



Małgorzata Pstrocka-Rak
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO WE WROCŁAWIU

WALORYZACJA PRZYRODNICZA SZLAKÓW TURYSTYCZNYCH W KARKONOSKIM PARKU NARODOWYM

ABSTRACT

Valorizing nature along hiking trails in the Karkonosze National Park

Background. The article presents assessment of the natural environment value of some hiking trails in the Karkonosze National Park. To assess the value such factors as valuable plant and animal species and biotopes, which are sensitive to hiking, were taken into consideration. **Material and methods.** The main research method was the pointed quality method (with coded degrees and evaluation points). Source materials were Polish Red Lists of plants and animals, European Union directives, international conventions, Polish laws and provisions, etc. **Results.** Twelve valuable plant species, twenty-two rare species of vertebrate animals and ten biotopes from the Habitats Directive (Council Directive 92/43/EEC) have been found along the analyzed trails. **Conclusions.** The most valuable parts of the trails are situated mainly in cirques (glacial kettles) and around them. There are also some interesting and scenic trails in the Śnieżka massif (the highest natural point of the Sudety mountains). The least valuable parts of the trails lead through spruce monocultures, which were planted on the site of the Sudety beechwood forests.

Key words: natural valuation, tourist trails, Karkonosze National Park

Słowa kluczowe: waloryzacja przyrodnicza, szlaki turystyczne, Karkonoski Park Narodowy

WPROWADZENIE

Waloryzacja przyrodnicza polega na ocenie wartości przyrodniczej danego obszaru. W Polsce istnieje wiele opracowań naukowych poświęconych tej tematyce. Są to głównie opracowania inwentaryzacyjne, w których waloryzacja stanowi często tylko podsumowanie. Najbardziej metodologicznie zaawansowane są prace Alexandrowicz i wsp. (1992), Pawlaczyka i Jermaczka (2000) oraz bardzo interdyscyplinarnego zespołu Obidzińskiego i Żelazo (2011).

Według Alexandrowicz i wsp. (1992) wartość przyrodnicza obszarów powinna być określana na podstawie występowania elementów wyróżniających chroniony obszar w skali lokalnej, regionalnej, krajowej lub światowej. Bardzo zbieżne są pojęcia cenności i unikatowości (Baranowska-Janota, Kozłowski 1984). Niestety, nie istnieją uniwersalne metody umożliwiające dokonanie obiektywnej waloryzacji środowiska przyrodniczego, szczególnie cechującego się zróżnicowanymi zasobami. Dlatego ocena końcowa wartości przyrodniczej jest na ogół

sumą ocen cząstkowych, których kryteria ustala się w zależności od danego ekosystemu i celów oceny.

Obecnie w Polsce inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza środowiska należą do podstawowych procedur w zarządzaniu przestrzenią publiczną (Obidziński, Żelazo 2011). Analizy te przeprowadza się także dla obszarów przyrodniczo cennych udostępnianych w celach turystycznych (Chiżniak 2008). Warto podkreślić zatem znaczenie waloryzacji przyrodniczej szlaków turystycznych położonych na obszarach chronionych. Dzięki niej możliwe jest wskazanie w zadaniach ochronnych zarówno miejsc szczególnej troski (przejawiające się m.in. w wyjątkowo starannym opracowaniu zasad udostępnienia turystom obszarów najcenniejszych), jak i miejsc, gdzie przede wszystkim warto realizować formy turystyki poznawczej i edukacyjnej.

CEL BADAŃ

Celem badań była ocena wartości przyrodniczej otoczenia wybranych odcinków pie-

szych szlaków turystycznych, położonych na obszarze Karkonoskiego Parku Narodowego (KPN).

Badania te były częścią dużego projektu oceny przyrodniczych uwarunkowań rozwoju turystyki pieszej w KPN w kontekście chłonności i pojemności turystycznej (Pstrocka 2006, Pstrocka-Rak 2010).

OBSZAR I METODY BADAŃ

Obszarem badań objęty został Karkonoski Park Narodowy charakteryzujący się zarówno wysokimi walorami środowiska przyrodniczego, jak i najwyższą (po Tatrzańskim Parku Narodowym) frekwencją ruchu turystycznego (Ochrona środowiska... 2010).

Ze względu na dużą ilość szlaków turystycznych na badanym obszarze (118 km, Ochrona środowiska... 2010) dokonano ich wyboru celowego. Głównym kryterium wyboru było zróżnicowanie szlaków pod względem trzech cech: zróżnicowania warunków przyrodniczych w jego sąsiedztwie, typu i stanu zagospodarowania szlaku oraz intensywności ruchu turystycznego. Te kryteria pozwalają na uchwycenie najszerzej rozpiętości zróżnicowania szlaków karkonoskich. Wybrane do oceny szlaki turystyczne to:

- szlak czerwony (Droga Przyjaźni Polsko-Czeskiej) – fragment od Szrenicy do Czarnej Przełęczy (podzielony na 6 odcinków badawczych: C1–C6);
- szlak zielony (Ścieżka nad Regłami) – fragment od schroniska „Pod Łabskim Szczytem” do Rozdroża pod Śmielcem (podzielony na 7 odcinków badawczych: Z1–Z7);
- szlak niebieski (Koralowa Ścieżka) – z Jagniątkowa na Czarną Przełęcz (podzielony na 9 odcinków badawczych: J1–J9);

- szlak zielony (Droga Bronka Czecha) – z Karpacza na Starą Polanę (podzielony na 5 odcinków badawczych: B1–B5);
- szlak niebieski – z Karpacza Górnego (kościółka Wang) na Śnieżkę (podzielony na 10 odcinków badawczych: N1–N10);
- szlak czarny – na Sowią Przełęcz; fragment od granic KPN do Sowiej Przełęczy (podzielony na 3 odcinki badawcze: S1–S3).

