

CHARAKTERYSTYKA REGIONALNA PIENIN NA POTRZEBY TERENOWEJ EDUKACJI PRZYRODNICZEJ

Andrzej Jaguś¹

¹ Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała, e-mail: ajagus@ath.bielsko.pl

STRESZCZENIE

Artykuł zawiera charakterystykę geograficzną regionu Pienin, będącą materiałem wprowadzającym do zajęć terenowych o profilu przyrodniczym na poziomie akademickim. W pierwszej kolejności przedstawiono lokalizację regionu i jego podział na mikroregiony. Następnie scharakteryzowano poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, czyli budowę geologiczną, rzeźbę terenu, warunki klimatyczne, stosunki wodne, pokrywę glebową, szatę roślinną i faunę. W dalszej części, na tle środowiska naturalnego przeanalizowano działalność człowieka, skutkującą rozwojem krajobrazów kulturowych. Zaprezentowany w artykule opis regionu Pienin może być materiałem przykładowym i pomocniczym w konstrukcji charakterystyk innych regionów.

Słowa kluczowe: Pieniny, region geograficzny, środowisko przyrodnicze, krajobrazy kulturowe, edukacja przyrodnicza.

REGIONAL CHARACTERISTICS OF PIENINY MTS FOR FIELD ENVIRONMENTAL EDUCATION

ABSTRACT

The paper comprises geographic characteristics of Pieniny region which is introductory material for field classes at university level. First, localization of the region was depicted and its division into microregions. Next, particular components of natural environment i.e. geological structure, land relief, climatic conditions, water relations, soils, vegetation and fauna were characterized. In the next part, human activity was discussed, against the background of natural environment, which results in development of cultural landscapes. The presented description of Pieniny, in the paper, may be exemplary and auxiliary material for the construction of characteristics of other regions.

Keywords: Pieniny Mts, geographic region, natural environment, cultural landscapes, environmental education.

WPROWADZENIE

Edukacja przyrodnicza znajduje coraz większe zainteresowanie w terenowej formie zajęć. Szczególnie korzystna wydaje się organizacja zajęć o charakterze regionalnym, podczas których można ocenić specyfikę przyrodniczą obszaru, będącą podstawą wydzielenia regionu i warunkującą rozwój krajobrazów kulturowych. Wprowadzeniem do takich zajęć powinno być odpowiednio wcześnie zapoznanie uczestników z fizjografią wybranego regionu wraz z formami działalności człowieka, aby analizowane już w terenie problemy szczegółowe były podparte informacjami podstawowymi i przez to lepiej zrozumiałe. Materiał opisowo-

-graficzny prezentujący wybrany region powinien zawierać informacje o poszczególnych komponentach przestrzeni geograficznej (naturalnych i antropogenicznych) wraz z odnośnikami do proponowanej literatury, aby możliwe było pogłębienie wiedzy przez słuchaczy poprzez zapoznanie się z fachowymi opracowaniami. Poniżej dokonano na poziomie akademickim opisu regionalnego Pienin, który może być materiałem przykładowym i pomocniczym w konstrukcji charakterystyk innych obszarów. Oczywiście materiał edukacyjny powinien zawierać liczne elementy graficzne (mapy, schematy, przekroje, fotografie), co w niniejszej pracy zostało jednak zminimalizowane ze względu na konieczność ograniczenia jej objętości.

PIENINY – LOKALIZACJA I PODZIAŁ

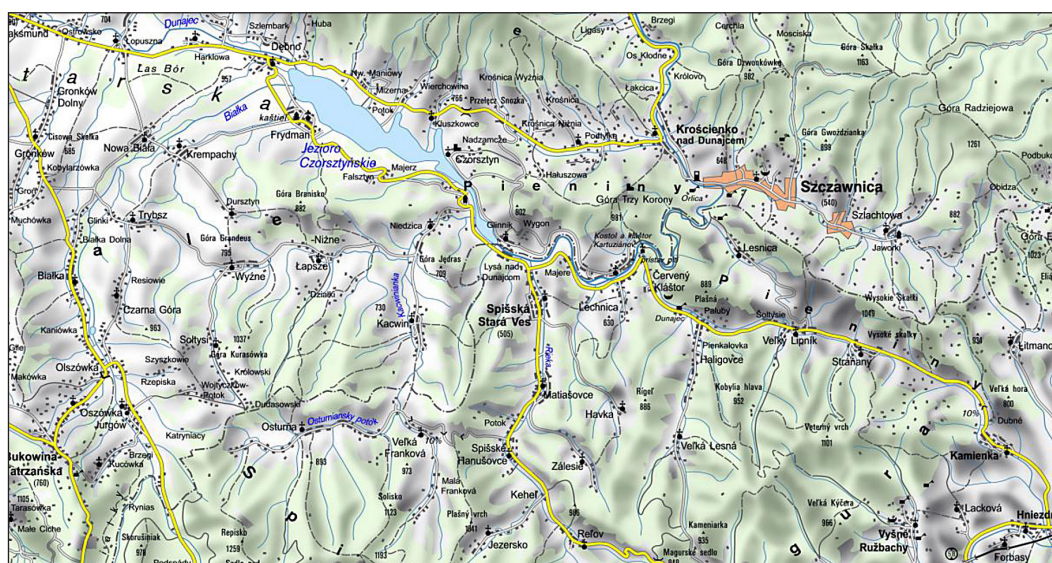
Pieniny są częścią tzw. pienińskiego pasa skałkowego, biegnącego wygiętym ku północy łukiem o długości około 600 km od okolic Wiednia w Austrii po północno-zachodnią Rumunię [Mapa..., 2013]. Szerokość pasa rzadko przekracza kilka kilometrów (sięgając maksymalnie 20 km), a miejscami wynosi zaledwie kilkaset metrów. Jest on strefą skałek mezozoicznych wynurzających się z mniej odpornych utworów geologicznych, stanowiącą granicę strukturalną pomiędzy Karpatami Wewnętrznymi od południa i Karpatami Zewnętrznymi od północy. W zależności od stadium rozwoju rzeźby, pieniński pas skałkowy zaznacza się w morfologii terenu jako pojedyncze wzniesienia i skalice, skupienia wzgórz i form skałkowych, bądź niewielkie pasma górskie. Zdarzają się też obszary, gdzie został znacznie zniszczony przez procesy egzogeniczne i przykryty osadami erozyjno-denudacyjnymi, i nie ujawnia się na powierzchni.

Obszar Pienin jest położony w centralnej, najbardziej wysuniętej na północ części pienińskiego pasa skałkowego. Jest to wyodrębniona grupa góriska o przebiegu równoleżnikowym (o długości około 40 km i szerokości do 6 km), złożona z kilku pasm, rozciągająca się na pograniczu polsko-słowackim (rys. 1). Zachodnią granicę Pienin stanowi dolina rzeki Białki w pobliżu polskich miejscowości Krempachy i Nowa Biała, gdzie utworzony został niewielki, malowniczy przełom rzeczny pomiędzy skałami Kramnica i Obłazowa. Na wschodzie granicę wyznacza dolina Wielkie-

go Lipnika w rejonie słowackiej miejscowości Litmanowa, zaakcentowaną charakterystycznym zgrupowaniem Litmanowskich Skałek. Od północy Pieniny sąsiadują z pasmami górskimi Karpat Wewnętrznych (Gorcami oraz Beskidem Sądeckim), rozciągającymi się po północnej stronie dolin Dunajca, Krośnicy i Grajcarka. I wreszcie południowa granica Pienin przebiega wzdłuż dolin Łapszanki, Niedziczanki, Dunajca i Lipnika, poza którymi urzeźbienie terenu tworzą wzniesienia Magury Spiskiej [Kondracki, 1998].

W obrębie Pienin wydziela się kilka niewielkich jednostek geograficznych. Często wyróżniane są: 1) Pieniny Spiskie, 2) Pieniny Właściwe (tworzone przez Pieniny Czorsztyńskie, Masyw Trzech Koron i Pieninki), 3) Małe Pieniny, 4) Grupa Golicy i Haligowskich Skał. Pieniny Spiskie są położone w zachodniej części obszaru, pomiędzy doliną Białki oraz doliną Dunajca w rejonie Czorsztyna. Dalej ku wschodowi – do przełomu Dunajca pomiędzy Czerwonym Klasztorem i Szczawnicą – rozciągają się Pieniny Właściwe. Po wschodniej stronie przełomu wznoszą się dwa pozostałe pasma Pienin oddzielone doliną Leśnickiego Potoku – Małe Pieniny jako pasmo północne oraz Grupa Golicy i Haligowskich Skał jako pasmo południowe. Pieniny są nieodłącznie kojarzone z Pienińskim Parkiem Narodowym, który obejmuje generalnie mikroregion Pienin Właściwych.

