zarówno na podłożu wapiennym, jak i na gruncie zbudowanym ze skał krystalicznych, ubogich w węglan wapnia oraz na glebach o różnej wilgotności.

4. Typowe gatunki roślin

W ocenie tego wskaźnika należy przede wszystkim uwzględnić wymienione poniżej gatunki (Matuszkiewicz 2001, Holeksa i Szwagrzyk 2004, Dzwonko 1984).

Wysokogórskie bory świerkowe na podłożu niewapiennym (charakteryzowane w Karpatach przez zespół *Plagiothecio-Piceetum* oraz w Sudetach – *Calamagrostio villosae-Piceetum*): świerk pospolity *Picea abies*, jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, wiciokrzew czarny *Lonicera nigra*, porzeczka skalna *Ribes petraeum*, wietlica alpejska *Athyrium di-*



Fot. 2. Runo i podszyt boru górnoreglowego – pasmo Radziejowej w Beskidzie Sądeckim (© K. Stawowczyk).



Fot. 3. Wielka Przehyba – Bór górnoregłowy na stokach północno-zachodnich – 1130 m n.p.m. (© K. Stawowczyk).



Fot. 4. Złomisty Wierch Południowy (© K. Stawowczyk).

stentifolium, trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, przytulia hercyńska *Galium saxatile*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, listera sercowata *Listera cordata*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, pszeniec leśny *Melampyrum sylvaticum*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*; mchy i wątrobowce: bagiennik widłakowaty *Barbilophozia lycopoides*, biczyka trójwębna *Bazzania trilobata*, widłoząb miotłasty *Dicranum scoparium*, płonnik strojny *Polytrichastrum formosum*, płaszczecieniec falisty *Plagiothecium undulatum*, torfowiec Girgensohna *Sphagnum girgensohnii*.

Wysokogórskie bory świerkowe na podłożu wapiennym charakteryzowane przez zespół *Polysticho-Piceetum*: świerk pospolity *Picea abies*, gruszyca jednokwiatowy *Moneses uniflora*, żłobik koralowy *Corallorhiza trifida*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, listera sercowata *Listera cordata*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, paprotnik ostry *Polystichum lonchitis*, wroniec widłasty *Huperzia selago*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*. Mchy: merzyk ciernisty *Mnium spinosum*.

Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy: jodła pospolita *Abies alba*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, świerk pospolity *Picea abies*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, wiciokrzew czarny *Lonicera nigra*, wietlica samicza *Athyrium filix-femina*, podrzeń żebrowiec *Blechnum spicant*, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, przytulia hercyńska *Galium saxatile*, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, jastrzębiec leśny *Hieracium murorum*. Mchy i wątrobowce: widłoząb miotłasty *Dicranum scoparium*, płonnik strojny *Polytrichastrum formosum*, rakiennik pospolity *Pleurozium schreberi*, fałdownik rzemienny *Rhytidiadelphus loreus*.

5. Rozmieszczenie w Polsce

Górskie bory świerkowe występują w licznych pasmach górskich w Karpatach, głównie w Beskidach Zachodnich (Jaworski, Karczmarski 1989) i Tatrach (Myczkowski 1964, Piękoś-Mirkowa i Mirek 1996). Podtyp bór mieszany jodłowo-świerkowy tworzy górne partie

regła dolnego, natomiast bór świerkowy – regiel górny, kształtując górną granicę lasu. Siedlisko występuje w większości obszarów Natura 2000 w regionie alpejskim. W Karpatach Wschodnich bory świerkowe występują na znacznie mniejszych powierzchniach w Bieszczadach i są w przeważającej części sztucznego pochodzenia (Michalik, Szary 1997).

Drugim regionem występowania są Sudety, gdzie siedlisko jest reprezentowane w najwyższych pasmach górskich, a głównie w Karkonoszach (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1975) i w Masywie Śnieżnika.



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia stanowisk monitoringu na tle zasięgu geograficznego siedliska.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Monitoring powinien być prowadzony we wszystkich obszarach Natura 2000, w których znaczenie tego siedliska zostało ocenione przynajmniej na C. W każdym z obszarów należy zlokalizować średnio cztery powierzchnie, natomiast w najważniejszych miejscach występowania – w Karpatach (Tatry) i w Sudetach (Śnieżnik, Karkonosze) – do dziesięciu powierzchni. Za stanowisko najlepiej uznać pojedyncze wydzielone leśne (poddział).