Każdy szlak został podzielony na odcinki badawcze. Wynikało to z dużego wewnętrznego zróżnicowania szlaków. Kryteriami podziału były: zróżnicowanie fitocenotyczne którejkolwiek ze stref, zmienność podłoża rozumiana jako rodzaj nawierzchni szlaku i jego pobocza, charakter stosunków wodnych oraz występowanie form erozyjnych i akumulacyjnych. Podział szlaków na odcinki badawcze odbywał się podczas badań terenowych na podstawie równoczesnej obserwacji terenowej i analizy elementów fitocenotycznych, geomorfologicznych oraz infrastrukturalnych. Utworzenie nowego odcinka następowało w momencie jakościowej zmiany którejkolwiek z wyżej wymienionych elementów.

Oprócz podziału podłużnego szlaku na odcinki dokonano również podziału w przekroju poprzecznym każdego odcinka szlaku, wyróżniając trzy jego strefy: szlak, jego pobocze (gdzie widoczne były skutki bezpośredniej penetracji turystów pieszych) oraz strefę przyległą (ryc. 1), w której nie obserwowano skutków bezpośredniej presji pieszego ruchu turystycznego (o maksymalnej szerokości 50 m). Granice pomiędzy poszczególnymi strefami wyznaczono na podstawie obserwacji wizualnej. Ocena wartości przyrodniczej obejmowała wszystkie trzy strefy szlaku.



Ryc. 1. Schemat profilu poprzecznego szlaku

Źródło: opracowanie własne.

Do oceny wartości przyrodniczej szlaków turystycznych Karkonoskiego Parku Narodowego wybrano metodę wartościowania – bonitację punktową. Metoda bonitacji punktowej polega na przypisaniu poszczególnym cechom o zróżnicowanej wartości, występującym w obrębie badanej jednostki przestrzennej, odpowiedniej liczby punktów. Ta metoda pozwala na grupowanie cech o różnych mianach, także powiązanie ze sobą cech jakościowych i ilościowych. Na dalszym etapie dzięki sumowaniu uzyskuje się ocenę względną (Richling 1982, Kowalski 1996, Chiżniak 2008). Autorka zdecydowała się przedstawić wyniki końcowe, dokonując podziału badanych odcinków szlaków na trzy klasy (o wysokiej, średniej i niskiej wartości przyrodniczej).

Podstawowym kryterium decydującym o uwzględnieniu danego elementu środowiska przyrodniczego w ocenie było uznanie go za cenny przez ekspertów, tj. za unikatowy w skali Polski, Europy czy świata i wpisanie na jedną z eksperckich list przyrodniczych obiektów unikatowych, rzadkich, chronionych i/lub zagrożonych wyginięciem.

Autorka przyjęła założenie, że oceniane będą te elementy środowiska, które są wrażliwe na presję ze strony pieszego ruchu turystycznego. Wybór tego drugiego kryterium wynika z konieczności pogodzenia funkcji ochrony przyrody (nadrzędnej w parkach narodowych) z funkcją turystyczną. Jeśli na obszarze parku znajdują się obiekty przyrodnicze o równie wysokim stopniu cenneści, to ruch turystyczny powinien być kierowany na ten obszar, który jest mniej podatny na presję ze strony danej formy ruchu turystycznego. Z kolei obiekty cenne i jednocześnie odporne na presję (np. kocioł polodowcowy) nie były uwzględniane, ponieważ ruch turystyczny nie może na nie oddziaływać negatywnie.

Ocenić podlegały następujące elementy podatne na wpływ ze strony pieszego ruchu turystycznego:

- gatunki roślin [znajdujące się na polskiej liście gatunków chronionych prawem (Rozporządzenie Ministra Środowiska... 2004), w „Polskiej czerwonej księdze roślin” (Kaźmierczakowa,

Zarzycki 2001), Konwencji Berneńskiej (Konwencja...1996) i Dyrektywie Habitatowej (Dyrektywa... 1992)];

- gatunki zwierząt [umieszczone na polskiej liście gatunków chronionych prawem (Rozporządzenie Ministra Środowiska... 2004), w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (Głowaciński 2001, Głowaciński, Nowacki 2004), Konwencji Berneńskiej (Konwencja...1996), Dyrektywie Habitatowej (Dyrektywa... 1992), Dyrektywie Ptasiej (Dyrektywa... 1979)];
- biotopy [wymienione w Dyrektywie Habitatowej (Dyrektywa... 1992) oraz w rozporządzeniach Ministra Środowiska (2001, 2005)];
- gatunki roślin lub zwierząt nieujęte w powyższych dokumentach, ale będące endemitami dla Polski lub relikwami polodowcowymi;
- elementy przyrody nieożywionej: cenne i wrażliwe na presję turystyczną zdaniem autorów operatów do „Planu ochrony Karkonoskiego Parku Narodowego”: grunty strukturalne, tory wpływów błotno-gruzowych oraz jeziora i stawy górskie.