Pod względem administracyjnym obszar Pienin cechowała od czasów historycznych skomplikowana przynależność państwowa (do Polski, Węgier, Austrii, Austro-Węgier, Czechosłowacji,



Rys. 1. Mapa Pienin i okolic (ryrowane przez: Baset)
Fig. 1. Pieniny Mts and the surrounding area map (drawing: Baset)

Słowacji), a Dunajec pełnił w ciągu wieków (i pełni współcześnie) rolę rzeki granicznej. Jednocześnie region ten stanowił tereny wielonarodowościowego osadnictwa (polskiego, ruskiego, wołoskiego, słowackiego, węgierskiego i niemieckiego). Stąd też przedstawia do chwili obecnej ciekawą mozaikę etnograficzną, a zróżnicowanie kulturowe w jego obrębie odzwierciedlają między innymi odmienne style architektoniczne zabudowy, charakterystyczne rozłogi gruntów uprawnych, czy też swoiste układy urbanistyczne miejscowości. Wśród licznych pienińskich miejscowości, do najważniejszych należy zaliczyć: Dursztyn, Falsztyn, Niedzicę, Czorsztyń, Hałasową, Sromowce Wyżne, Sromowce Niżne, Czerwony Klasztor, Krościenko, Szczawnicę, Szlachtową, Jaworki, Leśnicę, Haligowce, Wielki Lipnik, Litmanową. Są one z reguły położone w partiach dolinowych, choć nierzadko w terenie o wymagających warunkach środowiskowych. Wspomniane zróżnicowanie kulturowe regionu podkreśla fakt, iż obszar Pienin Spiskich, Pienin Właściwych oraz północnych skłonów Małych Pienin znajduje się na terytorium Polski, zaś Grupa Golicy i Haligowskich Skał wraz z południowymi skłonami Małych Pienin rozciągają się na terytorium Słowacji. Dodatkowo Pieniny są położone na pograniczu krain historyczno-etnograficznych: Spiszu, Podhala i Sądecczyzny.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Skały Pienin powstawały w środowiskach morskich (w północnej strefie Oceanu Tetydy) w okresie od wczesnej jury do paleogenu [Mapa..., 2013]. Początkowo były one objęte blokowymi ruchami tektonicznymi, a następnie niejednokrotnie fałdowane (z pewnością na granicy kredy i paleogenu oraz na przełomie paleogenu i neogenu). Stąd też, w przeciwieństwie do obszarów otaczających, pienińskie struktury geologiczne charakteryzuje skomplikowana tektonika, co wyraża się obecnością porozbijanych i pociętych uskokiemi elementami fałdowych (płaszczyzn) i blokowych (brył, soczewek, łusek tektonicznych). Dodatkowo w neogenie (miocenie), na północnym obrzeżeniu pienińskiego pasa skałkowego (miejscami także w obrębie jego struktury), wskutek otwierania się szczelin uskokowych (zapewne towarzyszącego fałdowaniu), wystąpiły intruzje magmowe (migracja magmy z głębi bez zjawisk wulkanicznych), w wyniku których powstała tzw.

pienińska linia andezytowa, zaznaczająca się wyraźnie w regionie Pienin [Mapa..., 2013].

Budowa geologiczna Pienin, według Birkenmajera [1978, 1979], charakteryzuje się występowaniem kilku elementów strukturalnych:

- mezozoicznych jednostek skałkowych;
- późnokredowej osłony skałkowej;
- paleogeńskiej osłony skałkowej;
- utworów jurajskich i kredowych tzw. magurskiej jednostki Grajcarka, które dostały się w obręb struktury skałkowej w wyniku fałdowań na granicy kredy i paleogenu;
- żył intruzji andezytowych z drobnymi złożami polimetalicznymi.

Spośród wymienionych elementów, podstawowe znaczenie mają jednostki skałkowe oraz osłona skałkowa. Jednostki skałkowe, wynurzające się spod osłony skałkowej, decydują o specyfice krajobrazowej Pienin. Są one tworzone w przewodzie przez odporne skały wapienne (wapienie krynowide, plamiste, rogowcowe, bulaste, margliste i inne), górujące w morfologii jako malownicze skalice (rys. 2). Z kolei mniej odporną i bardziej plastyczną osłonę skałkową stanowią formacje margli i wapieni marglistych oraz kompleks fliszowy piaskowców, marglistych piaskowców, łupków, marglistych łupków, zlepieńców.

Historia geologiczna pienińskiego pasa skałkowego i jego części jaką są Pieniny jest problematyczna [Jurewicz, 2005], stąd też trudno byłoby ją dogłębnie przeanalizować w niniejszej pracy. W uproszczeniu, przykładowo według Birkenmajera [2003], historia Pienin rozpoczęła się wyodrębnieniem morskiego basenu skałkowego w północnej części Oceanu Tetydy. Na przełomie jury środkowej i późnej osadziły się w nim krzemionkowe radiolaryty, natomiast na przełomie jury i kredy oraz we wczesnej kredzie formacje wapienne. Okres późnokredowy charakteryzował się występowaniem ruchów tektonicznych związanych z ruchami płyt litosfery i wynurzeniem egzotycznego grzbietu wzdłuż południowej krawędzi basenu skałkowego. Materiał skalny pochodzący z niszczenia tego grzbietu został zdeponowany w basenie w postaci piaskowców, łupków i zlepieńców, stanowiących późnokredową osłonę skałkową. Ruchy górotwórcze, jakie nastąpiły na przełomie kredy i paleogenu, sfałdowały formacje osadowe basenu, tworząc jednostki skałkowe, nasuwające się na siebie w kierunku północnym w formie płaszczowin. W efekcie



Rys. 2. Trzy Korony – wapienie rogowcowe (fot. A. Jaguś)

Fig. 2. Trzy Korony peak

utworzony został łańcuch górski o szerokości do 30 km. W paleocenie uległ on zalaniu morzem basenu fliszowego Karpat Zewnętrznych, napływającym od północy. Jako podmorski grzbiet, w ciągu paleogenu został przykryty osadami, które utworzyły fliszową osłonę skałkową o miąższości kilkuset metrów. Powtórne fałdowanie struktur pasa skałkowego przebiegało na przelomie paleogenu i neogenu. Płaszczyzny skałkowe zostały wydźwignięte, spiętrzone (przebijając utwory nadkładu) i potrzaskane na bloki. Dodatkowo we wczesnym miocenie zaznaczyły się ruchy tektoniczne, zachodzące wzdłuż uskoku brzeżnych. Począwszy od późnego miocenu, pas skałkowy był wypiętrzany, przy jednoczesnej erozji osłony skałkowej, a następnie mezozoicznych utworów skałkowych. W okresie plejstoceniowym miało miejsce peryglacialne modelowanie gmachu Pienin (pozostających poza zasięgiem lądolodu i wolnych od zlodowaceń górskich), natomiast obecnie przebiega holoceniowy cykl krajobrazotwórczy. Dla obu tych okresów znamienne było i jest tworzenie pokryw zwietrzelinowych, osadów rzecznych itp.

RZEŻBA TERENU

Podstawowe cechy rzeźby Pienin nawiązują bezpośrednio do litologii oraz tektoniki formacji skalnych. Wynika to z selektywności procesów erozyjno-denuwacyjnych, wykazujących najbardziej intensywne działanie niszczące w obrębie utworów o mniejszej odporności oraz w

strefach nieciągłości tektonicznych (uskoków, pęknięć, szczelin). Stąd też w krajobrazie Pienin najwyższe partie terenu stanowią mezozoiczne skalice, okryte w niższych położeniach osadami nadkładu. W wielu przypadkach dominacja skał wapiennych wiąże się z inwersją rzeźby, gdyż często wypełniają one synklinealne (nieckowate) depresje tektoniczne. Poniżej kulminacji skałkowych, w dolinie Dunajca i jego ważniejszych dopływów zaznaczają się poziomy zrównań morfologicznych, kształtowanych w okresie od późnego neogenu do plejstocenu. Poziom najwyższy (wierzchowinowy) znajduje się na wysokości około 700–800 m n.p.m., natomiast niższe wykazują niesymetryczne położenie wysokościowe na północnych i południowych zboczach dolin. Asymetria jest jedną z charakterystycznych cech rzeźby Pienin, a pozostaje skutkiem wstecznego (ku południowi) obalenia fałdów na przelomie paleogenu i neogenu. Ściany skalne o ekspozycji południowej są zwykle strome, zaś te o wystawie północnej bardziej łagodne [Birkenmajer, 2006]. Ma to poważne konsekwencje dla zróżnicowania warunków siedliskowych.