Sposób wykonania badań

Badania monitoringowe prowadzone są standardową metodą – poprzez ocenę stanu siedliska według listy wskaźników na transekcie o długości 200 metrów i wykonanie trzech zdjęć fitosocjologicznych. Ze względu na dużą na ogół powierzchnię płatów siedliska nie ma problemu z wyznaczeniem transektu w linii prostej.

Termin i częstotliwość badań

Dopuszczalny termin prowadzenia badań jest dosyć długi – od czerwca do nawet początku października, choć optymalne jest prowadzenie prac badawczych od drugiej połowy czerwca do pierwszej połowy sierpnia, ponieważ wtedy właśnie runo jest najlepiej rozwinięte.

Sprzęt do badań

Do badań nie potrzeba specjalistycznego sprzętu, poza standardowym odbiornikiem GPS i kompasem. Do oznaczania wysokości n.p.m. można też wykorzystać altimetr barometryczny, gdyż przy dużych różnicach wysokości względnej, odczyt z odbiornika GPS może być niedokładny. Do prowadzenia badań terenowych niezbędna jest dobra znajomość górskiej flory naczyniowej, a także umiejętność rozpoznawania podstawowych gatunków mszaków i porostów, tym bardziej, że niektóre z nich są gatunkami charakterystycznymi. Do lokalizacji stanowisk w terenie warto wykorzystać gospodarcze mapy leśne oraz dokładną ortofotomapę, np. wydruk w skali 1:2000 z naniesionymi współrzędnymi geograficznymi.

Przed rozpoczęciem badań koniecznie należy się udać do odpowiedniego Nadleśnictwa lub Parku Narodowego, aby zebrać materiały o dotychczasowych pracach inwentaryzacyjnych, monitoringowych, działaniach ochronnych, a w lasach gospodarczych – o prowadzonej gospodarce leśnej.

2. Ocena parametrów siedliska przyrodniczego oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji

Tab. 1. Opis wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego dla siedliska przyrodniczego 9410 Górskie bory świerkowe (*Piceion abietis* część – zbiorowiska górskie)

Parametr/Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Typowe gatunki roślin	Wskaźnik ten wyraża opisowo odkształcenie składu florystycznego runa od typowej kompozycji florystycznej. Za typową kompozycję florystyczną boru świerkowego należy traktować runo najlepiej zachowanych, dojrzałych fitocenoz w danym obszarze i w danych warunkach topograficznych – tj. należy tu w pełni uwzględnić specyfikę lokalną oraz miejscowe warunki. Ustalając listę typowych gatunków roślin należy zwrócić uwagę na zróżnicowanie wysokościowe składu florystycznego, a punktem odniesienia powinna być lista przedstawiona w rozdziale czwartym.