Każdy element przyrody, np. gatunki roślin, zwierząt czy biotopy, uznane zostały za równocenne.

W przypadku oceny cenneści szaty roślinnej danymi źródłowymi (gatunki roślin i typy biocenoz) były dane fitocenotyczne zebrane podczas badań terenowych prowadzonych przez autorkę w Karkonoskim Parku Narodowym w latach 2002–2006 (Pstrocka-Rak 2010). Przyznawano 1 punkt bonitacyjny za wystąpienie cennego gatunku w którejkolwiek ze stref na danym odcinku badawczym niezależnie od wielkości populacji oraz rodzaju dokumentu, w którym został umieszczony. Jeśli dany gatunek ujęto w kilku dokumentach, to również uzyskiwał on 1 punkt. Podobnie przeprowadzono ocenę wartości biotopów. W ocenie uwzględniono tylko jednostki, które wystąpiły w jednej ze stref danego odcinka badawczego.

Najtrudniejszym zagadnieniem w waloryzacji przyrodniczej okazała się ocena wartości przyrodniczej fauny. Czynnikiem ma-

jącym wpływ na wynik końcowy waloryzacji był też brak szczegółowej inwentaryzacji występowania i miejsc rozrodu wszystkich gromad zwierząt. W związku z powyższymi problemami oceny dokonano w następujący sposób:

- źródłami wiedzy o obszarach występowania gatunków, miejscach rozrodu i wylęgu zwierząt były artykuły naukowe, „Operat ochrony fauny. Plan ochrony Karkonoskiego Parku Narodowego” (Raj i wsp. 1996) oraz materiały kartograficzne z metabazy KPN (Raj 1998);
- jeśli dane źródło wskazywało, że miejsca stałego występowania określonego cennego gatunku pokrywają się z analizowanym odcinkiem badawczym, to przyznawano 1 punkt temu odcinkowi badawczemu (nie brano pod uwagę podziału na strefy badawcze odcinka);
- przy ocenie awifauny przyznawano 1 punkt za każdy cenny gatunek lęgowy, występujący i rozmnażający się w pobliżu badanego szlaku turystycznego; nie oceniano ptaków obserwowanych na terenie KPN tylko na przelotach;
- w przypadku analizy cennych gatunków owadów przyznawano 1 punkt niezależnie od ilości gatunków cennych, których występowanie obejmowało swoim zasięgiem dany odcinek badawczy; ten sposób oceny podyktowany został opinią z „Operatu ochrony fauny” (Raj i wsp. 1996) o niskim wpływie turystyki pieszej na gromadę owadów (wpływ głównie pośredni);
- nie oceniano cennych gatunków zwierząt, co do których występowania informacje były bardzo mało precyzyjne, np. ograniczone do stwierdzenia o występowaniu w danym reglu lub w danym typie fitocenozy; zaletą takiego podejścia jest zminimalizowanie ryzyka nadinterpretacji, wadą natomiast możliwość nieuwzględnienia w waloryzacji pewnych cennych gatunków.

Ze względu na istnienie naturalnych ekosystemów w strefie alpejskiej i subalpejskiej, unikatowej w skali Europy i świata, obszary położone powyżej górnej granicy lasu zostały

objęte ochroną ścisłą (Mapa... 2005). Autorka przyznała jeden dodatkowy punkt wszystkim odcinkom badanych szlaków turystycznych, przebiegającym przez tereny KPN objęte ochroną ścisłą. Analizy tej dokonano na podstawie mapy z metabazy KPN (Raj 1998). Uwzględnienie w ocenie wartości przyrodniczej form ochrony zostało podyktowane brakiem szczegółowych badań związanych z obszarami stałego występowania cennych gatunków fauny. W „Operacie ochrony fauny” (Raj i wsp. 1996) stwierdzono natomiast, że największe zagęszczenia występowania rzadkich gatunków koncentrują się w strefie ochrony ścisłej.

Wyznaczenie wartości przyrodniczej odcinka badawczego szlaku polegało na sumowaniu punktów przyznanych za każdorazowe wystąpienie jednego z wyżej wymienionych elementów w strefie szlaku, pobocza lub strefie przyległej.

WYNIKI

W strefach badawczych szlaków turystycznych zaobserwowano występowanie takich cennych gatunków roślin, jak:

- *Huperzia selago* – widłak wronec, gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce;
- *Aconitum sp.* – tojad, wszystkie gatunki tego rodzaju są objęte ścisłą ochroną w Polsce;
- *Daphne mezereum* – wawrzynek wilczełyko, objęty ścisłą ochroną gatunkową w Polsce;
- *Lilium martagon* – lilia złotogłów, objęta ścisłą ochroną gatunkową w Polsce;
- *Sphagnum sp.* – wszystkie gatunki z tego rodzaju objęte są ścisłą ochroną, z wyjątkiem *Sphagnum fallax* (torfowca kończystego) i *Sphagnum squarrosum* (torfowca nastroszonego), będące pod częściową ochroną, ponadto wszystkie gatunki tego rodzaju umieszczone są w Dyrektywie Habitatowej jako gatunki, których uzyskiwanie i eksploatacja powinny podlegać ograniczeniom i kontroli;
- *Lycopodium clavatum* – widłak goździsty, gatunek objęty ścisłą ochroną

