

Scenariusz lekcji

Temat: Środowisko przyrodnicze Karpat na pograniczu polsko – słowackim od Beskidu Niskiego przez Bieszczady po Wyhorlat.

- I. Cel główny:
Poznanie środowiska przyrodniczego Karpat na obszarze pogranicza polsko - słowackiego
- II. Cel szczegółowy:
Uczeń zna:
- podział części Karpat na regiony geograficzne,
 - położenie pasm górskich,
 - główne szczyty, rzeki, rodzaje gleb, rośliny i zwierzęta występujące na obszarze pogranicza,
 - pojęcia: flisz, płaszczowina, dział wodny, procesy fluwialne, endemit
- Uczeń potrafi:
- przedstawić elementy łączące obszary na pograniczu polsko – słowackim,
 - wyjaśnić wpływ wysokości nad poziomem morza na klimat i roślinność gór,
 - omówić proces powstawania wiatru halnego,
 - wykazać związek między rzeźbą terenu a budową geologiczną,
 - ocenić znaczenie parków narodowych i rezerwatów w ochronie przyrody Karpat,
- III. Czas trwania: 90 minut
- IV. Metody i formy pracy:
Indywidualna, grupowa, elementy wykładu, pogadanka, elementy dyskusji, praca z mapą, ćwiczenia z kartą pracy.
- V. Środki dydaktyczne:
Mapa pogranicza polsko – słowackiego, mapa ścienna, karta pracy, prezentacja multimedialna, materiał pomocniczy (załącznik konspektu)
- VI. Przebieg lekcji:
- Faza wprowadzająca:
1. Czynności organizacyjne.
 2. Przedstawienie tematu i celów lekcji.
 3. Korzystając z mapy ściennej Europy, uczniowie lokalizują Karpaty, odczytują nazwy państw, na terytorium których są położone.
 4. Nauczyciel pyta uczniów, jak rozumieją pojęcie pogranicza, a następnie prosi o wyznaczenie zasięgu pogranicza na mapie oraz odczytanie głównych pasm górskich.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel przedstawia prezentację multimedialną „Środowisko przyrodnicze pogranicza polsko – słowackiego” (dostępna na stronie projektu <http://naszekarpaty.pol-slov.eu/multimedia>). Uczniowie otrzymują „Geograficzną mapę pogranicza polsko – słowackiego” (załącznik publikacji) i analizują położenie omawianych elementów środowiska przyrodniczego: budowę geologiczną, rzeźbę terenu, stosunki wodne, klimat, gleby, świat roślin i zwierząt, a także miejsca związane z ochroną przyrody. Uczniowie sporządzają notatki.
2. W trakcie prezentacji nauczyciel wykorzystuje metodę burzy mózgów i zadaje pytania dotyczące m.in.:
 - powstawania fliszu karpackiego
 - funkcji sztucznych jezior
 - powstawania osuwisk
 - powstawania wiatru halnego

Nauczyciel weryfikuje informacje uzyskane od uczniów.

3. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i rozdaje im materiał pomocniczy, na podstawie którego oraz w oparciu o notatki z prezentacji uczniowie rozwiązują zadania. Poziom ćwiczeń dostosowuje do możliwości intelektualnych uczniów (załącznik publikacji).

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel zadaje uczniom pytania:
 - czy widzą dużo podobieństw pomiędzy środowiskiem przyrodniczym w polskiej i słowackiej części Karpat?
 - czy istnieje potrzeba współpracy pomiędzy Polską i Słowacją w zakresie zachowania walorów przyrodniczych? – jakie są możliwe formy współpracy.
2. Nauczyciel prosi o wykonanie jednego zadania z karty pracy.

KARTA PRACY

Zadanie 1

Rozszyfruj odpowiedzi na pytania.

Znaki:

A= €

B= £

C= ¥

Č= ß

E= Ω

H= ↑

I= ∞

K= Σ

L= ☺

M= #

N= \$

O= ■

R= *

S= ⊖

T= ₩

U= ^

Ž= &

Ž= @

Y= ~

G= ♥

Ó= [

Ł= «

Ą=]

1. Najbardziej znana puszcza w PN Połoniny

⊖ ₩ ^ & ∞ ¥ €

2. Najwyższy szczyt w PN Połoniny

Σ * Ω # Ω \$ € * ■ ⊖

3. Znaczenie słowa „połoniny”

♥ [* ⊖ Σ ∞ Ω «] Σ ∞

4. Na połoninach żyje

@ ^ £ *

5. Najważniejsza miejscowość w PN Połoniny

⊖ ₩ € Σ ß ∞ \$

Zadanie 2

Wyszukaj w wykreślance odpowiedzi na pytania.