Ekspansywne gatunki obce w podszybie i runie	Wskaźnik negatywny wyrażający obecność inwazyjnych gatunków obcych (neofitów), np. niecierpka drobnokwiatowego <i>Impatiens parviflora</i> .
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie	Wskaźnik negatywny mierzący apofityzację; w tym np. jeżyny (jeżyna gruczołowata <i>Rubus hirtus</i> , malina <i>Rubus idaeus</i>).
Gatunki obce w drzewostanie	Wskaźnik negatywny wyrażający obecność nasadzonych, obcych gatunków drzew, jak np. świerk srebrzysty. Występowanie jakichkolwiek gatunków obcych jest przesłanką do obniżenia oceny.
Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie)	Wskaźnik umożliwiający uwzględnienie niespecyficznych, ale występujących niekiedy zniekształceń. Ocenę obniżano do U1 lub U2 (odpowiednio do skali, rozległości i natężenia), jeżeli takie zniekształcenia występowały. Mogą to być zniszczenia związane z pozyskaniem drzewa, turystyką, drobną infrastrukturą budowlaną itp.
Martwe drewno	Należy określić zasoby rozkładającego się drewna w ekosystemie. Zgodnie ze współczesną wiedzą ekologiczną, jest to kluczowy dla różnorodności biologicznej element struktury ekosystemu leśnego (ważna jest jednak również charakterystyka jakościowa zasobów rozkładającego się drewna, co jest określane za pomocą następnego wskaźnika). Należy uwzględnić martwe drzewa oraz części drzew leżących i stojących, o grubości powyżej 7 cm, mierzonej w cieńszym końcu, nie wliczając pniaków. W monitoringu prowadzonym w latach 2006–2011 r. oraz w inwentaryzacji przyrodniczej w Lasach Państwowych w 2007 r. stosowano metodę wzrokowego szacowania objętości martwego drewna określanej jako proporcja „objętości martwego drewna do objętości drzew żywych”, z uwzględnieniem progów 3% (ocena U1) i 10% (ocena FV). W przyszłym monitoringu zakłada się przejście na pomiar bezwzględnej ilości rozkładającego się drewna, dokonywany na powierzchni całego transektu (0,2 ha), przez zliczanie i sumowanie objętości poszczególnych jego fragmentów, a wyrażany w m ³ /ha. Kalibrację wskaźnika przyjęto analogicznie, jak w większości innych typów ekosystemów leśnych. Uwzględniono przy tym propozycje i doświadczenia z innych krajów Europy (por. analiza problemu w Mueller i Büttler 2010), jednak z uwzględnieniem faktu, że część lasów, stanowiących rozważane siedlisko przyrodnicze, to lasy gospodarcze. Próg stanu ocenianego jako „właściwy” (20 m ³ martwego drewna na ha lasu) jest wciąż niższy niż typowe zasoby martwego drewna w naturalnych świerczynach i oczywiście znacznie niższy niż w świerczynach po „naturalnych katastrofach”, jak rozległe wiatrowały czy gradacje owadów. Dlatego, np. na obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody), nawet znaczne przekroczenie tej wartości progowej nie jest przesłanką do usuwania drzew martwych i zamierających. Przyjęto, że wskaźnik w świerczynach – podobnie jak w większości innych ekosystemów leśnych – będzie miał charakter pomocniczy. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, średnia wartość w płatach siedliska przyrodniczego powinna przekraczać próg stanu właściwego (do oceny można będzie wykorzystać dane zbierane przy urządzaniu lasu, zgodnie z obowiązującą od 2011 r. instrukcją urządzania lasu, do której wprowadzono metodę pomiaru ilości martwego drewna).
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	Niezależnie od łącznych zasobów rozkładającego się drewna, bardzo ważna jest charakterystyka jakościowa jego zasobów. W ekosystemach leśnych najczęściej zaznacza się deficyt drewna grubowymiarowego. Gatunki ksylobiontyczne związane z grubymi rozkładającymi się kłódami należą do najsilniej zagrożonych. Dlatego uznano, że ilość grubego rozkładającego się drewna powinna być charakteryzowana osobnym wskaźnikiem. Wskaźnik rejestruje obecność grubych kłód i stojących pni – mikrosiedliska niezbędnego dla najbardziej wymagających organizmów ksylobiontycznych. Pod uwagę bierze się kłody i stojące pnie o długości powyżej 3 m i grubości większej od 50 cm. Grubość jest mierzona w pierśnicy martwych drzew stojących, a w przypadku kłód leżących – w pierśnicy, jeśli można ją określić, lub w grubszym końcu kłody. W przypadku, gdy z przyczyn naturalnych w danym płacie siedliska drzewa nie dorastają do takich grubości, próg grubości obniża się do 30 cm. Pomiar powinien następować metodą zliczenia na całej powierzchni badanego transektu.
Naturalne odnowienie drzewostanu	Odnótować powierzchnie pokrytą przez nalot świerkowy (w % całego transektu) w borach górnoregłowych, a w przypadku borów dolnoregłowych – nalot świerkowy i jodłowy.
Obecność kornika – posusz czynny	Posusz stanowią martwe lub zamierające na skutek opanowania przez szkodniki, w tym przypadku kornika drukarza, drzewa w drzewostanie. Posusz czynny oznacza drzewa jeszcze zasiedlone przez kornika (będące tym samym zagrożeniem dla innych drzew). Na obecnym etapie uznano, że ekspert dokona wstępnej oceny obecności kornika, a na dalszym etapie prac można rozważyć wprowadzenie wskaźnika ilościowego.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 9410 Górskie bory świerkowe (*Piceion abietis* część – zbiorowiska górskie)