- w Polsce, ponadto umieszczony w Dyrektywie Habitatowej jako gatunek, którego uzyskiwanie i eksploatacja powinny podlegać ograniczeniom i kontroli;
- *Veratrum lobelianum* – gatunek znajdujący się w Polsce pod ścisłą ochroną;
 - *Pinus mugo* – sosna kosa (kosodrzewina, kosówka), objęta ścisłą ochroną gatunkową w Polsce;
 - *Salix lapponum* – wierzba lapońska, relikw glacialny we florze polskiej, gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce oraz wpisany do „Polskiej czerwonej księgi roślin” jako zagrożony;
 - *Padus petraea* – czeremcha skalna, roślina wpisana do „Polskiej czerwonej księgi roślin” jako gatunek rzadki, lecz o niskim ryzyku wyginięcia;
 - *Rhytidadelphus squarrosus* – fałdownik nastroszony, gatunek objęty w Polsce ochroną częściową;
 - *Cladonia sp.* – chrobotek, w większości gatunki tego rodzaju objęte są w Polsce ochroną (częściową lub całkowitą), ponadto rodzaj ten umieszczony jest w Dyrektywie Habitatowej jako ten, którego uzyskiwanie i eksploatacja powinny podlegać ograniczeniom i kontroli.

W strefach badanych szlaków turystycznych nie stwierdzono występowania gatunków wymienionych w Konwencji Berneńskiej.

Na podstawie analizy obszarów występowania zwierząt w Karkonoskim Parku Narodowym stwierdzono występowanie w pobliżu badanych szlaków turystycznych takich cennych gatunków, jak:

- *Capreolus capreolus* (sarna) – gatunek zapisany w Konwencji Berneńskiej jako chroniony;
- *Cervus elaphus* (jeleni) – gatunek wskazany w Konwencji Berneńskiej jako chroniony;
- *Muscardinus avellanarius* (orzysznic) – objęta ścisłą ochroną gatunkową w Polsce, a także umieszczona w Konwencji Berneńskiej jako gatunek podlegający ochronie i w Dyrektywie Habitatowej jako wymagający ścisłej ochrony;

- *Mustela erminea* (gronostaj) – gatunek pod ścisłą ochroną w Polsce, także umieszczony w Konwencji Berneńskiej jako podlegający ochronie;
- *Sciurus vulgaris* (wiewiórka pospolita) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce, ponadto wymieniony w Konwencji Berneńskiej jako chroniony;
- *Neomys fodiens* (rzęsosek rzeczek) – objęty ścisłą ochroną gatunkową w Polsce;
- *Myotis mystacinus* (nocek wąsatek) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce i w Dyrektywie Habitatowej;
- *Myotis daubentonii* (nocek rudy) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce i w Dyrektywie Habitatowej;
- *Myotis emarginatus* (nocek orzęsiony) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce, umieszczony w Dyrektywie Habitatowej jako ściśle chroniony oraz element fauny, którego ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony, ponadto wpisany do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” jako gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem;
- *Myotis myotis* (nocek duży) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce, umieszczony w Dyrektywie Habitatowej jako ściśle chroniony oraz zwierzę, którego ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony;
- *Eptesicus nilssonii* (mroczek poźłocisty) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce i w Dyrektywie Habitatowej, wpisany do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” jako gatunek niższego ryzyka, ale bliski zagrożenia wyginięciem;
- *Nyctalus leisleri* (borowiec borowiaczek) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce i w Dyrektywie Habitatowej; wpisany do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” jako gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie;
- *Plecotus auritus* [gacek (wielkouch) brunatny] – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce i w Dyrektywie Habitatowej;
- *Vespertilio murinus* (mroczek posrebrzany) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce i w Dyrektywie Habita-

- towej, według „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” jest to gatunek rzadki, niewykazujący na razie regresu populacyjnego;
- *Carduelis flammea (Acanthis flammea)* (czeczotka) – gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą; ponadto umieszczony w Konwencji Berneńskiej jako ściśle chroniony i wpisany do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” jako wymagający szczególnej uwagi, choć niewykazujący obecnie regresu populacyjnego;
 - *Anthus spinoletta* (świergotek górski, siwarnik, siwerniak) – objęty ścisłą ochroną gatunkową w Polsce; gatunek alpejski, rzadki, występujący poza Karkonoszami, tylko w Tatrach i Bieszczadach;
 - *Prunella collaris* (płochacz halny) – gatunek alpejski, w Polsce pod ścisłą ochroną, umieszczony w Konwencji Berneńskiej jako gatunek ściśle chroniony, wpisany do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” jako gatunek niższego ryzyka, ale bliski zagrożenia wyginięciem, oraz jako bardzo rzadki w Polsce;
 - *Tetrao tetrix* (cietrzew) – gatunek ściśle chroniony w Polsce, umieszczony w Dyrektywie Ptasiej jako wymagający szczególnych środków ochrony, wymieniany w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” jako gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem, w Polsce chronione są również miejsca jego stałego przebywania;
 - *Tetrao urogallus* (głuszec) – gatunek ściśle chroniony w Polsce, wpisany również jako ściśle chroniony do Konwencji Berneńskiej i umieszczony w Dyrektywie Ptasiej jako wymagający szczególnych środków ochrony, w Polsce chronione są również miejsca jego stałego przebywania, wymieniany w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” jako skrajnie zagrożony wyginięciem, szybko zanikający;
 - *Falco tinnunculus* (sokół pustułka) – gatunek objęty ścisłą ochroną w Polsce; ponadto umieszczony w Konwen-