K	R	A	E	R	F	D	U	P	O	Ł	O	N	I	N	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Y	E	S	E	T	G	Y	A	C	R	G	Z	R	B	J	W
A	U	R	P	S	C	S	E	C	Y	T	N	O	V	F	W
R	R	P	P	C	T	U	I	R	W	D	K	C	Z	L	A
T	W	I	S	A	F	K	G	A	U	I	R	W	P	I	X
I	C	E	R	P	T	F	A	B	N	R	E	Y	U	S	P
O	J	I	T	U	W	Y	E	I	W	D	M	R	Y	Z	I
T	N	F	A	N	V	O	W	A	D	U	E	W	C	K	P
A	Y	V	S	E	F	V	N	S	R	Z	N	Ž	E	A	Ó
M	N	S	D	S	B	Y	H	K	C	B	A	R	K	R	U
J	I	R	C	C	W	H	I	A	P	H	R	D	C	P	Z
W	R	G	B	O	Y	O	P	Ł	W	C	O	B	S	A	L
E	E	C	R	U	I	O	W	A	P	W	S	D	B	C	O
P	I	A	S	K	O	W	I	E	C	N	Q	I	N	K	Ł
T	Z	Y	U	B	W	Y	W	B	O	C	J	D	S	I	L
Y	C	Z	C	E	A	C	I	N	R	A	T	U	I	N	E

1. Najwyższy szczyt Bieszczadów w Polsce.
2. Lista światowego dziedzictwa, na której zapisany jest PN Połoniny.
3. Słowacki PN wchodzący w skład MRB Karpaty Wschodnie.
4. Drugi co do wielkości rezerwat na Słowacji, graniczy z Polską.
5. Najwyższy szczyt PN Połoniny, „trójstyk” granic.
6. Warstwy skalne morskiego pochodzenia występujące na pograniczu polsko - słowackim.
7. Zalew na terenie Słowacji.
8. Rezerwat wspólny dla Ukrainy, Słowacji i Polski.
9. Podstawowa skała w Karpatach Wschodnich.

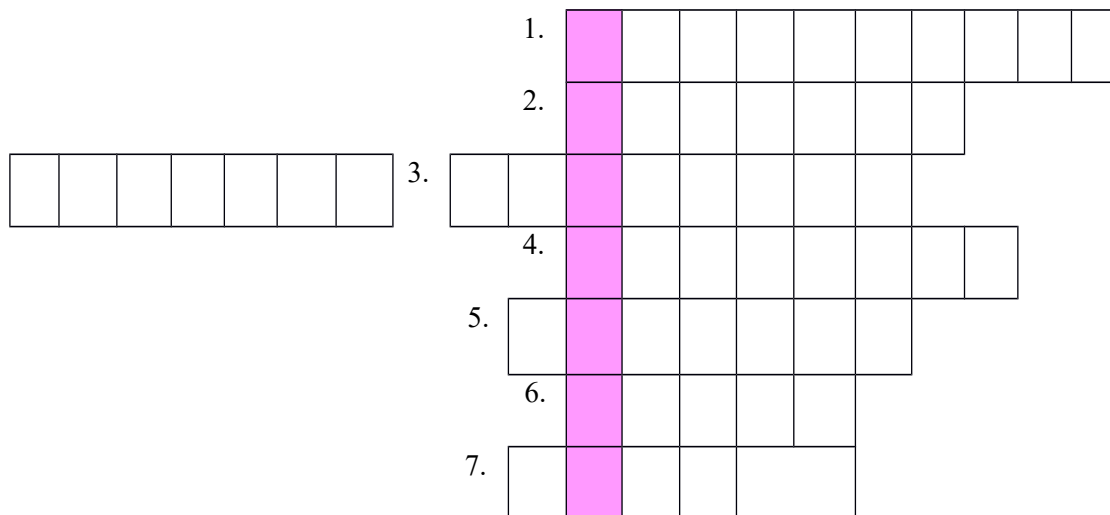
Zadanie 3

Odpowiedz na pytania.