W niższych partiach terenu, w rzeźbie dolin pienińskich widoczne są poziomy terasowe. Wzdłuż doliny Dunajca można wyróżnić trzy terasy plejstoceniowe [Birkenmajer, 2006]: zlodowacenia Mindel (około 58 m nad poziomem Dunajca), zlodowacenia Riss (28–29 m) oraz zlodowacenia Würm (20–22 m). Osady tych teras tworzone są przez materiał zwirowo-gliniasty o miąższości kilku metrów i zalegają na półkach skalnych. Poniżej ukształtowane zostały terasy



Rys. 3. W Pienińskim Przełomie Dunajca (fot. A. Jaguś)

Fig. 3. Dunajec River Gorge in Pieniny

holoceńskie zbudowane z osadów żwirowych i żwirowo-piaszczystych.

Dość powszechnym elementem rzeźby Pienin są piargi i gołoborza, występujące powszechnie u podnóży form skałkowych, stanowiące nagromadzenia okruczków wapiennych, a rzadziej okruczków margli i piaskowców kredowych. Szczególną postać tego typu form tworzą gołoborza andezytowe, przypisane do intruzji magmowych północnych obrzeży Pienin – zwłaszcza na stokach góry Jarmuty w Małych Pieninach.

Formy rzeźby związane z krasowieniem skał są nieliczne i słabo wykształcone, czego wyrazem jest mała liczba zinwentaryzowanych jaskiń, posiadających niewielkie rozmiary, a powstałych na ogół w strefach systemów szczelinowych i na uskokach [Amirowicz i in., 1995]. Powodem ubożego rozwoju krasu jest znaczna domieszka krzemionki w formacji wapienia pienińskiego (dominującej w masywach pienińskich), cienkoławicowość tej formacji, a także posadowienie wielu skałek w osłonie słaboprzepuszczalnych margli i łupków. Nie bez znaczenia pozostaje też mała objętość niektórych skalic.

Specyfikę urzeźbienia omawianego obszaru podkreśla obecność przełomowych odcinków dolin rzek i potoków. Bez wątpliwości najznamienszym z nich jest przełom Dunajca od Czerwonego Klasztoru na południu do Szczawnicy na północy, nazywany Przełomem Pienińskim (rys. 3). Początek jego tworzenia przypada prawdo-

podobnie na neogen, a genezę często określa się mianem antecendentno-strukturalnej (najbardziej prawdopodobna hipoteza), co oznacza, że erozja rzeki postępowała przy wypiętrzającym się górotworze i jednocześnie selektywności pogłębiania doliny w strefach mniej odpornych skał i wzdłuż linii uskokowych [Birkenmajer, 2006]. Względne różnice wysokości w Przełomie Pienińskim sięgają 500 m. Obok przełomów, nie brak też w Pieninach głębokich wąwozów, wcięć, jarów i innych ciekawych form związanych z erozją wód płynących [Jaguś i Rzętała, 2001].

W uzupełnieniu warto przypomnieć, że najwyższym szczytem Pienin jest Wysoka (1050 m n.p.m. – rys. 4), znajdująca się w Małych Pieninach, zaś najniższe położone jest dno doliny Dunajca w okolicach Krościenka (około 420 m n.p.m.). Pieniny Spiskie kulminują we wzniesieniach: Branisko (879 m n.p.m.) w pobliżu miejscowości Dursztyn oraz Hombark (743 m n.p.m.) w sąsiedztwie Niedzicy. Wśród licznych szczytów Pienin Właściwych najczęściej wymienia się: Macelak (857 m n.p.m.), Nową Górę (903 m n.p.m.), Trzy Korony z najwyższą Okraglicą (982 m n.p.m.), Czertezik (772 m n.p.m.) i Sokolicę (747 m n.p.m.). W Małych Pieninach najłatwiej rozpoznawanymi wzniesieniami są: Wysoki Wierch (900 m n.p.m.) oraz wspomniana Wysoka (1050 m n.p.m.), natomiast w Grupie Golicy i Haligowskich Skał wyraźnie dominują: Golica (828 m n.p.m.), Płaśnie (889 m n.p.m.) i Akša-



Rys. 4. Wysoka w Małych Pieninach (fot. A. Jaguś)
Fig. 4. Wysoka peak in Małe Pieniny

mitka (841 m n.p.m.). Prezentując szczyty Pienin należy też wspomnieć o intruzjach andezytowych na północnych obrzeżach regionu, mających swój udział w budowie wzniesień: Wdżar (767 m n.p.m.), Cizowa (649 m n.p.m.), Bryjarka (677 m n.p.m.), Jarmuta (794 m n.p.m.).

WARUNKI KLIMATYCZNE

Warunki klimatyczne Pienin są determinowane ich położeniem geograficznym, a także ukształtowaniem terenu (w tym ekspozycją) i jego wzniesieniem bezwzględny. Obszar ten w całości jest zaliczany do karpackiego regionu klimatycznego [Chelchowski i Wiszniewski, 1987]. Klimat Pienin określa się w porównaniu z sąsiednimi pasmami górskimi jako łagodny [Hess, 1965; Kostrakiewicz, 1979]. Wskazują na to między innymi: stosunkowo wysoka średnia roczna temperatura powietrza, niskie opady, niewielka wietrzność, duże usłonecznienie, dłuższy okres wegetacyjny, krótszy czas zalegania pokrywy śnieżnej. Należy jednak zaznaczyć, iż przestrzenne różnice wartości parametrów meteorologicznych są lokalnie dość znaczne, a amplitudy są mniejsze na północnych skłonach masywów w porównaniu z południowymi. Perzanowska [2004] wydzieliła dla Pienin trzy regiony o swoistych cechach klimatu lokalnego:

- region zboczy i stoków o północnej ekspozycji (najchłodniejszy i najwilgotniejszy);

- region zboczy i stoków o południowej ekspozycji (najcieplejszy i najsuchszy);
- region den dolin rzek i większych potoków (stosunkowo ciepły i suchy w dzień, natomiast chłodny i wilgotny w czasie pogodnych nocy).

W związku z dużymi różnicami wysokości, w Pieninach wyróżnia się dwa piętra klimatyczne [Hess, 1965; Kostrakiewicz, 1979]: umiarkowanie ciepłe (ze średnią roczną temperaturą powietrza w granicach 6–8 °C) oraz umiarkowanie chłodne (4–6 °C). Pierwsze z wymienionych występuje generalnie do wysokości 520 m n.p.m. i jest charakterystyczne głównie dla południowych podnóży i stoków. Z kolei drugie zaznacza się na ogół powyżej 520 m n.p.m. (łącznie z najwyższymi szczytami regionu), lecz na stokach północnych jego zasięg najczęściej bywa przesunięty w niższe partie dolin. Zróżnicowane są też w Pieninach warunki opadowe [Jaguś i Rzętała, 2001], przy czym sumy opadów są stosunkowo niskie – średnio w granicach 700–900 mm rocznie (z maksimum od czerwca do sierpnia). Wynika to z położenia Pienin w tzw. cieniu opadowym innych pasm górskich, przyjmujących znaczną część wody z chmur deszczowych napływających z reguły z południowego-zachodu, zachodu i północnego-zachodu. Jedynie w najwyższych partiach Pienin (np. na Wysokiej) sumy opadów przekraczają 1000 mm [Michalik, 2000]. Według Kostrakiewicza [1979], średnie roczne parowanie w regionie osiąga wartości 295–370 mm

(w agrocenozach może sięgać blisko 500 mm), a średnia roczna prędkość wiatru mieści się w zakresie od 1,6 do 2,5 m/s (z częstymi okresami ciszy). Okres jesienno-zimowy charakteryzuje występowanie częstych inwersji temperatury. W dolinowych partiach terenu tworzą się wówczas tzw. morza mgieł w postaci zalegających warstw mgły lub niskich chmur, ponad którymi wznoszą się wyższe szczyty. Największą liczbę dni pogodnych notuje się w Pieninach w okresie od sierpnia do października. Jednocześnie są to miesiące z umiarkowaną temperaturą powietrza. Stąd też, wskazywane są w przewodnikach [Nyka, 2000] jako najdogodniejsze dla turystyki.