- cji Berneńskiej jako ściśle chroniony;
- *Bufo bufo* (ropucha zwyczajna) – objęta ścisłą ochroną gatunkową w Polsce;
- *Vertigo modesta arctica* (ślیمak poczwarówka arktyczna) – relikw glacialny, umieszczony w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” jako gatunek skrajnie zagrożony;
- gatunki z rodziny *Staphylinidae* (chrząszcze kusakowate) – rzadkie i cenne gatunki (w tym endemity dla Polski);
- gatunki z rodzin *Tortricidae*, *Geometridae*, *Noctuidae* – cenne i rzadkie motyle (w tym relikty glacialne i borealno-górskie).

W strefach odcinków badawczych w Karkonoskim Parku Narodowym występują następujące, umieszczone w Dyrektywie Habitatowej, biotopy:

- górskie murawy bliźniczkowe (*Carici-Nardetum*, zbiorowisko *Nardus stricta*);
- górskie borówczyska bażynowe (*Empetro-Vaccinietum*, zbiorowisko *Vaccinium myrtillus*);
- górskie ziołorośla bogate w gatunki (*Adenostyletum alliariae*) oraz górskie ziołorośla paprociowe (*Athyrietum alpestre*);
- górski bór świerkowy (*Plagiothecio-Piceetum hercynicum*);
- torfowiska wysokie (z klasy *Oxycocco-Sphagneteta* oraz *Pino mugo-Sphagnetum*);
- wysokogórskie murawy acidofilne (*Carici-Festucetum airoides*);
- zarośla kosodrzewiny (*Pinetum mugo sudeticum*);
- górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion*);
- górskie jeziora oligotroficzne.

Ponadto cennym elementem przyrody nieożywionej, podatnym na presję ze strony ruchu turystycznego, są występujące w szczytowej partii Karkonoszy grunty strukturalne (Mierzejewski i wsp. 1996).

Rozmieszczenie wymienionych powyżej cennych elementów środowiska przyrodniczego Karkonoskiego Parku Narodowego przedstawiono w tab. 1–6.

Tab. 1. Ocena wartości przyrodniczej czerwonego szlaku turystycznego
(Droga Przyjaźni Polsko-Czeskiej – fragment od Szrenicy do Czarnej Przełęczy)

Odcinek badany	Cenne gatunki roślin	Cenne gatunki zwierząt	Cenne biotopy, ekosystemy lub ich fragmenty	Strefa ochrony ścisłej	Ocena wartości przyrodniczej
C1	<i>Pinus mugo</i>	<i>Carduelis flammea</i>	górskie murawy bliźniczkowe, zarośla kosodrzewiny	+	5
C2	<i>Pinus mugo</i>	<i>Staphylinidaea</i> , <i>Carduelis flammea</i>	górskie murawy bliźniczkowe, zarośla kosodrzewiny	+	6
C3	–	<i>Anthus spinoletta</i> , <i>Staphylinidaea</i> , <i>Carduelis flammea</i>	górskie murawy bliźniczkowe	+	5
C4	<i>Huperzia selago</i> , <i>Cladonia sp.</i>	<i>Anthus spinoletta</i> , <i>Carduelis flammea</i>	wysokogórskie murawy acidofilne	+	6
C5	–	<i>Falco tinnunculus</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , <i>Prunella collaris</i> , <i>Carduelis flammea</i>	wysokogórskie murawy acidofilne	+	6
C6	<i>Pinus mugo</i>	<i>Anthus spinoletta</i> , <i>Carduelis flammea</i>	górskie murawy bliźniczkowe, zarośla kosodrzewiny	+	6

Źródło: opracowanie własne.

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ TERENOWYCH

Autorka dokonała podziału wyników ocen punktowych wartości przyrodniczej na klasy równej długości:

- klasa A – odcinki badawcze o niskiej wartości przyrodniczej, od 0 do 4 punktów;
- klasa B – odcinki badawcze o średniej wartości przyrodniczej, od 5 do 8 punktów;
- klasa C – odcinki badawcze o wysokiej wartości przyrodniczej, od 9 do 13 punktów.

Analizując wartość przyrodniczą odcinków badawczych w aspekcie przestrzennym, można zauważyć, że największym nagromadzeniem cennych elementów przyrody (klasa C; tab. 1–6), które podatne są na presję turystyczną, charakteryzują się odcinki szlaków położone w kotłach polodowcowych i obszarach sąsiadujących z nimi (Z2–Z5 i N6) oraz w obrębie masywu Śnieżki (N 9

i N10). Wysokie oceny uzyskały również odcinki czarnego szlaku, prowadzącego przez Sowią Dolinę (S1 i S2), a to ze względu na dobre rozpoznanie występujących tam licznie nietoperzy. Wyniki te potwierdzają opinię przedstawianą w wielu publikacjach (Jahn 1985, Fabiszewski, Jenik 1994, Štursa 2003, Denisiuk 2004, Mierzejewski 2005, Flousek i wsp. 2007).