1. Na terenie jakich państw leżą Karpaty?
2. Z jakich skał zbudowane są Karpaty?
3. Wulkanicznym szczytem na Słowacji jest np.
4. Podaj nazwę największego sztucznego jeziora w Bieszczadach.
5. Jak nazywa się główna rzeka w Karpatach słowackich?
6. Podaj nazwę głównej rzeki w Bieszczadach.
7. Jeziorem osuwiskowym na Słowacji jest np.
8. Podaj nazwę najwyższego szczytu w Karpatach.
9. Jaki gatunek drzewa dominuje w karpackich lasach na obszarze pogranicza?
10. Najwyższym szczytem w Bieszczadach jest

Zadanie 4

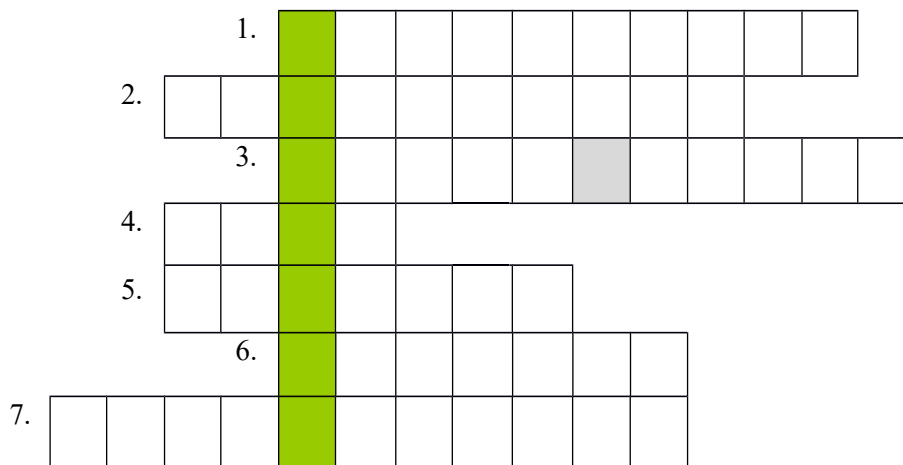
Rozwiąż krzyżówkę



1. Najwyższe wzniesienie w Bukowskich Wierchach.
1. Skała wulkaniczna wylewna , występująca na Wyhorlacie
2. Charakterystyczna formacja leśna w Bieszczadach.
3. Piętro łąk górskich w Bieszczadach i w Bukowskich Wierchach.
4. Najwyższy szczyt w Beskidzie Niskim.
5. Rzeka na Pogórzu Ondavskim.
6. Najwyższy szczyt w polskiej części Karpat.

Zadanie 5

Rozwiąż krzyżówkę



1. Na tym szczycie znajduje się zbieg trzech państw.
1. Skała, która buduje Karpaty.
2. Rezerwat na granicy polsko – słowackiej, szczyt w paśmie granicznym Bieszczadów Zachodnich (1199 m n.p.m.)
3. Rzeka w Beskidzie Niskim.
4. Najwyższy szczyt w paśmie granicznym o wysokości 1307 m n.p.m.
5. Wieś na Słowacji, siedziba PN Połoniny
6. Szczyt w Bieszczadach o wysokości 1280 m n.p.m., znajduje się blisko przełęczy Bukowskiej

Zadanie 6**Zaznacz krzyżykiem kraj, w którym znajdują się podane nazwy.**

Nazwy	Beskid Niski	Pogórze Ondavskie	Bieszczady	Bukowskie Wierchy	Wyhorlat
1. Tarnica					
2. Jezioro Starina					
3. Kremenaros					
4. Ondava					
5. Rabia Skała (szczyt)					
6. Nezabec					
7. Morskie Oko					
8. Zbiornik Zemplínska šírava					
9. PN Połoniny					
10. Jezioro Duszatyńskie					
11. Flisz karpacki					
12. Andezyt					
13. Jezioro Solińskie					
14. Osława					
15. Laborec					
16. Jezioro Domasa					
17. Vihorlat					
18. Busov					
19. Cirocha					
20. Nova Sedlica					

Tekst wprowadzający do lekcji**ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE KARPAT NA POGRANICZU POLSKO – SŁOWACKIM OD BESKIDU NISKIEGO PRZEZ BIESZCZADY PO WYHORLAT.**