Zgodnie z informacjami podawanymi przez Karwowskiego [2003], monitoring klimatu Pienin jest prowadzony w ramach działalności Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (na stacjach/posterunkach meteorologicznych w Niedzicy, Szczawnicy i Krościenku n/D), a także Pienińskiego Parku Narodowego – na stacji meteorologicznej w Sromowcach Niżnych (założonej przed laty przy współpracy dzisiejszego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie) i w licznych punktach automatycznej rejestracji parametrów meteorologicznych. Należy również nadmienić, że w Jaworkach (Małe Pieniny), od 1955 roku do chwili obecnej funkcjonuje stacja klimatologiczna Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego (dawniej Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych). Została ona scharakteryzowana w opracowaniu Jagusia i Rzętały [2009].

STOSUNKI WODNE

Wody powierzchniowe

Główną rzeką Pienin, stanowiącą oś hydrograficzną obszaru, jest Dunajec. Powstaje on z połączenia Czarnego Dunajca (ciek źródłowy) i Białego Dunajca w okolicach Nowego Targu. Dunajec dopływa w obręb Pienin od strony północno-zachodniej (rys. 1), uchodząc do zaporowego Zbiornika Czorsztyńskiego o długości 9 km i całkowitej pojemności niespełna 232 mln m³ [Kloss, 2003]. Zapora tego zbiornika (rys. 5) została umiejscowiona w przełomowym odcinku doliny pomiędzy Pieninami Spiskimi a Pieninami Właściwymi (w tzw. Przełomie Czorsztyńskim). Odpływ retencjonowanych wód jest skierowany do wyrównawczego Zbiornika Sromowieckiego o maksymalnej pojemności blisko 7,5 mln m³ [Kloss, 2003]. Poniżej zespołu zbiorników dolina nabiera cech przełomu strukturalnego (Przełom Pieniński), czego wyrazem jest kręty bieg rzeki (rys. 3). W Przełomie Pienińskim – od Czerwonego Klasztoru do Szczawnicy – Dunajec pokonuje siedem ostrych zakrętów na długości około 9 km, przy czym odległość w linii prostej między początkiem a końcem przełomu wynosi 2,5 km. Przełom ten południkowo oddziela Pieniny Właściwe od Małych Pienin oraz Grupy Golicy i Haligowskich Skał. Dunajec opuszcza Pieniny w rejonie miejscowości Krościenko, płynąc dalej w kierunku północnym.



Rys. 5. Zapora Zbiornika Czorsztyńskiego (fot. A. Jaguś)
Fig. 5. Dam of the Czorsztyń Reservoir

Zasobność wodną Dunajca powiększają w regionie Pienin przede wszystkim jego dopływy prawostronne. Posiadają one znacznie większe obszary zlewniowe w odniesieniu do dopływów lewostronnych (krótkich i o dużych spadkach), odwadniających głównie skaliste Pieniny Właściwe. Ważniejszymi dopływami prawostronnymi są: Przykopa, Niedziczanka, Horodyński Potok (nazywany też Potokiem Starowińskim), Rieka, Lipnik, Leśnicki Potok i Grajcarek, natomiast wśród lewostronnych należy wymienić: Głęboki Potok, Limbargowy Potok, Potok Macełowy, Pieński Potok (Pieniński Potok) i Krośnicę. Większość wymienionych dopływów prawostronnych, a także Krośnica jako główny dopływ lewostronny, doprowadzają co najmniej w części wody płynące spoza Pienin (z Magury Spiskiej, Gorców i Beskidu Sądeckiego). Z kolei odpływ wód z terenów pienińskich poza lokalny system hydrograficzny odbywa się za pośrednictwem cieków odwadniających południowo-wschodnią część Małych Pienin, odpływających w kierunku południowym do Popradu.

Ilościowe zasoby wodne Dunajca w Pieninach wyrażają przepływy charakterystyczne, przytaczane chociażby w pracy Jagusia i Rzętały [2001] dla wielolecia hydrologicznego 1973–1987. W przekrojach wodowskazowych w Czorsztynie oraz w Krościenku przepływ średni niski (SNQ) kształtował się w tym okresie na poziomie 4,3 m³/s oraz 5,7 m³/s. Przepływ średni (SSQ) był równy odpowiednio 23,5 m³/s i 32 m³/s, natomiast przepływ średni wysoki (SWQ) – 377,7 m³/s i 510,6 m³/s. Tak znaczna zmienność przepływów została zniwelowana po wybudowaniu wspomnianego wyżej zespołu zbiorników wodnych, będącego przedmiotem opracowania monograficznego pod redakcją Klossa [2003]. Według podawanych w nim informacji, już w pierwszym roku eksploatacji zbiorników, tj. w warunkach powodziowych z lipca 1997 r., kulminacyjny dopływ do Zbiornika Czorsztyńskiego wynosił prawie 1400 m³/s, a odpływ z wyrównawczego Zbiornika Sromowieckiego wynosił około 600 m³/s. Funkcjonowanie zbiorników wpłynęło również na kilkukrotne podwyższenie przepływów minimalnych.

Elementy sieci hydrograficznej Pienin niejednokrotnie podlegały modyfikacjom antropogenicznym. Natężenie prac hydrotechnicznych było znamienne dla XX wieku, a zwłaszcza jego drugiej połowy. W owym czasie przeprowadzono szereg zabiegów regulacyjnych, takich jak

zabudowa techniczna i biotechniczna brzegów koryt cieków lub budowa stopni i zapór przeciwrumowiskowych. Część z nich realizowano jako inwestycje towarzyszące budowie Zbiornika Czorsztyńskiego i Sromowieckiego. Na uwagę zasługuje utworzenie sztucznych stawów w dolinie Głębokiego Potoku, nazwanych z racji przeznaczenia ekologicznego „Żabimi Dołami”. Stawy te stanowią cenny element hydrografii Pienin wobec nielicznego występowania zbiorników naturalnych, spotykanych jedynie w postaci niewielkich starorzeczy i zastoisk przykorytowych.

Wody podziemne

Pod względem hydrogeologicznym Pieniny cechuje słaba wodonośność formacji skalnych [Małecka i Murzynowski, 1978; Małecka i Humnicki, 2002]. Z tego względu nie wyróżnia się w tym regionie użytkowych pieter wodonośnych [Chowaniec i in., 1981; Jetel, 2000], a ewentualne ujęcia są deficytowe w aspekcie możliwości wykorzystania w zbiorczych systemach wodociągowych. Wody podziemne występujące w utworach skalnych mezozoiku oraz paleogenu są generalnie związane z ich uszczelnieniem (silniejszym w przypadku wapieni i margli, a ubogim w przypadku piaskowców i łupków). Są to zatem wody szczelinowe. Z kolei w obrębie utworów czwartorzędowych występują wody porowe, wypełniające przestwory pomiędzy ziarnami (cząstkami) tworzącymi osad. W Pieninach dominują wody szczelinowe, jednak pod względem możliwości lokalnego nagromadzenia wód podziemnych, najkorzystniejsze warunki panują w czwartorzędowych aluwialach Dunajca i Niedziczanki, gdzie występują wody porowe [Humnicki, 2007].

Wody podziemne na obszarze Pienin tworzą w strefie przypowierzchniowej jeden poziom wodonośny o charakterze nieciągłym (z możliwością migracji pomiędzy ośrodkami skalnymi) i znacznym zróżnicowaniu głębokości zalegania zwierciadła [Humnicki, 2007]. W świetle informacji podawanych przez Nykę [2000], a dotyczących architektury studni na Zamku Niedzickim, głębokość ta w najwyższych partiach wapiennych wzniesień może wynosić nawet kilkadziesiąt metrów. Z kolei w dnach dolin rzecznych nie przekracza 5 m [Chowaniec i in., 1981].