Do klasy B (o średniej wartości przyrodniczej) zaliczono wszystkie odcinki badawcze szlaku czerwonego (C1–C6), prowadzącego ponad górną granicą lasu przez cenne biotopy (murawy wysokogórskie, zarośla kosodrzewiny), które zamieszkiwane są przez rzadkie obecnie gatunki ptaków (czeczotkę, pustułkę, świergotka, płochacza). Średnią wartością przyrodniczą charakteryzują się ponadto odcinki N7, N8 i J9, prowadzące również przez piętro kosodrzewiny, a także odcinek Z1, biegnący wśród mozaiki rzadkich, mało odkształconych zbiorowisk górskich.

Stosunkowo niską oceną wartości przyrodniczej (klasa A) wykazały się wszystkie

Tab. 2. Ocena wartości przyrodniczej zielonego szlaku turystycznego (Ścieżka nad Regłami – fragment od schroniska „Pod Łabskim Szczytem” do Rozdroża pod Śmielcem)

Odcinek badany	Cenne gatunki roślin	Cenne gatunki zwierząt	Cenne biotopy, ekosystemy lub ich fragmenty	Strefa ochrony ścisłej	Ocena wartości przyrodniczej
Z1	–	<i>Sciurus vulgaris</i> , <i>Tetrao tetrix</i> , <i>Staphylinidaea</i>	górskie borówczyska, górskie murawy bliźniczkowe, górskie ziołorośla paprociowe	+	7
Z2	<i>Huperzia selago</i>	<i>Anthus spinoletta</i> , <i>Tetrao tetrix</i> , <i>Staphylinidaea</i> , letnie ostoje <i>Capreolus capreolus</i> i <i>Cervus elaphus</i> , <i>Prunella collaris</i>	górskie borówczyska, górskie murawy bliźniczkowe	+	10
Z3	<i>Huperzia selago</i> , <i>Pinus mugo</i>	<i>Anthus spinoletta</i> , <i>Tetrao tetrix</i> , <i>Carduelis flammea</i> , letnie ostoje <i>Capreolus capreolus</i> i <i>Cervus elaphus</i>	zarośla kosodrzewiny	+	9
Z4	<i>Aconitum sp.</i> , <i>Daphne mezereum</i> , <i>Lilium martagon</i>	<i>Tetrao urogallus</i> , <i>Falco tinnunculus</i> , <i>Vertigo modesta arctica</i> , <i>Neomys fodiens</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , <i>Carduelis flammea</i> , <i>Prunella collaris</i>	górskie ziołorośla	+	13
Z5	<i>Pinus mugo</i>	<i>Falco tinnunculus</i> , <i>Neomys fodiens</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , <i>Carduelis flammea</i> , letnie ostoje <i>Capreolus capreolus</i> i <i>Cervus elaphus</i> , <i>Prunella collaris</i>	górskie jezioro oligotroficzne, zarośla kosodrzewiny	+	12
Z6	–	<i>Anthus spinoletta</i> , <i>Carduelis flammea</i>	górskie borówczyska, górskie ziołorośla	–	4
Z7	<i>Sphagnum sp.</i>	<i>Carduelis flammea</i>	górski bór świerkowy, górskie ziołorośla	–	4

Źródło: opracowanie własne.

odcinki szlaku zielonego (Droga Bronka Czecha: B1–B5) oraz prawie wszystkie odcinki szlaku niebieskiego (Koralowa Ścieżka: J1–J8), a także połowa odcinków szlaku niebieskiego na Śnieżkę (N1–N5). Odcinki te prowadzą najczęściej przez monokultury świerkowe, rosnące w miejscu kwaśnych i żyznych buczyn sudeckich. Tak znaczna przebudowa

składu gatunkowego szaty roślinnej odzwierciedliła się również w zubożeniu świata zwierzęcego. Do klasy A zaliczono również odcinek S3, prowadzący bezpośrednio na Sowią Przełęcz. W jego sąsiedztwie występuje już znacznie mniej gatunków nietoperzy, które zadecydowały o wysokiej ocenie sąsiednich odcinków tego szlaku (S2 i S3).

Tab. 3. Ocena wartości przyrodniczej niebieskiego szlaku turystycznego
(Koralowa Ścieżka – z Jagniątkowa na Czarną Przełęcz)

Odcinek badany	Cenne gatunki roślin	Cenne gatunki zwierząt	Cenne biotopy, ekosystemy lub ich fragmenty	Strefa ochrony ścisłej	Ocena wartości przyrodniczej
J1	–	cenne motyle z rodzin <i>Tortricidae</i> , <i>Geometridea</i> , <i>Noctuidae</i> , letnie ostoje <i>Cervus elaphus</i> , <i>Anthus spinoletta</i>	–	–	3
J2	–	cenne motyle z rodzin <i>Tortricidae</i> , <i>Geometridea</i> , <i>Noctuidae</i> , letnie ostoje <i>Cervus elaphus</i> , <i>Anthus spinoletta</i>	–	–	3
J3	–	–	–	–	0
J4	–	–	górski bór świerkowy	–	1
J5	–	–	–	–	0
J6	<i>Lycopodium clavatum</i>	–	–	–	1
J7	<i>Sphagnum sp.</i>	<i>Tetrao tetrix</i>	–	–	2
J8	–	<i>Tetrao tetrix</i>	górski bór świerkowy	–	2
J9	<i>Pinus mugo</i>	letnie ostoje <i>Cervus elaphus</i> i <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Carduelis flammea</i>	górskie murawy bliźniczkowe, zarośla kosodrzewiny	+	7