Pogranicze polsko – słowackie leży w całości na terenie Karpat, których pasmo ciągnie się łukiem przez Europę Środkową od przełomu Dunaju pod Bratysławą (Słowacja) do Żelaznej Bramy – przełomu Dunaju pod Orszową (Rumunia). Obok wspomnianych dwóch państw, Karpaty obejmują swym zasięgiem również Austrię, Czechy, Polskę, Węgry, Ukrainę oraz Serbię i dzielą się na Zachodnie, Wschodnie i Południowe. Omawiany obszar położony jest w obrębie Karpat Zachodnich i Wschodnich oraz ich mniejszych jednostek (podprowincji), takich jak: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie (Beskid Niski, Pogórze Ondavskie), Zewnętrzne Karpaty Wschodnie (Bieszczady i Bukowskie Wierchy) oraz Wewnętrzne Karpaty Wschodnie (Wyhorlat). Administracyjnie omawiany obszar pogranicza obejmuje województwo podkarpackie po stronie polskiej oraz kraj preszowski i koszycki po stronie słowackiej.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Karpaty zostały sfałdowane i wypiętrzone w kredzie i paleogenie w wyniku orogenezy alpejskiej; poszczególne części Karpat różnią się od siebie pod względem zarówno tektonicznym jak i litologicznym. Karpaty Zewnętrzne (Wschodnie i Zachodnie) zbudowane są głównie z serii zlepieńców, piaskowców i łupków ilastych (rzadziej z innych skał osadowych), które nazywamy fliszem karpackim. Tworzyły się od górnej jury przez kredę do paleogenu na dnie głębokiego zbiornika morskiego (geosynkliny¹) zwanego Oceanem Tetydy. Zostały następnie sfałdowane na przełomie paleogenu i neogenu i pchnięte ku północy w postaci ponasuowanych na siebie płaszczowin. Na omawianym obszarze wyróżnić można płaszczowiny: magurską, dukielską, śląską, podśląską i skolską. Karpaty Wewnętrzne zbudowane są natomiast ze skał magmowych wylewnych (andezytów i sypkich tufów), które powstały w wyniku aktywności wulkanicznej towarzyszącej orogenezie alpejskiej. Na omawianym obszarze można je spotkać w górach Wyhorlatu.

RZEŻBA TERENU

W rzeźbie terenu Beskidu Niskiego, Bieszczadów i Bukowskich Wierchów można wyróżnić charakterystyczny dla nich układ rusztowy. Grzbiety oddzielone są od siebie szerokimi obniżeniami, dolinami rzek wyerodowanymi w skałach mniej odpornych w polskiej części pogranicza bieżą równolegle z południowego wschodu na północny zachód, a na Słowacji z północy na południe. Najwyższymi wzniesieniami są: w Beskidzie Niskim po stronie polskiej Lackowa (997 m n.p.m.), po słowackiej Busov (1002 m n.p.m.); w Bieszczadach Zachodnich - Tarnica 1346 m n.p.m. a w części słowackiej Bieszczadów tzw. Bukowskich Wierchach – Kremenec (Kremenaros/Krzemieniec 1221 m n.p.m.) – miejsce zbiegu trzech granic polskiej, ukraińskiej i słowackiej). W całych Bieszczadach najwyższym szczytem jest Pikuj z wysokością 1405 m n.p.m. położony na Ukrainie. Pasma Wyhorlatu ma kształt nieregularnego łuku wygiętego ku północy składającego się z masywów pochodzenia wulkanicznego, do najwyższych należą tu: Wyhorlat (1076 m n.p.m.), Neżabec (1023 m n.p.m.), Sniński Kamień (1005 m n.p.m.).

Główną rolę w kształtowaniu rzeźby Karpat na omawianym obszarze pogranicza polsko – słowackiego odgrywiają procesy fluwialne (rzeki), grawitacyjne ruchy masowe (osuwanie,

¹ Geosynklina – rozległe obniżenie skorupy ziemskiej wypełnione osadami, które następnie podlegają fałdowaniu, a w końcu izostatycznemu wypiętrzeniu. Flis J.: *Szkolny słownik geograficzny*, Warszawa 1982, WSiP

spełzywanie, odpadanie, obrywy i inne), a w wyższych partiach gór – wietrzenie fizyczne. Częstymi formami spotykanymi w tej części Karpat są przełomy rzeczne, progi skalne, wodospady, a w szczytowych fragmentach skałki ostańcowe, czy rumowiska skalne. W wyniku procesów stokowych powstały również jeziora osuwiskowe takie, jak Duszatyńskie i Szmaragdowe w Polsce, czy Morskie Oko na Słowacji.