Wody podziemne Pienin ujawniają się na powierzchni terenu w formie wypływów źródłanych, związanych w przewodzie z paleogeń-

skimi formacjami fliszowymi. Są to najczęściej stokowe bądź zboczowe wypływy wód infiltracyjnych o mineralizacji (zawartości składników mineralnych) wynoszącej najwyżej kilkaset mg/dm³. Wydajność tych źródeł zwykle zawiera się w przedziale od setnych do dziesiątych części dm³ w ciągu sekundy, a temperatura wód nawiązuje do przebiegu temperatury powietrza [Kostrakiewicz, 1992]. Źródła krasowe, za pośrednictwem których wypływają wody szczelinowo-krasowe z wapiennych formacji skałkowych, są nieliczne. Jednym z nich, jednocześnie najbardziej znanym w regionie, jest Stuletnie Źródło o wydajności kilku-kilkunastu dm³/s, położone na słowackim brzegu Dunajca powyżej ujścia Leśnickiego Potoku. Jest to wypływ z krasowego systemu drenującego masyw Golicy. Wypływy tego typu spotyka się także w rejonie Haligowskich Skał.

Dla północnych obrzeży Pienin, charakterystyczne jest występowanie wypływów wód mineralnych, związanych z pienińską linią andezytową. Parametry fizyko-chemiczne tych wód są uzależnione od typów (generacji) andezytów, w obrębie których migrują [Birkenmajer, 1956]. Uważa się je za wody reliktove, ulegające rozcieńczeniu wodami infiltracyjnymi [Kostrakiewicz, 1990]. Są one dodatkowo nasycone dwutlenkiem węgla w ilości nawet do 3,5 g/dm³ (co czyni je tzw. szczawami), przy wyraźnej przewadze jonów wodorowęglanowych, chlorkowych i sodowych. Mineralizacja wypływających wód wynosi najczęściej kilka g/dm³, choć w przypadku szczawnickiego źródła „Magdalena” sięga aż 25–26 g/dm³. Najbardziej spopularyzowane źródła mineralne znajdują się w Szczawnicy i Krościenku, a są nimi: „Stefan”, „Józefina”, „Magdalena”, „Jan”, „Szymon”, „Wanda”, „Pitonia-kówka”, „Michalina”, „Maria”. Wydajność tych źródeł zazwyczaj nie przekracza kilku litrów w ciągu minuty [Jaguś i Rzętała, 2009].

W uzupełnieniu warto dodać, że w strefach kontaktu struktur pienińskich z jednostkami sąsiednimi, zarówno po północnej jak i południowej stronie Pienin, spotykane są źródlane wypływy wód siarkowodorowych, a więc zawierających rozpuszczony siarkowodor. Występują one np. w dolinie Ociemnego Potoku, w rejonie Krośnicy, w Czerwonym Klasztorze (w przysiółku Śmierdzonka) oraz w Wielkim Lipniku. Nasycanie wód siarkowodorem wiąże się z ich migracją w skałach zawierających substancje bitumiczne, w warunkach braku dostępu tlenu.

POKRYWA GLEBOWA

Cechy pokrywy glebowej Pienin są pochodną zróżnicowania środowiskowego, zwłaszcza litologicznego, morfologicznego i florystycznego. Z kolei wykształcenie i występowanie poszczególnych typów gleb jest związane w głównej mierze z rodzajem zalegających w podłożu skał. W Pieninach, stosunkowo często spotykane są gleby inicjalnego stadium rozwoju, w których miąższość przejściowego poziomu próchnicznego zawierającego znaczną ilość okruchów skały macierzystej (AC), nie przekracza kilku-kilkunastu cm. Są one znamienne dla powierzchni odsłoniętych skałek, terenów o dużej stoczystości, czy też wierzchołkin wąskich grzbietów międzydolinowych. Z drugiej jednak strony, w regionie nie brak też pokryw glebowych o dobrze wykształconych profilach – o miąższości przeszło 100 cm. Występują one przeważnie w dnach dolin, w obrębie teras rzecznych, w zagłębieniach, załomach itp., choć zdarza się również, że zostały wykształcone na stokach wskutek wieloletniego rolniczego użytkowania przy okazji formowania i zagospodarowania tzw. tarasów rolniczych [Dobrzański in., 1960; Jaguś i Rzętała, 2001].

W Pieninach wyróżnia się kilka typów gleb [Adamczyk i in., 1982; Strojny, 1987; Niemyska-Łukaszuk i in., 2004]. Z podłożem tworzonym przez wapienie i margle związane jest występowanie rędzin, wśród których spotykane są liczne podtypy: rędziny inicjalne, właściwe, czarnoziemne, brunatne, próchniczne górskie oraz butwinowe górskie. Skały zasobne w węglany (np. piaskowce margliste) są także utworami macierzystymi dla pararendzin – inicjalnych, właściwych, bądź brunatnych. Odczyn wymienionych gleb jest alkaliczny, rzadziej obojętny. Nieco niższe pH (odczyn obojętny lub lekko kwaśny) posiadają gleby brunatne właściwe, wytworzone na seriach fliszowych o lepszemu węglanowym. Są to gleby brunatne właściwe: typowe, oglejone, wylugowane oraz jednocześnie wylugowane i oglejone. Miejscami na omawianym obszarze powstały gleby brunatne kwaśne, a więc związane z podłożem bezwęglanowym – najczęściej z osadami aluwialnymi objętymi procesami brunatnienia i bielcowania. Strefy aluwialne, jak też źródłiskowe i inne pozostające w warunkach okresowego zawodnienia, są częstym miejscem występowania gleb gruntowo-glejowych (właściwych, torfowo-glejowych, torfiasto-glejowych, mułowo-glejowych). Z kolei stałe podtopienie lub za-

wodnienie jest czynnikiem prowadzącym do tworzenia gleb torfowych (torfowisk niskich), w których zaznacza się organiczny poziom bagienny. Część wymienionych gleb semihydrogenicznych i hydrogenicznych jest związana z utworami aluwialnymi cieków pienińskich. Na utworach tych powstały również mady rzeczne, wyścielające poziomy terasowe. Ich cechami charakterystycznymi są: sedymentacyjna, warstwowa budowa oraz okresowe zawadnianie, namulanie i przesychnanie. W zależności od cech profilu, w tym zawartości materii organicznej, wyróżniane są mady rzeczne właściwe, próchniczne i brunatne.

Pod względem wartości produkcyjnej, w Pieninach dominują gleby niskich klas bonitacyjnych – V i VI, choć zdarzają się tereny zajęte przez gleby klas III i IV, zwłaszcza w dolnych partiach Pienin Spiskich. Stąd też możliwa jest uprawa roślin charakterystycznych dla górskich kompleksów przydatności rolniczej: rzadziej zbożowego, częściej owsiano-ziemniaczanego oraz owsianego. Warunki uprawy w regionie są jednak trudne, co odzwierciedlają niskie wskaźniki waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, określone przez Instytut Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach [Witek i in., 1994].

SZATA ROŚLINNA

Pieniny charakteryzuje bogactwo cennych biocenoz – zwłaszcza leśnych, łąkowych oraz naskalnych. W regionie tym zidentyfikowano rośliny endemiczne (mniszek pieniński, pszonak pieniński, bylica piołun odmiana wapienna, mokrzyca szczeciolistna odmiana pienińska, chaber barwny odmiana pienińska, rozchodnik ostry odmiana wapienna) oraz reliktove z epoki lodowcowej (gęsiówka alpejska, aster alpejski, traganek jasny, macierzanka sudecka, dębik ośmiopłatkowy, złocień Zawadzkiego, pępawa Jacquina, konietlica alpejska, jałowiec sawina). Spotykane są także gatunki charakterystyczne dla ciepłych klimatów południowych, np. śródziemnomorski storczyk – dwulistnik muszy. Wiele gatunków podlega ochronie prawnej, w tym ochronie ścisłej. Ze względu na duże zróżnicowanie podłoża, morfologii terenu, czy mikroklimatu, swe stanowiska znalazło tu ponad 1100 gatunków roślin naczyniowych (kwiatowe i paprotniki), 331 mchów i wątrobowców, 400 porostów, 550 grzybów kapeluszowych [Zarzycki, 1982; Strojny, 1987; Michalik, 2000]. Tak znacząca

bioróżnorodność regionu i jej wysoka waloryzacja sprawiają, że Pieniny są określane mianem indywidualum florystycznego, co najmniej na skalę regionalną Karpat Polskich i Słowackich.

W obrębie Pienin, najcenniejsze pod względem florystycznym są obszary chronione, charakteryzujące się krajobrazem skałkowym: rezerwaty przyrody oraz transgraniczny obszar parku narodowego tworzony przez Pieniński Park Narodowy (PPN) po polskiej stronie granicy i Pieniński Narodowy Park (PIENAP) po stronie słowackiej. Stąd też właśnie tych terenów dotyczą najbardziej komplementarne studia i opracowania florystyczne [Michalik, 2000; Kaźmierczakowa, 2004]. Obszary o podłożu fliszowym charakteryzuje mniejsze urozmaicenie biocenotyczne, a także rozprzestrzenienie ekosystemów darniowych i agrocenoz uprawnych.