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 4. Ocena wartości przyrodniczej zielonego szlaku turystycznego
(Droga Bronka Czecha – z Karpacza na Starą Polanę)

Odcinek badany	Cenne gatunki roślin	Cenne gatunki zwierząt	Cenne biotopy, ekosystemy lub ich fragmenty	Strefa ochrony ścisłej	Ocena wartości przyrodniczej
B1	–	letnie ostoje <i>Cervus elaphus</i>	–	–	1
B2	–	letnie ostoje <i>Cervus elaphus</i>	–	–	1
B3	–	letnie ostoje <i>Cervus elaphus</i>	–	–	1
B4	–	–	–	–	0
B5	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	–	–	–	1

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 5. Ocena wartości przyrodniczej niebieskiego szlaku turystycznego
(z Karpacza Górnego na Śnieżkę)

Odcinek badany	Cenne gatunki roślin	Cenne gatunki zwierząt	Cenne biotopy, ekosystemy lub ich fragmenty	Strefa ochrony ścisłej	Ocena wartości przyrodniczej
N1	–	–	–	–	0
N2	–	–	–	–	0
N3	<i>Sphagnum sp.</i> <i>Salix lapponum</i>	<i>Tetrao tetrix</i>	górskie murawy bliźniczkowe	–	4
N4	–	<i>Tetrao tetrix</i>	–	–	1
N5	<i>Veratrum lobelianum</i>	<i>Tetrao urogallus</i> , <i>Carduelis flammea</i>	górskie borówczyska	–	4
N6	<i>Veratrum lobelianum</i> , <i>Padus petraea</i>	<i>Neomys fodiens</i> , <i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis daubentonii</i> , <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Carduelis flammea</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , <i>Prunella collaris</i> ,	górskie jezioro oligotroficzne, górskie ziołorośla	+	12
N7	<i>Veratrum lobelianum</i> , <i>Aconitum sp.</i> , <i>Pinus mugo</i>	<i>Carduelis flammea</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , <i>Tetrao tetrix</i>	górskie łąki konietlicowe	+	8
N8	<i>Veratrum lobelianum</i> , <i>Pinus mugo</i>	<i>Carduelis flammea</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , <i>Prunella collaris</i>	zarośla kosodrzewiny	+	7
N9	<i>Veratrum lobelianum</i> , <i>Pinus mugo</i>	<i>Falco tinnunculus</i> , <i>Mustela erminea</i> , <i>Carduelis flammea</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , letnie ostoje <i>Capreolus capreolus</i> i <i>Cervus elaphus</i> , <i>Staphylinidae</i>	torfowiska wysokie, grunty strukturalne, zarośla kosodrzewiny	+	13
N10	<i>Huperzia selago</i> , <i>Cladonia sp.</i> , <i>Pinus mugo</i>	<i>Mustela erminea</i> , <i>Carduelis flammea</i> , <i>Anthus spinoletta</i> , <i>Staphylinidae</i> , <i>Prunella collaris</i>	zarośla kosodrzewiny, wysokogórskie murawy acidofilne	+	11

Źródło: opracowanie własne.

Analizując mapy przedstawiające przestrzenne zróżnicowanie wartości przyrodniczej badanych szlaków turystycznych (Pstrocka 2006), można zauważyć wyraźny podział na szlaki prowadzące w reglu dolnym i górnym o wartości niskiej oraz szlaki położone w piętrze kosówki, alpejskim, czy subalpejskim o wysokich i średnich wartościach przyrodniczych. Wyjątkiem jest szlak

czarny na Sowią Przełęcz, gdzie dwa odcinki badawcze położone w reglu górnym (S1 i S2) otrzymały oceny wysokie.

WNIOSKI

Na podstawie oceny wartości przyrodniczej elementów środowiska przyrodniczego po-

Tab. 6. Ocena wartości przyrodniczej czarnego szlaku turystycznego na Sowią Przełęcz (fragment od granic KPN do Sowiej Przełęczy)

Odcinek badany	Cenne gatunki roślin	Cenne gatunki zwierząt	Cenne biotopy, ekosystemy lub ich fragmenty	Strefa ochrony ścisłej	Ocena wartości przyrodniczej
S1	–	<i>Myotis emarginatus</i> , <i>Vespertilio murinus</i> , <i>Eptesicus nilssonii</i> , <i>Nyctalus leisler</i> , <i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Myotis daubentonii</i> , <i>Plecotus auritus</i> , <i>Anthus spinoletta</i>	–	–	9
S2	–	<i>Myotis emarginatus</i> , <i>Vespertilio murinus</i> , <i>Eptesicus nilssonii</i> , <i>Nyctalus leisler</i> , <i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis daubentonii</i> , <i>Plecotus auritus</i> , <i>Anthus spinoletta</i>	górski bór świerkowy	–	9
S3	–	<i>Plecotus auritus</i>	górskie borówczyska, górski bór świerkowy	–	3

Źródło: opracowanie własne.

datnych na wpływ ze strony turystyki pieszej wykazano, że najcenniejsze odcinki szlaków położone są przede wszystkim w kotłach polodowcowych i na obszarach sąsiadujących z nimi oraz w obrębie masywu Śnieżki. Odcinki o niskiej wartości przyrodniczej prowadziły najczęściej przez monokultury świerkowe rosnące w miejscu kwaśnych i żyznych buczyn sudeckich (wszystkie odcinki Drogi Bronka Czecha, większość odcinków Koralowej Ścieżki oraz część niebieskiego szlaku na Śnieżkę). Tak znaczna przebudowa składu gatunkowego szaty roślinnej odzwierciedliła się również w zubożeniu świata zwierzęcego, co miało wpływ na niską końcową ocenę wartości przyrodniczej tych odcinków badawczych.