Parametr/Wskaźnik	Właściwy FV	Niezadowolający U1	Zły U2
Specyficzna struktura i funkcje			
Typowe gatunki roślin	Wśród gatunków o ilościowości 2 i więcej występują tylko gatunki typowe dla tego siedliska przyrodniczego.	Wśród gatunków o ilościowości 2 i więcej występuje jeden gatunek, który nie jest typowy dla tego siedliska przyrodniczego.	Wśród gatunków o ilościowości 2 i więcej występuje więcej niż jeden gatunek, który nie jest typowy dla tego siedliska przyrodniczego.
Ekspansywne gatunki obce w podszybie i runie	Brak gatunków obcych.	Występują gatunki obce, ale sporadycznie, ich pokrycie nie przekracza 10 % badanej powierzchni.	Ekspansywne gatunki obce występują na powierzchni większej niż 10 %.
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie	Co najwyżej pojedynczo.	Udział podwyższony, lecz nie bardzo ekspansywne.	Silnie ekspansywne.
Gatunki obce w drzewostanie	Brak gatunków obcych.	Występują gatunki obce, ale sporadycznie i nie wpływają na funkcje ekosystemu.	Występuje inwazyjny gatunek obcy, a jego rozprzestrzenianie się wpływa na funkcje ekologiczne siedliska.
Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecanie)	Brak.	Występują, lecz mało znaczące.	Silne.
Martwe drewno (łącznie zasoby). <i>Wskaźnik stosowany w monitoringu leśnych siedlisk przyrodniczych 2006–2011</i>	>10% miąższości żywego drzewostanu.	3–10% miąższości żywego drzewostanu.	<3% miąższości żywego drzewostanu.
Martwe drewno (łącznie zasoby). <i>Wskaźnik zalecany w przyszłym monitoringu</i>	>20m ³ /ha	10–20 m ³ /ha	<10m ³ /ha
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości <i>Próg grubości obniżany do 30 cm gdy z przyczyn naturalnych drzewa nie dorastają do 50 cm grubości</i>	>5 szt./ha	3–5 szt./ha	<3 szt./ha
Naturalne odnowienie drzewostanu	Tak, obfite, reagujące na luki i prześwietlenia.	Tak, ale pokrycie odnowienia niewielkie.	Brak
Obecność kornika – posusz czynny	Brak	Pojedyncze drzewa w transekcie i jego okolicy.	Znaczący udział posuszu w drzewostanie.
Ogólnie struktura i funkcje	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono na FV, pozostałe wskaźniki w większości na FV, brak ocen U2.	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono przynajmniej na U1, pozostałe w większości na U1.	Jeden lub więcej wskaźników kardynalnych oceniono na U2 lub większość wskaźników oceniono na U2.

Wskaźniki kardynalne

- Gatunki typowe
- Inne zniekształcenia

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	9410 – Górskie bory świerkowe (<i>Piceion abietis</i> część – zbiorowiska górskie)
Nazwa stanowiska	Radziejowa
Typ stanowiska	Referencyjne
Zbiorowiska roślinne	<i>Plagiothecio-Piceetum</i>
Opis siedliska na stanowisku	Stanowisko zlokalizowane jest w najwyższej części Beskidu Sądeckiego, wokół kopuły Radziejowej, tuż pod jej wierzchołkiem, na wysokości 1230–1250 m n.p.m. Zajmuje je zwarty drzewostan świerkowy, około 50-letni. Runo wykształcone bardzo dobrze, z wieloma gatunkami reprezentatywnymi dla górnoregłowego boru świerkowego. Nieliczne drzewa zaatakowane przez kornika. Spotyka się nasadzenia jodły, a na cieplejszych, południowych stokach liczne siewki buka dochodzące do 1230 m n.p.m.
Powierzchnia płatów siedliska	40 ha
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Obszar Natura 2000 Ostoja Popradzka, Popradzki Park Krajobrazowy
Zarządzający terenem	Popradzki Park Krajobrazowy, Nadleśnictwo Krościenko, Nadleśnictwo Piwniczna
Współrzędne geograficzne	Początek transektu (zdj. nr 1): 20° 36' ...''E – 49° 26' ...''N Środek transektu (zdj. nr 2): 20° 36' ...''E – 49° 26' ...''N Koniec transektu (zdj. nr 3): 20° 36' ...''E – 49° 26' ...''N
Wymiary transektu	10x200 m
Wysokość n.p.m.	minimalna wys. 1230 n.p.m. m maksymalna wys. 1250 n.p.m. m
Nazwa obszaru	

Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2009
Typ monitoringu	Zintegrowany
Koordynator	Krzysztof Stawowczyk
Dodatkowi koordynatorzy	
Zagrożenia	Kornik drukarz – obecność posuszu jałowego; intensywny ruch turystyczny na Głównym Szlaku Beskidzkim przebiegającym przez wierzchołek Radziejowej i jego konsekwencje: częściowe zniszczenie runa, erozja w pobliżu szlaku, zaśmiecenie.
Inne wartości przyrodnicze	Siedlisko głuszca
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Z uwagi na znaczny ruch turystyczny w okolicach Radziejowej oraz zagrożenia naturalne (kornik, wichury) stanowisko winno być kontrolowane dość często, by w miarę szybko zapobiec ewentualnym negatywnym konsekwencjom tych zjawisk, np. co trzy lata.

Wykonywane działania ochronne	Drewno pozostawiane w lesie.
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Ochrona ścisła obejmująca najbardziej wartościowe płaty.
Data kontroli	07.10.2009
Uwagi	Nietrafna wydaje się praktyka sadzenia jodły na siedlisku górnoreglowego boru świerkowego i na tak znacznej wysokości.

Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Zdjęcie fitosocjologiczne I	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: 20° 36' ...''E – 49° 26' ...''N 1250 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 10x10 m = 100 m², Nachylenie: 10°, Ekspozycja: NE Zwarcie warstw: A – 80%, B – 1%, C – 70%, D – 60% Wysokość warstw: A – 20 m, B – 0,9m, C – 40cm, D – 5 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Plagiothecio-Piceetum</i> Warstwa A: <i>Picea abies</i> 5 Warstwa B: <i>Abies alba</i> + Warstwa C: <i>Vaccinium myrtillus</i> 4, <i>Athyrium distentifolium</i> 2, <i>Dryopteris dilatata</i> s.l. 2, <i>Oxalis acetosella</i> 1, <i>Calamagrostis villosa</i> +, <i>Luzula sylvatica</i> +, <i>Picea abies</i> +, <i>Rubus hirtus</i> + Warstwa D: <i>Polytrichum</i> sp. 4, <i>Dicranum scoparium</i> 1, <i>Tetraphis pellucida</i> +
Zdjęcie fitosocjologiczne II	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: 20° 36' ...''E – 49° 26' ...''N 1250 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 10x10 m = 100 m², Nachylenie: 2°, Ekspozycja: E Zwarcie warstw: A – 70%, B – 10%, C – 80%, D – 70% Wysokość warstw: A – 20 m, B – 0,7 m, C – 50cm, D – 5 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Plagiothecio-Piceetum</i> Warstwa A: <i>Picea abies</i> 4 Warstwa B: <i>Abies alba</i> 2 Warstwa C: <i>Vaccinium myrtillus</i> 4, <i>Athyrium distentifolium</i> 2, <i>Dryopteris dilatata</i> s.l. 2, <i>Oxalis acetosella</i> 2, <i>Deschampsia flexuosa</i> +, <i>Picea abies</i> +, <i>Sorbus aucuparia</i> + Warstwa D: <i>Polytrichum</i> sp. 4, <i>Dicranum scoparium</i> 2, <i>Orthodicranum montanum</i> 1, <i>Brachythecium reflexum</i> +
Zdjęcie fitosocjologiczne III	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: 20° 36' ...''E – 49° 26' ...''N 1230 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 10x10 m = 100 m², Nachylenie: 10, Ekspozycja: S Zwarcie warstw: A – 70%, B – 5%, C – 90%, D – 20% Wysokość warstw: A – 20 m, B – 0,6m, C – 50cm, D – 5 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Plagiothecio-Piceetum</i> Warstwa A: <i>Picea abies</i> 4 Warstwa B: <i>Fagus sylvatica</i> 2, <i>Picea abies</i> +, <i>Sorbus aucuparia</i> + Warstwa C: <i>Vaccinium myrtillus</i> 5, <i>Dryopteris dilatata</i> s.l. 2, <i>Homogyne alpina</i> 1, <i>Picea abies</i> +, <i>Rubus idaeus</i> + Warstwa D: <i>Polytrichum</i> sp. 2, <i>Dicranum scoparium</i> 1, <i>Orthodicranum montanum</i> +, <i>Tetraphis pellucida</i> +