Pierwotną szatę roślinną Pienin tworzyły w przewadze dolnoeregłowe lasy bukowe i bukowo-jodłowe (z domieszką świerka, jawora, grabu, wiąza, klona, sosny) oraz zbiorowiska nieleśne zasiedlające skałki, piargi, zwirowiska itp. Większość tych biocenoz, zwłaszcza leśnych, została silnie przekształcona lub wyeliminowana przez człowieka. Najbardziej niszczycielska działalność w lasach pienińskich zaznaczyła się na przełomie XIX i XX wieku i polegała na prowadzeniu zrębów zupełnych, spasanii podszytu czy też zgrabianiu ściółki. Zdegradowane ekosystemy z czasem zajmował świerk, pochodzący z nasadzeń oraz samosiewek. Rozprzestrzenienie tego gatunku pogorszyło kondycję lasów. Obecnie sukcesywnie prowadzi się działania zmierzające do przebudowy drzewostanów świerkowych na mieszane z jodłą, modrzewiem, sosną, bukiem, jesionem i jaworem, przystosowane do lokalnych warunków siedliskowych. Zbiorowiska leśne Pienin o naturalnym charakterze, zachowały się prawie wyłącznie w niedostępnych partiach terenu, zwłaszcza w Pieninach Właściwych. Należą do nich: buczyna karpacka, jaworzyna górską, reliktove laski sosnowe, ciepłolubna buczyna i jedlina, grąd, olszynka karpacka [Wróbel i Połtowicz, 1999].

Współczesny krajobraz Pienin charakteryzują w dużej mierze liczne zbiorowiska darniowe utworzone przez człowieka i przez stulecia przez niego użytkowane. Zdaniem Michalika [2000], łąki pienińskie (rajgrasowe, ziołoroślowe) stanowią jedno z najbogatszych biocenoz polskich, wyróżniających się między innymi bogactwem storczyków. Jednak w ostatnim dwudziestoleciu

ich areal ulega zmniejszaniu na rzecz ubogich ekosystemów stanowiących porzucone użytki zielone, a także samozadarnione odłogi z gruntów orných [Jaguś i in., 2006].

Szczególnym elementem szaty roślinnej Pienin są bardzo cenne pod względem florystycznym zbiorowiska naskalne [Michalik, 2000]. Wśród zbiorowisk wapieniolubnych, zasiedlających formy skałkowe, wyróżnia się naskalne murawy górskie i naskalne murawy ciepłolubne. W murawach górskich dominuje sesleria skalna, a liczba wszystkich gatunków roślin naczyniowych sięga 150. Obok oligotermicznych roślin wysokogórskich (np. posłonka skalnego, goździka wczesnego) występują tu gatunki ciepłolubne (np. ozanka górska, przetacznik kłosowy). Z kolei w murawach ciepłolubnych poczesne miejsce zajmuje kostrzewa błada, a także rojnik włochaty i liczne gatunki kserotermiczne, charakterystyczne bardziej dla tzw. muraw kserotermicznych. Murawy te zajmują skaliste zbocza o wystawie południowej, na których wykształciła się pokrywa rędziny brunatnej, a także ustabilizowane piargi i osypiska. Początkowo występowały na niewielkich powierzchniach tylko w Pieninach Właściwych, jednak rozprzestrzeniły się w całym regionie w miejscach wyciętych ciepłolubnych lasów bukowych. Bogactwo gatunków tworzą w ich obrębie między innymi: kłosownica pierzasta, lebiodka pospolita, dziurawiec zwyczajny, okrzyń szerokolistny, perłówka siedmiogrodzka, szalwia okrągowa, rumian żółty.

Obecność i wysoki zasięg muraw kserotermicznych, właściwych wyżynom (Miechowskiej bądź Lubelskiej) i jednocześnie występowanie szeregu gatunków wysokogórskich w znacznie niższych położeniach niż w pobliskich Tatrach, to jedne z cech decydujących o unikalności florystycznej Pienin wśród górskich pasm karpaccich.

FAUNA

Faunę Pienin cechuje nie tylko bogactwo występujących tu gatunków [Razowski, 2000], ale również odrębność w stosunku do obszarów sąsiednich, przy czym dotyczy ona w głównej mierze zwierząt bezkręgowych, wśród których opisano dwa endemiczne owady – „pienińskiego” skoczogonka i „karpaccą” zrówniękę. Według Michalika [2000], liczebność zidentyfikowanych bezkręgowców w obrębie Pienin wynosi około 6500 gatunków, ale ocenia się, że może sięgać

13000. W przypadku grup dobrze zbadanych (np. motyli), gatunki znane w Pieninach stanowią około 50% całej fauny Polski. W Pieninach występują zarówno bezkręgowce charakterystyczne dla klimatów chłodnych, jak i przedstawiciele gatunków kserotermicznych. Dobrym przykładem takiego zróżnicowania są ślimaki – 37 gatunków górskich, 24 borealno-górskie, 11 południowych. Nie brak też bezkręgowców bardzo rzadkich, zagrożonych wymarciem, jak np. motyle: niepyłak apollo, niepyłak mnemozyna, paź żeglarz.

Fauna kręgowców liczy blisko 250 gatunków, w tym 45 ssaków, 170 ptaków (w większości zakładających w Pieninach gniazda), 15 płazów i gadów, 16 ryb [Salamon, 1988; Michalik, 2000]. Dla niektórych z nich Pieniny są granicą zasięgu występowania.

Wśród przedstawicieli dużych ssaków spotykanych w Pieninach, warto wymienić: rysia, wilka, borsuka, wydrę, kunę leśną, dzika. Ssaki małe wyróżnia występowanie myszy małookiej jako elementu stepowego oraz dziesięciu gatunków nietoperzy z podkasańcem na czele, będącym reprezentantem nietoperzy tropikalnych na granicznym, północnym stanowisku. Awifaunę Pienin tworzą między innymi: puchacz, puszczyk, sowa uszata, sowa włochata, pójdzka, sóweczka, pustułka, myszołów, jastrząb, bocian czarny, zimorodek, pliszka górską, pluszcz, sikory i inne. Interesujące są dwa gatunki śródziemnomorskie, tj. nagórnik oraz pomurnik. Dla drugiego z wymienionych jest to najdalsze północne stanowisko w Europie. W Pieninach spotykane są także gatunki tajgowe: dzięcioł trójpalczasty, orzechówka, drozd obroźny. Płazy Pienin są reprezentowane głównie przez gatunki górskie, między innymi traszkę karpaccą, traszkę górską, kumaka górskiego i salamandrę. W tej gromadzie nie brak też gatunków niżowych – spośród tych rzadszych można wyliczyć ropuchę szarą, ropuchę zieloną, rzekotkę drzewną. Obecność gadów w Pieninach nie ma charakteru regionalnej odrębności, spotykane są bowiem gatunki znane z terenów karpaccich i pozakarpaccich, takie jak: zaskroniec, żmija zygzakowata, gniewosz płamisty, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna. Z kolei ichtiofaunę Pienin wyróżnia w pewnym stopniu obecność ryb związanych z czystymi wodami górskimi, a więc lipienia, głowacza przegopletwego, strzebli potokowej, czy pstrąga potokowego. Pospolicie występują też: kleń, ukleja, brzana, brzanka, świnka.

ROZWÓJ KRAJOBRAZÓW KULTUROWYCH

W obszarach karpackich, lokalne warunki środowiskowe determinowały przebieg procesów osadniczych i rozwój krajobrazów kulturowych. W Pieninach – czego dowodzi powyższa charakterystyka fizjograficzna – były one stosunkowo sprzyjające działalności człowieka, stąd też początki osiedleńczego zainteresowania tym regionem przypadają już na drugą połowę XIII wieku. Wcześniej, siedliska ludzkie miały charakter okresowy i były zlokalizowane u wylotów dolin bądź też w jaskiniach [Michalczuk, 1992]. Penetrację obszaru Pienin ułatwiały: umiarkowane wzniesienie terenu, łagodne warunki klimatyczne, dostępność komunikacyjno-transportowa (wzdłuż doliny Dunajca i jego większych dopływów), natomiast czynnikami mobilizującymi były: bogactwo lasów dolnoreglowych (surowcowe, łowieckie), dostępne zasoby kamienia wapiennego, w miarę przydatna rolniczo pokrywa glebowa, a z czasem także walory uzdrowiskowe. Kształtowanie przestrzeni kulturowej w Pieninach przybierało w ciągu wieków różnorodne formy [Zarzycki, 1982], jednak najbardziej znaczące zmiany w krajobrazie należy przypisać działalności pastersko-rolniczej nieodłącznie powiązanej z trzebieżą szaty leśnej. Wskutek tej działalności, tylko w niedostępnych partiach terenu (zwłaszcza Pieninach Właściwych) zachowały się enklawy naturalnego krajobrazu.