BIBLIOGRAFIA

- Alexandrowicz Z., Kućmierz A., Urban J., Otęska-Budzyn J. (1992) Waloryzacja przyrody nieożywionej obszarów i obiektów chronionych w Polsce, Państwowy Instytut Geologiczny, CBK PAN, Warszawa.
- Baranowska-Janota M., Kozłowski J. (1984) Krańcowe progi przyrodnicze w rozwoju turystyki, ZW Instytutu Kształtowania Środowiska, Warszawa.
- Chiżniak W. (2008) Inwentaryzacja, metoda i ocena bonitacyjna obiektów przyrodniczych w ekoturystyce, Politechnika Białostocka, Białystok.
- Denisiuk Z. (2004) Valorisation of nature, landscape and cultural heritage in Polish biosphere reserves, *Nature Conservation*, 60, 75–89.
- Dyrektyna Rady 79/409EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektyna Ptasia), DzU UE.L., 1979, Nr 103, poz. 1.
- Dyrektyna Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektyna Habitatowa), DzU UE.L., 1992, Nr 206, poz. 7.
- Fabiszewski J., Jenik J. (1994) Wartości przyrodnicze i zagrożenia Karkonoskiego Parku Narodowego, *Kosmos*, 43 (1), 101–115.
- Flousek J., Hartmanová O., Štursa J., Potocki J. (red.) (2007) Krkonoše – příroda, historie, život, Baset, Praha.
- Głowaciński Z. (red.) (2001) Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) (2004) Polska

- czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Jahn A. (red.) (1985) Karkonosze polskie, PAN, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) (2001) Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. (Konwencja Berneńska), ratyfikacja, DzU, 1996, Nr 58, poz. 263.
- Kowalski R. (1996) Przegląd metod waloryzacji środowiska przyrodniczego, *Folia Turistica*, 6, 7–18.
- Mapa rozmieszczenia fauny w Karkonoskim Parku Narodowym (2005) [w:] Metabaza Karkonoskiego Parku Narodowego, Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra.
- Mierzejewski M. (red.) (2005) Karkonosze. Przyroda nieożywiona i człowiek, UWr, Wrocław.
- Mierzejewski M., Borkowski J., Migoń P. (1996) Operat ochrony przyrody nieożywionej i gleb. Plan ochrony Karkonoskiego Parku Narodowego [maszynopis], Jeleniogórskie Biuro Planowania i Projektowania (depon. w Karkonoskim Parku Narodowym), Jelenia Góra.
- Obidziński A., Żelazo J. (red.) (2011) Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza, SGGW, Warszawa.
- Ochrona środowiska 2010 (2010), GUS, Warszawa.
- Pawlaczyk P., Jermaczek A. (2000) Poradnik lokalnej ochrony przyrody, Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin.
- Pstrocka M. (2006) Przyrodnicze uwarunkowania turystyki pieszej w Karkonoskim Parku Narodowym w aspekcie chłonności i pojemności turystycznej, Praca doktorska [maszynopis], Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, UWr, Wrocław.
- Pstrocka-Rak M. (2010) Przyrodnicze uwarunkowania rozwoju turystyki pieszej w Karkonoskim Parku Narodowym w kontekście pojemności turystycznej, [w:] Jalinik M. (red.), Turystyka na obszarach przyrodniczo cennych, Politechnika Białostocka, Białystok, 85–102.
- Raj A. (1998) Transgraniczne rezerwy biosfery UNESCO-MAB, Próba oceny ich statusu i perspektywy na przykładzie Karkonoszy, [w:] Sarosiek J., Śtursa J. (red.), Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z sesji naukowej w Przesiece, 15–18.10.1997, T. 1, Acarus, Poznań, 50–51.
- Raj A., Konca B., Buchholz L., Bunalski M., Michalski J., Łabędzki A., Mazur A., Nowacki J., Zimny J. (1996) Operat ochrony fauny. Plan ochrony Karkonoskiego Parku Narodowego [maszynopis], Jeleniogórskie Biuro Planowania i Projektowania (depon. w Karkonoskim Parku Narodowym), Jelenia Góra.
- Richling A. (1982) Metody badań kompleksowej geografii fizycznej, PWN, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie, DzU, 2001, Nr 92, poz. 1029.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną, DzU, 2004, Nr 168, poz. 1764.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną, DzU, 2004, Nr 220, poz. 2237.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000, DzU, 2005, Nr 94, poz. 795.
- Štursa J. (2003) Encyclopedia Corcontica – krajobraz – przyroda – człowiek, Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí.

Praca wpłynęła do Redakcji: 12.06.2012
Praca została przyjęta do druku: 05.03.2013

Adres do korespondencji:

Małgorzata Pstrocka-Rak
Akademia Wychowania Fizycznego
Katedra Turystyki
al. I.J. Paderewskiego 35
51-612 Wrocław
e-mail: małgorzata.pstrocka-rak@awf.wroc.pl