STOSUNKI WODNE

Na pograniczu polsko - słowackim łuk Karpat stanowi europejski dział wodny między zlewiskiem Morza Bałtyckiego i Morza Czarnego. Rzeki w Beskidzie Niskim (Osławica, Wisłok, Jasiołka, Wisłoka, Ropa) oraz w Bieszczadach (San) spływają w kierunku północnym i należą do dorzecza Wisły. Cieki wodne wypływające natomiast tuż za granicą polsko – słowacką kierują swój bieg na południe do Dunaju i Morza Czarnego, są to: na Pogórzu Ondavskim – Laborec oraz Ondava wraz z wpadającą do niej Toplą, w Bukowskich Wierchach - Cjrocha i Undava (dopływy Laborca). W górach Wyhorlatu potoki zasilają Laborec oraz jego dopływy - Už, Cirochę. Polskimi rzekami, które na omawianym obszarze płyną do Morza Czarnego są Strwiąż i Mszanka należące do dorzecza Dniestru.

Występujące na omawianym obszarze jeziora naturalne są pochodzenia osuwiskowego. Zaliczyć możemy do nich w Beskidzie Niskim - Beskidzkie Morskie Oko pod Maślaną Górą i pod Cergową, w Bieszczadach – jezioro Duszatyńskie, w górach Wyhorlat – Morskie Oko pod Snińskim Kamieniem. Znajduje się tu również kilka zbiorników sztucznych, utworzonych przez człowieka. W Beskidzie Niskim zapory powstały w Klimkówce na Ropie, w Sieniawie na Wisłoku oraz w Krempnej na Wisłoce, a w Bieszczadach na rzece San - Jezioro Solińskie i Myczkowieckie. Jeziora sztuczne zbudowano również na rzekach słowackich – na terenie Pogórza Ondavskiego jest to Wielka Domasa na rzece Ondava, w okolicach Bukowskich Wierchów Starina na rzece Cirocha a pod Wyhorlatem - Zemplínska šírava, zasilana licznymi potokami spływającymi z gór oraz wodą poprowadzoną kanałem z Laborca.

KLIMAT

Klimat pogranicza polsko – słowackiego od Beskidu Niskiego przez Bieszczady po Wyhorlat jest umiarkowany ciepły przejściowy. Pogodę w Bieszczadach i Beskidzie Niskim kształtują masy powietrza polarno – morskie (ok. 60%) i nieco mniej polarno - kontynentalne (ok. 25%), rzadko jest to powietrze arktyczne i zwrotnikowe. W słowackiej części Karpat natomiast temperatury są nieco wyższe, ponieważ kształtowane są głównie przez masy powietrza zwrotnikowego kontynentalnego dopływające znad Niziny Węgierskiej. Temperatury stycznia wynoszą od -2 °C w dolinach na Pogórzu Ondavskim do -5 °C w dolinach bieszczadzkich; w wyższych partiach grzbietów i gór we wskazanym okresie i w tych samych miejscach jest to odpowiednio -4 °C do -10°C. Średnie temperatury lipca wahają się natomiast w dolinach od 20°C na pogórzu Ondavskim do 15°C w Bieszczadach, a w wyższych partiach odpowiednio 16°C i 14 °C. Na omawianym obszarze największą ilość opadów w przedziale 800 – 1200 mm notuje się w Bieszczadach, nieco mniej pada w Beskidzie Niskim - 800 do 1000 mm, a najmniej na Pogórzu Ondavskim - 400 do 500 mm. Podobnie kształtuje się liczba dni z zalegającą pokrywą śnieżną, w polskiej części pogranicza jest największa i wynosi 90 – 150, w górach Wyhorlat -100-140, a na Pogórzu Ondavskim tylko 80 – 100 dni. Na całym obszarze przeważają wiatry południowe i zachodnie, a w Bieszczadach i górach Wyhorlat zdarza się halny. W

Beskidzie Niskim, charakterystyczne są ciepłe i suche wiatry tzw. dukielskie lub rymanowskie pojawiające się tu wiosną, zimą i jesienią. Ich powstawaniu sprzyja specyficzna rzeźba terenu – wąskie, równoleżnikowe obniżenie terenu o przebiegu z południowego wschodu na północny-zachód zwane Dołami Jasielsko – Sanockimi.

GLEBY

Gleby w Karpatach, także na pograniczu polsko – słowackim należą do ubogich. Dominują gleby brunatne kwaśne i brunatne glejowe (ok. 85%) powstałe na zwietrzelinach piaskowców, pozostałe 15% stanowią gleby inicjalne (o nie wykształconym profilu glebowym) występujące w górnych partiach szczytowych, mady w dolinach rzecznych mady i gleby torfowe w bezodpływowych fragmentach dolin.