Rozwój krajobrazów kulturowych w Pieninach, a właściwie u ich podnóży, był początkowo związany z falą osadnictwa postępującą w XIII i XIV wieku równoległe z dwóch kierunków: północnego i południowego [Wiktor, 1965]. Od północy przybywali osadnicy polscy, przystosowując łagodne zbocza do uprawy ziemi. Z kolei na południowe obrzeża Pienin napływała ludność pochodzenia spisko-niemieckiego i węgierskiego, zakładając osady o charakterze pańszczyźnianym. W okresie tym powstawały pierwsze granice rolno-leśne. Z biegiem czasu zagospodarowanie terenu objęło także jego wyższe partie, a było domeną pasterzy wołoskich, będących mieszańką etniczną ludów południowoeuropejskich [Reinfuss, 1990]. Wołosi wędrowali ze swoimi stadami wzdłuż łańcucha karpackiego od Siedmiogrodu po Bramę Morawską. Tereny pastwiskowe pozyskiwali wypalając lasy porastające górskie grzbiety. W doliny schodzili jedynie zimą spասając puszczańskie podszycie i ściółkę. Przy-

byli oni na obszary Sądecczyzny, Pienin i Spiszu na przełomie XIV i XV wieku. Nieco później, od pierwszej połowy XV wieku, w rejonie Pienin zaznaczyła się jeszcze jedna fala migracji – napływających ze wschodu Rusinów. Była to ludność trudniąca się rolnictwem i preferująca osiadły tryb życia. Zarówno Wołosi, jak i Rusini, napotykali osady pierwszych kolonistów, co z czasem owocowało wspólnym gospodarowaniem i przenikaniem kultur. Wołosi sukcesywnie rezygnowali z koczownictwa, a nawet zakładali wsie na tzw. prawie wołoskim (np. Szlachtową, Jaworki, Białą Wodę, Czarną Wodę, Wielki Lipnik, Straniany). Wszystko to sprawiło znaczne rozprzestrzenienie krajobrazów kulturowych rolniczych, choć zaznaczały się także inne formy zagospodarowania, związane z epizodami górniczo-hutniczymi, gospodarką leśną, wykorzystaniem wód (np. spławem drewna) itd.

Proces osadniczy zakończył się w Pieninach zasadniczo w XVII wieku, jednak istniejące miejscowości rozrastały się nadal, sięgając przysiółkami coraz wyższych partii wzniesień. Postępujące przeludnienie sprawiało, że wylesiano wszelkie tereny nadające się pod uprawy orne, przeznaczając na ten cel również polany pasterskie. Najlepszym odzwierciedleniem niedostatku pożywienia była gospodarka prowadzona przez ludność łemkowską zamieszkującą Małe Pieniny. Pola orne sięgały tu wysokości 900 m n.p.m., a domostwa sytuowano tylko na gruntach kamiennistych, których uprawa była niemożliwa. Dodatkowo, dużym nakładem pracy (zapewne przy pomocy sochy i łopat) tarasowano strome stoki, pozyskując w ten sposób nowe powierzchnie uprawne. Sytuacja uległa zmianie dopiero po II wojnie światowej na skutek przesiedleń ludności zaliczanej do ukraińskiego obszaru językowego, w ramach tzw. akcji „Wisła”. Zostali oni przewiezieni na obszary odzyskanych województw zachodnich, bądź na Ukrainę.

Na opustoszałe tereny zaczęli przybywać osadnicy z Podhala i Sądecczyzny. Wyburzono niemal wszystkie domostwa, budując nowe wioski. Utrzymywanie rozległego arealu pól ornych było zbyt ciężkie, stąd też szybko uległy one procesom samozadarniania. Wydarzenia te zbiegły się z potrzebą wycofania wypasu owiec w Tatrach celem ochrony tatrzańskiej przyrody. W 1948 roku zdecydowano zatem przeznaczyć niezagospodarowane hale pienińskie dla owczarstwa, przekazując je w dzierżawę hodowcom z Tatr i Podtatrza. W Małych Pieninach, obszary

przeznaczone na wypas podzielono na jednostki przestrzenne (tzw. cerkle), które wyposażono w urządzenia wodno-melioracyjne oraz bacówki, składające się z pomieszczeń mieszkalnych, serowarni, wędzarni, obórki dla bydła oraz szopy dla owiec. Utworzenie intensywnych pastwisk uniemożliwiło rozprzestrzenienie biocenozy leśnych, których niewielki areal pozostawał konsekwencją wcześniejszej gospodarki. Od lat 50. do 80. XX wieku w samych tylko Małych Pieninach wypasano kilkadziesiąt tysięcy owiec. Dopiero przełom ustrojowy spowodował recesję owczarstwa i kolejny etap zmian w krajobrazie, zwłaszcza w obrębie porzuconych terenów pastwiskowych. Zmiany te zaznaczają się do chwili obecnej i polegają na wkraczaniu roślinności pionierskiej wskazującej na rozwój procesów samozalesiania. W ostatnim dwudziestolecu recesji uległa także orna uprawa ziemi [Jaguś i in., 2006]. Wycofywanie agrocenozy wiąże się z transformacją funkcji obszarów karpackich, ukierunkowaną na rozwój turystyki.

Walory wypoczynkowo-uzdrowiskowe Pienin zaczęto dostrzegać w I połowie XIX wieku. Przyczyniło się do tego między innymi odkrycie źródeł mineralnych. Lecznictwo uzdrowiskowe rozwinęło się zwłaszcza w Szczawnicy (rys. 6) oraz w Śmierdzonec koło Czerwonego Klasztoru. Oba te ośrodki połączył nie tylko specyficzny styl architektury willowej, ale także droga wybudowana wzdłuż Dunajca w jego Przełomie Pienińskim. Przybywający kuracjusze coraz szerzej propagowali dziedzictwo przyrodnicze i kulturowe Pie-

nin. Napływ turystów powodował z kolei rozwój urbanistyczny miejscowości oraz poszerzenie zakresu usług. Jedną z najważniejszych atrakcji turystycznych stał się spływ Dunajcem łodziami flisackimi od Czorsztyna do Szczawnicy, którego początki sięgają lat 30. XIX wieku. Od przełomu XIX i XX wieku aż do czasów współczesnych w krajobrazie Pienin coraz liczniej zaznaczały się elementy turystycznego zagospodarowania obszaru: schroniska, pensjonaty, ośrodki szkoleniowo-wypoczynkowe, szlaki piesze i rowerowe, trasy narciarskie, turystyczne przejścia graniczne, wyciągi, zjeżdźalnie wózkowe i inne. Są one obecnie nieodłącznie kojarzone ze środowiskiem geograficznym Pienin, podobnie jak najbardziej spektakularna inwestycja ingerująca w krajobraz tego regionu, czyli zespół zbiorników wodnych: Czorsztyńskiego i Sromowieckiego.