TRANSEKT				
Parametry/ Wskaźniki	Opis wskaźnika	Wartość parametru/ wskaźnika		Ocena parametru/ wskaźnika
Powierzchnia siedliska				FV
Specyficzna struktura i funkcje				FV
Charakterystyczne kombinacje florystyczne	Lista gatunków (nazwa polska i łacińska) i ich udział procentowy.	C: <i>Vaccinium myrtillus</i> 70% <i>Dryopteris dilatata</i> s.l. 20% <i>Athyrium distentifolium</i> 10% <i>Homogyne alpina</i> 2% <i>Calamagrostis villosa</i> 1% <i>Deschampsia flexuosa</i> 1% <i>Luzula sylvatica</i> <1% D: <i>Dicranum scoparium</i> 2%		FV
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa) oraz procentowy udział powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje.	Brak		FV
Ekspansywne gatunki obce w podszycie i runie	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa) oraz procentowy udział powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje.	Brak		FV
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa) oraz procentowy udział powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje.	<i>Rubus hirtus</i> <1% <i>Rubus idaeus</i> <1%		FV
Gatunki obce w drzewostanie	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa) oraz procentowy udział powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje.	Brak		FV
Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecanie)	Rodzaj zniekształceń z podaniem ich stopnia intensywności (brak, mało, silnie).	Przez środek transektu przebiega bardzo uczęszczany szlak turystyczny, wskutek tego w jego bezpośrednim sąsiedztwie runo jest wydeptane i zaśmiecone.		U1
Martwe drewno	Procentowy udział miąższości żywego drzewostanu.	5%		U1
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubość	Ilość sztuk na hektar.	Nie określono		XX
Naturalne odnowienie drzewostanu	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa) oraz procentowy udział powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje.	Nielicznie: <i>Picea abies</i> 1% <i>Fagus sylvatica</i> 1%		U1
Obecność kornika – posusz czynny	Udział posuszu w drzewostanie, opis	Brak		FV
Perspektywy ochrony	Nie zidentyfikowano istotnych zagrożeń dla trwania w dłuższej skali czasowej.			FV
Ocena ogólna	Należy również podać udział procentowy powierzchni siedliska o różnym stanie zachowania na całym stanowisku (w stosunku do całkowitej powierzchni siedliska na	FV	100%	FV
		U1	–	
		U2	–	

Działalność człowieka				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Opis
501	Ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe	C	–	W granicach przebiegu szlaku turystycznego na stromych zboczach dochodzi do erozji gleby na niewielkich powierzchniach.
790	Inne rodzaje zanieczyszczeń lub oddziaływań człowieka	C	–	Obecność śmieci w pobliżu przebiegu szlaku turystycznego.
954	Inwazja gatunku	C	–	Kornik drukarz – obecność posuszu jałowego.

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Siedliskiem o podobnym charakterze, zbliżonym do borów świerkowych w wyższych położeniach są bory limbowo-świerkowe 9420.

5. Ochrona siedliska przyrodniczego

Do naturalnych czynników abiotycznych zagrażających tym borom należą: silne wiatry, okiść, obfite opady śniegu, które mogą poczynić znaczne uszkodzenia drzewostanów, a do czynników biotycznych – przede wszystkim owady pasożytnicze. Za zagrożenie uważa się również usuwanie martwego drewna, co prowadzi do znacznego zaburzenia specyficznej struktury i funkcji tego siedliska przyrodniczego.

W pewnym stopniu, na niektórych stanowiskach zagrożeniem może być użytkowanie rekreacyjne – związane przede wszystkim z narciarstwem, a także w mniejszym stopniu z turystyka pieszą. Presja ze strony człowieka w zbiorowiskach regla górnego wynika przede wszystkim z turystyki pieszej (z czym się wiąże zadeptywanie runa i zaśmiecanie).

W większości przypadków należy utrzymać obecny sposób gospodarowania (lub jego brak), choć niewątpliwie należy poszukiwać sposobów zwiększenia lub przynajmniej nie zmniejszania ilości martwego drewna w borach świerkowych i świerkowo-jodłowych, w taki sposób, aby nie zwiększać zagrożenia gradacjami owadów.