ŚWIAT ROŚLIN

Jak w każdym górach, tak i w Karpatach wraz ze wzrostem wysokości zmieniają się warunki klimatyczne – spada temperatura, zwiększa się suma opadów, wydłuża okres zalegania pokrywy śnieżnej, okres wegetacyjny staje się krótszy. Efektem tych zmian jest piętrowy układ roślinności. W Karpatach wykształciło się 6 pięter roślinności – piętro pogórza, regla dolnego, regla górnego, piętro kosodrzewiny, hale i turnie, jednak na omawianym obszarze występują tylko trzy pierwsze. Piętro pogórza sięga do wysokości ok. 500 m n.p.m. (w części słowackiej, ze względu na łagodniejszy klimat, nieco niżej ok. 400 m n.p.m., a w Bieszczadach ok. 550 m n.p.m.), regiel dolny natomiast sięga maksymalnie do 1150 m n.p.m. Dodatkowym piętrem, charakterystycznym dla Karpat Wschodnich, są występujące w Bieszczadach i Bukowskich Wierchach połoniny czyli zbiorowiska subalpejskie i alpejskie, rozciągające się od górnej granicy lasu po najwyższe szczyty. Brak na omawianym obszarze regla górnego ze świerkami. Lasy, w tej części Karpat zajmują powierzchnię około 70% (w górach Wyhorlat 90%). Najbardziej rozpowszechnionym zbiorowiskiem, szczególnie w Bieszczadach, Bukowych Wierchach i Wyhorlacie jest naturalnie zachowana buczyna karpacka. W składzie gatunkowym dominują buki, przeważające w górnych partiach regla dolnego, a także jodły, świerki, jawory, olszyna. Piętro pogórza porastają lasy grądowe z udziałem dębu, grabu, jodły, lipy. W Beskidzie Niskim przeważają drzewostany sztuczne z przewagą sosny.

ŚWIAT ZWIERZĄT

Słabe zaludnienie i rozległe obszary leśne na obszarze pogranicza sprzyjają licznemu występowaniu zwierząt, a położenie na pograniczu Karpat Zachodnich i Wschodnich decyduje o znacznej różnorodności gatunkowej zwierząt na tym terenie. Żyją tu m.in. niedźwiedzie, wilki, rysie, żbiki, jelenie, sarny, orły przednie, bociany czarne; w Bieszczadach i Bukowskich Wierchach spotkać można także żubry.

OCHRONA PRZYRODY

Największym osiągnięciem Polski i Słowacji, a także Ukrainy w zakresie ochrony przyrody na analizowanym obszarze było powołanie w 1992 r. pod patronatem UNESCO Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. Aktualnie po polskiej stronie w skład rezerwatu wchodzi: Bieszczadzki Park Narodowy i będące jego otuliną Parki Krajobrazowe – Ciśniańsko-Wetliński i Doliny Sanu, na Słowacji do rezerwatu włączono Park Narodowy Połoniny (do 1997 r. część Parku Krajobrazowego Karpaty Wschodnie), zaś na Ukrainie Użański Park Narodowy i Nadszański Park Krajobrazowy. Rezerwat obejmuje niektóre z najmniej przekształconych ekosystemów, np. część największego w Europie kompleksu naturalnych lasów bukowych i wschodniokarpackie łąki górskie zwane połoninami, chroni rzadkie i endemiczne górskie gatunki i zbiorowiska roślinne. W obszarze pogranicza znajdują się także inne miejsca chronione, należą do nich Magurski Park Narodowy, Jaśliński Park Krajobrazowy, a po stronie słowackiej parki krajobrazowe: Karpaty Wschodnie i Wyhorlat.

Opracowała: Kamila Walasek

Literatura:

1. Fogas A., Kollar T., *Karpaty Wschodnie – przewodnik*, Bratysława 2006, Dajama
2. Krukar W., Swaniewicz P., Olszański T. A., Luboński P.: *Bieszczady – przewodnik.*, Pruszków 1999, Oficyna Wydawnicza Rewasz,
3. *Przewodnik geologiczny po wschodnich Karpatach fliszowych. Pod redakcją K. Żytki*, Warszawa 1973, Wydawnictwo Geologiczne,
4. Winnicki T, Zemanek B.: *Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego, Ustrzyki Dolne 2009*, Wydawnictwo Bieszczadzkiego Parku Narodowego,
5. <http://www.sopsr.sk/nppoloniny/en/nature.php>
6. <http://www.magurskipn.pl>