W procesie żywiłowego zagospodarowania uzdrowiskowo-turystycznego Pienin, połączonego z nasiloną eksploatacją lasów, czy też wspomnianą intensyfikacją rolnictwa, nie zabrakło głosów i działań służących ochronie tutejszej przyrody [Smólski, 1982]. Przełomowym momentem w jej organizacji było przygotowanie w 1921 roku przez prof. Władysława Szafera pierwszej koncepcji utworzenia Pienińskiego Parku Przyrody. Jeszcze w tym samym roku zaowocowało to powstaniem prywatnego rezerwatu na Górze Zamkowej w Czorsztynie (będącego własnością Stanisława K. Drohojewskiego), a w efekcie utworzeniem w 1932 roku Parku Narodowego w Pieninach oraz Słowackiego Rezerwatu



Rys. 6. Pijalnia wód mineralnych przy placu Dietla w Szczawnicy (fot. A. Jaguś)
Fig. 6. Mineral water drink-house in Szczawnica

Przyrody w Pieninach. Po II wojnie światowej, w 1954 roku, Rada Ministrów reaktywowała Pieniński Park Narodowy (PPN). Po stronie słowackiej, park narodowy jako samodzielną jednostkę utworzono w 1967 roku pod nazwą Pieninský Národný Park (PIENAP). Na całym obszarze Pienin, po obu stronach granicy państwowej, powołano też szereg rezerwatów przyrody: Przełom Białki pod Krempachami, Zielone Skałki, Zamek Czorsztyń, Lasek, Wąwóz Homole, Biała Woda, Zaskalskie-Bodnarowska, Wysokie Skałki, Przełom Dunajca, Przełom Leśnickiego Potoku, Haligowskie Skały, Kamińska Tisina. Poza tym, wielu obiektom przyrodniczym nadano rangę pomników przyrody. Działania w zakresie ochrony przyrody pozwoliły na zachowanie cennych biocenoz i osobliwości przyrody nieożywionej. Sprzyjają też renaturyzacji ekosystemów, w których zachwiano równowagę ekologiczną. Tylko ich propagowanie i przestrzeganie pozwoli na dalszy rozwój krajobrazów kulturowych, bezkonfliktowy w stosunku do pienińskiej przyrody.

UWAGA KOŃCOWA

Wybór Pienin do sporządzenia przykładowej, regionalnej charakterystyki fizjograficzno-kulturowej nie był przypadkowy. Decyzja wynikała z faktu, że region ten charakteryzuje się szczególną specyfiką warunków środowiskowych, w tym występowaniem osobliwości przyrodniczych, i jednocześnie jest monitorowany środowiskowo przez liczne instytucje, administrujące szereg stacji i stanowisk pomiarowo-doświadczalnych. Dzięki temu jest to doskonały poligon dla edukacji przyrodniczej. Potwierdza to treść dostępnego w bibliotekach podręcznika „*Kształcenie terenowe w zakresie geografii i ochrony środowiska (na przykładzie Pienin)*”, w którym usystematyzowano i przedstawiono różnorodne możliwości realizacji terenowych zajęć akademickich [Jaguś i Rzętała, 2009].

LITERATURA

1. Adamczyk B., Greszta J., Olszowski J. 1982. Gleby Pienińskiego Parku Narodowego. *Ochrona Przyrody*, 44, 317–340.
2. Amirowicz A., Baryła J., Dziubek K., Gradziński M. 1995. Jaskinie Pienińskiego Parku Narodowego. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 3, 3–57.
3. Birkenmajer K. 1956. Występowanie wód mine-

- ralnych na tle budowy geologicznej Szczawnicy. *Przegląd Geologiczny*, 11, 499–502.
4. Birkenmajer K. 1978. Powstanie pienińskiego pasa skałkowego. *Wszechświat*, 3, 57–63.
5. Birkenmajer K. 1979. Przewodnik geologiczny po pienińskim pasie skałkowym. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
6. Birkenmajer K. 2003. Aktualne problemy geologiczne Pienin. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 8, 33–40.
7. Birkenmajer K. 2006. Przełom Dunajca w Pieninach – fenomen geologiczny. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 9, 9–22.
8. Chełchowski W., Wiszniewski W. 1987. Regiony klimatyczne Polski. [W:] *Atlas Hydrologiczny Polski*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
9. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Witek K. 1981. Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200000, ark. Nowy Sącz i Tatry Wysokie. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
10. Dobrzański B., Gliński J., Guz T. 1960. Tarasowanie zboczy jako czynnik kształtowania erodowanych gleb dorzecza Białej i Czarnej Wody. *Roczniki Gleboznawcze*, tom 9, z. 2, 69–84.
11. Hess M. 1965. Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich. *Zeszyty Naukowe UJ – Prace Geograficzne*, 11, 1–255.
12. Humnicki W. 2007. *Hydrogeologia Pienin*. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
13. Jaguś A., Rzętała M. 2001. Szczawnica i okolice – niektóre możliwości kształcenia w zakresie geografii. Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Sosnowiec.
14. Jaguś A., Rzętała M. 2009. Kształcenie terenowe w zakresie geografii i ochrony środowiska (na przykładzie Pienin). Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Bielsko-Biała – Sosnowiec.
15. Jaguś A., Kulpa R., Rzętała M. 2006. Zmiany użytkowania terenu i wód powierzchniowych w Pieninach. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 9, 143–155.
16. Jetel J. 2000. Hydrogeologická mapa Lubovnianskej Vrchoviny a Pienin w mierke 1:50000. Ministerstvo Životného Prostredia Slovenskej Republiky, Štátny Geologický Ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
17. Jurewicz E., 2005. Geodynamic evolution of the Tatra Mts and the Pieniny Klippen Belt (Western Carpathians): problems and comments. *Acta Geologica Polonica*, vol. 55, no. 3, 295–338.
18. Karwowski K. 2003. Monitoring środowiska w Pienińskim Parku Narodowym. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 8, 119–125.

19. Kaźmierczakowa R. (red.) 2004. Charakterystyka i mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae*, 49, 1–348.
20. Kloss A. (red.) 2003. Zespół zbiorników wodnych Czorsztyn-Niedzica i Sromowce Wyżne im. Gabriela Narutowicza. Monografia. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Hydroprojekt Warszawa Sp. z o.o., Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Kraków.
21. Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
22. Kostrakiewicz L. 1979. Piętra klimatyczne w Pieninach polskich. *Wszechświat*, 11, 260–262.
23. Kostrakiewicz L. 1990. Typy chemiczne wód źródłanych górnej strefy hydrogeologicznej w rejonie kontaktu pienińskiego pasa skałkowego z jednostką magurską. *Wszechświat*, 7-8, 120–123.
24. Kostrakiewicz L. 1992. Typologia źródeł pienińskiego pasa skałkowego i jednostki magurskiej. *Wszechświat*, 3, 62–65.
25. Mapa Geologiczno-Turystyczna „Pieniński Park Narodowy” w skali 1:25000. Państwowy Instytut Geologiczny PIB, Warszawa 2013.
26. Małecka D., Humnicki W. 2002. Problemy hydrogeologii i ochrony wód Pienińskiego Parku Narodowego. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 7, 49–70.
27. Małecka D., Murzynowski W. 1978. Rejonizacja hydrogeologiczna Karpat fliszowych. Biblioteczka Wiadomości Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych, 56, 1–47.
28. Michalczyk S. 1992. Krajobraz kulturowy Pienińskiego Parku Narodowego. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 1, 17–26.
29. Michalik S. 2000. *Pieniny – Park dwu narodów. Przewodnik przyrodniczy. Pieniński Park Narodowy*, Krościenko n/D.
30. Niemyska-Lukaszuk J., Zaleski T., Miechówka A. 2004. Charakterystyka pokrywy glebowej Pienińskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae*, 49, 33–41.
31. Nyka J. 2000. *Pieniny – przewodnik*. Wydawnictwo Trawers, Latchorzew.
32. Perzanowska J. 2004. Klimat Pienin. *Studia Naturae*, 49, 21–32.
33. Razowski J. (red.) 2000: Flora i fauna Pienin – Monografie Pienińskie 1. Pieniński Park Narodowy, Krościenko n/D.
34. Reinfuss R. 1990. Śladami Łemków. Wydawnictwo PTTK „Kraj”, Warszawa.
35. Salamon Z. 1988. Pieniński Park Narodowy. *Parki narodowe i rezerваты przyrody*, tom 9, z. 2-3, 53–58.
36. Smólski S. 1982. Ochrona przyrody w Pieninach, jej historia i zadania w obliczu nadchodzących zmian. [W:] *Przyroda Pienin w obliczu zmian* (red. K. Zarzycki). *Studia Naturae*, seria B, 30, 475–485.
37. Strojny W. 1987. *Pieniny*. Wiedza Powszechna, Warszawa.
38. Wiktor J. 1965. *Pieniny i ziemia sądecka*. Wydawnictwo Literackie, Kraków.
39. Witek T., Górski T., Kern H., Żukowski B., Budzyńska K., Filipiak K., Fiut M., Strzelec J. 1994. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. Suplement A-57. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
40. Wróbel I., Połtowicz A. 1999. Zbiorowiska leśne Pienińskiego Parku Narodowego. Materiały seminaryjne Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych, 42, 39–45.
41. Zarzycki K. (red.) 1982. *Przyroda Pienin w obliczu zmian*. *Studia Naturae*, seria B, 30, 1–578.