W obszarach chronionych (np. górskie parki narodowe) często stosuje się bierną ochronę świerczyn, zwłaszcza górnoreglowych, nie rezygnując z niej nawet w przypadkach rozległych zaburzeń, jak gradacje owadów czy rozległe wiatrolomy. W wyniku takich zjawisk może dochodzić do okresowego pogorszenia niektórych parametrów struktury i funkcji siedliska przyrodniczego. Z punktu widzenia ochrony przyrody i celów sieci Natura 2000 jest to jednak akceptowalne (por. European Union 2012, Hußlein i in. 2009), a z punktu widzenia ekosystemu świerczyny – dobrze uzasadnione. Dość mocno uzasadnione są hipotezy, że rozległe, katastroficzne zaburzenia są naturalnym elementem dynamiki świerczyn górskich. Świerczyny zwykle dobrze regenerują się po nich w naturalny sposób, niekiedy z przejściem przez fazę lasków jarzębinowych lub brzozyowych. Próby przeciwdziałania gradacjom lub próby sztucznego odnowienia świerczyn po wiatrolomach mogą być dla ekosystemu bardziej destrukcyjne niż same żery owadów lub skutki działania wiatru.

Także w Lasach Państwowych, zwłaszcza w ramach sporządzanych planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, coraz częściej wyłącza się świerczyny górnoregłowe z użytkowania gospodarczego i pozostawia się je ich naturalnym procesom przyrodniczym; wydaje się, że takie działanie będzie służyć także ochronie niektórych związanych ze świerczynami gatunków, np. głuszca.

6. Literatura

- Loch J., Różański W., Tomasiewicz J. 2000. Założenia i strategia ochrony biernej i czynnej w Gorczańskim Parku Narodowym. Szczeliniec 4: 313–327.
- Dzwonko Z. 1984. Klasyfikacja numeryczna zbiorowisk leśnych polskich Karpat. *Fragm. Flor. Geobot.* 30: 93–167.
- European Union 2012. Guidelines for the management of wilderness and wild areas in Natura 2000. DG Environment, Brussels.
- Holeksa J., Szwagrzyk J. 2004. Górskie bory świerkowe. W: J. Herbich (red.). *Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Tom 5.* Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 297–311.
- Huřtín M., Kiener H., Křenová Z., Šolár M. 2008 (red.). The appropriateness of non-intervention management for protected areas and Natura 2000 sites. Conference Report, January 2009, Srní, Czech Republic. Nationalpark Bayerischer Wald & Narodni Park Sumava.
- Loch J. 2002. Świerczyny górnoregłowe Gorczańskiego Parku Narodowego – stan zachowania i dynamika zmian. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* 48: 185–193.
- Loch J., Różański W., Tomasiewicz J. 2000. Założenia i strategia ochrony biernej i czynnej w Gorczańskim Parku Narodowym. Szczeliniec 4: 313–327.
- Jaworski A., Karczmarski J. 1995. Budowa, struktura, dynamika i możliwości produkcyjne górnoregłowych borów świerkowych w Babiogórskim Parku Narodowym. *Acta Agr. Silv., Ser. Silv.* 33: 75–113.
- Matuszkiewicz J.M. 2001. *Zespoły leśne Polski.* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1975. Mapa roślinności Karkonoskiego Parku Narodowego. *Ochrona Przyrody* 40: 45–109.
- Michalik S., Szary A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie*, Tom 1.
- Myczkowski S. 1964. Struktura i ekologia zespołu świerka *Piceetum tatricum* u górnej granicy zasięgu w Tatrzańskim Parku Narodowym w dolinach Stawów Gąsienicowych i Pańszczy. *Ochrona Przyrody* 30: 51–105.
- Perzanowska J., Koczur A., Korzeniak J., Staszyńska K., Uliszak A. 2011. Siedliska przyrodnicze. W: W. Mróz, J. Perzanowska, A. Olszańska (red.). *Natura 2000 w Karpatach. Strategie zarządzania obszarami Natura 2000*, s.133–169.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 1996. Zbiorowiska roślinne. W: Mirek Z. (red.). *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatry i Podtatrze* 3: 237–274.

Opracował: **Wojciech Mróz**